



NOTICE TECHNIQUE 10 | 2022

Stations de production d'eau chaude sanitaire

Les stations de production d'eau chaude sanitaire (stations ECS), également appelées modules de production d'eau chaude sanitaire, chauffent l'eau froide en un seul passage grâce à un échangeur de chaleur externe. Pour garantir un confort optimal, elles doivent être dimensionnées avec précision. La présente notice technique décrit le fonctionnement, le dimensionnement, les diverses variantes, l'entretien ainsi que les avantages et inconvénients des stations ECS. Tous les générateurs de chaleur peuvent en principe être utilisés pour chauffer l'accumulateur d'énergie.



Fonctionnement

Les stations ECS contiennent des sondes de débit et/ou des sondes thermiques. Dès que ces sondes réagissent, la pompe de charge prélève de l'eau chaude de chauffage dans la zone supérieure de l'accumulateur d'énergie et la fait passer au travers de l'échangeur de chaleur à plaques de la station ECS. L'eau de retour, plus froide, s'écoule dans la zone inférieure de l'accumulateur d'énergie.

Indépendamment du générateur de chaleur, diverses températures doivent être respectées selon la norme SIA 385/1:2020 en fonction du système d'alimentation d'eau chaude sanitaire.

Pour les alimentations d'eau chaude sanitaire avec conduites maintenues en température, la règle est la suivante : la température doit atteindre au moins 55 °C dans toutes les conduites sanitaires. La température à la sortie de la station ECS doit être calculée par le projeteur et se situe entre 58 °C et 60 °C en fonction de la longueur des conduites maintenues en température.

Pour les alimentations d'eau chaude sanitaire sans conduites maintenues en température, la température à la sortie de la station ECS doit être d'au moins 52 °C.

Les commutateurs anti-légionelles ne sont en général plus recommandés selon la norme SIA 385/1:2020. Pour cette raison, des températures plus basses ne sont plus possibles pour les stations ECS.

[TAB. 1] Avantages et inconvénients des stations ECS

Avantages	Inconvénients
Dans l'accumulateur d'énergie, l'eau chaude est stockée du côté chauffage et non du côté eau sanitaire ; le volume d'eau sanitaire est donc faible, ce qui réduit le risque de prolifération de légionelles.	Risque d'entartrage de l'échangeur de chaleur à plaques (côté eau sanitaire)
Toutes les sources de chaleur (chaleur dégagée, énergie solaire, etc.) peuvent être exploitées par l'accumulateur d'énergie.	Lorsque les températures varient dans l'accumulateur d'énergie, la régulation hydraulique de la station ECS est plus compliquée. Pas d'eau chaude en cas de panne électrique.
Augmentation de la capacité de l'accumulateur d'énergie en combinaison avec des installations solaires thermiques. L'accumulateur d'énergie peut être chauffé à > 60 °C sans problèmes d'entartrage (60 °C avec mitigeur, aller côté primaire de la station ECS). La station ECS doit être dimensionnée en conséquence.	

Dimensionnement

Pour garantir un fonctionnement optimal, il faut tenir compte de certaines différences entre accumulateurs d'eau chaude et stations ECS lors de la planification et de l'exploitation. Les stations ECS chauffent l'eau en continu. Contrairement aux accumulateurs, elles doivent donc être dimensionnées sur la base du plus haut taux de simultanéité possible (débit de pointe probable).

Il faut notamment prendre en considération le débit de pointe d'eau chaude indiqué par le fabricant, étant donné qu'il repose généralement sur une température aller primaire de 70 °C. La station ECS doit être dimensionnée en fonction des valeurs effectives (p. ex. température et débit). Si elles divergent des indications du fabricant, il convient de prendre contact avec celui-ci.

Lors de la planification, il faut prendre en compte les installations sanitaires spéciales comme les baignoires de grande taille ou les douches à haut débit. Le volume requis de l'accumulateur dépend de la puissance du générateur de chaleur, des besoins en chaleur et des pertes thermiques. Les besoins en chaleur et les pertes thermiques doivent être calculés sur la base de la norme SIA 385/2:2015. La température aller, la température retour et la température d'eau chaude à disposition doivent être prises en considération dans le dimensionnement de l'échangeur de chaleur. Afin de limiter au minimum les fluctuations de température de l'eau chaude, la température aller devrait dépasser de 2 à 5 K celle de l'eau chaude. L'eau de retour devrait être réacheminée vers l'accumulateur d'énergie à une température aussi basse que possible. Le dimensionnement doit tenir compte des indications du fabricant.

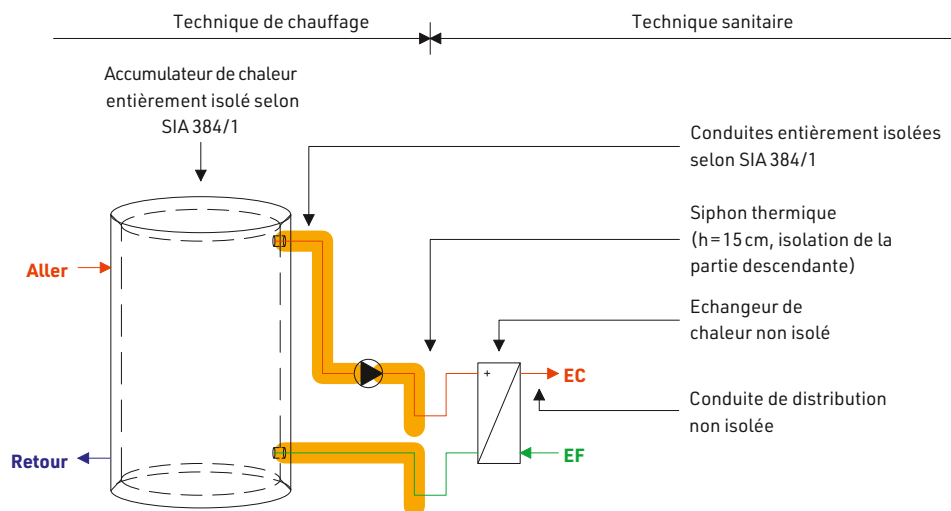
Si le maintien en température est assuré par un système de circulation, l'eau de retour de la station ECS est acheminée vers l'accumulateur d'énergie par un tube de stratification vertical ou une vanne à trois voies, pour éviter que l'eau ne se mélange dans l'accumulateur.

Au niveau de la régulation, en cas de températures trop basses dans l'accumulateur d'énergie, il faut veiller à ne pas tenter de compenser cette différence en augmentant le débit de la pompe de charge.

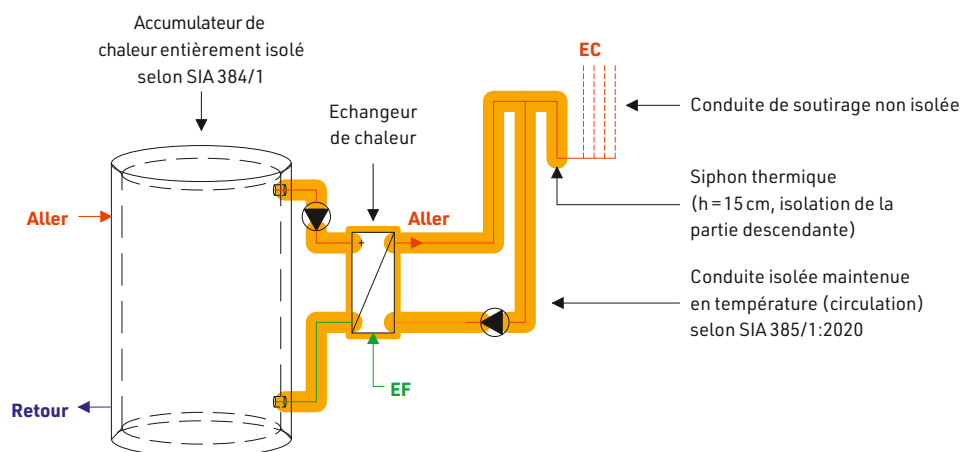
La distribution d'eau chaude avec conduites maintenues en température (p. ex. circulation ou ruban autorégulant électrique) est également possible avec des stations ECS. Si une station ECS est maintenue en température, elle doit obligatoirement être calorifugée.

Il est conseillé de dimensionner les stations ECS en collaboration avec un professionnel du sanitaire. On prêtera une attention particulière au calcul du débit de pointe et du diamètre des conduites (selon la directive W3 de la SSIGE).

Variantes



[FIG. 1] Variante 1: station ECS sans conduites maintenues en température.



[FIG. 2] Variante 2: station ECS avec conduites maintenues en température.

La variante 1 **[FIG. 1]** est principalement utilisée pour les installations dont les conduites sont courtes (eau chaude). Pour des raisons d'hygiène, il faut éviter d'isoler la conduite de distribution d'eau chaude. L'accumulateur d'énergie et la conduite de charge doivent être conformes aux prescriptions en vigueur en matière d'isolation. Il faut veiller à ce que les temps de soutirage de la norme SIA 385/1:2020 puissent être respectés.

La variante comportant des conduites maintenues en température **[FIG. 2]** peut être utilisée principalement dans les installations où les points de soutirage ne peuvent pas être groupés et où les temps de soutirage ne peuvent par conséquent pas être respectés. Les conduites maintenues en température, l'accumulateur et la conduite de charge doivent être isolés conformément aux recommandations et prescriptions en vigueur.

Pour éviter tout problème d'hygiène dans les conduites maintenues en température, il faut respecter rigoureusement les températures prescrites par la norme SIA 385/1:2020. Le système illustré ci-dessus correspond aux prescriptions de la norme SIA 385/1:2020. Selon les caractéristiques du système, on envisagera de recourir à un siphon thermique.

Entretien

Seul le personnel qualifié et formé à cet effet peut effectuer des travaux sur les stations ECS.

Les prescriptions légales et techniques ainsi que les exigences liées aux conditions locales doivent être respectées.

Les intervalles de base par rapport à la catégorie du bâtiment selon la W3/C4:2021 doivent être vérifiés. Ils sont plus courts dans le cas des hôpitaux ainsi que des centres de soins et centres pour personnes âgées.

Recommandations

- Tenir compte des indications du fabricant concernant le débit de pointe d'eau chaude
- Ne pas surdimensionner la station ECS (clarifier précisément les besoins en eau chaude)
- Convenir des mesures d'entretien avec le client (contrat d'entretien)
- Demander au projeteur sanitaire le profil de soutirage défini dans la convention d'utilisation (si disponible)
- Perte de charge de la station ECS ou de l'échangeur à plaques ≥ 20 kPa
- Selon la norme SIA 385/1:2020, les températures suivantes doivent être respectées :
 - Température à la sortie de la station ECS : (doit être calculée) ≥ 58 à 60 °C
 - Température dans les conduites maintenues en température (circulation) : ≥ 55 °C
 - Température aux points de soutirage (après $7 \times$ le temps de soutirage) : ≥ 50 °C

[TAB. 2] Intervalles d'entretien

Intervalle	Travaux d'entretien	Remarques/mesures
Tous les mois	Contrôler les températures dans les conduites maintenues en température	En cas de divergence, consulter un spécialiste
Tous les 2 mois	Contrôler tous les raccords	Si nécessaire, resserrer et/ou remplacer les joints
	Contrôler si tous les paramètres correspondent aux valeurs de consigne/réelles ou admises	Rétablir les paramètres selon les prescriptions
	Procéder à un contrôle visuel général pour vérifier l'état de tous les composants	En cas de dommage visible, contrôler le fonctionnement du composant et le remplacer si nécessaire
Tous les 6 mois	Contrôler le bon fonctionnement de la soupape de sécurité	Respecter la directive SSIGE W3
	Contrôler le bon fonctionnement des composants électriques et électroniques, des interrupteurs, etc.	Procéder à une mise en route/un arrêt manuels ; ouvrir et fermer les commandes motorisées
	Contrôler les dispositifs de sécurité électriques	Vérifier la plausibilité des valeurs (p. ex. mélangeur thermostatique)
Tous les 12 mois	Contrôler le bon fonctionnement de tous les éléments	P. ex. ouvrir et fermer les robinetteries d'arrêt
	Contrôler les échangeurs de chaleur	Si nécessaire, nettoyer/détartrer
	Contrôler les robinetteries à affichage	Manomètres/thermomètres
	Contrôler les vases d'expansion	Vérifier la pression d'admission, l'étanchéité de la membrane

Informations complémentaires

- SIA, norme 384/1:2022, « Installations de chauffage dans les bâtiments – Bases générales et performances requises » (www.sia.ch)
- SIA, norme 385/1:2020, « Installations d'eau chaude sanitaire dans les bâtiments – Bases générales et exigences » (www.sia.ch)
- SIA, norme 385/2:2015 (SN 546 385/2) « Installations d'eau chaude sanitaire dans les bâtiments – Besoins en eau chaude, exigences globales et dimensionnement » (www.sia.ch)
- SSIGE, directive W3, « Directive pour installations d'eau potable » avec les compléments 1, 2, 3 et 4 (www.ssig.ch)
- suisselec, fiche informative, « Nouveautés concernant l'hygiène de l'eau potable » (www.suisselec.ch)
- suisselec, notice technique, « Isolation dans la technique du bâtiment » (www.suisselec.ch)
- suisselec, notice technique, « Protection contre les brûlures dans les installations de circulation d'eau chaude sanitaire » (www.suisselec.ch)
- suisselec, notice technique, « Montage d'installations solaires thermiques » (www.suisselec.ch)
- suisselec, notice technique, « Mise en service et réception d'installations solaires thermiques » (www.suisselec.ch)
- suisselec, notice technique, « Entretien d'installations solaires thermiques » (www.suisselec.ch)
- Office fédéral de la santé publique « Les maladies liées au bâtiment ou «building related illness» » (www.bag.admin.ch)

Remarque

L'utilisation de cette notice présuppose des connaissances professionnelles ainsi que la prise en compte de la situation concrète. Toute responsabilité de l'Association suisse et liechtensteinoise de la technique du bâtiment est exclue.

Renseignements

Le responsable du domaine Chauffage de suisselec se tient à votre disposition pour tout autre renseignement : +41 43 244 73 00, info@suisselec.ch

Auteurs

Cette notice technique (texte et illustrations) a été élaborée par les domaines Chauffage et Sanitaire | eau | gaz de suisselec.

Cette notice technique vous a été remise par :