

# Réservoir solaire CONUS 501



## doc technique



### Sommaire

- Renseignements **page 3**
- Raccordements pour la production d'eau chaude solaire **page 5**
- Raccordements pour le couplage avec le chauffe-eau **page 5**
- Raccordements pour le couplage avec le réservoir tampon **page 6**
- Raccordements pour un apport solaire pour le chauffage **page 6**
- Dimensions **page 7**
- Caractéristiques **page 8**

### Avantages

- Production hygiénique d'eau chaude jusqu'à 7 personnes
- Réchauffement rapide par l'énergie solaire
- Grande capacité de chaleur
- Apport solaire pour le chauffage
- Construction respectueuse de l'environnement

### Critères de décision

- Installation facile et rapide du fait de son faible poids, de ses raccords faciles à monter, de son mitigeur d'eau chaude sanitaire prémonté et de l'absence de vase d'expansion (réservoir tampon sans pression)
- Installation et raccordements faciles, pour un apport solaire au chauffage sans grande modification du système existant
- Pertes de chaleur minimales grâce à une isolation thermique optimale
- Réservoir tampon inaccessible à la corrosion grâce au polypropylène

## Description des différents modèles

### CONUS 501

CONUS 501 a été spécialement conçu pour un fonctionnement efficace des capteurs solaires en système low-flow. Le réservoir en matières synthétiques, qui ne nécessite aucun entretien, fonctionne comme réservoir tampon et ne contient que de l'eau (en tant que caloporteur) qui sert à stocker la chaleur. L'échangeur solaire avec un dispositif de stratification breveté CONSOLAR permettent un chargement et un déchargement stratifiés. Le chauffe-eau instantané intégré garantit une production hygiénique d'eau chaude. CONUS 501 est disponible sous les formes suivantes :

### CONUS 501 E

Modèle commun au CONUS S avec une résistance électrique de 2 kW monophasée pré-installée qui permet le réchauffage complémentaire d'environ 280 l d'eau de stockage (caloporteur) dans la partie supérieure du réservoir. La documentation technique "Résistance électrique pour CONUS 501" fournit de plus amples renseignements.

### CONUS 501 sans échangeur de réchauffage

CONUS 501 peut être utilisé sans échangeur complémentaire. Il est possible d'installer un chauffe-eau instantané (à gaz ou électrique) après la sortie d'eau chaude sanitaire. CONUS 501 sans échangeur complémentaire peut également être livré avec une résistance électrique.

### CONUS 501 DUO

CONUS 501 DUO a été conçu pour l'installation en parallèle de deux réservoirs. Cela permet de doubler leurs capacités et leurs performances (v. p. 5).

### CONUS 501 V

Tous les modèles de CONUS 501 sont disponibles avec des échangeurs d'eau chaude galvanisés à l'intérieur. Sur les installations mixtes, la galvanisation interne est anticorrosive (v. "installations mixtes", p. 3). La galvanisation interne pour l'eau potable n'est pas nécessaire pour répondre aux critères de l'hygiène de l'eau.

## Atouts particuliers

### Une production hygiénique d'eau chaude

Des problèmes peuvent surgir dans des réservoirs d'eau chaude classiques (formation de légionella pneumophila). Avec CONUS 501, l'eau chaude est chauffée instantanément au moment du puisage. Ces réservoirs répondent à un souci particulier vis-à-vis de l'hygiène de l'eau, même à des températures inférieures à 60°C.

### La technique de stratification CONSOLAR

Etant donné qu'avec les dispositifs de stratification brevetés, le courant de l'eau est guidé de manière optimale, le transfert de chaleur se fait sensiblement mieux que dans des échangeurs à circulation d'eau libre, à surface identique.

### Disponibilité rapide de la chaleur

La technique de régulation CONSOLAR est conçue pour que le caloporteur circule une seule fois dans le capteur solaire, par un bon ensoleillement, pour atteindre la température finale. L'eau caloporteur du réservoir elle aussi atteint alors la température nécessaire à l'usage immédiat, et elle est stockée dans les strates supérieures. Par un ensoleillement moins fort, c'est dans la partie médiane du réservoir que l'eau est stockée pour l'appoint de chauffage. Si les conditions atmosphériques sont insuffisantes, l'énergie solaire disponible sert alors à préchauffer la partie inférieure et médiane du réservoir, grâce à un clapet à bille.

### Prélèvement par stratification :

Grâce à la décharge stratifiée, la capacité calorifique du CONUS 501 est nettement supérieure à celle des chauffe-eau classiques. Par conséquent, on a moins besoin de réchauffage complémentaire et l'on peut plus longtemps en disposer.

### Apport solaire par échangeur complémentaire

La gaine de convection de l'échangeur complémentaire fait que le volume disponible d'eau chaude dans la partie supérieure du réservoir peut rapidement servir. Une vanne directionnelle dans le retour de chauffage permet la circulation de l'eau dans le sens inverse de l'échangeur, ce qui permet d'utiliser la chaleur contenue dans la partie médiane du réservoir. Ainsi, un apport solaire pour le chauffage est possible avec un dispositif facile à mettre en place.

### Des matières synthétiques

Le réservoir sans pression est en polypropylène, un matériau qui fait ses preuves depuis 30 ans dans le domaine de l'eau chaude. Des problèmes de corrosion ou de maintenance (changer les anodes par exemple) sont exclus. Dans l'eau caloporteur en circuit fermé, il n'y a ni tartre ni formation de vase. Le récipient en matières synthétiques conserve, grâce à sa faible conductibilité thermique, des couches de températures stables pendant des laps de temps beaucoup plus longs qu'avec des réservoirs en acier. De plus, son poids plume facilite son transport, son montage et son installation, d'autant plus dans les endroits difficiles d'accès.

### Des pertes de chaleur minimales

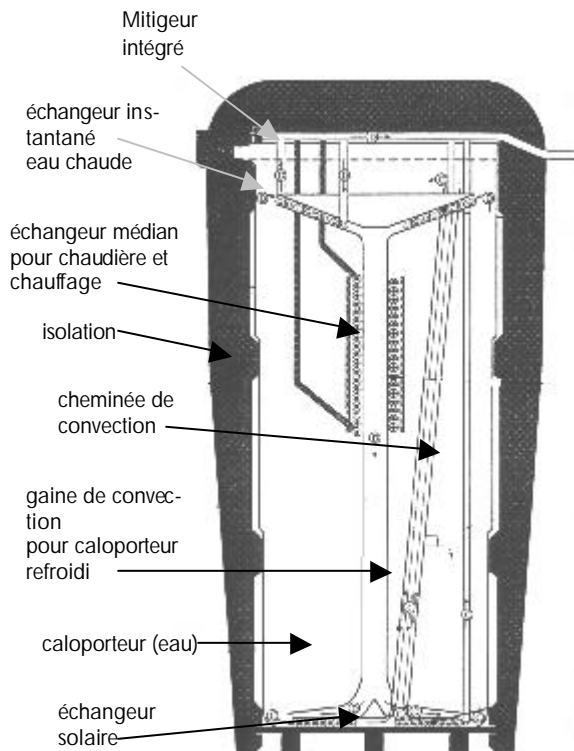
L'isolation a une forme optimale adaptée à la répartition de la température dans le réservoir. La partie supérieure du réservoir est particulièrement bien isolée, là où la température est la plus élevée. Les pertes de chaleur du CONUS 501 sont réellement faibles.

### Environnement

Les composants et les matériaux du CONUS 501 sont complètement démontables et recyclables. Ils ont été choisis pour ne pas nuire à l'environnement. Pratiquement toutes les matières synthétiques du réservoir sont à base de polypropylène (PP), qui ne pose pas de problèmes écologiques lors de sa fabrication, de son utilisation, ni de son recyclage. L'isolation est une mousse de polypropylène expansée sans CFC. La grande stabilité de sa forme ne nécessite pas de manteau supplémentaire (pas de manteau en PVC).

### Des coûts réduits

Comme le débit est réduit par rapport à celui des installations solaires classiques, on peut utiliser des tubes de diamètre inférieur dans le circuit solaire. Cela permet de réduire, outre les pertes de chaleur, les coûts de l'installation solaire. D'autre part, ce système est financièrement avantageux parce qu'il intègre le mitigeur de l'eau chaude sanitaire et dispense d'un vase d'expansion; il est, de plus, livré avec raccords et purgeurs.



**CONUS 501**

## Renseignements

### Transport

Pour mieux manœuvrer le réservoir, des poignées sont moulées dans l'isolation. Celle-ci est aisément démontable pour faciliter l'installation de l'appareil.

CONUS 501 doit être transporté debout dans les véhicules.

### Branchement sur eau sanitaire

#### Mitigeur d'eau chaude sanitaire intégré

Un mitigeur intégré permet de choisir à l'avance la température désirée de l'eau chaude sanitaire. Cela réduit les pertes de chaleur dans les conduits. Le principe de raccordement du mitigeur permet au courant du thermosiphon d'agir rapidement à travers l'échangeur, ce qui produit immédiatement de l'eau chaude quand on ouvre le robinet. Au début du puisage, de l'eau très chaude non mélangée peut sortir légèrement du robinet. Lorsque la distance entre le réservoir et le robinet est courte, ou si les conduits sont en matières synthétiques, il peut être exceptionnellement nécessaire de poser un deuxième mitigeur pour une protection contre les brûlures.

#### Circuit d'eau chaude sanitaire

La boucle d'eau chaude sanitaire est branchée au raccord d'eau froide du réservoir. Une boucle d'eau chaude est toujours à l'origine de pertes de chaleur importantes. De plus, cela perturbe progressivement la stratification. Le circulateur ne doit pas fonctionner en permanence, car on risque de se brûler si la température dans le réservoir est élevée. C'est pourquoi il faudrait que le circulateur soit réglé par thermostat ou par intermittence. (la plupart des régulateurs CONTROL possède cette fonction.)

#### Installations mixtes

Brancher CONUS 501 sur un circuit d'eau chaude sanitaire avec des tubes en acier galvanisés peut provoquer une corrosion électrochimique du circuit en acier, particulièrement dans les nouvelles installations. Pour protéger les circuits en acier avant qu'une couche de protection ne se soit constituée, nous proposons un échangeur d'eau chaude galvanisé à l'intérieur. Renseignez-vous sur la qualité de l'eau.

#### Qualité de l'eau :

La qualité de l'eau du réservoir doit correspondre à la norme pour l'eau de chauffage.

Le pH de l'eau sanitaire branchée sur l'échangeur d'eau chaude doit être compris entre 6,5 et 9,5. Avec de l'eau dure, des robinets de rinçage doivent être prévus dès l'installation à l'arrivée d'eau froide et à la sortie d'eau chaude.

#### Vase d'expansion :

Dans le réservoir, le niveau d'eau peut varier pour compenser les variations dues à la dilatation. Dans le circuit de l'eau chaude sanitaire, un anti-bélier peut être monté pour éviter des fuites dans le groupe de sécurité.

## Renseignements

### Couplage à l'installation solaire

#### Capteur solaire

Le CONUS 501 s'adapte aux capteurs plans comme aux capteurs sous vide. Nous nous permettons certaines recommandations par rapport à la surface des capteurs, dans les données techniques. Les surfaces inférieures ne permettent pas le chargement complet du réservoir; des surfaces supérieures augmentent certes le rendement solaire, particulièrement utile pour l'appoint de chauffage, mais provoque en été, l'arrêt du circuit solaire.

#### Diamètre des tubes et circulateur

Le diamètre des tubes du circuit solaire est réduit, par rapport aux installations solaires classiques. Le diamètre des tubes est calculé en tenant compte des données du capteur et du circulateur choisis (voir instructions du tableau p. 8).

#### Régulateur

Le chargement en strates est optimal avec un régulateur de la série CONTROL. Avec d'autres régulateurs, il faut respecter la température maximale à l'entrée de l'échangeur solaire. Elle est de 100°C ; le régulateur solaire doit couper le circuit quand la température correspondante est atteinte dans les capteurs.

#### Séparation circuit solaire / eau sanitaire

Le réservoir sans pression et l'échangeur pour la production d'eau chaude assurent que le liquide caloporteur n'entre en aucune manière en contact avec le système d'eau chaude. Cela permet de faire fonctionner le circuit solaire à une pression supérieure à la pression du réseau d'eau sanitaire.

### Raccordement chaudière / circuit de chauffage

#### Réchauffage complémentaire par la chaudière

Pour le réchauffage complémentaire par une chaudière on peut raccorder le CONUS 501 de manière classique. La sonde thermostatique pour le réchauffage peut être placée à des hauteurs différentes grâce à l'entretoise livrée pour le doigt de gant. Cela permet d'adapter le volume d'eau chaude sanitaire disponible aux besoins individuels. Lorsque le CONUS 501 sert au chauffage d'appoint, l'entretoise doit toujours être utilisée (plus petit volume disponible). La température de l'eau chaude sanitaire programmée sur le régulateur solaire ou sur le régulateur de la chaudière, doit être d'environ 10-15°C supérieure à la température désirée.

#### Réchauffage par chauffe-eau instantané

Un chauffe-eau instantané (à gaz, électrique,...) monté en série peut réchauffer l'eau chaude sanitaire préchauffée par le CONUS 501. La température finale du chauffe-eau instantané doit être réglable, sinon on peut avoir des températures trop hautes. Si on ne peut régler le chauffe-eau instantané, la température doit être limitée par un mitigeur supplémentaire à la sortie du chauffe-eau.

#### Apport solaire pour le chauffage

Un apport solaire pour le chauffage par augmentation du retour du chauffage est un système favorable. Pour cela, l'échangeur médian du CONUS 501 est branché à l'aide d'une vanne à trois voies directionnelle, dans le retour du circuit de chauffage: une fois que le réservoir a atteint une température suffisante, l'échangeur médian chauffe le circuit de chauffage. Prévoyez une perte de pression supplémentaire dans le circuit de chauffage par cet échangeur. Avec l'augmentation du retour, il faut régler le volume pour la préparation d'eau chaude sanitaire avec la hauteur de l'entretoise du doigt de gant. Afin d'avoir suffisamment d'eau chaude sanitaire, nous recommandons une chaudière ou un chauffe-eau instantané avec une faible inertie, ainsi qu'un contact de la sonde particulièrement bon.

Le raccordement au chauffage ne nécessite pas un plus grand vase d'expansion, comparé aux réservoirs tampon conventionnels.

Les problèmes de cavitation du circulateur du chauffage qui peuvent surgir avec une chaudière raccordée directement à un réservoir tampon sans pression sont exclus. Il n'est pas nécessaire de verser de l'anticorrosif dans l'eau du réservoir ou de la chaudière, comme on le fait avec les systèmes sans pression ouverts.

#### Apport solaire chauffage : valeurs mesurées

Température du réservoir au niveau de :	
bord supérieur échangeur chauffage	70°C
bord inférieur échangeur chauffage	57°C
Départ chauffage (du réservoir)	62°C
Retour chauffage (au réservoir)	4°C
Puissance	10,8 kW

### Branchement en parallèle : CONUS 501 DUO

En branchant parallèle des raccords des échangeurs, on peut doubler la capacité du réservoir ainsi que la performance des échangeurs, tout en réduisant de moitié les pertes de pression. Pour cela, nous proposons CONUS 501 DUO, sur lequel le mitigeur n'est pas pré-monté sur le réservoir; nous vous livrons un mitigeur externe.

Pour de plus amples renseignements, voir les informations sur les schémas (p. 5 et suivantes). Pour la régulation, voir les infos correspondantes de la série CONTROL.

### Matériaux de construction

Matériaux les plus utilisés par ordre décroissant d'utilisation : polypropylène, cuivre, laiton, polyéthylène, EPDM. Le CONUS 501 ne contient ni PVC, ni CFC, ni FKW, ni isocyanate, ni fibres de verre.

### Normes

Comme les réservoirs ne sont pas sous pression, une autorisation n'est pas nécessaire.



## Chauffe-eau solaire

### Application

- Chauffe-eau solaire jusqu'à 7 personnes
- Production hygiénique d'eau chaude sanitaire par le principe du chauffe-eau instantané
- Pour des maisons à une ou deux familles (jusqu'à deux douches en même temps)

#### 1. Préparation d'eau chaude sanitaire, complément avec la chaudière :

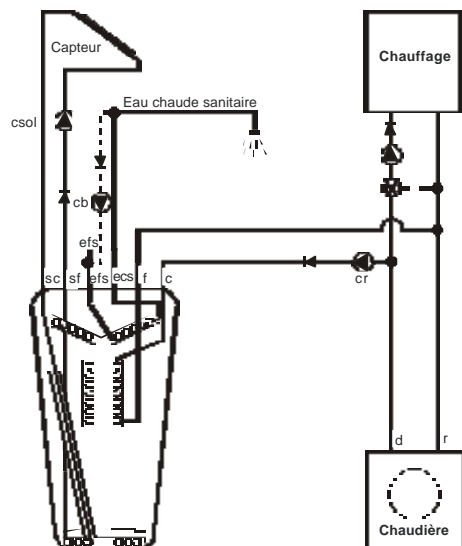


figure 1

#### 2. Préparation d'eau chaude sanitaire, réchauffage complémentaire avec un chauffe-eau instantané

Un chauffe-eau instantané peut être raccordé au CONUS 501 qui est ponté si la température du réservoir est suffisante. Si la température du chauffe-eau instantané n'est pas réglable, prévoir un mitigeur d'eau chaude.

#### 3. Préparation d'eau chaude sanitaire, branchement en parallèle (CONUS 501 DUO)

Tous les branchements doivent être montés pour que les deux réservoirs aient environ la même perte de pression. Attention : ne monter qu'un seul mitigeur pour les deux réservoirs.

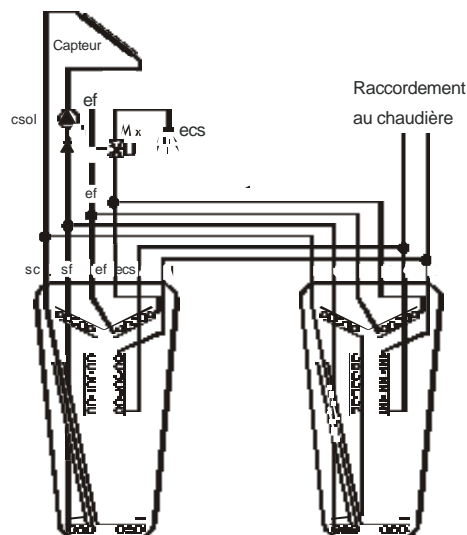


figure 2

## Couplage chauffe-eau classique

### Application

- Pour puisage important (maison avec plusieurs familles) avec volume d'eau chaude sanitaire limité (figure 3)
- Le réservoir déjà existant peut être utilisé

Dans les deux exemples d'utilisation ci-dessous, CONUS 501 n'a pas de mitigeur, mais il est installé avec un mitigeur externe (même modèle que pour CONUS 501 DUO).

En cas de chauffage complémentaire du réservoir d'eau chaude sanitaire, CONUS 501 peut être utilisé sans échangeur complémentaire. Le branchement du circuit de chauffage se fait comme la "production solaire d'eau chaude" (fig. 1) ou "chauffage solaire d'appoint" (fig. 9).

#### 1. CONUS 501 avec réservoir d'eau sanitaire pour gros puisages

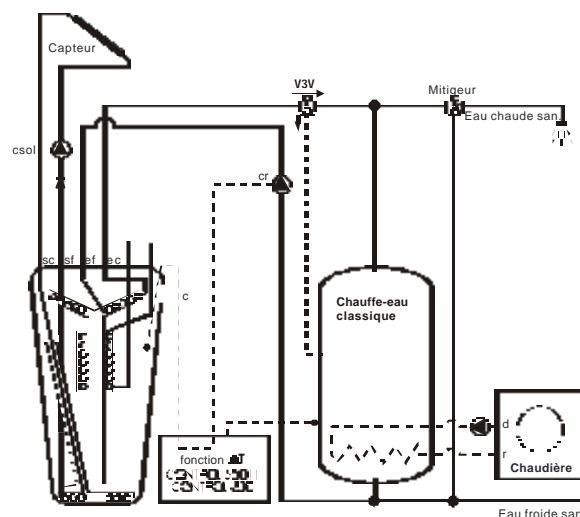


figure 3

Si le réchauffeur complémentaire ne réchauffe pas le CONUS mais le chauffe-eau, la vanne 3 voies directionnelle est nécessaire, car elle dirige l'eau préchauffée du CONUS 501 vers le niveau médian du réservoir d'eau chaude sanitaire lorsque la température désirée n'est pas atteinte.

#### 2. CONUS 501 avec chauffe-eau déjà existant

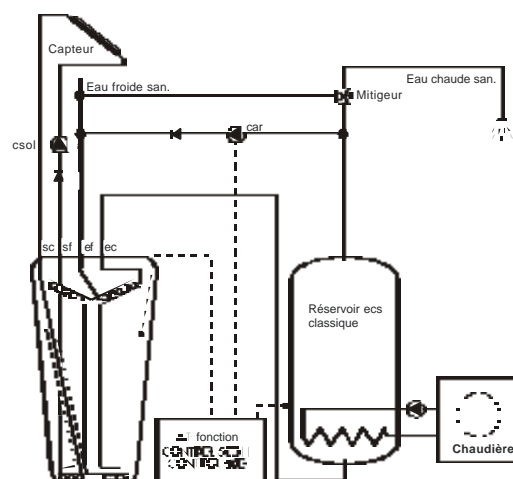


figure 4

## Couplage avec le réservoir-tampon

### Application

- Apport solaire pour le chauffage par réservoir tampon
- Tamponnage de la chaudière
- Production hygiénique d'eau chaude sanitaire

#### 1. CONUS 501 avec réservoir tampon et une chaudière

La chaudière fonctionne par vanne directionnelle avec le réservoir tampon, ce qui permet de stocker dans le réservoir le surplus de la chaleur de la chaudière. CONUS 501 peut être aussi bien chauffé par la chaudière que par le réservoir tampon.

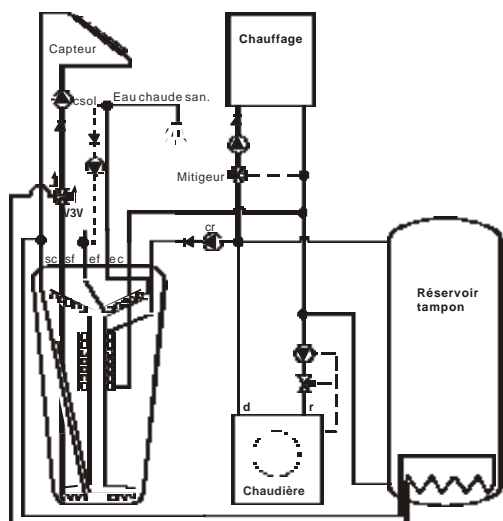


figure 5

#### 2. CONUS 501 avec réservoir tampon et deux chaudières

Branchement comme ci-dessus. La chaudière ne se met en marche que lorsque la chaudière à bois solide n'est pas en marche et que le réservoir tampon n'est pas chargé. La vanne directionnelle commande alors la chaudière à mazout ou à gaz.

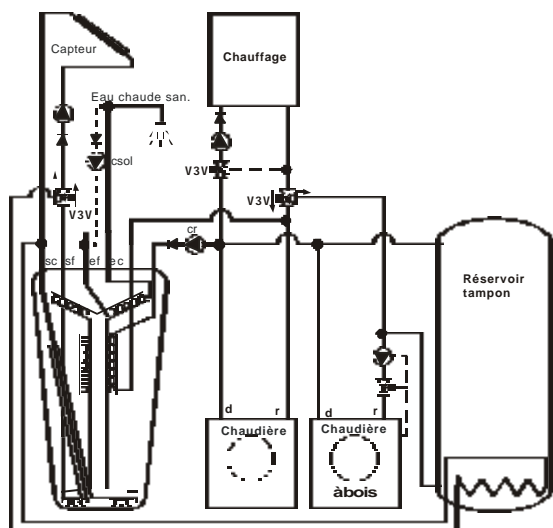


figure 6

## Apport solaire pour le chauffage

### Application

- Apport solaire pour le chauffage avec un retour à basse température
- Application pour une installation déjà existante sans intervention majeure dans le réseau hydraulique et dans la régulation du chauffage

#### 1. Augmentation du retour du chauffage

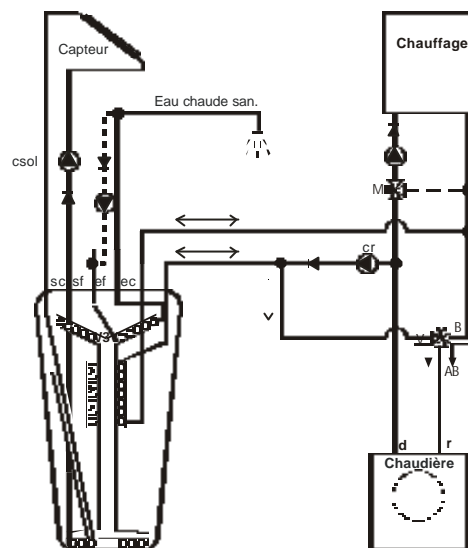


figure 7

#### 2. Augmentation du retour du chauffage avec by-pass de la chaudière\*

Pour que la chaudière ne se mette pas en marche quand la température dans le CONUS 501 est suffisante, la sonde externe de la chaudière doit être montée directement sur la vanne 3 v directionnelle.

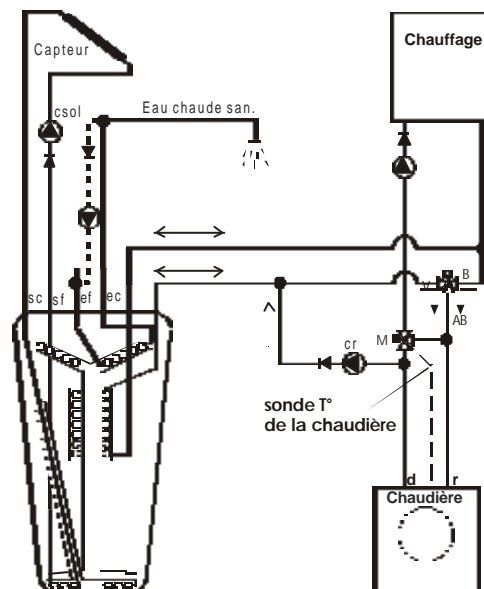


figure 8

## Apport solaire pour le chauffage

### 3. Augmentation du retour du chauffage pour chaudière murale avec circulateur intégré et vanne 3 v directionnelle au départ\*

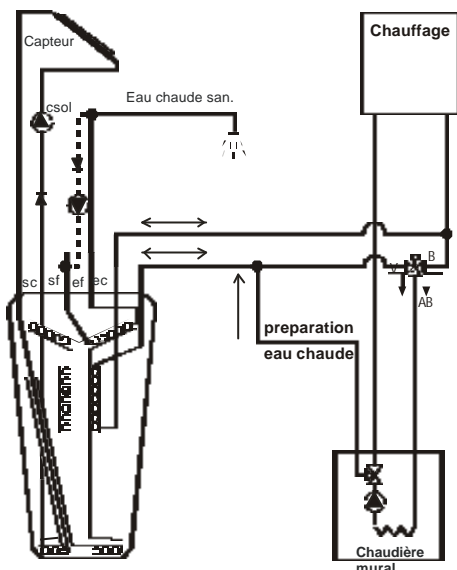


figure 9

### 4. Augmentation du retour du chauffage pour chaudière murale avec circulateur intégré et vanne 3 v directionnelle au retour\*

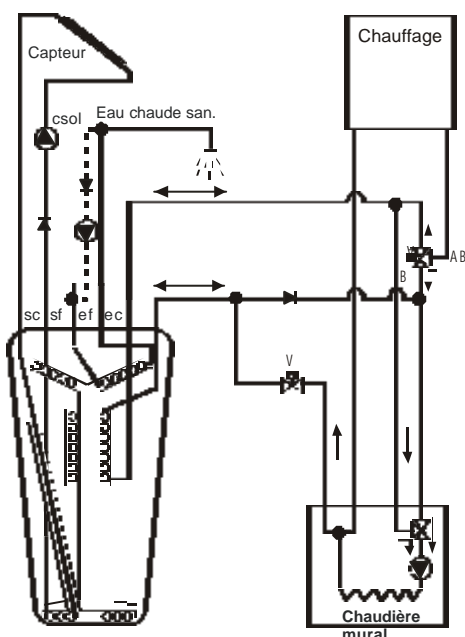


figure 10

#### Logique de la régulation

Augmentation du retour :

v = fermée (sans courant) ; vanne 3 v : AB - A

Sans augmentation du retour :

v = fermée (sans courant) ; vanne 3 v : AB - B

Réchauffage de l'eau chaude sanitaire :

v = ouverte ; vanne 3 v : AB - B

\*) Avec ces raccords hydrauliques, les températures de départ éventuellement trop élevées venant du réservoir ne peuvent être compensées que par les vannes thermostatiques des radiateurs. Avec le **chauffages au sol**, considérer les conditions de température élevées.

### 5. Augmentation du retour pour chaudière murale avec deux circulateurs intégrés\*

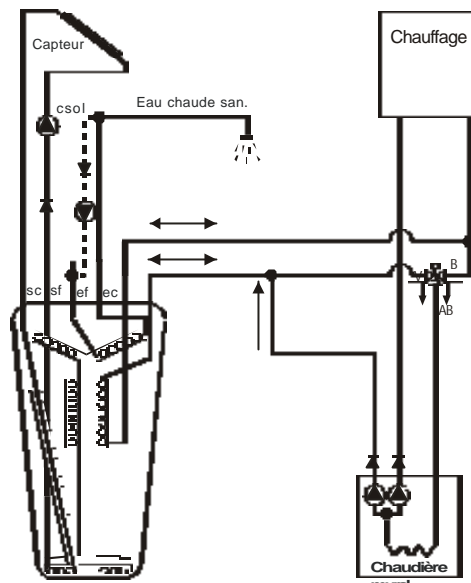
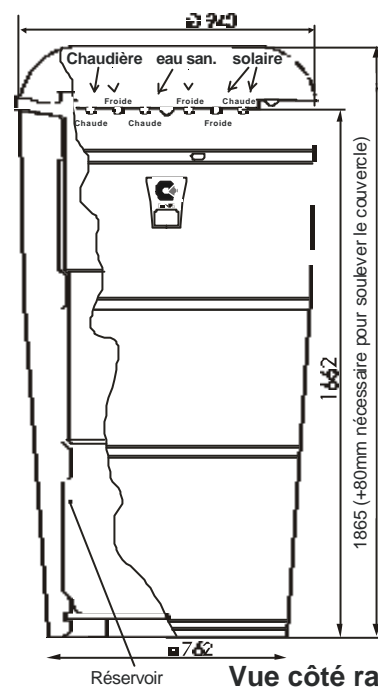
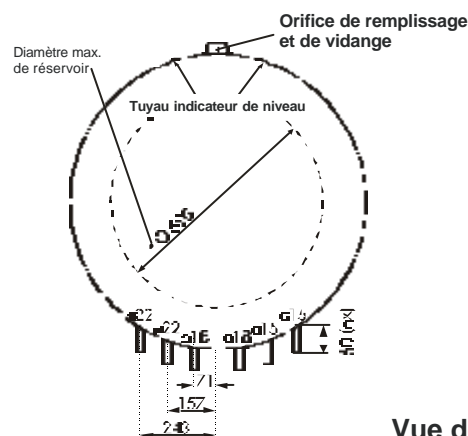


figure 11

## Dimensions



Vue côté raccordement



Vue de dessus

## Caractéristiques

Réservoir	unité	CONUS 501
Matériau	-	polypropylène
Poids (isolation comprise)	kg	68
Volume	l	490
T° max. autorisée	°C	90
Pression max. autorisée	bar	sans pression

Echangeur solaire	Unité	CONUS 501
matériau	-	Cuivre
superficie	m <sup>2</sup>	2
volume	l	0,8
conductibilité thermique	kW / K	0,4 <sup>1)</sup>
débit volume spécifique <sup>2)</sup>	l/m <sup>2</sup> h	25
débit vol. min. solaire	l/min	1,7
perte de charge (eau)	mbar	19 <sup>1)</sup>
kvs	m <sup>3</sup> /h	1
T° max. autorisée	°C	100
pression max. autorisée	bar	8

<sup>1)</sup> 2,3 l/min <sup>2)</sup> superficie des capteurs et 40% glycol

Echangeur eau chaude	Unité	CONUS 501
matériau	-	Cuivre
superficie	m <sup>2</sup>	3,1
volume	l	2,2
conductibilité thermique	kW / K	1,7 <sup>1)</sup>
puissance	KW	30 - 45
perte de charge (mitigeur comprise)	mbar	500 <sup>1)</sup>
kvs (mitigeur comprise)	m <sup>3</sup> /h	0,8
T° max. autorisée	°C	90
pression max. autorisée	bar	8

<sup>1)</sup> à 10 l/min

Echangeur réchauffage	Unité	CONUS 501
matériau	-	Cuivre
superficie	m <sup>2</sup>	2
volume	l	1,15
conductibilité thermique	kW / K	1,1 <sup>1)</sup>
perte de charge	mbar	110 <sup>1)</sup>
kvs	m <sup>3</sup> /h	1,8
T° max. autorisée	°C	90
pression max. autorisée	bar	8

<sup>1)</sup> à 10 l/min, également augmentation du retour

**CONSOLAR Dreieichstrasse 48**  
**D – 60594 Frankfurt**  
**tél. +49 69 61991130 fax +49 69 61991130**

Isolation	Unité	CONUS 501
matériau	-	EPP
épaisseur côté haut / bas	cm	13 / 7
épaisseur couvercle	cm	15
valeur - $\lambda$ (40°C)	W/mk	0,038
perte thermique <sup>1)</sup>	W/K	2,3
perte partie e.c.s. <sup>2)</sup>	W/K	0,65
refroidissement en 24 h <sup>2)</sup>	K	3,7

<sup>1)</sup> valeur si chauffé de haut en bas  
<sup>2)</sup> valeur calculée, réservoir 60°C, local 20°C

Dimensionnement	Unité	CONUS 501
Puisage max. à 45°C <sup>1)</sup>	l/min	15
NL (chaudière 11kW)	-	1,0
NL (chaudière 22kW)	-	1,4
Logements <sup>2)</sup>	-	1 - 1,5
superficie capteur plan	m <sup>2</sup>	4,5 - 10 <sup>2)</sup>
superficie capt. sous vide	m <sup>2</sup>	4,0 - 9 <sup>2)</sup>
diamètre circuit solaire	mm	12 - 15 <sup>2)</sup>
puissance max. chaudière	kW	25

partie e.c.s. chargée 60°C<sup>1)</sup>  
valeurs indicatives recommandées<sup>2)</sup>

Sondes	Unité	CONUS 501
sonde "eau sanitaire" profondeur réglable normale / max.	mm	390 / 490 <sup>1)</sup>
Volume e.c.s. norm. / max	l	90 / 130
sonde "réservoir haut" <sup>2)</sup>	mm	1500
sonde apport solaire <sup>2)</sup> au "milieu du réservoir"	mm	950
sonde rés. électrique <sup>3)</sup>	mm	min. 830
sonde en "bas réservoir" <sup>2)</sup>	mm	175

<sup>1)</sup> uniquement sans augmentation du retour de chauffage  
<sup>2)</sup> mesuré à partir du sol  
<sup>3)</sup> uniquement pour CONUS 501 E

## REMARQUE

Les informations et remarques contenues dans la documentation technique n'ont pas la prétention d'être exhaustives et ne se substituent pas à l'étude du spécialiste.

Sous réserve de modifications et d'erreurs.

## Renseignements et conseils chez :