

DOSSIER de LANCEMENT  
**Gamme US**  
Moyens  
et  
Grands Calibres

**Fabricant :** Itron

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

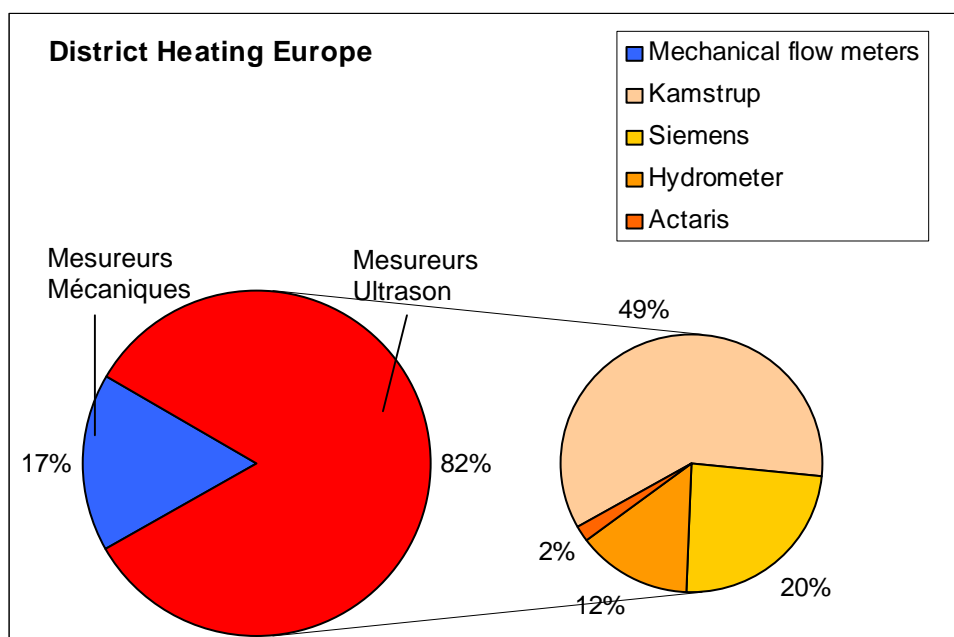
Date	Indice	Sujet de la modification	Page
<b>Avril 2010</b>	<b>A</b>	Création	
<b>Octobre 2010</b>	<b>A</b>	Mise à Jour DN 100 PN16 Usage en Climatisation	

Date	Nom	Date	Signature
<b>Vérificateur</b>	<b>A M</b>	Avril 2010	
<b>Rédacteur</b>	<b>J FDemange</b>	Avril 2010	

# 1. Marché

## 1.1. Marché Européen

Le marché européen a, depuis une décennie, préféré le technologie US pour de nombreuses raisons



Chiffres clés

Europe	Répartition	Chauffage Urbain Sous Station	Chauffage Urbain Résidentiel
<b>NB compteurs installés</b>	<b>2 800 000</b>	<b>480 000</b>	<b>720 000</b>

Scandinavie, Hollande, Allemagne = 80 % du marché en DN moyen < 6 m3/h  
 Ex pays de l'Est , France = 80 % du marché en DN moyen >6 m3/h

### Faible coût d'achat

Les prix bas proposés par Kamstrup, ont permis au compteur US de rentrer enfin dans les tableaux d'amortissement des compagnies de chauffage.

Les puissances installées sont faibles donc le coût d'achat et de maintenance devient important au regard du chiffre d'affaire produit par l'installation de chauffage.

Objectifs :Durée de vie 14 ans, 2 contrôles au banc avec un seul gros entretien et taux de panne en exploitation plus faible.

## Coût de maintenance

La majorité des pays Européens appliquant une législation stricte sur le contrôle périodique des compteurs en service, réalisée par des opérateurs indépendants, la stabilité métrologique et le coût de réparation sont pris en compte et favorise la technologie US qui est stable par principe et donc le cout de maintenance se résume à un nettoyage des transducteurs au pire à leur remplacement (quelques euros€).

A noter le taux de raccordement au chauffage urbain dans les pays suivants est élevé.

(Moyenne Européenne en 2001 = 23 % France 6 %)

Rappel des fréquences des contrôles

Pays	Fréquence légale VPE
Autriche	5
Estonie	2
Lituanie	2
Czech Rep.	4
Hongrie	4
Slovaquie	4
Ukraine	4
Lituanie	5
Pologne	5
Slovénie	5
Suisse	5
Serbie	5
Roumanie	2 mesureur 5 ans l'électronique
Bulgarie	2
Belarus	4
Suède	5 ans Mesureur > 1,5 électronique et Q<=1,5 =10ans
Croatie	5 (statique)  3 (mécanique)
Allemagne	5 par échantillonnage extension de 3 ans
Danemark	6 par échantillonnage

## Signature métrologique neutre

La majorité des chauffage urbains sont des Régies Municipales /Sociétés Privée dont l'actionnaire est 100 % la ville ou sont Co gérés par les utilisateurs avec une implication forte de la partie publique, (Mairie, Utilisateurs) qui ont donc sélectionné la technologie dont la signature métrologique est la plus neutre possible ne favorisant ainsi ni le producteur ni le consommateur.

La technologie US a une courbe métrologique d'une parfaite neutralité.

## Facilité de mise en œuvre

L'US s'impose par sa facilité de mise en œuvre : toute position , pas de filtre en amont, faible pertes de charge (avec la croissances des réseaux urbains se pose le problème de l'irrigation des réseaux)

### Conception Ecologique

Les seules pièces d'usure sont les transducteurs, le reste du compteurs (corps du mesureur, carte électronique ) pouvant être réutilisés plusieurs fois.

Il y a donc dans certaines conditions très peu de pièces non recyclables.

Seule la batterie dans certains pays peut être un élément jugé non écologique.

## 2. Marché Français

Le chauffage urbain français avait jusqu'a maintenant un comportement inverse au modèle européen

Chiffres clés

France	Répartition	Chauffage Urbain Sous Station	Autre
<b>NB Compteurs installés</b>	<b>100 000</b>	<b>26 000</b>	<b>20 000</b>

Gestion privée déléguée sans implication de la partie publique, avec une volonté affichée par les exploitants d'augmenter la marge sans réelle accroissement du marché lui même.

Afin d'assurer une bonne rentabilité, la seule solution était de « compter mieux » d'où la relative réussite des technologies mécaniques avec les courbes métrologique au rendement supérieur à 1.

La marge bénéficiaire nette d'une chaufferie est de 2 %, donc un gain des ventes de 1% (comptage) augmente cette marge de 30 %.

Une absence de réglementation sur le contrôle des compteurs en service depuis la création a grande échelle du chauffage urbain a permis toute les fantaisies commerciales pour valoriser les performances de certaines technologies .

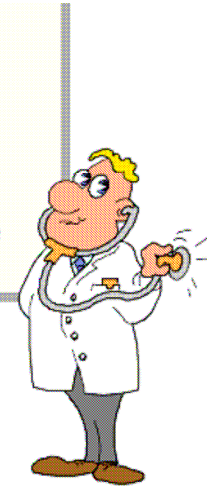
La technologie US en traversant nos frontières a acquis des qualités qu'elle n'avait pas au départ D'un faible coût d'entretien de par la conception et constatée lors des VPE, la technologie US est vendue sans entretien sur le sol français.

Exemple :

Performances réelles et fiabilité constatés (Source Siemens) lors de VPE au Danemark

Examples for the metering constancy:

- ♦ random sampling inspection in Denmark
- ♦ AGFW test program II for small flow sensors
- ♦ test -brochure: quality judgement „very good“ received twice

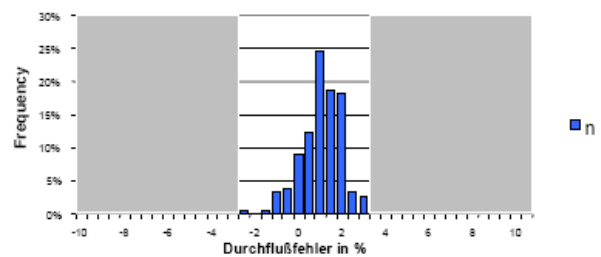


Results of the random sampling test after 6 years in Denmark (1):

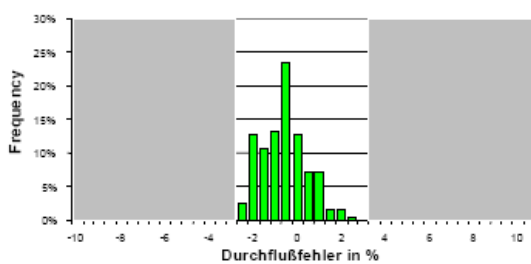
A batch of 232 pcs. was selected out of 2200

92,4% lay within the calibration error limits  
98,7% lay within the operational error limits!

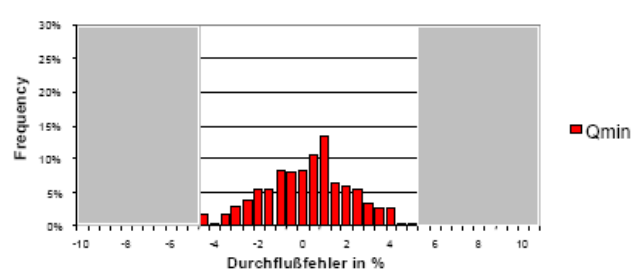
Error at nominal flow ( $q_p$ )



Error at  $Q_{trenn} = 6 \times q_i$



Error at initial flow  $q_i$



AGFW test program II for small meters:

Total 4800h in 7 sections including 6 weeks standstill time

The following percentage failure rates were recorded:

+ Single-jet-vane wheel meter	57%	(4 out of 7)
+ Multi-jet-vane wheel meter	63%	(5 out of 8)
+ Ultrasonic meter	14%	(1 out of 7) b
+ Inductive meter	100%	(1 out of 1)

Fedeme  
Allemand  
Technique

L'installation de Kamstrup en France en 2004 a inversé les modes de raisonnement .

5 années après il n' y plus un appel d'offre ou de cahier des charges établis par un bureau d'étude ou la technologie US ne soit imposée ou au minimum recommandée.

Son renom a naturellement cautionnée les avantages de la technologie US ce que les précédents acteurs (Sappel, Sensus ) n'avaient pas réussi a faire auparavant.

La dimension de sa production (estimée à 150 000 compteurs /An), permet d'avoir des prix vente adaptés au marché et une bonne maitrise de la technologies Ultra sons

#### Rappel

C'est un principe physique ancien et qui bien que découverts en 1883 par le physiologiste anglais Francis Galton peut encore de nos jours poser des problèmes a un bureaux d'études.

Le physicien français Paul Langevin a inventé la première application avec le triplet de Langevin, puis le sonar en 1916.

Pour être présent sur le marché France, il faut avoir maintenant une gamme complète de compteurs US au catalogue.

Hors en 2009, nous n'avions pas de mesureur US dans la gamme de calibre DN> 50

### 3. Tendence du marché Français

Après une longue période de stagnation ou pratiquement aucun développement du chauffage urbain n'a été constaté, il y a depuis quelques années un revirement de la situation, sous la pression du Grenelle de l'environnement, la fin prévisible des ressources fossiles, d'incitations gouvernementales, des effets RT 2005 et RT 2012, tous les experts prédisent un accroissement du nombre de raccordements au chauffage urbain qui devra être multiplier par trois sur les 12 prochaines années.

De plus dans l'état actuel des techniques le chauffage urbain est une bonne solution à la problématique RT 2012 (Amorce), par contre les consommations des nouveaux raccordement sera à termes 3 fois plus faibles, d'ou un glissement vers les petits calibres des compteurs installés

Consommation moyenne française = 172 KWh /an/m<sup>2</sup>

L'objectif étant de 50 KWh /an/m<sup>2</sup> ce qui implique un compteur 2 DN plus petit.

Après avoir passé des années a rechercher le compteur qui « comptait plus » pour assurer une croissance, les exploitants recherchent maintenant un accroissement des raccordements qui assurera leurs développements.

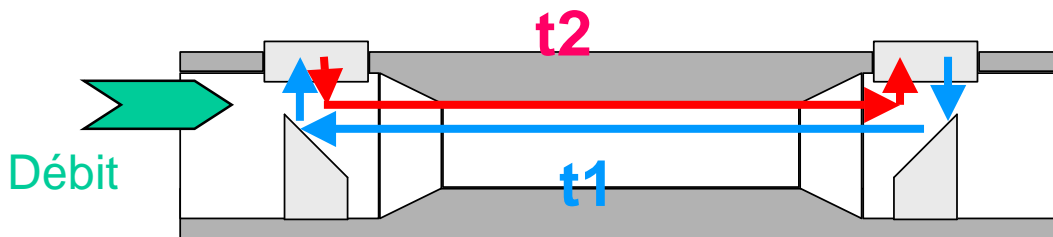
L'ordre traditionnel du circuit décisionnel :

- Rendement métrologique
- Technologie

Est maintenant inversé : La technologie doit être ultra son et la dynamique de 200 remplaçant le rendement métrologique.

## 4. Principe

$$Dt = t1 - t2 = f \text{ (Flow)}$$



t = Temps de parcours du son

Comme tous les fabricants utilisent le même principe de mesure tous les compteurs ont les mêmes performances :

- Même  $Q_p$
- Même Dynamique 200 =  $Q_s/Q_i$
- Même débit de démarrage
- Même comportement à  $Q > Q_p$  (arrêt du comptage)
- Même condition d'approbation (MID PTB, DK)

Seul le design de la chambre de mesure est différent d'un constructeur à l'autre, ce qui introduit des pertes de charge ou des longueurs droites légèrement différentes.

## 5. Concurrence

### Sappel

Filiale d' Hydrometer a une gamme US du 20 mm au 100 mm ( BP-PN25) longueur export : US –BR

### Sensus

Peu actif dans le domaine du chauffage urbain il a néanmoins une gamme US jusqu'au DN 80 mm ( BP-PN16) longueur export : PolluFlow

### Kamstrup

Une approbation jusqu'au DN 150, suite à une erreur du LNE

Une gamme complète du DN 20 au 250 mm ( BP-PN16) longueur France et HP PN 40 Acier ESM

### Elster

du 20 mm au 80 mm ( BP-PN25) longueur export Produit d'origine ABB US2500

### Somesca

N'a pas de compteur US

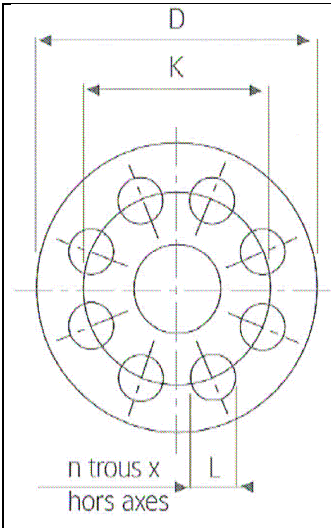
## 6. Longueur partie hydraulique

DN PN 16	Longueur France mm	Longueur Export mm
20	190	190
32	260	260
40 Fileté	300	300
40 Brides	250	<b>300</b>
50	250	<b>270</b>
65	300	300
80	350	<b>300</b>
100	400	<b>360</b>



## 7. Perçage PN 16

DN	D	K	n	L
40	150	110	4	19
50	165	125	4	19
65	185	145	4	19
80	200	160	8	19
100	220	180	8	19
125	250	210	8	19
150	285	240	8	23
200	340	295	12	23
250	405	295	12	23
300	460	410	12	28
400	580	525	16	31
500	715	650	20	34

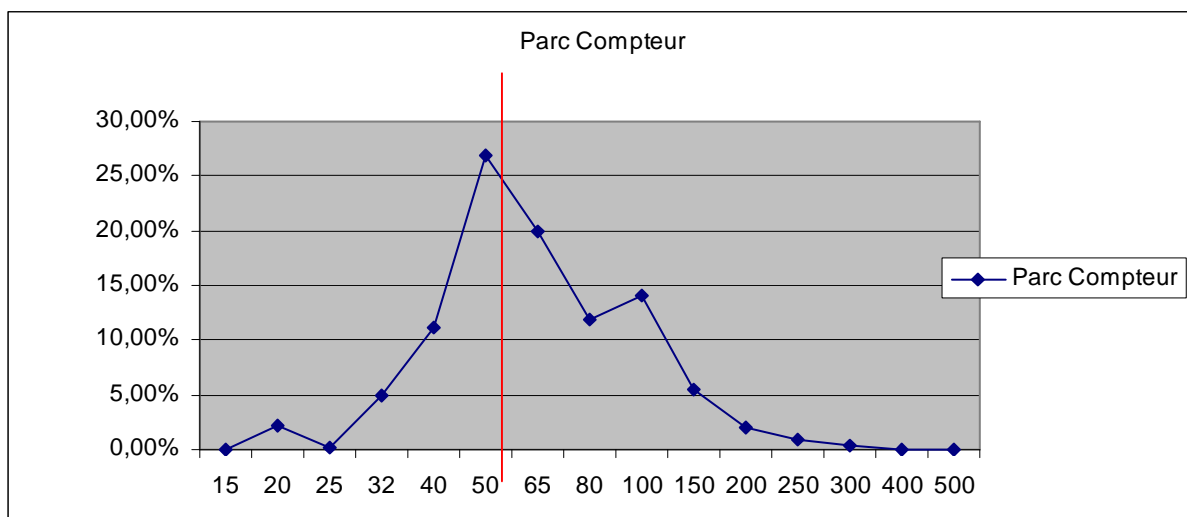


n trous x  
hors axes

## 8. Ventes France

Les ventes respectaient traditionnellement la répartition des diamètres du parc de compteur français.

84 % du marché était situé dans la gamme de diamètre du 40 mm au 100 mm.  
18 % seulement avaient un diamètre inférieur au 50 mm



cette tendance était amplifiée par une activité commerciale importante sur la modernisation du parc de compteur sous contrat donc des ventes à diamètre identique en remplacement de matériel.

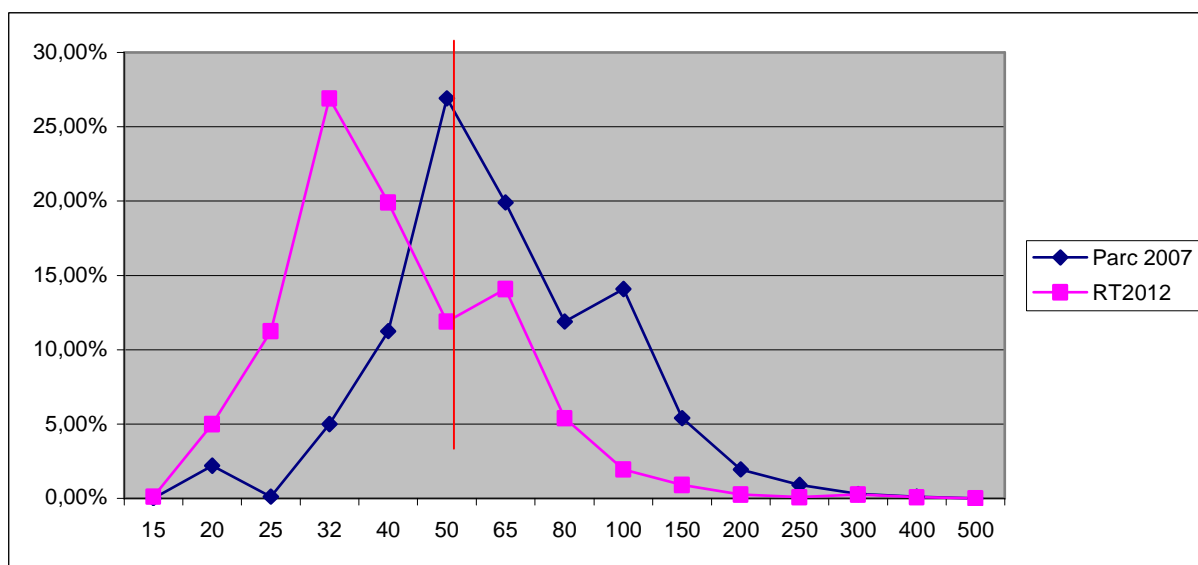
Avec les réglementations thermiques RT2005 et RT 2012 sur les logements basses consommations et l'évolution de l'habitat ( Nb de logement moyen par immeuble en Europe = 14 appartements), nous pouvons prévoir une évolution du marché vers les diamètres plus petits.

Ou

63 % du marché serait situé dans la gamme de diamètre inférieur au 50 mm.

et

96,5 % du marché serait inférieur au 150 mm.



Nous devons compléter notre gamme actuelle DN 15 au DN 50 mm BP PN 16, pour les calibres supérieurs

## 9. Stratégie court Terme

Itron développe bien sûr une gamme complète de compteurs Ultra sons, mais des impératifs industriels ont décalé le planning de disponibilité et notre argument fort de la technologie SD s'essouffle sur notre marché.

Pour participer à la reprise du marché, nous revendrons deux gammes de produits

Pour les DN 15mm DN 15 (75 % du nouveau marché)  
Produit US Echo 2 CF Echo

Pour les DN 65 mm DN 100 (21 % du nouveau marché)  
Produit Hydrometer US BR 473

Pour les DN 100 > (4 % du nouveau marché)  
Produit Siemens SITRANSFUS DN 40 mm DN 1200

## 10. US BR 473

appelé US BR dans notre gamme

C'est un produit d'origine Hydrometer, c'est le même produit que commercialise Sappel en France. Nous avons un contrat de distribution qui autorise la revente.

Principales caractéristiques :

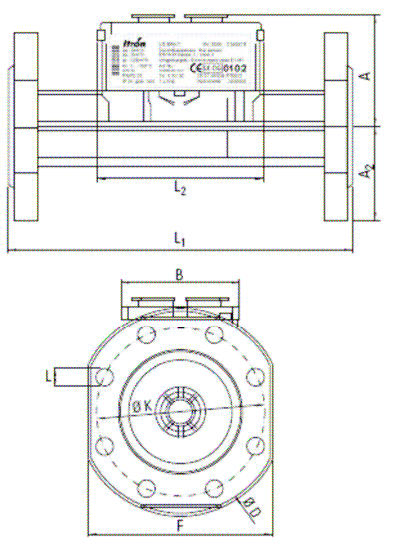
Mesureur PN 25/16 en Longueur Export  
Dynamique = 200 Qs/Qi  
Approbation MID Allemande  
Alimenté par la gamme CF 55x/CF800  
Câble 10 mètres  
Poids d'impulsion = 25 L  
Longueur droite de 6 DN  
Prix d'achat acceptable

Principales Limitations

La gamme US BR est disponible en PN 25 en Longueur Export uniquement, elle ne peut pas être installée en remplacement de nos produits ce qui nous interdit ,à priori, le marché de modernisation de notre parc.

Type US BR			DN 65 PN 25	DN 80 PN 25	DN 100 PN 16	DN 100 PN 25
Longueur HT	L1	mm	300	300	360	360
Longueur de l'électronique	L2	mm	90	90	90	90
Largeur de l'électronique	B	mm	65,5	65,5	65,5	65,5
Diamètre Nominal			65	80	100	100
Hauteur	A	mm	79	86,5	95,5	95,5
Hauteur	A2	mm	85	92,5	108	108
Diamètre bride	D	mm	184	200	235	235
Diamètre de perçage	K	mm	145	160	190	180
Diamètre des perçages	L <sub>1</sub>	mm	18	18	22	18
Nombre de perçages			8	8	8	8
Largeur Bides	F	mm	170	185	216	216

La version DN 100 PN 25 n'est pas commercialisée



En version DN 65 Brides PN 25 montage possible sur des contre brides PN 16 (le mesureur est alors incliné de 30 °)

En version DN 80 Brides PN 25 montage possible sur des contre brides PN 16 (Perçage identique mais la longueur du mesureur est différente)

En version DN 100 Brides PN 16 montage possible sur des contre brides PN 16 (Perçage identique mais la longueur du mesureur est différente)

Le reste des caractéristiques est compatible avec les besoins pour les marchés du neufs.

## 11. SITRANSF

C'est un produit d'origine Siemens (Ex Danfoss)  
Nous avons un contrat de distribution qui autorise la revente.

Principales caractéristiques :

Mesureur PN 16 en Longueur Spéciale  
Dynamique = 200 Qs/Qi  
Approbation MID-Danemark  
Alimentation Secteur en option batterie de sauvegarde 2 mois  
Double champ de mesure  
Poids d'impulsion = 25 L  
Très grandes Longueurs droites amont et avale (20 DN et 3DN)

Perturbations Normales  
Amont = 10 X DN  
Aval = 3 X DN

Perturbations Fortes  
Amont = 20 X DN  
Aval = 3 X DN

Affichage (débit, volume, alarme)

Prix de vente élevé

Version Bi directionnelle et débits spéciaux

Principales Limitations

La gamme SITRANSF est disponible en PN 16 en longueur spécifique, avec de très grandes longueurs amont et aval, elle ne peut pas être installée en remplacement de nos produits ce qui nous interdit , le marché de modernisation de notre parc.

Les très grandes longueurs droites amont et avale et son prix de vente élevé, seront encore des difficultés pour le marché de l'équipements neufs face à la concurrence qui n'a pas des ces deux inconvénients.

Par contre les très grands diamètres disponibles peuvent nous permettent de jouer un rôle dans le comptage de production en sortie de chaufferie (Directive Européenne)

## 12. Evolution de gamme corollaire

Les deux mesureurs US BR et SITRANSF sont approuvés suivant la MID il faut donc livrer un calculateur MID et des sondes MID.

Nous avons créer :

une version du CF 800 MID (identique au CF 800 LNE avec une limitation aux applications chauffage DT mini 3K)

une version du CF 55 MID(identique au CF 550 LNE avec une limitation aux applications chauffage DT mini 3K)

une Evolution de L'US Echo 2 avec un marquage LNE et MID (en cours non disponible ce jour)

Ajouter la gamme de sondes PC 121

Attention les produits MID ne peuvent être installés par limitations d'approbation que sur des applications chauffages.

### 13. Détermination du diamètre

Le diamètre du mesureur US (USBR ,SI Trans et US Echo2 se détermine en fonction du débit nominal  $Q_p$

$$Q \text{ installation} < Q \text{ Ref}$$

Pour les installations à débit Constant  $Q_p < Q \text{ Ref} < Q_p \times 1,5$

Pour les installations à débit Variable  $Q_p \times 1,5 < Q \text{ Ref} < Q_p \times 2$

La recommandation  $Q \text{ ref} = Q_p$  pour les installations à débit constant et  $Q \text{ ref} = Q_p \times 1,5$  pour les installations à débit Variable .  
permet de déterminer le diamètre du compteur en respectant les règles employées dans le chauffage.  
Le diamètre du compteur reste cohérent avec le reste de l'installation.  
Ce qui limite les pertes de charges (Prise en compte dans l'impact énergétique RT2012) et facilite la disponibilité des longueurs droites car le compteur ainsi déterminé sera du diamètre de l'installation.

Pour des raisons commerciales une tolérance large est donnée par la technologie statique

En utilisant

$Q \text{ ref} = Q_p \times 1,5$  pour les installations à débit constant et  $Q \text{ ref} = Q_p \times 2$  pour les installations à débit Variable. Cela conduira souvent à réduire le compteur de 1 DN ou plus, en corollaire les pertes de charges supérieures et une installation plus difficile par la nécessité de créer des longueurs droites amont et avale dans le diamètre du compteur.

Les DDG devant alors être déplacés vers un endroit où la vitesse est inférieure à 2 m/s.

La limite maximale est bien sûr que le débit de l'installation reste inférieur au débit du compteur maximum ( $Q_s$ )

$$Q \text{ réel} < Q_s$$

$$Q \text{ réel} < Q_p \times 2$$

### 14. Longueurs Droites

#### SI Trans FU

Les longueurs droites du Siemens SI Trans FU pour des perturbations Normales

Amont = 10 X DN

Avale = 3 X DN

Et pour des perturbations Fortes

Amont = 20 X DN

Ava l= 3 X DN

Ne peuvent pas être remplacées par des Stabilisateurs du Type S3D ou RJ1

#### **USBR**

Les longueurs droites de L'Hydrometer USBR pour des perturbations Fortes

Amont = 6 X DN

La longueur droite de 6 DN peut être remplacée par un stabilisateurs du Type S3D

En USBR DN 100 version [PN16](#)

En USBR DN 80 version [PN25](#) identique au [PN 16](#) à un millimètre prêt

Mesureur US BR

DN 80 Diamètre =160 mm 8 X 18

Bride [PN16](#)

DN 80 Diamètre =160 mm 8 X 19

En USBR DN 65 version [PN25](#) (8 trous ) identique au [PN 16](#) (4 trous) , le compteur sera alors installé avec un boulons sur 2, ce qui n'est pas acceptable.

Mesureur US BR

DN 65 Diamètre =145 mm 8 X 18

Bride [PN16](#)

DN 65 Diametre =145 mm 4 X 19

Si vous rencontrez des problèmes pour l'application de cette règle de 6 DN : nous consulter

## **15. Application en Climatisation ou en combinée**

La Directive Européenne sur les instruments de mesure qui a été transposée en droit français en 2006 est la MID qui est la nouvelle appellation de l'approbations des compteurs qui autorisent l'emploi des matériels pour les transactions commerciales.

Elle concerne 10 familles d'instruments de mesure y compris les compteurs d'énergie thermique pour des applications "chauffage".

A ce jour, la MID n'a pas encore statuée sur l'utilisation de matériel MID (quelque soit le fabricant de compteur) pour les applications de climatisation et combinée.

Par contre, les performances des produits contrôlés lors des approbations MID couvrent une plage de température de 5°C à 160°C. L'emploi pour des applications autres que le chauffage n'induit pas d'erreur métrologique particulière et est sous la responsabilité de l'utilisateur en l'absence de législation sur la climatisation.

Les performances du mesureur (Température du fluide : 5 - 150 °C) et du calculateur (Température: 0 - 160 °C) et des sondes (Température: 0 - 160 °C) permettent une utilisation métrologique dans des installations de climatisation ou combinée.

En résumé :

L'emploi des instruments de mesure MID dans des applications qui aujourd'hui ne sont pas couvertes par la MID est de la responsabilité de l'utilisateur.

## 16. Code Mgpro

### US BR

Produit standard aucune option  
Certificat d'étalonnage Usine Hydrometer

Si la longueur de câble est supérieure à 10 m, une interface PulseBox est à prévoir.

### SITransF

Commun à toute la gamme

Montage compact 5 -120 °C  
Alimentation 220 VAC  
Impulsion de sortie = 250 L 100 ms  
Marquage MID Français  
Certificat d'étalonnage Usine Siemens

En option Backup de l'alimentation 220 V par batterie

En option certificat matière.  
En option certificat Cofrac.  
Attention les options sont payantes

## 17. Mise en Service

Il n'y a pas de paramétrage spécifique à assurer sur site pour assurer le fonctionnement des produits.

## 18. Service

Aucun outil de contrôle sur site n'est prévu.

## 19. Entretien

La gamme de mesureur US ne nécessite pas d'entretien particulier, seul un contrôle au banc d'essai à la fréquence imposé par la réglementation nationale sur le contrôle des compteurs en service est à prévoir.

Pour mémoire  
En Allemagne ( Hydrometer) = Fréquence 5ans  
Au Danemark ( Siemens) = Fréquence 6 ans



## 20. Essai Terrain


Un essai terrain a eu lieu avec un compteur de type SD en référence les deux produits affichent sensiblement les mêmes résultats

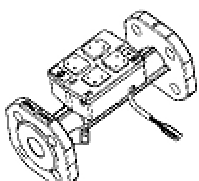
US BR / SD	-0,9 %
US BR / SD	-1,1 %


Les débits d'essais étaient très variables ce qui a favorisé la technologie SD

## 21. Emballage

Emballage en carton individuel


**US BR473** 



Artikelnummer:  
  
 5586381037

  
 1 234567 890128

Ultraschall **Durchflusssensor**  
 Ultrasonic **flow sensor**  
 Qp **25m³/h** DN **65** FL **65mm** **300mm**  
**1 L/Imp.** **5.....150°C** **3V..5,5V DC**  
**MID** Klasse **2 / class 2** PN **25**  
 SN: 2009 - **12345678**

  
Wassermähler · Wärmemähler

Allmess GmbH - D 23758 Oldenburg i.H.  
[www.allmess.de](http://www.allmess.de) [www.itron.com](http://www.itron.com)

473  
 8000000