

DOSSIER de LANCEMENT  
COMPTEUR D'ENERGIE THERMIQUE

**CF 800**

**Fabricant :** Actaris SAS  
Marketing Energie Thermique  
125 rue de Paris B.P. 32 -91 301 Massy Cedex  
Tel : + 33 1 69 93 67 70 Fax : + 33 1 69 32 09 82

Date	Indice	Sujet de la modification	Page
<b>31 mars 2006</b>	<b>A</b>	Création	

Date	Nom	Date	Signature
<b>Vérificateur</b>	<b>L Maradin</b>	31 mars 2006	
<b>Rédacteur</b>	<b>L Maradin</b>	31 mars 2006	

DOSSIER de LANCEMENT  
COMPTEUR D'ENERGIE THERMIQUE

**CF 800**

**Emetteur :** Actaris SAS  
Marketing Energie Thermique  
125 rue de Paris B.P. 32 -91 301 Massy Cedex  
Tel : + 33 1 69 93 67 70 Fax : + 33 1 69 32 09 82

## Sommaire

<b>1. INDICES ET MISES A JOUR DU DOSSIER .....</b>	<b>4</b>
<b>2. PHOTOGRAPHIE DU PRODUIT .....</b>	<b>5</b>
<b>3. MARCHE.....</b>	<b>1</b>
<b>3.1. MARCHE EUROPEEN .....</b>	<b>1</b>
<b>3.2. MARCHE FRANÇAIS .....</b>	<b>1</b>
<b>3.2.1. CHIFFRE CLES.....</b>	<b>1</b>
<b>3.2.2. TENDANCES.....</b>	<b>2</b>
<b>3.2.3. LES BESOINS DES EXPLOITANTS.....</b>	<b>4</b>
<b>3.2.4. CONCURRENCE.....</b>	<b>4</b>
<b>4. PRESENTATION GENERALE.....</b>	<b>9</b>
<b>5. NOS POINTS FORTS .....</b>	<b>10</b>
<b>5.1. FIABILITE METROLOGIQUE .....</b>	<b>10</b>
<b>5.2. VERSATILITE .....</b>	<b>10</b>
<b>5.3. GAIN METROLOGIQUE .....</b>	<b>10</b>
<b>5.4. INTERFACE HOMME-MACHINE .....</b>	<b>11</b>
<b>5.5. FONCTIONNALITES ET COMMUNICATION .....</b>	<b>11</b>
<b>5.6. TELECOMMUNICATION .....</b>	<b>12</b>
<b>5.7. SERVICES.....</b>	<b>15</b>
<b>6. OFFRE COMMERCIALE.....</b>	<b>16</b>
<b>6.1. OFFRE PRODUITS .....</b>	<b>16</b>
<b>6.2. OFFRE SERVICES.....</b>	<b>17</b>
<b>7. DESCRIPTION TECHNIQUE .....</b>	<b>19</b>
<b>7.1 PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT .....</b>	<b>19</b>
<b>7. DIMENSION GENERALE.....</b>	<b>20</b>
<b>7.2 ALIMENTATION .....</b>	<b>21</b>
<b>7.3 COMMUNICATION .....</b>	<b>22</b>
<b>7.3.1 SORTIES STANDARDS .....</b>	<b>22</b>
<b>7.3.2 CARTES OPTION .....</b>	<b>23</b>
<b>7.3.3 COMMUNICATION M BUS .....</b>	<b>26</b>

<b>7.4</b>	<b>AFFICHAGE.....</b>	<b>26</b>
<b>7.4.1</b>	<b>MODE INDEX DE FACTURATION : BOUCLE N°1 .....</b>	<b>27</b>
<b>7.4.2</b>	<b>MODE SERVICE : BOUCLE N°2 .....</b>	<b>28</b>
<b>7.4.3</b>	<b>MODE RELEVES A DATE FIXE : BOUCLE N°3.....</b>	<b>32</b>
<b>7.5</b>	<b>TEMPERATURE VIRTUELLE.....</b>	<b>38</b>
<b>7.6</b>	<b>SCELLEMENT .....</b>	<b>39</b>
<b>7.7</b>	<b>FACE AVANT DETAIL DE L'ETIQUETTE.....</b>	<b>40</b>
<b>7.8</b>	<b>CERTIFICATS .....</b>	<b>40</b>
<b>7.9</b>	<b>COMPATIBILITE CE .....</b>	<b>40</b>
<b>7.10</b>	<b>ENVIRONNEMENT.....</b>	<b>41</b>
<b>7.11</b>	<b>PROTECTION.....</b>	<b>41</b>
<b>7.12</b>	<b>REMARQUES GENERALES .....</b>	<b>41</b>
<b>7.13</b>	<b>SECURITE .....</b>	<b>41</b>

**Documents en annexe**

Annexe	Sujet	Page	Date
<b>A</b>	Brochure commerciale CF 800		
<b>B</b>	Décision d'approbation CF 800		
<b>C</b>	Notice d'installation CF 800		
<b>D</b>	Brochure commerciale Pallas/Pallas RS		
<b>E</b>	Décision d'approbation LNE Callec MB / Pallas / Pallas RS		
<b>F</b>	Catalogue commercial Kamstrup		
<b>G</b>	Décision d'approbation LNE Multical C/M		

**1. Indices et mises à jour du dossier**

Sujet	Rédacteur	Indice	Référence plan	Page	Date
<b>Version initiale</b>	<b>JF Demange</b>	<b>A</b>			<b>8 mars 2005</b>

## 2. Photographie du produit



## 3. Marché

### 3.1. Marché Européen

Nous rappelons que 80 % du marché européen du compteur d'énergie thermique est inférieur au débit de 6 m<sup>3</sup>/h avec la présence forte de deux grandes zones géographiques l'Allemagne et la Scandinavie.

Les besoins spécifiques de ces marchés et l'omniprésence des constructeurs allemands et scandinaves fixent par la force des choses les caractéristiques techniques des compteurs d'énergie thermique mis sur le marché : un compteur optimisé pour les faibles puissances. Avec une seule sortie de communication.

Les chauffages urbains étant souvent cogérés par les clients et la société de service, le rendement métrologique n'est pas demandé.

Lorsque la dimension des installations augmente la majorité des constructeurs continue d'installer les calculateurs de compteurs initialement prévu pour du DN 32 sur des canalisations de 500 mm. Souvent avec des adaptations en sondes 4 fils pour améliorer la métrologie. Lorsque le compteur entre dans la chaîne de process, il faut des sorties analogiques.

Les performances métrologiques et les possibilités de communication du CF 800 ouvrent les portes d'un marché sans concurrence : calculateur pour grand calibre (sortie de chaufferie, production eau glacée)...

Ce marché faible en quantité ne justifie pas un développement spécifique mais avec l'arrivée du CF800, ce marché lui sera réservé.

### 3.2. Marché Français

#### 3.2.1. Chiffre clés

**Le marché ETH France tout segment de marché confondu représente un CA d'environ 16M€ réparti comme suit :**

- Exploitants : 84% soit 13M€
- Grossistes - Installateurs : 10%
- Loueurs : 6%

#### **Marché Exploitants :**

En France, on compte environ 450 réseaux de chauffages urbains répartis sur environ 350 communes (# 3 millions de foyer) avec environ 25.000 points de livraisons. Cette activité représente 13M€ de CA (Produits+Services).

Seule une quinzaine de réseaux est gérée en direct par les collectivités. La plupart d'entre eux sont exploités dans le cadre d'une délégation de service public tenus principalement par Elyo (filiale Lyonnaise des Eaux), Dalkia (filiale Veolia).

Le secteur résidentiel reste le principal acheteur d'énergie via le réseau urbain :

- 70% secteur résidentiel
- 20% secteur tertiaire
- 10% secteur industriel

Vecteur de distribution (fluide caloporteur) :

- Eau chaude (< 110°C) : # 60%
- Eau surchauffée (> 110°C) : # 30%
- Autres : # 10% le recours à la vapeur restant relativement marginal.

PdM sur le segment Exploitants :

Les deux principaux acteurs historiques sont Actaris et Sappel avec respectivement environ 65% et 25% de marché. Arrivent ensuite Sensus et Somesca (#10%) défavorisés par la faiblesse de leur politique Services. Depuis peu, un nouveau challenger, Kamstrup fait une percée remarquable, basée sur une politique produit US déclaré « sans entretien » et une politique Services qui se veut innovante.

### 3.2.2. Tendances

#### Environnement économique

Le parc augmente, légèrement certes, mais régulièrement, avec une progression annuelle moyenne d'environ 1 % (source SNCU). Mais le chauffage urbain est **pénalisé par la tarification**. Comme les sous-stations font partie des réseaux, l'amortissement des matériels et leur entretien viennent en surplus du coût réel dans la facturation de la chaleur livrée. Par ailleurs, l'indexation des prix et la taxation des énergies consommées par les chaufferies sont plus lourdes que celles pratiquées pour les clients domestiques. Enfin, **la vente de chaleur ne bénéficie pas de la TVA 5,5 %**, contrairement au gaz et à l'électricité. C'est le cheval de bataille des professionnels des réseaux de chaleur mais aussi de l'Union Sociale pour l'Habitat. Les acteurs et clients du chauffage urbain dénoncent ces distorsions et demandent qu'elles soient corrigées. **C'est désormais chose quasiment faite sur décision unanime des Ministres des Finances de l'Union Européenne : la TVA va être réduite 5,5 % pour les réseaux de chaleur urbains**. Les logements sociaux vont ainsi pouvoir réduire leur facture de **45 à 90 euros par an**. Une mesure législative est envisagée, avec effet rétroactif au 1er janvier 2006. Cette mesure se veut également un coup de pouce pour les réseaux d'origine renouvelable (bois, chaleur d'incinération, géothermie).

Car en tant que « vecteurs d'efficacité énergétique et d'utilisation massive d'énergies renouvelables [...], les réseaux de chaleur sont d'excellents outils mis la disposition des collectivités locales. Ils leur permettent de participer activement à la protection de l'environnement [...] et à une meilleure utilisation des ressources énergétiques nationales » (source Amorce).

De plus, la performance thermique des chauffages urbains, souvent suspectée d'être mauvaise, peut s'avérer plus intéressante que d'autres modes de chauffage notamment individuels. Par exemple dans le cas des générateurs gaz : **l'expérience montre que le rendement des chaufferies est supérieur d'environ 20 % à celui des chaudières individuelles**. Les pertes des réseaux enterrés se situent entre 7 et 12 %. Ainsi, même en déduisant les déperditions liées aux sous-stations et à la distribution intérieure collective, **le gain final est d'au moins 5 %**.

#### Environnement réglementaire

D'une part la réglementation RT2005 applicable à partir du 1<sup>er</sup> septembre 2006 renforce les exigences énergétiques dans la construction de bâtiments neufs.

Quelques éléments relevés :

- Les consommations énergétiques max autorisées seront abaissées de 15% pour le chauffage et de 20% pour l'ECS, par rapport aux exigences jusque-là utilisées en application de la RT2000.
- Les équipements de chauffage à effets Joule (convecteurs électriques) sont déconseillés et seront définitivement supprimés dans la RT2010 à venir.
- En transitoire, avant la prochaine étape qu'est la future RT2010, une disposition applicable à l'été 2007 obligera le maître d'œuvre, dès l'étude de faisabilité et avant toute construction de bâti de plus de 1000m<sup>2</sup>, à justifier le choix de la source d'approvisionnement énergétique :
  - o Energies renouvelables
  - o **Réseaux de chaleurs urbain si disponible à proximité**
  - o Réseau de chaleur collectif
  - o PACs ou chaudières à condensation
  - o Co-génération

L'un des objectifs clairement affichés de cette politique est de favoriser les énergies renouvelables, dont le recyclage des déchets urbains fait partie, face à la hausse croissante du prix des énergies fossiles.

D'autre part, un an et demi après l'ouverture du marché de la fourniture d'électricité et de gaz en France pour les consommateurs éligibles (soit 70% d'ouverture depuis le 1er juillet 2004), on constate que la concurrence n'a pas introduit de grands changements pour une forte majorité de chefs d'entreprise (78%) et la quasi-totalité des maires (91%).

La libéralisation du marché n'a pas produit l'effet escompté, à savoir une baisse des prix.

Le bénéfice attendu des directives d'ouverture des marchés est pourtant un approvisionnement à moindre coût. Mais si l'offre est concentrée entre quelques fournisseurs, concurrence ne signifie pas forcément baisse des prix. Or on est loin en France des conditions de concurrence pure et parfaite car les capacités d'importation sont limitées du fait de la congestion du réseau de transport transfrontalier.

Enfin le prix de l'électricité en France est « anormalement » bas parce qu'il est réglementé et « financé » par l'Etat.

Dans ce contexte, le prix de l'énergie ne pouvait qu'augmenter.

MID (Metering Instrument Directive) ou l'impact de la future réglementation européenne sur les instruments de mesure.

A partir du 30 octobre 2006 prochain sera applicable une nouvelle réglementation, transcrite en droit français en avril dernier, en application de la nouvelle directive européenne 2004/22/CE.

	Avant le 30 octobre 2006	Après le 30 octobre 2006
Cadre réglementaire européen	Inexistant	Directive Européenne n°2004/22/CE du 31 mars 2004 sur les instrument de mesure
Textes français définissant les conditions d'application sur le territoire français	Décret n°76-1327 du 10 décembre 1976 réglementant la catégorie d'instruments de mesurage : compteur d'énergie thermique  Arrêté du 29 septembre 1997 relatif à la construction, l'approbation de modèle, la vérification primitive et l'utilisation des compteurs d'énergie thermique  Décret n° 2001-387 du 3 mai 2001 relatif au contrôle des instruments de mesure	Décret n° 2006-447 du 12 avril 2006 relatif à la mise sur le marché et à la mise en service de certains instruments de mesure  Arrêté du 28 avril 2006 fixant les modalités d'application du décret n° 2006-447  Décret n° 2001-387 du 3 mai 2001 relatif au contrôle des instruments de mesure modifié par le décret n° 2006-447 du 12 avril 2006
Environnement normatif associé aux textes réglementaires ci-dessus	NF EN 1434	NF EN 1434

Toute approbation de modèle conduite selon l'actuelle réglementation sera toujours valable pendant 10 ans y compris après le 30 octobre 2006.

Tous les états membres de l'UE devront appliquer ces nouvelles dispositions à partir du 30 octobre 2006.

La nouvelle réglementation prévoit notamment l'abaissement des exigences métrologiques -  **$\Delta t_{min} = 3^{\circ}K$  et  $Q_s/Q_i > 10$**  - ainsi que la possibilité d'approuver un compteur d'énergie thermique en éléments séparés. Ces dispositions favoriseront l'entrée de nouveaux concurrents et la baisse des prix sur le marché français jusqu'alors relativement protégé par une réglementation exigeante voire « protectionniste ». Néanmoins le besoin d'un comptage hautement métrologique propre à l'activité des exploitants français devrait limiter l'impact de la MID sur ce segment, alors que l'approbation en éléments séparés ouvrira la porte à la concurrence sur le segment de la moyenne puissance. **Le CF800 sera vraisemblablement le dernier compteur d'énergie thermique en France approuvé avec un  $\Delta t_{min} = 1^{\circ}K$ .**

Visite Périodique d'Entretien des Compteurs (VPE) :

Etant donné les enjeux économiques propres à l'activité des exploitants de chauffage et malgré l'absence d'arrêté ministériel catégoriel, le décret n°2001-387 du 3 mai 2001 relatif au contrôle périodique des instruments de mesure est en général appliqué par nos clients qui prévoient dans leurs contrats des dispositions qui s'apparentent à la vérification périodique ou à la révision

périodique. A noter, le décret n°2001-387 est inclus dans le bouquet réglementaire en place à partir du 30 octobre prochain..

### 3.2.3. Les besoins des exploitants

Le marché français des exploitants de chauffage est spécifique dans ses besoins :

- Débit moyen > 15 m<sup>3</sup>/h sur des installations sans croissance significative du nombre d'abonnés.
- Le volume des transactions financières et la recherche de profit incitent nos clients à privilégier :
  - o d'une part la qualité métrologique du comptage,
  - o d'autre part, toute solution permettant de réduire le délai entre l'apparition d'un dysfonctionnement d'installation et l'intervention sur site pour atteindre éventuellement le temps réel. Cette solution s'appuyant ou non sur la présence d'une Gestion Technique Centralisée (50% du parc avec toutefois une grande disparité géographique liée notamment à la concentration du tissu urbain).
- La présence d'un environnement industriel parfois sévère en terme d'EMC.
- L'augmentation de la marge brute de l'exploitant lui impose de sous-traiter le maximum de prestations.

Dans ce contexte, l'exploitant privilégie le produit de hautes performances en terme de :

- Métrologie :
  - o  $\Delta t_{\min} = 1^{\circ}\text{K}$
  - o Sondes 4 fils
- Robustesse :
  - o Protection aux émissions EMC
- Communication :
  - o Compatibilité avec GTC : sorties relais, analogiques et séries notamment RS485, répétition E/V, MBUS
  - o Si absence de GTC : sorties modem ou radio

### 3.2.4. Concurrence

En France, il n'y a pas de réel candidat pour concourir sur ce marché caractérisé par un haut niveau de facturation et la capacité à communiquer dans un environnement industriel. Deux fabricants cherchent à adresser ce segment :

#### 3.2.4.1. Sappel : le concurrent historique

Domaine d'activité : Eau, Liquide Industriels et Energie Thermique.

Prestations : Ventes de compteurs, systèmes de télérelève et services associés.

Effectif : 170 personnes.

Organisation commerciale : 3 agences commerciales (Nanterre, Villeurbanne et Saint-Louis dans le Rhône).

Organisation Services : 5 antennes régionales.

Sappel s'appuie également sur sa filiale Gerris pour la vente de compteur.

Gerris gère par ailleurs 100% de l'activité Services.

Depuis 1998 Sappel est une filiale du groupe Hydrometer, qui a apporté de nombreux produits avec comme référentiel le marché Allemand.

Les « nouveaux » produits Sappel sont donc d'origine Allemande avec des approbations de référence PTB et caractérisés par :

- $\Delta t_{\min} 3^{\circ}\text{K}$ ,
- Sondes 2,5 m 2 fils ou pas câblée,
- Communication Mbus

- Pas de test sur site complet (prise KDT PTB)
- Mesureur Classe C en longueur DIN

En matière de Services, Sappel pratique une interprétation plutôt laxiste du contrat SNEC :

- Visite simplifiée des intégrateurs (seul le thermomètre du technicien est raccordé à un bureau de métrologie)
- Faux « étalon » utilisé
- Test réalisé avec un produit identique au compteur en service
- Envoi de pièce de rechange (Intégrateur, mesureur) = Rupture permanente des scellés

Gamme d'intégrateurs :

Calec MB :



Dédié à la facturation de moyenne et forte puissance  
Communicant

$\Delta t_{min} = 2 \text{ }^\circ\text{K}$  approuvé, 4 sorties analogiques, relais de seuil,  
Mbus, liaison série RS 232 et RS 485...

Le Calec MB est un produit fantôme qui a été approuvé  
initialement en 1993 comme le CF 150.

Il ne doit plus rester aujourd'hui que les notices commerciales car  
la production serait arrêtée depuis 2002 (Source : Marketing  
Allmess).

Néanmoins Sappel se sert régulièrement des performances du  
Calec MB pour promouvoir le reste de sa gamme.

Son coût de fabrication rend son prix prohibitif (Cf. A.O. Dalkia).

Pallas RS :



Avec la version communicante du Pallas, Sappel essaie  
d'adresser le segment de la facturation moyenne et forte  
puissance, malgré des performances métrologiques approuvées  
inadaptées.

$\Delta t_{min} = 3 \text{ }^\circ\text{K}$

Sondes 2 fils

**Le point fort de ce produit reste ses sorties relais et liaisons  
RS 485** adaptées aux sous-stations équipées de GTC.

Avec la version non communicante du Pallas, Sappel adresse  
jusqu'au Grossistes !!!

Points dangereux Sappel :

- Gamme de produits complète (mesureur mécaniques et ultrasons)
- Versions compactes : Mimas, ISS
- Synergie EAU-ETH effective pour les systèmes radio
- Réseau de vente ETH et Eau commun
- Communication mensongère : DT mini 0°K, pas d'approbation, service
- Pression de Hydrometer qui attend des résultats de sa filiale

Points faibles :

- Support et logistique d'une gamme étendue
- Politique commerciale sans imagination
- Rigueur technique donnant une mauvaise image de marque au comptage
- Réussit des ventes Eau ou ETH et seulement ou (réseau commun)
- Longueurs Export uniquement

**Sappel compense ses faiblesses par une politique de prix à la baisse.**

Face à une gamme d'intégrateurs vieillissante (Sappel a reconduit l'approbation de sa  
gamme Pallas en 2003), la seule innovation - défensive plutôt qu'offensive – identifiée à ce  
jour reste la mise au catalogue d'une gamme de mesureur ultrason MIMAS du DN25 au  
DN80.

Une gamme de produits inadaptée ainsi qu'une politique services peu innovante de la part de Sappel ne sont certainement étrangères à l'arrivée de Kamstrup sur ce segment de marché, jugé seul capable par nos clients, de représenter une alternative face à l'offre Actaris.

### 3.2.4.2. Kamstrup Services : le challenger

Domaine d'activité : Energie Thermique et Electricité

Prestations : Ventes de compteurs (ETH + Electricité), systèmes de télérelève et services associés

Effectif : 5 personnes et 345 pour tout Kamstrup

Organisation commerciale France : 1 agence commerciale (Charnay les Macon)

Organisation Services France : 2 technico-commerciaux

Kamstrup Services (France) s'appuie sur la puissance industrielle et les références internationales de Kamstrup DK.

Les produits proposés par Kamstrup sont d'origine scandinave avec des approbations de référence DS (Danish Standard) ou PTB et caractérisés par :

- $\Delta t_{min}$  2 °K
- Sondes 2,5 m 2 F ou pas câblée
- Communication Mbus
- Pas de test sur site complet (KDT,PST 300)
- Mesureur Classe C longueur DIN

En matière de Services, Kamstrup s'appuie sur ces deux vendeurs secondés par un catalogue de téléservice offensif et un banc de test métrologique LNE au Danemark

Kamstrup attaque sur le marché français avec une gamme d'intégrateur plus cohérente que celle de Sappel :



#### Multical 401 :

Produit dédié à la répartition et de facturation faible puissance (DN15 à DN25)

$\Delta t_{min}$  = 3°K

Sondes 2 fils

Communication : répétition Energie, Radio, RS232, MBus, Modem RTC

Concurrent potentiel du CF51 mais non présent chez les Grossistes.



#### Multical C :

Produit dédié aux moyennes puissance

$\Delta t_{min}$  = 3°K

Sondes 2 fils

Communication : RS232, répétition E/V, sorties analogiques, MBus, Radio, Modem RTC

Concurrent du CF 55



#### Multical M :

Produit proposé pour la facturation de forte puissance

$\Delta t_{min}$  = 2°

Sondes 4 fils - Communication : RS232, répétition E/V, Radio, MBus, sorties

Pas de différenciation visuelle par rapport au Multical C (boîtier identique)

Kamstrup a fait le choix de produits très communicants (Radio, Modem RTC) mais pas forcément exploitables avec une GTC (absence de sorties relais et de liaison série RS485).

Son catalogue export contient pourtant le Maxicall compatible avec les environnements industriels : 4 sorties Analogiques, relais de seuil, Mbus...sous la forme d'un boîtier rack qui dans la présentation se veut concurrent du CF 800. Approuvé  $\Delta t_{min} = 3^{\circ}K$  par le PTB, le Maxical n'est pas approuvable en France sous sa forme actuelle en raison de contacts glissants pour la connexion (pratique mais pas métrologique) et de la mécanique du boîtier qui ne peut pas être scellé.

Ce potentiel de communication leur a permis de développer une offre Services novatrice : « **la sécurisation du comptage** » grâce à un service distant en temps réel ou local en temps différé - via un Superviseur (=concentrateur actif) équipé d'un modem GSM/RTC ou d'une carte CompactDisc récupérable.

Kamstrup propose ainsi la fourniture des données suivantes :

- Alarmes,
- Données d'exploitations

Assorties d'une analyse de corrélation consommations/DJU (via sonde de température externe) avec fourniture des dérives et dysfonctionnement éventuels.

Kamstrup propose par ailleurs une gammes de services standard à destination des exploitants de chauffage :

- Mise en service
- Visite annuelle incluant une vérification sur site : test fonctionnel du mesureur, valise de test métrologique pour l'intégrateur et les sondes
- Maintenance : échange standard du sous-ensemble
- Vérification périodique tous les 7 ans (10 ans initialement proposé)

Points dangereux Kamstrup :

- Gamme de produits rationnelle, éprouvée et complète, ils n'ont eu qu'à développer les adaptations pour le marché France
- Argumentaire commercial « anti-entretien » sur les mesureurs
- Structure économique France réduite donc réactive
- Prix de revient bas (source : Actaris Export)
- Longueurs France annoncées
- Gamme de mesureur ultrason complète
- Version PN 40 homologuées
- Télé surveillance des compteurs

Points faibles :

- Structure Services
- Force commerciale
- Absence de produit de haute métrologie capable de concurrencer le CF800

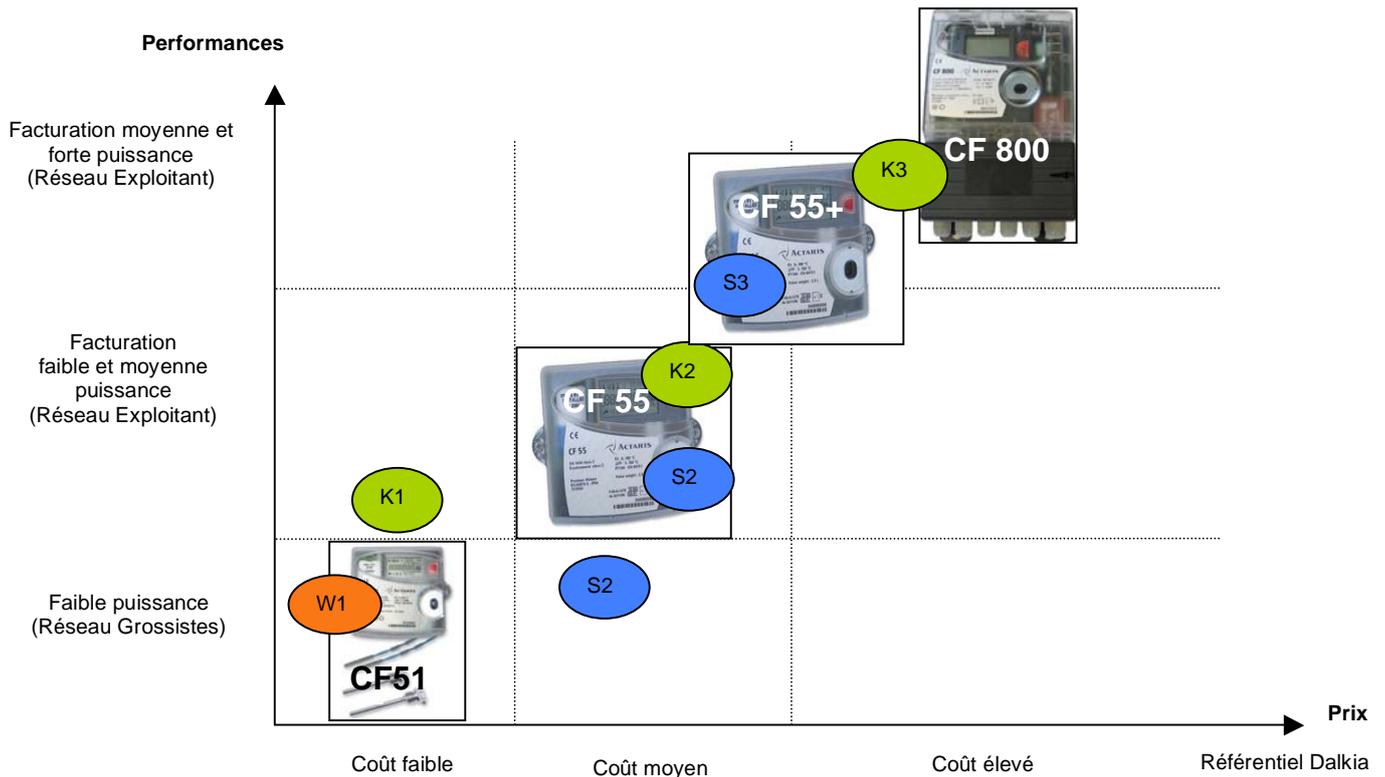
### 3.2.4.3. Positionnement Actaris

#### Positionnement du CF800 dans la gamme Actaris et par rapport à la concurrence

Les atouts d'Actaris :

- Une gamme entièrement renouvelée, désormais complète en terme d'intégrateurs et adaptée aux différents segments de marché :
  - o CF 51 : produit dédié à la répartition et à la facturation faible puissance – réservé aux Grossistes – coût, ergonomie et logistique simplifiée – pas de VPE –  $\Delta t_{min}=3^{\circ}K$  – sondes 2 fils universelles

- CF 55 : produit dédié faible et moyenne puissance, installateurs ou exploitants –  $\Delta t_{min} = 3^{\circ}K$  – sondes 2 fils - communication standard : répétition E/V MBUS – VPE pour les exploitants
- CF 55+ : variante du CF55 en  $\Delta t_{min} = 2^{\circ}K$  - produit défensif (réservé pour l'instant à Dalkia) capable de répondre éventuellement au segment forte puissance avec un compromis métrologie/coût là où le prix du CF 800 sera jugé prohibitif
- CF 800 : produit offensif dédié à la facturation de fortes consommations. Haute qualité métrologique ( $\Delta t_{min} = 1^{\circ}K$ ), potentiel Communication et Services élevé.
- Présence géographique de notre réseau de maintenance : couverture nationale
- Expérience du chauffage urbain



Repère	Marque	Produit
K1	Kamstrup	Multical 401 : $\Delta T_{min} 3^{\circ}C$ - alim secteur ou batterie 12 ans – homologué LNE - pas présent chez les grossistes
K2	Kamstrup	Multical 66 C $\Delta T_{min} 2^{\circ}C$ – sonde 2 fils Pt 500 montage direct ou ddgt - câble non blindé 20m max
K3	Kamstrup	Multical 66 M $\Delta T_{min} 2^{\circ}C$ – sonde 4 fils Pt 500 montage direct ou ddgt – câble non blindé 60m max
W1	Wateau	Supercal 431 : $\Delta T_{min} 3^{\circ}C$ - alim. secteur ou batterie
S2	Sappel	Pallas : sonde 45 mm $\Delta T_{min} 3^{\circ}C$ - Alim. Secteur + batterie sauvegarde
S3	Sappel	Pallas RS : point fort RS485 MBUS + sorties analogiques pour les GTC)

## 4. Présentation générale

Le calculateur CF 800 est un intégrateur d'énergie thermique, destiné au marché du chauffage urbain. Lorsque les besoins en précision et en communication sont les plus élevés, le CF 800 dispose en effet d'un  $\Delta T_{min} = 1^{\circ}K$  approuvé et de 8 sorties de communication reprenant les fonctionnalités du CF 150 et en apportant de nouvelles Radio, modem, LONWORK.

Autres caractéristiques générales :

- Produit appelant en cas d'alarmes
- Possibilité de communiquer les paramètres par coupleur optique
- Poids d'impulsion paramétrable de 1 ; 2,5 à 100 ; 250 L compatible avec nos compteurs
- Compatibilité avec sondes PT100 et PT500 favorisant la politique de remplacement des CF200.
- Conformité à la réglementation française en vigueur (décrets numéro 76-1327 du 10 décembre 1976 et N° 88-682 du 6 mai 1988 relatif au contrôle des instruments de mesure), il a fait l'objet d'une approbation de modèle par le Ministère de l'Industrie sous le numéro :

**F-06-G-102 du 24 avril 2006 en classe 1**, et sous l'appellation : CF 800

- Indépendamment de l'approbation du LNE, le CF 800 est compatible avec la MID et pourra être approuvé suivant ce nouveau protocole.

Historique du développement

Deux raisons ont conduit le développement du CF 800.

Ce segment de marché est occupé par le CF150 qui, malgré les années (approbation initiale en 1993) tenait toujours sa place dans le très concurrentiel marché du produit communicant de haute précision.

Malgré tout, les années passant, il fallait bien lui développer un successeur : plus précis et plus communicant et avec plus de fonctionnalités ,

Mais malheureusement la taille du marché français ne permettait pas de développement spécifique.

Le marché Français devait continuer ces activités avec le seul CF100

A ce fait, s'est ajouté l'impossibilité de continuer la fabrication du CF 150, faute de composants devenus obsolètes, ce qui a accéléré la décision.

Il fallait trouver une solution qui permettrait d'un côté de doter le CF 150 de fonctionnalités performantes et novatrices et de l'autre côté d'avoir un coût d'étude supportable.

L'étude de l'appréciation client de la gamme CF 100 a révélé plusieurs points forts du CF 150 :

- Rendement métrologique justifiant l'investissement
- Image de marque renvoyée par le design du boîtier
- Rétro éclairage

Affichage complet (peu de fonctions mais réellement utilisables car simples d'accès).

Parallèlement notre bureau d'études avançait dans le programme Challenger et le savoir-faire acquis dans la réalisation du CF55 relança l'opportunité de réaliser un CF 800.

L'idée d'utiliser le maximum d'éléments existants donna un corps au projet à savoir :

- La carte CF 55 - 4 fils -  $1^{\circ}K$ ,
- Les cartes options Challenger
- Le boîtier du CF 100

La solution était trouvée !

Le développement est alors transformé en un assemblage, dopé par le savoir-faire de BE.

Le temps passant les composants CF100 devinrent plus rares... il a fallu faire vite !

Rappel du planning :

- Août 2005 : définition des besoins
- Septembre octobre 2005 : faisabilité
- Novembre décembre 2005 : développement du prototype, de la carte Cocen, du boîtier de test
- Janvier 2006 : mise en place des premiers CF 800 sur site
- Février 2006 : démarrage du process de validation et d'industrialisation

## 5. Nos points forts

### 5.1. Fiabilité métrologique

Le CF 800 possède, de conception, une immunité accrue aux agressions CEM.

La carte métrologique est basée sur la technologie Challenger CF55 ( $\Delta T_{min} 1^{\circ}K$  et CEM classe C). Le renfort de plan de masse supplémentaire et l'utilisation de câbles de sonde blindés ne peut qu'améliorer l'immunité du CF 800.

Pour tenir compte de l'expérience CF 100 plusieurs audits extérieurs ont été conduits afin de valider le design de l'électronique.

L'acceptation du produit imposait au bureau d'études que le CF 800 respecte les normes CEM en vigueur mais surtout que cette stabilité soit démontrée lors des essais terrains dans les sites identifiés où le CF 150 rencontrait lui même des problèmes.

Sur 8 sites, 6 produits CF 800 ont donné des résultats (comptage et communication) meilleurs que le CF150, 2 résultats identiques.

La sauvegarde en Eeprom est 24 fois plus fréquente ce qui signifie qu'en cas extrême de reset du produit, la valeur d'énergie perdue est moins importante.

Sur une saison de chauffage, on peut considérer comme normal, un ou deux resets du produit (provoqué par un orage ou un évènement CEM exceptionnel) le gain de comptage est alors de 1/220 j soit 0.45%.

Comptage assuré en cas de panne secteur.

### 5.2. Versatilité

Le CF 800 reprend les caractéristiques de communication du CF150 protocole CF150/200 et format de la trame MBUS, répétition Energie Volume, approuvé avec un modèle de sondes identiques au CF200 pt 500 et au CF150 pt 100 : il peut remplacer ces deux familles de produits.

Et bien sûr, assurer des services nouveaux en utilisant ses fonctionnalités (indice qualité de la fourniture d'énergie) et les performances des nouvelles communications 2 sorties Mbus, Radio, Modem, LonWork et trames Mbus format Challenger.

### 5.3. Gain métrologique

Le CF 800 sera sans doute le dernier produit approuvé avec un  $\Delta T_{min}$  de 1°K.  
Ces performances d'approbation nous seront très utiles face à la concurrence.

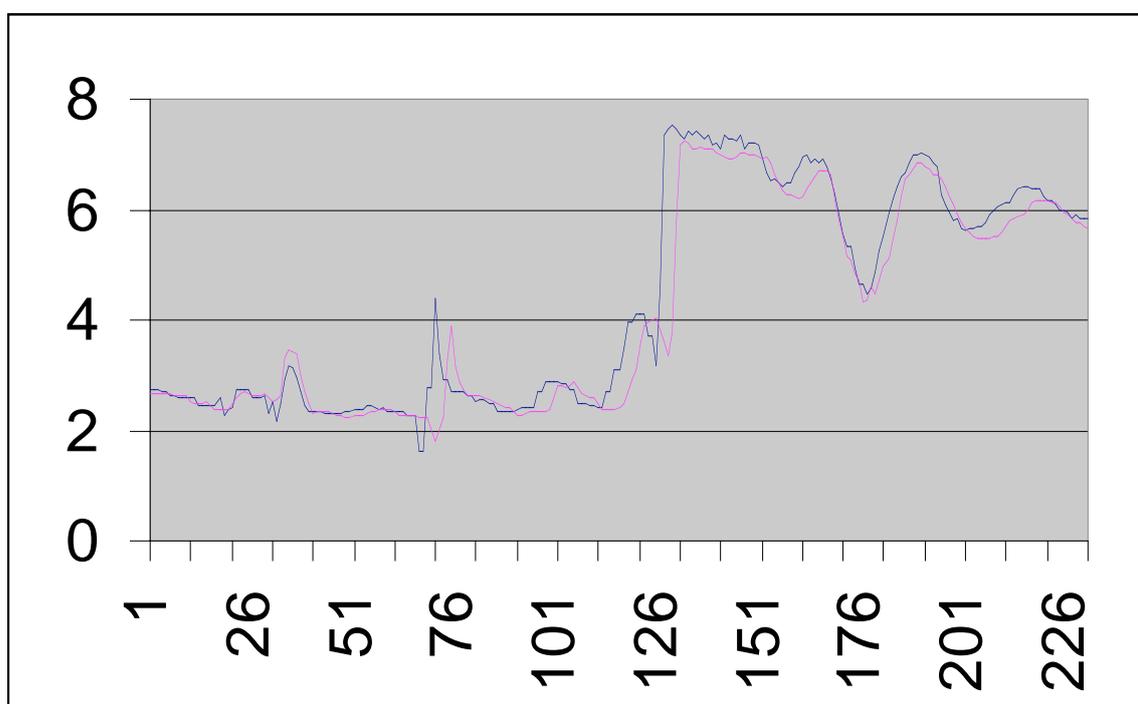
De même, le fait d'avoir une approbation LNE  $\Delta T_{min}$  1°K permettra de valoriser les performances du même produit approuvé dans le cadre de la MID ( $\Delta T_{min}$  3°K)

L'ensemble des calculs est réalisé pour chaque impulsion mesureur, les variations de DT sont ainsi moins moyennées ce qui entraîne un gain de comptage lorsque le DT varie.

Exemple de courbe de débit dans une installation où le  $\Delta T$  est variable.

En bleu  $\Delta T$  enregistré par le CF 800  
En rouge le  $\Delta T$  enregistré par le CF 150

Pour cette exemple le gain de comptage est de 3,50%.



## 5.4. Interface homme-machine

Toutes les fonctionnalités de calculs et d'enregistrements ne sont pas présentes à l'affichage. Seules les fonctions les plus utilisées sont affichées reprenant ainsi la convivialité reconnue du CF 100.

La lecture de ces paramètres est accessible par logiciel de visualisation sur un PC portable ou via MBUS. Les réservant ainsi à un utilisateur plus technique qui saura les apprécier. L'outil de lecture (qui fait également la configuration) est fourni sur demande gratuitement.

Le CF800 est également compatible PC grâce au composant logiciel ChallengerX1.

## 5.5. Fonctionnalités et communication

Si le CF 100 est considéré comme un compteur communicant, il sera difficile de trouver le qualificatif pour le CF 800.

Il faut retenir que le CF 800 peut gérer simultanément 10 sorties :

Standard :

- Port optique en face avant **et**
- Répétition Énergie/Volume **et** entrées 2 compteurs d'eau (si sorties relais COMIO non exploitées)

Option 1 : carte option Challenger :

- Lon Work **ou**
- Mbus-IEC870-3 **ou**
- Modem RTC **ou**
- radio étendue (en cours de développement)

Option 2 : Carte Cocen V2 appelée COMIO

- 4 analogiques **et**
- 2 Relais de seuil (si 2 entrées compteurs d'eau standard non exploités) **et**
- 1 port communication :
  - Mbus En 1434 IEC 870 **ou**
  - Mbus En 1434 RS485C
- **ou**
  - Série CF150 boucle de courant CF 150 **ou** RS485C **ou**
  - Liaison série CF150 boucle de courant CF 150 **ou** RS485C avec les fonctionnalités suivantes :
    - Valeurs instantanées
    - Data-logger 1008 pas glissant à 6 entrées + alarmes
    - 3 Pointes (débit, puissance, température Aller) horodatées
    - Relevés 13 mois facturations+ ointes de débit et de puissance+alarmes
    - 2 températures virtuelles
    - Double tarifs en fonction (Puissance, Tr , Ta,  $\Delta T$ , Débit)
    - Bonus sur le  $\Delta T$
    - Freeware client pour la lecture
    - Nouvelle symbolisation alarme
    - Télé communication via le modem : appel à date fixe ou sur alarme
    - Paramétrages de la carte COMIO via logiciel et Opto-coupleur
    - Fonctionnement métrologique et option Option 1 sauvegardé 3 ans
    - Test sur site avec de nouveaux moyens de test

## 5.6. Télécommunication

Le CF 800 peut communiquer par Modem et Radio Actaris RF en mode étendu vers un centre de réception d'appel qui prend en charge le suivi de la consommation et la réception des alarmes CF800.

L'idée directrice des fonctions de Télécommunication est de transmettre vers un centre de réception les informations de comptage en installant le **minimum de matériels sur site**.

La puissance de calcul, d'analyse et de décision est assurée par le centre d'appel.

Ainsi pour un service de suivi de consommation par rapport au DJU, il n'y a aucune centrale météorologique à installer, les DJU officiels sont fournis par le service de météo France et la méthode d'analyse est personnalisée au besoin du client.

Et cela sans installer un seul composant supplémentaire sur site.

### Via Modem

Le CF 800 ne peut pas être appelé, seule l'apparition d'une alarme métrologique et une date prédéterminée à l'avance provoque l'appel par le produit.  
 Un numéro vert mis en place pour la réception (gratuit pour l'appelant) rend l'appel invisible sur la ligne téléphonique du client.  
 Si cette ligne est utilisée par la GTC du client, il n'y aura pas d'interférence entre les deux applications.

Une fois la connexion modem établie le produit dialogue en Mbus ce qui permet une investigation détaillée sur la cause de l'appel facilitant ainsi le dépannage.

La date d'appel peut être changée à distance lors de la réception d'une alarme ce qui permet de provoquer un deuxième appel pour confirmer les causes de la panne.  
 Ou encore resserrer les dates de relevé lorsque la consommation varie.

**Via Radio**

Via modem, une ligne téléphonique/GSM en point d'entrée est nécessaire.

Si l'installation d'une ligne téléphonique est difficile, la surveillance peut être assurée via la mise en place d'un réseau radio entre les compteurs.

A l'inverse de l'application modem, le CF 800 ne peut pas appeler.  
 Il répond juste aux requêtes radio du concentrateur/passerelle Radio :

- Message court (index Energie et Alarme) ou
- Message long (trame Mbus)

Assurant ainsi les mêmes fonctionnalités que l'appel Modem.

Lors de la mise en place du compteur il faut renseigner la base de données suivantes :

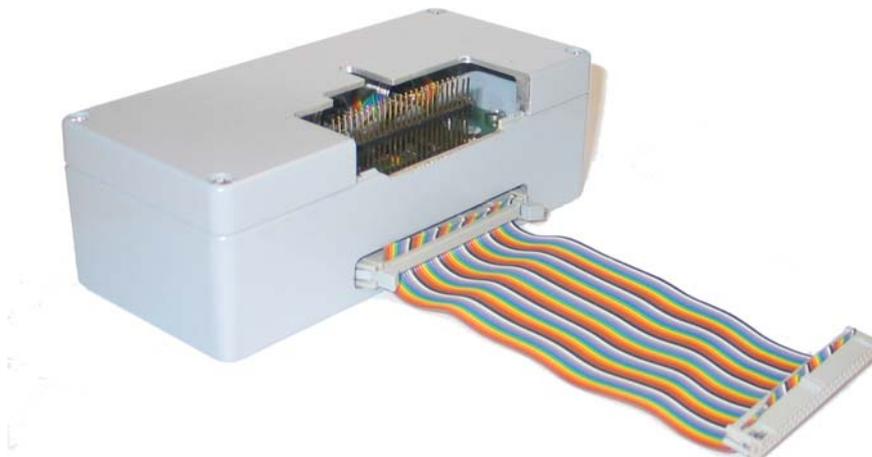
Numéro série du CF 800
Numéro de Contrat
<b>Numéro d'utilisateur</b>
<b>Zone SAV</b>
<b>Technicien</b>
<b>Coefficient de puissance kw/dju</b>
<b>Température de référence</b>
<b>Tolérance positive admise</b>
<b>Tolérance négative admise</b>
<b>Centre météo de référence</b>
<b>Option TéléAlarmes</b>
<b>Option TéléRelevés</b>
<b>Fréquences</b>

**Centre météo de référence**



## 5.7. Services

Le CF 800 est disponible avec un banc de test Le Check Box CF800.



Il reprend le principe du banc de test CF 100 et assure les fonctionnalités suivantes :

- Compatible ChallengerX1.ocx
- Amélioration de la CEM
- Un seul câble USB communication PC
- Alimentation par le CF 800 sauvegardée par le PC
- Connecteur échangeable sur site
- Point de test EN1434
- Baisse du prix de revient -50 %
- Dossier de fabrication sous Advitium (donc sécurisé)
- Compatible avec la gamme CF55 4 Fils
- Communique avec les US Echo 2

Lors du développement, nous avons amélioré :

### La CEM du banc de test

Le boîtier reste métrologique même posé sur un alternateur de co-génération et les probabilités de lecture erronée sont minimales.

### La facilité de mise en place

Crochet pour le positionnement sur CF 800.

Interrupteur général sur le CF800 pour travailler hors tension.

1 seul câble USB et Fiche DIN de grande taille pour les câbles de sondes.

### La fiabilité

Boîtier en aluminium coulé.

Les connecteurs sont remplaçables sur site.

Le câble USB est disponible en grande surface.

L'alimentation est assurée par le CF 800 et non le PC (par contre la carte COMIO est désactivée lors des tests).

## 6. OFFRE COMMERCIALE

### 6.1. OFFRE PRODUITS

#### Intégrateur CF 800 :

Options disponibles sur le produit à la commande :

- Position mesureur : Chaud ou Froid
  - C = Aller sur installation de chauffage ou Retour sur installation de climatisation
  - F = Retour sur installation de chauffage ou Aller sur installation de climatisation
- Poids d'impulsion mesureur : 25 L ou 250 L
- Type de sonde : Pt 100 ou Pt 500
- Carte option COMIO : OUI ou NON (si OUI : la carte est alors montée, non programmée)

Codes MFGPRO associés :

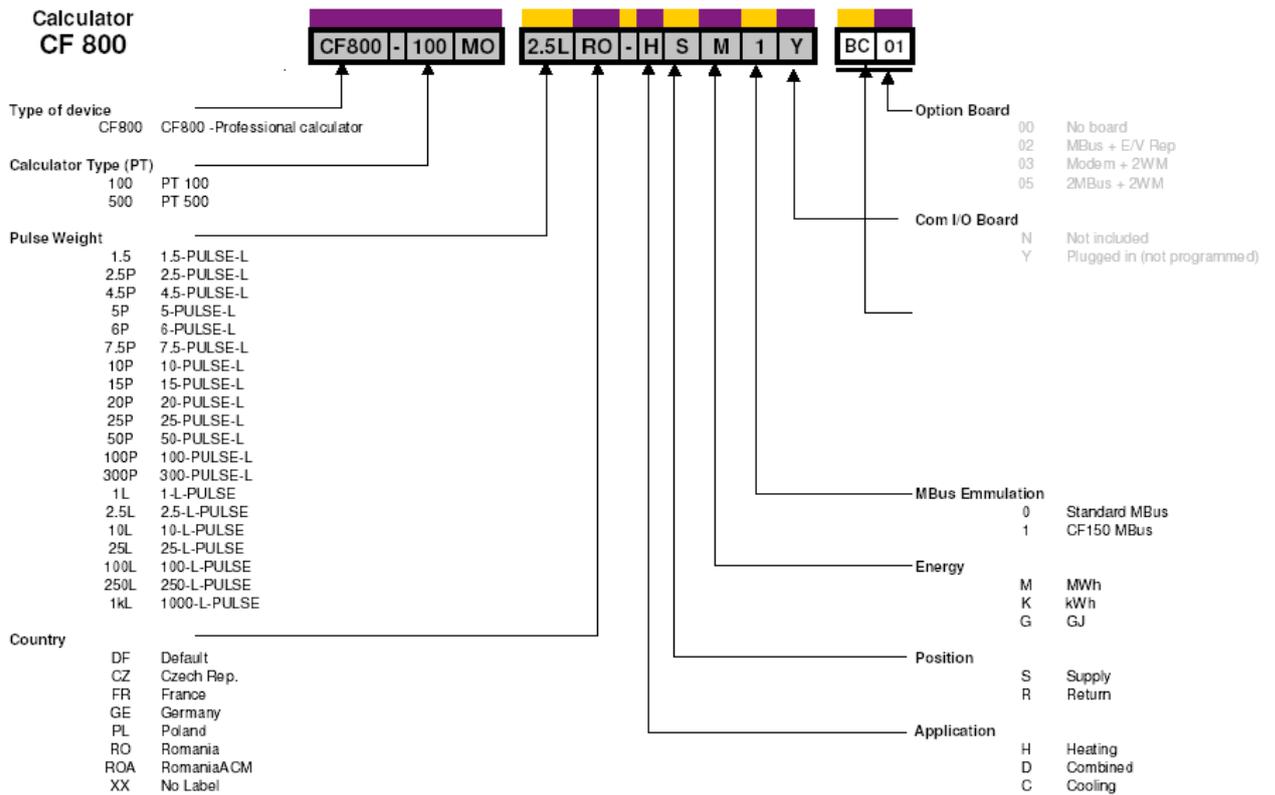
CF800	C	25L	PT1	
CF800	F	250L	PT5	COM

C	Mesureur coté sonde chaude	Aller en chauffage / Retour en climatisation
F	Mesureur coté sonde froide	Aller en climatisation / Retour en chauffage
25L	Poids impulsion 25 L	
250L	Poids impulsion 250 L	
PT1	Technologie Pt100	
PT5	Technologie Pt500	
COM	Carte Comio installée	Programmation standard

Exemple de code MFGPRO : **CF800F25LPT1COM**

- CF800
- Position mesureur : Froid = Retour/Chauffage ou Aller/Climatisation
- Poids d'impulsion mesureur : 25 L
- Sonde du type : Pt 100
- Carte option COMIO montée non programmée

Pour tout autre option, un modèle option est disponible :



Autres Options hardware/accessoires :

- Carte option 1 version MODEM : non programmée
- Carte option 1 version MUS : non programmée
- Carte option COMIO : non programmée
- Prise de lecture optique PRISEOPTDB9MBUS
- Sur demande et gratuit : Logiciel de lecture et configuration sur site CFCS

## 6.2. OFFRE SERVICES

### Diagnostic

Deux nouvelles prestations seront proposées avec le CF800, exploitant l'appel automatique du produit en cas d'alarme :

- Base :
  - Mise en service du CF800 : pose et configuration de la carte MODEM
  - Intervention sur site sur réception d'une alarme en provenance du CF800
- Base+Option complémentaire :
  - Base : idem ci-dessus
  - Option : fourniture des index à la carte + datalogging (configuration de la fonction Datalogging incluse à la mise en service)
  - Livraison des informations par email dans un premier temps puis à disposition sur le WEB via un portail client sécurisé.

### Mises en service

4 prestations de mise en service seront proposées :

- Option 1 : Mise en service du CF800 sans option
- Option 2 : Mise en service de la carte option COMIO
- Option 3 : Mise en service de la carte MODEM (hors service DIAGNOSTIC ci-dessus)
- Option 4 : Mise en service de la carte MBUS

Contrôle périodique sur site : idem actuellement

### Formation client à l'outil de lecture et de configuration sur site CFCS

Durée : 1 journée

4 personne max

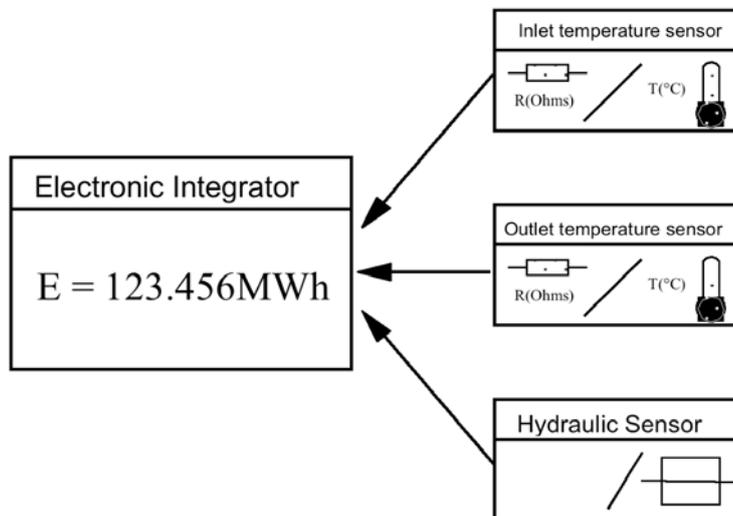
La formation à CFCS donne droit à l'assistance téléphonique assurée par le technicien SAV Actaris

## 7. DESCRIPTION TECHNIQUE



### 7.1 Principe de fonctionnement

C'est un calculateur électronique dont la principale fonction est de mesurer la valeur de T aller, T retour et du volume et, par calcul et en fonction de l'enthalpie, le produit calcule l'énergie.



Les températures Aller et Retour sont mesurées par des sondes au platine.  
Le volume est mesuré par un capteur Ultrason ou via le comptage d'impulsions.  
L'énergie est calculée suivant la formule :

$$E = \sum P_v \cdot \Delta T \cdot K$$

où

$\sum P_v$	Volume ayant subit la chute de température
$\Delta T$	Différence de température
K	Enthalpie de l'eau pour ces paramètres

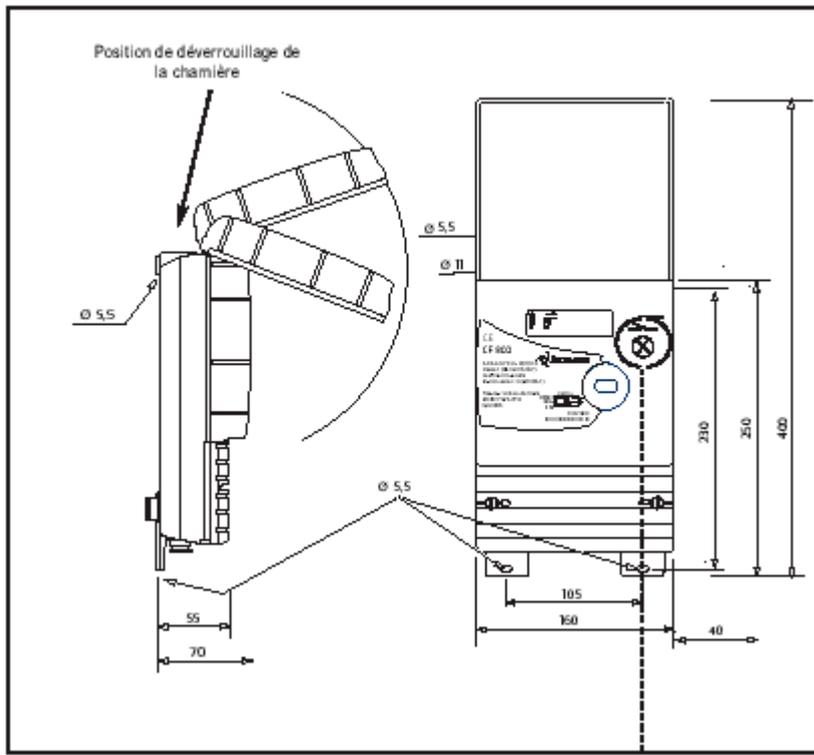


Bloc métrologique

Bouton poussoir service

Alimentation

## 7.2 Dimension générale



## Précaution d'installation

Dans un endroit permettant une lecture aisée et facile d'accès pour la maintenance respectant l'indice de protection IP 52 (usage intérieur uniquement)

- Le CF800 doit être installé sur une surface parfaitement plane (1 mm/ 500mm)
- Prévoir les hauteurs de dégagements nécessaires (supérieure et latérale)
- Tenir compte de la longueur des câbles de sondes (10 mètres en standard, en option : 30m) et approbation de 60 m
- Les câbles de mesure et de communication ne doivent pas circuler à proximité de sources de perturbations électromagnétiques et leur longueur ne doit pas être modifiée
- Eloigner des sources de perturbations électromagnétiques

## 7.3 Alimentation

Le produit est alimenté par le secteur 230 VAC 50 Hz.

Un interrupteur situé à l'intérieur du boîtier permet de mettre hors tension l'appareil.

Un fusible échangeable protège le CF 800.

Un voyant vert signale la présence du secteur.

Il est visible par transparence au travers du couvercle.

Une batterie (CF 51) assure l'alimentation de secours en cas de panne secteur.  
Seules les fonctions métrologiques du CF 800 et la carte option 1 sont sauvegardées.  
Le comptage peut être autorisé ou interdit en cas d'absence secteur.

La carte COMIO est alimentée par le secteur uniquement.

La durée de vie de la pile de secours est de 5 ans + 1 de stockage.  
Le fonctionnement hors secteur est de 1 an.

Un compteur de temps enregistre le temps de fonctionnement sur batterie.

## 7.4 Communication

Le CF 800 communique de façon très flexible vers l'extérieur.

### 7.4.1 Sorties standards

**Coupleur optique MBUS EN1434** (lecture paramétrage et programmation sur site).  
Vitesse maximum de 2400 bds.  
Suivant la version de logiciel utilisée tous les paramètres du produit sont accessibles.

**Sorties répétition énergie et volume** : sorties résidentes sur la carte basse.  
C'est un contact électronique opto-isolé qui permet d'actionner un totalisateur situé à 30 m maximum ou d'activer une entrée logique d'un système de G.T.C. La sortie Energie Volume peut être reconfigurée par logiciel en « entrées deux compteurs d'eau ».

**En mode combiné** : la sortie Volume est automatique remplacée par la sortie répétition Energie combinée.

Caractéristiques électriques :

- Chaque impulsion correspond à l'incrément du plus petit digit affiché
- Durée d'impulsion : 250 ms
- Sortie non polarisée : Opto-isolée
- Courant de coupure maximum : 20 mA
- Tension maximum : 30 V
- Temps de polarisation : 2 s
- Fréquence de sortie maximum : 1 Hz bufférisé
- Impédance de sortie : < 20 ohms
- câble (non fourni) : > 0,22 mm<sup>2</sup>

La valeur de l'impulsion est la valeur du dernier chiffre de l'affichage.

L'alimentation par la GTC de la sortie répétition ne doit pas être échantillonnée.

#### Entrée compteur d'eau

La sortie énergie Volume peut être reconfigurée par logiciel en entrée deux compteurs d'eau.

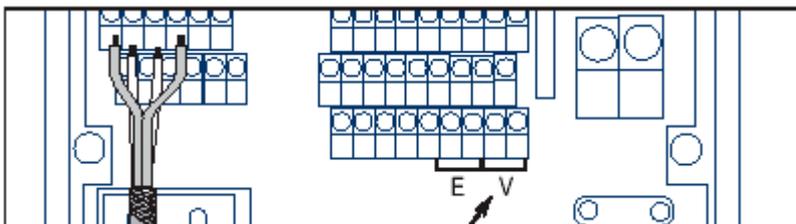
La valeur des index est visible sur l'afficheur et est transmise par Mbus.

Le poids d'impulsion disponible : 1 L/p, 2.5 L/p, 10 L/p, 25 L/p, 100 L/p, 250 L/p.

La valeur par défaut est 1L/p.

Caractéristique électriques des entrées compteur d'eau :

- Tension maximum : < 6V
- Courant maximum : < 0.1mA
- Niveau logique haut : > 2V
- Niveau logique bas : < 0.5V
- Pull-up résistance : [ 50k .. 2M ] Ohm
- Durée impulsion minimum : > 100ms
- Fréquence maximum : < 5Hz
- Longueur maximum du câble : 10 M



Communications Mbus : deux formats sont disponibles :

- Le format CF150 (CF50) pour assurer la compatibilité avec les systèmes existants.
- Le format « Challenger » pour avoir accès à toutes les données du CF800.

Le paramétrage par défaut est la trame CF150

## **7.3.2 Cartes option**

### **7.3.2.1 Carte option 1**

La carte se positionne sous le bloc métrologique du CF 800.

La mise en place se fait après avoir coupé le secteur et extrait le bloc métrologique.

La carte est paramétrable sur site au moyen des boutons poussoir ou par l'outil logiciel CFCS.

Après avoir mis en place la carte option il faut provoquer sa détection par le CF800 en appuyant sur le bouton poussoir service.

Ces cartes issues du programme Challenger sont identiques aux cartes CF55/55+ seule la connectique les diffère.

Liste de cartes spécifiques CF 800 disponibles :

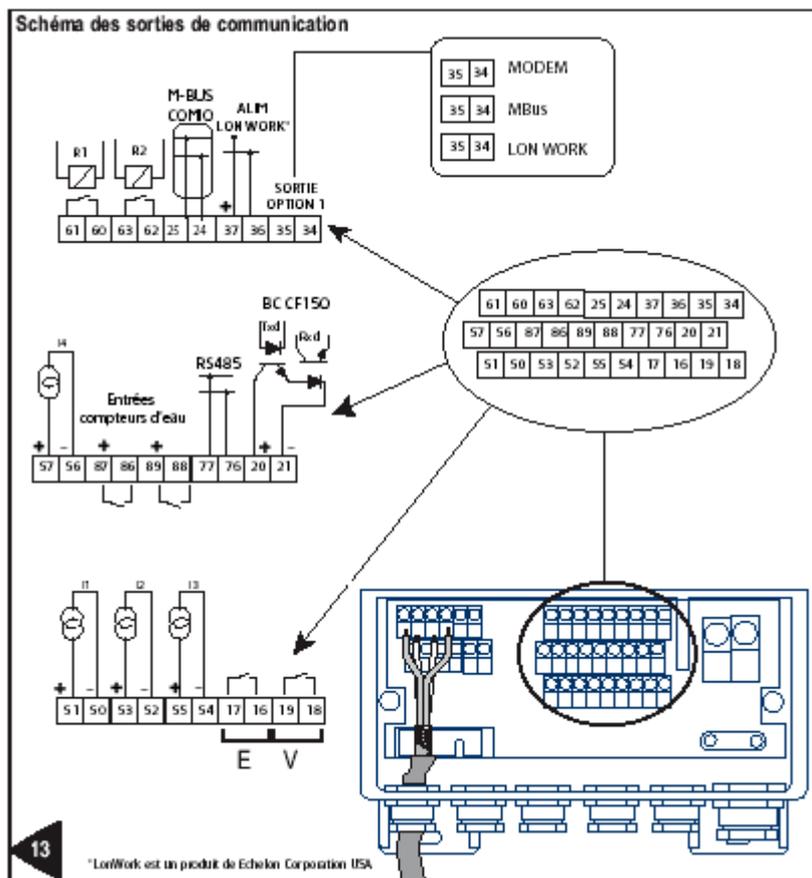
- Fonction Modem : référence = CF 800 Modem - compatible RTC France
- Fonction Mbus : référence = CF800Mbus - MBUS EN1434 - IEC870 - vitesse max = 9600 bds
- Fonction LONWORK : référence = CF800LON

Liste de cartes compatibles CF 55 / CF 800 disponible : carte RF

Pour des raisons industrielles, la carte option 1 ne sera pas mise en place sur le CF 800 en production, elle est livrée avec le CF800 dans le carton d'emballage.

### 7.3.2.2 Carte COMIO

Le CF 800 peut être livré avec ou sans carte COMIO.



La carte COMIO assure les sorties suivantes :

- 4 analogiques (température Aller, température Retour,  $\Delta T$ , débit, puissance)
- 2 relais de seuil (seuil sur les valeurs suivantes : température aller, température retour,  $\Delta T$ , débit, puissance, présence d'alarme, ou absence de secteur)
- 1 port communication :
  - Mbus En 1434 en IEC 870 **ou**
  - Mbus En 1434 en RS 485 **ou**
  - Liaison série CF150 boucle de courant **ou**
  - CF 150 en RS 485C

Ces sorties sont reconfigurables sur site par logiciel.

La reconnaissance par le CF 800 de cette carte se fait automatiquement.

Limite d'emploi :

Le nombre de requête (d'interrogation) sur l'ensemble des ports de communication ne doit pas dépasser 10 requêtes à la minute.

Si la température ambiante du CF 800 est supérieure à 30 °C la carte COMIO ne doit pas être paramétrée pour fournir plus de 70 mA sur les sorties analogiques et 64 mA sur les sorties analogiques si la sortie RS485 est utilisée.

Courant fourni= I1+I2+I3+I4 en valeur moyenne.

Cette limitation provisoire est mise en place pour tenir compte que le vieillissement du transformateur n'a été modélisé que de façon théorique.

Le CF 800 peut être livré avec la carte COMIO installée alors le paramétrage est le suivant :

- Sortie 1 = 4-20mA TA= 0-180 °C
- Sortie 2 = 4-20mA TR= 0-180 °C
- Sortie 3 = 4-20mA  $\Delta T$  = 0-180 °K
- Sortie 4 = 4-20mA Q= 0-600 m3/h
- Sortie Relais :
  - Sortie 1 : Absence secteur NF
  - Sortie 2 : Présence Alarme NO
- Sortie BUS CF 150 boucle de courant = adresse 0001 -1200 bds - 7B1SE

### Sorties analogiques

Courant continu proportionnel à une grandeur physique mesurée ou calculée par l'intégrateur choisie parmi les grandeurs suivantes :

- Température Aller
- Température Retour
- Débit
- Puissance
- $\Delta T$

Les valeurs pour 0% et 100 % du courant de sortie sont paramétrables.

Dans le cas d'utilisation d'un câble blindé le blindage ne doit pas être raccordé côté intégrateur

- Type de courant de sortie : 0-20 mA ou 4-20 mA
- Charge maximum de sortie : 300 ohms
- Précision :  $\pm 2$  % de l'échelle
- Résolution :  $\pm 0,5$ % en 0-20mA
- Résolution :  $\pm 0,65$ % en 4-20mA
- Tension d'isolement : 000 VDC

### Sorties relais

Contact sec activé par dépassement d'une valeur de seuil choisie parmi les grandeurs suivantes :

- Température Aller
- Température Retour
- Débit
- Puissance
- $\Delta T$
- Défaut secteur
- Défaut signalé par l'autocontrôle de l'intégrateur
- Absence de secteur

Contact isolé protégé par un circuit RC de 100 ohms, 0,1  $\mu$ F

- Tension maximum : 50 v
- Courant maximum commuté : 200 mA
- Hystérésis :  $\pm 0,5$ %  $\pm$  le dernier digit
- Type de logique de contact : ouvert NO ou fermé NF au repos (sauf Absence secteur = NF)

### Liaison série boucle de courant CF 200/150 (protocole, nous consulter)

Cette sortie permet la connexion en série de plusieurs intégrateurs équipés de ce type de liaison.

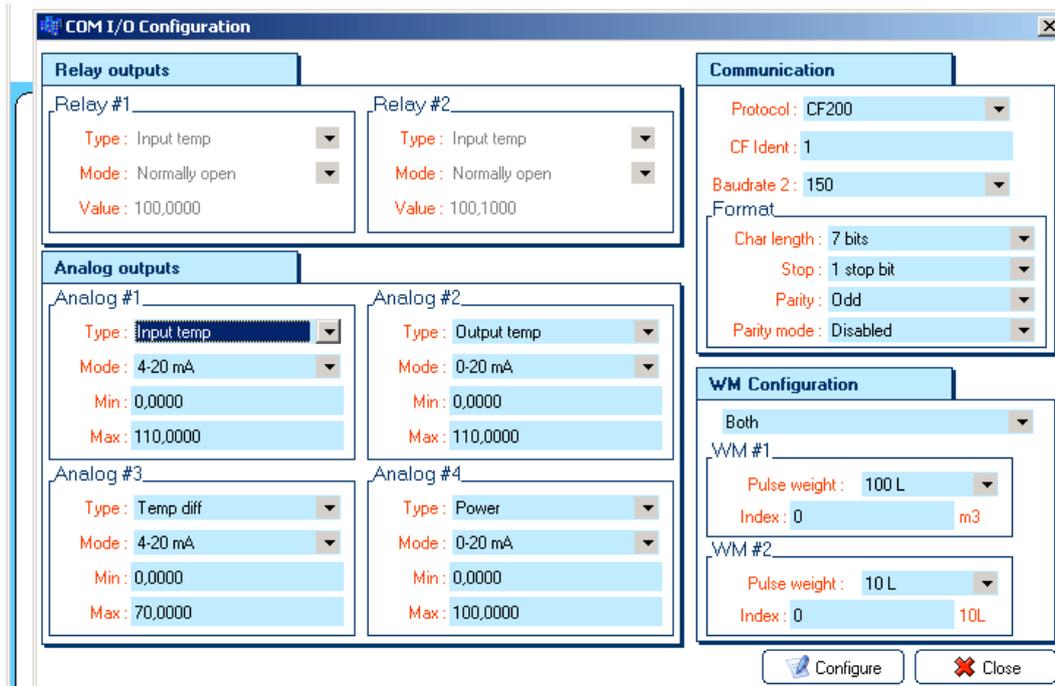
Chaque intégrateur peut être consulté individuellement à partir du poste central.

- Codage de transmission : NRZ
- Vitesse de transmission : 110, 300, 1200 bauds
- Nombre de bits de données : 7 ou 8
- Nombre de bits de Stop : 1 ou 2
- Parité : paire, impaire, ou sans parité

Se référer au manuel de programmation de la carte de communication pour la programmation des paramètres des liaisons informatiques.

### Liaison série RS 485 (protocole, nous consulter)

Tous les paramétrages de la carte COMIO sont accessibles par CFSC :



## 7.3.3 Communication M Bus

Ce type de communication permet de transmettre toutes les informations du CF 800 via le protocole normalisé M Bus (EN 1434-3).

- Protocole : M BUS nous consulter
- Vitesse de transmission carte option 1 : 300, 2400, 4800, 9600 bauds
- Vitesse de transmission coupleur optique : 300, 2400 bauds
- Vitesse de transmission COMIO : 300, 2400 bauds
- Paramétrable : par boutons poussoir
- Compatibilité GTC : nous consulter
- Nombre max de CF800 sur boucle M Bus: 44

Se référer au manuel de programmation de la carte de communication pour la programmation des paramètres des liaisons informatiques.

## 7.4 Affichage

Afin de garder un affichage lisible, les informations du CF 800 sont partagées en 3 séquences d'affichage, par boucle 1 à 3 repérée sur l'afficheur symbole en haut à droite.

Boucle 1 = Index facturation et configuration du CF 800

Boucle 2 = Valeurs instantanée, pointes de fonctionnement et paramètres de la carte option 1

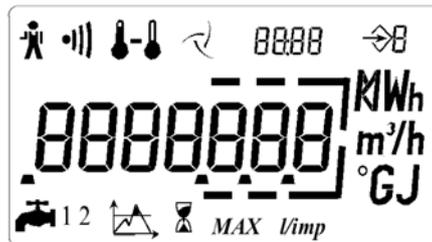
Boucle 3 = Relevés à date fixe et autres fonctions

Nota : Toutes les informations ne sont pas affichées certaines ne sont accessibles que par communication CFCS ou via M bus.

En mode secteur, l'afficheur est en fonctionnement permanent. Sans action depuis plus de 10 minutes sur le bouton poussoir l'affichage se repositionne sur l'index Energie.

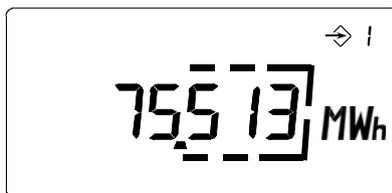
En mode secours (hors secteur) l'afficheur est éteint. Une action sur le bouton poussoir l'active. Sans action depuis plus de 10 minutes sur le bouton poussoir l'affichage se repositionne sur l'index Energie et s'éteint à nouveau.

Le passage d'une boucle à la suivante se fait en appuyant sur le bouton poussoir plus de 3 secondes



### 7.4.1 Mode index de facturation : boucle n°1

#### Index Energie



Selon la configuration l'énergie est affichée en kWh, Mwh or GJ.

Le nombre de décimal dépend du poids d'impulsion et du paramétrage



Si la fonction combinée est active un deuxième registre est activé

( un thermomètre basse température est affiché)

L' énergie est calculée au moins avant chaque changement d'afficheur et lors de chaque acquisition du  $\Delta T$ .

Conditions de calcul d'énergie :

- Pas d'erreur sondes (Taller, Tretour, A/D convertisseur)
- Pas d'erreur mesureur (débit inverse, présence d'air, encrassement transducteurs, défaut majeur US) dans le cas d'un mesureur US
- Fonction combinée Climatisation :  $\Delta T \leq -0,5^\circ\text{C}$  et  $T_{\text{aller}} \leq T_{\text{c seuil}}$  .Avec  $T_{\text{c seuil}} = 25^\circ\text{C}$  ou en option  $T_{\text{c seuil}} = 180^\circ\text{C}$

Équation de calcul :

$$dE = \text{abs}(10.K\Delta T.PiHF.NbPulses) + dEfrac \quad (0.1 \text{ Wh ou } 0.1\text{kJ})$$

- dEfrac : partie décimale (dE)
- dEint : partie entière (dE)
- $E_h = E_h + dEint$ .
- PiHF : fréquence impulsion.
- NbPulses : Nb d'impulsion recues.
- K $\Delta T$  : valeur du k $\Delta T$  ( $\Delta T$  augmentée de l'enthalpie).

Seules les parties entières sont additionnées, la valeur décimale est mémorisée jusqu'au calcul suivant.

### Volume



L'index Volume est affiché en m³.

Le volume est calculé à chaque impulsion.

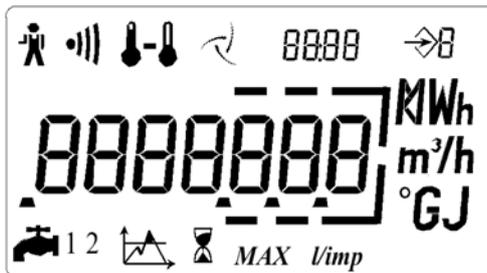
Le poids de l'impulsion est additionné au registre volume par valeur entière.

L'affichage du volume est remis à zéro lorsque la valeur atteint la portée maximum.

$$\text{VolumeLiters} = \text{VolumeLiters} + \text{PiLiters}$$

Condition de calcul d'énergie dans le cas d'un mesureur US : pas d'erreur mesureur (débit inverse, présence d'air, encrassement transducteurs, défaut majeur US)

### Test afficheur



Test de l'afficheur.

## 7.4.2 Mode service : boucle n°2

### Valeurs instantanées



Le débit est affiché en m³/h.

Le format est variable suivant la valeur du débit :

- Q < 10 l/h : 3 décimales
- Q < 100 l/h : 2 décimales
- Q < 1000 l/h : 1 décimale
- Q >= 1000 l/h : sans décimale

Le débit est recalculé toutes les 10 secondes ou à chaque impulsion.

La puissance est calculée en même temps que le débit.

$$P \text{ (kW)} = Q \text{ (m}^3\text{/h)} \cdot K \cdot \Delta T$$

Le nombre de décimales est celui de l'afficheur débit.





Température Aller  
Thermomètre HT



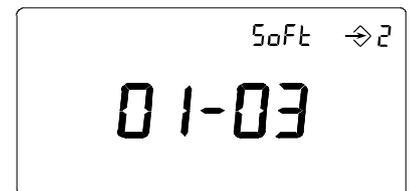
Température Aller  
Thermomètre BT



Différence de température



Temps de fonctionnement (AA - JJJ)



Version software

### Fonctions pics

Les valeurs maximales du débit, de la puissance et de la température Aller sont calculées sur une période de référence réglable de 1 à 1440 minutes (24h).

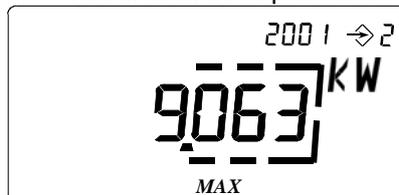
La période d'intégration est commune pour les 3 valeurs.  
L'enregistrement des pics peut être reseté par logiciel.

La valeur de la pointe est affichée et la date de l'événement défile automatiquement.

#### Valeur Max de la puissance



Jour + Mois



:  
Année



Heure

#### Valeur Max du débit en m<sup>3</sup>/h



Jour + Mois



Année



Heure



Les valeurs de pics sont disponibles sur CFCS et vis M Bus

**Pics**

**Temps d'intégration**

25 minutes Configurer

---

**Valeurs pic**

<p>Puissance</p> <p style="color: red; font-weight: bold;">44,76337 kW</p> <p style="color: red; font-weight: bold;">01/05/2006 03:44:00</p>	<p>Débit</p> <p style="color: red; font-weight: bold;">0,288 m3/h</p> <p style="color: red; font-weight: bold;">01/05/2006 03:44:00</p>
<p>Température d'entrée</p> <p style="color: red; font-weight: bold;">179,2899 °C</p> <p style="color: red; font-weight: bold;">01/05/2006 12:29:00</p>	<p>Rafraîchir <span style="margin-left: 20px;">Off</span></p>

Fermer

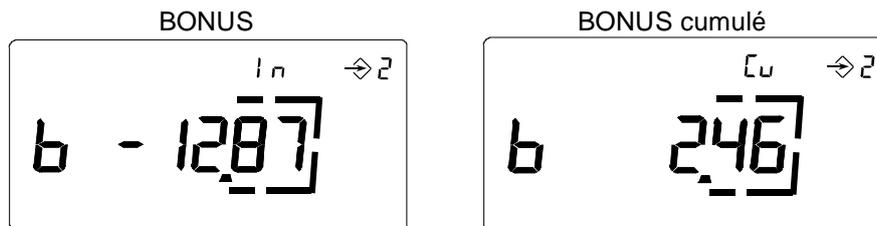
### Fonction Bonus

Le bonus est un indice, sans unité, qui indique la qualité avec laquelle l'abonné consomme l'énergie. Plus le ΔT est grand plus la valeur du bonus augmente :

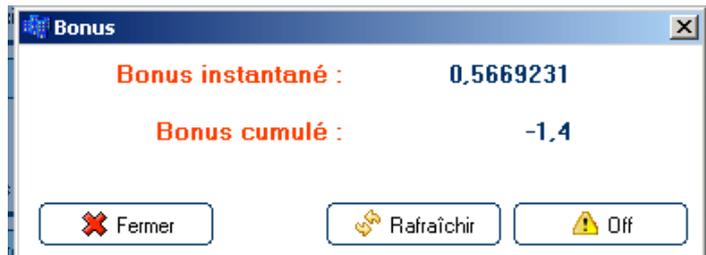
$$\text{Bonus} = 4,6 + ( 1664,4 / T \text{ aller} ) - T \text{ retour}$$

L'enregistrement du bonus et du bonus cumulé peut être reseté par logiciel.

$$\text{Bonus cumulé} = (\text{bonus}) / \text{nb Températures\_acquisition}$$



Les valeurs du bonus sont disponibles sur CFCS et M Bus



## Alarmes

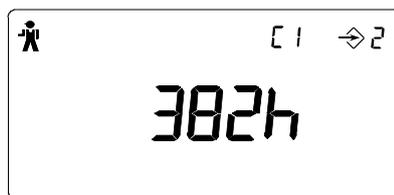
Les alarmes sont réunies dans une séquence d'affichage et classées par catégorie.

L'apparition d'une alarme active le symbole  sur l'afficheur.

Seules les 20 dernières alarmes horodatées (apparition et disparition) sont enregistrées dans le journal des alarmes accessible par CFCS ou via M Bus.

Affichage des Alarmes :

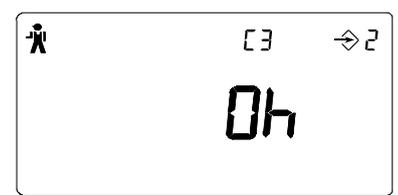
### Compteurs de temps :



Compteur temps d'alarme :  
C1  
(heures)



Compteur d'alarme sur-débit US :  
C2  
(heures)



Compteur alimentation sur batterie :  
C3  
(heures)

### A0 : nature des alarmes de sondes :



- 1 : Sonde aller en défaut
- 2 : Sonde retour en défaut
- 3 :  $\Delta T$  négatif
- 4 : Convertisseur A/D
- P : Power (absence secteur)

### A1 : nature des alarmes du mesureur

- 1 : Débit inverse
- 2 : Présence d'air
- 3 : Surdébit
- 4 : Défaut Asic US
- 5 : Pas de débit pendant 24 heures et  $\Delta T > 15$  °C
- 6 : Pas de communication avec le mesureur US
- 7 : Carte option 1 en défaut



Le relais alarme est commandé par l'apparition d'une de ces alarmes A0(124) ou A1(5) et A1(1234) si US.

Le mode alerte modem est commandé par l'apparition d'une de ces alarmes A0(124) ou A1(5) et A1(1234) si US.

Le produit a une alimentation de secours : l'alarme absence de secteur est donc uniquement gérée par le relais Alarme secteur.

Symboles dédiés :

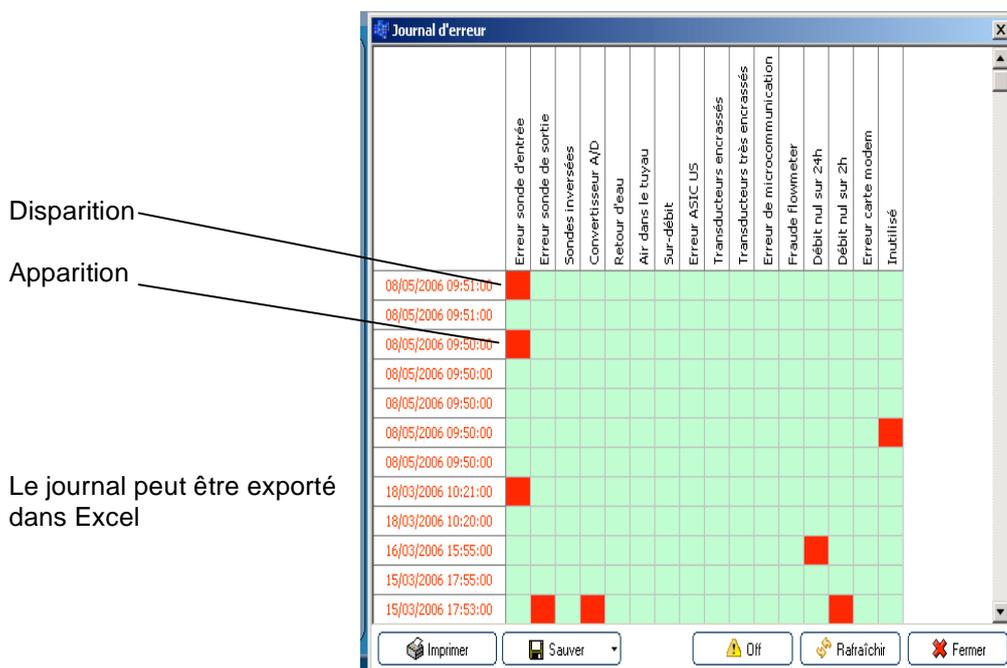


Encrassement des transducteurs



Clignotant : pas de débit  
Fixe : débit présent

Journal des alarmes : accessible par CFCS ou via M Bus



Disparition

Apparition

Le journal peut être exporté dans Excel

	Erreur sonde d'entrée	Erreur sonde de sortie	Sondes inversées	Convertisseur A/D	Retour d'eau	Air dans le tuyau	Sur-débit	Erreur ASIC US	Transducteurs encrassés	Transducteurs très encrassés	Erreur de microcommunication	Fraude Flowmeter	Débit nul sur 24h	Débit nul sur 2h	Erreur carte modem	Inutilisé
08/05/2006 09:51:00	■															
08/05/2006 09:51:00																
08/05/2006 09:50:00	■															
08/05/2006 09:50:00																
08/05/2006 09:50:00																■
08/05/2006 09:50:00																
18/03/2006 10:21:00	■															
18/03/2006 10:20:00																
16/03/2006 15:55:00													■			
15/03/2006 17:55:00															■	
15/03/2006 17:53:00	■															

### 7.4.3 Mode relevés à date fixe : boucle n°3

#### Relevés à date fixe

Le CF 800 enregistre sur 13 mois la valeur des index suivants :

- Energie index
- Energie combinée
- Volume index
- Index compteur d'eau n°1
- Index compteur d'eau n°2
- Pointe de puissance + date
- Pointe de puissance + date
- Pointe de température aller + date

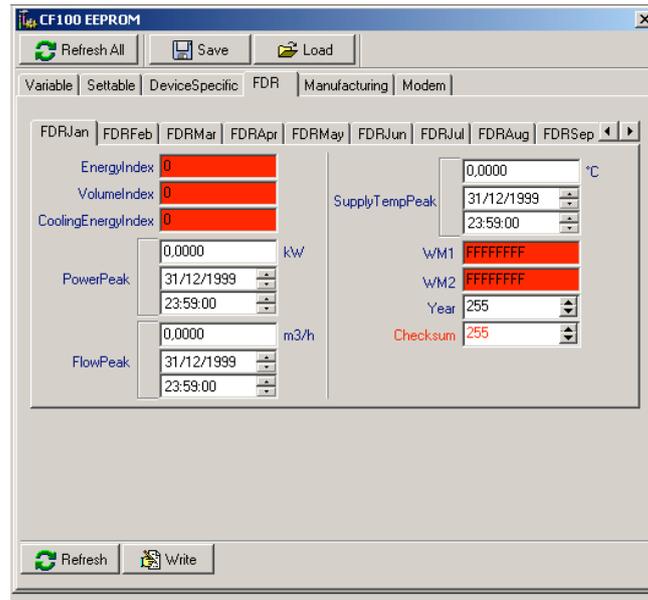
Les index sont enregistrés à minuit (23 :59 :59) le dernier jour du mois.

Les index combiné et compteurs d'eau raccordés sont enregistrés uniquement si les options compteurs d'eau ou combiné sont validés.

Les relevés à date fixe ne sont affichés que s'ils existent.  
La valeur des relevés à date fixe enregistrée peut être resetée par logiciel.



Les valeurs des relevés à date fixe ne sont **pas disponibles sur CFCS** mais via M Bus :



### Fonction « Tarifs »

Le CF 800 peut calculer l'énergie en fonction de deux valeurs de seuils.

Si ces fonctions **tariffs1** et **tariffs2** sont utilisées, le CF 800 enregistrera l'énergie sur 3 index

- L'index énergie principal : Energie totale (sans aucun seuil)
- L'index énergie seuil 1 : Energie au-delà du seuil 1
- L'index énergie seuil 2 : Energie au delà du seuil 2

Pour chaque enregistrement le volume et le temps de fonctionnement sont enregistrés.

- Energie, Volume, temps au dessus d'un seuil 1
- Energie, Volume, temps au dessus d'un seuil 2

La valeur de seuil peut être :

- Puissance
- Débit
- Température Aller
- Température Retour
- $\Delta T$

L'enregistrement est déclenché lorsque la valeur est supérieure à la valeur de seuil.

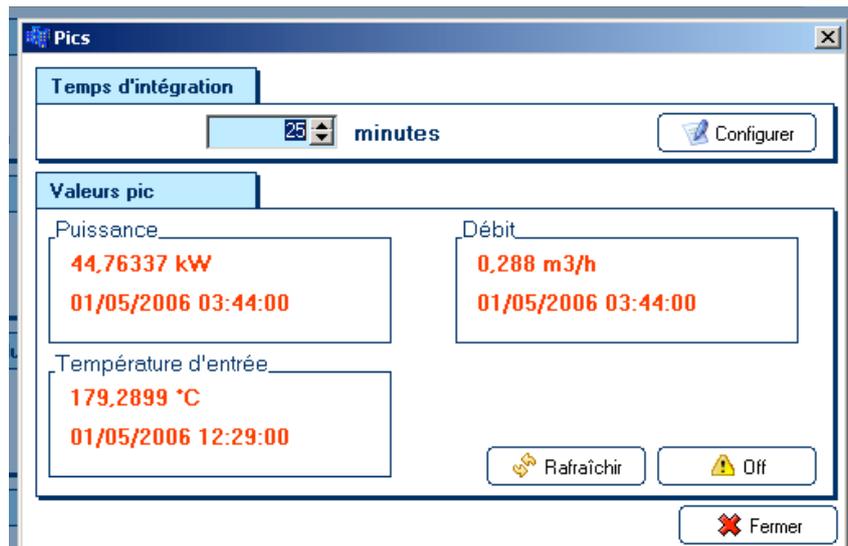
Ces fonctions permettent de gérer de façon plus dynamique les contrats de fourniture d'énergie. Avec par exemple un registre pour l'énergie consommée au-delà de la puissance souscrite. Mais aussi en fonction de la température Aller de 90 °C, donnant ainsi la possibilité de qualifier la fourniture d'énergie.

Les deux index devant alors être semblables pour un indice qualité de 100%.

En fonction du type de seuil choisi le calcul de l'énergie est effectué selon des équation différentes

Seuil	Calcul de L'énergie	Calcul du débit
Puissance (Ps)	$E=E+(P-Ps).dt$	$V=V+(Q-Qs).dt$
Débit (Qs)	$E=E+(Q-Qs).k. \Delta T.dt$	$V=V+(Q-Qs).dt$
$\Delta T$ ( $\Delta T$ s)	$Eth = Eth + dV.K.dT (1- \Delta Ts /dT)$	$V=V+(Q-Qs).dt$
Température Aller (TAs)	$Eth = Eth + dV.K.dT$	$V=V+(Q-Qs).dt$
Température Retour (TRs)	$Eth = Eth + dV.K.(TR - TRs)$	$V=V+(Q-Qs).dt$

Les valeurs des pointes sont disponibles sur CFCS et via M Bus :



### Data Logger

Le CF 800 assure la fonction de data logger (enregistreur paramétrable de valeurs interne). Capacité = 1008 enregistrement au pas de lecture de 1 à 65000 minutes (45 jours).

Chaque enregistrement est accompagné de l'état des alarmes. Le paramétrages et la lecture sont accessibles par CFCS ou via M Bus

L'utilisation de ce data logger permet des services nouveaux pour le client.

Exemples :

- En mémorisant l'index Energie toutes les heures (portée = 42 jours) nous pouvons, lors d'une panne de comptage, reconstruire l'historique de l'index de facturation avant la panne, ce qui permet de diminuer la période où la consommation sera estimée.
- Enregistrement de la température Départ pour justifier de la qualité de la livraison par l'exploitant.
- En mémorisant la valeur du débit nous pouvons analyser avec une plus grande précision les débits réels de fonctionnement du compteur et proposer le cas échéant un re calibrage du compteur.

Les valeurs que l'on peut sélectionner sont les suivantes :

- Energie index
- Energie combinée
- Volume index
- Index compteur d'eau n°1
- Index compteur d'eau n°2

- Puissance
- Débit
- Température Aller
- Température Retour
- $\Delta T$
- Bonus
- Bonus cumulé
- Energie supérieure au seuil 1
- Volume supérieure au seuil 1
- Température aller supérieure au seuil 1
- Energie supérieure au seuil 2
- Volume supérieure au seuil 2
- Température aller supérieure au seuil 2
- Valeur du pic de puissance
- Heure et date du pic de puissance
- Valeur du pic de débit
- Heure et date du pic de débit
- Valeur du pic de température aller
- Heure et date du pic de température aller

Portée =  $(1008 / (\text{nb de valeurs sélectionnées})) \times \text{pas}$

Exemple : 3 valeurs lues toutes les 5 minutes =  $(1008/3) \times 5 = 1680$  minutes soit 70 jours.

Lorsque la mémoire du data logger est pleine, le CF 800 efface l'enregistrement le plus ancien pour laisser de la place au nouveau (mémoire glissante).

Les enregistrements sont sauvegardés en Eeprom.

Les enregistrements ne sont pas datés, seule la date du premier enregistrement est mémorisée.

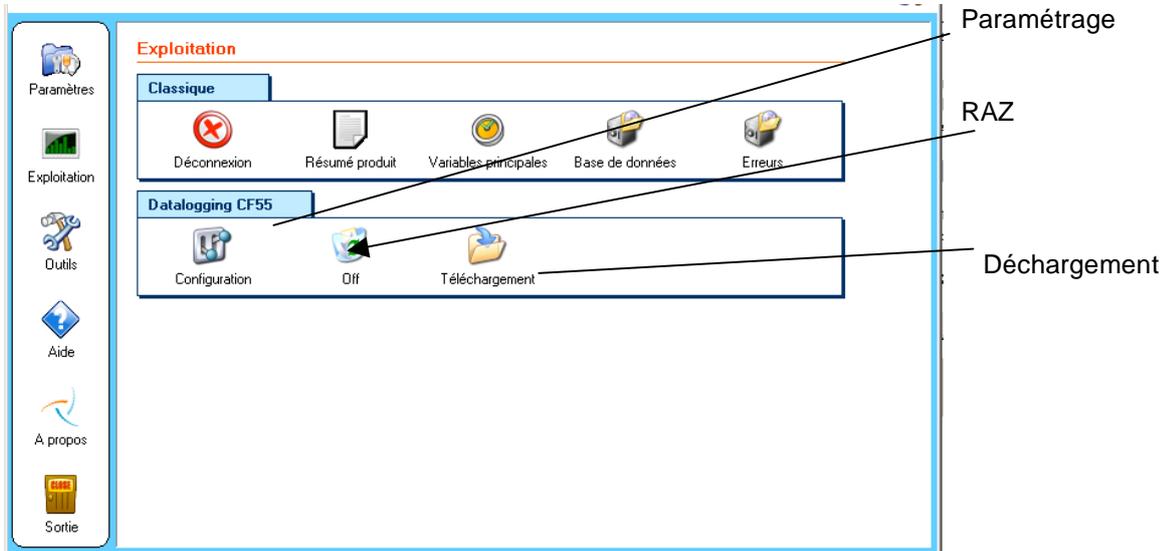
La date d'une valeur enregistrée est reconstruite sur la base de la date de démarrage du data logger augmentée de la position de l'enregistrement par le pas de lecture.

Le format d'exportation est compatible avec Excel.

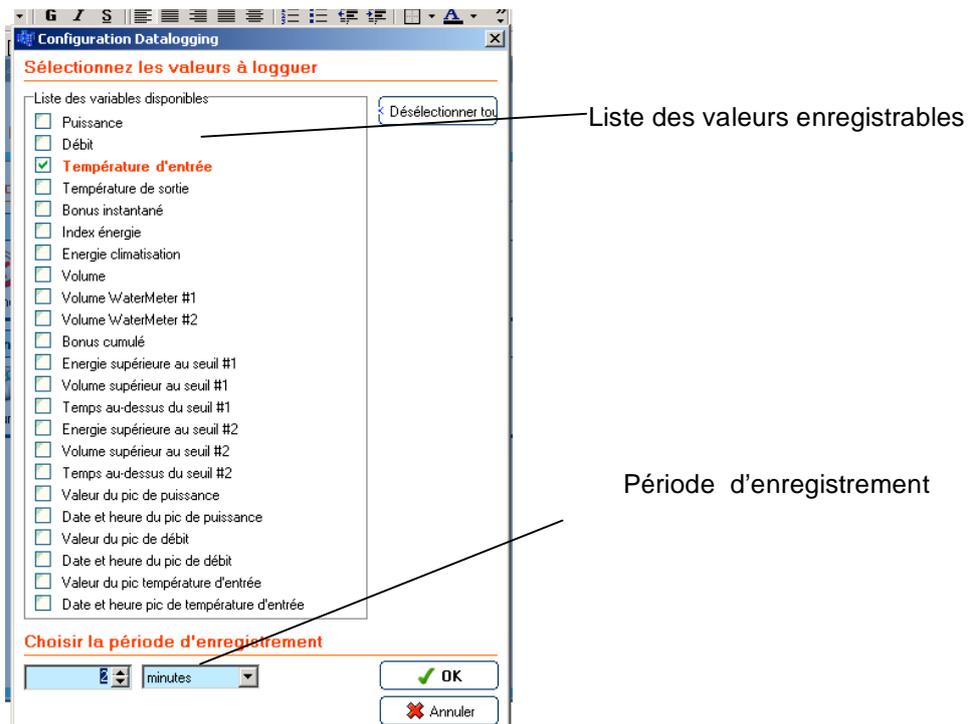
Le temps de lecture du data logger est de :

- Vitesse de communication 2400 bds = 8 minutes
- Vitesse de communication 9600 bds = 2 minutes

Détail de l'accès au data logger



Détail du paramétrage du data logger

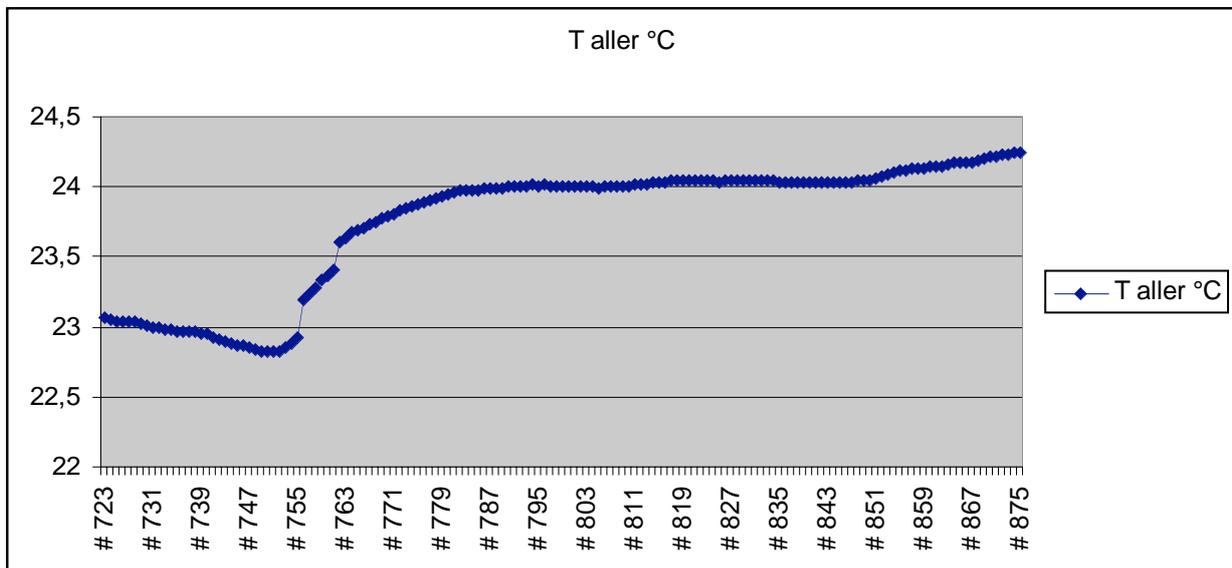


Date de démarrage du data logger

Liste des valeurs enregistrées avec l'état des alarmes

Option d'exportation sous Excel

Exemple de courbe dans Excel



### Reprise de deux compteurs d'eau

Pour certaines applications de télérelevé ou de télécontrôle il est utile de pouvoir reprendre les compteurs d'eau en sous-station notamment lorsque le compteur d'eau est utilisé pour la production d'eau chaude sanitaire.

### Format d'affichage



1 L/p	: 2 décimales
2.5 L/p	: 1 décimale
10 L/p	: 1 décimale
25 L/p	: 0 décimale
100 L/p	: 0 décimale
250 L/p	: 0 décimale

## 7.5 TEMPÉRATURE VIRTUELLE

Hors du champ d'application de l'approbation, il existe un marché où le compteur d'énergie est utilisé avec une valeur de température fixe :

- Soit pour le comptage de l'énergie restante dans la condensation de la vapeur.
- Soit pour le comptage de L'ECS.

Si ce marché ne représente que quelques unités par an, il était dommage que notre activité soit pénalisée par la difficulté de trouver une résistance étalon correspondant à la valeur voulue.

Avec le CF 800 ce problème n'existe plus, par logiciel, nous pouvons fixer la valeur de la température retour avec un calendrier d'application sur deux périodes.

Exemple :

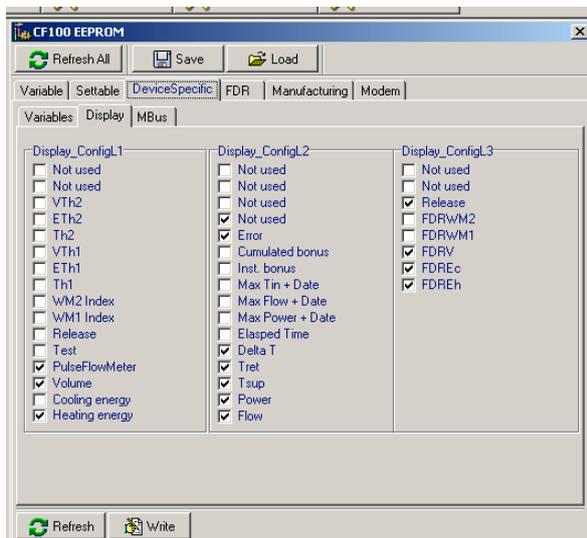
- Hiver = 55 °C
- Été = 60 °C

Pour ces applications, **il ne doit pas y avoir de numéro d'approbation** sur le CF 800.

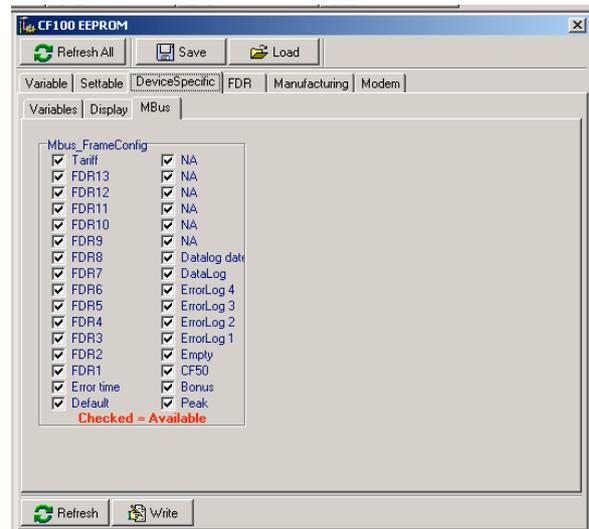
Le CF 800 est alors livré dans une configuration qui permet d'avoir accès aux fonctionnalités ci-dessus.

Par contre, il est possible sur un produit neuf non verrouillé de modifier ce paramétrage.

#### Valeurs affichées



#### Valeurs Transmises



## 7.6 Scellement



Scellement métrologique



Scellement installateur

Emplacement		
1		Marque Métrologique du fabricant : Protège les parties métrologiques du compteur
2		Marque nationale de vérification primitive
		Les marques installateurs interdisent l'accès au compteur par un personnel non habilité

## 7.7 Face avant détail de l'étiquette



## 7.8 Certificats

Méetrologie

Le CF 800 a été homologué par le LNE sous le n° F04-G-1279 .

## 7.9 Compatibilité CE

Le CF 800 est conforme à la réglementation relative aux perturbations électromagnétique en terme de :  
Le produit CF800 répond aux recommandations CE et correspond à la classe C en usage industriel et domestique selon les recommandations de l'EN1434.

Usage intérieur en température ambiante : + 5°C à + 55°C

Stockage (sans batterie) : -10°C à + 60°C

Humidité relative : < 95 %

Altitude maximum : 2000 M

Protection contre la poussière et les éclaboussures (IP52, selon DIN40050)

Protection CEM :

61000-6-1

61000-6-2 (Compatibilité électromagnétique- Norme générique immunité - Partie 2 : Environnement industriel)

61000-6-3 (Compatibilité électromagnétique -Normes génériques émission pour les environnements résidentiels,

commerciaux et de l'industrie légère)

EN 60950 (sécurité électrique carte MODEM)

Sur tension classe II selon CEI 60364-4-443

Niveau de pollution : degré 2 selon EN61010

## 7.10 Environnement

Le CF 800 est conforme ROHS et est recyclable selon les directives WEEE.

## 7.11 Protection

Le produit CF800 répond aux recommandations CE et correspond à la classe C en usage industriel et domestique selon les

recommandations de l'EN1434.

Usage intérieur en température ambiante : + 5°C à + 55°C

Stockage (sans batterie) : -10°C à + 60°C

Humidité relative : < 95 %

Altitude maximum : 2000 M

Protection contre la poussière et les éclaboussures (IP52, selon DIN40050)

Protection CEM :

61000-6-1

61000-6-2 (Compatibilité électromagnétique- Norme générique immunité - Partie 2 : Environnement industriel)

61000-6-3 (Compatibilité électromagnétique -Normes génériques émission pour les environnements résidentiels et commerciaux et de l'industrie légère)

EN 60950 (sécurité électrique carte MODEM)

Sur tension classe II selon CEI 60364-4-443

Niveau de pollution : degré 2 selon EN61010

## 7.12 Remarques générales

Le calculateur CF 800 est un intégrateur d'énergie thermique, approuvé par le LNE sous le numéro F04G1279

Afin de conserver la métrologie et les caractéristiques du CF 800 il est impératif de respecter les recommandations de ce manuel d'installation.

Le CF 800 est conforme ROHS et est recyclable selon les directives WEEE.

## 7.13 Sécurité

Les installations de chauffage sont soumises à des fortes pressions, à des hautes températures et des hautes tension électriques.

Seuls les personnels dûment qualifiés et informés des risques encourus sont autorisés à travailler sur le CF800.

Il faut toujours travailler hors tension, alimentation générale secteur sur arrêt.

### Instructions

Il faut toujours manipuler le CF 800 avec soin et précaution.

Les parties métrologiques sont protégées par des marques spécifiques représentant un poignée de main et la marque H71 et ne doivent jamais être retirées, ni abîmées.

---

Annexe A

Brochure commerciale CF 800



## CF 800

### Compteur communicant de haute précision destiné à la facturation en chauffage et en climatisation

#### Particularités

- ▶ Haute précision
- ▶ Fiabilité
- ▶ Confort
- ▶ Communication



▶ CF 800

La gamme d'intégrateurs CF 800 est particulièrement destinée au comptage de l'énergie thermique en sous-station pour des applications de chauffage et de climatisation de moyenne et forte puissances. Les intégrateurs CF 800 s'adaptent aux installations à faible  $\Delta T$  (débit constant) ou Haute Température ( $180^{\circ}\text{C}$ ) et sont prééquipés d'origine pour recevoir une carte option offrant de multiples possibilités de communication.

#### Haute précision

- ▶ Le  $\Delta T$  minimum approuvé de  $1^{\circ}\text{C}$  garantit une métrologie de très haute précision, grâce à l'utilisation de sondes appairées à  $5/100^{\text{ème}}$  de degrés, indispensables pour toutes les applications où une haute précision est nécessaire.
- ▶ Le CF 800 est approuvé par le L.N.E, sous le n° F-04-G-1279 et est conforme aux recommandations de l'O.I.M.L.R75 et aux normes européennes : EN 50081-1, EN 50081-2, EN 50082-1, EN 50082-2, EN 61010-1.

#### Fiabilité

- ▶ Auto-contrôle des fonctions essentielles
- ▶ Détection continue d'anomalies
- ▶ Sécurité de l'enregistrement des données grâce à une mémoire de sauvegarde non volatile
- ▶ Maintien du comptage en cas d'absence secteur
- ▶ Tests sur site et contrat de maintenance

#### Confort

- ▶ Afficheur à lisibilité accrue
- ▶ Borniers de connexion accessibles et indépendants de la partie métrologique
- ▶ Sondes 4 fils précâblées 10 m (30 m sur demande)
- ▶ Correction d'enthalpie selon la position du mesureur sur l'allée ou le retour

#### Communication

- ▶ Multi-protocole pour assurer une connexion simple et rapide avec les systèmes de GTC
- ▶ Sortie répétition opto-isolée et non polarisée de l'énergie et du volume
- ▶ Carte de communication multifonctions (M Bus, liaison série, relais, analogique)



Logiciel de lecture et de configuration sur site



### ▶ Cartes options

### ▶ Sorties répétition Energie et Volume

Ces sorties permettent le report des index Energie et Volume sur un totalisateur distant ou un système de GTC.  
Chaque impulsion correspond à l'incrément du plus petit digit affiché.

## Gamme

Modèle	Application	T° de service °C	AT °C	Débit max. m³/h
CF 801	Chauffage BT	0 - 110	1 - 110	4500
CF 802	Climatisation	0 - 30	1 - 30	4500
CF 803	Chauffage HT	0 - 180	1 - 180	4500

Valeurs approuvées UNE

## CF 800 Expert en communication

Afin d'optimiser l'exploitation et la gestion de l'énergie, le CF 800 est équipé de sorties compatibles avec les standards industriels. Cette souplesse d'utilisation donne au CF 800 tous les avantages des systèmes de télécommunications modernes tout en assurant une compatibilité totale avec les périphériques de Gestion Technique Centralisée (GTC).

Le CF 800 est équipé en standard des sorties répétition énergie et volume, ainsi que de deux entrées compteur d'eau.

Deux niveaux d'options permettent de personnaliser les capacités de communication du CF 800 :

- ▶ Carte option 1 = une communication
- ▶ Carte option 2 (COMIO) = 7 sorties dont une communication

#### Carte option 1

- Carte option LON WORK
- Carte M Bus IEC 870-1
- Carte radio Actaris RF
- Carte modem



#### Carte option COMIO

- 4 sorties analogiques
- 2 relais de seuil ou d'alarme
- 1 sortie de communication
  - M Bus IEC 870
  - M Bus RS 485
  - CF 150 boucle de courant
  - CF 150 RS 485



Les cartes peuvent être configurées et paramétrées sur site, ceci leur confère une grande souplesse d'utilisation permettant ainsi de les adapter aux évolutions d'installation.

Le logiciel CFCS permet la lecture et la configuration du produit sur site.

Le CF 800 est équipé en standard d'une interface optique pour la lecture et configuration sur site.

## ▶ Sorties communes à tous les modèles

### Caractéristiques électriques

- ▶ Sortie répétition Energie
  - Chaque impulsion correspond à l'incrément du plus petit digit affiché
  - Durée d'impulsion : 250 ms
  - Sortie non polarisée : Opto-isolée
  - Courant de coupure maximum : 20 mA
  - Tension maximum : 30 V
  - Fréquence de sortie maximum : 0,5 Hz, bufferisé
  - Impédance de charge maximum : 30 kΩ
  - Impédance de sortie : < 20 Ω
  - Portée maximum : 30 mètres
  - (câble non fourni) : > 0,22 mm<sup>2</sup>





► **Sortie M Bus**

Cette sortie permet de transmettre toutes les informations du CF 800 via le protocole normalisé M Bus (EN 1434-3).

► **Sortie liaison série**

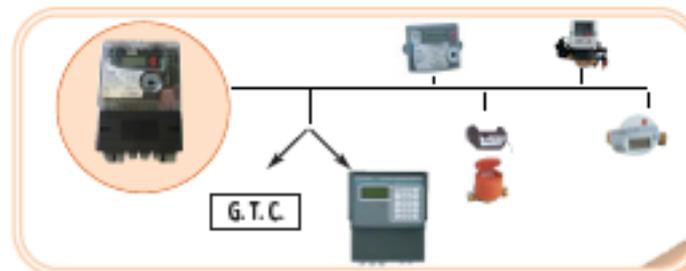
Cette sortie permet la connexion de plusieurs Intégrateurs à un périphérique de gestion centralisée. Cette connexion informatique donne accès à toutes les informations du CF 800 (énergie, volume, débit, T° Haute, T° Basse, AT et puissance).

► **Sortie répétition volume**

Les caractéristiques électriques sont identiques à la sortie Energie. Chaque impulsion correspond à l'incrément du plus petit digit affiché.

Poids d'impulsion ressource (L)	Energie (kWh)	Volume (m³)
1 ou 2,5	0000,000	00000,00
10 ou 25	00000,00	000000,0
100 ou 250	000000,0	0000000
1000 ou 2500	0000000	00000000

► **Sorties optionnelles**



**Caractéristiques électriques**

- Protocole : M Bus
- Vitesse de transmission :  
 Carte option1 : 300, 1200, 2400, 9600 bauds  
 Carte option COMIO : 300, 1200, 2400 bauds  
 Interface optique : 300, 1200, 2400 bauds
- Paramétrable par bouton poussoir
- Compatibilité GTC : Nous consulter  
 Se référer au manuel de programmation de la carte de communication pour la programmation des paramètres des liaisons informatiques.



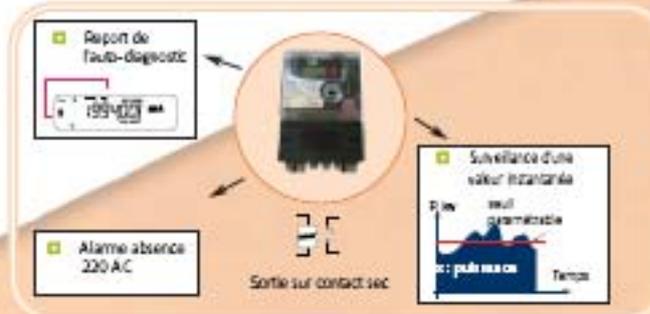
**Caractéristiques électriques**

- Codage de transmission : NRZ
- Vitesse de transmission : 110, 300, 1200 bauds
- Nombre de bits de données : 7 ou 8
- Nombre de bits de Stop : 1 ou 2
- Parité : paire, impaire, ou sans parité
- Paramétrable : par bouton poussoir  
 Se référer au manuel de programmation de la carte de communication pour la programmation des paramètres des liaisons informatiques.

### Sortie relais

Sortie à contact sec, normalement ouvert ou fermé, activée par :

- Le dépassement d'une valeur de seuil prédéfinie sur une grandeur mesurée ou calculée par l'intégrateur (T Haute, T Basse, AT débit, puissance)
- Apparition d'une alarme signalée par l'auto-contrôle du CF 800
- La surveillance de l'alimentation secteur



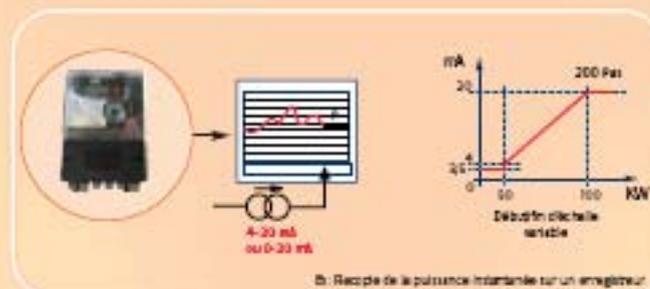
#### Caractéristiques électriques

- Contact isolé protégé par un circuit RC de 100  $\Omega$ , 0,1  $\mu$ F
- Tension maximum : 50 v
- Courant maximum continu : 200 mA
- Hystérésis :  $\pm 0,5\%$   $\pm$  le dernier digit
- Type de contact : ouvert ou fermé au repos
- Alarme secteur : fermée au repos

### Sortie analogique

Cette sortie délivre un courant proportionnel à une grandeur physique mesurée ou calculée par l'intégrateur et choisie parmi les grandeurs suivantes : T haute, T basse, AT, débit, puissance.

La dynamique de sortie peut être ajustée suivant les besoins (début et fin d'échelle paramétrables).



#### Caractéristiques électriques

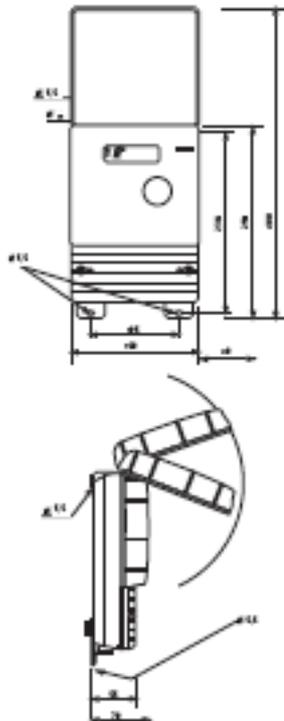
- Type de courant de sortie : 0-20 mA ou 4-20 mA
- Charge maximum de sortie : 300  $\Omega$
- Précision :  $\pm 2\%$  de l'échelle
- Résolution :  $\pm 0,5\%$  en 0-20 mA
- Résolution :  $\pm 0,65\%$  en 4-20 mA



### Interprétation des signaux d'auto-contrôle

- MAX** Maximum
- Imp** Impulsion
-  Temps
-  Température Basse
-  Température Haute
-  Compteur d'eau 1 ou 2
-  Valeur max.
-  Alarme
-  Numéro de séquence d'affichage
-  Alarme ultra son

### Encombrement



### Affichage

#### Affichage

Sélection du paramètre affiché par le bouton rouge en face Avant

#### Mode Index de facturation



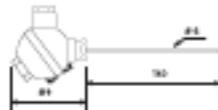
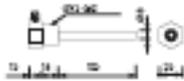
#### Mode service



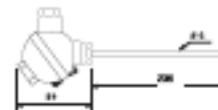
### Caractéristiques Techniques

Approbation L.N.E	N° F-04-G-079
Circuit électronique	Micro-processeur + ASIC
Mémoire de sauvegarde	EEPROM
Résolution de mesure	< 1/100 °C sur AT
Tolérance de mesure	± 1,5 + 1 / AT %
Tension d'alimentation	230 VAC + 10 % - 15 %
Comptage en cas de coupure secteur	A la demande
Pile de secours interchangeable	3V 2,5 Ah
Nb de chiffres significatifs	7 (ontaux liquides)
Sortie Standard	Répétition Energie et Volume
Cartes de communication	Option 1 LONWORK ou M-Bus ou Radio ou modem COM0 4 sorties analogiques et 2 sorties relais et 1 sortie de communication (M-Bus, G 150)
Interface pour comptage combiné chaud/froid	En option

## Encombrement



► Sondes et doigts de gants  
DN 20 à 150



► Sondes et doigts de gants  
DN 200 à 400

## Sondes et doigts de gant associés

Technologie	Appareil 0,01 °C - ΔT1 °K - câbles 10 mètres 4 fils (30 mètres en option)		
DN	20-150	20-150	200-400
CF 801	20-110°C	PH 143-3	PH 143-4
Doigt de gant	PH16	DBPL140	DBPL230
CF 802	0-30°C	PH 143-3J	PH 143-4J
Doigt de gant	PH16	DEGL140	DEGL230
CF 803	20-180°C	PH 141-3	PH 141-5
Doigt de gant	PH40	DHPL140	DHPL290S

## Rappel des principaux tests effectués (selon norme CEN)

Humidité	CEN 68.2.30 (95% à 40°C)
Température ambiante	CEN 68.2.2 (5 à 50°C)
Décharge électrostatique	CEN 801.2 (8kV)
Champ électromagnétique	CEN 801.3 (100 kHz-1 GHz)
Décharge transitoire	CEN 801.4 (2kV)
Émission électromagnétique	EN 55022
Protection mécanique	> IP 52
Poussière	CEN 801.5 (2 kV/mc / 1 kV/mc)

## Maintenance

Le Service Dépannage Maintenance exclusif présent sur tout le territoire, vous garantit une intervention rapide sur site et une réelle personnalisation de nos produits.

Le CF 800 bénéficie des possibilités d'entretien et de vérification sur site par contrat conforme aux conventions des Exploitants de Chauffage.

Pour de plus amples informations, contactez votre agence.

Actaris  
125 rue de Paris BP 32  
91301 Mussy Codex - France  
www.actaris.fr

Tel +331 69 93 68 54  
Fax +331 69 93 68 50

## Annexe B

« Décision d'approbation LNE CF 800 »

**Certificat d'examen de type**  
**n° F-06-G-0735 du 19 juin 2006**

Organisme désigné par  
le ministère chargé de l'industrie  
par décision du 22 août 2001

DDC/22/F013446-D18

**Compteur d'énergie thermique ACTARIS****type USONIC II****versions CF 51, CF 55, CF 55+, CF ECHO II, CF 800****( Classe I )**

Le présent certificat est prononcé en application du décret n° 2001-387 du 3 mai 2001 relatif au contrôle des instruments de mesure et du décret n° 76-1327 du 10 décembre 1976 réglementant la catégorie d'instruments de mesure : compteurs d'énergie thermique.

**FABRICANTS :**

Pour les calculateurs CF 51, CF 55 et CF 55+, CF ECHO II et CF 800 :

ACTARIS – 9, rue Ampère – 71031 MACON Cedex – France

ACTARIS – 11, boulevard Pasteur – 67500 HAGUENAU – France

ACTARIS – Postfach 1161 – 23751 OLDENBURG IN HOLSTEIN – Allemagne

Pour les capteurs hydrauliques WE, WSC, SD, US ECHO et US ECHO II :

ACTARIS – 9, rue Ampère – 71031 MACON Cedex – France

ACTARIS – 11, boulevard Pasteur – 67500 HAGUENAU – France

ACTARIS – Postfach 1161 – 23751 OLDENBURG IN HOLSTEIN – Allemagne

ACTARIS – 165 / 167, rue M. Carré – 95110 ARGENTEUIL – France

Pour les capteurs hydrauliques TG :

GWF – Obergrundstrasse 119 – CG6002 LUZERN – Suisse

ACTARIS – 165 / 167, rue M. Carré – 95110 ARGENTEUIL – France

Pour les sondes de température PS et PC :

ACTARIS – Postfach 1161 – 23751 OLDENBURG IN HOLSTEIN – Allemagne

JUMO GmbH &amp; Co. KG – Moltkestrasse 13/31 – 36039 FULDA – Allemagne

Pour les sondes de température PS et PH :

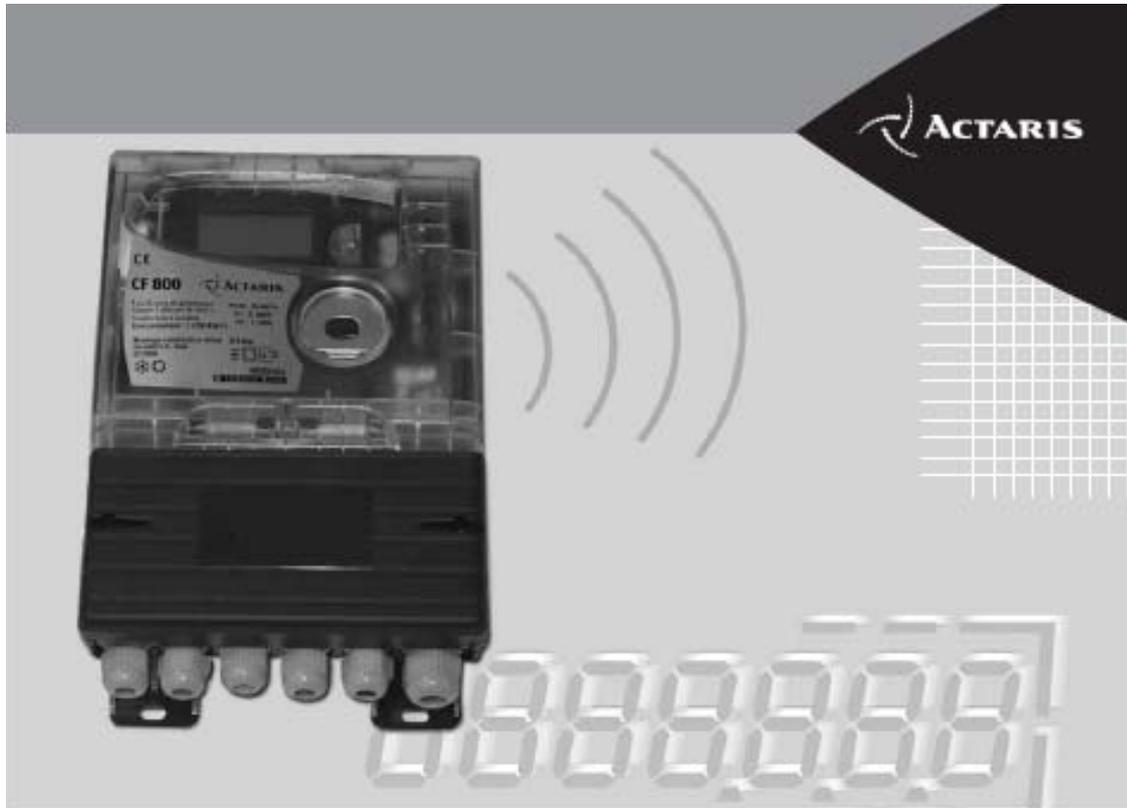
CORREGE – R.N. 13 Chaignes – BP 55 – 27122 PACY-SUR-EURE – France

**DEMANDEUR :**

ACTARIS – 9, rue Ampère – 71031 MACON Cedex – France

Annexe C

"Notice d'installation CF 800"



# CF 800

Manuel d'installation

## Protection

Le produit CF 800 répond aux recommandations CE et correspond à la classe C en usage industriel et domestique selon les recommandations de l'EN1434.

Usage intérieur en température ambiante : + 5°C à + 55°C

Stockage (sans batterie) : -10°C à + 60°C

Humidité relative : < 95 %

Altitude maximum : 2000 M

Protection contre la poussière et les éclaboussures (IP52, selon DIN40050)

Protection CEM :

610 10-1

61000-6-2 (Compatibilité électromagnétique- Norme générique immunité - Partie 2 : Environnement industriel)

61000-6-3 (Compatibilité électromagnétique -Normes génériques émission pour les environnements résidentiels, commerciaux et de l'industrie légère)

EN 60950 (sécurité électrique carte MODEM)

Sur tension classe II selon CEI 60364-4-443

Niveau de pollution : degré 2 selon EN61010-1

## Remarques générales

Le calculateur CF 800 est un intégrateur d'énergie thermique, approuvé par le LNE sous le numéro F04G1279

Température : 0-180 °C

Différence de températures : 1-160 °C

Poids d'impulsion : 1, 2,5, 10, 25, 100, 250, 1000, 2500 L

Montage du mesureur sur la canalisation froide ou chaude

Afin de conserver la métrologie et les caractéristiques du CF 800 il est impératif de respecter les recommandations de ce manuel d'installation.

Le CF 800 est conforme ROHS et est recyclable selon les directives WEEE.

## Sécurité

Les installations de chauffage sont soumises à des fortes pressions, à des hautes températures et des hautes tensions électriques.

Seuls les personnels dûment qualifiés et informés des risques encourus sont autorisés à travailler sur le CF800.

Il faut toujours travailler hors tension, alimentation générale secteur sur arrêt.



Danger potentiel



Attention  
risques de choc



Courant continu



Courant alternatif

## Instructions

Il faut toujours manipuler le CF 800 avec soin et précaution.

Les parties métrologiques sont protégées par des marques spécifiques représentant un poignée de main et la marque H71 qui ne doivent jamais être retirées, ni abîmées.



# SOMMAIRE

Remarques générales	Page 4
Plaque signalétique et identification	Page 4
Précautions de sécurité	Page 4
Matériel livré	Page 5
Caractéristiques de l'environnement	Page 5
Où installer l'intégrateur	Page 5
Batterie de secours	Page 5
Où placer les sondes de températures	Page 6
Caractéristiques dimensionnelles sondes et doigts de gant	Page 6
Comment installer les sondes	Page 6
Mise sous tension	Page 6
Mise en service	Page 7
Nettoyage de l'appareil	Page 7
Comment installer l'intégrateur	Page 7
Montage et démontage des cartes options	Page 7
Encombrement de l'intégrateur	Page 8
Schéma de raccordement	Page 9
Comment raccorder le mesureur	Page 10
Affichage	Page 11
Signaux d'auto-contrôle	Page 11
Sorties de communication	Page 11

Actaris se dégage de toute responsabilité si le produit n'est pas utilisé dans ces conditions spécifiées

3

## Remarques générales

Le calculateur CF 800 est un intégrateur d'énergie thermique, approuvé par le LNE sous le numéro F04G1279 et est conforme ROHS et recyclable selon les directives WEEE.

Température : 0-180 °C

Différence de températures : 1-160 °C

Poids d'impulsion: 1, 2,5, 10, 25, 100, 250, 1000, 2500 L

Montage du mesureur sur la canalisation froide ou chaude.



Les plombs métrologiques comportent cette marque L.N.E. symbolisée par une poignée de main



Ce produit est soumis à la Directive CE suivant les normes :

610 10-1  
61000-6-2 (Compatibilité électromagnétique- Norme générique immunité - Partie 2 : Environnement industriel)

61000-6-3 (Compatibilité électromagnétique - Normes génériques émission pour les environnements résidentiels, commerciaux et de l'industrie légère)

EN 60950 (sécurité électrique carte MODEM)



Danger potentiel



Attention risques de chocs



Courant continu

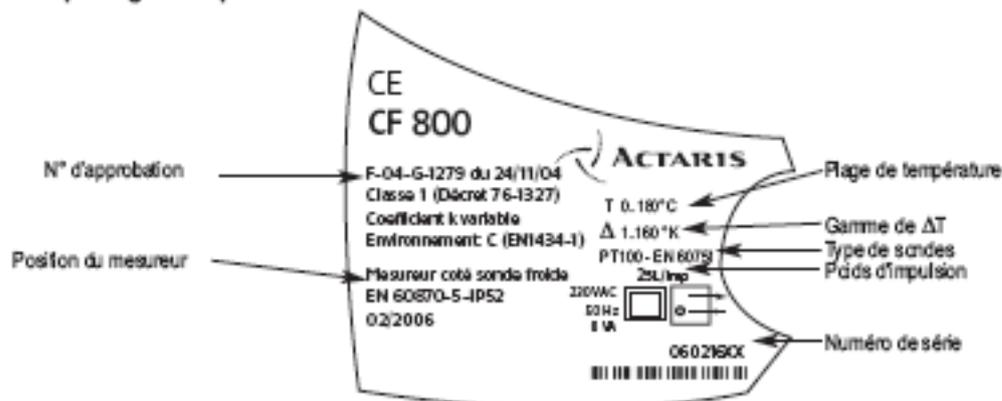


Courant alternatif



Double isolation

## Plaque signalétique et identification



### Explication sur la position du mesureur

#### Application climatisation

Mesureur côté sonde froide  
= mesureur sur l'aller  
Mesureur côté sonde chaude  
= mesureur sur le retour

#### Application chauffage

Mesureur côté sonde froide  
= mesureur sur le retour  
Mesureur côté sonde chaude  
= mesureur sur l'aller

#### Application combinée

La position du mesureur est donnée pour le fonctionnement chauffage

## Précautions de sécurité

- Les intégrateurs d'énergie opèrent à haute température et à haute tension et peuvent provoquer des dommages physiques sévères.
- Seule une personne habilitée peut ouvrir l'intégrateur d'énergie et installer/configurer le produit.
- Etre sûr que la canalisation est connectée à la terre
- Toujours couper l'alimentation secteur avant d'ouvrir et manipuler le produit



---

## Matériel livré

- Un intégrateur (associé au type de mesureur précisé sur l'emballage)
- 2 sondes appairées et précâblées à 10 mètres en standard (en option : 30 m)
- 4 doigts de gant identiques
- Un mesureur hydraulique (sauf si commande d'intégrateur seul)

### Conditions de fonctionnement

- Contrôler le matériel à la réception de la livraison
- Les parties non plombées métrologiques sont accessibles à l'installateur
- En cas de coupure secteur, la pile peut assurer la continuité du fonctionnement du compteur et de la carte option n°1 pendant 3 ans
- Lorsqu'il y a plusieurs intégrateurs à installer au même endroit:
  - Ne pas mélanger les sondes qui sont appairées (numéro de série identique sur chaque sonde)
  - L'intégrateur est associé à un type de mesureur qui sera monté sur l'aller ou le retour en fonction du paramétrage usine (la configuration est précisée à la commande)

## Caractéristiques de l'environnement

- Le produit peut être installé dans un lieu respectant les conditions de protection IP52
- Température ambiante de fonctionnement : 5 °C à 55 °C
- Dispositif de protection de sur-intensité : class II selon CEI 60364-4-443
- Stockage (sans batterie) : -10 °C à + 60 °C
- Humidité relative < 95 %
- Altitude jusqu'à 2000 m
- Alimentation secteur : 230 V + 10% -15%, 50 Hz, 8 VA  
1 fusible interne à 200 mA T (slow blow)
- Catégorie d'installation III, degré de pollution 2 selon EN61010-1

## Où installer l'intégrateur

- Dans un endroit permettant une lecture aisée et facile d'accès pour la maintenance respectant l'indice de protection IP 52
- Le CF800 doit être installé sur une surface parfaitement plane (1 mm / 500mm)
- Prévoir les hauteurs de dégagements nécessaires (supérieure et latérale)
- Tenir compte de la longueur des câbles de sondes (10 mètres en standard, en option : 30m)
- Les câbles de mesure ne doivent pas circuler à proximité de sources de perturbations électromagnétiques et leur longueur ne doit pas être modifiée
- Eloigner des sources de perturbations électromagnétiques

## Batterie de secours

### Alimentation par pile

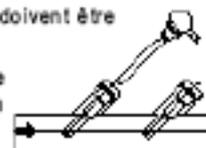
- Le produit est livré prêt à l'emploi. L'alimentation à pile est déjà installée. Pile type 2 x Lithium 3.6 V-AA. Autonomie hors secteur: 1 an interchangeable. Durée de vie de la pile: 5 ans.



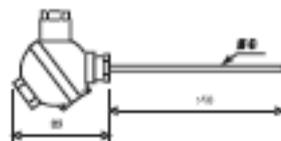
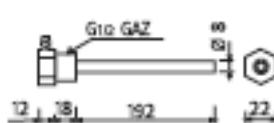
- Les batteries sont faites pour être utilisées uniquement avec un CF800. Elles sont non rechargeables, et ne doivent être désassemblées, ni exposées à des températures supérieures à 100°C ou à l'eau, ni incinérées. La pile ne peut être remplacée uniquement par Actaris.

## Où placer les sondes de températures

- Les sondes sont repérées, par une bague rouge pour la sonde chaude et une bague bleue pour la sonde froide.
- Les sondes de températures sont appariées. Elles doivent porter le même numéro de série.
- Des doigts de gant de contrôle identiques aux doigts de gant des sondes doivent être installés à proximité des sondes.
- Prévoir une hauteur de dégagement pour extraire les sondes et le thermomètre étalon de leurs doigts de gant (hauteur de dégagement indispensable = 360 mm pour le thermomètre étalon).

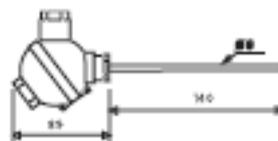


## Caractéristiques dimensionnelles des sondes et des doigts de gant



CF 801- CF 802- CF 803

Ø 20 à 150 mm



CF 801- CF 802- CF 803

Ø 200 à 400 mm

Les types PH14XX sont à utiliser avec un CF 800 PT100 et les PH54XX avec un CF 800 PT500

## Comment installer les sondes

- Les sondes doivent être insérées dans les doigts de gant.
- Ne pas serrer la vis pour bloquer la sonde dans le doigt de gant, cette vis est utilisée pour le plombage.
- Les sondes sont livrées pré-câblées à 10 mètres. Il est impossible de rallonger les câbles (longueur maximum 30 m, à préciser à la commande). Ne pas mélanger les câbles des sondes avec des câbles de puissance.
- La position des doigts de gant est soumise à certaines règles simples décrites dans la documentation nommée "doigts de gant".

## Mise sous tension

- Avant de mettre sous tension contrôler le câblage.
- Vérifier que les poids d'impulsion sont les mêmes entre l'intégrateur et le mesureur.
- Vérifier que le mesureur est bien positionné conformément au marquage du produit : sur l'aller ou sur le retour.

## Mise en service

Les techniciens du Service Dépannage Maintenance d'Actaris répartis sur toute la France assurent et contrôlent la conformité des installations de comptage par les opérations de mise en service et les contrats d'entretien.

Consulter votre agent commercial pour bénéficier de cette garantie supplémentaire.

La gamme CF 800 peut être couverte par un contrat d'entretien (entretien et dépannage sur site).

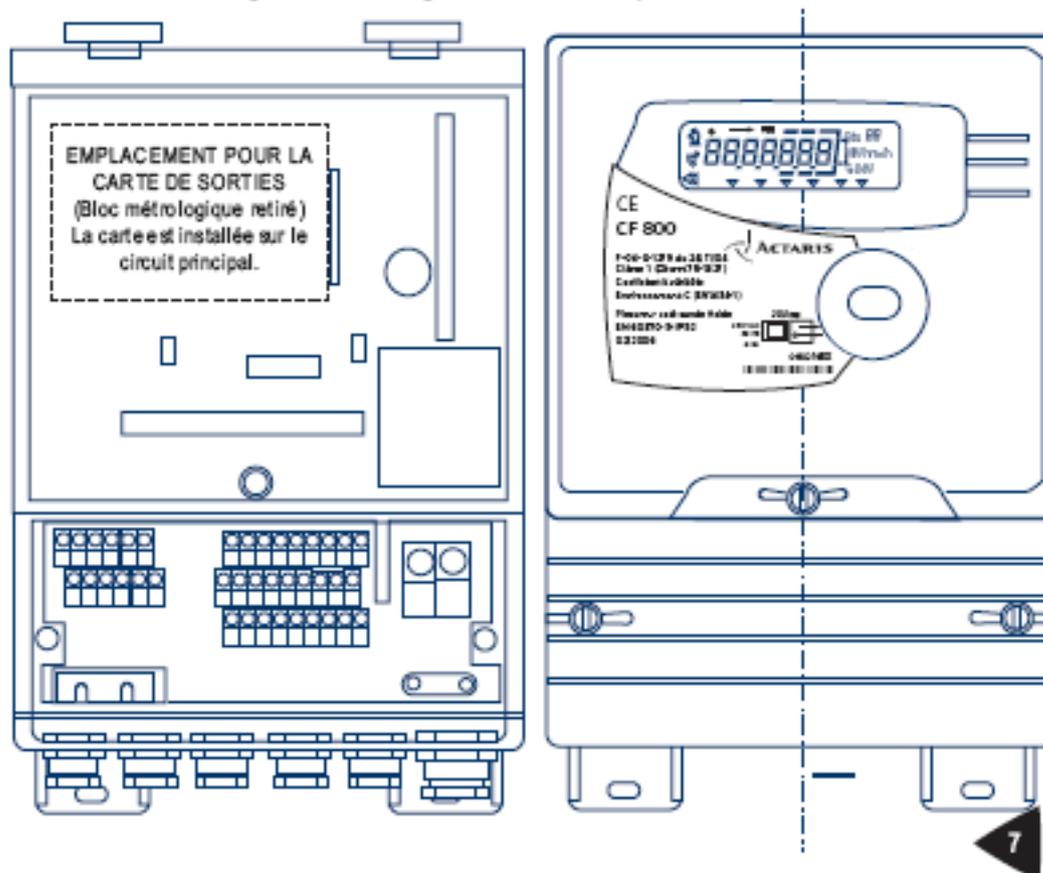
## Nettoyage de l'appareil

Le boîtier peut être nettoyé à l'aide d'un chiffon sec ou légèrement humidifié.

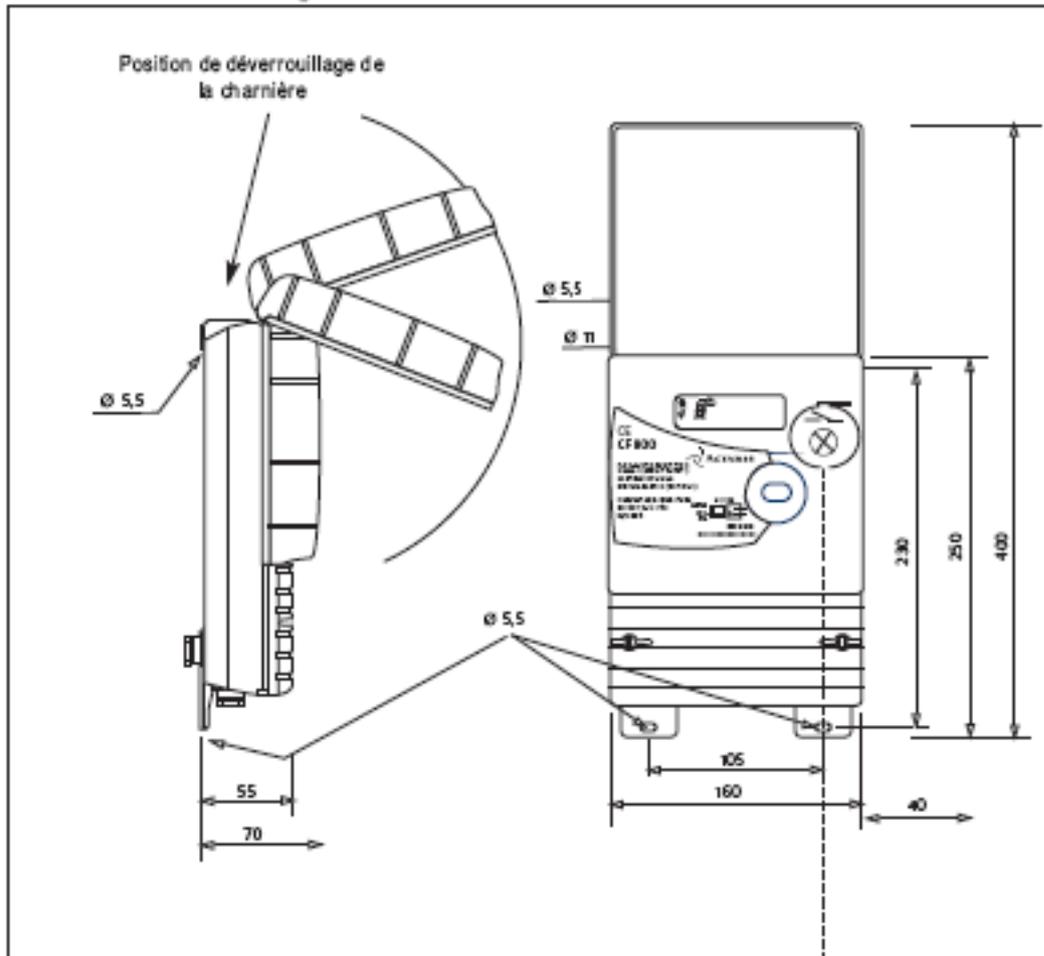
## Comment installer l'intégrateur

- L'intégrateur est fixé par 3 points. Il n'est pas nécessaire d'ouvrir le boîtier pour l'installation.
- Laisser un volume de dégagement pour l'ouverture du boîtier et l'entrée des câbles par le dessous de l'appareil (en option par l'arrière avec perte de la protection IP52).
- Pour faciliter la lecture, installer l'intégrateur à hauteur d'homme.

### Montage et démontage de la carte uniquement **HORS TENSION**



## Encombrement de l'intégrateur

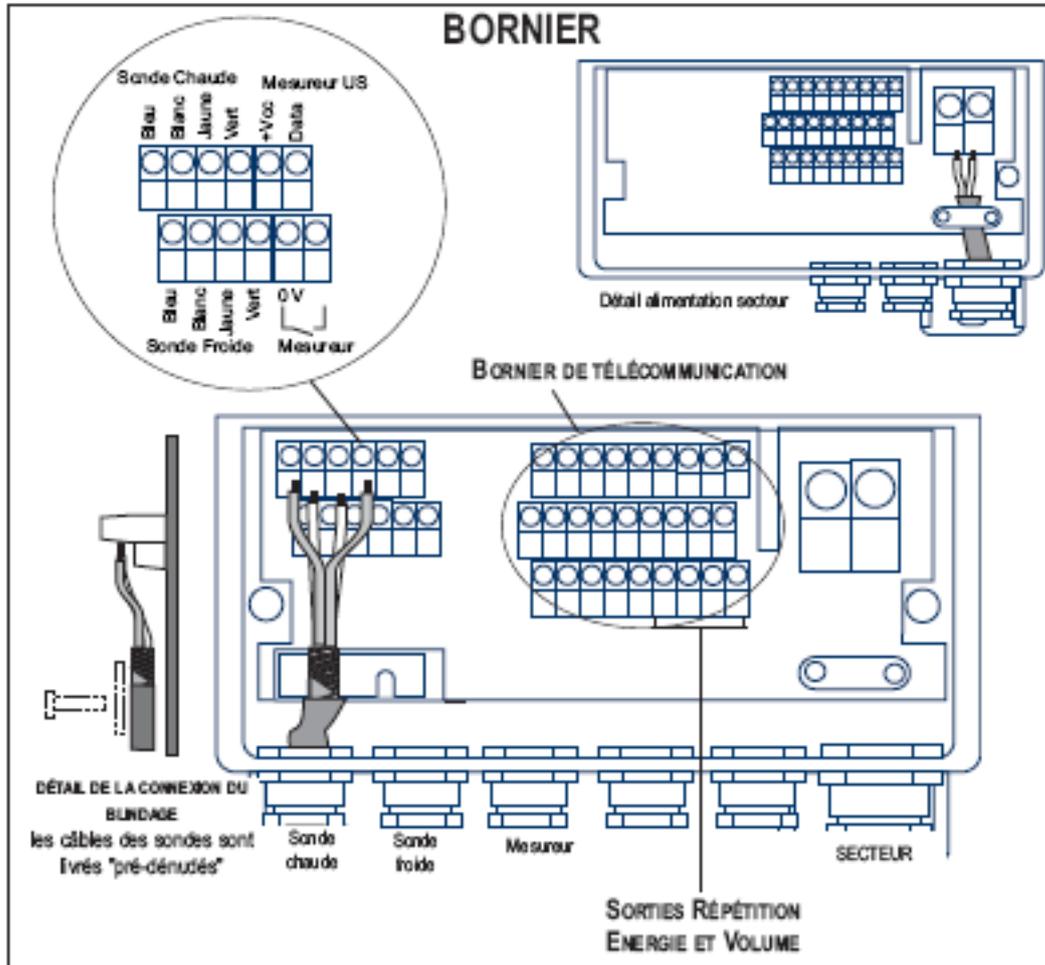


### LED et interrupteur Marche-Arrêt

Le raccordement des câbles de mesure et de communication doit se faire hors tension. L'interrupteur général du produit doit être sur Arrêt (levier vers le bas), une led verte (visible par transparence) indique la présence du secteur 220V.

Position de l'interrupteur: ON  OFF 

## Schéma de raccordement



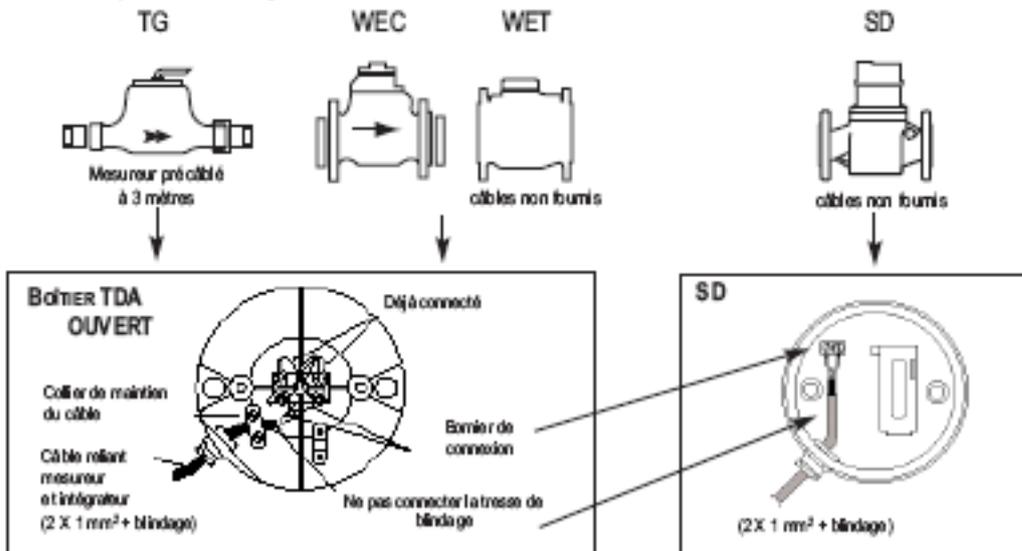
### Câblage alimentation secteur

- Section du conducteur: 1.5 à 2.5 mm<sup>2</sup>
- Un fusible de 2A doit être installé en amont pour protéger l'intégrateur
- Dans les installations en régime de neutre IT, une protection sur le NEUTRE est à assurer
- Diamètre externe du câble de 4 à 10mm de diamètre (doit être conforme à la CEI 60227 et CEI60245 avec une classe d' inflammabilité FV1 ou mieux)
- Un dispositif de coupure/ protection doit **IMPERATIVEMENT** être placé à proximité de l'appareil (conforme aux prescriptions de la CEI 60947-1 et CEI 60947-3). Il doit être facilement accessible et clairement identifié. Ne pas bloquer l'accès à ce dispositif de sectionnement.

⚠ Température au niveau du câble secteur peut atteindre au max 66°C.

## Comment raccorder le mesureur

- Type de câble recommandé entre le mesureur hydraulique et l'intégrateur :  
2 X 1 mm<sup>2</sup> + blindage - longueur max 30 mètres
- Compatible avec le Cyble

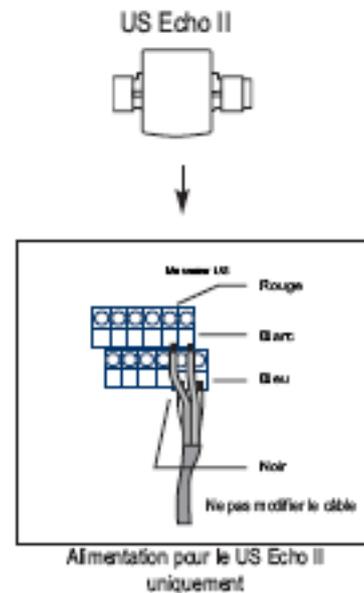


**-Caratéristiques des entrées compteur d'eau**

Tension Maximum < 6V  
 Courant maximum < 0.1 mA  
 Niveau logique haut > 2 V  
 Niveau logique bas < 0.5 V  
 Pull-up Résistance [ 50k ... 2M ] Ohms  
 Durée impulsion minimum > 100 ms  
 Fréquence maximum < 5 Hz  
 Longueur maximum du câble =10 M

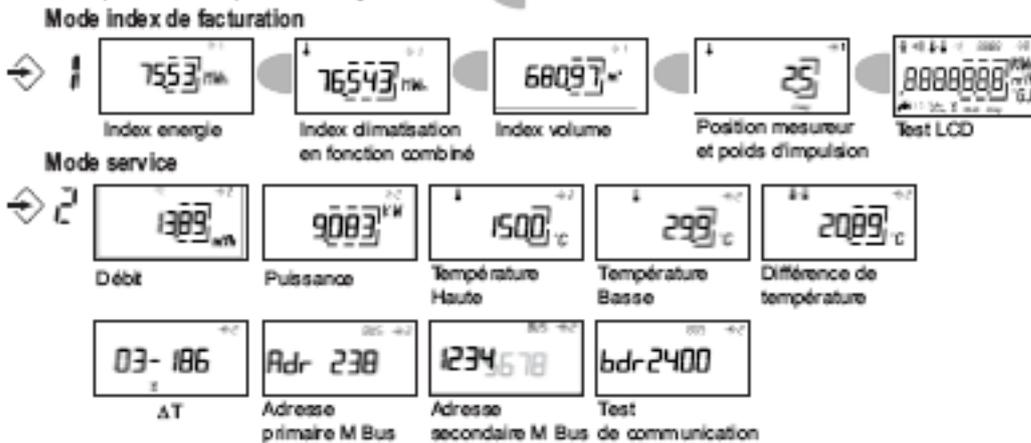
**-Caratéristiques de l'entrée mesureur**

Tension Maximum < 6V  
 Courant maximum < 0.1 mA  
 Niveau logique haut > 2 V  
 Niveau logique bas < 0.5 V  
 Pull-up Résistance [ 50k ... 2M ] Ohms  
 Durée impulsion minimum > 100 ms  
 Fréquence maximum < 5 Hz  
 Longueur maximum du câble =30 M



## Affichage

Sélection du paramètre affiché par le bouton rouge en face Avant.



## Interprétation des signaux d'auto-contrôle

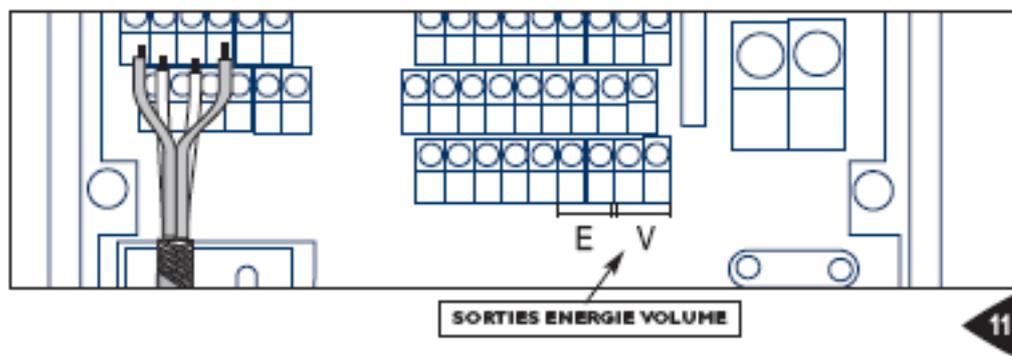
<b>MAX</b>	Maximum		Compteur d'eau 1 ou 2
<b>Imp</b>	Impulsion		Valeur max
	Temps		Alarme
	Température Basse		Numéro de séquence d'affichage
	Température Haute		Alarme ultra son

## SORTIES DE COMMUNICATION (bus circuits externes connectés au CF 800 doivent être conformes TBTS)

### 1/ Sorties communes à tous les modèles

- Sorties : accès par bornier séparé

Le produit est équipé en standard d'une sortie Energie Volume (ou Energie dimatization si fonction combinée validée).



### • Sortie répétition Energie et Volume

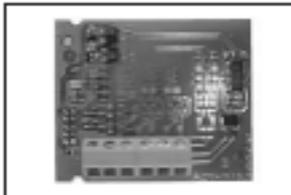
C'est un contact électronique opto-isolé qui permet d'actionner un totalisateur situé à 10 m (au delà, nous consulter) ou d'activer une entrée logique d'un système de G.T.C. La sortie Energie Volume peut être reconfigurée par logiciel en entrée compteurs d'eau (x2).

#### CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES (TYPE PULL UP SUIVANT EN 1434-A-2)

- Chaque impulsion correspond à l'incrément du plus petit digit affiché
- Durée d'impulsion ..... 250 ms
- Sortie non polarisée ..... Opto-isolée
- Courant de coupure maximum ..... 20 mA
- Tension maximum ..... 30 V
- Temps de polarisation \* ..... 2 s
- Fréquence de sortie maximum ..... 0,5 Hz bufferisé
- Impédance de sortie ..... < 20 ohms
- Longueur maxi dans DGS ..... 10m
- (câble non fourni) ..... > 0,22 mm<sup>2</sup>

\* L'alimentation de cette sortie ne doit pas être échantillonnée

### • Sortie option 1\*



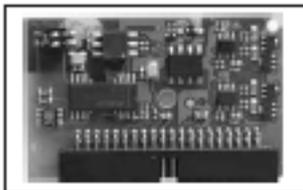
L'emplacement de cette option est située sous le bloc métrologique.

- Carte option LON WORK
- Carte M Bus IEC 870-1
- Carte modem
- RF face avant

Ces sorties sont reconfigurables par bouton poussoir sur site. (●)

Après avoir mis en place la carte option, il faut provoquer sa détection en appuyant sur le bouton poussoir service.

### • Sortie option 2\* COMIO



La carte COMIO assure:

- 4 sorties analogiques
- 2 sorties relais de seuil ou d'alarme (ou entrée pour deux compteurs d'eau)
- 1 sortie communication
  - M Bus IEC 870
  - M Bus RS485
  - CF150 boucle de courant
  - CF150 RS485

Ces sorties sont reconfigurables sur site par logiciel.

La reconnaissance de cette carte est automatique.

\* Bien s'assurer que la carte modem est bien connectée à une ligne téléphone conforme TRT-3

## 2/ Spécifications aux modèles CF 800 équipés COMIO - CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES

### ● Liaison série (Protocole, nous consulter)

Cette sortie permet la connexion en série de plusieurs intégrateurs équipés de ce type de liaison.  
Chaque intégrateur peut être consulté individuellement à partir du poste central

- Codage de transmission ..... NRZ
- Vitesse de transmission ..... 110,300, 1200 bauds
- Nombre de bits de données ..... 7 ou 8
- Nombre de bits de Stop ..... 1 ou 2
- Liaisons série: tension maxi ..... 48 V

- Parité paire, impaire, ou sans parité

Se référer au manuel de programmation de la carte de communication pour la programmation des paramètres des liaisons informatiques.

### ● M Bus (Format des trames, nous consulter)

Cette sortie permet de transmettre toutes les informations du CF 800 via le protocole normalisé M Bus (EN 1434-3).

- Protocole ..... M Bus
- Vitesse de transmission option 1 ..... 300, 1200, 2400, 9600 bauds
- Vitesse de transmission COMIO ..... 300, 1200 2400 bauds
- Vitesse de transmission Coupleur Optique M Bus ..... 300, 1200, 2400 bauds
- Nombre de requêtes simultanées option1, COMIO, optique ..... 5/min
- Liaisons série: tension maxi ..... 48 V
- Paramétrable par bouton poussoir (avec option 1)
- Compatibilité GTC ..... Nous consulter
- Nombre max de CF 800 sur boucle M Bus ..... 5

Se référer au manuel de programmation de la carte de communication pour la programmation des paramètres des liaisons informatiques.

### ● Sortie analogique

Courant continu proportionnel à une grandeur physique mesurée ou calculée par l'intégrateur choisie parmi les grandeurs suivantes :

Température Haute, Température Basse, Débit, Puissance, ΔT. Les valeurs pour 0% et 100 % du courant de sortie sont paramétrables.

Dans le cas d'utilisation d'un câble blindé, le blindage ne doit pas être raccordé côté intégrateur.

- Type de courant de sortie ..... 0-20 mA ou 4-20 mA
- Charge maximum de sortie ..... 300 ohms
- Précision ..... ± 2 % de l'échelle
- Résolution ..... ± 0,5% en 0-20mA
- Résolution ..... ± 0,65% en 4-20mA

### ● Sortie relais

Contact sec activé par le dépassement d'une valeur de seuil choisie parmi les grandeurs suivantes :

Température Haute, Température Basse, Débit, Puissance, ΔT, Défaut secteur, Défaut signalé par l'auto-contrôle de l'intégrateur.

Contact isolé protégé par un circuit RC de 100 ohms, 0,1 µF

- Tension maximum ..... 50 v AC
- Courant maximum commuté ..... 200 mA
- Hystérésis ..... ±0,5% ± le dernier digit
- Type de contact ..... ouvert ou fermé au repos
- Alarme Secteur ..... fermé au repos

- Sortie compatible LON WORK (se référer à la documentation éditée)
- Radio compatible RADIAN - système ACTARIS
- Modem compatible RTC France

● **Entrée compteur d'eau**

Permet de raccorder deux compteurs d'eau au CF 800. Les index sont dispo à l'afficheur et transmis sur MBus. Le CF 800 gère soit une sortie relais, soit une entrée compteur d'eau. (Cf caractéristiques électriques des entrées compteur d'eau Page 10)

● **RS485**

2 fils (half duplex)

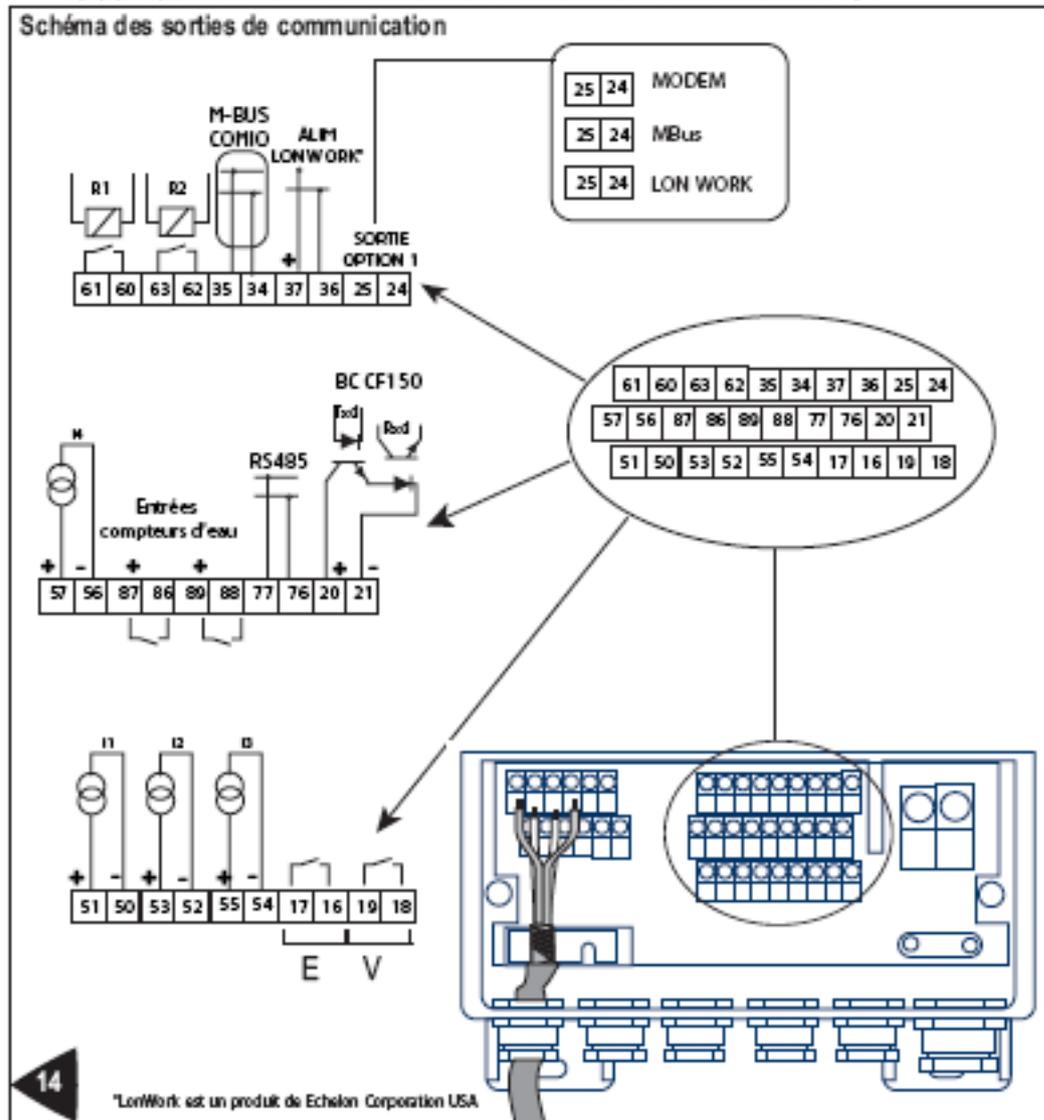
Liaison série NRZ..... 70, 300, 1200 bauds

MBus..... 300, 1200, 2400, 9600 bauds

Résistance des terminaisons ..... environ 270 ohms

Sélectable par interrupteur ..... DIB SWITCH

Tension maxi ..... 48 V







Annexe D

" Brochure commerciale Pallas/Pallas RS "

# PALLAS®

## Intégrateur d'énergie thermique de sous-station

Pallas® est un calculateur de précision permettant la mesure de l'énergie calorifique et frigorifique. Il s'utilise en chauffage, climatisation ou en bidirectionnel.

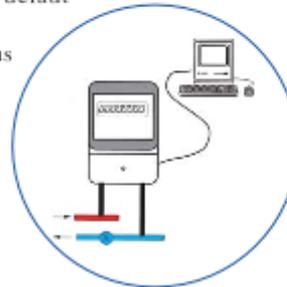
Pallas® est compatible avec de nombreux capteurs hydrauliques Sappel dans une large gamme de diamètres (DN 15 à 300 mm). Le capteur hydraulique peut être installé sur la conduite aller ou retour.

Pallas® peut être équipé de série d'une liaison Mbus ou RS232 ou RS485 au protocole Mbus.

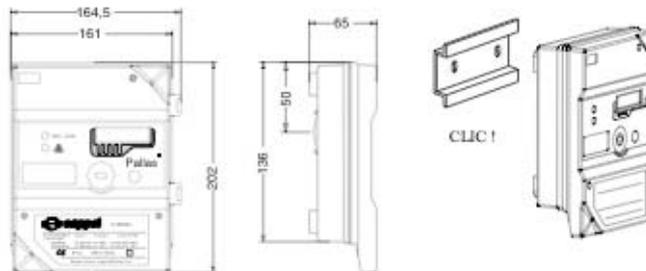
Robuste et fonctionnel, il offre à l'utilisateur une large face avant regroupant toutes les informations utiles :

- L'énergie consommée est affichée en permanence ;
- 2 témoins lumineux signalent toute défaillance ou défaut d'alimentation ;
- Un bouton poussoir donne accès à différents menus déroulants (puissance, débit, températures ...)

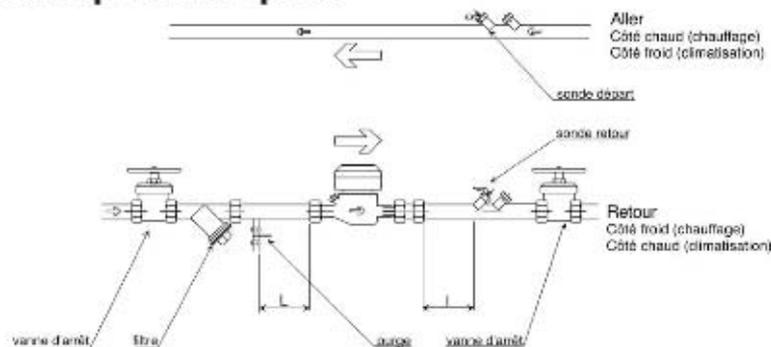
Pallas® est alimenté par le secteur 230V, mais une pile de sauvegarde interchangeable assure la continuité de la mesure en cas de coupure d'alimentation accidentelle.



## Schéma d'encombrement



## Prescriptions de pose



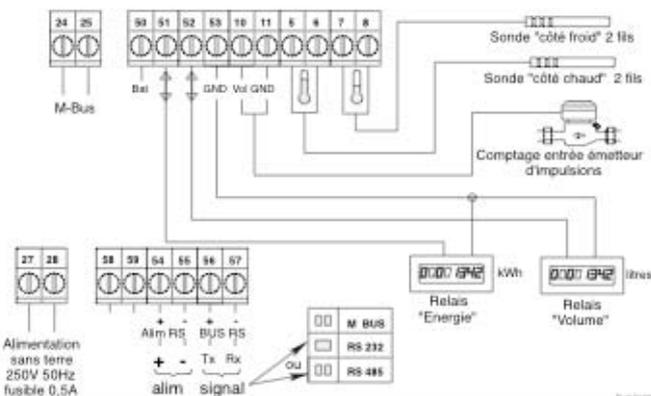
### EN AMONT DU COMPTEUR :

L = 5 fois le DN au minimum pour : WP-MFD, WS-MFD, WP-XKA, WS-XKA, MSG, SDG, SUPER T

### EN AVAL DU COMPTEUR :

l = 3 fois le DN au minimum pour : WP-MFD, WS-MFD, WP-XKA, WS-XKA, MSG, SDG, SUPER T

## Schéma de branchement



Document non contractuel - Caractéristiques à se faire préciser avant commande



67 rue du Rhône - B.P. 10160 - 68304 Saint-Louis Cedex - Tél. 03 89 69 54 00 - Fax 03 89 69 72 20  
Internet : www.sappel.com - E-mail : info@sappel.com

Région Est - 68304 Saint Louis Cedex - Tél. 03 89 69 54 10 à 12 - Fax 03 89 67 73 97 - E-mail : agence.est@sappel.fr  
Région Sud - 69616 Villeurbanne Cedex - Tél. 04 78 93 76 90 - Fax 04 78 89 64 85 - E-mail : agence.lyon@sappel.fr  
Région Nord - 92737 Nanterre Cedex - Tél. 01 47 85 05 48 - Fax 01 47 85 09 36 - E-mail : agence.paris@sappel.fr

EXPORT - 67 rue du Rhône - B.P. 10160 - F-68304 Saint-Louis Cedex - Tél. +33 (0)3 89 69 54 21 - Fax +33 (0)3 89 69 54 22 - E-mail : export@sappel.com

FB71

08-05

Annexe E

" Décision d'approbation LNE  
Callec MB/Pallas/Pallas RS "



Certificat d'examen de type  
n° F-03-G-125 du 19 mars 2003

Organisme désigné par  
le ministère chargé de l'Industrie  
par arrêté du 22 août 2001

DDC/72/C011851-D13

**Compteurs d'énergie thermique SAPPET, modèle CALCULATEUR SAPPET (CAS)  
types PALLAS, PALLAS RS, CALEC MCL, CALEC MCP,  
CALEC MB, SEXTAN 3, SEXTAN S et MIMAS  
(classe I)**

Le présent certificat est prononcé en application du décret n° 2001-387 du 3 mai 2001 relatif au contrôle des instruments de mesure et du décret n° 96-1327 du 10 décembre 1976 réglementant la catégorie d'instruments de mesurage : compteurs d'énergie thermique.

**FABRICANTS :**

Pour les calculateurs et les sondes de température :  
SAPPET SAS, 67 rue du Rhône, 68300 Saint-Louis – France,  
AQUAMETRO AG, 39 Ringstraße, 4106 Therwil – Suisse,  
HYDROMETER GmbH, Industriestraße 13, 91522 Ansbach, Allemagne,  
RAAB KARCIER, Energie service GmbH, 46147 Münster, Allemagne.

Pour les capteurs hydrauliques :  
SAPPET SAS, 67 rue du Rhône, 68300 Saint-Louis – France,  
AQUAMETRO AG, 39 Ringstraße, 4106 Therwil – Suisse,  
HYDROMETER GmbH, Industriestraße 13, 91522 Ansbach, Allemagne,  
FLOWTEC, 4 Kargenstrasse, 4153 Reinach, Suisse,  
MÜLNECKE AG, Postfach 28, 3014 Leuzen 3, Allemagne.

**DEMANDEUR :**

SAPPET SAS, 67, rue du Rhône, 68300 Saint-Louis – France.

**CARACTÉRISTIQUES :**

Le compteur d'énergie thermique SAPPET, modèle CALCULATEUR SAPPET (CAS) se décline en plusieurs types en fonction du calculateur associé et du capteur hydraulique. Chaque type fait l'objet d'une description ci après.

Annexe F

"Catalogue commercial Kamstrup"

## MULTICAL® 66-C & 66-M Compteur de Chaleur

Approbation complète, selon la réglementation française, de la gamme jusqu'au DN150 mm

Mesure de la chaleur, de la climatisation ou combinée, réseau basse pression ou haute pression

Circuit de mesure sondes de température Pt500 4 fils avec MULTICAL® 66-M haute précision ( $\Delta T$  min 1K)

Peut être connecté à des débitmètres de  $Q_{max}$  0,6 à 1000 m<sup>3</sup>/h

Alimentation secteur, batterie ou 24V

Modules de communications enfichables (M-Bus, Radio, RS232, sorties analogiques, entrées compteurs d'eau, LonWorks)

Entrée supplémentaire sondes de température Pt500 (ex. Mesure température eau chaude sanitaire MULTICAL® 66-C seulement)

Approuvé selon la réglementation française N° F-03-G-424



### Application

MULTICAL® type 66-C ou 66-M est utilisé pour mesurer l'énergie consommée dans des installations de chauffage et de climatisation fonctionnant avec des températures de liquide caloporteur comprises entre 0°C et 180°C, et ce avec une gamme de mesureurs dont le débit nominal  $Q_{max}$  est compris entre 0,6 m<sup>3</sup>/h et 1000 m<sup>3</sup>/h.

MULTICAL® 66-M est équipé d'un circuit de mesures de sondes de températures type Pt500 4 fils permettant d'obtenir une précision métrologique jusqu'à une différence de température de 1K.

MULTICAL® 66-C possède un circuit de mesure 2 fils pour sondes de température Pt500.

Lorsque un mesureur eau chaude sanitaire est connecté sur une des entrées du calculateur, il est possible de comptabiliser le volume consommé ainsi que de détecter des fuites éventuelles dans le réseau ECS.

MULTICAL® possède de plus une fonction de contrôle, de la puissance et du débit, qui est effectuée à l'aide d'une vanne 3 voies connectée sur la conduite retour.

MULTICAL® reçoit des impulsions de volume d'un mesureur placé sur le circuit de chauffage et effectue le calcul de l'énergie pour chaque volume d'eau comptabilisé.

Le calcul d'énergie est effectué conformément à l'EN1434 grâce à la mesure des températures dans les canalisations aller et retour de l'installation ainsi qu'une correction de la densité du liquide caloporteur suivant la position du mesureur.

MULTICAL® peut être alimenté en 220 V, 24 V ou par une pile lithium 3,6 V. En cas de coupure brève du secteur, une super cap permet d'assurer le fonctionnement du compteur. Une batterie de sauvegarde permet de conserver les fonctions horloges et calendrier en cas de coupure secteur prolongée.

Les données calculées peuvent être lues soit à l'aide d'un capteur optique placé sur la face avant du boîtier conformément à l'EN 61 107 soit à l'aide d'une large gamme de modules de communication qui peuvent être installés sur site ou en usine.



Kamstrup Services SAS  
310, Chemin des Berthilliers  
71850 Chamay les Maçon  
TEL: 03 85 22 13 48  
FAX: 03 85 34 49 83  
info@kamstrupservices.fr  
www.kamstrupservices.fr

Annexe G

" Décision d'approbation LNE  
Multical C/M "



**Certificat d'examen de type  
n° F-03-G-424 du 26 novembre 2003**

Organisme désigné par  
le ministère chargé de l'industrie  
par décision du 22 août 2001

DDC/22/D070187-D1

**Compteur d'énergie thermique  
type MULTICAL  
( Classe I )**

Le présent certificat est prononcé en application du décret n° 2001-387 du 3 mai 2001 relatif au contrôle des instruments de mesure et du décret n° 76-1327 du 10 décembre 1976 réglementant la catégorie d'instruments de mesure : compteurs d'énergie thermique.

**FABRICANT :**

KAMSTRUP A/S - INDUSTRIVEJ 28, STILLING - 8660 SKANDERBORG - DANEMARK.

**DEMANDEUR :**

KAMSTRUP SERVICES - 310, CHEMIN DES BERTHILLIERS, 71850 CHARNAY LES MACON - FRANCE.

**CARACTERISTIQUES :**

Le compteur d'énergie thermique KAMSTRUP type MULTICAL, est un instrument hybride qui comprend un capteur hydraulique (types 65-S et 65-R), un calculateur (type 66-C) et une paire de sondes de température associée.

Les capteurs hydrauliques sont des mesureurs à ultrason qui ne comportent aucune pièce mobile.

Les caractéristiques du compteur d'énergie thermique sont :

- alimentation électrique : batterie interchangeable au lithium 3,65 V ; 24 VAC / VDC ou 230 VAC,
- coefficient calorifique k variable,
- liquide caloporteur : eau,
- paire de sondes de température à résistance de platine Pt 500 deux fils, appairées, avec câbles non blindés de longueur maximale 20 m, montées en direct ou dans un doigt de gant, avec ou sans boîte de raccordement,
- l'étendue des températures est comprise entre 20 °C et 150 °C,
- les différences de températures sont comprises entre 3 K et 140 K,
- et suivant le capteur hydraulique :

ETABLISSEMENT PUBLIC A CARACTERE INDUSTRIEL ET COMMERCIAL

SIEGE SOCIAL - LABORATOIRES DE PARIS  
1, rue Gaston Boissier - 75724 Paris Cedex 15  
Tél. : 33 (0)1 40 43 37 00 - Fax : 33 (0)1 40 43 37 37  
BARCLAYS PARIS CENTRALE 30588 Guichet 80001 Compte 49726740101 RIB70 - CRCA PARIS IAA, DISTRIB. 18206 Guichet 00426 Compte 58381956001 RIB45

LABORATOIRES DE TRAPPES  
29, avenue Roger Hennequin - 78197 Trappes Cedex  
Tél. : 33 (0)1 30 69 10 00 - Fax : 33 (0)1 30 69 12 34

Internet : [www.lne.fr](http://www.lne.fr)

E-mail : [info@lne.fr](mailto:info@lne.fr)  
Siret 313 320 244 00012  
NAF 743 B



**Certificat d'examen de type  
n° F-04-G-399 du 7 juin 2004**

---

Organisme désigné par  
le ministère chargé de l'industrie  
par arrêté du 22 août 2001

DDC/22/E013083-D1

**Compteur d'énergie thermique KAMSTRUP  
type MULTICAL**

**(CLASSE I)**

-----

Le présent certificat est prononcé en application du décret n° 2001-387 du 3 mai 2001 relatif au contrôle des instruments de mesure et du décret n° 76-1327 du 10 décembre 1976 réglementant la catégorie d'instruments de mesure : compteurs d'énergie thermique.

**FABRICANTS :**

Pour les sondes de température :

JUMO GmbH & Co.KG – Moltkestrasse 13/31 – 36039 Fulda – Allemagne,

KAMSTRUP A/S – Industrivej 28, Stilling – 8660 Skanderborg – Danemark.

Pour les calculateurs et les capteurs hydrauliques :

KAMSTRUP A/S – Industrivej 28, Stilling – 8660 Skanderborg – Danemark.

**DEMANDEURS :**

KAMSTRUP Services - 310, Chemin des Berthilliers - 71850 Charnay les macon – France,

KAMSTRUP A/S – Industrivej 28, Stilling – 8660 Skanderborg – Danemark.

---

ETABLISSEMENT PUBLIC A CARACTERE INDUSTRIEL ET COMMERCIAL  
SIEGE SOCIAL - LABORATOIRES DE PARIS  
1, rue Gaston Boissier - 75724 Paris Cedex 15  
Tél. : 33 (0)1 40 43 37 00 - Fax : 33 (0)1 40 43 37 37  
BARCLAYS PARIS CENTRALE 30588 Guichet 80001 Compte 49726740101 RIB70 - CRCA PARIS IAA.DISTRIB. 18206 Guichet 00426 Compte 58381956001 RIB45

LABORATOIRES DE TRAPPES  
28, avenue Roger Hennequin - 78197 Trappes Cedex  
Tél. : 33 (0)1 30 69 10 00 - Fax : 33 (0)1 30 69 12 34

Internet : [www.lne.fr](http://www.lne.fr)  
E-mail : [info@lne.fr](mailto:info@lne.fr)  
Siret 313 320 244 00012  
NAF 743 B