

## Fiche produit

### MULTICAL® 21

- Extrême précision
- Approuvé avec une gamme dynamique jusqu'à R400
- Télérélevé à partir d'un véhicule, en réseau ou via IoT ('Internet of things')
- Mesure de la température
- Seuil de détection des fuites très bas
- Longue portée
- Grande longévité
- Simplicité d'installation
- Respect de l'environnement
- Prêt pour GDPR



## Table des matières

---

Homologations	4
Matériaux	4
Données techniques	4
Variantes	5
Données détaillées	6
Afficheur et codes info	7
Mesure des températures	8
Registres de données	9
Paquets de données optionnels Wireless M-Bus	10
Paquets de données optionnels Sigfox	11
Version Wired M-Bus	12
Perte de charge	14
Références de commande	15
Configuration	17
Schémas cotés	18
Accessoires	19

## Compteur d'eau intelligent: compteur d'eau à ultrasons pour la mesure de la consommation d'eau froide et d'eau chaude dans les maisons individuelles, les immeubles d'habitation et les petits locaux commerciaux

---

### Extrême précision

La mesure du débit par ultrasons garantit une extrême précision de mesure. Le compteur n'a pas de pièces mobiles intégrées et est donc moins sensible aux impuretés dans l'eau et à l'usure. Ceci garantit une longévité accrue et de meilleures performances par rapport aux compteurs mécaniques traditionnels.

### De nombreuses possibilités de communication

MULTICAL® 21 est équipé de la technologie radio la plus à la pointe afin de répondre à la demande croissante du marché en matière de comptage intelligent, qu'il s'agisse de relève à partir d'un véhicule, en réseau ou grâce à la technologie Sigfox. Les trames radio sont transmises à intervalles de 16 ou 96 secondes pour le Wireless M-Bus, et à intervalles journalières pour Sigfox. Les données de consommation peuvent être relevées directement sur l'afficheur ou à l'aide d'une tête de lecture optique. Elles peuvent également être télérelevées à l'aide du Wireless M-Bus intégré au compteur.

### Température

Le compteur mesure la température de l'eau et la température ambiante.

### Seuils de détection des fuites très bas

MULTICAL® 21 intègre un dispositif de détection des fuites très sensible dont le seuil de détection est de 0,1 % du Q<sub>3</sub>; Autrement dit, même les plus infimes fuites d'eau sont décelées très rapidement. Cette association unique en son genre d'une extrême précision de mesure, d'une grande longévité et d'une communication radio intégrée sans fil permet de réduire en continu les coûts d'exploitation de la compagnie de distribution d'eau ainsi que de minimiser les dépenses dues aux éventuelles fuites étant donné que tout gaspillage est immédiatement découvert.

### Longue portée

MULTICAL® 21 est équipé d'une antenne à longue portée qui transmet des signaux radio puissants véhiculant des données codées au réseau. Le compteur peut également être relevé à une grande distance à partir d'un véhicule (solution 'voiture').

### Installation

MULTICAL® 21 est facile à installer dans tous les environnements, à l'horizontale comme à la verticale, indépendamment de la configuration des canalisations et des conditions d'installation.

Le compteur est étanche à l'eau, testé dans la classe IP68, et convient donc également à une installation en regard.

### Facilité d'utilisation

MULTICAL® 21 est équipé d'un afficheur de grande taille facile à lire, et la fermeture hermétique du boîtier du compteur est effectuée sous vide afin de protéger l'électronique de toute pénétration d'humidité. Toute condensation entre le verre et l'afficheur est ainsi évitée.

### Un compteur respectueux de l'environnement

Ce compteur d'eau compact a été homologué pour l'eau potable dans un certain nombre de pays. Le boîtier du compteur et le mesureur sont réalisés en PPS et PSU, matière plastique synthétique, le compteur ne contenant donc ni plomb, ni autres métaux lourds.

Le rapport environnemental relatif à MULTICAL® 21 montre que ce compteur a de faibles incidences sur l'environnement et offre une forte recyclabilité de ses matériaux après sa mise hors exploitation.

### Hygiène

Pour protéger la santé des consommateurs, Kamstrup a un procédé de fabrication hygiénique des compteurs d'eau. Kamstrup a un procédé de fabrication hautement automatisé et n'utilise que des matériaux qui sont approuvés pour l'eau potable. En outre, les produits sont désinfectés avant l'expédition. L'hygiène est contrôlée par des laboratoires externes accrédités et par des audits fréquents.

### Description générale

MULTICAL® 21 est un compteur d'eau statique compact et hermétique destiné à mesurer la consommation d'eau froide et d'eau chaude. Ce compteur d'eau fonctionne selon le principe des ultrasons et est issu de l'expérience acquise par Kamstrup depuis 1991 en matière de développement et de production de compteurs statiques à ultrasons.

MULTICAL® 21 a été soumis à des tests très complets selon OIML R49 afin de garantir à long terme sa stabilité de mesure, sa précision et sa fiabilité. En outre, ce compteur a un faible débit de coupure (débit de démarrage), à savoir 2 l/h pour  $Q_3 = 1,6 \text{ m}^3/\text{h}$  et  $2,5 \text{ m}^3/\text{h}$  et 3,2 l/h pour  $Q_3 = 4,0 \text{ m}^3/\text{h}$ , ce qui assure une mesure précise même à de faibles débits.

MULTICAL® 21 est conçu sous la forme d'une chambre sous vide en matériau composite moulé qui protège parfaitement l'électronique de toute pénétration d'eau. Il peut donc sans problème être installé dans des salles de bains, par exemple, où il recevra des projections d'eau tous les jours, ainsi que dans des regards susceptibles d'être fréquemment remplis d'eau.

Le compteur ne peut et ne doit être ouvert que par Kamstrup A/S. Si le compteur a été ouvert et que le plomb a ainsi été brisé, le compteur ne peut plus servir à la facturation.

De plus, sa garantie d'usine n'est plus valable.

Le volume est mesuré grâce à la technique ultrasonore, qui constitue un principe éprouvé de mesurage stable et précis sur le long terme. Deux transducteurs ultrasonores émettent un signal dans le sens du débit et dans le sens contraire. Le signal transitant dans le sens du débit est le premier à

atteindre le transducteur opposé. La différence de temps entre les deux signaux peut être convertie en vitesse du fluide puis en impulsions de volume.

MULTICAL® 21 affiche la consommation cumulée d'eau en mètres cube ( $\text{m}^3$ ) sous forme de cinq chiffres et jusqu'à trois décimales, ce qui signifie que la résolution a été étendue à 1 litre seulement. L'afficheur de grande taille, facile à lire, a été spécialement conçu pour garantir une longue durée de vie et un contraste net dans une large gamme de températures.

Outre l'indication du volume, une indication graphique du débit instantané et un certain nombre de codes d'information sont affichés.

Le compteur mesure en continu la température de l'eau et la température ambiante et mémorise les températures journalières minimale, moyenne et maximale. Tous les registres sont sauvegardés dans la mémoire du compteur pendant 460 jours. Les données mensuelles des 36 derniers mois sont également sauvegardées, et les données annuelles pour les dix dernières années sont sauvegardées.

MULTICAL® 21 est équipé d'une tête de lecture optique permettant un accès aisé aux données de consommation et codes info mémorisés dans l'enregistreur de données du compteur. A l'aide d'une connexion série PC, la tête de lecture optique permet en outre de configurer le compteur d'eau.

Ce compteur d'eau est alimenté par pile interne au lithium pour une durée de vie atteignant 16 ans.

MULTICAL® 21 est équipé de la technologie radio la plus à la pointe afin de répondre à la demande croissante du marché en matière de comptage intelligent. Ce compteur intègre la communication de données par Wireless M-Bus, et la communication radio intégrée peut être configurée à la fois pour la télérelève 'voiture' et la relève de 'réseaux fixes'. Il est aussi possible de choisir le compteur avec la communication Sigfox intégrée.

### Wired M-Bus

Le compteur est également disponible dans une version avec Wired M-Bus, fournissant un datagramme complet selon la norme EN 13757:2013 - utilisé dans les applications utilisant le protocole M-Bus. Le compteur MULTICAL® 21 avec Wired M-Bus est commandé sous l'appellation flowIQ® 2101, voir aussi la section 'Référence de commande'.

- Caractéristiques en bref:
- précision et fiabilité
  - mesurage à ultrasons
  - faible débit de départ
  - mesurage de la température de l'eau et de la température ambiante
  - télérelève
  - aucune pièce mobile, aucune usure
  - stabilité à long terme, longévité
  - alimentation par pile au lithium
  - nombreux codes info
  - afficheur de grande taille, facile à lire
  - fermeture hermétique du boîtier
  - étanchéité totale à l'eau
  - convient pour une installation en regard.

## Homologations

---

### Classifications MID

Homologation	DK-0200-MI001-015
Environnement mécanique	Classe M1
Environnement électromagnétique	Classes E1 et E2 pour la version Wireless M-Bus Classe E1 pour la version Wired M-Bus
Environnement ambiant	5 à 55 °C, humidité avec condensation (montage en intérieur dans des locaux techniques et en extérieur dans un regard – une installation avec exposition prolongée à la lumière directe du soleil est à éviter)

### Désignations selon OIML R49

Classe de précision	2
Classe de sensibilité	U0/D0
Classe environnementale	Conforme à OIML R49 classes B et O (building/outdoor)
Température du fluide, eau froide	0,1 à 30 °C (T30) ou 0,1 à 50 °C (T50)
Température du fluide, eau chaude	0,1 à 70 °C (T70) ou T30/70 (Wired et Wireless M-Bus (M-Bus filaire et sans fil uniquement))
Types de compteur	Q <sub>3</sub> = 1,6 m <sup>3</sup> /h 2,5 m <sup>3</sup> /h et 4,0 m <sup>3</sup> /h

**Certifications pour eau potable** DVGW W 421, WRAS, ACS, Belgaqua, SCU, PZH, NNK

**Approbation ATEX** Conformément à la norme 2014/34/EU (concernant les équipements destinés à une utilisation dans des atmosphères potentiellement explosives, zone 2)

## Données techniques

---

### Données électriques

Pile	3.65 VDC, 1 cellule C au lithium
Durée de vie:	Jusqu'à 16 ans, à tBAT < 30 °C selon module sélectionné Jusqu'à 8 ans, à tBAT < 55 °C (M-Bus uniquement)
Durée de vie variantes Sigfox:	Jusqu'à 16 ans, à tBAT < 35 °C selon module sélectionné
Données CEM	Conforme à la classification MID: - E1 and E2 pour la version Wireless M-Bus et Sigfox - E1 pour la version Wired M-Bus
Classification Sigfox	Classe zéro
Zone radio Sigfox	RC1, 868 MHz, 14 dBm

### Données mécaniques

Classe métrologique	2
Classe environnementale	Conforme à OIML R49 classes B et O (building/outdoor)
Température ambiante	2 à 55 °C
Classe de protection	IP68
Température de stockage (débitmètre vide)	-25 à 60 °C
Etage de pression	PN16

## Données techniques

### Précision

Erreur maximale admissible

Erreur maximale admissible selon OIML R49

Compteur homologué 0,1 à 30 °C

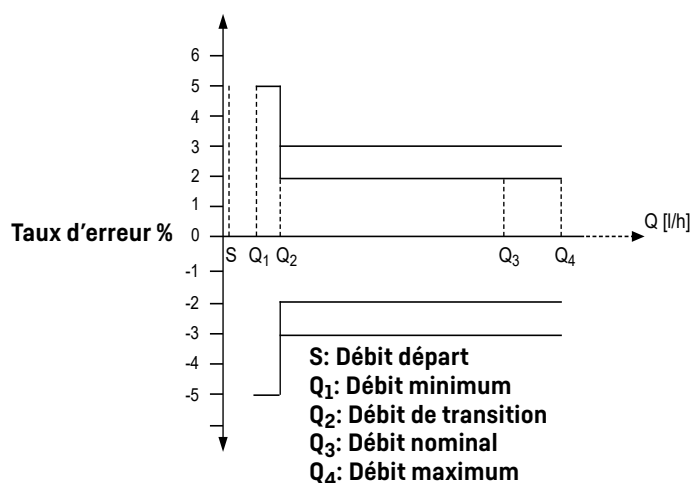
± 5 % dans la plage  $Q_1 \leq Q < Q_2$

± 2 % dans la plage  $Q_2 \leq Q \leq Q_4$

A 30 °C < t < 70 °C

± 5 % dans la plage  $Q_1 \leq Q < Q_2$

± 3 % dans la plage  $Q_2 \leq Q \leq Q_4$



## Matériaux

### Parties humides

Boîtier du compteur et tube de mesure

PPS avec 40 % fibres de verre et PSU

Réflecteurs

Acier inoxydable

Crépine

PES

## Variantes

MULTICAL® 21 existe en différentes variantes de longueur totale et de débit nominal  $Q_3$ .

N° de type	Débit nominal $Q_3$ [m³/h]	Débit min. $Q_1$ [l/h]	Débit max. $Q_4$ [m³/h]	Dynamique de mesure $Q_3/Q_1$	Débit de coupure min. [l/h]	Débit de coupure max. [m³/h]	Perte de charge $\Delta p$ à $Q_3$ [bar]	Accordement	Longueur [mm]
021-YY-COA-8XX	1,6	10	2,0	160	2	4,6	0,17	G¼B	110
021-YY-COT-8XX	1,6	16	2,0	100	2	4,6	0,17	G¼B	110
021-YY-COV-8XX <sup>1)</sup>	1,6	10	2,0	160	2	4,6	0,17	G¼B	170
021-YY-COB-8XX <sup>1)</sup>	2,5	10	3,1	250	2	4,6	0,40	G¼B	170
021-YY-COD-8XX	2,5	10	3,1	250	2	4,6	0,40	G¼B	110
021-YY-COC-8XX	2,5	25	3,1	100	2	4,6	0,40	G¼B	110
021-YY-COG-8XX	2,5	10	3,1	250	2	4,6	0,40	G1B	105
021-YY-COF-8XX	2,5	25	3,1	100	2	4,6	0,40	G1B	105
021-YY-COH-8XX	2,5	10	3,1	250	2	4,6	0,40	G1B	130
021-YY-COJ-8XX	2,5	25	3,1	100	2	4,6	0,40	G1B	130
021-YY-COE-8XX	2,5	10	3,1	250	2	4,6	0,40	G1B	190
021-YY-COK-8XX	2,5	25	3,1	100	2	4,6	0,40	G1B	190
021-YY-COL-8XX	4,0	16	5	250	3,2	8,5	0,40	G1B	130
021-YY-COM-8XX	4,0	40	5	100	3,2	8,5	0,40	G1B	130
021-YY-CON-8XX	4,0	16	5	250	3,2	8,5	0,40	G1B	190
021-YY-COP-8XX	4,0	40	5	100	3,2	8,5	0,40	G1B	190

<sup>1)</sup> Seulement pour certains marchés

## Variantes

Le compteur existe en versions eau froide et eau chaude. Définir le choix à l'aide du code pays de la référence, à savoir 8XX pour l'eau froide et 7XX pour l'eau chaude.

XX = code de pays

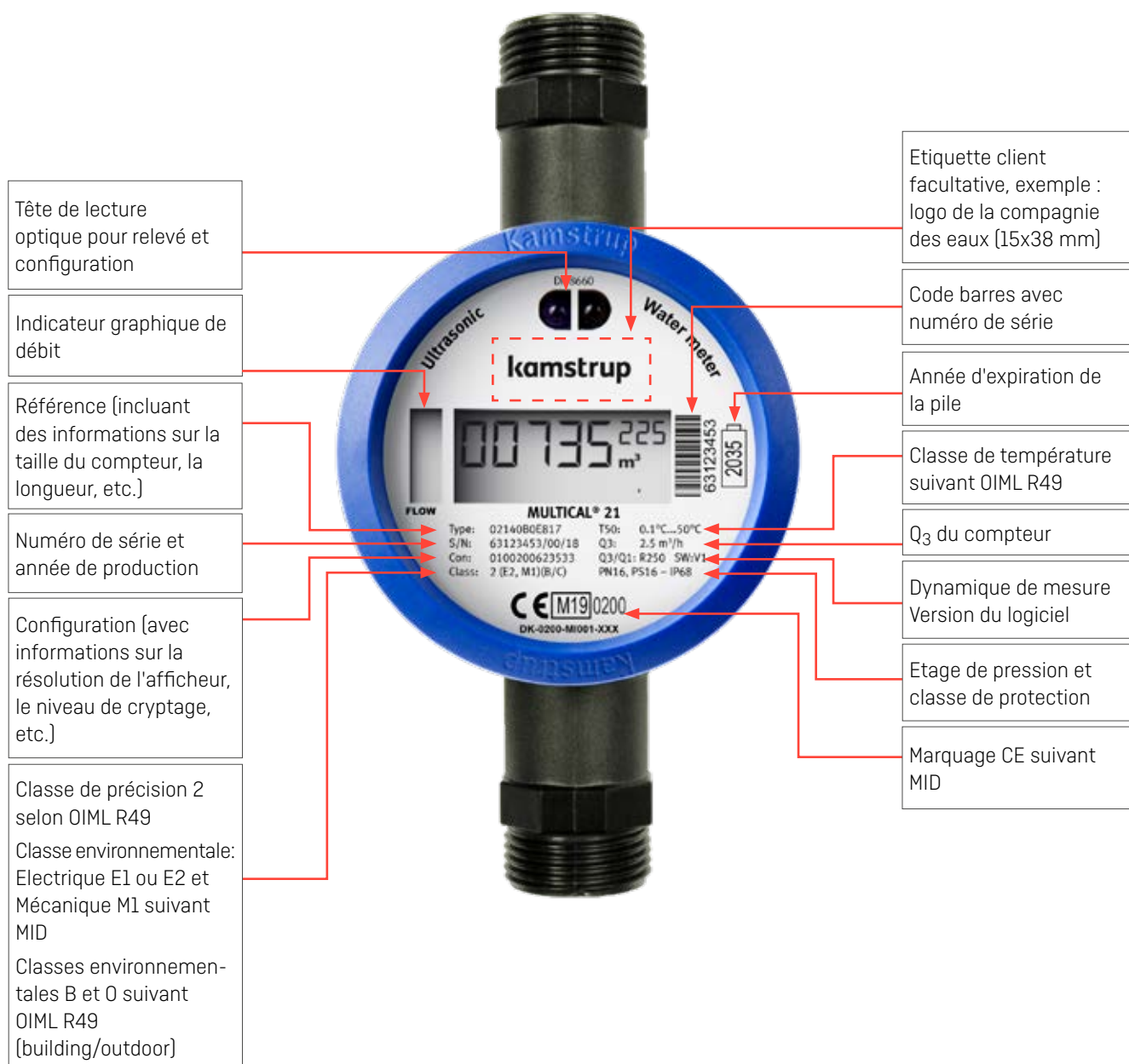
YY = choix de communication

- Voir aussi la section 'Références de commande'

Différentes extensions peuvent être fournies à titre d'accessoires. Ces extensions permettent d'adapter le compteur à la plupart des longueurs présentes sur le marché. (Voir Accessoires pour compteurs d'eau: 5810-1270).

## Données détaillées

Les informations relatives au compteur sont gravées au laser.



## Afficheur et codes info



MULTICAL® 21 peut être relevé à partir de l'afficheur de grande taille et facile à lire. Les cinq grands chiffres indiquent le nombre de mètres cubes. Les trois petits chiffres sont des décimales. Le signe L (à droite de m<sup>3</sup>) est toujours éteint lorsque le compteur est en service car ce signe n'est utilisé que durant le contrôle d'usine et la vérification du compteur. Les flèches situées dans la partie gauche de l'afficheur indiquent que de l'eau s'écoule dans le débitmètre. S'il n'y a aucun débit, toutes les flèches sont éteintes.

Les codes info de l'afficheur ont la signification et la fonction suivantes:

Code info clignotant dans l'afficheur	Signification
LEAK	Il n'y a pas eu d'arrêt du débit pendant une heure continue au cours des dernières 24 heures. Ce peut être le signe d'une fuite au niveau d'un robinet ou du réservoir de la chasse d'eau des toilettes.
BURST	La consommation a été significativement élevée pendant une demi-heure, ce qui signale un surdébit dans l'installation.
TAMPER	Tentative de fraude. Le compteur ne peut plus être utilisé pour la facturation.
DRY	Le compteur n'est pas rempli d'eau. Dans ce cas, aucune consommation n'est mesurée.
REVERSE	L'eau circule dans le mauvais sens à l'intérieur du tube de mesure.
RADIO OFF clignote	Le compteur est encore en mode transport et le transmetteur radio intégré est désactivé. Le transmetteur se met en marche automatiquement dès la détection d'une consommation d'un litre d'eau.
RADIO OFF	RADIO OFF s'allume en permanence. La radio est éteinte en permanence. Peut être activé via DataTool (module 96 et 99 uniquement).
■ ■ (deux petits carrés noirs)	Deux petits carrés clignotant alternativement indiquent que le compteur est actif.
'A' suivi d'un nombre	Indique le nombre de modifications métrologiques apportées au compteur après la vérification d'usine. Si aucun réglage n'a été effectué, le symbole 'A' et le chiffre seront tous deux inactifs.

Les codes info 'LEAK', 'BURST', 'DRY' et 'REVERSE' s'éteignent automatiquement lorsque les conditions ayant causé leur activation ne sont plus présentes. Autrement dit, LEAK disparaît dès lors que le débit s'est arrêté pendant une heure, BURST disparaît lorsque la consommation retombe à un niveau normal, REVERSE disparaît dès lors qu'il ne s'écoule plus d'eau dans le mauvais sens et DRY disparaît dès lors que le compteur est rempli d'eau.

## Mesure des températures

---

### Surveillance de la température

MULTICAL® 21 mesure la température de l'eau et de l'air ambiant.

Ces mesures peuvent servir à surveiller l'installation et à donner une indication concernant la qualité de l'eau.

Les deux températures sont enregistrées dans les registres journalier et mensuel et annuellement.

Les valeurs minimale, moyenne et maximale sont enregistrées chaque jour. Le registre mémorise les données des 460 derniers jours.

Le premier jour de chaque mois, les températures minimales, maximales et moyennes sont mémorisées dans le registre.

Le premier jour de chaque année, les températures minimales et maximales sont stockées. Le registre mémorise les données des 36 derniers mois et les 10 dernières années.

Les températures, exprimées en °C, peuvent être relevées via la tête de lecture optique et envoyées par signal radio. Les combinaisons optionnelles de températures dans la trame radio sont décrites à la section '*Registres de données*'.

### Températures ambiante et du compteur

La surveillance de la température ambiante et du compteur dans l'installation peut servir d'alerte en cas de températures négatives ou de températures exceptionnellement très élevées. La mesure effectuée dans le boîtier du compteur correspond à la température ambiante de l'endroit où le compteur est installé. La température est mesurée chaque minute. Le calcul des valeurs maximale et minimale est fondé sur une valeur moyennée sur deux minutes. La température moyenne est une valeur moyenne pondérée en temps.

### Température de l'eau

La température de l'eau est une mesure indirecte de l'eau effectuée à l'aide du signal ultrasonore. La température de l'eau est mesurée toutes les 32 secondes.

Les valeurs maximale et minimale sont calculées toutes les deux minutes sur la base d'une moyenne depuis le dernier calcul. Pour mesurer la température de l'eau, il faut que le compteur soit rempli d'eau. S'il n'y a pas d'eau dans le compteur, un code indiquant que le compteur n'est pas rempli d'eau sera mémorisé.

Durant les périodes de très faible consommation d'eau, la température de l'eau avoisine celle de l'air ambiant. Afin de donner une indication exacte de la température moyenne de l'eau, cette valeur est une valeur moyenne pondérée en volume. Durant les périodes sans débit d'eau, la moyenne pondérée ne pouvant être calculée, un code 128 est alors mémorisé.

## Registres de données

MULTICAL® 21 possède une mémoire permanente dans laquelle sont sauvegardées les valeurs de divers enregistreurs.

Le compteur comprend les données des registres suivants:

Intervalle d'enregistrement	Durée de conservation des données	Valeur enregistrée
Enregistrement annuel	10 ans	Voir tableau ci-dessous
Enregistrement mensuel	36 mois	Voir tableau ci-dessous
Enregistrement quotidien	460 jours	Voir tableau ci-dessous
Enregistrement d'événements	50 événements	Code info, données compteur et date

Il est toujours possible d'accéder au volume à date fixe et aux codes info se rapportant à chacun des 36 derniers mois, ainsi qu'aux relevés correspondants du compteur et aux éventuels codes info de chacun des 460 derniers jours. Les enregistreurs ne peuvent être relevés que par la tête de lecture optique du compteur.

Les enregistrements sont effectués comme suit:

l'enregistrement mensuel/annuel est effectué le premier jour du mois/annuel tandis que l'enregistrement quotidien est effectué à minuit.

Type de registre	Description	Enregistrement annuel 10 ans	Enregistrement mensuel 36 mois	Enregistrement quotidien 460 jours
Date (AA.MM.JJ)	Heure, année, mois et jour d'enregistrement	✓	✓	✓
Volume	Relevé instantané du compteur (légal)	✓	✓	✓
Compteur horaire de fonctionnement	Nombre cumulé d'heures de fonctionnement	✓	✓	✓
Info	Code d'information	–	✓	✓
Vol. retour	Volume en débit inversé	✓	✓	–
Date de débit max.	Date d'occurrence du débit max. pendant la période de référence	✓	✓	–
Débit max	Valeur du débit max. pendant la période de référence	✓	✓	✓
Date de débit min.	Date d'occurrence du débit min. pendant la période de référence	✓	✓	–
Débit minimal	Valeur du débit min. pendant la période de référence	✓	✓	✓
Temp min. eau	Temp. minimale de l'eau	✓	✓	✓
Temp max. eau	Temp. maximale de l'eau	✓	✓	✓
Temp moyenne eau	Temp. moyenne de l'eau pondérée en volume	–	✓	✓
Temp min.	Temp. minimale du compteur	✓	✓	✓
Temp max.	Temp. maximale du compteur	✓	✓	✓
Temp moyenne	Temp. moyenne du compteur pondérée en temps	–	✓	✓

Chaque fois que le code info change, la date et les codes info sont enregistrés. Il est donc possible de relever les 50 dernières modifications du code info ainsi que la date de chaque modification. Ce relevé n'est possible que par la tête de lecture optique.

## Paquets de données optionnels Wireless M-Bus

Une partie des données transmises par le signal de radio Wireless M-Bus sont facultatives.

Il est possible de choisir entre différents protocoles (C1, T1) et divers intervalles de lecture, en choisissant un module spécifique.

Chaque module contient la possibilité de choisir entre 10 paquets de données différentes. Vous DEVEZ choisir un paquet de données.

868 MHz			
	C1	T1 OMS	Radio désactivée
Modules avec valeurs réelles	40/XX*	41/XX*	
Module – 'Radio désactivée'			99/XX*

\*] Pour davantage d'options de module, consulter le document [5512-2336](#).

Notez que l'enregistreur est remis à zéro chaque fois que vous changez entre les différents modules.

Notez également que la date butoir est toujours 31/12 lors de la sélection 'lecture annuelle'.

### DataTool

Avec DataTool, le service des eaux peut effectuer de manière autonome, différents réglages sur les compteurs d'eau attribués à son numéro de client. Après une installation réussie sur l'ordinateur, il lui est possible de choisir entre différents modules et les standards de communication. Si le compteur, par exemple, est acheté avec module 40, il peut être reconfiguré pour l'un des autres modules. En outre, il est également possible de désactiver la radio, si nécessaire. Le pré-réglage requis est déjà pris en compte dans le processus de commande. DataTool peut être demandé à Kamstrup en envoyant un courriel à: [service@kamstrup.com](mailto:service@kamstrup.com).

Module	Durée de vie de la pile		
	16 Ans	12 Ans	10 Ans
868			
40	✓		
41		✓	
48 <sup>1]</sup>			✓
99	✓		
XX <sup>2]</sup>	✓	✓	✓

<sup>1]</sup> Uniquement pour les marchés sélectionnés

<sup>2]</sup> En fonction du module choisi

Un paquet de données Wireless M-Bus est transmis chaque secondes 16 ('Drive-by') ou secondes 96 ('Réseau fixe').

Lors de l'envoi d'un paquet de données toutes les 16 secondes le paquet est maintenu court et comprimé pour obtenir une batterie longue durée.

Pour un intervalle de transmission de 96s, un paquet de radio plus long et intelligent avec 'codage de réparation' intégré est envoyé – la batterie longue durée est toujours garantie étant donné que l'intervalle de transmission est augmenté.

'Drive-by' ou 'Réseau fixe' doit être choisi lorsque vous passez votre commande et peut être reprogrammé par METERTOOL ou DataTool.

## Paquets de données optionnels Sigfox

Une partie des données transmises par le signal radio Sigfox est optionnelle.

Il est possible de choisir entre les différentes données, et de plus, de changer les données d'un paquet de données à un autre. Le volume ciblé est obligatoire pour chaque transmission, mais la transmission 1 peut contenir des informations sur le flux maximum alors que la transmission 2 contiendra des informations sur le flow minimum. Il s'agit de la 'séquence Sigfox'.

### Modules Sigfox

Module	Sigfox (pour climat max. 35 °C)
11	Valeurs journalières
13	Séquences des valeurs journalières
97	Radio désactivée

### Paquets de données

Paquet R	0	1	2	3	4
Codes INFO	✓	✓	✓	✓	✓
Volume ciblé V1	✓	✓	✓	✓	✓
Flux max. ciblé		✓	✓	✓	✓
Flux min. ciblé	✓		✓		
Temp. eau min.				✓	✓
Temp. ambiante max.					✓
Temp. ambiante min.				✓	

### Séquences

Paquet R	2	3
Séquence	✓	✓

Les codes infos sont transmis une première fois dès leur apparition. Si le code info disparaît et réapparaît une nouvelle fois, un nouveau code info sera transmis.

La transmission planifiée contient toujours l'information concernant les codes infos actifs.

## Version Wired M-Bus

---

### Pour facturation et analyse

- Datagramme fixe
- Vitesse de communication jusqu'à 9600 baud
- Adressage primaire, secondaire et secondaire étendu
- Selon la norme EN 13757:2013 pour le M-Bus

### Introduction

flowIQ® 2101 existe avec Wired M-Bus, permettant ainsi de relever aisément les compteurs d'eau via un M-Bus maître, par exemple. Il en va de même des compteurs d'électricité et d'énergie thermique (calories/frigories) intégrant un M-Bus micro-maître.

L'interface M-Bus est conforme aux exigences de la norme EN 13757:2013 applicables aux M-Bus et peut être utilisée dans une large gamme d'applications utilisant le protocole M-Bus.

### Applications

Le compteur à M-Bus a été conçu en vue d'une grande souplesse d'utilisation dans une large palette d'applications.

### Analyse

Le compteur d'eau prend en charge de grandes quantités de données dans un datagramme fixe, qu'il s'agisse des données instantanées des compteurs ou des données historiques mémorisées dans l'enregistreur.

### Facturation

Toutes les données pertinentes pour la facturation peuvent être relevées à partir de flowIQ® 2101.

### Adressage du M-Bus

L'interface du M-Bus prend en charge l'adressage primaire, secondaire et secondaire étendu.

### Adressage primaire – (000-250)

À défaut d'autres spécifications, l'interface du M-Bus utilise automatiquement les 2 ou 3 derniers chiffres du numéro de série du compteur d'eau comme adresse primaire.

Durant le traitement de la commande ou à l'aide du logiciel de programmation METERTOOL HCW, il est possible de sélectionner des adresses primaires dédiées. Par la suite, l'adresse primaire peut être modifiée dans le réseau M-Bus à l'aide des commandes standardisées M-Bus.

### Adressage secondaire

– (n° d'identification du M-Bus: 00000000-99999999)

Les huit derniers chiffres du numéro de série servent de numéro d'identification du M-Bus pour l'adressage secondaire.

### Adressage secondaire étendu

– (n° d'identification du M-Bus: 00000000-99999999)/  
(n° de fabrication du M-Bus: 00000000-99999999)

Pour l'adressage secondaire étendu, le numéro de série du compteur doit être ajouté à l'adresse secondaire comme numéro de fabrication du M-Bus.

### Installation

Le compteur est fourni avec un câble standard de 1,5 m de long, non polarisé.

### Communication

La communication s'effectue selon la norme EN 13757:2013 applicable aux M-Bus.

### Vitesse de communication

Le compteur est en mesure de communiquer à des vitesses de 300, 2400 ou 9600 baud et détecte automatiquement la vitesse appliquée par le M-Bus maître.

### Intervalles de communication

Les intervalles de relevé  $\geq$  une minute ne réduisent pas la durée de vie de la pile du compteur d'eau, quelle que soit la vitesse de communication.

Les intervalles de relevé  $\geq$  15 secondes sont pris en charge mais réduisent la durée de vie de la pile et donnent des informations superflues.

### Communication par la tête de lecture optique

Outre les configurations effectuées dans le flowIQ® 2101 proprement dit, l'adressage primaire du M-Bus peut être réalisé via la tête de lecture optique et METERTOOL HCW.

### Communication à partir du M-Bus maître

Les paramètres suivants peuvent être configurés à l'aide des commandes du M-Bus, via le M-Bus maître relié:

- Adresse primaire
- Synchronisation de l'horloge du compteur



## Version Wired M-Bus

### Communication à partir du M-Bus de flowIQ® 2101

Données disponibles (datagramme fixe)

flowIQ® 2101			
En-tête données M-Bus	Données instantanées	Données mensuelles	Données du compteur
Identification M-Bus	Relevé du compteur d'eau (volume)	Relevé mensuel à date fixe	Codes d'information
Identification fabricant	Volume retour	Débit min. dernier mois	Configuration n°
Identification de la version	Compteur horaire	Débit max. dernier mois	Type de compteur (type principal ou subsidiaire)
Type d'appareil	Débit instantané	Temp. min. eau dernier mois	Révision logiciel des compteurs
Compteur d'accès	Température instantanée de l'eau	Temp. moy. eau dernier mois	
Etat (codes info)	Température ambiante instantanée	Temp. ambiante min. dernier mois	
Configuration (non utilisé)	Débit min. Jour <sup>1)</sup>	Temp. ambiante max. dernier mois	
	Débit max. Jour <sup>1)</sup>	Temp. ambiante moy. dernier mois	
	Temp. min. eau Jour <sup>1)</sup>	Date de relevé	
	Temp. moy. eau Jour <sup>1)</sup>		
	Temp. ambiante min. Jour <sup>1)</sup>		
	Temp. ambiante max. Jour <sup>1)</sup>		
	Temp. ambiante moy. Jour <sup>1)</sup>		
	Horodatage		

<sup>1)</sup> Les températures et débits journaliers sont les valeurs instantanées minimales, moyennes ou maximales enregistrées entre minuit et le moment du relevé.

### Caractéristiques techniques

Physiques Interface M-Bus entièrement intégrée

### Communication

Vitesse de relevé 300/2400/9600 baud avec détection automatique de la vitesse  
 Intervalle de communication Plus de 1 minute (recommandé)  
 Protocole EN 13757-4:2013.  
 Configuration METERTOOL HCW via la tête de lecture optique (voir page 12)

### Alimentation

Consommation électrique 1 unité de charge (1,5 mA) par M-Bus esclave  
 Rin / Cin 422 Ω/0,5 nF  
 Résistance max. des câbles 29 Ω/180 nF par paire  
 Températures de service 5 à 55 °C

### Marquages et homologations

- Conforme aux normes CE et EN 13757
- Directive MID

### Commande

Voir les sections: 'Références de commande' et 'Configuration'.

## Perte de charge

Selon OIML R49, la perte de charge maximale ne doit pas dépasser 0,63 bar [0,063 MPa] dans la plage  $Q_1$  à  $Q_3$ .

La perte de charge d'un compteur augmente à raison du carré du débit et peut être exprimée comme suit:

$$Q = k_v \times \sqrt{\Delta p}$$

où:

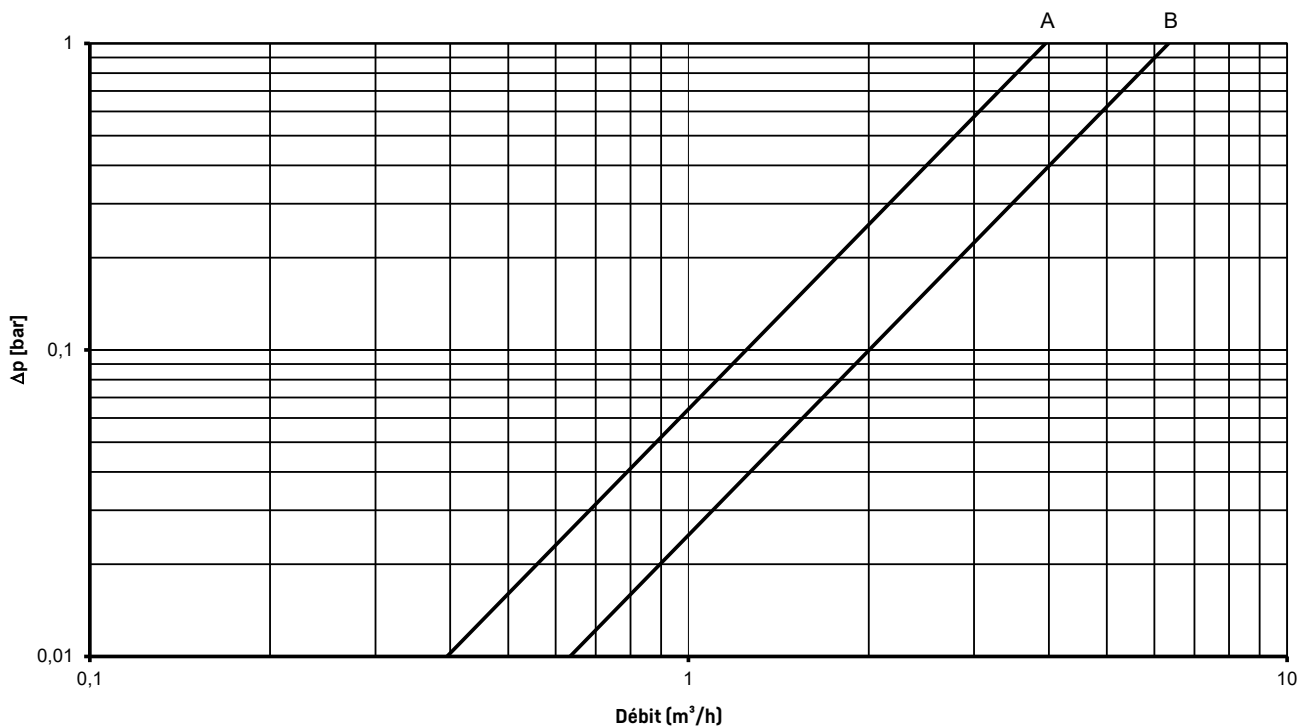
$Q$  = débit [ $m^3/h$ ]

$k_v$  = débit à une perte de charge de 1 bar

$\Delta p$  = perte de charge [bar]

Graphique	$Q_3$ [ $m^3/h$ ]	Diamètre nominal [mm]	$k_v$	$Q$ à 0,63 bar [ $m^3/h$ ]
A	1,6 & 2,5	DN15 & DN20	3,95	3,1
B	4,0	DN20	6,3	5,0

$\Delta p$  MULTICAL®21



## Références de commande

---

Pour effectuer une commande, indiquer la référence du modèle sélectionné de MULTICAL® 21.

La référence inclut des informations sur le type du compteur (eau froide et eau chaude, taille du compteur, longueur totale, type de pile utilisé, code pays, etc.).

Certaines fonctionnalités comprises dans la référence ne peuvent pas être changées.

Sélectionner ensuite la configuration du compteur, qui précise les exigences spécifiques du client, notamment le nombre de chiffres de l'afficheur, etc. La configuration sera achevée lors de la programmation du compteur fini.

Enfin, sélectionner les éventuels accessoires nécessaires tels que joints, extensions, vanne antiretour et raccords standard.

Les accessoires sont joints séparément et doivent être montés par l'installateur.

## Références de commande

<b>MULTICAL® 21</b>	<b>Type 021</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<b>0</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Communication</b>									
Wireless M-Bus. 868 MHz. mode C1									XX*
Wireless M-Bus. 868 MHz. mode T1 - OMS									XX*
Wired M-Bus									XX*
Module avec communication radio désactivée									XX*
Sigfox									XX*
* <sup>1)</sup> Voir document <a href="#">5512-2336</a>									
<b>Alimentation</b>									
Durée de vie de la pile: 16 ans, 1 cellule C									C
<b>Taille du compteur</b>									
<b>Q<sub>3</sub> [m<sup>3</sup>/h]</b>	<b>Connexion</b>	<b>Longueur [mm]</b>	<b>Dynamique de mesure</b>						
1,6	G¾B (R½)	110	160						A
1,6	G¾B (R½)	110	100						B
1,6 <sup>1)</sup>	G¾B (R½)	170	160						T
2,5 <sup>1)</sup>	G¾B (R½)	170	250						V
2,5	G¾B (R½)	110	250						D
2,5	G¾B (R½)	110	100						C
2,5	G1B (R¾)	105	250						G
2,5	G1B (R¾)	105	100						F
2,5	G1B (R¾)	130	250						H
2,5	G1B (R¾)	130	100						J
4,0	G1B (R¾)	130	250						L
4,0	G1B (R¾)	130	100						M
2,5	G1B (R¾)	190	250						E
2,5	G1B (R¾)	190	100						K
4,0	G1B (R¾)	190	250						N
4,0	G1B (R¾)	190	100						P
<sup>1)</sup> Seulement pour certains marchés									
<b>Type de compteur</b>									
Compteur d'eau chaude									7
Compteur d'eau froide									8
<b>Code pays (langue sur la plaque signalétique, etc.)</b>									XX

Le code pays est utilisé pour:

- la langue et l'homologation sur la plaque signalétique,
- la classe de température du compteur d'eau. Eau froide (T30 et T50) ou eau chaude (T70 et T30/70)

## Configuration

	KK	LLL	MMM	N	P	R	S	T
<b>Date de relevé (fixe)</b>	01							
<b>Période de calcul de la moyenne des valeurs maximales</b>								
2 minutes		002						
<b>Etiquette client 2005-MMM</b>			MMM					
<b>Seuil de l'indication de fuite</b>								
Désactivé				0				
Débit en permanence > 0,5 % de Q <sub>3</sub>				1				
Débit en permanence > 1,0 % de Q <sub>3</sub>				2				
Débit en permanence > 2,0 % de Q <sub>3</sub>				3				
Débit en permanence > 0,25 % de Q <sub>3</sub>				4				
Débit en permanence > 0,1 % de Q <sub>3</sub>				5				
<b>Seuil du surdébit</b>								
Désactivé					0			
Débit > 5 % de Q <sub>3</sub> pendant 30 minutes					1			
Débit > 10 % de Q <sub>3</sub> pendant 30 minutes					2			
Débit > 20 % de Q <sub>3</sub> pendant 30 minutes					3			
<b>Registre optionnel de l'enregistreur</b>								
Selon le type de communication sélectionné, il est possible de choisir jusqu'à 10 paquets de données. Pour plus d'informations, voir document <a href="#">5512-2336</a> .								
<b>Résolution de l'afficheur</b>								
00001 m <sup>3</sup>							0	
00000,1 m <sup>3</sup>							1	
00000,01 m <sup>3</sup>							2	
00000,001 m <sup>3</sup>							3	
<b>Niveau du cryptage</b>								
Aucun cryptage								0
Cryptage de la compagnie de distribution (existe seulement pour certains marchés)								2
Cryptage avec clé envoyée séparément								3

**Sauf indication contraire dans la commande, Kamstrup fournit la référence suivante:**

**01 002 000 2 3 5 3 3**

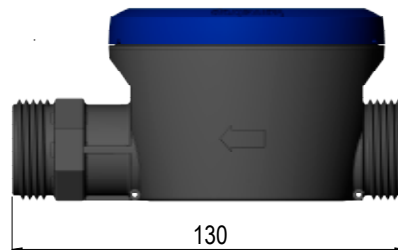
## Schémas cotés

---

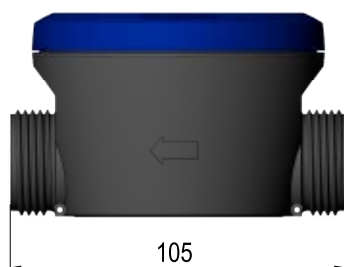
Types A et D – G¾B x 110 mm



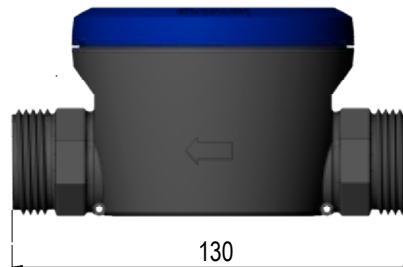
Type H – G1B x 130 mm



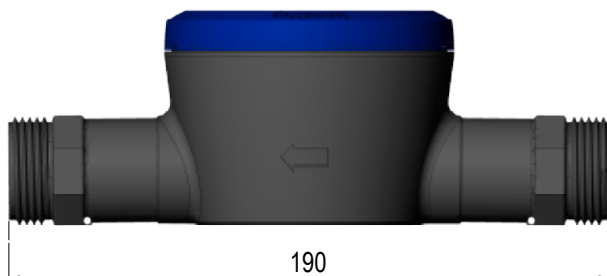
Type G – G1B x 105 mm



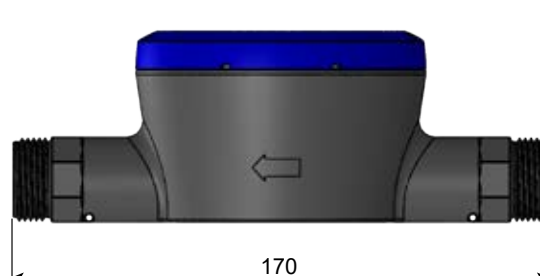
Type L – G1B x 130 mm



Types E et N – G1B x 190 mm



Types T et V – G¾B x 170 mm



## Accessoires

---

Voir Accessoires pour compteurs d'eau: 5810-1270-GB.

Pour plus d'informations sur READy, USB Meter Reader et Wireless M-Bus veuillez consulter le guide d'installation et la description technique.

On trouvera des informations sur les recommandations d'hygiène de Kamstrup sur le site [products.kamstrup.com](https://products.kamstrup.com).

Pour davantage d'options de module, consulter le document [5512-2336](#).

---

**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.com

**Kamstrup A/S Suisse**

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