

Cahier des charges PAC Système-Module



Version 2.0

10.08.2026

Partenaires coopérants

Version	Date	Modifications	Chapitre	Page	Auteur
2.0	10.08.2026	Révision complète de la mise en page Corrections rédactionnelles Modifications des exigences Mise à jour des références aux normes et à la législation	-	-	WPSM

Partenaires coopérants



Table des matières

1. Introduction	4
2. Validité et clauses transitoires	5
3. Responsabilités	5
3.1 Installateur/Planificateur	5
3.2 Installateur	6
3.3 Fournisseur	7
4. Exigences relatives aux composants du système.....	7
4.1 Pompes à chaleur (responsabilité du fournisseur)	7
4.2 Certificat d'isolation acoustique (responsabilité de l'installateur)	7
4.3 Source de chaleur : sondes géothermiques (responsabilité de l'installateur ou de l'entreprise de forage)	7
4.4 Raccordements hydrauliques (le fournisseur fournit les schémas fonctionnels, y compris l'emplacement des capteurs)	8
4.5 Pompes de circulation (responsabilité de l'installateur et/ou du fournisseur si elles sont comprises dans la livraison).....	9
4.6 Chauffe-eau (responsabilité du fournisseur/installateur).....	9
4.7 Accumulateur de chaleur (responsabilité du fournisseur/installateur).....	10
4.8 Système de chauffage (responsabilité de l'installateur).....	10
4.9 Commande/régulation, affichage (responsabilité du fournisseur).....	10
4.10 Mise en service (responsabilité du fournisseur et de l'installateur).....	11
4.11 Accumulateurs combinés et stations de production d'eau chaude sanitaire.....	11
4.11.1 Exigences générales	11
4.11.2 Recommandation concernant la mise en œuvre dans le cas des systèmes de stockage combinés.....	11
4.11.3 Exigences techniques relatives aux accumulateurs combinés	12
4.11.4 Exigences relatives aux modules d'eau fraîche (modules d'eau chaude sanitaire).....	13
Validations individuelles (responsabilité de l'installateur/fournisseur responsable).....	14
5. Annexes	14

Partenaires coopérants

1. Introduction

Ce cahier des charges a été élaboré par une commission de travail composée de représentants des partenaires de coopération ainsi que d'importants fabricants et importateurs suisses de pompes à chaleur, puis régulièrement adapté et enrichi au cours des années suivantes.

Le module de système de pompe à chaleur (en abrégé «PAC Système-Module » ou «PAC-SM ») s'appuie sur le label de qualité international EHPA/GSP pour les pompes à chaleur. L'utilisation de modules de système dans les installations de pompes à chaleur garantit une efficacité énergétique et une sécurité de fonctionnement optimales. Les modules PAC Système-Module peuvent être utilisés aussi bien dans les constructions neuves que dans le cadre de rénovations.

Le PAC-SM est prévu pour les pompes à chaleur d'une puissance de chauffage maximale d'environ 15 kW (A-7/W35, B0/W35, W10/W35). Cela correspond à un potentiel d'environ 75 % du marché actuel des pompes à chaleur.

Un module de système de pompe à chaleur se compose essentiellement d'un modèle de pompe à chaleur spécifique, des composants associés tels que le ballon de stockage, ainsi que de leur raccordement hydraulique.

Les modules sont définis par les fournisseurs, puis contrôlés et certifiés par la commission de certification. De légères variations par rapport aux modules sont possibles dans des cas particuliers liés à un projet spécifique (autorisation individuelle). Ces installations relèvent également de la notion de «PAC-SM ».

Le respect des prescriptions (par exemple, les lois cantonales sur l'énergie) et des normes est considéré comme une évidence.

Des contrôles par sondage permettent de vérifier si toutes les conditions relatives au PAC-SM sont respectées. En cas d'infraction, le certificat d'installation peut être retiré.

Un module de système de pompe à chaleur offre essentiellement les avantages suivants :

- a. Réduction significative de la consommation d'énergie primaire par rapport à aujourd'hui.
- b. Amélioration de la qualité et des performances de l'installation.
- c. Simplification des processus organisationnels chez les fournisseurs et les installateurs
- d. Répartition claire des compétences et des responsabilités entre le fournisseur et l'installateur.
- e. Réduction de la vulnérabilité de l'installation aux pannes.
- f. Rapport qualité-prix optimal pour les clients finaux.

Partenaires coopérants

Le PAC Système-Module comprend :



- 1** | **PROCÉDURES STANDARDISÉES**
Planification globale et collaboration optimale
- 2** | **COMPOSANTS HARMONISÉS**
Qualité élevée et sécurité de fonctionnement
- 3** | **MISE EN SERVICE STANDARDISÉE**
Procédure sans faille et rendement optimal
- 4** | **GARANTIE DE PERFORMANCE ÉCRITE**
Responsabilité clairement définie
- 5** | **DOCUMENTATION COMPLÈTE**
Traçable et transparente
- 6** | **CERTIFICAT GSP RECONNU**
Avec audit indépendant

2. Validité et clauses transitoires

Le présent cahier des charges, dans sa version actuelle, est valable à compter de la date de publication indiquée. Les versions antérieures restent valables pendant une période transitoire de 90 jours. La date de dépôt de la demande de certification fait foi. La version la plus récente est toujours disponible sur le site web www.pac.systeme-module.ch

Le cahier des charges est disponible dans les trois langues nationales (allemand, français et italien). En cas de contradictions, par exemple dans la formulation, la version originale en allemand fait foi.

Sauf information contraire expresse communiquée aux titulaires de modules, les certificats existants conservent leur validité en cas de modifications apportées au cahier des charges

3. Responsabilités

3.1 Installateur/Planificateur

- a. L'installateur est responsable de l'ensemble de l'installation
- b. L'installateur ou le concepteur fournit les bases du système de chauffage

Nouvelles constructions :

La puissance de chauffage requise de la pompe à chaleur est calculée conformément à la norme SIA 384/1:2022. La charge thermique normalisée est calculée selon la norme SIA 384/2:2020. Supplément pour l'eau chaude selon la norme SIA 384/1:2022, chiffre 4.2.4. Supplément pour les périodes de coupure selon le chiffre 4.2.3. Les calculs sont classés dans le dossier des annexes.

Partenaires coopérants

Rénovations :

Calcule la puissance nécessaire pour le chauffage et l'eau chaude à partir de l'historique (consommation moyenne de fioul, de gaz, de bois ou d'électricité). Les outils utilisés sont le formulaire de saisie des données fourni et l'outil de calcul GSP. Le formulaire de saisie des données et l'impression de l'outil de calcul GSP sont classés dans le dossier des pièces jointes.

3.2 Installateur

- a. S'engage à utiliser les raccordements hydrauliques et les composants du système homologués par le fournisseur pour le PAC Système -Module
- b. Est responsable de la conformité des températures du système aux prescriptions légales (MoPEC)
- c. Est responsable de l'exactitude du dimensionnement. Les sondes géothermiques doivent être dimensionnées conformément à la norme SIA 384/6:2021. L'installateur peut faire calculer la sonde géothermique par un tiers, mais en assume toujours la responsabilité. Dans ce cas, il communique par écrit à l'organisme mandaté la puissance de chauffage requise du générateur de chaleur (pompe à chaleur) qu'il a dimensionnée pour le chauffage des locaux et l'eau chaude sanitaire. Il fournit en outre des informations sur la géologie du sol, l'emplacement de l'installation et la longueur des conduites entre la sonde géothermique et la maison. L'entreprise chargée du forage des sondes géothermiques fournit le profil de forage et consigne les coordonnées exactes des sondes géothermiques installées.
- d. Etablit le certificat de protection contre le bruit pour les pompes à chaleur air/eau et le transmet aux autorités si nécessaire
- e. S'assure que les travaux suivants ont été effectués ou achevés avant la mise en service de la pompe à chaleur :
 - a) Le système de chauffage est rempli, purgé et équilibré hydrauliquement conformément à la directive SICC BT-102-01. Dans le cas de pompes de circulation intégrées aux pompes à chaleur, la purge et l'équilibrage hydraulique s'effectuent simultanément à la mise en service de la pompe à chaleur
 - b) Pour les installations à sondes géothermiques, les circuits SGV sont remplis, purgés et équilibrés hydrauliquement conformément à la norme SIA 384/6:2021, paragraphe 5.5, et à la fiche technique ICS « Remplissage des installations à sondes géothermiques »
 - c) Tous les composants électriques sont raccordés conformément au schéma électrique et les sondes sont correctement montées
- f. Fournit les données pour le réglage de la courbe de chauffage
- g. Etablit un protocole de mise en service conformément aux exigences du PAC-SM
- h. Etablit et remet au client de l'installation une documentation d'installation
- i. S'assure que l'installateur de plomberie et l'électricien respectent les conditions du PAC Système-Module

Partenaires coopérants

3.3 Fournisseur

- a. Est principalement responsable des points qui lui sont attribués conformément au présent cahier des charges
- b. Définit les systèmes de production d'eau chaude et de chauffage (PAC-SM) spécifiques à l'entreprise comprenant une PAC, un système d'eau chaude, les raccordements hydrauliques (y compris le ballon de stockage) et le système de commande/régulation.
- c. Procède à la mise en service de l'installation de pompe à chaleur conformément au cahier des charges PAC-SM, en collaboration avec l'installateur. (conformément au point 3.2,f)
- d. Le Fournisseur se charge de l'optimisation de l'exploitation (suivi) jusqu'à la 3ème année d'exploitation

4. Exigences relatives aux composants du système

4.1 Pompes à chaleur (responsabilité du fournisseur)

- a. La pompe à chaleur et son fournisseur en Suisse sont titulaires du label qualité international. Les exigences suivantes s'appliquent aux températures de sortie minimales à atteindre:
 - a. PAC Air-Eau 55°C pour A-7
 60°C pour A0
 - a. PAC Sol-Eau 60°C pour B0
 - b. PAC Eau-Eau 60°C pour W10

4.2 Certificat d'isolation acoustique (responsabilité de l'installateur)

Les dispositions légales, notamment l'ordonnance sur la protection contre le bruit (OPB), RS 814.41, ainsi que les directives de Cercle Bruit et des cantons en vigueur au moment de la certification doivent être respectées. Le fournisseur fournit à l'installateur les données techniques de la pompe à chaleur. Le niveau de puissance acoustique est déterminant pour ces indications.

4.3 Source de chaleur : sondes géothermiques (responsabilité de l'installateur ou de l'entreprise de forage)

- a. Le dimensionnement doit être effectué conformément à la norme SIA 384/6:2021. Le GSP propose des formations à ce sujet et dispose d'un outil de calcul adapté, qui est remis aux participants.
- b. L'entreprise de forage géothermique a obtenu le label de qualité GSP.
- c. Il convient de respecter la fiche technique suissetec intitulée « Raccordement des sondes géothermiques aux pompes à chaleur » et la fiche technique ICS intitulée « Remplissage d'installations à sondes géothermiques ».
- d. Il convient de respecter les consignes des fournisseurs de pompes à chaleur et d'antigel.
- e. Mélange des composants dans le cas des mélanges eau-glycol : ne faire l'appoint qu'avec le mélange prêt à l'emploi, et non avec du concentré, et en aucun cas avec de l'eau pure

Partenaires coopérants

- f. L'adjonction d'un inhibiteur de corrosion est requise pour les mélanges eau-glycol comme pour l'eau pure (sauf présence préalable avérée).

En ce qui concerne les sondes géothermiques, la règle suivante s'applique également:

- g. pour les sondes géothermiques de 32 mm, d'une longueur d'environ 150 m,
- h. pour les sondes géothermiques de 40 mm, longueur d'environ 300 m,
- i. pour les sondes géothermiques coniques de 43 mm, longueur d'environ 400 m.

La géologie dans la zone des sondes géothermiques est un facteur déterminant pour la réalisation du forage. Si l'on sait, pour une zone donnée, ou si des indices apparaissent lors du forage, que le remplissage ne peut pas être réalisé de manière homogène, il convient, conformément à la norme SIA 384/6:2021, d'opter pour des sondes géothermiques de classe de pression supérieure ($\geq$ PN20), de préférence de type conique.

Si l'on doit s'attendre à la présence de gaz dans la zone, il convient d'utiliser des sondes géothermiques étanches à la diffusion ou d'installer un système de dégazage évacuant les gaz vers l'extérieur. Dans ce cas, les sondes géothermiques doivent être étanches à la diffusion sur toute leur longueur, y compris au niveau de leur pied, et le fournisseur des sondes doit fournir une attestation d'étanchéité.

Les conduites de raccordement doivent être résistantes à la corrosion (en plastique ou en acier V4A).

En cas d'utilisation de plusieurs sondes géothermiques, il convient d'utiliser des collecteurs résistants à la corrosion, de préférence en plastique. La vitesse d'écoulement dans les conduites d'alimentation, depuis les sondes géothermiques jusqu'au collecteur, ne doit pas dépasser 1 m/s. La vitesse d'écoulement dans la sortie principale, du collecteur jusqu'à la pompe à chaleur, ne doit pas dépasser 1,5 m/s.

4.4 Raccordements hydrauliques (le fournisseur fournit les schémas fonctionnels, y compris l'emplacement des capteurs)

Des schémas hydrauliques de référence validés sont fournis avec le PAC Système-Module (voir le document distinct « Schémas fonctionnels PAC-SM »). Ceux-ci comprennent :

- a. Raccordement à trois points du ballon tampon sur l'alimentation de chauffage (dérivation côté chaud).
- b. Les échangeurs purement hydrauliques (sans fonction d'accumulation) ne sont pas autorisés.
- c. Les échangeurs de chaleur (de séparation) nécessaires pour des raisons de sécurité sont autorisés, à condition que leur gravité soit de 1 K dans le cas d'une conception.

L'intégration d'autres circuits hydrauliques par les fournisseurs est soumise à une demande formelle auprès de la commission de certification. L'autorisation est délivrée sur la base de critères d'efficacité énergétique et de fiabilité de fonctionnement.

Le fournisseur transmet à l'installateur les schémas fonctionnels validés par l'organisme de certification. Il incombe à ce dernier de les compléter en y intégrant les organes de sécurité et de sectionnement, ainsi que les débits massiques requis.

Partenaires coopérants

4.5 Pompes de circulation (responsabilité de l'installateur et/ou du fournisseur si elles sont comprises dans la livraison)

- a. Les circulateurs installés doivent être de la plus haute classe d'efficacité énergétique, conformément à l'ordonnance sur l'efficacité énergétique en vigueur.
- b. Le dimensionnement des circulateurs doit être adapté. Lors de la mise en service, le paramétrage opérationnel de chaque unité doit répondre aux spécificités de l'installation.
- c. Les anciennes pompes de circulation ($EEL > 0,27$) doivent être remplacées par des modèles neufs et économes en énergie dans le cadre d'une rénovation.

4.6 Chauffe-eau (responsabilité du fournisseur/installateur)

- a. Le chauffe-eau doit être conforme aux normes de sécurité EN (EN 60335-1, 60335-2-21 pour les chauffe-eaux équipés d'éléments chauffants électriques) ainsi que le règlement sur l'efficacité énergétique OEEE (RS 730.02), annexe 1.15 « Exigences relatives à l'efficacité énergétique ainsi qu'à la mise en circulation et à la fourniture des chauffe-eau et ballons d'eau chaude ».
- b. Les normes SIA 385/1:2020 et 385/2:2015 doivent être respectées.
- c. Les échangeurs de chaleur des ballons d'eau chaude doivent être dimensionnés de manière à ce qu'une température d'au moins 55 °C (pour les pompes à chaleur air-eau en-dessous de A0 : au moins 50 °C) puisse être atteinte dans le volume de réserve uniquement grâce à la pompe à chaleur, c'est-à-dire sans réchauffage électrique direct et en respectant les réglages et l'emplacement des sondes habituels.
- d. Recommandation : Surface minimale de l'échangeur de chaleur interne : 0,4 m²/kW; exigence : surface minimale de 0,3 m²/kW (par rapport à la puissance de chauffage minimale en mode eau chaude pour B0/W10/A20 et W55) et au moins 2,0 m² (jusqu'à 500 litres inclus) ou 3,0 m² (au-delà de 500 litres)
- e. Si un chauffage d'appoint électrique direct est nécessaire pour respecter les exigences de température prévues par la norme SIA 385/1:2020, la pompe à chaleur doit avoir atteint le niveau de température le plus élevé possible.
- f. En matière de protection incendie, il convient de se conformer à la notice technique « Protection incendie pour les matériaux isolants de combles » éditée par ICS / suissetec.
- g. Les accumulateurs comportant des réservoirs d'eau chaude intégrés (« accumulateurs combinés ») doivent faire l'objet d'une autorisation au cas par cas (justificatif d'efficacité énergétique et de comportement à la stratification ; chapitre 4.11.3).
- h. Dans les constructions neuves (maisons individuelles/maisons jumelées), les conduites de circulation et les rubans chauffants ne sont en principe pas autorisés. Si cela s'avère impossible, les rubans chauffants sont acceptés.
- i. En cas de rénovation, le cas échéant, les systèmes de circulation et les systèmes « tuyau dans tuyau » (TDT) doivent fonctionner selon une programmation horaire si la condition limitant à deux charges d'eau chaude par jour (voir Commande/Régulation) ne peut être respectée.
- j. Il convient d'envisager l'installation d'un thermosiphon dans le circuit d'eau chaude afin d'empêcher la circulation par gravité.

Partenaires coopérants

4.7 Accumulateur de chaleur (responsabilité du fournisseur/installateur)

- a. Il convient de respecter les normes EN relatives à la sécurité ainsi que l'annexe 1.15 de l'ordonnance sur l'efficacité énergétique (OEEne, RS 730.02).
- b. Un corps de chauffe électrique dans l'accumulateur de chaleur est autorisé, à condition que la pompe à chaleur n'en soit pas déjà équipée.
- c. L'utilisation de corps de chauffe électriques à commande externe doit être limitée à 48 heures; cf. « Fiche technique sur les corps de chauffe électriques comme chauffage de secours (complément au PAC Système-Module) ».
- d. En matière de protection incendie, il convient de respecter la fiche technique « Protection incendie pour les matériaux d'isolation des combles » éditée par ICS / suissetec.
- e. La capacité maximale des ballons tampons en parallèle est de 67 litres/kW (A-7/B0/W10/W35) et ne doit pas dépasser 1 000 litres.
- f. En cas d'utilisation d'électricité produite sur site ou d'énergie solaire thermique, la capacité des ballons tampons en parallèle ne doit pas dépasser 100 litres/kW (A-7/B0/W10/W35), pour un volume total maximal de 1 500 litres.
- g. La capacité maximale des ballons tampons en série est de 33 litres/kW (A-7/B0/W10/W35) et ne doit pas dépasser 500 litres au total.

4.8 Système de chauffage (responsabilité de l'installateur)

- a. Les normes concernant les températures de départ maximales doivent être respectées. Les systèmes de chauffage avec régulation individuelle des pièces doivent être réglés via la courbe de chauffe de la pompe à chaleur et non par des sondes d'ambiance (vannes thermostatiques). Pour l'équilibrage hydraulique, toutes les robinetteries nécessaires (vannes de réglage, indicateurs de débit, etc.) doivent être installées.
- b. Les groupes de chauffage avec vanne mélangeuse sont autorisés. Cependant, la courbe de chauffe de l'émission de chaleur doit être réglée de manière identique à celle du générateur de chaleur, de sorte que la vanne mélangeuse reste ouverte en temps normal (Exception : voir « Cahier des charges PAC-SM – PAC+PV »).
- c. Tous les débits massiques, y compris les débits massiques partiels, doivent être réajustés conformément aux spécifications de calcul ou avec un équilibrage ΔT . Voir la notice suissetec 8/2020 « Équilibrage hydraulique des nouvelles installations de chauffage ».
- d. L'ensemble du réseau hydraulique de chauffage doit être rincé. Si nécessaire, le rinçage doit être effectué séparément pour chaque circuit de chauffage (rinçage dans le sens de l'écoulement et à contre-courant).
- e. Instruction du client final afin qu'il puisse utiliser l'installation avec la plus grande efficacité énergétique possible.

4.9 Commande/régulation, affichage (responsabilité du fournisseur)

- a. Le concept de commande et de régulation doit empêcher que des chauffages électriques supplémentaires ne soient utilisés sans contrôle. Ceci s'applique aussi bien au fonctionnement

Partenaires coopérants

du chauffage qu'à celui de l'eau chaude. Mesures possibles : lampes de signalisation ou chute du disjoncteur. Le fonctionnement du chauffage électrique auxiliaire doit être visualisé.

- b. Un maximum de 2 chargements d'eau chaude par jour sont autorisés (2 mises à la charge de 3 heures maximum), avec une hystérésis minimale de 5K. Une libération de la charge d'eau chaude pendant 24 heures est autorisée lorsque le capteur de charge d'eau chaude est placé au centre du réservoir ou plus haut et qu'une hystérèse de 10 K est réglée (voir « G - Notice sur le paramétrage de la production ECS »).
- c. Les heures de fonctionnement et les impulsions des compresseurs, ainsi que les heures de fonctionnement du chauffage électrique auxiliaire doivent pouvoir être enregistrées et affichées. Il en va de même pour le système

4.10 Mise en service (responsabilité du fournisseur et de l'installateur)

- a. L'installateur fournit au technicien de service tous les paramètres nécessaires (courbe de chauffe, limite de chauffe, charge d'eau chaude sanitaire, ...).
- b. Les protocoles de mise en service et de contrôle de fonctionnement sont prescrits.
- c. Une optimisation des paramètres de fonctionnement concernant l'efficacité de l'installation doit être effectuée par le fournisseur au plus tard dans la 3^e année de fonctionnement.
- d. Les protocoles de mise en service et d'optimisation doivent être entièrement remplis.

4.11 Accumulateurs combinés et stations de production d'eau chaude sanitaire

4.11.1 Exigences générales

Tous les raccordements où une circulation indésirable peut se produire doivent être équipés d'un siphon thermique. Ceci relève de la responsabilité de l'installateur.

Représentation dans les documents :

- a. Pour les accumulateurs combinés, les zones d'accumulation pour l'eau chaude sanitaire, le chauffage des locaux et le préchauffage solaire de l'eau froide doivent être définies et représentée.
- b. Tous les raccordements doivent être clairement désignés par le fournisseur sur les accumulateurs ou sur les schémas, afin qu'il n'y ait aucune ambiguïté pour l'installateur.
- c. Le fournisseur dessine les siphons thermiques sur ses schémas ou ajoute des remarques/explications correspondantes.
- d. Les dessins avec les raccordements et les cotations doivent être soumis avec la demande de module PAC-SM.

4.11.2 Recommandation concernant la mise en œuvre dans le cas des systèmes de stockage combinés

Les données techniques suivantes sont des recommandations pour obtenir une bonne efficacité de stratification.

Partenaires coopérants

- a. Vitesse d'écoulement à l'entrée du réservoir $< 0,1$ m/s.
- b. La section de stabilisation doit mesurer au moins 4 à 6 fois le diamètre hydraulique après le dernier élargissement de section ou la dernière déviation.
- c. La position de la sonde, qui est utilisée comme critère pour l'enclenchement de la recharge d'eau chaude, doit se trouver au moins 30 cm au-dessus de la zone d'accumulation qui est gérée par la pompe à chaleur en mode chauffage des locaux / mode de charge du tampon.
- d. Lors de la production d'eau chaude sanitaire, le retour vers la pompe à chaleur doit être raccordé au-dessus de la zone de chauffage des pièces afin de préserver la stratification du ballon.
- e. La plage horaire de remplissage en eau potable doit être limitée à 2×2 h par jour au maximum (directive du SCOP).

Les résultats des contrôles effectués constituent la base de la certification (Chapitre 4.11.3).

4.11.3 Exigences techniques relatives aux accumulateurs combinés

Les accumulateurs utilisés pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire (« accumulateurs combinés ») doivent être contrôlés conformément à la norme d'essai SPF n° 86 en vigueur (Institut de technologie solaire SPF) et satisfaire aux exigences de l'efficacité de la stratification de classe A ou B (limite du bilan du système).

Dans les cas les plus simples, où aucune eau potable ne circule dans l'accumulateur, il est éventuellement possible d'évaluer l'efficacité de la stratification sans test en laboratoire, sur la base de la géométrie de celui-ci. La décision à ce sujet revient au comité de certification, en collaboration avec le laboratoire d'essais.

Les autorisations provisoires délivrées par l'institut SPF portent la date de validité qui y est indiquée. Passé ce délai, une autorisation définitive doit avoir été obtenue ; à défaut, les espaces de stockage concernés ne doivent plus être utilisés dans le PAC SM.

La puissance thermique ou le débit massique de charge admis sont limités aux valeurs maximales (chiffres tirés de la fiche technique du SPF) qui, lors des essais, satisfont aux exigences des classes A ou B. Les valeurs limites relatives aux débits massiques, qui résultent de l'évaluation de la géométrie du ballon par le SPF, s'appliquent également aux ballons non soumis à l'obligation d'essais en laboratoire.

Selon le rapport d'essai du SPF, le ballon doit fonctionner avec ou sans plage horaire de chargement pour la préparation de l'eau chaude sanitaire. Pendant la production d'eau chaude, la distribution de chaleur dans les pièces doit être interrompue (priorité à l'eau chaude).

L'accumulateur de chaleur doit être intégré au circuit hydraulique de l'installation conformément à la demande et au rapport d'essai présentés. Il en va de même pour l'emplacement des sondes et le concept de régulation, par exemple en ce qui concerne l'hystérésis de commutation.

Partenaires coopérants

4.11.4 Exigences relatives aux modules d'eau fraîche (modules d'eau chaude sanitaire)

Seule une combinaison d'accumulateur thermique et de station d'eau fraîche (ou *module de production d'eau chaude instantanée*), correctement dimensionnée selon le cahier des charges, permet une préparation efficace de l'eau chaude sanitaire.

En mode pompe à chaleur, l'écart entre la température de l'accumulateur et la température de prélèvement (température de soutirage) ne doit pas dépasser 5 K.

La température de retour du circuit de charge ne doit pas dépasser de plus de 15 K la température de l'eau froide (EF), mesurée après 60 secondes de prélèvement, pour un débit de prélèvement de 8 l/min à une température de prélèvement de 50 °C et une température d'eau froide (EF) de 10 °C. Pour obtenir des températures de retour basses, le débit massique primaire doit être adapté au débit de prélèvement (débit massique de soutirage). La régulation doit maintenir la température de retour aussi basse que possible, même lorsque la température du ballon est inférieure à la température de consigne de l'eau chaude sanitaire.

Lors de la régulation, il faut veiller à ce que, lorsque les températures dans l'accumulateur sont trop basses, on ne tente pas de compenser la différence en augmentant le débit volumique de la pompe de charge.

L'arrivée primaire doit se trouver en bas de l'échangeur de chaleur afin d'éviter les températures élevées (chocs thermiques) au début du soutirage et de prévenir l'entartrage. Pour éviter les chocs thermiques, il est également possible d'installer une vanne mélangeuse côté primaire.

Le module d'eau chaude sanitaire et le ballon de stockage forment une unité et doivent donc être adaptés l'un à l'autre.

La distance entre le ballon et le module d'eau chaude sanitaire doit être aussi courte que possible (objectif < 4 m) afin de réduire au maximum le volume refroidi dans la conduite. Cela doit être indiqué dans les schémas fournis par les fournisseurs.

Raccordements hydrauliques avec et sans circulation :

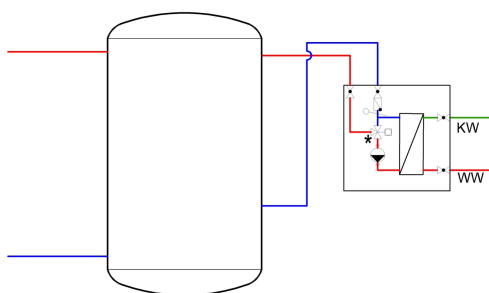


Fig. 3 : Module d'eau fraîche sans circulation

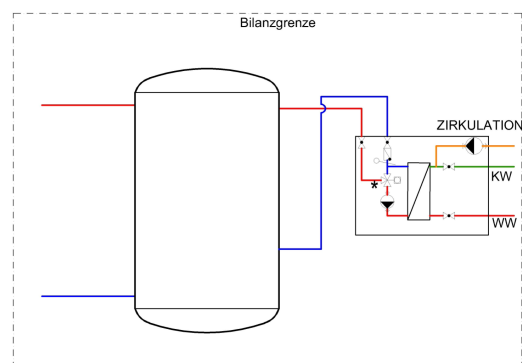


Fig. 4 : Module d'eau fraîche avec circulation

* = selon le fournisseur, il peut également exister des solutions sans vanne trois voies.

Partenaires coopérants

Validations individuelles (responsabilité de l'installateur/fournisseur responsable)

Dans le PAC-SM, les validations individuelles doivent permettre d'approuver des cas particuliers qui ne s'écartent que très peu des modules certifiés par les fournisseurs.

Les exigences fondamentales du PAC-SM doivent toutefois être respectées. Pour les composants nécessitant un contrôle externe avant leur intégration dans le PAC-SM (par exemple, des pompes à chaleur ou de nouveaux ballons combinés), cette preuve doit également être fournie.

Les exigences suivantes s'appliquent en outre :

- f. Les échangeurs de chaleur destinés à la séparation des circuits dans les systèmes de diffusion de chaleur ouverts existants sont autorisés ; l'écart de température de l'échangeur de chaleur doit être ≤ 1 K.

5. Annexes

Les documents suivants contiennent des informations complémentaires et font partie intégrante du présent cahier des charges :

- a. Fiche technique sur les paramètres de réglage des pompes à chaleur équipées d'un système PAC-SM pour la production d'eau chaude sanitaire
- b. Spécifications de dimensionnement des ballons de stockage figurant dans le cahier des charges PAC-SM, avec et sans utilisation de l'électricité produite sur place
- c. Fiche technique sur les ballons combinés en cas de validations individuelles
- d. Cahier des charges PAC-SM - PAC+PV
- e. Schémas de fonctionnement PAC-SM
- f. Directives pour les validations individuelles et les solutions spéciales dans le PAC-SM
- g. Cahier des charges pour l'intégration d'un chauffage au bois et d'une pompe à chaleur
- h. Fiche technique sur le registre de chauffe électrique comme chauffage de secours (complément au PAC-SM)

Autres normes / directives / lois de référence :

- a. EN 60335-1
- b. EN 60335-2-21
- c. SIA 384/1:2022
- d. SIA 384/2:2020
- e. SIA 384/6:2021
- f. SIA 385/1:2020
- g. SIA 385/2:2015
- h. Directives SICC BT-102-01
- i. OEE (SR 730.02)

Partenaires coopérants

j. OPB (814.41)

Autres fiches techniques de référence :

- a. Protection incendie pour les isolants de ballons (GKS/suissetec)
- b. Raccordements de sondes géothermiques aux pompes à chaleur (GKS/GSP/suissetec)
- c. Remplissage des installations à sondes géothermiques (GKS)
- d. Fiche technique sur les pompes à chaleur avec Inverter (suissetec)
- e. Fiche technique sur les chauffages électriques d'appoint (GKS)
- f. Équilibrage hydraulique dans les nouvelles installations de chauffage (suissetec)

Autres documents (à titre informatif) :

- a. Manipulation des pompes à chaleur et des installations frigorifiques fonctionnant avec des fluides frigorigènes inflammables et faiblement toxiques (suissetec/GSP/bwp/GKS/SES/SVK)

Partenaires coopérants