

Emetteur :	JM MOUTON	N° d'Affaire	N° Ordre	Indice	Page
Date :	21/03/2022	790063	FP 06	C	1

AFFAIRE : PALAIS DE JUSTICE ST ETIENNE
COMPTEURS
QTE MARQUE KAMSTRUP

- | | |
|---|-------------------|
| 11 Type Multical 403 403T1036971700 à ultra sons
DN 15/DN 20 - LG 110 MM - 0,6 M3/H - MODBUS RTU | CTA S3 CHAUD |
| 11 Raccords 6561323 | CTA S4 CHAUD |
| 11 Sondes PT500 6163D0071318 | CTA S5 CHAUD |
| Calculateur monté sur le débitmètre | CTA S6 CHAUD |
| | CTA S7 CHAUD |
| | CTA S8 CHAUD |
| | CTA S10 CHAUD |
| | CTA S11 CHAUD |
| | CTA S11/5 CHAUD |
| | CTA S11/5 FROID |
| | CTA S14 CHAUD |
| 8 Type Multical 403 403TA036971700 à ultra sons
DN 20/DN 25 - LG 130 MM - 2,5 M3/H - MODBUS RTU | CTA S2 CHAUD |
| 8 Raccords 6561324 | CTA S3/2 CHAUD |
| 8 Sondes PT500 6163D0071318 | CTA S9 CHAUD |
| Calculateur monté sur le débitmètre | CTA S9/2 CHAUD |
| | CTA S11/2 CHAUD |
| | CTA S11/3 CHAUD |
| | CTA S11/4 CHAUD |
| | CTA S11/4 FROID |
| 6 Type Multical 403 403TD036981700 à ultra sons
DN 25/DN 32 - LG 260 MM - 3,5 M3/H - MODBUS RTU | CTA S1 CHAUD |
| 6 Raccords 6561349 | CTA S3 FROID |
| 6 Sondes PT500 6163D0081318 | CTA S8 FROID |
| | CTA S9/2 FROID |
| | CTA S11/2 FROID |
| | CTA S11/3 FROID |
| 2 Type Multical 603 603E37013470000 à ultra sons
DN 32 LG 260 MM 6 M3/H MODBUS RTU | CTA S2 FROID |
| 2 Débitmètre ULTRAFLOW 44 654CHJG319 | CTA S11 FROID |
| 2 Sondes TSPT500 65000D0315 | |
| 2 Raccords 6561350 | |
| 1 Type Multical 403 403TH036981700 à ultra sons
DN 40 - LG 300 MM - 10 M3/H - MODBUS RTU | CTA S1 FROID |
| 1 Sondes TSPT50 65000A0315 | |
| 1 Raccords 6561351 | |
| 1 Type Multical 603 603E37013470000 à ultra sons
DN 80 - LG 300 MM - 40 M3/H - MODBUS RTU | GROUPE EAU GLACEE |
| 1 Débitmètre ULTRAFLOW 44 654CMCH319 | |
| 1 Sondes TSPT500 65000D0315 | |
| 1 Type Multical 603 603E37013470000
DN 100 - LG 360 MM - 60 M3/H - MODBUS RTU | CHAUFFERIE |
| 1 Débitmètre ULTRAFLOW 44 654FACL319 | |
| 1 Sondes TSPT500 65000D0315 | |
| 26 MODBUS RTU 403X67 pour MULTICAL 403 | |
| 4 MODBUS RTU 603X67 pour MULTICAL 603 | |
| 1 COMPTEUR EAU FROIDE REMPLISSAGE RESEAU EAU GLACEE
ref 55021 calibre 15 avec émetteur d'impulsion | |

Matériel approuvé par : _____

Le : _____

Nom : _____

Visa : _____

Fiche produit

MULTICAL® 403

Le leader des compteurs d'énergie

- Enregistreur de données programmable avec relèvement automatique des compteurs
- Modules M-Bus configurables avec relèvement de l'enregistreur
- Configuration sur place via les boutons-poussoirs
- Conception modulaire offrant une très grande souplesse
- Entrées et sorties d'impulsions
- Alimentation de secours de l'horloge en temps réel
- Pile d'une durée de vie de 16 ans
- Débitmètre à ultrasons IP68
- Résolution d'affichage à 7 ou 8 chiffres



MID 2014/32/EU



EN 1434

DK-BEK 1178 – 06.11.2014



EN 1434

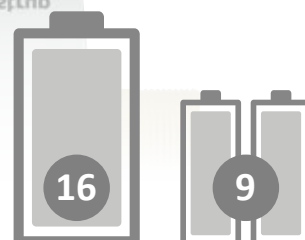


Table des matières

Conception mécanique	3
Données mécaniques	4
Homologations	5
Précision	6
Perte de charge	7
Schémas cotés	8
Données électriques	10
Configuration	14
Codes d'information affiché	15
Accessoires	16

Applications

MULTICAL® 403 est un compteur statique d'énergie thermique (calories ou frigories, ou combiné calories/frigories) fonctionnant selon le principe de mesure par ultrasons. Ce compteur est destiné au mesurage de la consommation d'énergie et s'utilise dans pratiquement tous les types d'installations thermiques dans lesquelles l'eau sert de fluide caloporteur.

MULTICAL® 403 se compose d'un calculateur, d'un débitmètre et de deux sondes de température. MULTICAL® 403 a été mis au point pour mesurer la consommation énergétique dans les appartements, les maisons individuelles et multifamiliales, les résidences de logement social, les immeubles d'habitation et les petits bâtiments industriels et commerciaux. Facile à installer, le compteur mesure les températures dans la plage de 2 à 180 °C pour un débit nominal de q_p 0,6 m³/h à 15 m³/h.

Du fait de sa robustesse et de sa grande qualité, MULTICAL® 403 ne nécessite pratiquement aucune maintenance, et sa configuration très simple s'effectue via les boutons-poussoirs du compteur.

MULTICAL® 403 a été optimisé par rapport aux générations précédentes. Sa dynamique de mesure totale a été portée à 1600:1 du débit de saturation au débit minimum, et le compteur a une dynamique de mesure homologuée de 250:1. Il est ainsi veillé à ce que la moindre consommation soit mesurée avec la précision qui fait la renommée de Kamstrup.

Le compteur peut être branché sur le secteur ou alimenté par une pile, selon les besoins. Vous pouvez opter pour une petite pile sans restrictions de transport ou bien pour une pile plus puissante d'une durée de vie de 16 ans. Quelle que soit la solution retenue, la consommation électrique de MULTICAL® 403 est faible.

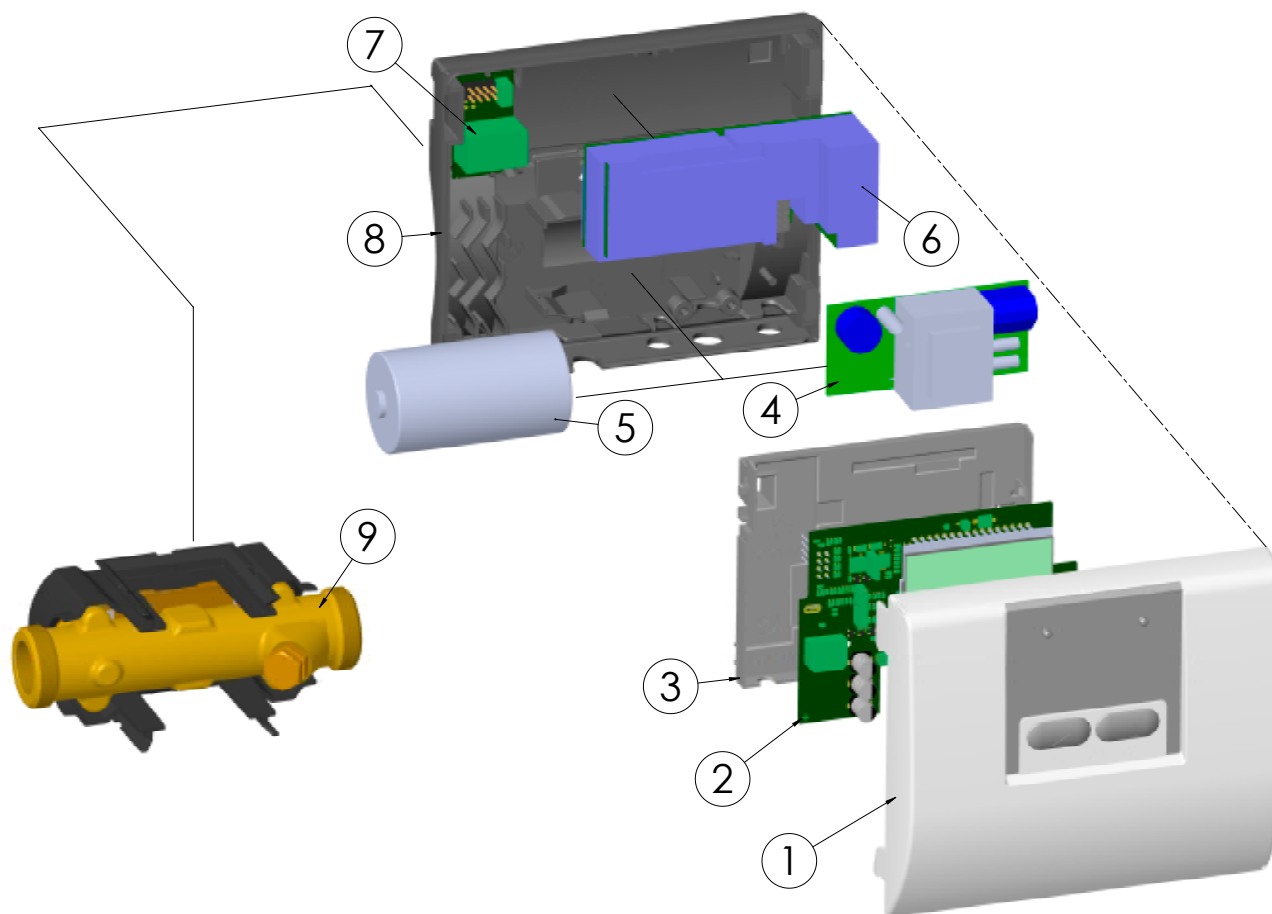
Le volume est mesuré grâce à la technique ultrasonore bidirectionnelle fondée sur la méthode du temps de transit, qui constitue un principe éprouvé de mesurage stable et précis sur le long terme.

La consommation cumulée d'énergie thermique (calories et/ou frigories) peut être affichée en kWh, MWh ou GJ, sous forme de sept ou huit chiffres significatifs. L'afficheur a été spécialement conçu pour garantir une longue durée de vie.

Une large gamme de paramètres peut être configurée via les boutons-poussoirs de MULTICAL® 403 : position du débitmètre sur la conduite de départ ou de retour, unité de mesure, adresse primaire M-Bus, radio (activée-désactivée), dates de relevé, etc. La configuration peut être effectuée sur place, ce qui contribue à réduire les stocks et le temps d'installation.

MULTICAL® 403 existe avec différents modules de communication pour Wireless M-Bus, M-Bus et RS232. Les modules existent avec soit des entrées, soit des sorties d'impulsions. Outre l'indication des valeurs instantanées, les enregistreurs de données programmables de MULTICAL® 403 peuvent être relevés par M-Bus.

Conception mécanique



- 1 Couvercle avec boutons-poussoirs et gravure au laser.
- 2 Carte de circuit imprimé avec microcontrôleur, ASIC débit, afficheur, etc.
- 3 Couvercle de protection du circuit imprimé (ne peut être ouvert que par un laboratoire agréé)
- 4 Monter soit un module d'alimentation électrique,
- 5 soit une pile.
- 6 Module de communication de données, par ex. M-Bus
- 7 Connexion des sondes de température
- 8 Socle
- 9 Débitmètre (IP 68)

Données mécaniques

Poids	0,9 à 8,6 kg selon la taille du débitmètre
Température ambiante	5 à 55 °C, dans des lieux fermés sans condensation (installation en intérieur)
Classe de protection	
– Calculateur	IP54
– Débitmètre	IP68
Températures du fluide caloporteur	
– Compteurs d'énergie calorifique 403-V/W	2 à 130 °C
– Compteurs d'énergie frigorifique 403-C	2 à 50 °C
– Compteurs d'énergie combinés (calories et frigories) 403-T	2 à 130 °C
Fluide caloporteur mesuré par le débitmètre	Eau (eau de chauffage urbain décrit dans CEN TR 16911 et AGFW FW510)
Température de stockage	-25 à 60 °C (débitmètre vide)
Etage de pression	PN16/PN 25
Câble du débitmètre	1,5 m (câble ne pouvant pas être démonté)
Câbles de raccordement	ø3,5 à 6 mm
Câble d'alimentation	ø5 à 8 mm

Lorsque la température du fluide caloporteur est inférieure à la température ambiante ou supérieure à 90 °C, nous recommandons un montage mural du calculateur.

Matériaux

Parties humides

Boîtier, raccord	Laiton résistant à la dézincification matricé à chaud (CW602N)
Boîtier, bride	Acier inoxydable, matériau n° 1.4308
Transducteur	Acier inoxydable, matériau n° 1.4404
Joints toriques	EPDM
Tube de mesure	Thermoplastique PES 30 % GF
Réflecteurs	Thermoplastique PES 30% GF et acier inoxydable matériau n° 1.4306

Boîtier du débitmètre

Partie supérieure ou support mural	Thermoplastique PC 20 % GF
------------------------------------	----------------------------

Boîtier du calculateur

Partie supérieure et socle	Thermoplastique PC 10% GF avec TPE (élastomère thermoplastique)
Couvercle intérieur	Thermoplastique PC 10% GF

Câbles

	Câble silicone avec isolation interne en Téflon
--	---

Homologations

Homologations

- Compteur d'énergie calorifique
- Plage de températures
- Plage des différences de température

DK-0200-MI004-037

 θ : 2 °C à 180 °C $\Delta\theta$: 3 K à 178 K

- Compteur d'énergie frigorifique
- Plage de températures
- Plage des différences de température

TS 27.02 009

 θ : 2 °C à 180 °C $\Delta\theta$: 3 K à 178 K

- Compteur combiné d'énergie calorifique/ frigorifique

Marquée avec DK-0200-MI004-037 et TS 27.02 009 ainsi que la marque annuelle de MID

- Plage de températures
- Plage des différences de température

 θ : 2 °C...180 °C $\Delta\theta$: 3 K...178 K

Normes

EN 1434:2015

Directives européennes

Directive sur les instruments de mesure (MID)

Directive Basse tension (BT)

Directive Compatibilité électromagnétique (CEM)

Directive européenne des équipements radio (RED)

Directive RoHS

Directive Equipements sous pression (DESP)

Désignation EN 1434

Classe environnementale A

Désignation selon directive MID

- Environnement mécanique
- Environnement électromagnétique

Classes M1 et M2

Classe E1

5 à 55 °C, dans des lieux fermés sans condensation (installation en intérieur)

Raccordement des sondes de température

- Type 403-V
- Type 403-W/C/T

Pt100 – EN 60751, raccordement 2 fils

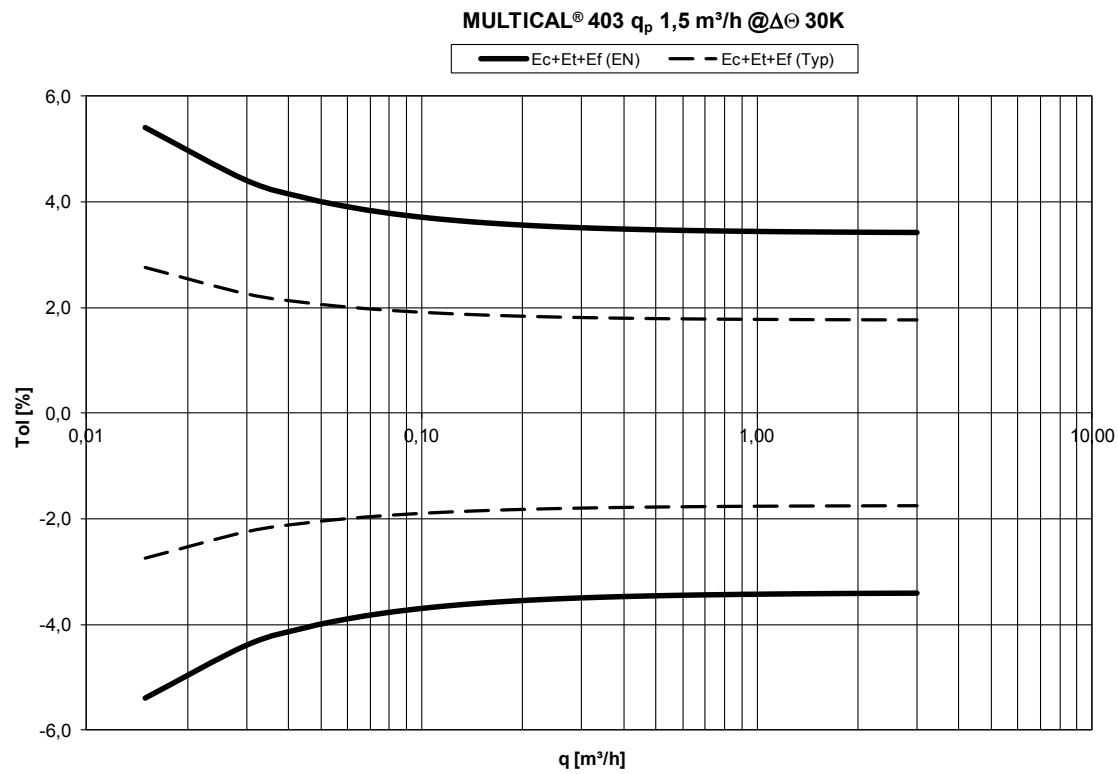
Pt500 – EN 60751, raccordement 2 fils

Les températures minimales indiquées concernent les approbations de type. Le compteur n'a pas de dispositif de coupure en cas de températures basses et peut donc mesurer des valeurs très faibles, jusqu'à 0,01 °C et 0,01 K.

Précision

Eléments du compteur d'énergie thermique	Erreur maximale admissible selon EN 1434-1	MULTICAL® 403, précision type
Calculateur	$E_c = \pm (0,5 + \Delta\Theta \text{ min}/\Delta\Theta) \%$	$E_c = \pm (0,15 + 2/\Delta\Theta) \%$
Débitmètre	$E_f = \pm (2 + 0,02 q_p/q)$, mais sans dépasser $\pm 5 \%$	$E_f = \pm (1 + 0,01 q_p/q) \%$
Sondes de température appariées	$E_t = \pm (0,5 + 3 \Delta\Theta \text{ min}/\Delta\Theta) \%$	$E_t = \pm (0,4 + 4/\Delta\Theta) \%$

Précision globale type de MULTICAL® 403 par rapport à la norme EN 1434-1.

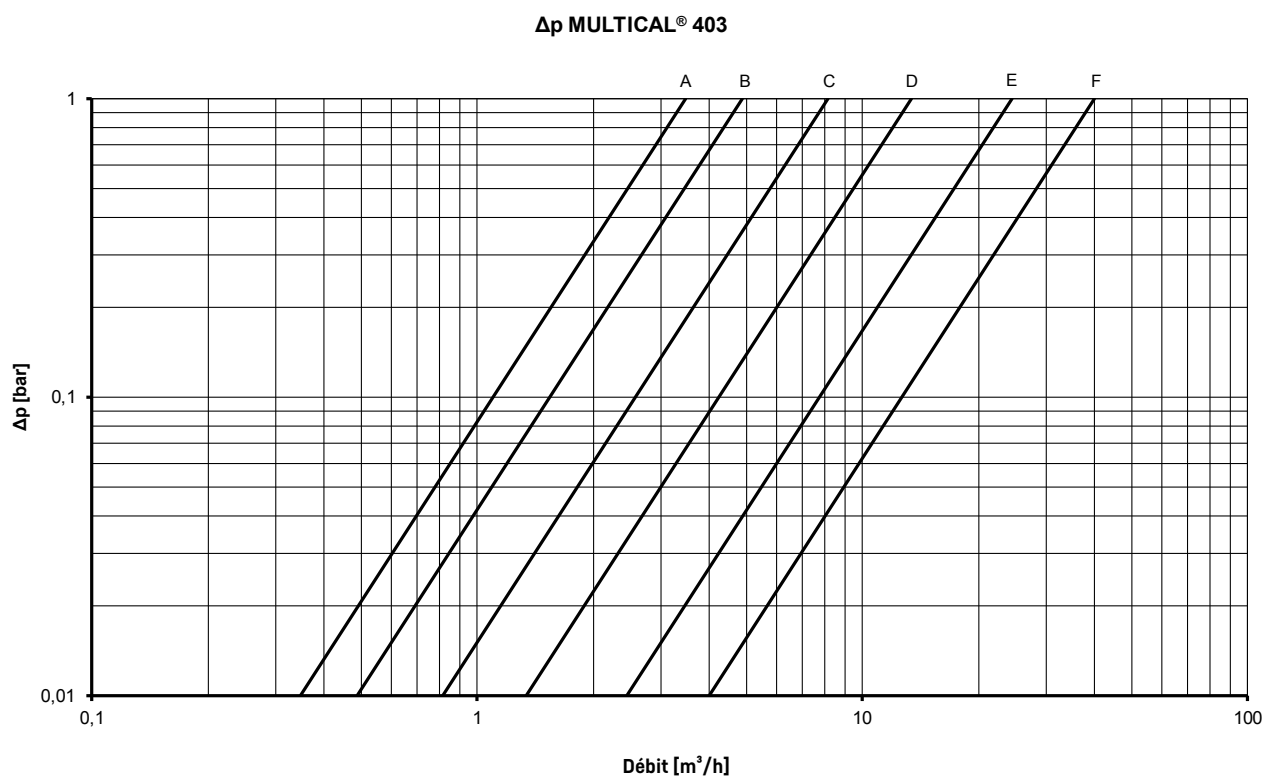


Perte de charge

La perte de charge d'un débitmètre est exprimée comme la perte de charge maximale à q_p .
Selon EN 1434, la perte de charge maximale ne doit pas dépasser 0,25 bar.

Graphique	Débit nom. q_p [m³/h]	Débit max. q_s [m³/h]	Débit min. q_i^* [l/h]	Débit de coupure min. [l/h]	Débit de saturation [m³/h]	Diamètre nominal [mm]	$\Delta p@q_p$ [bar]	k_v	$q@0,25 \text{ bar}$ [m³/h]
A	0,6	1,2	6	3	1,5	DN15/DN20	0,03	3,46	1,7
B	1,5	3,0	15	3	4,6	DN15/DN20	0,09	4,89	2,4
C	2,5	5,0	25	5	7,6	DN20	0,09	8,15	4,1
D	3,5	7,0	35	7	9,2	DN25	0,07	13,42	6,8
E	6	12	60	12	18	DN25	0,06	24,5	12,3
F	10	20	100	20	30	DN40	0,06	40,83	20,4
F	15	30	150	30	46	DN50	0,14	40,09	20,1

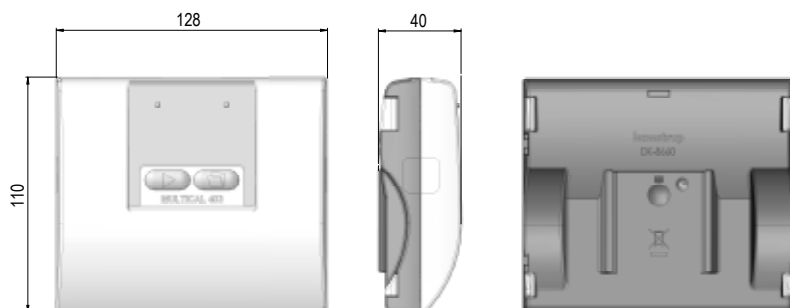
* Plage dynamique $q_p:q_i = 100:1$



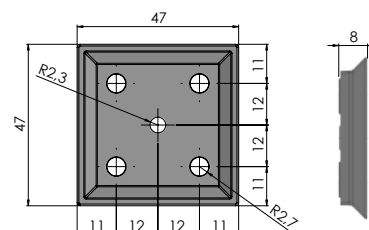
Schémas cotés

Toutes les cotes sont exprimées en [mm]

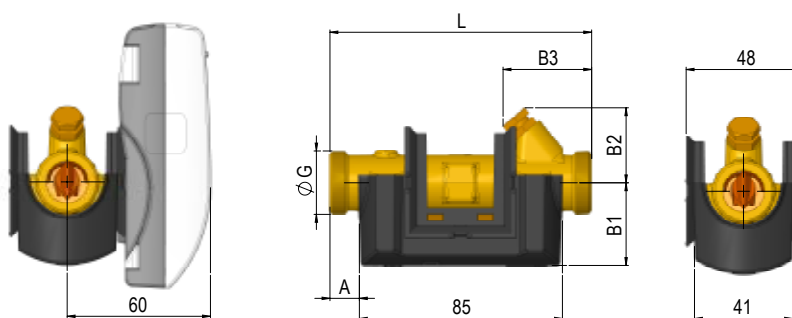
Mesures mécaniques pour le calculateur



Support pour montage mural



Débitmètre avec raccord fileté G¾ et G1



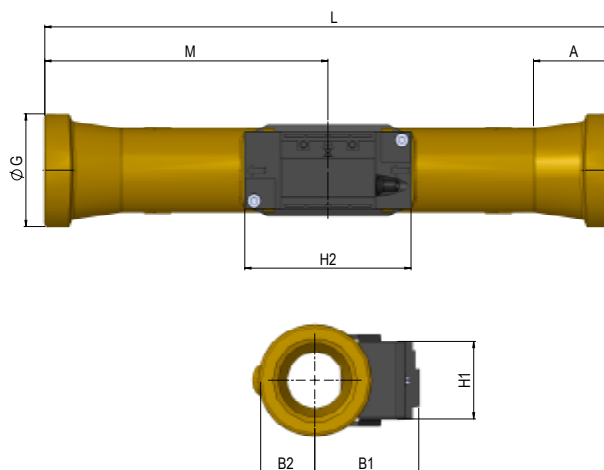
Débit nominal q_p [m³/h]	Filetage G	L	A	B1	B2	B3	Poids approximatif [kg] *
0,6 + 1,5	G¾B	110	12	35	32	38	0,9
1,5	G¾B	165	12	35	32	65	1,0
1,5	G1B	130	22	38	32	48	1,0
2,5	G1B	130	22	38	38	48	1,0
0,6 + 1,5	G1B	190	22	38	38	78	1,1
2,5	G1B	190	22	38	38	78	1,2

* Poids du calculateur, du débitmètre, des sondes appariées 3 m, hors emballage.

Schémas cotés

Toutes les cotes sont exprimées en [mm]

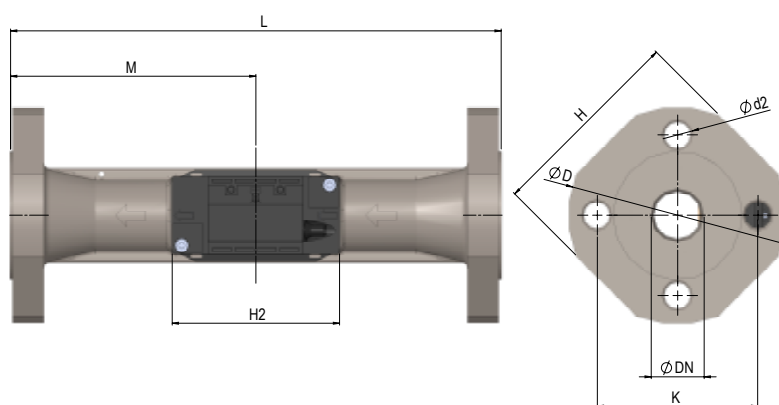
Débitmètre avec raccord fileté G5/4 et G2



Débit nominal q_p [m³/h]	Filetage G	L	M	H2	A	B1	B2	H1	Poids approximatif [kg] *
3,5	G5/4B	260	130	88	16	51	20	41	2,0
6	G5/4B	260	130	88	16	53	20	41	2,1
10	G2B	300	150	88	40,2	55	29	41	3,0

* Poids du calculateur, du débitmètre, des sondes appariées 3 m, hors emballage.

Débitmètre avec raccord à bride DN25, DN40 et DN50



Débit nominal q_p [m³/h]	Diamètre nominal DN	L	M	H2	D	H	K	Boulons			Poids approximatif [kg] *
								Quantité	Filetage	d2	
6	DN25	260	130	88	115	106	85	4	M12	14	4,6
10	DN40	300	150	88	150	140	110	4	M16	18	7,5
15	DN50	270	155	88	165	145	125	4	M16	18	8,6

* Poids du calculateur, du débitmètre, des sondes appariées 3 m, hors emballage.

Données électriques

Données concernant le calculateur

Afficheur	LCD – 7 ou 8 chiffres de 8,2 mm de haut									
Résolutions	9999,999 – 99999,99 – 999999,9 – 9999999 99999,999 – 999999,99 – 9999999,9 – 99999999									
Unités d'énergie	MWh – kWh – GJ									
Enregistrement des données (EEPROM)	Programmable									
– Contenu de l'enregistreur	Tous les registres peuvent être sélectionnés									
– Intervalle d'enregistrement	De 1 minute à 1 année									
– Durée de conservation des données	Par défaut : 20 ans, 36 mois, 460 jours, 1400 heures									
Enregistreur d'événements (EEPROM)	50 codes info (Les 50 derniers codes sont affichés sur l'écran)									
Horodatage (avec alimentation de secours par pile)	Horloge, calendrier, compensation années bissextiles, date de relevé									
Heure d'été/d'hiver (DST)	Programmable Cette fonctionnalité peut être désactivée afin d'appliquer «l'heure technique normale».									
Précision temporelle	Sans réglage externe : Moins de 15 min/année Avec un réglage externe toutes les 48 heures : Moins de 7 sec par rapport à l'heure légale									
Communication des données	Protocole KMP avec CRC16 utilisé pour la communication optique et pour les modules									
Dissipation de puissance des sondes de température	< 10 µ W RMS									
Tension d'alimentation	3,6 VCC ± 0,1 VCC									
Pile	<table><tr><th>Intervalle de remplacement</th><th>Pile 3,65 VCC au lithium de type D</th><th>2 piles 3,65 VCC au lithium de type A</th></tr><tr><td>Montage mural</td><td>16 ans @ t_{BAT} < 30 °C</td><td>9 ans @ t_{BAT} < 30 °C</td></tr><tr><td>Montage sur débitmètre</td><td>14 ans @ t_{BAT} < 40 °C</td><td>8 ans @ t_{BAT} < 40 °C</td></tr></table>	Intervalle de remplacement	Pile 3,65 VCC au lithium de type D	2 piles 3,65 VCC au lithium de type A	Montage mural	16 ans @ t _{BAT} < 30 °C	9 ans @ t _{BAT} < 30 °C	Montage sur débitmètre	14 ans @ t _{BAT} < 40 °C	8 ans @ t _{BAT} < 40 °C
Intervalle de remplacement	Pile 3,65 VCC au lithium de type D	2 piles 3,65 VCC au lithium de type A								
Montage mural	16 ans @ t _{BAT} < 30 °C	9 ans @ t _{BAT} < 30 °C								
Montage sur débitmètre	14 ans @ t _{BAT} < 40 °C	8 ans @ t _{BAT} < 40 °C								
	Veillez noter que la durée de vie de la pile se trouve réduite si le mode d'intégration «rapide» («Fast mode») est sélectionné. Voir la description technique pour de plus amples détails.									
Pile de secours (pour horloge en temps réel)	pile au lithium 3,0 Vcc de type BR									
Alimentation secteur	230 VCA+15/-30 %, 50/60 Hz 24 VCA ±50 %, 50/60 Hz									
Tension d'isolation	3,75 kV									
Consommation électrique	< 1 W									
Alimentation de secours	Un supercondensateur intégré permet d'éviter les interruptions de fonctionnement dues aux coupures d'alimentation de court terme (applicable seulement aux modules d'alimentation de types 7 et 8).									

Données électriques

Mesure de la température	t1 Température départ	t2 Température retour	$\Delta\Theta$ (t1-t2) Mesure de l'énergie calorifique	$\Delta\Theta$ (t2-t1) Mesure de l'énergie frigorifique	t5 Paramétrage initial pour A1 et A2
Plage de mesure Pt100 2 fils [403-V] Pt500 2 fils [403-W/C/T]	0,01 à 185,00 °C				
Réglage du décalage	± 0,99 K				

Longueurs de câble maximales (câble max. Ø6 mm)	Pt100, 2 fils	Pt500, 2 fils
	2 x 0,25 mm ² : 2,5 m 2 x 0,50 mm ² : 5 m 2 x 1,00 mm ² : 10 m	2 x 0,25 mm ² : 10 m 2 x 0,50 mm ² : 20 m

Entrées d'impulsions In-A/In-B	Interrupteur électronique	Interrupteur Reed
Entrée d'impulsions	Résistance d'excursion haute de 680 k Ω à 3,6 V	Résistance d'excursion haute de 680 k Ω à 3,6 V
Impulsions ON	< 0,4 V pour > 30 ms	< 0,4 V pour > 500 ms
Impulsions OFF	> 2,5 V pour > 1,1 s	> 2,5 V pour > 500 ms
Fréquence d'impulsion	< 0,5 Hz	< 1 Hz
Isolation électrique	Non	Non
Longueur de câble maximale	25 m	25 m
Caractéristiques du contact externe	Courant de fuite en mode ouvert < 1 μ A	

Entrées d'impulsions Out-C/Out-D	HC-003-11 HC-003-21 et -31 (avant 2017-05) (avant 2018-04)	HC-003-11 HC-003-21 et -31 (avant 2017-05) (avant 2018-04)
Type	Collecteur ouvert (OB)	Opto FET
Tension externe	5 à 30 VDC	1 à 48 VDC/VAC
Courant	< 10 mA	< 50 mA
Contrainte résiduelle	$U_{CE} \approx 1$ V à 10 mA	$R_{ON} \leq 40 \Omega$
Isolation électrique	2 kV	2 kV
Longueur de câble maximale	25 m	25 m

Variantes du produit

				Données statiques Inscrit sur l'avant du compteur 403-X XX X XX –				Données dynamiques Indiqué dans l'afficheur XX X XX				
MULTICAL® 403				Type 403-	□	□□	□	□□	–	□□	□	□□
Raccordement des sondes												
Pt100 Compteur d'énergie calorifique				V								
Pt500 Compteur d'énergie calorifique				W								
Pt500 Compteur d'énergie frigorifique				C								
Pt500 Compteur d'énergie frigorifique ou compteur combiné (calories et frigorifiques)				T								
Débitmètre	Raccordement	Longueur	Dynamique									
q _p [m³/h]		[mm]	de mesure *									
0,6	G½B (R½)	110	100:1	10								
0,6	G1B (R¾)	190	100:1	30								
1,5	G¾B (R½)	110	100:1	40								
1,5	G¾B (R½)	165	100:1	50								
1,5	G1B (R¾)	110	100:1	60								
1,5	G1B (R¾)	130	100:1	70								
1,5	G1B (R¾)	165	100:1	[130 mm avec extension] 80								
1,5	G1B (R¾)	190	100:1	90								
2,5	G1B (R¾)	130	100:1	A0								
2,5	G1B (R¾)	190	100:1	B0								
3,5	G5/4B (R1)	260	100:1	D0								
6,0	G5/4B (R1)	260	100:1	F0								
6,0	DN25	260	100:1	G0								
10	G2B (R1½)	300	100:1	H0								
10	DN40	300	100:1	J0								
15	DN50	270	100:1	K0								
Type de compteur												
Compteur d'énergie calorifique (MID module B)				1								
Compteur d'énergie calorifique (MID modules B + D)				2								
Compteur d'énergie combiné (calories/frigoriques) (MID modules B+D & TS+DK268)				3								
Compteur d'énergie calorifique (homologations nationales)				4								
Compteur d'énergie frigorifique (TS+DK268)				5								
Compteur combiné d'énergie thermique (calories et frigoriques)				6								
Compteur de volume, chaud				7								
Compteur de volume, froid				8								
Code pays												
Défini par Kamstrup à la réception de la commande				XX								

Remarque: le capteur de débit est homologué pour les zones dynamiques q_p: q_{Je} 250:1 et 100:1, mais est, par défaut, livré en tant que q_p: q_{Je} 100:1.

Variantes du produit

		Données statiques Inscrit sur l'avant du compteur 403-X XX X XX –				Données dynamiques Indiqué dans l'afficheur XX X XX			
MULTICAL® 403		Type 403-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sondes de température appariées									
Aucune sonde de température								00	
Sondes de température Pt500 avec 2 fils									
Sondes courtes à immersion directe appariées, 2 pcs	DS 27,5 mm	1,5 m - 3 m	1x						
Sondes courtes à immersion directe appariées, 2 pcs	DS 38 mm	1,5 m - 3 m	2x						
Sondes courtes à immersion directe appariées (lot de 2)	PL ø5,8 mm	1,5 m - 10 m	3x						
Sondes de température 2 fils Pt100									
Sondes courtes à immersion directe appariées, 2 pcs	DS 27,5 mm ou DS 38 mm	2 m	Jx						
Alimentation									
Aucune alimentation								0	
1 pile de type D								2	
Alimentation 230 VCA								7	
Alimentation 24 VCA								8	
2 piles de type A								9	
Modules									
Aucun module								00	
Data Pulse, inputs (In-A, In-B)								10	
Data Pulse, outputs (Out-C, Out-D)								11	
Wired M-Bus, inputs (In-A, In-B)								20	
Wired M-Bus, outputs (Out-C, Out-D)								21	
Wired M-Bus, Thermal Disconnect								22	
Wireless M-Bus, inputs (In-A, In-B), 868 MHz								30	
Wireless M-Bus, outputs (Out-C, Out-D), 868 MHz								31	
linkIQ/wM-Bus, inputs (In-A, In-B), EU								32	
linkIQ/wM-Bus, outputs (Out-C, Out-D), EU								33	
wM-Bus, inputs (In-A, In-B), 912,5/915/918,5 MHz								34	
Analog outputs 2 x 0/4...20 mA								40	
PQT Controller								43	
Low Power Radio, inputs (In-A, In-B), 434 MHz								50	
Low Power Radio GDPR, inputs (In-A, In-B), 434 MHz								51	
BACnet MS/TP, inputs (In-A, In-B)								66	
Modbus RTU, inputs (In-A, In-B)								67	

* Le compteur doit être alimenté par le secteur

Contactez Kamstrup A/S pour plus d'informations sur les variantes de produit.

Configuration

	A	B	CCC	DDD	EE	FF	GG	L	N	PP	RR	T	VVV
Positionnement du débitmètre													
Départ	3												
Retour	4												
Unité de mesure													
GJ		2											
kWh		3											
MWh		4											
Codage du débitmètre													
Codes CCC à 7 chiffres			4xx										
Codes CCC à 8 chiffres			5xx										
Afficheur													
Compteur d'énergie calorifique				210									
Compteur combiné d'énergie thermique (calories et frigories)				310									
Compteur d'énergie frigorifique				510									
Tarifs													
Aucun tarif actif				00									
Tarif énergie				11									
Tarif débit				12									
Tarif t1-t2				13									
Tarif sur conduite de départ				14									
Tarif sur conduite de retour				15									
Tarif en fonction des heures				19									
Tarif volume calories/frigories				20									
Tarif PQ (énergie débit)				21									
Entrées d'impulsions A et B													
10 l/imp, précompteur 1 (<10 m³/h)						24	24						
Mode d'intégration *													
Mode adaptation [4-64 s]								1					
Mode normal [32 s]								2					
Mode rapide [4 s]								3					
Détection fuite d'eau froide (entrée A)													
Désactivé								0					
30 min. sans impulsions								1					
1 heure sans impulsions								2					
2 heures sans impulsions								3					
Durée des impulsions sur sorties C et D													
Out-C: V1/4			5.0 ms					73					
Out-C: V1/1			3.9 ms					82					
Out-C: V1/4			22 ms					83					
E1 et V1 ou E3 et V1			32 ms					95					
E1 et V1 ou E3 et V1			100 ms (0,1 s)					96					
Sortie contrôlée basée sur commandes de données								99					
Profil de l'enregistreur de données													
Profil de l'enregistreur de données standard										10			
Niveau du cryptage													
Clé individuelle											3		
Etiquette client													
N° de série													0000

Contactez Kamstrup A/S pour plus d'informations sur la configuration du compteur.

Codes d'information affiché

Chiffre affiché								Description
1	2	3	4	5	6	7	8	
Info	t1	t2	0	V1	0	In-A (entrée A)	In-B (entrée B)	
1								Pas d'alimentation électrique
2								Niveau de la pile faible
9								Alarme externe (par ex. via KMP)
	1							t1 Au-delà de la plage de mesure ou désactivation
		1						t2 Au-delà de la plage de mesure ou désactivation
	2							t1 En-dessous de la plage de mesure ou court-circuit
		2						t2 En-dessous de la plage de mesure ou court-circuit
	9	9						Ecart de température invalide (t1-t2)
				3				V1 Air
				4				V1 sens inverse du débit
				6				V1 > q _s pendant plus d'une heure
						8		Entrée d'impulsions A Fuite dans le circuit
						9		Entrée d'impulsions A. Alarme externe
							8	Entrée d'impulsions B Fuite dans le circuit
							9	Entrée d'impulsions B. Alarme externe
Exemple :								
1	0	2	0	0	0	9	0	

Note: Les codes info sont configurables. Par conséquent, il n'est pas certain que tous les paramètres ci-dessus sont disponibles dans un MULTICAL® 403.

Un enregistreur d'informations enregistre le code info chaque fois que le journal d'informations est modifié. Il est possible de lire les derniers 50 changements du code info et de la date de la modification.

Accessoires

Référence de l'article	Description
HC-993-09	Module à piles avec deux piles A
HC-993-02	Module à pile avec une pile de type D
HC-993-07	Alimentation 230 VAC
HC-993-08	Alimentation 24 VAC
3026-517	Bouchon d'étanchéité pour sonde de température, bleu, 2 pcs
3026-518	Bouchon d'étanchéité pour sonde de température, rouge, 2 pcs
3026-655	Support mural
3026-902	Support pour installation du MULTICAL® 403 sur le support mural pour MULTICAL® 402
3026-909	Support pour tête de lecture optique
3026-961	Outil de désassemblage (base)
3026-962	Outil de désassemblage (support)
3130-262	Bouchon avec joint torique
3130-269	Serre-câble avec vis
5000-337	Câble du module 2 m (2 x 0,25 m ²)
6699-035	Câble configuration module USB
6699-042	Plaque métallique pour tête de lecture optique infrarouge, 20 pcs.
6699-043	Sac d'accessoires avec boutons d'étanchéité
6699-047	Étiquette d'alimentation MULTICAL® 403/603, 10 pcs. [2006-681]
6699-099	Tête de lecture optique infrarouge avec fiche USB
6699-403	Transformateur de sécurité 230/24 VAC 5 VA
6699-404	Transformateur de sécurité 230/24 VAC 10 VA
6699-405	Transformateur de sécurité 230/12/24 VAC 63 VA
6699-447.E	Antenne interne pour Radio Kamstrup, 434 MHz
6699-448	Antenne mini triangle pour module Wireless M-Bus et 2G/4G
6699-482.E	Antenne interne pour Wireless M-Bus, 868 MHz
6699-724	METER TOOL HCW
6699-725	LogView HCW

Dispositifs d'étalonnage

Référence de l'article	Description
6699-367	Unité de vérification pour MULTICAL® 403, Pt100, calories/frigoriques (utilisée avec METER TOOL HCW)
6699-366	Unité de vérification pour MULTICAL® 403, Pt500, calories/frigoriques (utilisée avec METER TOOL HCW)

Pour en savoir plus sur ULTRAFLOW®, les sondes de température et les vannes à boisseau sphérique, consultez notre site : products.kamstrup.com.

Veuillez contacter Kamstrup A/S pour toute information concernant d'autres accessoires.

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

Fiche produit

MULTICAL® 603

Le compteur d'énergie thermique (calories et frigories) paré pour l'avenir qui offre une totale flexibilité

- Enregistreurs de données entièrement programmable, dont enregistreurs à intervalles programmables en minutes
- Intervalle d'intégration de 2 secondes
- Durée de vie de la pile de 16 ans avec un intervalle de relevé de seulement 10 secondes
- Possibilité d'un M-Bus intégré
- 2 modules de communication
- Résolution de l'afficheur à 7 ou 8 chiffres
- Interface conviviale comportant trois boutons-poussoirs
- Possibilité de rétroéclairage de l'afficheur
- Autodétection d'ULTRAFLOW®
- Compatible fluide mixte



MID 2014/32/EU

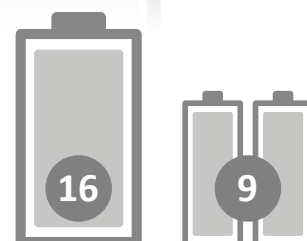


EN 1434

DK-BEK 1178 – 06/11/2014



EN 1434



Sommaire

Description	2
Conception mécanique	3
Données mécaniques	3
Homologations	4
Précision du mesurage	4
Schémas cotés	5
Données électriques	6
Variantes du produit	8
Configuration du compteur	10
Types de codes d'information dans l'afficheur	11
Accessoires	12

Description

MULTICAL® 603 est un calculateur polyvalent utilisable comme compteur d'énergie calorifique ou frigorifique ou comme compteur combiné de calories et de frigories, conjointement avec 1 ou 2 débitmètres et 2 ou 3 sondes de température. Ce compteur est destiné au mesurage de la consommation d'énergie dans pratiquement tous les types d'installations thermiques utilisant l'eau comme fluide caloporteur.

Outre le mesurage des calories et frigories, MULTICAL® 603 peut s'utiliser pour la détection des fuites, la surveillance permanente du bon fonctionnement, la limitation de la puissance et du débit avec une commande des vannes ainsi que le mesurage tarifaire de la consommation d'énergie dans les installations ouvertes et fermées.

Selon la norme EN 1434 et la directive MID, MULTICAL® 603 peut être destiné à servir de "calculateur" avec une homologation et une vérification distinctes, et il peut être livré soit comme un calculateur séparé, soit comme un compteur complet muni de sondes de température et d'un débitmètre répondant aux exigences du client.

MULTICAL® 603 comporte deux entrées débitmètre pouvant être utilisées pour des débitmètres électroniques ou mécaniques. Le chiffre des impulsions peut être programmé entre 0,001 et 300 impulsions/litre, et le calculateur peut être programmé pour toutes les dimensions nominales de débitmètre comprises entre 0,6 et 15 000 m³/h. Le calculateur peut être fourni avec des entrées pour débitmètre avec ou sans isolation galvanique.

L'énergie calorifique et/ou frigorifique cumulée peut être affichée en kWh, MWh, GJ ou Gcal, dans tous les cas sous la forme de sept ou huit chiffres significatifs suivis de

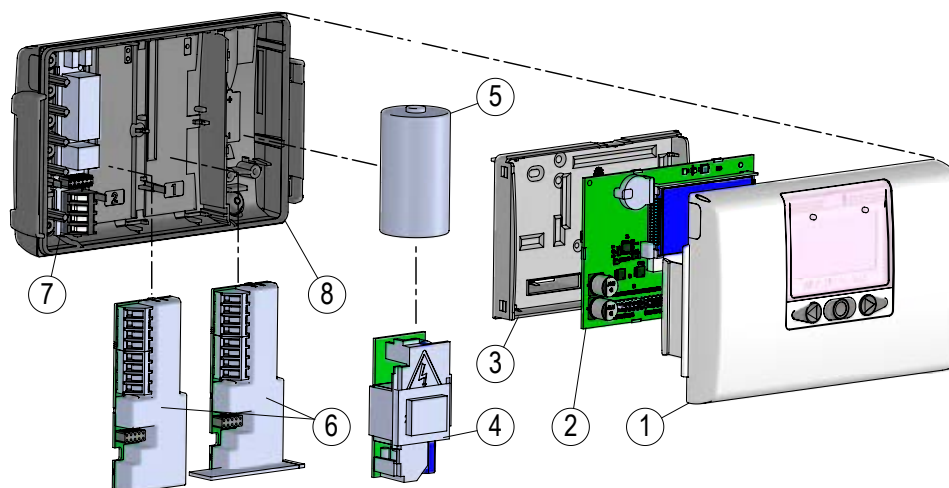
l'unité de mesure. L'afficheur a été spécialement conçu pour garantir une longue durée de vie et un contraste net dans une large gamme de températures. En outre, MULTICAL® 603 peut être livré dans une variante comportant un afficheur rétroéclairé (type 603-F).

MULTICAL® 603 est alimenté par une pile interne au lithium de type D d'une durée de vie atteignant 16 ans ou par un ensemble de 2 piles AA au lithium d'une durée de vie atteignant 9 ans. Le compteur peut également être branché sur le secteur avec une alimentation 24 VAC ou 230 VAC.

Lors de la conception de MULTICAL® 603, il a été attaché beaucoup d'importance à la souplesse d'utilisation avec des fonctionnalités programmables et des modules enchâssables, afin d'assurer une utilisation optimale dans une vaste palette d'applications. Le compteur a été configuré d'usine et est prêt à être utilisé. Il peut toutefois être modifié et reconfiguré après l'installation via les boutons de la face avant du compteur, ou encore READY ou METERTOOL HCW.

Grâce à la détection automatique, il est possible de remplacer ULTRAFLOW® X4 sur MULTICAL® 603 sans nécessité de reconfiguration (changement du code CCC). MULTICAL® 603 peut automatiquement adapter le chiffre des impulsions et q_p à l'ULTRAFLOW® X4 relié, et ce par détection automatique. La détection automatique est activée avec le code CCC 8xx et est lancée lorsque le couvercle et le socle du calculateur sont séparés et réassemblés.

Conception mécanique



- | | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Couvercle du calculateur avec ses touches et son inscription au laser | 5 | Il est également possible d'installer une pile. |
| 2 | Carte de circuit imprimé avec microcontrôleur, afficheur, etc. | 6 | 1 ou 2 modules de communication |
| 3 | Couvercle d'authenticité (ne doit être ouvert que dans un laboratoire agréé). | 7 | Raccordement des sondes de température et des débitmètres |
| 4 | Il est possible d'installer un module d'alimentation électrique... | 8 | Socle du calculateur |

Données mécaniques

Poids	450 g
Température ambiante	5 à 55 °C, dans des lieux fermés sans condensation (installation en intérieur)
Classe de protection	IP65
Températures du fluide caloporteur ULTRAFLW®	2 à 130 °C

Lorsque les températures du fluide caloporteur sont inférieures à la température ambiante ou supérieures à 90 °C dans le débitmètre, nous recommandons un montage mural du calculateur.

Fluide caloporteur dans ULTRAFLW®	Eau (eau de chauffage urbain décrite dans AGFW FW510)
Température de stockage	-25 à 60 °C (débitmètre vide)
Câble de raccordement	ø3,5 à 6 mm
Câble d'alimentation	ø5 à 8 mm

Matériaux

Boîtier du calculateur	
– Couvercle et socle	Thermoplastique PC 10 % GF avec TPE (élastomère thermoplastique)
– Couvercle d'authenticité	ABS
Câble	Câble silicone avec isolation interne en Téflon

Homologations

Homologations

- Compteurs d'énergie calorifique	DK-0200-MI004-040	<div>Les températures minimales indiquées concernent l'homologation de type.</div> <div>Le compteur n'a pas de dispositif de coupure en cas de températures basses et peut donc mesurer des valeurs très faibles, jusqu'à 0,01 °C et 0,01 K.</div>
- Plage de températures	Θ : 2 °C à 180 °C	
- Plage des différences de température	$\Delta\Theta$: 3 K à 178 K	
- Compteur d'énergie frigorifique	TS 27.02 012	
- Plage de températures	Θ : 2 °C à 180 °C	
- Plage des différences de température	$\Delta\Theta$: 3 K à 178 K	
- Compteur bifonctionnel calories/frigoriques	Muni du marquage DK-0200-MI004-042 et TS 27.2 013 ainsi que du marquage de l'année MID	
- Plage de températures	Θ : 2 °C à 180 °C	
- Plage des différences de température	$\Delta\Theta$: 3 K à 178 K	

Standard EN 1434:2015

Directives européennes Directive MID (instruments de mesure), directive (BT) basse tension, directive CEM (compatibilité électromagnétique), directive RED (équipements radioélectriques), directive RoHS (restriction sur l'usage de certaines substances dangereuses)

Désignation EN 1434 Classes environnementales A et C

Désignation MID

- Environnement mécanique	classes M1 et M2
- Environnement électromagnétique	classes E1 et E2

Raccordement des sondes de température

- Type 603-A	Pt100 – EN 60751, raccordement 2 fils
- Type 603-B	Pt100 – EN 60751, raccordement 4 fils
- Type 603-C/E/F/M	Pt500 – EN 60751, raccordement 2 fils
- Type 603-D/G/H	Pt500 – EN 60751, raccordement 4 fils

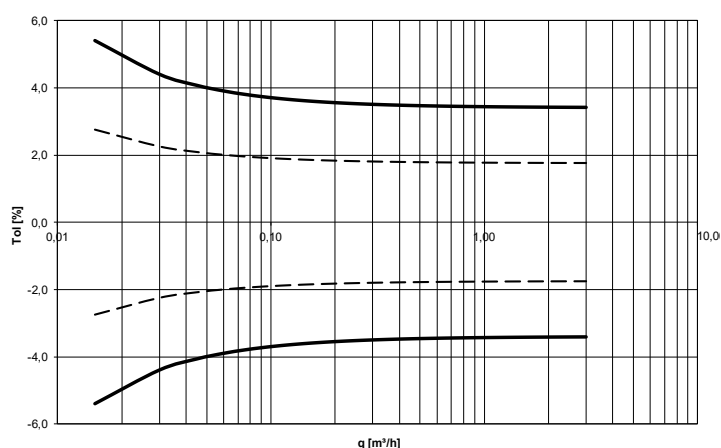
Précision du mesurage

Eléments du compteur d'énergie thermique	Erreur maximale admissible selon EN 1434-1.	Précision du type
MULTICAL® 603	$E_c = \pm [0,5 + \Delta\Theta \min/\Delta\Theta] \%$	$E_c = \pm [0,15 + 2/\Delta\Theta] \%$
ULTRAFLW®	$E_f = \pm [2 + 0,02 q_p/q]$, mais pas au-dessus de $\pm 5 \%$	$E_f = \pm [1 + 0,01 q_p/q] \%$
Sondes de température appariées	$E_t = \pm [0,5 + 3 \Delta\Theta \min/\Delta\Theta] \%$	$E_t = \pm [0,4 + 4/\Delta\Theta] \%$

MULTICAL® 603 et ULTRAFLW® $q_p 1,5 \text{ m}^3/\text{h}$ @ $\Delta\Theta 30\text{K}$

Précision normale totale de MULTICAL® 603, des sondes appariées et ULTRAFLW® par rapport à la norme EN 1434-1.

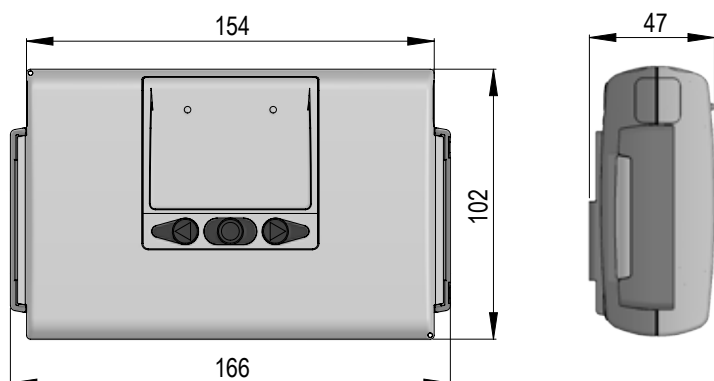
 $E_c + E_t + E_f$ (EN)	 $E_c + E_t + E_f$ (Typ)
--	--



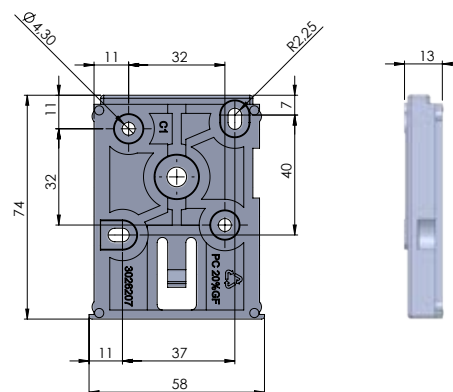
Schémas cotés

Toutes les cotes sont exprimées en [mm]

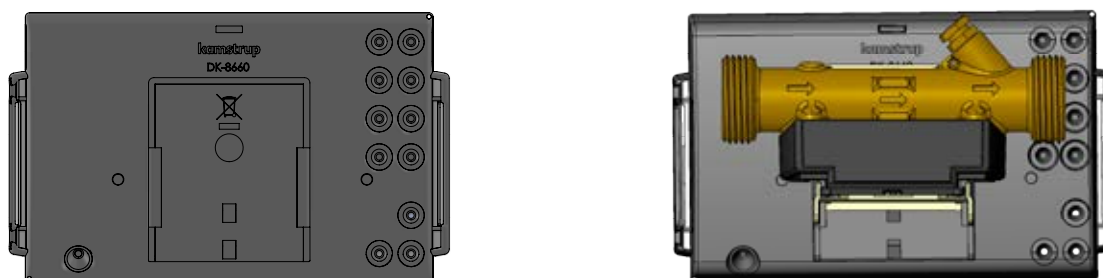
Cotes mécaniques du calculateur MULTICAL® 603



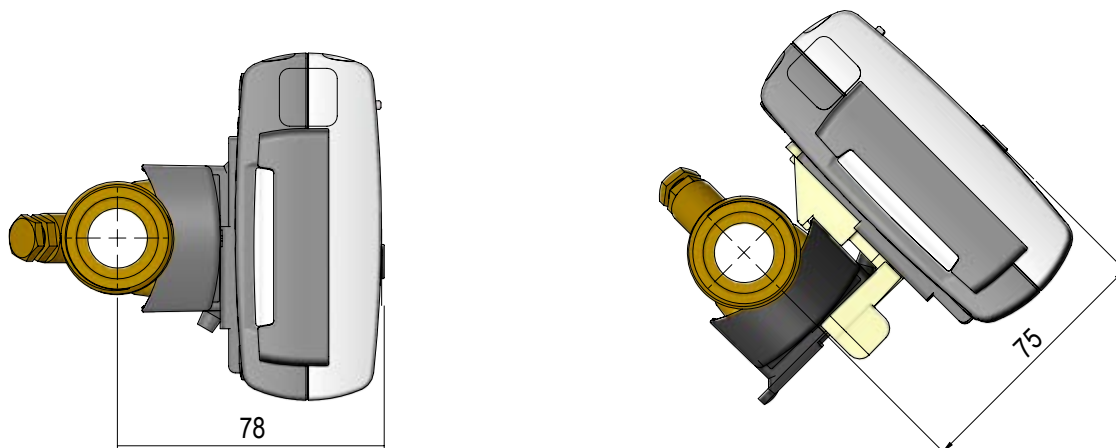
Support pour montage mural



Socle du calculateur séparé et monté sur ULTRAFLOW®



MULTICAL® 603 monté sur ULTRAFLOW® avec un raccord fileté G $\frac{3}{4}$



Données électriques

Données concernant le calculateur

Afficheur	LCD, 7 ou 8 chiffres de 8,2 mm de haut
Résolutions	999,9999 - 9999,999 - 99999,99 - 999999,9 - 99999999 9999,9999 - 99999,999 - 999999,99 - 9999999,9 - 999999999
Unités d'énergie	MWh - kWh - GJ - Gcal
Enregistrement des données (EEPROM)	Programmable
- Contenu de l'enregistreur	Tous les registres peuvent être sélectionnés
- Intervalle d'enregistrement	De 1 minute à 1 année
- Durée de conservation des données	Standard : 20 ans, 36 mois, 460 jours, 1400 heures
Enregistreur d'événements (EEPROM)	250 codes info (les 50 derniers sont indiqués dans l'afficheur)
Horloge/calendrier (avec pile de secours)	Horloge, calendrier, compensation années bissextiles, date de relevé
Heure d'été/heure d'hiver	Programmable Cette fonctionnalité peut être désactivée afin d'appliquer "l'heure technique normale".
Précision temporelle	Sans réglage externe : Moins de 15 min/année Avec un réglage externe toutes les 48 heures : Moins de 7 sec par rapport à l'heure légale
Communication des données	Protocole KMP avec CRC16 utilisé pour la communication optique et pour les modules
Dissipation de puissance des sondes de température	< 10 µW RMS
Tension d'alimentation	3,6 VDC ± 0,1 VDC
Piles	

	3,65 VDC, pile au lithium de type D	3,65 VDC, 2 piles au lithium de type A
Montage mural	16 ans @ t _{BAT} <30 °C	9 ans @ t _{BAT} <30 °C
Montage du débitmètre	14 ans @ t _{BAT} <40 °C	7 ans @ t _{BAT} <40 °C

Remarque : Selon la configuration du compteur et des modules.

Alimentation secteur	230 VAC +15/-30 %, 50/60 Hz 24 VAC ±50 %, 50/60 Hz ou 24 VAC +75/-25 % (24 DC seulement High Power SMPS)
Tension d'isolation	3,75 kV
Consommation électrique	< 1 W
Alimentation de secours	Un supercondensateur intégré permet d'éviter les interruptions de fonctionnement dues aux coupures d'alimentation de court terme (applicable seulement aux modules d'alimentation de types 7 et 8).

Données électriques

Mesure de la température	t1 Départ	t2 Retour	t3 Départ	t4 Retour	ΔΘ (t1-t2) Mesurage des calories	ΔΘ (t2-t1) Mesurage des frigories	t5 Paramétrage initial de A1 et A2
Plage de mesure 603-A, 2 fils, Pt100 603-B, 4 fils, Pt100 603-C/E/F, 2 fils, Pt500 603-D/G/H, 4 fils, Pt500 603-M, 2 fils, Pt500	0,00 à 185,00 °C (t1 et t2: Homologué pour 2,00 à 180,00°C) 0,00 à 185,00 °C (t1 et t2: Homologué pour 2,00 à 180,00°C) 0,00 à 185,00 °C (t1 et t2: Homologué pour 2,00 à 180,00°C) 0,00 à 185,00 °C (t1 et t2: Homologué pour 2,00 à 180,00°C) -40...140 °C						
Réglage du décalage	Réglage commun ± 0,99 K du point zéro pour t1, t2 et t3 Remarque : Le réglage du décalage n'est actif que sur les températures mesurées. Si, par exemple, t3 est réglée sur une valeur présélectionnée, le réglage du décalage n'aura aucune incidence sur la valeur présélectionnée.						
Longueurs de câble maximales (câbles max ø6 mm)	Pt100, 2 fils		Pt100, 4 fils		Pt500, 2 fils		Pt500, 4 fils
	2 x 0,25 mm²: 2,5 m 2 x 0,50 mm²: 5 m 2 x 1,00 mm²: 10 m		4 x 0,25 mm²: 100 m		2 x 0,25 mm²: 10 m		4 x 0,25 mm²: 100 m
Mesure du débit V1/V2	ULTRAFLOW® V1: 9-10-11 V2: 9-69-11		Contacts à lames souples V1 : 10-11 V2: 69-11		Contacts TEC V1 : 10-11 V2: 69-11		Impulsions actives 24 V V1 : 10B-11B V2: 69B-79B
Code CCC :	1xx-2xx-4xx-5xx-8xx		0xx		9xx		2xx et 9xx
Classe d'impulsions EN 1434	IC		IB		IB		(IA)
Entrée d'impulsions	680 kΩ résistance d'excursion haute à 3,6 V		680 kΩ résistance d'excursion haute à 3,6 V		680 kΩ résistance d'excursion haute à 3,6 V		12 mA à 24 V
Impulsions ON	< 0,4 Ve > 1 ms		< 0,4 Ve > 300 ms		< 0,4 Ve > 30 ms		< 4 Ve > 3 ms
Impulsions OFF	> 2,5 Ve > 4 ms		> 2,5 Ve > 100 ms		> 2,5 Ve > 70 ms		> 12 Ve > 4 ms
Fréquence d'impulsions	< 128 Hz		< 1 Hz		< 8 Hz		< 128 Hz
Fréquence d'intégration	< 1 Hz		< 1 Hz		< 1 Hz		< 1 Hz
Isolation électrique	Non		Non		Non		2 kV
Longueur de câble maximale	10 m		10 m		10 m		100 m
Longueur de câble maximale avec boîtier d'extension, type 66-99-036	30 m		30 m		30 m		-
Entrées d'impulsions In-A/In-B	Contact électronique				Contact à lames souples		
Entrée d'impulsions	680 kΩ résistance d'excursion haute à 3,6 V				680 kΩ résistance d'excursion haute à 3,6 V		
Impulsions ON	< 0,4 Ve > 30 ms				< 0,4 Ve > 500 ms		
Impulsions OFF	> 2,5 Ve > 30 ms				> 2,5 Ve > 500 ms		
Fréquence d'impulsions	< 3 Hz				< 1 Hz		
Isolation électrique	Non				Non		
Longueur de câble maximale	25 m				25 m		
Caractéristiques du contact externe	Courant de fuite en mode ouvert < 1μA						
Sorties d'impulsions Out-C/Out-D	Type HC-003-11 Type HC-003-21/-31		{avant 2017-05} {avant 2018-04}		Type HC-003-11 Type HC-003-21/-31		{après 2017-05} {après 2018-04}
Type	Collecteur ouvert (OB)				Opto TEC		
Tension externe	5 à 30 VDC				5 à 48 VDC/VAC		
Courant	< 10 mA				< 50 mA		
Contraintes résiduelles	U _{CE} ≈ 1 V à 10 mA				R _{ON} ≤ 40 Ω		
Isolation électrique	2 kV				2 kV		
Longueur de câble maximale	25 m				25 m		

Variantes du produit

Numéro de type de MULTICAL® 603

Numéro de type de MULTICAL® 603					Données statistiques Indiquées sur la face avant du compteur 603-X X XX		Données dynamiques Indiquées dans l'afficheur X XX X XX XX							
Type 603-					□	□	□□	-	□	□□	□	□□	□□	□□
Type de calculateur														
Pt100, 2 fils	t1-t2	V1	M-Bus	A										
Pt100, 4 fils	t1-t2	V1	M-Bus	B										
Pt500, 2 fils	t1-t2	V1	M-Bus	C										
Pt500, 4 fils	t1-t2	V1	M-Bus	D										
Pt500, 2 fils	t1-t2-t3	V1-V2		E										
Pt500, 2 fils	t1-t2-t3	V1-V2	Afficheur rétroéclairé	F										
Pt500, 4 fils	t1-t2	V1 (impulsions actives 24 V)	M-Bus	G										
Pt500, 2 fils	t1-t2-t3	V1-V2		H										
Pt500, 2 fils	t1-t2-t3	V1-V2 (Fluide mixte uniquement)		M										
Type de compteur														
Compteur d'énergie calorifique	Module B MID				1									
Compteur d'énergie calorifique	Modules B+D MID				2									
Compteur combiné d'énergie thermique (calories et frigories)	Modules B+D & TS 27.02 MID			θ _{HC} = OFF	3									
Compteur d'énergie calorifique	Homologation nationale				4									
Compteur d'énergie frigorifique	TS 27.02+BEK1178				5									
Compteur combiné d'énergie thermique (calories et frigories)	Modules B+D & TS 27.02 MID			θ _{HC} = ON	6									
Compteur de volume, calorifique					7									
Compteur de volume, frigorifique					8									
Compteur d'énergie thermique					9									
Code pays														
Défini par Kamstrup à la réception de la commande														

Variantes du produit

Numéro de type de MULTICAL® 603

	Type 603-	Données statiques Indiquées sur la face avant du compteur 603-X X XX					Données dynamiques Indiquées dans l'afficheur			
		□	□	□□	-	□	X XX X XX XX			
Type de raccordement au(x) débitmètre(s)										
Livré avec un ULTRAFLOW®	1									
Livré avec deux ULTRAFLOW® identiques	2									
Préparé pour un ULTRAFLOW®	7									
Préparé pour deux ULTRAFLOW® identiques	8									
Préparé pour débitmètres à impulsions électroniques rapides et sans rebond	C									
Préparé pour débitmètres à impulsions électroniques lentes et sans rebond	J									
Préparé pour débitmètres à impulsions électroniques lentes avec rebond	L									
Préparé pour débitmètres à impulsions actives 24 V	P									
Livré avec un capteur de débit (fluide mixte uniquement)	G									
Sondes de température appariées										
Aucune sonde de température	00									
Sondes de température Pt500 avec 2 fils										
Sondes courtes à immersion directe appariées, 2 pcs	DS 27,5 mm	L 1,5 m - 3,0 m	1x							
Sondes courtes à immersion directe appariées, 2 pcs	DS 38,0 mm	L 1,5 m - 3,0 m	2x							
Sondes courtes à immersion directe appariées (lot de 2)	PL ø5,8 mm	L 1,5 m - 10 m	3x							
Sondes de température 2 fils Pt100										
Sondes courtes à immersion directe appariées, 2 pcs	DS 27,5 mm	L 2,0 m	J6							
Sondes de température Pt500/Pt100 4 fils										
Paire de sondes à tête 4 fils, 2 pcs	PL ø6,0 mm	L 105 mm - 230 mm	Ax							
Paire de sondes à tête 4 fils, 2 pcs	PL ø5,8 mm	L 90 mm - 180 mm	bx							
Alimentation										
Aucune alimentation	0									
1 pile de type D	2									
230 VAC forte puissance, SMPS	3									
24 VAC/VDC forte puissance, SMPS	4									
1 pile de type D IoT	5									
Alimentation 230 VAC	7									
Alimentation 24 VAC	8									
2 piles de type A	9									
Module de communication (2 logements module)							M1	M2		
Aucun module	00						00	00		
Data Pulse, inputs (In-A, In-B)	10						10	10		
Data Pulse, outputs (Out-C, Out-D)	11						11	11		
Wired M-Bus, inputs (In-A, In-B)	20						20	20		
Wired M-Bus, outputs (Out-C, Out-D)	21						21	21		
Wired M-Bus, Thermal Disconnect	22						22	22		
Wireless M-Bus, inputs (In-A, In-B), 868 MHz	30						30	30		
Wireless M-Bus, outputs (Out-C, Out-D), 868 MHz	31						31	31		
linkIQ/wM-Bus, inputs (In-A, In-B), EU	32						32	32		
linkIQ/wM-Bus, outputs (Out-C, Out-D), EU	33						33	33		
wM-Bus, inputs (In-A, In-B), 912,5/915/918,5 MHz	34						34	34		
Analog outputs 2 x 0/4...20 mA	40						40	40		
Analog inputs 2 x 4...20 mA/0...10 V	41						41	41		
PQT Controller	43						43	43		
Low Power Radio, inputs (In-A, In-B), 434 MHz	50						50	50		
Low Power Radio GDPR, inputs (In-A, In-B), 434 MHz	51						51	51		
NB-IoT, inputs (In-A, In-B)	56						56	56		
LON TP/FT-10, inputs (In-A, In-B)	60						60	60		
BACnet MS/TP, inputs (In-A, In-B)	66						66	66		
Modbus RTU, inputs (In-A, In-B)	67						67	67		
2G/4G Network	80						80	80		
Modbus/KMP TCP/IP, inputs (In-A, In-B)	82						82	82		
READY TCP/IP, inputs (In-A, In-B)	83						83	83		
High Power Radio Router, inputs (In-A, In-B), 444 MHz	84						84	84		
High Power Radio Router GDPR, inputs (In-A, In-B), 444 MHz	85						85	85		

Veuillez contacter Kamstrup A/S pour tout complément d'information concernant les variantes des produits.

Configuration du compteur

	A	B	CCC	DDD	EE	FF	GG	L	M	N	PP	RR	T	VVV
Position du débitmètre														
Départ	3													
Retour	4													
Unité de mesure														
GJ	2													
kWh	3													
MWh	4													
Gcal	5													
Détection automatique des codes CCC (UF x4)														
Résolution normale (7 chiffres)			807											
Résolution élevée (8 chiffres)			818											
Codes CCC statiques														
Contact à lames souples (7 chiffres)			0xx											
Impulsions électroniques rapides (7 chiffres)			1xx											
Impulsions électroniques rapides (8 chiffres)			2xx											
Kamstrup, UF X4 (7 chiffres)			4xx											
Kamstrup, UF X4 (8 chiffres)			5xx											
Impulsions électroniques lentes (7 chiffres)			9xx											
Afficheur														
Compteur d'énergie calorifique (standard)				210										
Compteur d'énergie thermique (calories et frigories) (standard)				310										
Compteur d'énergie frigorifique (standard)				510										
Tarifs														
Aucun tarif actif				00										
Tarif puissance				11										
Tarif débit				12										
Tarif t1-t2				13										
Tarif départ				14										
Tarif retour				15										
Tarif en fonction du temps				19										
Tarif volume chauffage/refroidissement				20										
Tarif PQ				21										
Entrées d'impulsions In-A/In-B														
10 m³/h, 10 l/imp, pré-compteur 1 (standard)						24	24							
Mode d'intégration														
Mode d'adaptation (2-64 s)	Afficheur allumé							1						
Mode normal (32 s)	Afficheur allumé							2						
Mode rapide (8 s)	Afficheur allumé							3						
Mode rapide (2 s)	Afficheur allumé							4						
Mode d'adaptation (2-64 s)	Afficheur éteint							5						
Mode normal (32 s)	Afficheur éteint							6						
Mode rapide (8 s)	Afficheur éteint							7						
Seuils de détection des fuites (V1/V2)														
Désactivé										0				
1,0 % de q_p + 20 % de q										1				
1,0 % de q_p + 10 % de q										2				
0,5 % de q_p + 20 % de q										3				
0,5 % de q_p + 10 % de q										4				
Seuils de détection des fuites d'eau froide (In-A/In-B)														
Désactivé											0			
30 min sans impulsions											1			
Une heure sans impulsions											2			
Deux heures sans impulsions											3			

Configuration du compteur

A - B - CCC - DDD - EE - FF - GG - L - M - N - PP - RR - T - VVV		
Sorties d'impulsions Out-C/Out-D		
OUT-C: V1/4	5 ms	73
Out-C: V1/1, Out-D: V2/1	3,9 ms	80
Out-C: V1/1	3,9 ms	82
Out-C: V1/4	22 ms	83
E1 et V1 ou E3 et V1	10 ms	94
E1 et V1 ou E3 et V1	32 ms	95
E1 et V1 ou E3 et V1	100 ms [0,1 s]	96
Sortie contrôlée fondée sur les commandes de données		99
Profil de l'enregistreur de données		
Profil standard de l'enregistreur de données		10
Niveau du cryptage		
Clé individuelle		3
Plaque signalétique client		
N° de série		0000

Veuillez contacter Kamstrup A/S pour tout complément d'information concernant la configuration des compteurs.

Types de codes d'information dans l'afficheur

Chiffre affiché								Description
1 Info	2 t1	3 t2	4 t3	5 V1	6 V2	7 In-A	8 In-B	
1								Absence d'alimentation électrique
2								Indication de charge faible de la pile
9								Alarme externe (par ex., via KMP)
	1							t1 au-dessus de la plage de mesure ou éteinte
		1						t2 au-dessus de la plage de mesure ou éteinte
			1					t3 au-dessus de la plage de mesure ou éteinte
	2							t1 au-dessous de la plage de mesure ou court-circuitée
		2						t2 au-dessous de la plage de mesure ou court-circuitée
			2					t3 au-dessous de la plage de mesure ou court-circuitée
	9	9						t1-t2 Ecart de température non valide
				1				V1 Erreur de communication
					1			V2 Erreur de communication
				2				V1 Chiffre impulsions erroné
					2			V2 Chiffre impulsions erroné
				3				V1 Air
					3			V2 Air
				4				V1 Sens inverse du débit
					4			V2 Sens inverse du débit
				6				V1 Débit augmenté (débit1 > q _s , pendant plus d'une heure)
					6			V2 Débit augmenté (débit2 > q _s , pendant plus d'une heure)
				7				V1/V2 Surdébit, perte d'eau (débit1 > débit2)
					7			V1/V2 Surdébit, pénétration d'eau (débit1 < débit2)
				8				V1/V2 Fuite, perte d'eau (M1 > M2)
					8			V1/V2 Fuite, pénétration d'eau (M1 < M2)
						7		In-A2 Fuite dans l'installation
						8		In-A1 Fuite dans l'installation
						9		In-A1/A2 Alarme externe
							7	In-B2 Fuite dans l'installation
							8	In-B1 Fuite dans l'installation
							9	In-B1/B2 Alarme externe

Exemple:

1	0	2	0	0	0	9	0	
---	---	---	---	---	---	---	---	--

Remarque : Les codes info sont configurables. Par conséquent, il n'est pas certain que tous les paramètres soient disponibles dans un MULTICAL® 603 donné.

Un enregistreur d'événements enregistre le code info chaque fois qu'il change. Il est possible de relever les 250 dernières modifications du code info ainsi que la date de chaque modification.

Accessoires

Référence de l'article	Description
HC-993-02	Module à pile avec une pile de type D
HC-993-03	Module d'alimentation 230 VAC forte puissance
HC-993-04	Module d'alimentation 24 VAC/VDC forte puissance
HC-993-05	Module à pile avec une pile de type D IoT
HC-993-07	Alimentation 230 VAC
HC-993-08	Alimentation 24 VAC
HC-993-09	Module à piles avec deux piles A
2105-002	Bouchon d'étanchéité, G¾B (R½)
3026-1148	Bouchon d'étanchéité, autobloquant, G¾B (R½)
3026-207.A	Support mural avec vis et chevilles pour MULTICAL® 603
3026-517	Bouchon d'étanchéité pour sonde de température, bleu, 2 pcs
3026-518	Bouchon d'étanchéité pour sonde de température, rouge, 2 pcs
3026-858	Support d'angle ULTRAFLOW® (qp 0,6 à 2,5)
3026-909	Support pour tête de lecture optique
3026-963	Outil de démontage pour MULTICAL® 603
3130-262	Bouchon avec joint torique
3130-269	Serre-câble avec vis
5000-337	Câble du module 2 m (2 x 0,25 m²)
6699-035	Câble configuration module USB
6699-036	Cable Extender Box
6699-042	Plaque métallique pour tête de lecture optique infrarouge, 20 pcs.
6699-047	Étiquette d'alimentation MULTICAL® 403/603, 10 pcs. (2006-681)
6699-099	Tête de lecture optique infrarouge avec fiche USB
6699-110	Support de panneau
6699-403	Transformateur de sécurité 230/24 VAC 5 VA
6699-404	Transformateur de sécurité 230/24 VAC 10 VA
6699-405	Transformateur de sécurité 230/12/24 VAC 63 VA
6699-447.E	Antenne interne pour Radio Kamstrup, 434 MHz
6699-448	Antenne mini triangle pour module Wireless M-Bus et 2G/4G
6699-482.E	Antenne interne pour Wireless M-Bus, 868 MHz
6699-724	METERTOOL HCW
6699-725	LogView HCW

Dispositifs d'étalonnage

Référence de l'article	Description
6699-363	Pt500 2 fils, calories/frigories (à utiliser avec METERTOOL HCW)
6699-364	Pt500 4 fils, calories/frigories (à utiliser avec METERTOOL HCW)
6699-365	Pt100 2/4 fils, calories/frigories (à utiliser avec METERTOOL HCW)

Pour en savoir plus sur ULTRAFLOW®, les sondes de température et les vannes à boisseau sphérique, consultez notre site : products.kamstrup.com.

Veuillez contacter Kamstrup A/S pour toute information concernant d'autres accessoires.

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

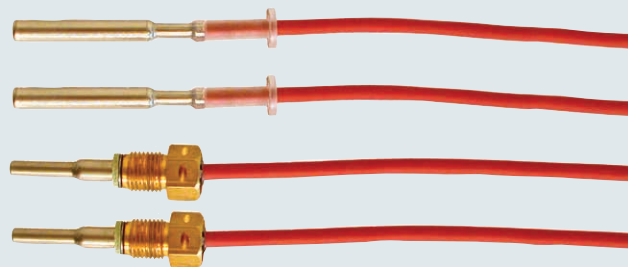
Kamstrup A/S Suisse

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

Capteurs de température et doigts de gants

FICHE PRODUIT

- Pour fixation dans des doigts de gants ou directement dans le flux liquide
- Câble en silicone résistant à la chaleur
- Matériau du tube de capteur, acier inoxydable
- Temps de réponse rapid



MID-2004/22/EF



Application

Une paire de sondes de température est utilisée avec un compteur d'énergie électronique pour mesurer les températures aller et retour.

En fonction du type, les sondes peuvent être montées directement dans le liquide caloporteur (sondes à immersion directe) ou fixées dans un doigt de gant.

La sonde contient une résistance platine intégrée dont la résistance électrique varie avec la température. La mesure de la valeur de résistance permet de calculer la température.

Un compteur d'énergie thermique mesure la différence de température entre la sonde aller et retour de l'installation, ce paramètre entrant dans le calcul de l'énergie.



Capteurs de température et doigts de gants

FICHE PRODUIT

Données techniques

	Sonde montée dans un doigt de gant	Sonde à immersion directe
Courte	Pt500 conforme à l'EN 60751	
Temp. appairage	EN1434	
Température du fluide	0 à 150°C à court terme 160°C	
Température ambiante	-10...70°C	
Température de stockage et de transport	-25...70°C	
Temps de réponse $\tau_{0,5}$	5 s	2 s
Fluide	Eau de chauffage	
Humidité	Condensation < 98% RF	
Niveau de pression	Doigt de gant	PN16
Diamètre	ø5,8 mm	ø4/5,6 mm
Longueur du tube de capteur	47 mm	> 27,5 mm
Câble silicone	2 x 0,25 mm ² , 1,5 m, 3 m, 5 m et 10 m	2 x 0,25 mm ² , 1,5 m et 3 m
Matériau du tube de capteur	AISI 304, W-no. 1.4301	AISI 316 Ti, W-no. 1.4571
Densité	IP65	IP67

Homologations

Sonde de température

DK-0200-MI004-002

θ: 10...150°C, Δθ: 3...140 K

Désignation MID

Environnement mécanique

Classe M1

Données techniques

Doigts de gants

Température du fluide

0 - 160°C

Fluide

Eau de chauffage

Temps de réponse $t_{0,5}$

Max. 8 s. pour 65 et
doigt de gant 90 mm
Max. 25 s. pour doigt de
gant 140 mm

Pression

PN25

Vitesse du fluide

Max. 3 m/s.

Diamètre

8 mm (14,5 mm)

Longueur

65, 90 et 140 mm

Connexion

R¹/₂

Rond./connex. et
tube/capt. matériau

AISI 304, W-no. 1.4301
pour 65 et 90 mm
AISI 316, W-no. 1.4571
pour 140 mm

Rondelles de connexion, capteur direct court

Connexion

R¹/₂ ou R³/₄

Matériau

MS 58 pb

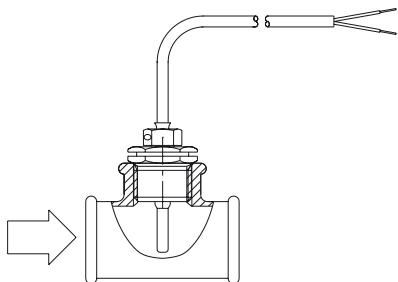
Capteurs de température et doigts de gants

FICHE PRODUIT

Exemples de fixation

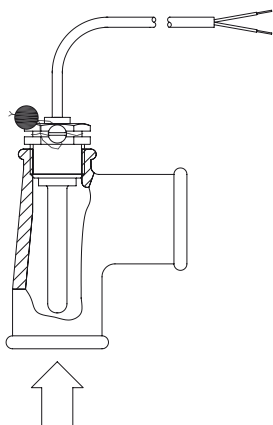
Exemple 1

Capteur court à immersion directe, type n° 66-00-0F0/0G0, fixé sur un coude avec une rondelle de connexion, type n° 65-56-491.



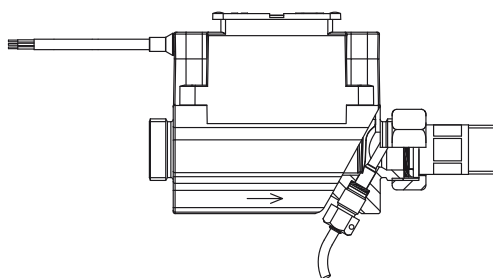
Exemple 3

Sonde montée sur un doigt de gant, type n° 65-00-0A0/0B0/0C0/0D0, fixé sur un coude avec une doigt de gant de sonde, type n° 65-57-3XX.



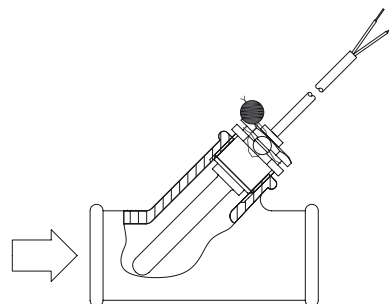
Exemple 2

Capteur court à immersion directe, type n° 66-00-0F0/0G0, fixé sur un ULTRAFLOW®, type n° 65-5-CDAA-XXX.



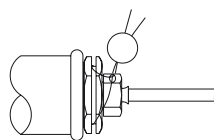
Exemple 4

Sonde montée sur un doigt de gant, type n° 65-00-0A0/0B0/0C0/0D0, fixé sur un coude avec un angle de 45° avec une doigt de gant de sonde, type n° 65-57-3XX.

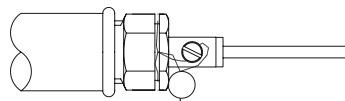
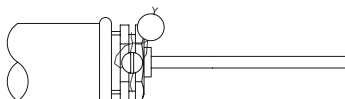


Exemples de plombage

Plombage de sonde courte à immersion directe avec une rondelle de connexion M10 x R1½.



Plombage de sonde courte monté sur doigt de gant.

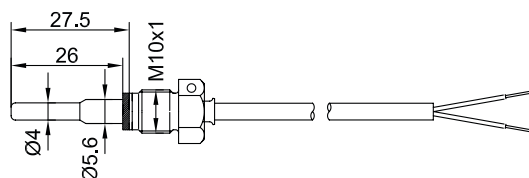


Capteurs de température et doigts de gants

FICHE PRODUIT

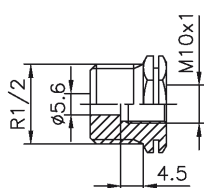
Plan avec dimensions

Sonde a immersion directe

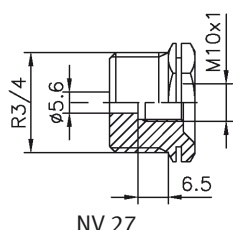


NV 12

Rondelles de connexion pour sonde a immersion directe courte

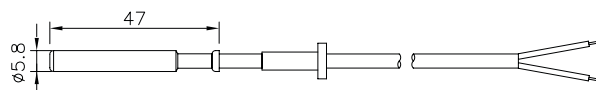


NV 22

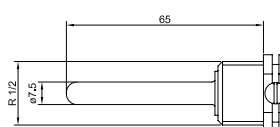


NV 27

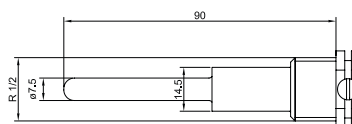
Capteur monté dans un doigt de gant



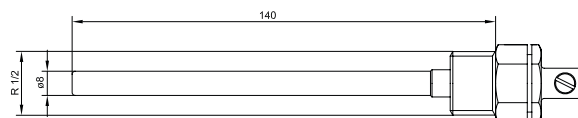
Doigt de gant



NV 22
65 mm



NV 22
90 mm



NV 22
140 mm

Filetages R1/2 et R3/4 selon ISO 7.1.

Reference de commande

Kit capteur de température

N° de type*	Description
65-00-0A0 XXX	Pt500 kit sondes de température monté sur doigt de gant avec câble de 1,5 m
65-00-0B0 XXX	Pt500 kit sondes de température monté sur doigt de gant avec câble de 3,0 m
65-00-0C0 XXX	Pt500 kit sondes de température monté sur doigt de gant avec câble de 5 m
65-00-0D0 XXX	Pt500 kit sondes de température monté sur doigt de gant avec câble de 10 m
66-00-0F0 XXX	Pt500 kit sondes de température à immersion directes avec câble de 1,5 m

66-00-0G0 XXX	Pt500 kit sondes de température à immersion directes avec câble de 3,0 m
---------------	--

* Les numéros de types peuvent varier à cause des approbations locales

Accessoires

N° de type	Description
65-56-491	Rondelle de connexion M10 – R1/2 pour capteur de température court à immersion directe
65-56-492	Rondelle de connexion M10 – R3/4 pour capteur de température court à immersion directe
65-57-324	Doigt de gants, longueur = 65 mm
65-57-327	Doigt de gants, longueur = 90 mm
65-57-314	Doigt de gants, longueur = 140 mm

Fiche produit

ULTRAFLOW® 44 DN15-125

- Débitmètre à ultrasons (q_p 1,5 à 100 m³/h)
- Capteur statique, aucune pièce mobile ni usure
- Excellente imperméabilité (IP68)
- Isolation et immersion possibles
- Permet le montage direct d'un capteur de température (q_p 1,5 à 10 m³/h)
- Extrêmement précis
- Vaste plage dynamique
- Faible perte de pression



MID 2014/32/EU

CE M20 0200

EN 1434

DK-BEK 1178 – 06/11/2014



EN 1434

Contenu

Application	2
Homologations	3
Données techniques	4
Débits	5
Matériaux	5
Aperçu des différents types	6
Schémas cotés	7
Perte de charge	12
Installation	13
Montage du boîtier électronique de l'ULTRAFLOW® 44	14
Raccords et sondes courtes à immersion directe dans l'ULTRAFLOW® 44	16
Raccordement électrique	17
Exemple de branchement de l'ULTRAFLOW® 44 au MULTICAL®	17
Références de commande	18
Accessoires	19

Application

ULTRAFLOW® 44 est un débitmètre statique reposant sur le principe de mesure par ultrasons. Il est utilisé principalement en tant que débitmètre, pour les compteurs d'énergie thermique tels que MULTICAL® 603 et MULTICAL® 803. ULTRAFLOW® 44 est destiné à être utilisé dans des installations de climatisation seule ou de climatisation et chauffage combinés dans lesquelles l'eau sert de fluide caloporteur.

ULTRAFLOW® 44 ne convient pas pour des fluides autres que l'eau et ne doit donc pas être utilisé avec, par exemple, des additifs antigel comme le glycol.

Une attention toute particulière a été accordée à la protection de l'ULTRAFLOW® 44 contre l'eau/la condensation en utilisant des transducteurs encapsulés dans du gel et en retirant le PCB du débitmètre du boîtier du compteur. Étant donné que le PCB est également encapsulé de façon étanche, il résiste également à une immersion temporaire (jusqu'à 2 mois).

ULTRAFLOW® 44 utilise la technologie des microprocesseurs et du mesurage par ultrasons. Tous les circuits de calcul et de mesure sont réunis sur une seule carte de circuit imprimé, d'où une conception compacte et rationnelle, qui s'ajoute à un niveau de précision et de fiabilité exceptionnel.

Le débit est mesuré grâce à la technique ultrasonore bidirectionnelle fondée sur la méthode du temps de transit, garantissant un mesurage stable et précis sur le long terme. Deux transducteurs ultrasonores émettent un signal sonore 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 permet de déduire la vitesse du fluide, puis de la convertir en volume.

Un câble à trois fils de transmission des impulsions relie ULTRAFLOW® 44 au compteur MULTICAL®. Ce câble alimente le débitmètre à partir du calculateur et transmet le signal au calculateur. Le signal correspond au débit ou, plus exactement, il s'agit d'un nombre d'impulsions proportionnel au volume d'eau s'écoulant dans le débitmètre qui est transmis.

Pour réaliser l'ajustement aussi facilement que possible (p. ex. pendant la revérification), nous recommandons de commander l'ULTRAFLOW® 44 avec MULTICAL® 603 ou MULTICAL® 803. Le débitmètre et le calculateur seront alors fournis avec des numéros de série identiques. L'ajustement d'un ULTRAFLOW® 44 commandé séparément nécessite des clés de chiffrement distinctes.

Si vous utilisez le capteur ULTRAFLOW® 44 en tant que débitmètre pour d'autres équipements, il doit être connecté par l'intermédiaire d'un Pulse Transmitter. Le Pulse Transmitter est doté d'une sortie d'impulsion isolée galvaniquement et d'une alimentation intégrée pour l'ULTRAFLOW® 44.

Si la distance entre MULTICAL® et ULTRAFLOW® 44 est supérieure à 10 m, un Pulse Transmitter permet de prolonger le câble de raccordement (jusqu'à 100 m). Il est également possible d'utiliser un boîtier d'extension de câble pour des distances allant jusqu'à 30 m entre MULTICAL® et l'ULTRAFLOW® 44.

Homologations

Homologations de type

ULTRAFLW® 44 est homologué comme compteur d'énergie calorifique conformément à la norme MID-2014/32/UE :

Attestation d'examen de type CE	DK-0200-MI004-044
Certificat MID selon le module D	DK-0200-MID-D-001



ULTRAFLW® 44 est homologué comme compteur d'énergie frigorifique conformément à la norme DK-BEK 1178 – 06/11/2014 :

Description système	TS 27.02 014
Vérification	accréditation DANAK 268



Veuillez contacter Kamstrup A/S pour tout complément d'information concernant l'homologation de type et la vérification.

Norme

EN 1434:2015

Marquage CE

ULTRAFLW® 44 est marqué conformément aux directives suivantes :

- | | |
|---------------------------------------|--|
| - Directive CEM | 2014/30/EU |
| - Directive Basse tension | 2014/35/EU (avec un Pulse Transmitter ou un Pulse Divider) |
| - Directive Équipements sous pression | 2014/68/EU (DN50 à DN125 catégorie I) |

Classifications MID

- | | |
|-----------------------------------|--|
| - Environnement mécanique | Classes M1 et M2 |
| - Environnement électromagnétique | Classes E1 et E2 |
| - Température ambiante | 5 à 55 °C, avec et sans condensation, dans un lieu fermé (installation en intérieur) |

Données techniques

Données mécaniques

Classe métrologique	2 ou 3
Classe environnementale	Conforme à la norme EN 1434 classe C
Température ambiante	5 à 55 °C, avec et sans condensation, dans un lieu fermé (installation en intérieur)
Classe de protection	
– Débitmètre	IP68
– Pulse Transmitter	IP67
– Boîtier d'extension de câble	IP65
Fluide dans le débitmètre	Eau (qualité de l'eau recommandée selon la norme CEN TR 16911 et AGFW FW510)
Température* du fluide caloporteur	2 à 50 °C ou 2 à 130 °C
Température de stockage (débitmètre vide)	-25 à 60 °C
Étage de pression	PN16, PS16 PN25, PS25

* Si la température du fluide dépasse 90 °C, il convient d'utiliser un compteur à bride.
À une température de fluide caloporteur supérieure à 90 °C ou à une température de fluide caloporteur inférieure à la température ambiante, le calculateur et le Pulse Transmitter ne doivent pas être montés sur le débitmètre. Un montage mural est alors recommandé.

Données électriques

ULTRAFLow® 44 et MULTICAL®

Tension d'alimentation	3,6 VDC ± 0,1 VDC
Pile	3,65 VDC, pile au lithium de type D
Intervalle de remplacement	Jusqu'à 16 ans à $t_{BAT} < 30\text{ °C}$
Alimentation électrique	230 VAC +15/-30 %, 50 Hz ou 24 VAC ± 50 %, 50 Hz
Alimentation de secours	Le supercondensateur intégré permet d'éliminer les perturbations de fonctionnement dues aux coupures de courant à court terme
Longueur de câble	
– Débitmètre	Max. 10 m
– Boîtier d'extension de câble	En fonction du calculateur Max. 30 m si connecté au MULTICAL® 603 ou 803 (ne fournit pas de séparation galvanique, mais prend en charge les codes d'information étendus)
Données CEM	Conforme à la norme EN 1434 classe C

ULTRAFLow® 44 et Pulse Transmitter

Tension d'alimentation	3,6 VDC ± 0,1 VDC
Pile (Pulse Transmitter)	3,65 VDC, pile au lithium de type D
Intervalle de remplacement	6 ans à $t_{BAT} < 30\text{ °C}$
Alimentation électrique (Pulse Transmitter)	230 VAC +15/-30 %, 50 Hz ou 24 VAC ± 50 %, 50 Hz
Alimentation de secours	Le supercondensateur intégré permet d'éliminer les perturbations de fonctionnement dues aux coupures de courant à court terme
Longueur de câble	
– Débitmètre	Max. 10 m
– Pulse Transmitter	En fonction du calculateur. Max. 100 m lorsque connecté à MULTICAL® (Y=2)
Données CEM	Conforme à la norme EN 1434 classe C

Débits

Débit nominal q_p [m³/h]	Poids d'impulsion * [impulsions/l]	Plage dynamique $q_p:q_i$	$q_s:q_p$	Débit à 125 Hz ** [m³/h]	Débit min. de coupure [l/h]
1,5	100	100:1	2:1	4,5	3
2,5	60	100:1	2:1	7,5	5
3,5	50	100:1	2:1	9	7
6	25	100:1	2:1	18	12
10	15	100:1	2:1	30	20
15	10	100:1	2:1	45	30
25	6	100:1	2:1	75	50
40	5	100:1	2:1	90	80
60	2,5	100:1	2:1	180	120
100	1,5	100:1	2:1	300	200

* Le poids d'impulsion est indiqué sur la plaque signalétique.

** Débit de saturation 125 Hz. La fréquence d'impulsion max. est maintenue à des débits plus élevés.

Matériaux

Parties humides

ULTRAFLW® 44, q_p 1,5 et 2,5 m³/h

Boîtier, presse-étoupe	Laiton DZR (laiton résistant au dézingage), CW602N
Transducteurs	Acier inoxydable, W.n° 1.4404
Joint torique	Éthylène propylène (EPDM)
Réflecteurs	Thermoplastique, polyéthersulfone renforcée à 30 % de fibres de verre (PESU 30 % GF) et acier inoxydable, semblable à AISI 304
Tube de mesure	Thermoplastique, polyéthersulfone (PESU)

ULTRAFLW® 44, q_p 3,5 à 100 m³/h

Boîtier, presse-étoupe	Laiton DZR (laiton résistant au dézingage), CW602N
Boîtier, bride	Acier inoxydable, W.n° 1.4308
Transducteurs	Acier inoxydable, W.n° 1.4404
Joint torique	Éthylène propylène (EPDM)
Réflecteurs	Thermoplastique, polyéthersulfone renforcée à 30 % de fibres de verre (PESU 30 % GF) et acier inoxydable, semblable à AISI 304 - (q_p 6,0 et 10 m³/h)
	Acier inoxydable, semblable à AISI 304 ou AISI 316 - (q_p 3,5, 15 à 100 m³/h)
Tube de mesure	Thermoplastique, polyéthersulfone renforcée à 30 % de fibres de verre (PESU 30 % GF)

Matériaux

Boîtier électronique

q_p 1,5 à 100 m³/h

Boîtier PCB

Thermoplastique, intérieur en polyoléfine, extérieur en polyamide

q_p 1,5 et 2,5 m³/h

Socle (débitmètre)

Thermoplastique, polyéthersulfone renforcée à 30 % de fibres de verre (PESU 30 % GF)

Couvercle (débitmètre)

Thermoplastique, polycarbonate renforcé à 10 % de fibres de verre (PC 10 % GF)

$q_p \geq 3,5$ m³/h

Socle (débitmètre)

Thermoplastique, polycarbonate renforcé à 10 % de fibres de verre (PC 10 % GF)

Couvercle (débitmètre)

Thermoplastique, polycarbonate renforcé à 10 % de fibres de verre (PC 10 % GF)

Câbles

Câble coaxial

Câble en cuivre avec gaine en silicone et isolation intérieure en fluoropolymère

Câble de signal

Câble en silicone (3 x 0,25 mm²)

Boîtier, d'extension de câble

Socle, Couvercle

Thermoplastique, acrylonitrile butadiène styrène (ABS)

Aperçu des différents types

Débit nominal q_p [m³/h]	Taille		
1,5	G¾B x 110 mm	G1B x 130 mm	
2,5	G1B x 190 mm		
3,5	G1¼B x 260 mm		
6	G1¼B x 260 mm	G1½B x 260 mm	DN25 x 260 mm
10	G2B x 300 mm	DN40 x 300 mm	
15	DN50 x 270 mm		
25	DN65 x 300 mm		
40	DN80 x 300 mm		
60	DN100 x 360 mm		
100	DN100 x 360 mm	DN125 x 350 mm	

Filetage EN ISO 228-1.

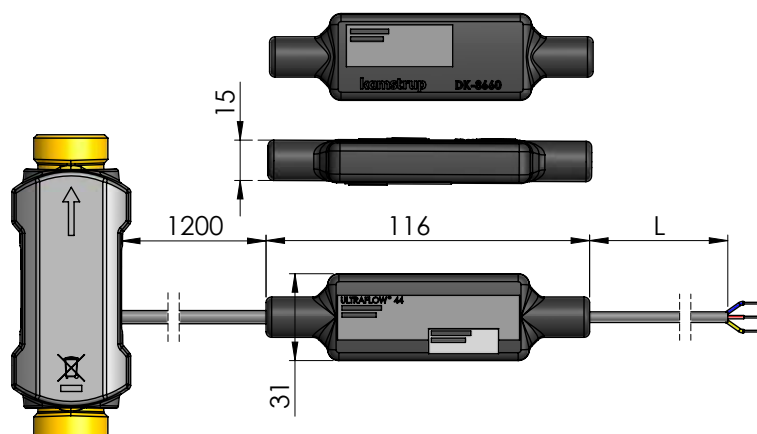
Bride, face type B, face surélevée conformément à l'EN 1092-1, PN25.

Schémas cotés

Tous les débitmètres ULTRAFLow® 44 sont dotés d'un boîtier électronique séparé qui contient le PCB. Ce boîtier électronique est connecté au boîtier en plastique sur le boîtier du compteur correspondant à l'aide d'un câble coaxial d'une longueur $l < 1,2$ m. Le boîtier en plastique sur le boîtier du compteur contient les transducteurs du débitmètre.

ULTRAFLow® 44 - PCB et câbles

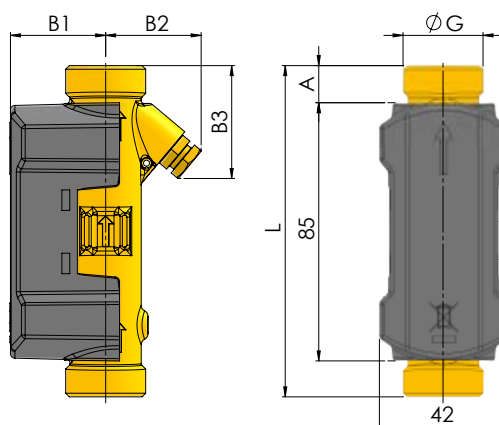
Toutes les mesures sont exprimées en mm, sauf mention contraire.



Débit nom.	L [m]	Poids approximatif* [kg]
qp 1,5 et 2,5 m³/h	2,5	0,18
qp 1,5-100 m³/h	10	0,36

* Boîtier électronique avec câble coaxial et câble de signal de 2,5 m.

ULTRAFLow® 44, G¾B et G1B

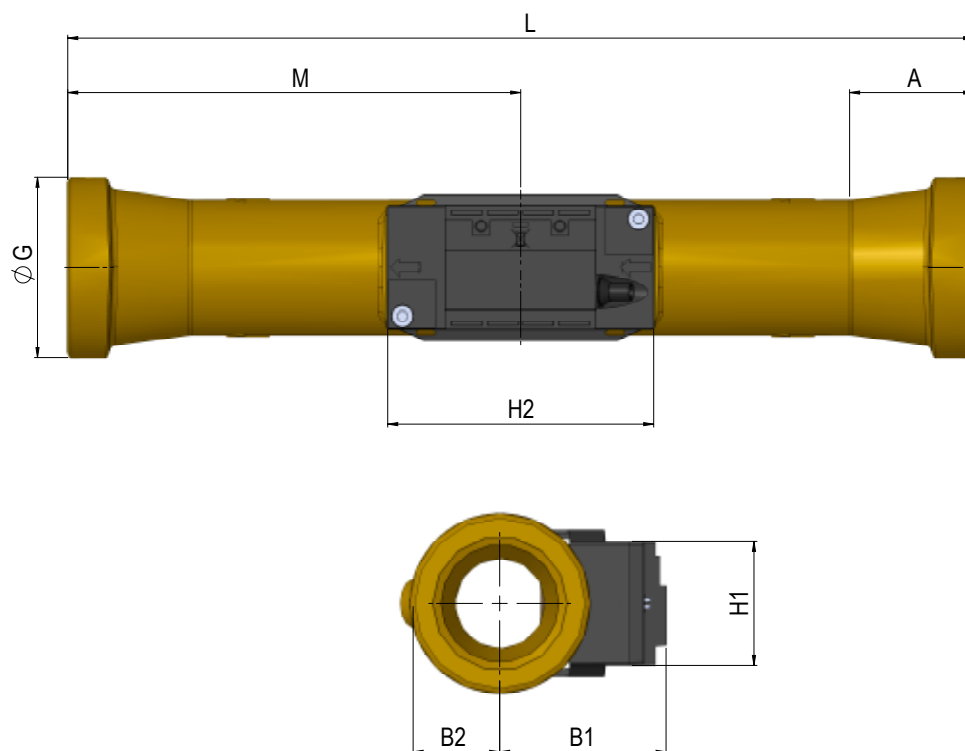


Filetage EN ISO 228-1	L	A	B1	B2	B3	Poids approximatif* [kg]
G¾B (qp 1,5)	110	12	35	32	38	0,6
G1B (qp 1,5)	130	22	38	32	48	0,7
G1B (qp 2,5)	190	52	38	38	78	0,9

* Y compris le boîtier électronique et le câble de signal de 2,5 m.

Schémas cotés

ULTRAFLOW® 44, G1¼B, G1½B et G2B

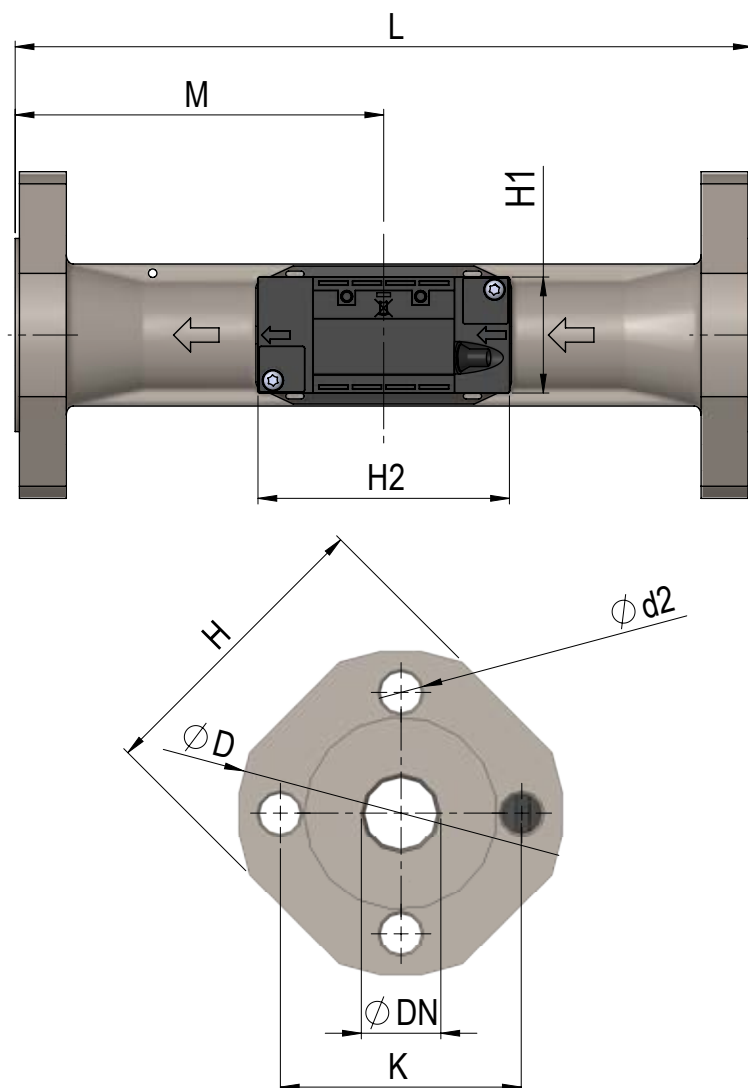


Filetage EN ISO 228-1	L	M	H2	A	B1	B2	H1	Poids approximatif* [kg]
G1¼B (q _p 3,5)	260	L/2	88	16	51	20	41	1,9
G1¼ (q _p 6,0)	260	L/2	88	16	53	20	41	2,0
G1½ (q _p 6,0)	260	L/2	88	31	60	24	41	2,0
G2B (q _p 10)	300	L/2	88	40,2	55	29	41	2,9

* Y compris le boîtier électronique et le câble de signal de 10 m.

Schémas cotés

ULTRAFLow® 44, DN25, DN40 et DN50



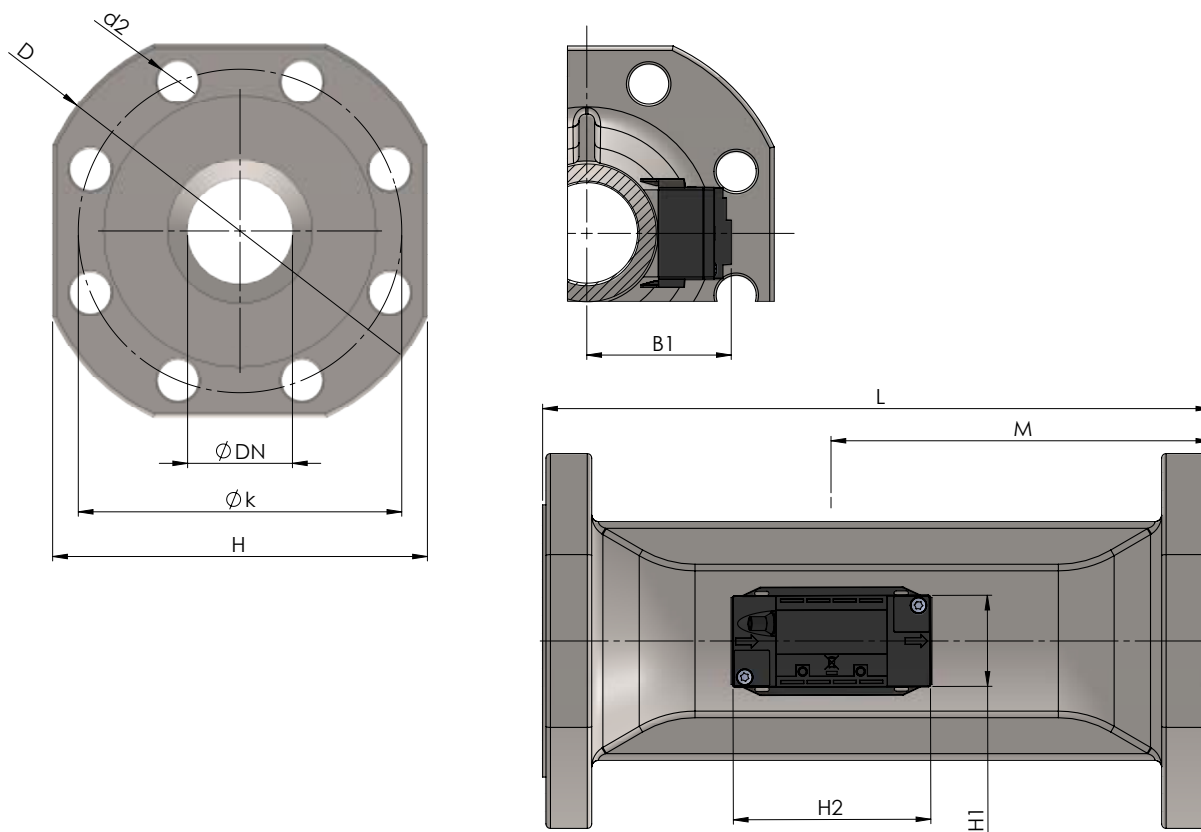
Bride, face type B, face surélevée conformément à l'EN 1092-1, PN25

Diamètre nom.	L	M	H2	D	H	k	H1	Boulons			Poids approximatif*
								Nbr.	filetage	d_2	[kg]
DN25 (q_p 6,0)	260	L/2	88	115	106	85	41	4	M12	14	4,5
DN40 (q_p 10)	300	L/2	88	150	140	110	41	4	M16	18	7,4
DN50 (q_p 15)	270	155	88	165	145	125	41	4	M16	18	8,5

* Y compris le boîtier électronique et le câble de signal de 10 m.

Schémas cotés

ULTRAFLOW® 44, DN65 à DN125



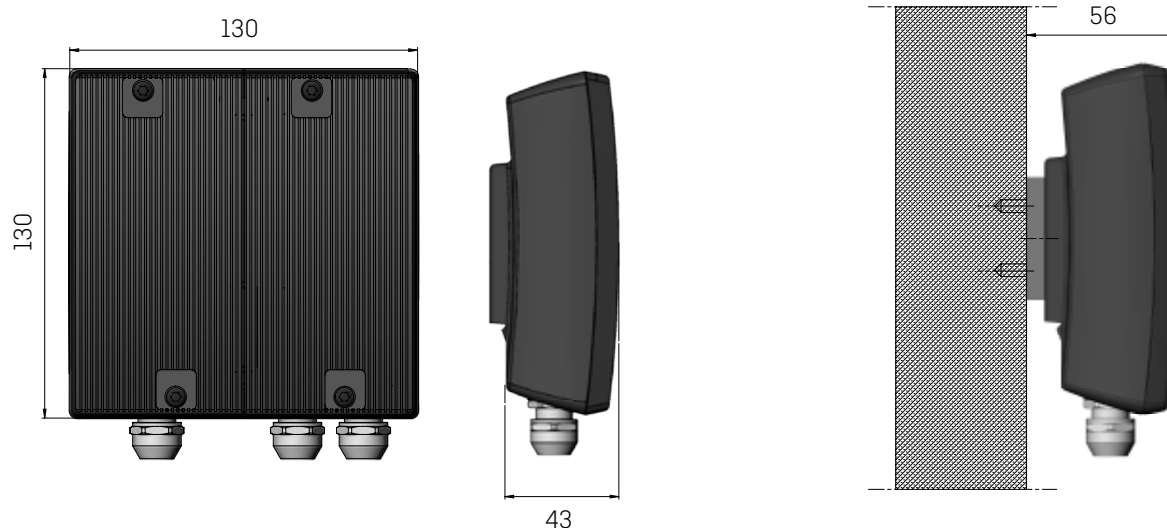
Bride, face type B, face surélevée conformément à l'EN 1092-1, PN25

Diamètre nom.	L	M	H1	H2	B1	D	H	k	Boulons			Poids approximatif*
									Nbr.	filetage	d ₂	
DN65 (q _p 25)	300	170	41	88	<H/2	185	168	145	8	M16	18	13,5
DN80 (q _p 40)	300	170	41	88	<H/2	200	184	160	8	M16	18	17,1
DN100 (q _p 60 et 100)	360	210	41	88	<H/2	235	220	190	8	M20	22	22,0
DN125 (q _p 100)	350	212	41	88	<H/2	270	260	220	8	M24	26	28,5

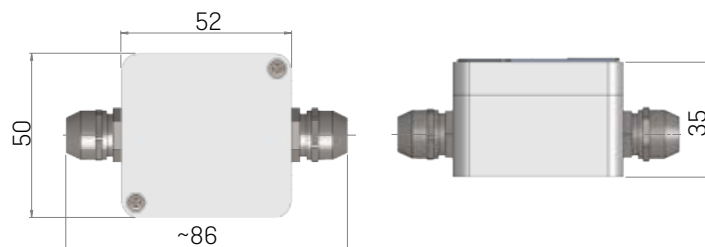
* Y compris le boîtier électronique et le câble de signal de 10 m.

Schémas cotés

Pulse Transmitter



Boîtier d'extension de câble



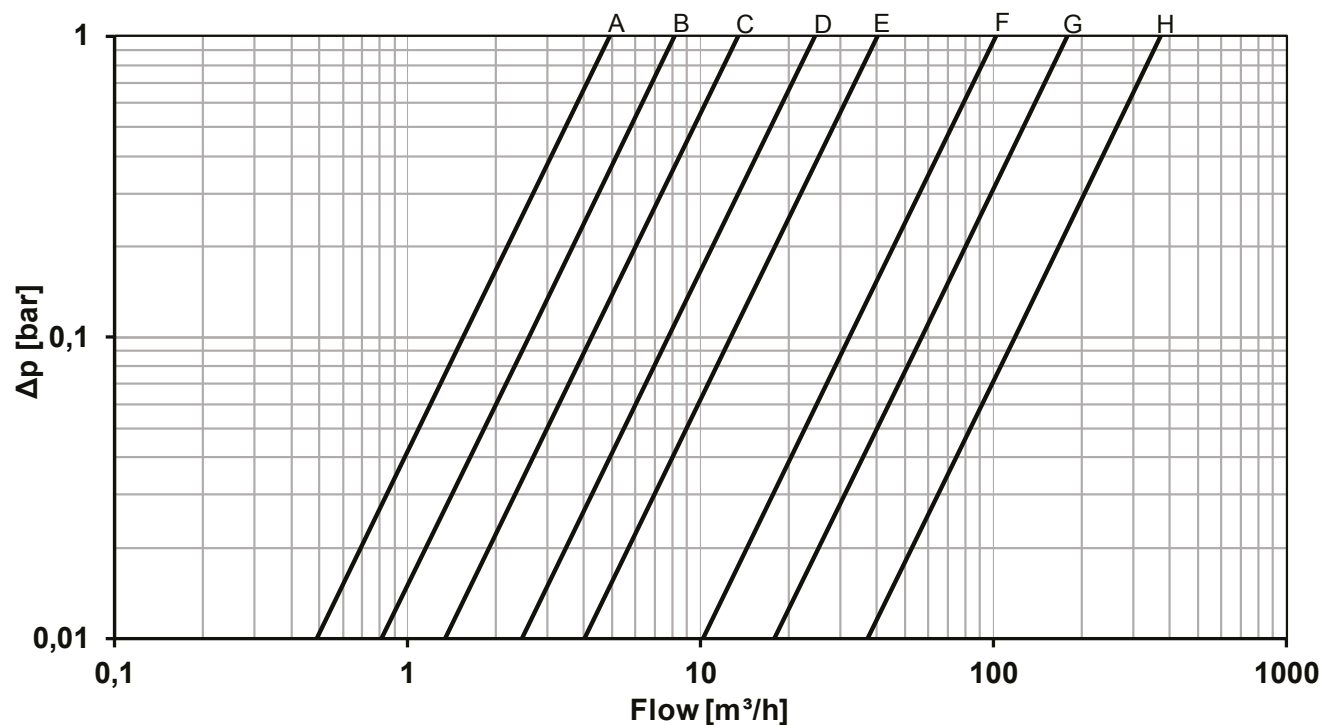
Remarque : pour réaliser l'ajustement aussi facilement que possible (p. ex. pendant la revérification), nous recommandons de commander l'ULTRAFLW® 44 avec MULTICAL® 603 ou MULTICAL® 803. Le débitmètre et le calculateur seront alors fournis avec des numéros de série identiques. L'ajustement d'un ULTRAFLW® 44 commandé séparément nécessite des clés de chiffrement distinctes.

Perte de charge

Graphique	Débit nominal q_p [m³/h]	Diamètre nom. [mm]	$\Delta p @ q_p$ [bar]	k_v *	$q @ 0,25 \text{ bar}$ [m³/h]
A	1,5	DN15/DN20	0,09	4,9	2,4
B	2,5	DN20	0,09	8,2	4,1
C	3,5	DN25	0,07	13,4	6,8
D	6	DN25/DN32	0,06	24,5	12,3
E	10	DN40	0,06	40	20
E	15	DN50	0,14	40	20
F	25	DN65	0,06	102	51
G	40	DN80	0,05	179	90
H	60	DN100	0,03	373	187
H	100	DN100/DN125	0,07	373	187

* $q = k_v \times \sqrt{\Delta p}$

Δp ULTRAFLOW® 44



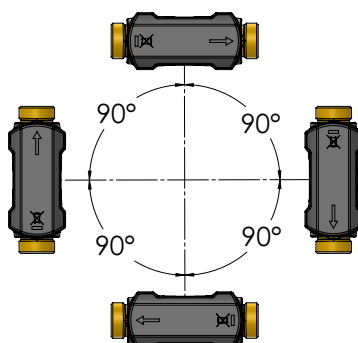
Installation

Orientation des débitmètres Kamstrup (montés séparément)

Les débitmètres Kamstrup peuvent être installés verticalement, horizontalement ou à l'oblique. Pour le montage à la verticale, les débitmètres Kamstrup peuvent être tournés à 360° autour de l'axe de la conduite.

IMPORTANT !

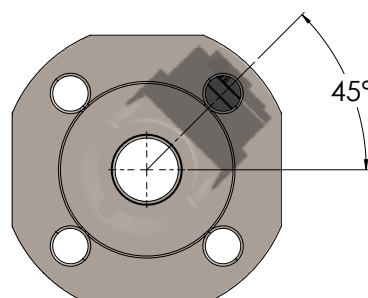
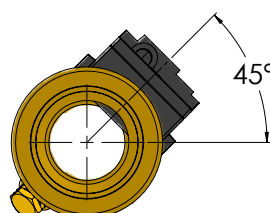
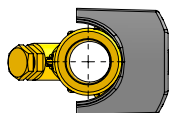
Le boîtier en plastique situé sur le débitmètre doit être tourné vers le côté (lorsqu'il est installé à l'horizontale).



Recommandations pour les applications de refroidissement et de chauffage/climatisation combinés

Débitmètres filetés avec $q_p \leq 2,5 \text{ m}^3/\text{h}$

Débitmètres filetés avec $q_p \geq 3,5 \text{ m}^3/\text{h}$ et débitmètres à bride

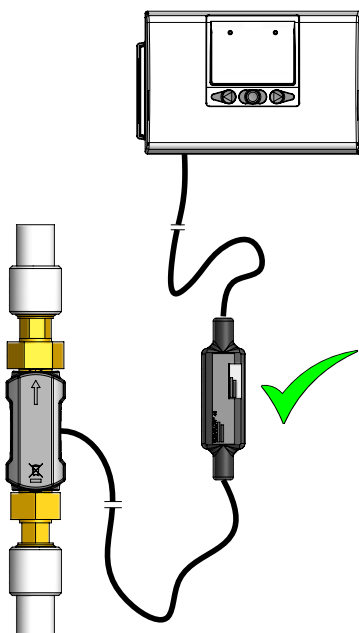


Recommandations pour les applications de chauffage

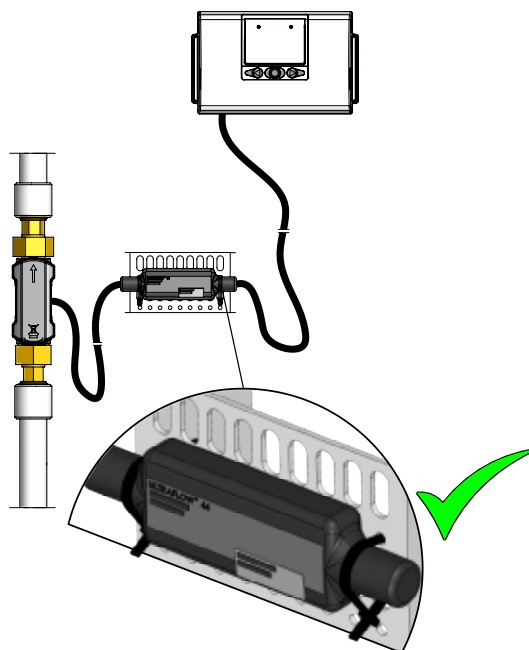
Voir la description technique de l'ULTRAFLOW® 44, doc. n°. 5512-2599_GB.

Montage du boîtier électronique de l'ULTRAFLW® 44

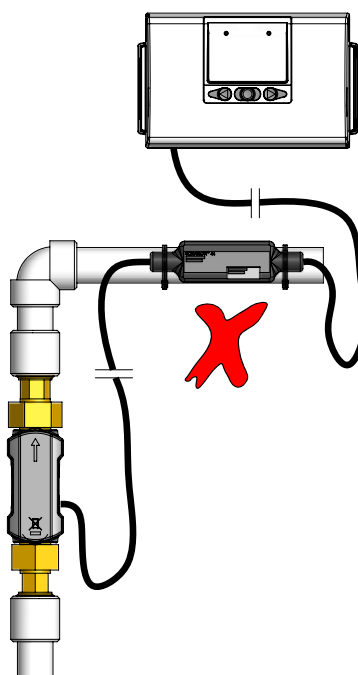
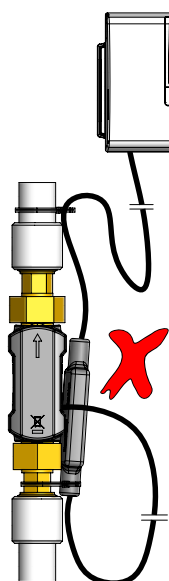
Suspension libre



Montage horizontal avec gaine pour câbles dans les environnements humides



Ne doit PAS être monté sur le débitmètre ou les conduites



Installation

Longueur droite

L'ULTRAFLW® ne nécessite de longueur droite, ni en amont, ni en aval pour satisfaire aux exigences de la directive sur les instruments de mesure [Measuring Instruments Directive] (MID) 2014/32/UE, à la recommandation OIML R75:2002 et à la norme EN 1434:2015. Une longueur droite en amont n'est nécessaire que dans les cas de fortes perturbations du débit en amont du compteur. Il est recommandé de suivre les préconisations du document CEN CR 13582.

Pression de service

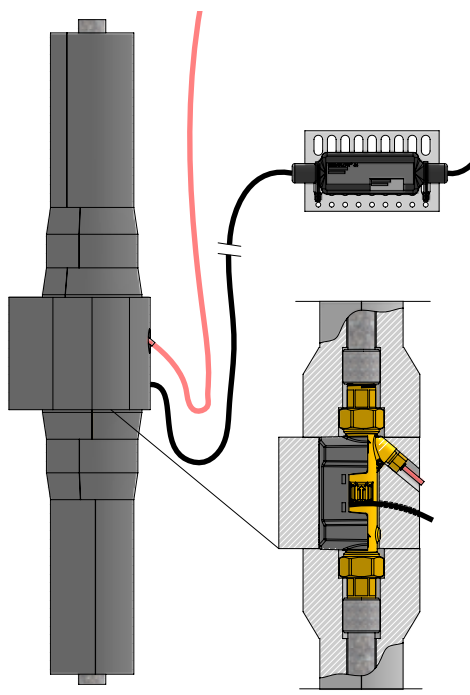
Afin d'empêcher la cavitation, la pression statique au niveau de la sortie de l'ULTRAFLW® 44 doit être d'au moins 1,5 bar (1,0 bar pour ULTRAFLW® 44 type 65-4-XXHX-XXX) à qp et d'au moins 2,5 bar (2,0 bar pour ULTRAFLW® 44 type 65-4-XX-HX-XXX) à qs. Cela s'applique à la gamme de températures jusqu'à 80 °C environ.

L'ULTRAFLW® 44 ne doit pas être exposé à une pression inférieure à la pression ambiante (vide).

Isolation et imperméabilité

ULTRAFLW® 44 peut, selon la température du fluide caloporteur, être isolé de façon permanente ou intégré au boîtier en plastique sur le boîtier du compteur. Si ULTRAFLW® 44 est isolé, les éléments électroniques (PCB) doivent rester non isolés et déplacés du boîtier du compteur. De plus, les capteurs de température (montés dans le débitmètre) doivent également rester non isolés.

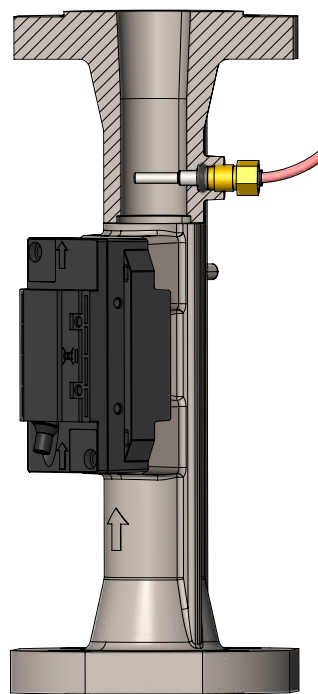
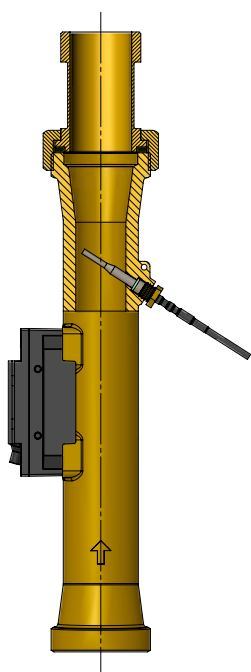
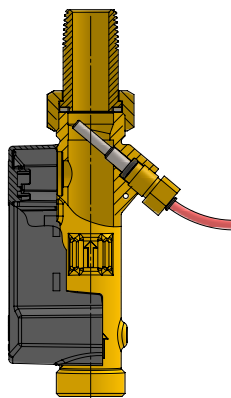
Pour de plus amples informations relatives à l'isolation de l'ULTRAFLW® 44, voir la description technique 5512-2599_GB, qui peut être téléchargée à l'adresse products.kamstrup.com.



ULTRAFLW® 44 tolère une immersion périodique. Ceci s'applique au boîtier du compteur ainsi qu'aux composants électroniques (PCB) de l'ULTRAFLW® 44. Si l'ULTRAFLW® 44 est immergé, le MULTICAL® connecté ne doit pas être immergé. De plus, les capteurs de température ne doivent pas non plus être immergés et doivent par conséquent être montés ailleurs dans l'installation.

Raccords et sondes courtes à immersion directe dans l'ULTRAFLOW® 44

Un capteur de température peut être monté directement sur la sortie des débitmètres q_p 1,5 à 10 m³/h.



Raccordement électrique

Raccordement du MULTICAL® et de l'ULTRAFLow® 44

ULTRAFLow® 44	->	MULTICAL®
Bleu (GND)	->	11
Rouge (alimentation)	->	9
Jaune (signal)	->	10

Connexion par Pulse Transmitter/boîtier d'extension de câble

ULTRAFLow® 44	->	Pulse Transmitter/ boîtier d'extension de câble		->	MULTICAL®
		Entrée	Sortie		
Bleu (GND)	->	11	11A/11	->	11
Rouge (alimentation)	->	9	9A/9	->	9
Jaune (signal)	->	10	10A/10	->	10

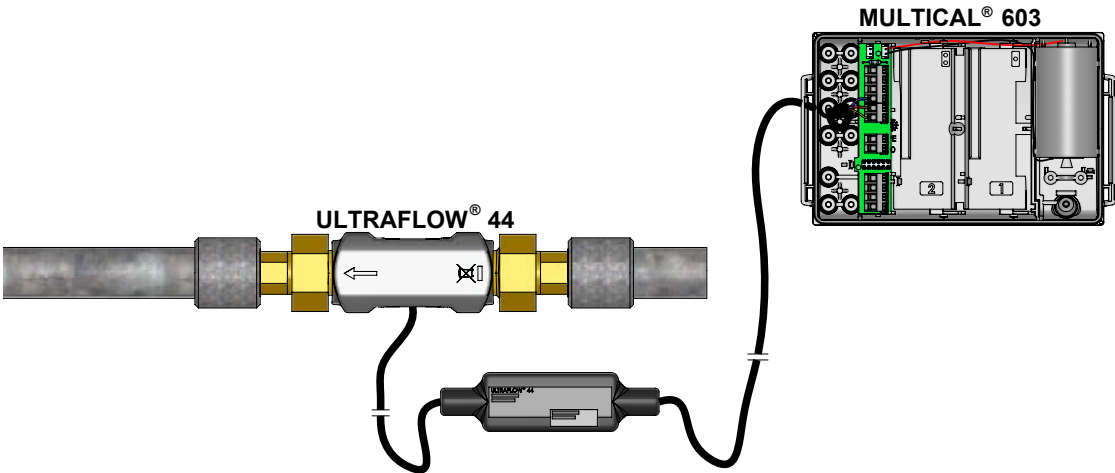
Le Pulse Transmitter fournit une séparation galvanique, mais ne prend pas en charge les codes d'information étendus.

Le boîtier d'extension de câble ne fournit pas de séparation galvanique, mais prend en charge les codes d'information étendus.

L'installation doit être réalisée avec précaution si de longs câbles de signal sont utilisés. En raison de la CEM, **au moins 25 cm** doivent séparer le câble de signal et les autres câbles.

Pour de plus amples informations relatives au Pulse Transmitter et au boîtier d'extension de câble, voir la description technique 5512-2599_GB, qui peut être téléchargée à l'adresse products.kamstrup.com.

Exemple de branchement de l'ULTRAFLow® 44 au MULTICAL®



Références de commande

N° de type *	q _p [m³/h]	q _i [m³/h]	q _s [m³/h]	Connexion	Longueur [mm]	PN [bar]	Poids d'im- pulsion [impul- sions/l]	Matériaux
65-4- CDHA -XXX	1,5	0,015	3	G¾B (R¾)	110	16/25	100	Laiton
65-4- CDHD -XXX	1,5	0,015	3	G1B (R¾)	130	16/25	100	Laiton
65-4- CEHF -XXX	2,5	0,025	5	G1B (R¾)	190	16/25	60	Laiton
65-4- CGJG -XXX	3,5	0,035	7	G1¼B (R1)	260	16/25	50	Laiton
65-4- CHJG -XXX	6	0,06	12	G1¼B (R1)	260	16/25	25	Laiton
65-4- CHLB -XXX	6	0,06	12	DN25	260	25	25	Acier inoxydable
65-4- CHJH -XXX	6	0,06	12	G1¼B(R1¼)	260	16/25	25	Laiton
65-4- CJJJ -XXX	10	0,1	20	G2B (R1½)	300	16/25	15	Laiton
65-4- CJLD -XXX	10	0,1	20	DN40	300	25	15	Acier inoxydable
65-4- CKCE -XXX	15	0,15	30	DN50	270	25	10	Acier inoxydable
65-4- CLCG -XXX	25	0,25	50	DN65	300	25	6	Acier inoxydable
65-4- CMCH -XXX	40	0,4	80	DN80	300	25	5	Acier inoxydable
65-4- FACL -XXX	60	0,6	120	DN100	360	25	2,5	Acier inoxydable
65-4- FBCL -XXX	100	1	200	DN100	360	25	1,5	Acier inoxydable
65-4- FBCM -XXX	100	1	200	DN125	350	25	1,5	Acier inoxydable

* Le code XXX relatif au montage final, aux homologations, etc. est défini par Kamstrup A/S.
Certaines variantes peuvent ne pas être comprises dans les homologations nationales.

Les débitmètres ULTRAFLW® 44 avec q_p 1,5 et 2,5 m³/h sont fournis par défaut avec un câble de 2,5 m, mais ils peuvent également être fournis avec un câble de 10 m.

Les débitmètres ULTRAFLW® 44 avec q_p 3,5 à 100 m³/h sont exclusivement fournis avec un câble de 10 m.

Pulse Transmitter – N° de type 6699-903

Le Pulse Transmitter est fourni avec une alimentation intégrée pour l'ULTRAFLW® 44. Les alimentations par batterie, 24 VAC et 230 VAC sont disponibles.

Indiquer le type d'alimentation requis lors de la commande.

Boîtier d'extension de câble – N° de type 6699-036

Si l'ULTRAFLW® doit être connecté à un MULTICAL® 603 ou MULTICAL® 803 avec une longueur de câble comprise entre 10 m et 30 m et qu'une séparation galvanique n'est pas nécessaire, un boîtier d'extension de câble peut être utilisé. Voir le document n° 5512-2008 (DK-GB-DE-RO) pour de plus amples informations.

Accessoires

Presse-étoupes, joints inclus (PN16 et PN25)

Taille	Mamelon	Raccord	N° de type (Lot de 1)	N° de type (Lot de 2)
DN15	R½	G¾	-	6561-323
DN20	R¾	G1	-	6561-324
DN25	R1	G1¼	6561-325	-
DN32	R1¼	G1½	6561-314	-
DN40	R1½	G2	6561-315	-

Joints pour presse-étoupes (PN16 et PN25)

Taille (raccord)	N° de type (Lot de 1)
G¾	2210-061
G1	2210-062
G1¼	2210-063
G1½	2210-064
G2	2210-065

Joints pour les débitmètres à bride (PN25)

Taille	N° de type (Lot de 1)
DN25	2210-133
DN40	2210-132
DN50	2210-099
DN65	2210-141
DN80	2210-140
DN100	1150-142
DN125	1150-153

Pour de plus amples informations sur l'ULTRAFLOW® 44 DN15-125, voir la description technique 5512-2599_GB, qui peut être téléchargée à l'adresse products.kamstrup.com.

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



COMPTEUR DIVISIONNAIRE

Description

Compteur eau froide à jet unique, corps laiton.
Protection extérieure par peinture époxy bleue.
Totalisateur à cadran sec, protégé par un capot.
Classe métrologique ID : R80(Q3/Q1) horizontal.
Agréée CEE, certifié MID 2014/32/UE.
Raccordement mâle/mâle (utiliser les raccords 2 pièces réf. 5504 fournis pour le rendre démontable).
Protégé par un plomb.

Comptage sur circuit eau froide.
Montage horizontal, cadran en haut.
Ne nécessite aucune longueur droite en amont ou en aval.
Câble longueur 1,5m.
 $V_{max} = 24VZC/DC$, $I_{max} = 0,01A$.

Points forts

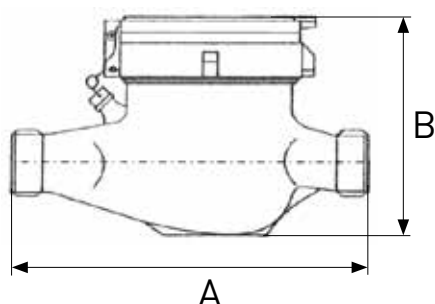
- Faible encombrement.
- Cadran orientable 360° pour lecture facile.



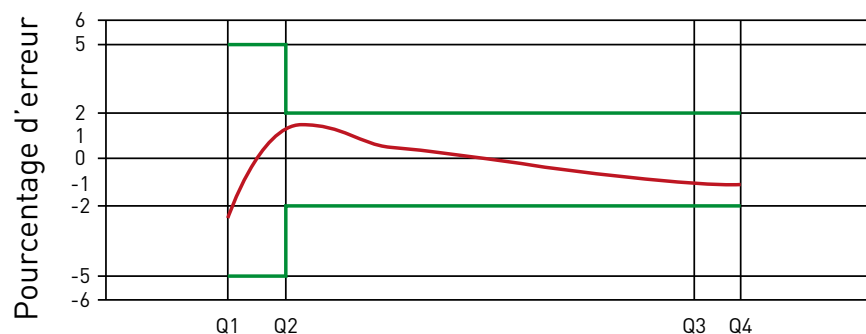
Caractéristiques



Calibre	Filetage	P. maxi	T° maxi	Q3 Débit nominal m³/h	Q4 Débit maxi m³/h	Q1 Débit mini l/h	A	B	Poids
15	20 x 27	10 b.	30°C	2,5	3,3	31,25	110	84,5	0.60
20	26 x 34			4	5	50	130	84,5	0.70
25	33 x 42			6,3	7,9	78,75	160	106	1.05
32	40 x 49			10	12,5	125	160	106	2.10
40	50 x 60			16	20	12,5	200	123	2.43



Courbe typique d'erreur



	DN	DN15	DN20	DN25	DN32	DN40
Q4	m³/h	3,125	5	7,875	12,5	20
Q3	m³/h	2,5	4	6,3	10	16
Q2	l/h	50	80	126	200	320
Q1	l/h	31,25	50	78,75	125	200

Montage de l'émetteur d'impulsion

Démonter la partie supérieure du couvercle



Insérer le câble de l'émetteur d'impulsion, dans la partie du couvercle démonté.
Visser le support de l'émetteur d'impulsion dans le couvercle, et faites une boucle pour sortie par le trou situé sur la droite du couvercle.



Remonter l'ensemble dans l'emplacement initial, mettre la vis et la bloquer pour maintenir l'ensemble dans le bloc comptage.

