

# STOCKAGE D'ENERGIE

---

Hydro-accumulateur

## Série I

Ballon tampon sans ballon ECS PSM

Ballon tampon avec ballon ECS KS

Ballon tampon avec ballon ECS et échangeur solaire KSTS R1



**HS**  **FRANCE**

---

PSM 600/800/1000/1500 Ballon tampon sans ballon eau chaude sanitaire

KS 600/800/1000/1500 Ballon tampon avec ballon eau chaude sanitaire

KSTS R1 600/800/1000/1500 Ballon tampon avec ballon ECS + échangeur solaire

## L'hydro-accumulation dans une installation de chauffage

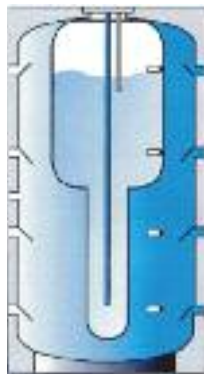
L'hydro-accumulateur (ballon tampon) sert à absorber sous forme d'eau chaude l'énergie produite par tout générateur de chaleur : chaudière, capteur solaire, pompe à chaleur et thermoplongeur électrique. Il peut combiner toutes ces possibilités sur la même installation. Il devient alors le cœur de l'installation. L'énergie stockée sera restituée par l'intermédiaire d'émetteurs (radiateurs, plancher chauffant, ...) **et peut assurer la production d'eau chaude sanitaire**. Il permet une optimisation du fonctionnement des chaudières bois et biomasse (céréales, granulés de bois, ...) en toutes saisons, des installations solaires, des pompes à chaleur en accumulant un maximum d'énergie disponible, abondante, bon marché, voir gratuite, en la restituant d'une manière rationnelle. **Il évite le fonctionnement au ralenti des chaudières bois**, elles peuvent alors fonctionner en pleine charge jusqu'à saturation du ou des ballons. Une fois les ballons thermiquement pleins (du haut vers le bas entre 90° et 80°C), **il est très important de ne plus charger la chaudière en bois** et d'exploiter l'énergie accumulée. C'est une technique éprouvée dont l'efficacité est indispensable avec les énergies renouvelables.

PSM 600/800/1000/1500



Stockage d'énergie primaire en acier, pour chaudières à combustible solide : absorption de la surpuissance en intersaison en évitant les phases de combustion au ralenti, **l'encrassement, le goudron et la corrosion** de la chaudière ainsi que les feux de cheminée. Il permet un fonctionnement optimal, propre et non-polluant des chaudières bois indépendamment des variations des températures extérieures et des saisons.

KS 600/800/1000/1500



Stockage d'énergie primaire en acier, utilisation identique à la série PSM. De plus, il est équipé d'un ballon de production d'eau chaude sanitaire immergé de 170 l ou 190 l et d'un orifice résistance électrique. Le ballon ECS est visitable et revêtu intérieurement d'une double couche d'émail avec protection anodique. La conception particulière du ballon d'eau chaude assure une exploitation maximale de l'énergie primaire vers l'eau chaude sanitaire.

KSTS R1 600/800/1000/1500



Stockage d'énergie primaire en acier, utilisation identique à la série KS. De plus, il est équipé en partie basse du circuit primaire d'un échangeur serpentin d'une grande surface d'échange. Ce même échangeur permet le raccordement de panneaux solaires ou autre source d'énergie indépendante.

### Recommandations d'installation :

- Remplir en priorité le ballon sanitaire
- Remplir l'installation
- Les ballons tampons (circuit primaire) ne doivent pas dépasser 2.5 bar de pression. Il est recommandé de monter une **soupape de 2.5 bar en 3/4"**. Un manomètre est indispensable.
- Le ballon d'eau chaude sanitaire est soumis à une variation importante de température (entre 20° et 90°C), donc la pression est variable. Il est fortement recommandé de monter un vase d'expansion de 12 litres sur le ballon sanitaire. L'orifice pour le retour d'une boucle ECS (circulation sanitaire) du kit sanitaire est également prévu pour cette fonction.

### Attention aux points importants dans les installations de chauffage au bois avec hydro accumulation :

- Il est **obligatoire** de régler la chaudière entre 80 et 85° C.
- **Respecter l'expansion** : le ou les vases d'expansion doivent être correctement déterminés selon la contenance en eau de l'installation, les températures très variables et la hauteur manométrique (expansion souvent égale ou supérieure à 7% de la contenance en eau de l'installation), selon la réglementation.
- La pression augmente dans l'installation avec l'élévation de la température, utilisez des soupapes de qualité tarée à **2.5 bar en 3/4"**.
- Un ballon tampon équipé d'une résistance électrique ou d'un échangeur (solaire ou autre énergie) devient un **générateur de chaleur**. Installez un vase d'expansion et une soupape de sécurité individuels, selon la réglementation.



Ballon ECS

émaillé, visitable avec bride de grande dimension avec anode de protection contre la corrosion, à contrôler périodiquement

Echangeur Solaire

acier gros diamètre 1" permettant un grand échange avec peu de pertes de charge

# COMMENT DETERMINER LES CAPACITES DE L'HYDRO ACCUMULATION ?

La définition de la contenance de l'hydro-accumulation est à déterminer par un calcul sérieux en connaissant les besoins du consommateur. Elle est dépendante de plusieurs critères qui ne sont pas toujours connus de manière précise : la contenance du foyer de la chaudière bois - l'essence du bois utilisé - le rendement de la chaudière bois - le confort et l'autonomie souhaités par l'utilisateur - les déperditions de la maison à chauffer - le  $\Delta T$  exploitable.

Pour déterminer rapidement la capacité du ballon tampon, utilisez les formules suivantes :

## A) MINIMUM

La contenance «minimum» est **obligatoire**, la garantie de la chaudière est soumise à son installation. L'objectif est de pouvoir absorber la totalité énergétique d'un chargement de bois complet de la chaudière sans consommer de l'énergie dans la maison à chauffer.

*Volume du foyer de la chaudière (en  $dm^3$ ) :*

*exemple 1 :  $90 dm^3 \rightarrow 1000$  litres de stockage environ avec rendement 90 %*

*exemple 2 :  $135 dm^3 \rightarrow 1500$  litres de stockage environ avec rendement 90 %*

## B) CONFORT

La contenance «confort» n'est qu'une indication qui permettra à l'installateur et à l'utilisateur de définir ensemble le cahier de charges du confort souhaité (ex : ne charger la chaudière que le soir et le matin, ou ne charger la chaudière que le soir successivement 2 ou 3 fois, ou encore faire de l'eau chaude sanitaire pour une semaine en été en ne faisant du feu que le samedi), la quantité d'énergie à stocker, l'autonomie souhaitée par une température extérieure et ambiante définies, la puissance nécessaire, le nombre d'heures nécessaires à mettre l'hydro accumulateur en charge, ...

*Volume du foyer de la chaudière (en  $dm^3$ ) :*

*exemple 1 :  $90 dm^3 \rightarrow 1500$  litres de stockage environ avec rendement 90 %*

*exemple 2 :  $135 dm^3 \rightarrow 2000$  litres de stockage environ avec rendement 90 %*

**Pour information, quelques données de base :**

- 1 kg de bois = 3.5 kW environ
- 860 kcal = 1 kW
- 1.000 kcal = 1.16 kW
- 1 kcal est l'énergie nécessaire pour élever 1 litre d'eau de 1°C
- 1.000 litres d'eau exploitable entre 90° et 40°C = 50.000 kcal, donc **58 kW disponible**
- 2.500 litres d'eau exploitable entre 90° et 40°C = 125.000 kcal, donc **145 kW disponible**.

# COMMENT DETERMINER LA PUISSANCE DE LA CHAUDIERE AVEC DE L'HYDRO ACCUMULATION ?

Lorsque l'installation est équipée de la quantité d'hydro accumulation nécessaire au confort souhaité par le consommateur, on pourra alors définir la puissance de la chaudière.

La méthode traditionnelle était de dire, j'ai 20 kW de déperdition de la maison à chauffer donc une chaudière de 20 kW de puissance serait le bon choix. **Cette méthode n'est plus adaptée avec l'hydro accumulation !**

Pour définir la puissance de la chaudière, on retiendra les déperditions de la maison + la puissance nécessaire pour mettre l'hydro accumulation en charge sur une durée de temps acceptable.

Exemple 1 :

*Déperdition de la maison à chauffer = 20 kW*

*Hydro accumulation = 1.500 litres*

*Définition de la puissance chaudière = 20 kW x 1.5 = 30 kW*

Exemple 2 :

*Déperdition de la maison à chauffer = 20 kW*

*Hydro accumulation = 2.000 litres*

*Définition de la puissance chaudière = 20 kW x 2 = 40 kW*

Exemple 3 :

*Déperdition de la maison à chauffer = 30 kW*

*Hydro accumulation = 3.000 litres*

*Définition de la puissance chaudière = 30 kW x 1.6 = 48 kW*

A savoir : la chaudière ne sera plus en surpuissance. Sa mission est de pouvoir chauffer la maison et de mettre simultanément l'hydro accumulation en température. Il est très important de maintenir la chaudière entre 80 et 85° C.

Pour mettre 1.000 litres en température de 40 à 90°C, il nous faut 50.000 Kcal ou 58 kW, ceci représente 3 heures de combustion à pleine puissance pour une chaudière de 20 kW.

Pour mettre 2.500 litres d'hydro-accumulation en température de 40 à 90°C, il nous faut 125.000 kcal ou 145 kW (entre 45 et 50 kg. de bois environ).

- une chaudière de 20 kW à pleine puissance peut le réaliser en 7h30 (entre 3 et 4 chargements du foyer environ)

- une chaudière de 30 kW à pleine puissance peut le réaliser en 5h (entre 2 et 3 chargements du foyer environ)

- une chaudière de 48 kW à pleine puissance peut le réaliser en 3h (entre 1 et 2 chargements du foyer environ)

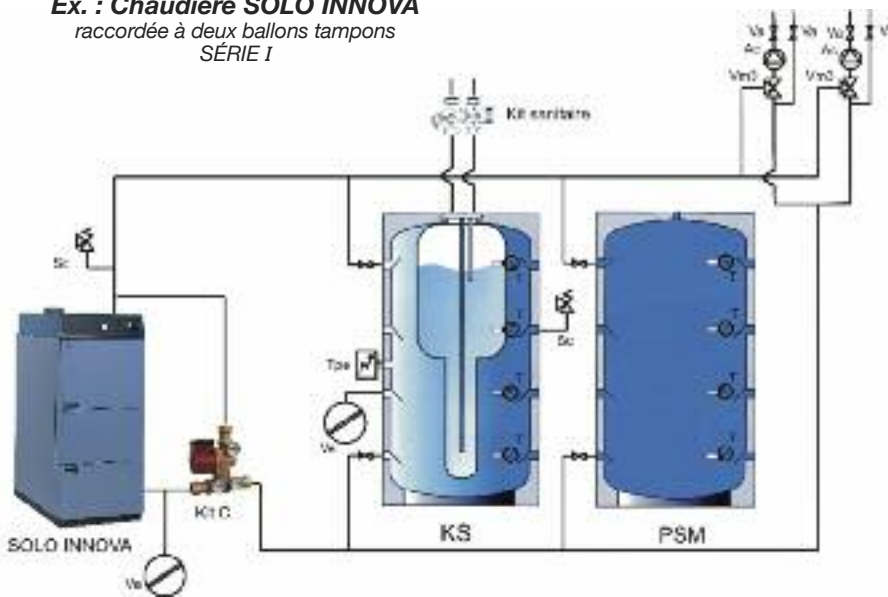
Lorsque les 2.500 litres d'hydro -accumulation sont à 90°C, vous disposez :

- de 3 kW par heure pendant 48 heures
  - de 6 kW par heure pendant 24 heures
  - de 12 kW par heure pendant 12 heures
  - de 24 kW par heure pendant 6 heures
- } moins les pertes

Ceci nous permet de voir qu'une chaudière de 20 kW serait trop petite ; une chaudière de 30 kW pourrait être adaptée les 3/4 de la période de chauffe, la chaudière à retenir aurait une puissance de 48 kW, elle ne serait jamais en surpuissance et peut faire face à toutes les demandes de pointe tout en mettant assez rapidement l'hydro accumulation de 2.500 litres en température.

# PRECONISATIONS D'INSTALLATIONS SCHEMAS HYDRAULIQUES

**Ex. : Chaudière SOLO INNOVA**  
raccordée à deux ballons tampons  
SÉRIE I

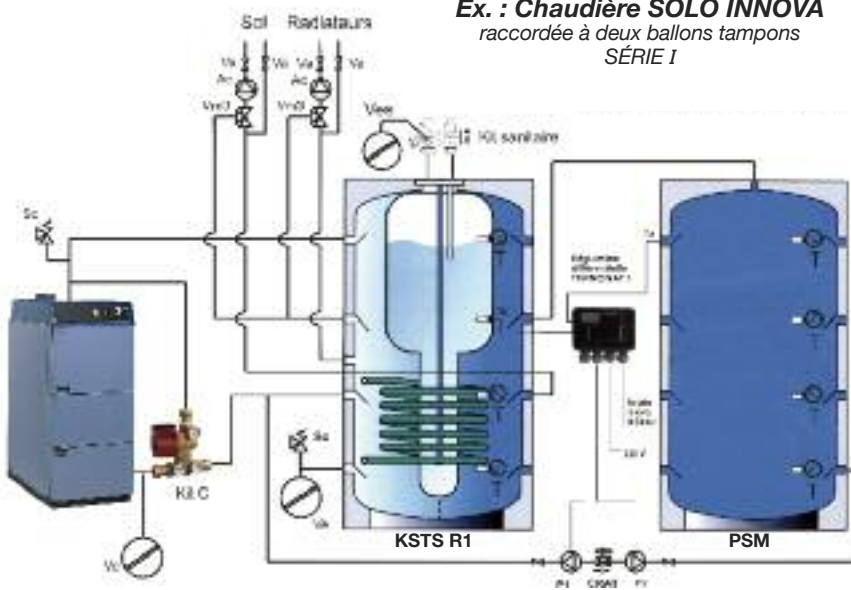


## Raccordement classique :

Ce branchement simple permet la production de chauffage et eau chaude, le stockage de la surpuissance.

La vanne mélangeuse 3 voies peut être motorisée et commandée par une régulation avec action sur vanne, facteur d'économie et d'autonomie.

**Ex. : Chaudière SOLO INNOVA**  
raccordée à deux ballons tampons  
SÉRIE I

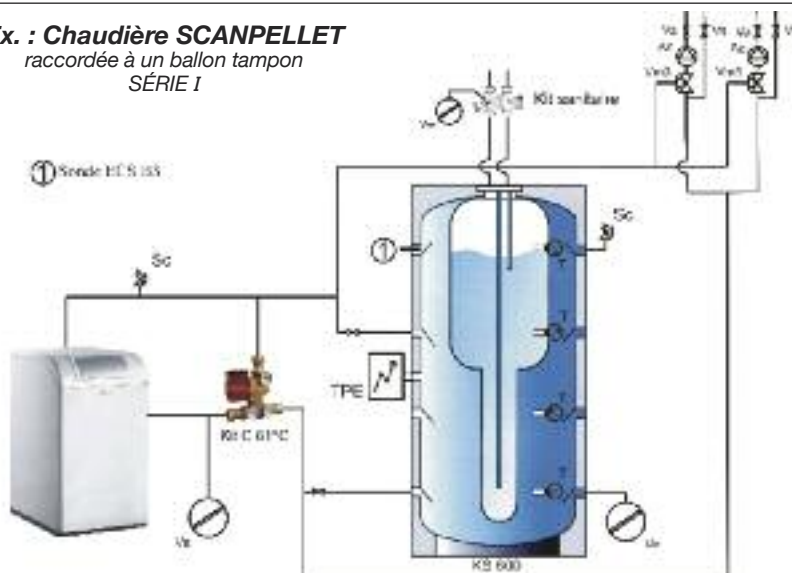


## EXPLOITER JUDICIEUSEMENT L'ÉNERGIE STOCKÉE :

La température de l'hydro accumulation est très variable, de 90°C à 20°C ; pour diffuser l'énergie rationnellement selon les besoins, la vanne mélangeuse 3 voies (circuit sol ou radiateurs) doit être motorisée et commandée par une régulation avec action sur vanne, facteur d'économie et d'autonomie. Ce raccordement est le système le plus efficace avec le meilleur rendement d'exploitation possible et le meilleur confort possible. Le système permet :

- une priorité solaire
- une priorité sanitaire
- une gestion de surpuissance du bois ou du solaire vers le 2ème ballon et une reprise de cette énergie
- un soutien chauffage par le solaire.

**Ex. : Chaudière SCANPELLET**  
raccordée à un ballon tampon  
SÉRIE I



## Légende :

T :	thermomètre
Kit C :	kit de recyclage complet
Kit sanitaire :	groupe de sécurité avec mitigeur thermostatique intégré
Sc :	soupape de sûreté 2.5 bar maxi 3/4"
Ve :	vase d'expansion
Ac :	circulateur chauffage
Vm3 :	vanne 3 voies motorisable
Vm4 :	vanne 4 voies motorisable
Va :	vanne d'arrêt
Tpe :	thermoplongeur électrique
Ves :	vase d'expansion sanitaire
Es :	échangeur solaire
Crat :	clapet de retenue anti thermosiphon double sens (fourni avec Termomat 1)
Tk :	sonde chaudière
Ta :	sonde ballon
P1 :	circulateur de charge
P2 :	circulateur de charge

# ACCESSOIRES - OPTIONS

## KIT HYDRAULIQUE C

Code 4832SI



Le kit C version "HS France" est spécialement adapté au fonctionnement des chaudières Solo, Bonus, Innova, Solo Plus, Multi-Heat. Le kit hydraulique C permet d'atteindre rapidement une température idéale de fonctionnement de la chaudière : l'eau de départ chaudière est intégralement recyclée vers le retour afin d'obtenir une température uniforme dans la chaudière.

Dès que la température d'ouverture de la vanne thermostatique est atteinte, on autorise un débit d'eau froide depuis le bas des ballons de stockage. Cette eau qui est mélangée à l'eau de recyclage est réchauffée et évite le point de rosée dans la chaudière.

La même quantité d'eau est remplacée dans le ballon tampon par de l'eau provenant directement de la chaudière.

On obtient ainsi une bonne stratification en exploitant au maximum la capacité des ballons tampons.

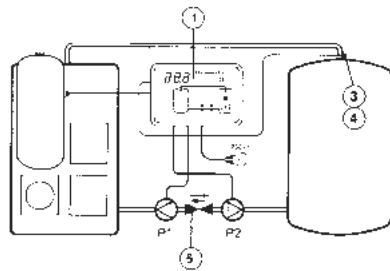
Pour assurer le bon fonctionnement du kit hydraulique C, la température de la chaudière doit dépasser 80°C.

Le kit C se compose de :

- Une cartouche thermostatique calibrée à 72°C assurant un retour chaudière toujours supérieur ou égal à 60°C
- Une vanne d'équilibrage automatique sur le by-pass de recyclage
- Un circulateur de recyclage de marque courante
- 3 vannes d'arrêt permettant une maintenance aisée
- 3 thermomètres.

## BOÎTIER TERMOMAT

Code 8001+8440



TERMOMAT 1 est un boîtier de gestion différentielle électronique permettant d'évacuer le surplus d'énergie d'une chaudière bois ou d'un ballon tampon. Il permet une gestion optimale d'un ballon tampon avec une stratification particulièrement efficace.

Il possède une sortie libre de potentiel pour l'enclenchement d'une énergie annexe en relève.

Ce boîtier est à utiliser avec une chaudière équipée d'un ballon d'eau chaude immergé en association à de l'hydro-accumulation.

## REGULATION BX20

Code 1220



Pour restituer d'une manière rationnelle l'énergie stockée dans un ballon tampon, la vanne mélangeuse 3 voies de l'installation doit être motorisée et commandée par un régulateur.

BX20 est une régulation de chauffage central à moteur électrique 3 points (vanne mélangeuse) et sonde de départ qui permet à l'utilisateur de sélectionner la température de jour, un abaissement nocturne et la température de nuit.

Elle peut commander un circuit de chauffage avec radiateurs ou un plancher chauffant.

Elle possède une horloge interne qui n'a pas besoin d'être mise à l'heure.

Pour régler l'abaissement nocturne, il suffit de déplacer le curseur d'abaissement au moment où doit se produire l'abaissement ! Les jours suivants, l'abaissement nocturne sera répété automatiquement à la même heure.

## KIT SANITAIRE

Code 091449



Le kit sanitaire se monte sur les sorties cuivre de 22 mm du ballon ECS avec des raccords à olives, tubulure fournie. En plus de ses fonctions de groupe de sécurité, il permet de mitiger l'eau chaude sanitaire à la température souhaitée. Le kit sanitaire comprend :

- une soupape tarée à 7 bar avec position intermédiaire pour une éventuelle vidange de l'installation
- une vanne d'arrêt sur l'arrivée d'eau froide
- un clapet anti-retour sur l'arrivée d'eau froide
- un mitigeur thermostatique réglable de 38 à 65°C
- un orifice pour le retour d'une boucle ECS (circulation sanitaire) ou le raccordement du vase d'expansion sanitaire.

## RESISTANCE ELECTRIQUE AVEC THERMOSTAT INTEGRE

Code VB4510 : Puissance 4.5 kW / 1<sup>m</sup>/2

Code VB6010 : Puissance 6.0 kW / 1<sup>m</sup>/2

Voltage : 220 V ou 380 V

La résistance électrique permet de faire de l'eau chaude sanitaire avec du courant de nuit en été.

Elle est une excellente assurance pour mettre la maison en hors-gel.

En cas de panne de chaudière, elle peut devenir un chauffage de secours pouvant chauffer entre 20 et 30% d'une maison standard (selon puissance).



## VASE D'EXPANSION SANITAIRE 18 litres

Code 094207

Un hydro-accumulateur équipé d'un ballon ECS immergé est soumis à de grandes variations de température et de pression. Le vase d'expansion sanitaire permet de compenser la variation de pression. Il évite les pertes d'eau chaude du ballon par la soupape et de ce fait, les pertes d'énergie. Il empêche également de faire travailler intempestivement la soupape du circuit sanitaire.



## SOUPAPE DE SECURITE CHAUFFAGE



- en 3/4" F/22 mm.,  
tarée à 2.5 bar  
code 090031



- en 3/4" F/1" F,  
tarée à 2.5 bar  
pouvant recevoir  
un entonnoir  
code 055122

code 189072



# Données techniques

Types	A	B	C	D	F	G	EL	I	S	R	Surface échangeur solaire (m²)	Puissance échangeur solaire (en kW)	Contenance serpentin solaire (l)	Hauteur diagonale (redressement)	Perte à l'arrêt (ballon 80°C) (kWh/24h)
PSM 600	225	595	995	1395	1670	700	-	900	-	-	-	-	-	1810	2,6
KS 600	225	595	995	1395	1670	700	705	900	-	-	-	-	-	1840	2,6
KSTS R1 600	225	595	995	1395	1670	700	705	900	635	225	1,8	15-30	11	1840	2,6
PSM 800	260	630	1030	1430	1700	790	-	990	-	-	-	-	-	1830	2,8
KS 800	260	630	1030	1430	1700	790	866	990	-	-	-	-	-	1870	2,8
KSTS R1 800	260	630	1030	1430	1700	790	866	990	798	260	2,5	20-45	14,7	1870	2,8
PSM 1000	310	745	1250	1710	2050	790	-	990	-	-	-	-	-	2100	2,9
KS 1000	310	745	1250	1710	2155	790	1020	990	-	-	-	-	-	2200	2,9
KSTS R1 1000	310	745	1250	1710	2155	790	1020	990	960	310	3	45-65	18,4	2200	2,9
PSM 1500	372	817	1342	1752	2150	1000	-	1200	-	-	-	-	-	2370	3,2
KS 1500	372	817	1342	1752	2255	1000	1097	1200	-	-	-	-	-	2410	3,2
KSTS R1 1500	372	817	1342	1752	2255	1000	1097	1200	1022	372	3,6	45-70	22,1	2410	3,2

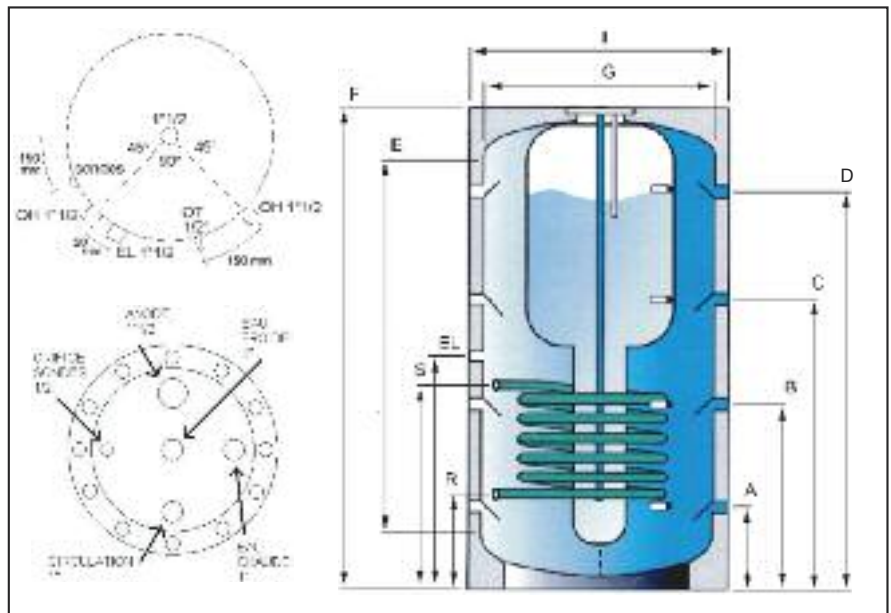
	PSM 600	KS 600	KSTS R1 600	PSM 800	KS 800	KSTS R1 800	PSM 1000	KS 1000	KSTS R1 1000	PSM 1500	KS 1500	KSTS R1 1500
Contenance ballon ECS	1	170	170	170	170	170	190	190	190	190	190	190
Débit horaire ECS	l/h*	635	635	680	680	680	860	860	860	920	920	920
Débit en 10 min	l*	380	380	380	380	380	410	410	410	490	490	490
Puissance absorbée ECS	kW	25,8	25,8	27,7	27,7	27,7	35	35	35	37,4	37,4	37,4
Pertes de charge échangeur solaire	mbar		115		120		125		135			
Résistance thermique échangeur solaire à 60°C	W/mK		0,024		0,024		0,028		0,028			
Poids à vide	kg	95	138	138	141	208	208	156	225	225	185	270
Pression de service max. côté primaire	bar	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Pression de service max. ballon ECS	bar		7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
Orifice purge	''		1/2'' F	1/2'' F	1/2'' F	1/2'' F	1/2'' F	1/2'' F	1/2'' F	1/2'' F	1/2'' F	1/2'' F
Orifices solaires	''			1'' F		1'' F		1'' F		1'' F		1'' F
Orifices résistance EL	''		1'' 1/2 F	1'' 1/2 F	1'' 1/2 F	1'' 1/2 F	1'' 1/2 F	1'' 1/2 F	1'' 1/2 F	1'' 1/2 F	1'' 1/2 F	1'' 1/2 F
Orifices hydrauliques OH	''	1'' 1/2 F	1'' 1/2 F	1'' 1/2 F	1'' 1/2 F	1'' 1/2 F	1'' 1/2 F	1'' 1/2 F	1'' 1/2 F	1'' 1/2 F	1'' 1/2 F	1'' 1/2 F
Orifices thermomètres OT	''	1/2'' F	1/2'' F	1/2'' F	1/2'' F	1/2'' F	1/2'' F	1/2'' F	1/2'' F	1/2'' F	1/2'' F	1'' 1/2 F

\* primaire 80°C, eau froide 10°C,  
eau chaude sanitaire sortie ballon 45°C

Etat de livraison : ballon acier + housse  
Accessoires : thermomètres (4), résistance électrique 4,5 kW ou 6 kW avec thermostat intégré, kit sanitaire BT, vase d'expansion sanitaire 18 litres, soupapes de sécurité chauffage, boîtier de gestion différentielle.

Garantie : selon nos conditions générales de vente

- Accumulateur : 5 ans sous conditions de vérification et de remplacement de l'anode de magnésium
- Eléments d'usure et consommables (joint de trappe de visite sanitaire; anode de magnésium et housse de protection) : non couverts.



Les caractéristiques sont données à titre indicatif et susceptibles de modifications de la part du constructeur, sans préavis.



Rue Andersen - 67870 BISCHOFFSHEIM  
Tél. 03 88 49 27 57 - Fax 03 88 50 49 10  
E-mail : info@hsfrance.com - Site internet : www.hsfrance.com