Notice d’installation et d’utilisation

FM-CM
Module de cascade



6720856335 (2020/02) BE/CH/FR SW1.5.x

Sommaire

1 Explication des symboles et mesures de sécurité 3
1.1 Explications des symboles 3
1.2 Consignes de sécurité 3

2 Informations sur le produit 4
2.1 Déclaration de conformité 4
2.2 Logiciel Open Source 4
2.3 Contenu de la livraison 4
2.4 Description du produit 4
2.5 Utilisation conforme à l'usage prévu 4
2.6 Explication des termes utilisés 4

3 Informations pour l'utilisateur 5
3.1 Commande 5
3.2 Dépannage 5

4 Installation pour le spécialiste 6
4.1 Consignes d'installation 6
4.2 Outils, matériaux et auxiliaires 6

5 Normes, règlements et directives 6

6 Installation 7
6.1 Avant l'installation 7
6.2 Installation dans le régulateur 7
6.3 Raccordement du module au régulateur 7
6.4 Logiciel 7
6.5 Raccordement des entrées et sorties 7
6.5.1 Sonde de température 7
6.5.2 Inversion des priorités (ZW) 7
6.5.3 Entrée tension (Up) 7
6.5.4 Sortie tension (Uq) 7
6.5.5 Raccordements 8
6.6 Intégration de générateurs de chaleur 8
6.6.1 Raccordement du générateur de chaleur EMS 8
6.6.2 Raccordement du générateur de chaleur avec SAFe 8
6.6.3 Raccordement du générateur de chaleur avec connecteur de brûleur 9
6.7 Attribution des numéros des générateurs de chaleur (numéros de chaudières) 9

7 Réglages pour le spécialiste 10
7.1 Réglages de base 11
7.2 Nom de la chaudière 12
7.3 Connexion de chaudière 12
7.4 Limitation de charge 12
7.4.1 Chaudière autorisée 13
7.4.2 Limite de température extérieure 13
7.5 Ordre chaudières 13
7.5.1 Réglages de base 13
7.5.2 Séquence chaudière souhaitée 13
7.5.3 Ordre 13
7.6 Réglages d'experts 14

8 Informations complémentaires pour le spécialiste ... 14
8.1 Réglages de base 14
8.1.1 Entrée 0...10 V 14
8.1.2 Température 0...10 V Sortie tension (valeur de consigne) 14
8.1.3 Performance 0...10 V Sortie tension (valeur réelle) 14
8.2 Paramètres stratégiques 14
8.2.1 Ordre chaudières 14
8.2.2 Limitation de charge 15
8.2.3 Mode d'exploitation 16
8.3 Ballon tampon central 16
8.4 Données moniteur 18

9 Messages de défaut pour les spécialistes 18
9.1 Dépannage 18

10 Protection de l'environnement et recyclage 19

11 Déclaration de protection des données 19

12 Annexes 19
12.1 Circuits hydrauliques recommandés 19
12.2 Abréviations dans les circuits hydrauliques 31
12.3 Caractéristiques techniques FM-CM 31
12.4 Courbes caractéristiques de sonde 31

1 Explication des symboles et mesures de sécurité

1.1 Explications des symboles

Avertissements

Les mots de signalement des avertissements caractérisent le type et l'importance des conséquences éventuelles si les mesures nécessaires pour éviter le danger ne sont pas respectées.

Les mots de signalement suivants sont définis et peuvent être utilisés dans le présent document :

DANGER :

DANGER signale la survenue d'accidents graves à mortels en cas de non respect.

AVERTISSEMENT :

AVERTISSEMENT signale le risque de dommages corporels graves à mortels.

PRUDENCE :

PRUDENCE signale le risque de dommages corporels légers à moyens.

AVIS :

AVIS signale le risque de dommages matériels.

Informations importantes

Les informations importantes ne concernant pas de situations à risques pour l'homme ou le matériel sont signalées par le symbole d'info indiqué.

Autres symboles

Symbole	Signification
▶	Etape à suivre
→	Renvoi à un autre passage dans le document
•	Enumération/Enregistrement dans la liste
–	Enumération / Entrée de la liste (2e niveau)

Tab. 1

1.2 Consignes de sécurité

Le non-respect des consignes de sécurité peut provoquer des dommages corporels graves – voire mortels – ainsi que des dommages matériels et écologiques.

- ▶ Faire effectuer l'installation, la mise en service ainsi que l'entretien et la maintenance exclusivement par un professionnel agréé.
- ▶ Lire la notice attentivement.
- ▶ Exécuter les travaux indiqués en respectant le groupe de personnes ciblées (utilisateurs, professionnels). Toute autre opération peut entraîner des dysfonctionnements, des dommages corporels et matériels.
- ▶ Le nettoyage et la maintenance doivent être effectués au moins une fois par an. Le parfait fonctionnement de l'ensemble de l'installation doit être vérifié à cette occasion.
- ▶ Eliminer immédiatement les défauts constatés.

⚠ Pièces de rechange d'origine

Le fabricant décline toute responsabilité pour les dommages résultant de l'utilisation de pièces autres que les pièces de rechange d'origine.

- ▶ Utiliser uniquement les pièces de rechange d'origine et les accessoires du fabricant.

⚠ Risque d'ébouillantage

Risques de brûlures avec des températures d'ECS supérieures à 60 °C !

- ▶ Ne jamais ouvrir l'eau chaude sans l'avoir mélangée à l'eau froide au préalable.

⚠ Sécurité des appareils électriques à usage domestique et utilisations similaires

Pour éviter les risques dus aux appareils électriques, les prescriptions suivantes s'appliquent conformément à la norme EN 60335-1 :

«Cet appareil peut être utilisé par des enfants à partir de 8 ans ainsi que par des personnes aux capacités physiques, sensorielles ou mentales réduites ou dénuées d'expérience ou de connaissance, s'ils (si elles) sont correctement surveillé(e)s ou si des instructions relatives à l'utilisation de l'appareil en toute sécurité leur ont été données et si les risques encourus ont été appréhendés. Les enfants ne doivent pas jouer avec l'appareil. Le nettoyage et l'entretien ne doivent pas être exécutés par des enfants sans surveillance.»

«Si le raccordement au réseau électrique est endommagé, il doit être remplacé par le fabricant, son service après-vente ou une personne disposant d'une qualification similaire pour éviter tout danger.»

⚠ DANGER DE MORT PAR ELECTROCUTION

- ▶ Effectuer les installations électriques conformément aux directives en vigueur.
- ▶ Faire effectuer l'installation, la mise en service ainsi que l'entretien et la maintenance exclusivement par une entreprise spécialisée.
- ▶ Avant de déballer l'appareil, toucher une masse métallique mise à la terre afin de décharger le corps de l'électricité statique.
- ▶ S'assurer qu'un système d'arrêt d'urgence (interrupteur d'arrêt d'urgence) spécifique en vigueur est installé.
  Pour les installations comprenant des consommateurs à courant triphasé, intégrer un dispositif d'arrêt d'urgence dans la chaîne de sécurité.
- ▶ Veiller à ce qu'un dispositif de séparation conforme aux normes selon EN 60335-1 soit en place permettant la mise hors circuit du réseau électrique sur tous les pôles. Dans le cas contraire, mettre un dispositif en place.

- ▶ Avant d'ouvrir le régulateur : arrêter l'installation de chauffage sur tous les pôles avec le dispositif de séparation. Protéger l'appareil contre tout réenclenchement involontaire.
- ▶ Dimensionner le câble selon le type de pose et les influences ambiantes. La section du câble pour les sorties de puissance (par ex. pompes, mélangeurs, etc...) doit être au moins de 1,0 mm^2.

⚠ Dégâts dus au gel sur l'installation de chauffage

Si l'installation de chauffage ne fonctionne pas (par ex. appareil de régulation arrêté, arrêt en cas de défaut), elle risque de geler en cas de grands froids.

- ▶ En cas de mise hors service ou d'arrêt prolongé, vidanger les conduites d'eau de chauffage et d'eau chaude sanitaire au point le plus bas et à d'autres points de vidange (par ex. avant les clapets anti-retour) pour protéger votre installation de chauffage contre le gel.

⚠ Remise à l'utilisateur

Initier l'utilisateur à la commande et aux conditions de fonctionnement de l'installation de chauffage lors de la remise.

- ▶ Expliquer la commande – en insistant particulièrement sur toutes les opérations déterminantes pour la sécurité.
- ▶ Prêter particulièrement attention aux points suivants :
  - – La transformation et la réparation doivent uniquement être réalisées par une entreprise qualifiée.
  - – Une révision annuelle au minimum ainsi qu'un nettoyage et une maintenance en fonction des besoins sont nécessaires pour assurer un fonctionnement sûr et écologique.
- ▶ Indiquer les conséquences possibles (dommages corporels voire danger de mort ou dommages matériels) liées à une révision, un nettoyage et une maintenance non effectués ou incorrects.
- ▶ Remettre à l'exploitant la notice d'installation et d'utilisation en le priant de la conserver à proximité de l'installation de chauffage.

2 Informations sur le produit

2.1 Déclaration de conformité

La fabrication et le fonctionnement de ce produit répondent aux directives européennes en vigueur ainsi qu'aux conditions complémentaires requises par le pays concerné. La conformité a été confirmée par le label CE.

La déclaration de conformité du produit figure sur notre site Internet (→ verso).

2.2 Logiciel Open Source

Ce produit contient un logiciel qui est la propriété de Bosch (sous licence selon les conditions de licence standard Bosch) et un logiciel Open Source (sous licence selon les conditions de licence Open Source). Les directives spécifiques indiquées dans les textes de la licence sont valables pour LGPL, Reverse Engineering étant autorisé en particulier pour ces composants.

Vous trouverez des informations relatives à Open Source sur le DVD joint à l'appareil/le produit.

2.3 Contenu de la livraison

A la livraison :

- ▶ Vérifier si l'emballage est en bon état.
- ▶ Vérifier si le contenu de la livraison est complet.

Sont inclus dans la livraison :

- Module de cascade FM-CM
- Pâte thermoconductible
- Sonde de contact (Ø 9 mm)
- Matériel de fixation pour la sonde de contact
- Documentation technique

2.4 Description du produit

Ce module peut être installé 4 fois sur l'appareil de régulation maître du système de régulation Logamatic 5000/Control 8000.

Le module prend en charge les fonctions et les possibilités de raccordement suivantes :

- Toutes les combinaisons sont possibles avec jusqu'à 16 générateurs de chaleur (selon la version du générateur de chaleur jusqu'à 4 FM-CM) avec brûleurs à 1 allure ou 2 allures et brûleurs modulants ainsi que systèmes de régulation Logamatic 5000/Control 8000 et Logamatic EMS
- Fonctionnement parallèle ou sériel pour la prise en compte de rendements spécifiques
- Limitation de charge soit selon la température extérieure soit selon un contact externe
- Inversion des séquences de générateurs de chaleur soit quotidiennement, soit selon la température extérieure, les heures de service ou un contact externe
- Sortie 0...10 V paramétrable pour transfert externe de la valeur de consigne de la température ou de la puissance réelle de l'installation
- Communication interne par BUS de données
- Fiches codées avec marquage couleur
- Fonctionnement maintenu en cas de défaut

2.5 Utilisation conforme à l'usage prévu

Le régulateur régule et contrôle les installations de chauffage dans les immeubles collectifs, les complexes immobiliers, les immeubles commerciaux et industriels.

- ▶ Respecter les normes et prescriptions locales en vigueur pour l'installation et le fonctionnement !

Le module de fonction FM-CM doit exclusivement être installé sur des régulateurs du système de régulation Logamatic 5000/Control 8000.

Le module est utilisé pour le fonctionnement stratégique des installations à plusieurs générateurs de chaleur.

2.6 Explication des termes utilisés

Comme le FM-CM relie différents générateurs de chaleur dans un système, les chaudières au sol, chaudières, appareils muraux, chaudières murales à condensation et autres générateurs de chaleur sont désignés ci-dessous comme générateurs de chaleur ou chaudières.

- ▶ Respecter les normes et prescriptions locales en vigueur pour l'installation et le fonctionnement !

3 Informations pour l'utilisateur

Cette notice contient des informations importantes destinées à l'utilisateur de l'installation et nécessaires à la commande fiable du régulateur.

- Respecter la notice d'utilisation du régulateur et du générateur de chaleur.

La commande du régulateur pour une utilisation spécifique au module est décrite ci-dessous.

Selon la version du logiciel, la représentation et les options des menus peuvent différer entre la notice et la représentation du régulateur.

3.1 Commande

La commande s'effectue via le module de commande du régulateur maître.

Sélectionner le module de cascade

Le menu du module cascade est sélectionné à partir de l'aperçu du générateur de chaleur.

- Appuyer sur **Production thermique**.
  L'aperçu du générateur de chaleur disponible s'ouvre.

Pour afficher les valeur du générateur de chaleur concerné :

- Effleurer générateur de chaleur.

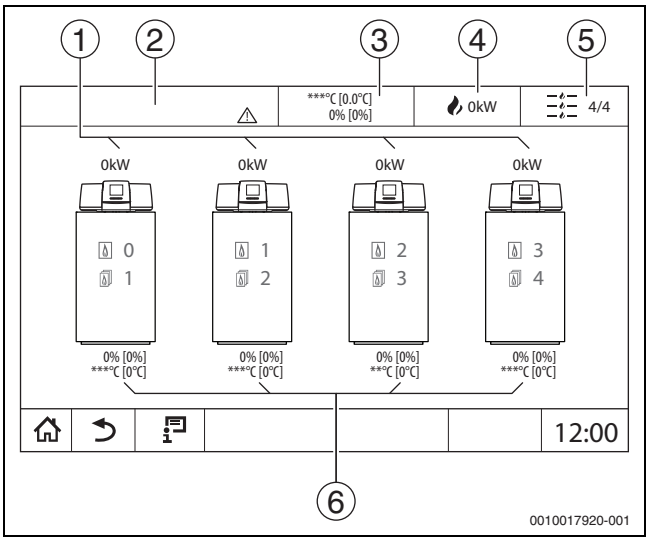


Fig. 1 Cascade de chaudières

[1] Désignation du générateur de chaleur et de sa puissance
[2] **Production thermique** > **Cascade**
[3] Affichage des températures réelle et de consigne de l'installation (en °C) et des puissances réelle et de consigne (en %)
[4] Affichage de la puissance thermique disponible de tous les générateurs de chaleur
[5] Nombre de générateurs de chaleur dans la cascade/nombre de générateurs de chaleur autorisés
[6] Affichage des températures réelle et de consigne du générateur de chaleur (en °C) et des puissances réelle et de consigne (en %)

3.2 Dépannage

AVERTISSEMENT :

Danger de mort par électrocution !

Tout contact avec des pièces électrique, qui sont sous tension, peut provoquer une électrocution.

- N'ouvrir en aucun cas le régulateur.
- En cas de danger, déconnecter le régulateur (par ex. via l'interrupteur d'arrêt d'urgence pour le chauffage) ou mettre l'installation de chauffage hors tension avec le fusible principal.
- Immédiatement faire éliminer les défauts de l'installation de chauffage par un professionnel agréé.

Les messages de défaut, qui concernent le générateur de chaleur avec un régulateur de la série Logamatic 5000/Control 8000, sont décrits dans la notice du régulateur concerné. Ils sont affichés sur l'écran du module de commande.

Pour les défauts, qui concernent un autre générateur de chaleur :

- Tenir compte de la documentation du générateur de chaleur !
- Signaler les défauts par téléphone à un installateur agréé.
- Immédiatement faire éliminer les défauts par un professionnel agréé.

La colonne Défauts indique les défauts pouvant survenir entre le module et les générateurs de chaleur raccordés.

- Rechercher les défauts non mentionnés dans la documentation technique des composants raccordés.

Afficher message de défaut

Pour sélectionner le message de défaut:

- Effleurer le symbole .

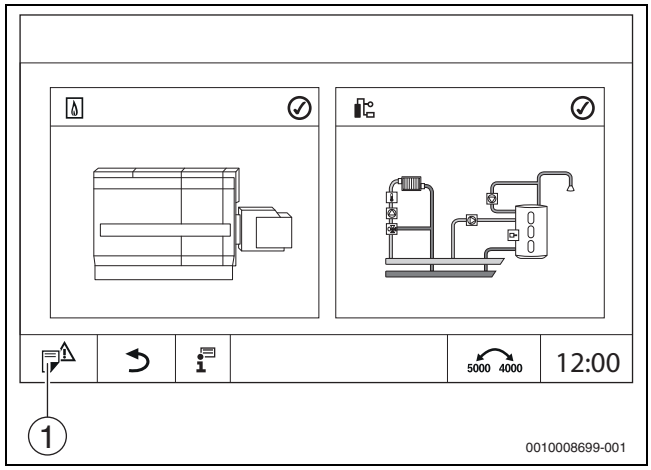


Fig. 2 Afficher message de défaut

[1] Message de défaut

Le menu **message de défaut** affiche les défauts et les messages de service actifs de l'installation de chauffage. Le module de commande n'affiche que les défauts et messages de service du générateur de chaleur sélectionné.

S'il y a plus de défauts et de messages de service que ceux qui peuvent s'afficher sur une page, il est possible de défiler dans les pages suivantes à l'aide des flèches situées dans le bas de page.

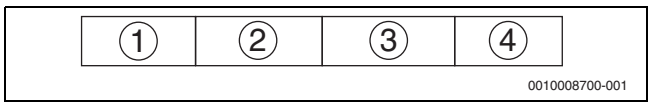


Fig. 3 Message de défaut

[1] Désignation d'évènement
[2] Survenu (date, heure)
[3] Composants (indique l'élément sur lequel le défaut est survenu)
[4] Texte d'affichage (décrit le type de défaut)

Message/Observation/Défaut	Conséquence sur le comportement de régulation	Cause	Solution
Défaut interne	Non défini, dépend du type de défaut.	Erreur de logiciel interne.	▶ Appeler le SAV.
Mode manuel	L'installation est sur mode manuel.	Le mode a été changé sur au moins un régulateur.	Si le mode manuel n'est plus nécessaire : ▶ Régler le mode sur automatique.
Sonde de température de départ défectueuse	L'installation est désactivée.	• La sonde de température est défectueuse. • Le câble de raccordement est défectueux. • Le module est défectueux.	▶ Appeler le SAV.
Sonde de température de retour défectueuse	L'installation est désactivée.	• La sonde de température est défectueuse. • Le câble de raccordement est défectueux. • Le module est défectueux.	▶ Appeler le SAV.
Défaut de communication du générateur de chaleur	Le générateur de chaleur n'est pas pris en compte dans la stratégie.	• La communication avec le générateur de chaleur est perturbée. • Le générateur de chaleur est mal raccordé.	▶ Appeler le SAV.
Température maximale du ballon tampon atteinte	Le tampon n'est plus chargé.	Le tampon a atteint la température maximale au niveau de la sonde FRS. Il est entièrement chargé.	▶ Témoin de fonctionnement, pas de défaut.

Tab. 2 Aperçu des défauts

4 Installation pour le spécialiste

4.1 Consignes d'installation

▶ Respecter les consignes de sécurité (→ chap. 1.2, page 3).
▶ Respecter les consignes de sécurité et d'installation de l'appareil de régulation.

⚠ Consignes pour le groupe cible

Cette notice d'installation s'adresse aux spécialistes en matière d'installations gaz et eau, de technique de chauffage et d'électricité. Les consignes de toutes les notices doivent être respectées. Le non-respect peut entraîner des dommages matériels, des dommages corporels, voire la mort.

▶ Lire les notices d'installation, de maintenance et de mise en service (générateur de chaleur, régulateur de chauffage, pompe, etc.) avant l'installation.
▶ Respecter les consignes de sécurité et d'avertissement.
▶ Respecter les règlements nationaux et locaux, ainsi que les règles techniques et les directives.
▶ Documenter les travaux effectués.

4.2 Outils, matériaux et auxiliaires

Pour l'installation, le montage et l'entretien, il faut :

• Des outils et instruments de mesure électrotechniques

Sont également appropriés :

• Un PC pour la mise en service et le service

5 Normes, règlements et directives

Pour l'installation et le fonctionnement, tenir compte entre autres des normes et réglementations suivantes :

• Dispositions relatives à l'installation électrique et au raccordement du circuit d'alimentation électrique
• Directive CEE relative aux appareils sous pression - Installations avec des températures de chaudières > 110 °C
• EN 12953-6 – Exigences relatives à l'équipement pour les chaudières à grand volume d'eau
• EN 12828 – Systèmes de chauffage à l'intérieur des bâtiments
• Livret d'exploitation pour la qualité de l'eau du générateur de chaleur
• Règlements spécifiques au pays pour la protection de l'eau potable
• Fiches techniques du fabricant (par ex. dans le catalogue → Compendium des fiches techniques)
• Normes et règlements locaux
• Les normes nationales spécifiques, basées sur les normes européennes (EN), doivent être respectées dans la version propre à chaque pays.

6 Installation

AVIS :

Défauts/dégâts matériels dus à une influence inductive !

- ▶ Poser séparément tous les câbles basse tension et les câbles conducteurs de tension de réseau (distance minimale : 100 mm).

PRUDENCE :

Danger de mort/dégâts sur l'installation dus à des températures élevées !

Toutes les pièces de la chaudière soumises, directement ou indirectement, à des températures élevées doivent être déterminées pour ces niveaux de températures.

- ▶ Eloigner les câbles électriques des pièces chaudes.
- ▶ Poser les câbles électriques dans les chemins de câbles ou au-dessus de l'isolation.

6.1 Avant l'installation

A respecter avant l'installation :

- Tous les raccordements électriques, toutes les mesures de protection et toutes les sécurités doivent être réalisés par un spécialiste agréé qui tiendra compte des normes et directives actuelles ainsi que des règlements locaux en vigueur.
- Le raccordement électrique s'effectue selon le schéma de connexion correspondant du régulateur et des modules.
- Assurer la mise à la terre lors de l'installation des appareils.
- Avant d'ouvrir le régulateur, le mettre hors tension sur tous les pôles et le protéger contre tout réenclenchement involontaire.
- Des tentatives de connexion non conformes sous tension peuvent détruire le régulateur et provoquer des électrocutions graves.
- Ne pas dépasser le courant total indiqué sur la plaque signalétique et les courants par raccordement.

6.2 Installation dans le régulateur

Pour commander une quantité maximale de générateurs de chaleur, nous recommandons d'installer le FM-CM dans un régulateur monté sur un générateur de chaleur EMS.

Plusieurs régulateurs

Si plusieurs régulateurs sont installés, le FM-CM doit être monté dans le régulateur maître.
Le régulateur maître est doté de l'adresse 0.

Montage d'un FM-CM

Pour ne pas interrompre la numérotation du circuit de chauffage et comme le FM-CM n'a pas de sortie de tension réseau :

- ▶ Monter le FM-CM sur l'emplacement 4 (à l'extrême droite).

Montage de plusieurs modules FM-CM

Si plusieurs modules FM-CM sont utilisés :

- ▶ Commencer par l'emplacement 4 (à l'extrême droite).

6.3 Raccordement du module au régulateur

Après avoir raccordé le module dans le régulateur, le régulateur reconnaît automatiquement, en général, le module après son activation.

Si le module n'est pas identifié automatiquement, il doit être raccordé une fois manuellement via le module de commande (→ Notice d'installation et d'utilisation du régulateur).

6.4 Logiciel

Cette notice explique le fonctionnement du FM-CM lorsqu'il est monté dans un appareil de régulation avec le logiciel SW 1.5.x.

Si l'appareil de régulation a un logiciel plus ancien, le fonctionnement est limité aux possibilités du logiciel utilisé.

Vérifier la version du logiciel

Pour garantir le bon fonctionnement du module, le logiciel du régulateur doit avoir au moins la version 1.3.x.
Tous les régulateurs doivent avoir la même version de logiciel.

Pour vérifier la version du logiciel du régulateur :

- ▶ Respecter les instructions concernant la maintenance du régulateur.

Mise à jour du régulateur

Le processus de mise à jour des différentes versions est décrit sur la page d'accueil du site du fabricant du régulateur.

6.5 Raccordement des entrées et sorties

6.5.1 Sonde de température

La position de montage de la sonde de température dépend du circuit hydraulique de l'installation.

- ▶ Vérifier si le circuit hydraulique sélectionné peut être employé pour le générateur de chaleur utilisé.
- ▶ Vérifier si les composants d'installation utilisés (par ex. ballon tampon) peuvent être employés pour le générateur de chaleur utilisé.
- ▶ S'assurer que les sondes de température peuvent être raccordées aux bonnes positions.

Si plusieurs modules FM-CM sont utilisés, les sondes de température, l'inversion de priorité externe et la limitation de charge externe doivent être raccordés au module gauche.

6.5.2 Inversion des priorités (ZW)

Pour inverser la priorité de l'ordre des chaudières :

- ▶ Raccorder le contact libre de potentiel aux bornes ZW.

6.5.3 Entrée tension (U▲)

Il n'est pas possible de raccorder une entrée de tension au FM-CM.

Pour prescrire la valeur de consigne via un signal de tension :

- ▶ Raccorder le signal de tension aux bornes WA du module central ZM531x dans le régulateur maître.

6.5.4 Sortie tension (U▼)

La sortie tension émet via un signal 0…10 V la température de consigne ou la puissance réelle de l'installation.

6.5.5 Raccordements

Raccordement	Désignation	Fonction
FVS	Stratégie sonde de température de départ	Régulation des conditions d'exploitation d'une installation à plusieurs générateurs de chaleur. Définition du point de transfert thermique de la chaudière à l'installation de chauffage (départ installation)
FRS	Stratégie sonde de température de retour	Régulation des conditions d'exploitation d'une installation à plusieurs générateurs de chaleur. Définition du point de transfert thermique de l'installation de chauffage à la chaudière (retour installation)
ZW	Inversion des priorités	Entrée pour inversion externe des priorités de chaudière par un contact sans potentiel
EL	Entrée de la limitation de charge	La limitation de charge empêche l'enclenchement d'autres générateurs de chaleur en cas de fortes demandes thermique.
U▲	Entrée tension	Raccordement impossible
U▼	Sortie tension	Valeur de la température de consigne ou de la puissance réelle de l'installation

Tab. 3 Raccordements

6.6 Intégration de générateurs de chaleur

Des informations relatives aux générateurs de chaleur homologués EMS sont disponibles auprès de votre fournisseur.

▶ Pour le raccordement, respecter la notice d'installation du générateur de chaleur concerné.

6.6.1 Raccordement du générateur de chaleur EMS

AVIS :

Dommages matériels dus à un mauvais raccordement !

Raccordement de générateurs de chaleur EMS :

▶ Retirer le cavalier de la borne EV.

▶ Raccorder les dispositifs de sécurité directement à la chaudière EMS.

Les générateurs de chaleur EMS sont dotés de leur propre régulation de base (tableau de commande). L'automate de combustion SAFe ou UBA est raccordé à la régulation de base du générateur de chaleur. Si l'installation dispose d'une régulation, celle-ci est située en amont de celle du générateur de chaleur.

Le module de commande de l'appareil de régulation (par ex. BCT531/BCT831) et la régulation de base (tableau de commande) du générateur de chaleur sont reliés directement entre eux.

Raccordement de plusieurs générateurs de chaleur EMS

Uniquement des générateurs de chaleur EMS. Si plusieurs générateurs de chaleur EMS sont raccordés, le premier générateur de chaleur est toujours raccordé à l'interface EMS du module de commande (BCT531/BCT831) de l'appareil de régulation maître.
Le deuxième générateur de chaleur EMS est raccordé à l'interface EMS1. Le troisième générateur de chaleur EMS est raccordé à l'interface EMS2. Il en va de même pour les 2 autres générateurs de chaleur.

Le module de fonction FM-CM n'est pas compatible avec les appareils de régulation de base MC100/110 et MX25. C'est pourquoi, avec les séries de chaudières KB372/GB402/GC7000F, prévoir le montage des Logamatic 5313 / Control 8313 directement sur la chaudière.

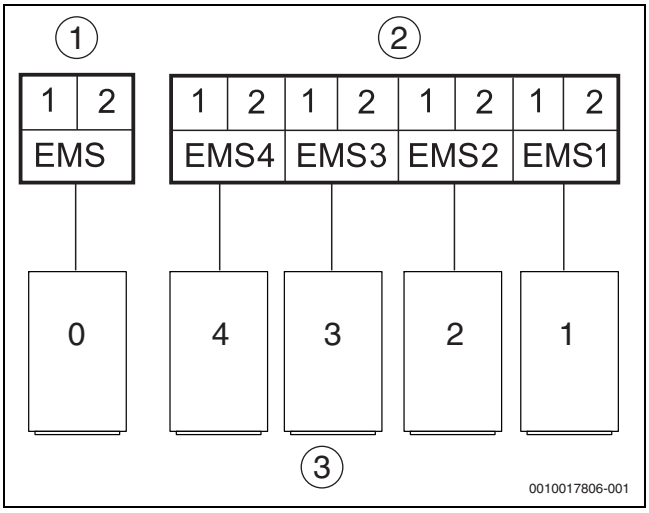


Fig. 4 Bornes de raccordement EMS

[1] BCT531/BCT831
[2] FM-CM dans le régulateur maître, adresse 0
[3] Générateurs de chaleur avec numéros

Si un deuxième FM-CM est installé, la première chaudière EMS est raccordée au FM-CM gauche (chaudières EMS 2 à 5).
Sur le FM-CM droit, la borne EMS1 est ensuite utilisée pour la sixième chaudière EMS, EMS2 pour la septième chaudière EMS, EMS3 pour la huitième EMS et EMS4 pour la neuvième EMS.
Maximum 16 chaudières EMS peuvent être raccordées. Il n'y a pas de raccordement EMS4 au dernier FM-CM.

6.6.2 Raccordement du générateur de chaleur avec SAFe

Les générateurs de chaleur avec SAFe sont des appareils au sol équipés de l'automate de combustion SAFe. Ce dernier est raccordé directement à un appareil de régulation de la série Logamatic 5000/Control 8000. Le générateur de chaleur est raccordé conformément à la documentation du régulateur.

▶ Respecter les notices du régulateur.

▶ Établir la connexion entre les appareils de régulation conformément à la documentation des appareils de régulation.

Le régulateur maître obtient l'adresse 0, les régulateurs esclaves les adresses 1...15.

▶ Régler l'adresse de régulateur avec l'interrupteur codé à l'arrière du module de commande.

6.6.3 Raccordement du générateur de chaleur avec connecteur de brûleur

Les générateurs de chaleur avec connecteur de brûleur sont des générateurs au sol raccordés à la série des appareils de régulation Logamatic 5000/Control 8000 par le connecteur standard à 7 pôles pour l'allure 1 et le connecteur à 4 pôles pour l'allure 2 ou la modulation.

Le générateur de chaleur est raccordé conformément à la documentation du régulateur.

- ▶ Respecter les notices du régulateur.
- ▶ Établir la connexion entre les appareils de régulation conformément à la documentation des appareils de régulation.

Le régulateur maître obtient l'adresse 0, les régulateurs esclaves les adresses 1...15.

6.7 Attribution des numéros des générateurs de chaleur (numéros de chaudières)

Attention : le numéro du générateur de chaleur n'est pas toujours identique à l'adresse de l'appareil de régulation !
La séquence chaudières utilise les numéros du générateur de chaleur. La séquence des chaudières peut être paramétrée librement.
Les générateurs de chaleur sont numérotés dans l'ordre croissant. La numérotation commence avec le 0 pour le générateur de chaleur attribué au régulateur maître.

Les numéros des générateurs de chaleur résultent des raccordements des générateurs EMS et des adresses de régulateurs réglées.

L'affectation de l'adresse au générateur de chaleur doit être claire et nette. Chaque adresse ne peut être attribuée qu'une fois.

Cas 1, exclusivement générateurs de chaleur avec régulateur

S'il n'y a que des générateurs de chaleur avec régulateur Logamatic 5000/Control 8000, un générateur de chaleur obtient le régulateur maître. Le régulateur maître (avec FM-CM) obtient l'adresse 0.
Le régulateur maître est monté sur la chaudière 0.

Les générateurs de chaleur suivants et les régulateurs correspondants obtiennent les adresses 1...15 et sont numérotés dans l'ordre croissant.

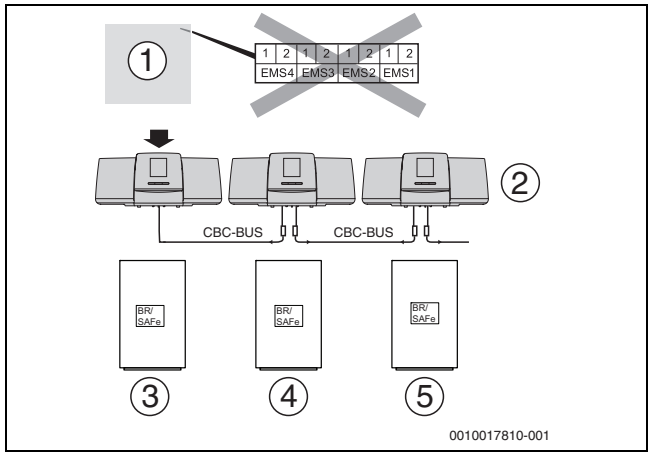


Fig. 5 Installation à plusieurs chaudières avec Logamatic 5000/ Control 8000

[1] Module de cascade FM-CM
[2] Appareil de régulation (531x/831x)
[3] Générateur de chaleur au sol avec connecteur de brûleur ou SAFe avec adresse de régulateur 0, adresse de générateur de chaleur 0
[4] Générateur de chaleur au sol avec connecteur de brûleur ou SAFe avec adresse de régulateur 1, adresse de générateur de chaleur 1
[5] Générateur de chaleur au sol avec connecteur de brûleur ou SAFe avec adresse de régulateur 2, adresse de générateur de chaleur 2

Cas 2, exclusivement générateurs de chaleur EMS

S'il n'y a que des générateurs de chaleur EMS, l'appareil de régulation maître obtient (avec FM-CM) l'adresse 0. Un générateur de chaleur est raccordé aux bornes de raccordement EMS du module de commande (BCT531/BCT831).

Les autres générateurs de chaleur sont raccordés aux bornes EMS1 à EMS4. Les adresses sont attribuées par le raccordement aux bornes EMS.

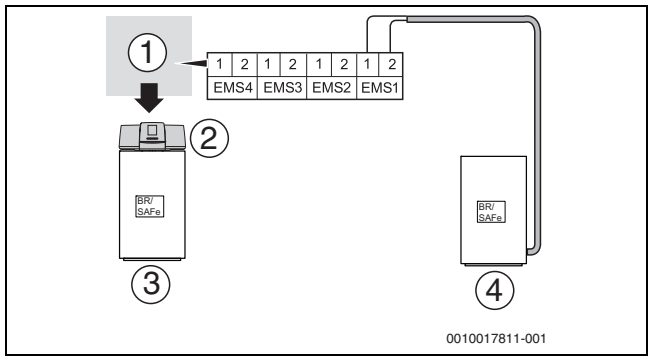


Fig. 6 Installation à plusieurs chaudières avec régulation EMS

[1] Module de cascade FM-CM
[2] Régulateur pour générateurs de chaleur EMS (531x/831x), avec adresse de régulateur 0.
[3] Générateur de chaleur EMS avec appareil de régulation de base, sans adresse de l'appareil de régulation, adresse de générateur de chaleur 0.
Le générateur de chaleur est raccordé directement à la borne de raccordement EMS de l'appareil de régulation.
[4] Générateur de chaleur EMS avec appareil de régulation de base, sans adresse de l'appareil de régulation, adresse de générateur de chaleur 1.
L'adresse de l'appareil de régulation n'est pas nécessaire, le générateur de chaleur étant raccordé à la borne de raccordement EMS1.

Cas 3, cascade mixte

Il s'agit ici d'une installation d'un maximum de 16 chaudières combinant différents modèles.

Si un ou plusieurs générateurs de chaleur avec régulation Logamatic 5000/Control 8000 et un ou plusieurs générateurs de chaleur EMS sont installés, un générateur obtient l'appareil de régulation maître (avec FM-CM) et par conséquent l'adresse 0.

Les générateurs de chaleur suivants obtiennent les adresses 1...15 et sont numérotés dans l'ordre croissant. Si un générateur de chaleur EMS doit obtenir une adresse parmi les adresses des générateurs de chaleur avec régulateur, il doit être raccordé aux bornes EMS correspondantes. Pour utiliser un nombre minimum de modules FM-CM dans les cascades mixtes, nous recommandons de procéder comme suit : les premiers générateurs de chaleur EMS (jusqu'à 5) sont raccordés via les bornes EMS au BCT531/BCT831 et FM-CM. Le régulateur maître obtient l'adresse 0, dans le système, les générateurs de chaleur obtiennent les numéros 0...4.
D'autres générateurs de chaleur peuvent être rajoutés avec leurs propres régulateurs. Les régulateurs obtiennent les adresses 5...15.
Les adresses de régulateurs 0...4 sont déjà attribuées par le raccordement des bornes EMS.

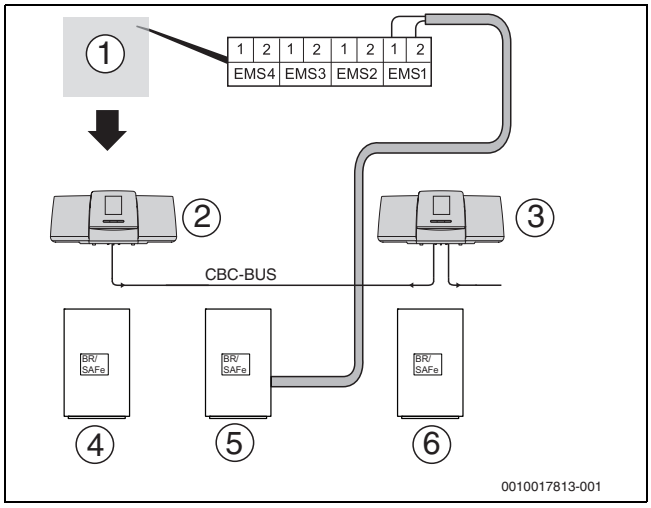


Fig. 7 Installation à plusieurs chaudières avec Logamatic 5000/ Control 8000 et régulation EMS

[1] Module de cascade FM-CM
[2] Régulateur maître (531x/831x)
[3] Régulateur esclave (531x/831x)
[4] Générateur de chaleur au sol avec connecteur de brûleur ou SAFe avec adresse d'appareil de régulation 0, adresse de générateur de chaleur 0
L'appareil de régulation maître est monté sur cette chaudière.
[5] Générateur de chaleur EMS avec appareil de régulation de base, sans adresse de l'appareil de régulation, adresse de générateur de chaleur 1.
L'adresse de l'appareil de régulation n'est pas nécessaire, le générateur de chaleur étant raccordé à la borne de raccordement EMS1.
[6] Générateur de chaleur au sol avec connecteur de brûleur ou SAFe avec adresse de régulateur 2, adresse de générateur de chaleur 2

7 Réglages pour le spécialiste

Le module est réglé sur le module de commande (HMI) du régulateur. Des informations complémentaires sont indiquées dans la notice d'installation du régulateur.

Le système électronique du régulateur dispose de 2 niveaux pour effectuer les réglages en fonction de l'installation. Les niveaux et paramètres affichés dépendent des modules installés et des préréglages. Les paramètres qui ne sont pas nécessaires pour la fonction sélectionnée ne s'affichent pas.

Les paramètres qui ne sont pas actifs sont affichés sur fond gris.

- Respecter la notice d'utilisation du régulateur et du générateur de chaleur.
- Respecter les instructions concernant la maintenance du régulateur et du générateur de chaleur.

Dans les tableaux suivants, les réglages de base sont surlignés en **gras** dans la colonne Réglages/plage de réglage.

Pour pouvoir régler les paramètres du module :

- Sélectionner **Niveau service**.
- Dans le menu (**Production thermique**), sélectionner l'option (**données de stratégie**).
  Vous pouvez ensuite sélectionner les groupes de paramètres correspondants via les symboles et effectuer les réglages.

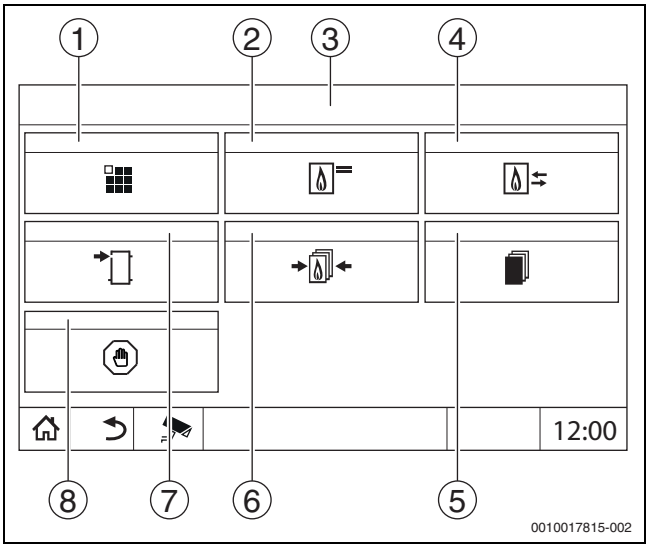


Fig. 8 Option données de stratégie (exemple)

[1] **Réglages de base**
[2] **Noms de chaudière**
[3] **Production thermique** > **données de stratégie**
[4] **Connexion de chaudière**
[5] **Séquence chaudière**
[6] **Limitation de charge**
[7] **Chargement du tampon**
[8] **Réglages expert**

7.1 Réglages de base

Sous-menu	Réglages / plage de réglage	Explication	Avis
Nombre de générateurs de chaleur activés	0…**1**…15	Régler le nombre de générateurs de chaleur.	L'appareil de régulation où est monté le FM-CM (appareil de régulation maître) doit avoir l'adresse 0. Le nombre de générateurs de chaleur dépend des FM-CM et des types de chaudières utilisés.
Mode de service parallèle	**Eteint**/Allumé	Si Mode d'exploitation est réglé sur Allumé, tous les générateurs de chaleur fonctionnent parallèlement. S'il est réglé sur **Eteint**, les générateurs de chaleur fonctionnent en série.	→ chap. 8.2.3, page 16
Raccordement hydraulique	**Bouteille de mélange hydraulique**	Demande de quelle manière le générateur de chaleur est relié et couplé hydrauliquement.	Par ex. bouteille de mélange, distributeur ouvert, échangeur thermique.
	Direct	Pas de découplage hydraulique.	Le générateur de chaleur fonctionne sans circuit de chaudière.
	Ballon tampon	Le générateur de chaleur est raccordé à un ballon tampon.	Réglage pour le chargement stratégique du tampon. Un FM-CM est impérativement nécessaire.
Détection de chaleur externe active	**Eteint**/Marche	Si la sonde FZ présente suffisamment de chaleur pour alimenter l'installation, le démarrage du générateur de chaleur est empêché. Si la valeur est inférieure de 4 K à la valeur de consigne de l'installation, le générateur de chaleur démarre.	La sonde de température FZ est montée dans la bouteille de découplage hydraulique, l'échangeur thermique ou le ballon tampon.
Chaleur externe trop élevée	5…**10**…20 K	Si la température de la valeur de consigne du système et du Chaleur externe trop élevée réglé est dépassée, le générateur de chaleur est verrouillé.	–
Activer l'élévation de la température de départ pour la bouteille de mélange	**Eteint**/Marche	Afin d'alimenter la bouteille de mélange avec suffisamment d'énergie, l'élévation de la température est ajoutée à la température de départ requise.	–
Élévation de la température de départ de la bouteille de mélange	5…**20**…30 K		La valeur réglée est la valeur maximale. La valeur effective est variable en fonction des paramètres de régulation.
Utiliser la sonde FK pour la régulation de la température de la chaudière	**Eteint**/Marche	Avec Marche, la sonde de système (FZ ou FVS ou FPO) n'est plus utilisée pour la régulation de la température de la chaudière.	–
Demande de l'installation active	**Eteint**/Marche	Règle si les demandes de l'appareil de régulation sont prises en compte pour le générateur de chaleur.	Avec **Eteint** : seules les demandes de chauffage externes via la demande de puissance (à WA 0…10 V) sont prises en compte. Avec Marche : sont prises en compte les demandes de chauffage de l'appareil de régulation, y compris les conditions de fonctionnement du générateur de chaleur et les demandes externes.
Demande via bus	**Eteint**/Marche	Définit si la génération de chaleur peut être demandée via le Modbus TCP/IP.	Avec **Eteint** : aucune demande de chauffage via Modbus TCP/IP n'est prise en compte.
Température de départ de consigne maximale	50…**90**…120 °C	Température de départ maximale qui doit être atteinte en cas de demande de l'installation.	▶ Tenir compte des réglages du limiteur de température de sécurité des générateurs de chaleur.
Température de départ de consigne minimale	10…**20**…70 °C	Température de départ minimale en cas de demande de l'installation.	–
Type de sortie tension	Performance	Sélectionne les paramètres à éditer sur la borne de raccordement U ▼ vers le bas sur le FM-CM.	–
	Aucun	Édition de la température de consigne de l'installation	–
	Température de consigne	Édition de la puissance réelle de l'installation	–

Sous-menu	Réglages / plage de réglage	Explication	Avis
Tension minimale	**0**...10 V	Tension de départ minimale de la température de consigne de l'installation	–
Tension maximale	0...**10** V	Tension de départ maximale de la température de consigne de l'installation	–
Puissance minimale	**0**...100 %	Puissance réelle minimale de l'installation émise via la tension.	–
Puissance maximale	0...**100** %	Puissance réelle maximale de l'installation émise via la tension.	–
Température minimale	0...**10**...120 °C	Température de consigne minimale de l'installation émise via la contrainte.	–
Température maximale	0...**90**...120 °C	Température de consigne maximale de l'installation émise via la contrainte.	–
protection antigel	**Eteint**/Marche	–	–

Tab. 4 Réglages de base

7.2 Nom de la chaudière

Sous-menu	Réglages / plage de réglage	Explication	Avis
Nom générateur de chaleur 0	Selon **Générateur de chaleur**	Un nom peut être attribué ici à chaque générateur de chaleur.	▶ Appuyer sur le champ Générateur de chaleur. ▶ Saisir le nouveau nom dans le champ d'entrée, (par ex. GB xyz, Condens 8xxx). ▶ Confirmer avec ✓.

Tab. 5 ***Nom de la chaudière***

7.3 Connexion de chaudière

Sous-menu	Réglages / plage de réglage	Explication	Avis
Type de connexion vers la chaudière 1	**via BUS CBC**	Indiquer ici par quel bus chaque régulation de la température de la chaudière est reliée à l'appareil de régulation maître.	
	via BUS EMS		

Tab. 6 Connexion de chaudière

7.4 Limitation de charge

Sous-menu	Réglages / plage de réglage	Explication	Avis
Mode	**Aucun**	La stratégie peut toujours autoriser toutes les chaudières	Règle si une limitation de charge est exécutée.
	Manuel	Le nombre de chaudières autorisées est entré manuellement.	
	Entrée externe	L'autorisation d'un nombre précis de générateurs de chaleur a lieu en fonction de l'état de commutation (ouvert/fermé) du contact EL.	
	Température extérieure	Différents nombres de générateurs de chaleur peuvent être autorisés en fonction de la **Température extérieure**.	→ chap. 7.4.1, chap. 7.4.2
Nombre de générateurs de chaleur autorisés	0...**1**...16	Réglable uniquement avec **Manuel**	
Nombre de zones de température extérieure	0...**2**...16	Nombre de seuils de commutation pour les zones de températures	
Nombre de générateurs de chaleur autorisés pour le contact EL fermé	0...**1**...16	Indication du nombre de générateurs de chaleur autorisés	
Nombre de générateurs de chaleur autorisés lorsque l'interrupteur est ouvert	0...**16**...16	Indication du nombre de générateurs de chaleur autorisés	

Tab. 7 Limitation de charge

7.4.1 Chaudière autorisée

Sous-menu	Réglages / plage de réglage	Explication	Avis
Nombre de générateurs autorisés zone 0	**0**...16	La quantité dépend des générateurs de chaleur autorisés.	
Nombre de générateurs de chaleur autorisés pour la zone de température 1	**0**...16		

Tab. 8 ***Chaudière autorisée***

7.4.2 Limite de température extérieure

Sous-menu	Réglages / plage de réglage	Explication	Avis
Zone de température 0 (zone la plus froide) pour une température extérieure inférieure à	**–50**...50	La quantité dépend des zones de températures réglées.	
Zone de température 1 pour une température extérieure supérieure à la zone 0 et inférieure à	**–50**...50		

Tab. 9 ***Limite de température extérieure***

7.5 Ordre chaudières

7.5.1 Réglages de base

Inversion des priorités	Plage de réglage	Explication	Avis
Mode	**Manuel**	La Séquence chaudière est déterminée manuellement.	
	Temps de fonctionnement	La Séquence chaudière est remplacée après un temps de fonctionnement précis.	
	Quotidiennement	La Séquence chaudière est remplacée chaque jour à 0h00.	
	Température extérieure	La Séquence chaudière est remplacée en fonction de la température extérieure.	
	Entrée externe	La Séquence chaudière est remplacée via l'entrée ZW sur le FM-CM.	
Durée de commutation séquence	10...**250**...1000 h	La commutation de la Séquence chaudière a lieu en fonction de l'heure réglée.	
Séquence chaudière standard	**Eteint**/Allumé	Il est possible de choisir ici si les chaudières changent en fonction de la séquence chaudière standard (0>1>2>3). Ceci est également valable si d'autres modes sont réglés en ce qui concerne la séquence chaudière (par ex. Mode **Manuel**)	
Séquence chaudière en cas d'inversion des priorités manuelle	**0**...15	Il est possible de sélectionner ici une séquence de chaudière fixe pour le mode manuel.	
Séquence de chaudière automatique max	**2**...16	Le nombre de séquences chaudières peut être sélectionné ici. Les séquences chaudières sont définies dans l'option de programme Séquence chaudière souhaitée.	

Tab. 10 Réglages de base

7.5.2 Séquence chaudière souhaitée

Inversion des priorités	Explication	Avis
Ordre de chaudières 1	Réglage de l'ordre d'enclenchement des générateurs de chaleur	→ Chap. 7.1, page 11
Ordre de chaudières 2		

Tab. 11 Sous-menu Séquence chaudière souhaitée

7.5.3 Ordre

Inversion des priorités	Plage de réglage	Explication	Avis
Ordre 1	**1**...	Ordre des séquences chaudières	Le nombre des ordres dépend des générateurs de chaleur en place et autorisés.
Ordre 2	1...**2**...		

Tab. 12 Sous-menu ***Ordre***

7.6 Réglages d'experts

Les paramètres des réglages d'experts ne doivent être modifiés qu'exceptionnellement. N'ajuster quelque chose ici que si l'installation ne fonctionne pas de manière satisfaisante.
Les paramètres ne doivent être modifiés que par des professionnels disposant d'une expérience suffisante en matière de technique de régulation !

8 Informations complémentaires pour le spécialiste

L'eau chaude sanitaire est produite via le régulateur concerné. Si l'eau chaude sanitaire est produite via un FM-MW ou un autre module, celui-ci peut être monté dans n'importe quel régulateur. L'eau chaude sanitaire ne peut pas être produite via un générateur de chaleur EMS.

8.1 Réglages de base

8.1.1 Entrée 0...10 V

Une entrée de tension ne peut pas être raccordée au FM-CM.
Pour prescrire une valeur de consigne via un signal de tension, ce dernier doit être raccordé aux bornes WA du module central ZM531x dans le régulateur maître.

8.1.2 Température 0...10 V Sortie tension (valeur de consigne)

Si **Température** a été sélectionné pour la sortie 0...10 V, il est possible, en cas de besoin, d'adapter le point de démarrage et d'arrêt pour la sortie externe 0...10 V.

La valeur de démarrage (point d'enclenchement) de la courbe est déterminé à 0,6 V avec une courbe positive (→ fig. 9).

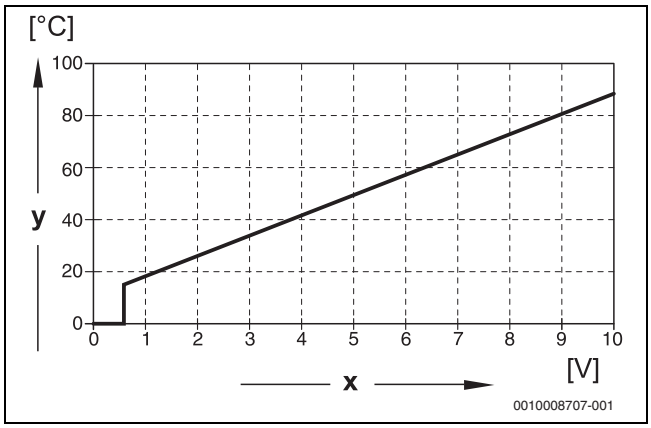


*Fig. 9 Sortie 0...10 V **Température***

x Tension d'entrée en V (réglage de base)
y Température de consigne chaudière en °C

8.1.3 Performance 0...10 V Sortie tension (valeur réelle)

Si **Performance** a été sélectionné pour la sortie 0...10 V, la puissance momentanée de l'installation est signalée.

8.2 Paramètres stratégiques

8.2.1 Ordre chaudières

Le module gère également l'ordre de commutation des générateurs de chaleur en plus des différents niveaux de puissance et de leur autorisation. La **Séquence chaudière** détermine quel générateur de chaleur (chaudière) fonctionne à quel moment en tant que chaudière maître, et dans quelles conditions une inversion a lieu. L'ordre de priorité des différentes commutations de chaudières peut être défini automatiquement (via le module) ou manuellement.

La **Séquence chaudière** détermine dans quel ordre les générateurs de chaleur (chaudières) sont enclenchés si la puissance d'un générateur de chaleur ne suffit pas.
La **Séquence chaudière** dépend du critère d'enclenchement et du mode de fonctionnement.
Le critère d'enclenchement (**Mode**) de la **Séquence chaudière** peut être choisi par un menu de sélection avec les possibilités de réglage suivantes :

- **Manuel**
- **Temps de fonctionnement**
- **Quotidiennement**
- **Température extérieure**
- **Entrée externe**

L'ordre d'enclenchement des générateurs de chaleur (chaudières) est déterminé en 16 **Séquences chaudières** maximum. Le nombre de **Séquences chaudières** dépend du nombre de générateurs de chaleur.

Pour déterminer l'ordre des chaudières :

▶ cliquer sur **Séquence chaudière**, **Séquence chaudière souhaitée**, **Séquence prescrite 1** ou **Séquence prescrite 2**.

Dans les indications, la **Séquence chaudière** s'affiche d'abord selon les numéros des générateurs de chaleur.

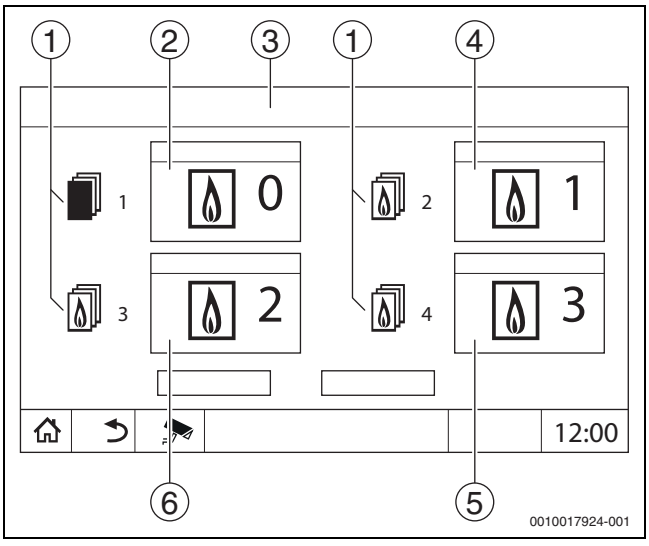


Fig. 10 Ordre des chaudières de base

[1] Ordre des générateurs de chaleur
[2] Générateur de chaleur 0, adresse de régulateur 0 avec FM-CM intégré
[3] **Séquence chaudière souhaitée** > **Séquence prescrite 1**
[4] Générateur de chaleur 1
[5] Générateur de chaleur 3
[6] Générateur de chaleur 2

L'ordre d'enclenchement des générateurs de chaleur peut être adapté.

Exemple :

- ▶ Cliquer sur le générateur de chaleur 0, maintenir et tirer sur l'emplacement 4 souhaité.
  L'ordre des générateurs de chaleur change.
- ▶ Cliquer sur le générateur de chaleur 3, maintenir et tirer sur l'emplacement 2 souhaité.
  L'ordre des générateurs de chaleur change.

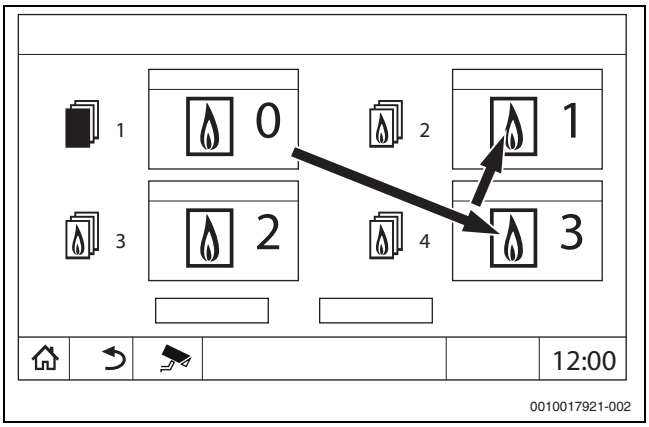


Fig. 11 Adapter l'ordre des générateurs de chaleur (exemple)

Le nouvel ordre d'enclenchement des générateurs de chaleur est maintenant : générateur de chaleur 1, générateur de chaleur 3, générateur de chaleur 2 et générateur de chaleur 0.

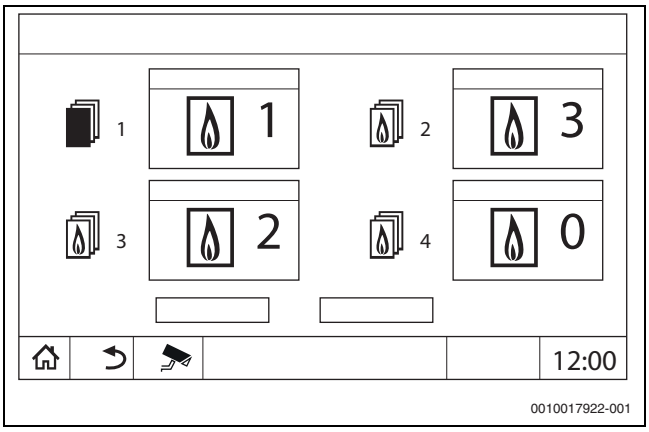


Fig. 12 Séquence prescrite 2

8.2.2 Limitation de charge

La fonction **Limitation de charge** empêche l'enclenchement d'autres générateurs de chaleur si les demandes de chauffage élevées sont limitées dans le temps.

La fonction **Limitation de charge** adapte le nombre de générateurs de chaleur à une charge plus faible (par ex. pendant les périodes de transition).
Les générateurs de chaleur inutiles sont bloqués.

La limitation de charge est supprimée si l'alimentation thermique suffisante n'est pas assurée en raison d'un défaut sur l'un ou l'autre générateur de chaleur.

La fonction **Limitation de charge** verrouille les chaudières secondaires en raison de l'une des causes suivantes :

- Manuel
- Température extérieure
- Contact externe libre de potentiel

Limitation de charge dès temp ext

La fonction **Limitation de charge** verrouille automatiquement les chaudières esclaves en fonction d'une température extérieure réglable.

Jusqu'à 15 seuils de commutation de température peuvent être définis en fonction du nombre de générateurs de chaleur. La plage de température extérieure est ainsi divisée en 16 zones maximum.

La zone 14 représente la plage de températures extérieures maximales. Pour chaque zone, le nombre de générateurs de chaleur autorisés est réglable. D'autres générateurs de chaleur sont autorisés lorsque les températures extérieures diminuent. Dans la zone 0 (la plus froide), tous les générateurs de chaleur peuvent être autorisés. Sur les installations à plusieurs générateurs de chaleur, les générateurs de chaleur sont autorisés l'un après l'autre dans les zones 13 à 1 avec la baisse de la température extérieure (→ inversion des priorités en fonction de la température extérieure).

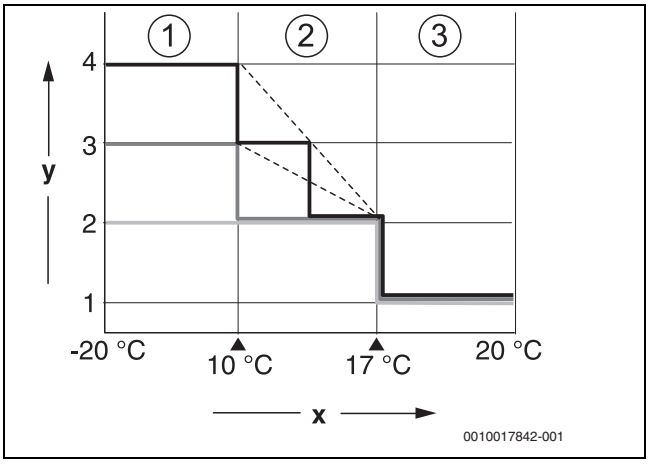


Fig. 13 Diagramme limitation de charge par la température extérieure

x Seuils de température
y Nombre de générateurs de chaleur
[1] Zone 3
[2] Zone 2
[3] Zone 1

Limitation de charge par contact externe libre de potentiel

Le contact externe sans potentiel (EL) permet de régler le nombre de générateurs de chaleur autorisés avec un contact ouvert ou fermé. Il est possible de verrouiller la totalité des chaudières. Si des sources de chaleur externes sont disponibles par ex., les générateurs de chaleur peuvent ainsi être désactivés avec le contact externe libre de potentiel.

8.2.3 Mode d'exploitation

Mode de service en série

En cas de fonctionnement sériel, le prochain générateur de chaleur de la séquence de chaudières ne peut être autorisé que si la demande de puissance du générateur de chaleur précédent a atteint 100 %.

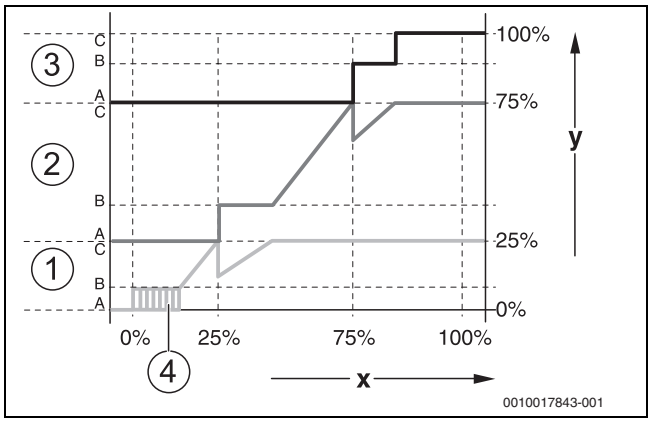


Fig. 14 Diagramme fonctionnement sériel

x Puissance totale de l'installation de chauffage
y Charge thermique de l'installation de chauffage
[1] Générateur de chaleur 1 (brûleur modulant)
[2] Générateur de chaleur 2 (brûleur modulant)
[3] Générateur de chaleur 3 (brûleur 2 allures)
[4] Fonctionnement marche/arrêt

Mode de service parallèle

En cas de fonctionnement parallèle, la puissance de l'ensemble des générateurs de chaleur est adaptée aux besoins. Avec ce mode de fonctionnement, la fonction stratégique autorise d'abord l'allure de base du générateur de chaleur 1, puis celle du générateur de chaleur 2, et ensuite les allures de bases des autres générateurs de chaleur. Lorsque tous les générateurs de chaleur fonctionnent avec leur allure de base, tous les générateur de chaleur sont modulés en parallèle.

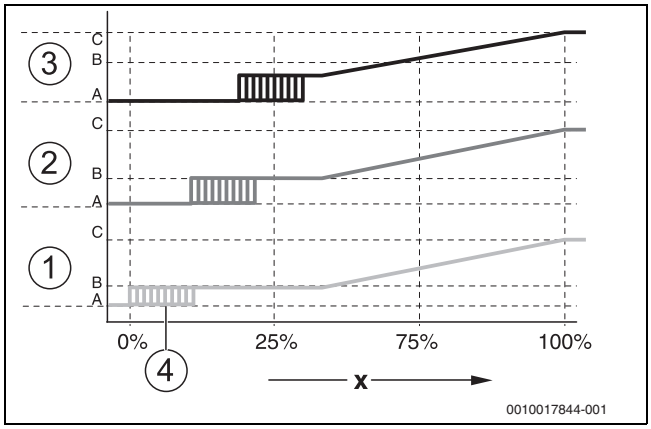


Fig. 15 Diagramme fonctionnement parallèle

x Puissance totale de l'installation de chauffage
[1] Générateur de chaleur 1
[2] Générateur de chaleur 2
[3] Générateur de chaleur 3
[4] Fonctionnement marche/arrêt

8.3 Ballon tampon central

Fonction stratégique du tampon - chargement tampon LOAD plus

Exigences, conditions générales :

- FM-CM intégré dans Logamatic 5311 ou Logamatic 5313
- La sonde FVS (tampon en haut) et la sonde supplémentaire FRS (tampon en bas) sont montées
- Disponible à partir de la version logicielle V1.5.x.
- La pompe du circuit de chaudière a un contact démarrage/arrêt sans potentiel ou une interface 0...1 V
- Pour la fonction stratégique du tampon, privilégier les chaudières avec un Δ-T (> 40 K) et une température maximale élevés (> 90 °C).
- La fonction est autorisée pour le générateur de chaleur sélectionné

▶ Demander au fabricant du générateur de chaleur si le générateur de chaleur est approprié.

- Les appareils muraux ne conviennent pas pour cette fonction, la pompe de circulation étant commandée par l'appareil mural lui-même.
- Positionnement des sondes :
  - Le volume de mise à disposition du tampon peut être réglé par la hauteur de montage de la sonde FVS dans le tampon (tout ce qui est supérieur à FVS = volume de mise à disposition).
  - La limite d'arrêt du générateur de chaleur est déterminée par la position de la sonde FRS.
- Pour faire fonctionner par ex. un ballon tampon ECS ou une station d'eau fraîche ECS dans ce système, il est recommandé de maintenir au chaud une partie de la zone supérieure du tampon.

Si un ballon tampon central est monté dans une installation, le comportement de régulation peut être optimisé par une construction hydraulique appropriée avec les pompes modulantes du circuit de chaudière.

Pour cela, 2 sondes de tampon séparées et des composants adaptés les uns aux autres sont nécessaires (chaudière, pompe, vanne de régulation de tube, régulation, module de fonction FM-CM).

▶ Respecter les documents techniques de conception.

La sonde de température de départ stratégique FVS (tampon en haut) est responsable de la valeur de consigne de départ de l'installation et par conséquent de l'enclenchement et de la modulation du brûleur. Le démarrage du brûleur s'effectue si la température est inférieure à celle de la sonde FVS. La valeur de consigne de départ chaudière correspond dans ce cas à la valeur de consigne de l'installation + élévation de la température. La pompe modulante du circuit de chaudière aide à atteindre la valeur de consigne de départ de l'installation sur la sonde FVS.

La cascade de générateurs de chaleur est destinée à mettre la puissance requise à disposition au moment nécessaire et de maintenir au chaud une partie de la zone supérieure du tampon.

Dès que la valeur de consigne de l'installation est atteinte au niveau de la sonde FVS, la puissance du brûleur s'adapte à la quantité de chaleur restituée dans l'installation. Les générateurs de chaleur (brûleurs) et les pompes du circuit de chaudière soutiennent le maintien de la valeur de consigne de l'installation grâce à leur mode modulant. Ceci permet d'éviter le fonctionnement par intermittence involontaire et nuisible de la chaudière.

Si la quantité de chaleur restituée à l'installation est inférieure à la modulation de brûleur minimale d'une chaudière, le ballon dont la modulation de brûleur est la plus faible continue d'être chargé jusqu'à ce que, au niveau de la sonde FRS (tampon en bas) la température de la valeur de consigne de l'installation soit dépassée et que le brûleur s'arrête.

Les consommateurs sont ensuite alimentés par le tampon. Jusqu'à ce que le tampon soit déchargé et/ou jusqu'à ce que la température enregistrée sur la sonde stratégique du ballon en haut (FVS) soit inférieure à la température de consigne.

Prendre en compte en lien avec les générateurs de chaleur alternatifs :

- **Verrouillage chaudière due à la température du tampon** doit être désactivé dans le menu de l'appareil de régulation **GCA** (générateur de chaleur alternatif) > **Raccordement du ballon tampon**, dans le cas contraire la chaudière s'arrête dès que la valeur de consigne est atteinte au niveau de la sonde FVS et le ballon n'est plus chargé.

Pompe du circuit de chaudière et vanne de régulation de tube

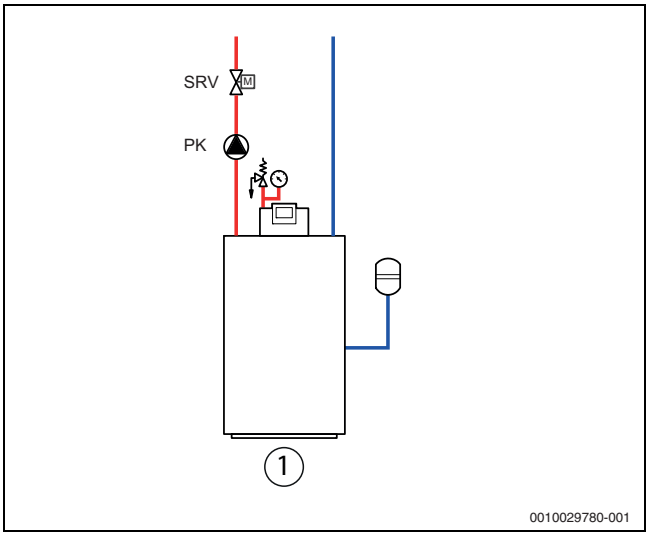


Fig. 16 Pompe modulante et vanne de régulation de tube dans le circuit de chaudière

[1] KB372/GB402/SB625/SB745/GC7000F/Uni Condens 8000F

PK Pompe circuit chaudière
SRV Vanne de régulation de tube

Le choix et le réglage de la pompe du circuit de chaudière et de la vanne de régulation de tube sont particulièrement importants.

- Tenir compte du document technique de conception et des remarques indiquées dans le catalogue.

Dans les sets définis au préalable par le fabricant, la pompe du circuit de chaudière et la vanne de régulation de tube sont adaptés l'une à l'autre.

- Contacter le fournisseur pour le set prédéfini.

Fonctionnement de la pompe du circuit de chaudière

La pompe modulante du circuit de chaudière PK adapte les débits côté chaudière. La pompe du circuit de chaudière modifie le débit de l'eau de chaudière de manière à ce que la température de départ chaudière (FVK) soit maintenue à la valeur de consigne actuelle de l'installation + l'élévation. Si la température de la chaudière est insuffisante, la pompe réduit le débit et soutient le générateur de chaleur pour (ré)atteindre rapidement la valeur de consigne. Ce mode n'est annulé que si le respect des conditions d'exploitation de la chaudière l'exige. Par ex. lorsque la température de la chaudière atteint la plage de température de chaudière max. autorisée ou si l'écart de température autorisé entre le départ et le retour chauffage est dépassé, dans ce cas la vitesse de la pompe augmente. Avec les générateurs de chaleur EMS, la température maximale de la chaudière de l'automate de combustion est prise en compte. L'écart de température maximum doit être réglé dans la régulation de la chaudière correspondante. Sur les chaudières avec brûleur en caisse, la température de la chaudière maximale et l'écart de température maximum doivent être réglés au niveau des réglages de base de la chaudière.

Branchement électrique des pompes

Pour protéger l'électronique de la pompe, cette dernière doit être branchée en permanence à une alimentation électrique externe (à charge du client). Le signal de démarrage/arrêt a lieu via la borne de raccordement PK.

Le signal de 230 V à la sortie de la borne de raccordement PK doit être converti en un signal sans potentiel (par ex. par un connecteur de pompe, relais). La modulation de la pompe est commandée par la régulation via le signal 0…10 V (borne de raccordement PKmod).

- Respecter les indications du fabricant de pompes.
- Respecter les conditions de fonctionnement du générateur de chaleur.

Sélection de la pompe du circuit de chaudière

Le choix de la pompe du circuit de chaudière adaptée est particulièrement important pour le rendement du tampon. Les fréquences de démarrage, le chargement du générateur de chaleur à la température ciblée et le rendement du générateur de chaleur sont nettement améliorés si le choix de la pompe est optimal. Pour la conception de la pompe du circuit de chaudière, les débits côtés primaire et secondaire doivent être ajustés. Le ΔT de l'installation doit être pris en compte afin d'empêcher un mélange involontaire dans le tampon si la température de la chaudière est faible ou si la température maximale nécessaire est atteinte.

- ΔT dans le circuit de chaudière ≥ ΔT dans l'installation

Le débit du circuit de chaudière doit avoir une modulation élevée pour atteindre des débits faibles en cas de charge partielle, c'est pourquoi l'écart de température choisi doit être aussi grand que possible.
Dans le cas idéal, la pompe du circuit de chaudière doit être juste assez grande pour pouvoir atteindre le débit nominal dans le cas de détermination. En l'absence de résistances hydrauliques notables dans le circuit de la chaudière/du ballon tampon, la vanne de régulation de tube représente ici la seule perte de charge permettant d'adapter le débit. La pompe ne doit pas être trop grande, sinon le débit ne peut pas être suffisamment réduit. Une pompe trop puissante doit être trop freinée inutilement par la vanne de régulation de tube.

Vanne de régulation de tube (SRV)

La vanne de régulation de tube dans le circuit de chaudière permet d'adapter le débit au cas de pleine charge (point de détermination). Avec un débit volumique minimal plus faible et une zone d'action adaptée à l'installation concernée, la vanne de régulation de tube contribue ainsi largement à optimiser le comportement du système. Plus le débit minimum de la chaudière peut être réalisé, plus le comportement du système est amélioré.

Combinaison fonction stratégique du tampon (FM-CM) avec intégration du tampon des générateurs de chaleur alternatifs (FM-AM)

Le tampon du générateur de chaleur alternatif (GCA) est relié directement à l'installation dans le système hydraulique du tampon stratégique. La connexion n'a pas lieu par la commutation by-pass habituelle ou le fonctionnement en tout-ou-rien. Il en résulte différentes zones de tampons pour les générateurs de chaleur standard et les générateurs de chaleur alternatifs (module de cogénération, pompe à chaleur gaz, pompe à chaleur). Les sondes FPM (sonde d'enclenchement) et FPU (sonde d'arrêt) déterminent le fonctionnement du GCA.

8.4 Données moniteur

Les données moniteur affichées dépendent des réglages effectués. Les données affichées par le générateur de chaleur dépendent du générateur de chaleur.

Les valeurs du menu sont sélectionnées en appuyant sur le symbole en bas de page.

9 Messages de défaut pour les spécialistes

Pour sélectionner **Historique des défauts** :

- ▶ Sélectionner **Niveau service**.
- ▶ Dans **Niveau service**, effleurer le symbole .
- ▶ Effleurer le symbole .

Le menu **Historique des défauts** affiche les défauts et les messages de service de l'installation de chauffage. Le module de commande n'affiche que les défauts et messages de service du générateur de chaleur sélectionné.

S'il y a plus de défauts et de messages de service que ceux qui peuvent s'afficher sur une page, il est possible de défiler dans les pages suivantes à l'aide des flèches situées dans le bas de page.

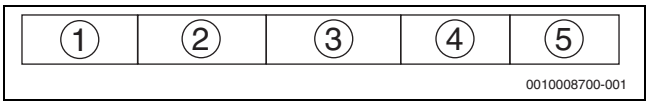


Fig. 17 ***Historique des défauts***

[1] Désignation d'évènement
[2] Survenu (date, heure), indique à quel moment le défaut est survenu.
[3] Éliminé (date, heure), indique à quel moment le défaut était éliminé.
[4] Composants, indique l'élément sur lequel le défaut est survenu.
[5] Texte d'affichage, décrit le type de défaut.

9.1 Dépannage

L'historique des défauts dépend des modules utilisés.

Les défauts dont la cause se situe dans l'appareil de régulation sont supprimés automatiquement après avoir éliminé le défaut.

Les défauts dont la cause se situe dans les automates de combustion du générateur de chaleur doivent être réinitialisés sur la régulation ou le générateur de chaleur selon le type de défaut :

- ▶ Tenir compte de la documentation du générateur de chaleur.

En ce qui concerne les défauts que vous ne pouvez pas éliminer vous-même, indiquez les données suivantes :

- Modèle du régulateur sur la plaque signalétique
- Version logicielle

Message/Observation/Défaut	Conséquence sur le comportement de régulation	Cause	Solution
Défaut interne	Non défini, dépend du type de défaut.	Erreur de logiciel interne.	▶ Remplacer le module ou l'appareil de régulation. ▶ Appeler le SAV.
Mode manuel	L'installation est sur mode manuel.	Le mode a été changé sur au moins un régulateur.	Si le mode manuel n'est plus nécessaire : ▶ Régler le mode sur automatique.
Sonde de température de départ défectueuse	L'installation est désactivée.	• La sonde de température est défectueuse. • Le câble de raccordement est défectueux. • Le module est défectueux.	▶ Contrôler la sonde de température et le câble de sonde. ▶ Contrôler le module. ▶ Remplacer la pièce défectueuse.
Sonde de température de retour défectueuse	L'installation est désactivée.	• La sonde de température est défectueuse. • Le câble de raccordement est défectueux. • Le module est défectueux.	▶ Contrôler la sonde de température et le câble de sonde. ▶ Contrôler le module. ▶ Remplacer la pièce défectueuse.
Défaut de communication chaudière &&	Le générateur de chaleur n'est pas pris en compte dans la stratégie.	• La communication avec le générateur de chaleur est perturbée. • Le générateur de chaleur est mal raccordé. • La première chaudière EMS n'est pas raccordée à la borne EMS du régulateur.	▶ Contrôler la configuration et le câblage.
Température maximale du ballon tampon atteinte	Le tampon n'est plus chargé.	• Le tampon a atteint la température maximale au niveau de la sonde FRS. Il est entièrement chargé.	▶ Témoin de fonctionnement, pas de défaut.

Tab. 13 Aperçu des défauts

10 Protection de l'environnement et recyclage

La protection de l'environnement est un principe de base du groupe Bosch.

Nous accordons une importance égale à la qualité de nos produits, à leur rentabilité et à la protection de l'environnement. Les lois et prescriptions concernant la protection de l'environnement sont strictement observées.

Pour la protection de l'environnement, nous utilisons, tout en respectant les aspects économiques, les meilleurs technologies et matériaux possibles.

Emballages

En matière d'emballages, nous participons aux systèmes de mise en valeur spécifiques à chaque pays, qui visent à garantir un recyclage optimal.

Tous les matériaux d'emballage utilisés respectent l'environnement et sont recyclables.

Appareils usagés

Les appareils usés contiennent des matériaux qui peuvent être réutilisés.

Les composants se détachent facilement. Les matières synthétiques sont marquées. Ceci permet de trier les différents composants en vue de leur recyclage ou de leur élimination.

Appareils électriques et électroniques usagés



Ce symbole signifie que le produit ne doit pas être éliminé avec les autres déchets, mais doit être acheminé vers des points de collecte de déchets pour le traitement, la collecte, le recyclage et l'élimination.

Le symbole s'applique aux pays concernés par les règlements sur les déchets électroniques, par ex. la « Directive européenne 2012/19/CE sur les appareils électriques et électroniques usagés ». Ces règlements définissent les conditions-cadres qui s'appliquent à la reprise et au recyclage des appareils électroniques usagés dans certains pays.

Comme les appareils électroniques peuvent contenir des substances dangereuses, ils doivent être recyclés de manière responsable pour réduire les éventuels dommages environnementaux et risques pour la santé humaine. De plus, le recyclage des déchets électroniques contribue à préserver les ressources naturelles.

Pour de plus amples informations sur l'élimination écologique des appareils électriques et électroniques usagés, veiller contacter l'administration locale compétente, les entreprises chargées de l'élimination des déchets ou les revendeurs, auprès desquels le produit a été acheté.

Des informations complémentaires sont disponibles ici :
www.weee.bosch-thermotechnology.com/

Batteries

Les batteries ne doivent pas être recyclées avec les ordures ménagères. Les batteries usagées doivent être collectées dans les systèmes de collecte locale.

11 Déclaration de protection des données

Nous, **[FR] elm.leblanc S.A.S., 124-126 rue de Stalingrad, 93711 Drancy Cedex, France, [BE] Bosch Thermotechnology n.v./s.a., Zandvoortstraat 47, 2800 Mechelen, Belgique, [LU] Ferroknepper Buderus S.A., Z.I. Um Monkeler, 20, Op den Drieschen, B.P. 201 L-4003 Esch-sur-Alzette, Luxembourg**, traitons les informations relatives au produit et à son installation, l'enregistrement du produit et les données de l'historique du client pour assurer la fonctionnalité du produit (art. 6 (1) phrase 1 (b) du RGPD), pour remplir notre mission de surveillance et de sécurité du produit (art. 6 (1) phrase 1 (f) GDPR), pour protéger nos droits en matière de garantie et d'enregistrement de produit (art. 6 (1) phrase 1 (f) du RGPD), pour analyser la distribution de nos produits et pour fournir des informations et des offres personnalisées en rapport avec le produit (art. 6 (1) phrase 1 (f) du RGPD). Pour fournir des services tels que les services de vente et de marketing, la gestion des contrats, le traitement des paiements, la programmation, l'hébergement de données et les services d'assistance téléphonique, nous pouvons exploiter les données et les transférer à des prestataires de service externes et/ou à des entreprises affiliées à Bosch. Dans certains cas, mais uniquement si une protection des données appropriée est assurée, les données à caractère personnel peuvent être transférées à des destinataires en dehors de l'Espace économique européen. De plus amples informations sont disponibles sur demande. Vous pouvez contacter notre responsable de la protection des données à l'adresse suivante : Data Protection Officer, Information Security and Privacy (C/ISP), Robert Bosch GmbH, Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart, ALLEMAGNE.

Vous avez le droit de vous opposer à tout moment au traitement de vos données à caractère personnel conformément à l'art. 6 (1) phrase 1 (f) du RGPD pour des motifs qui vous sont propres ou dans le cas où vos données personnelles sont utilisées à des fins de marketing direct. Pour exercer votre droit, contactez-nous via l'adresse **[FR] privacy.ttfr@bosch.com, [BE] privacy.ttbe@bosch.com, [LU] DPO@bosch.com**. Pour de plus amples informations, veuillez scanner le QR code.

12 Annexes

12.1 Circuits hydrauliques recommandés

Les circuits hydrauliques sont exclusivement des représentations schématiques et présentent une sélection des circuits hydrauliques compatibles avec le module. En partie pour assurer une bonne vue d'ensemble, il a été décidé de faire l'impasse sur des composants hydrauliques nécessaires (par ex. soupapes différentielles ou vases d'expansion).

Les circuits hydrauliques représentés sont adaptés au type de générateur de chaleur utilisé.

- ▶ Vérifier si le circuit hydraulique sélectionné peut être employé pour le générateur de chaleur utilisé.
- ▶ Vérifier si les composants d'installation utilisés (par ex. ballon tampon) peuvent être appliqués au générateur de chaleur utilisé.

Les abréviations utilisées pour les circuits hydrauliques figurent dans le chap. 12.2, page 31.

Générateur de chaleur avec automate de combustion SAFe en raccordement parallèle

Installation avec 2 générateurs de chaleur : les générateurs de chaleur sont raccordés en parallèle par une bouteille casse-pression, les circuits de chauffage et la production d'eau chaude sanitaire via des pompes.

L'eau chaude sanitaire est produite par le régulateur maître.

Le verrouillage hydraulique des chaudières secondaires est assuré par la vanne de régulation du circuit chaudière. Pour la détermination des pompes du circuit chaudière, il faut tenir compte des pertes de charge des tuyaux et des chaudières.

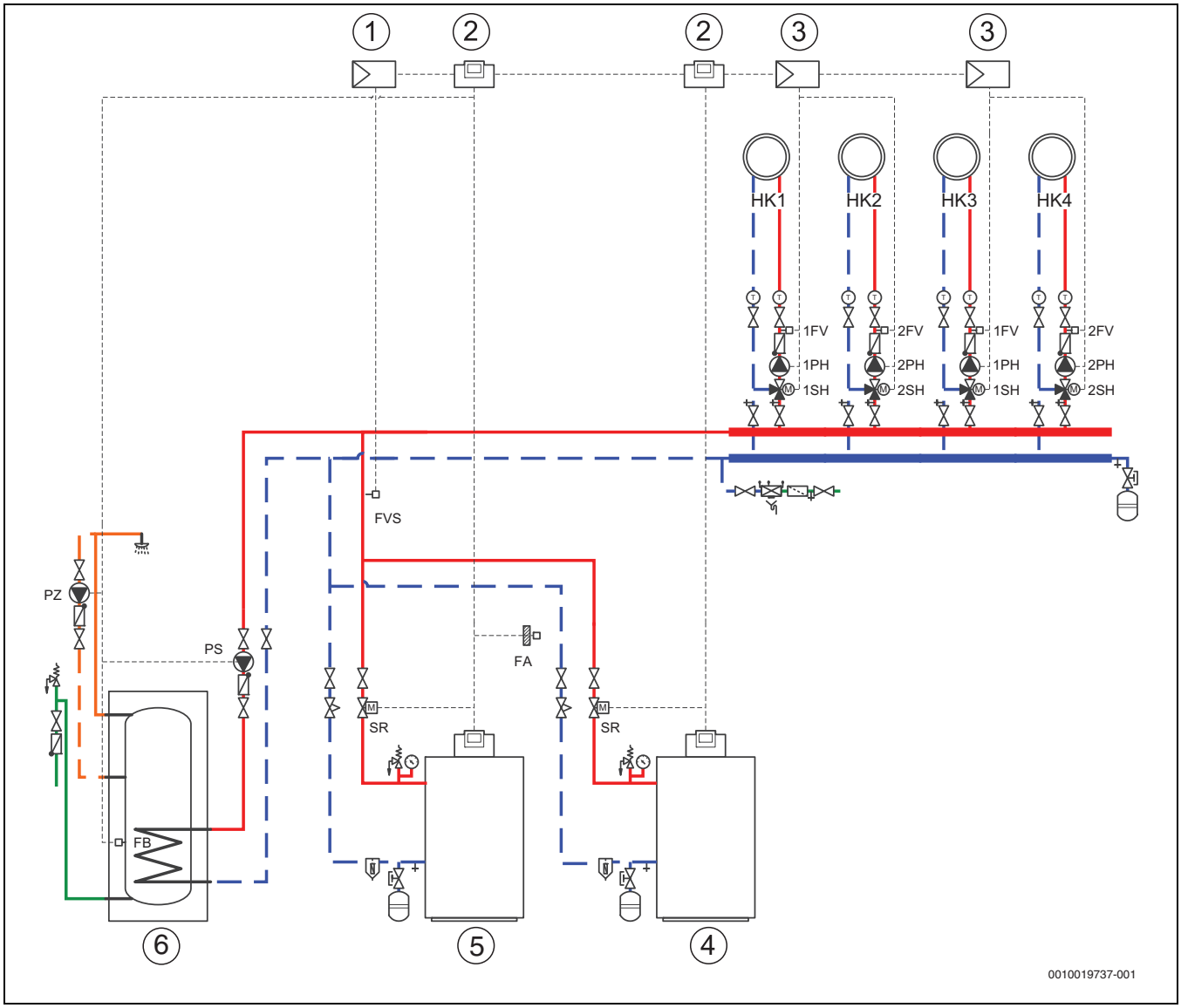


Fig. 18 Circuit hydraulique 1 : générateur de chaleur avec automate de combustion SAFe en raccordement parallèle

[1] FM-CM dans le régulateur maître
[2] R5313/CC8313
[3] FM-MM
[4] Chaudière à condensation avec automate de combustion SAFe, R5313/CC8313 et 2 FM-MM
[5] Chaudière à condensation avec automate de combustion SAFe, régulateur maître R5313/CC8313 et FM-CM
[6] Ballon d'eau chaude sanitaire

Générateur de chaleur avec automate de combustion SAFe en raccordement parallèle avec bouteille de mélange hydraulique/échangeur thermique

Installation avec 2 générateurs de chaleur : les générateurs de chaleur en commutation parallèle sont raccordés par une bouteille de mélange hydraulique / un échangeur thermique, des pompes de circuit chaudière, des circuits de chauffage et la production d'eau chaude sanitaire via des pompes.

L'eau chaude sanitaire est produite par le régulateur maître.

Le verrouillage hydraulique des chaudières secondaires est assuré par la pompe du circuit chaudière et la vanne de régulation du circuit chaudière.

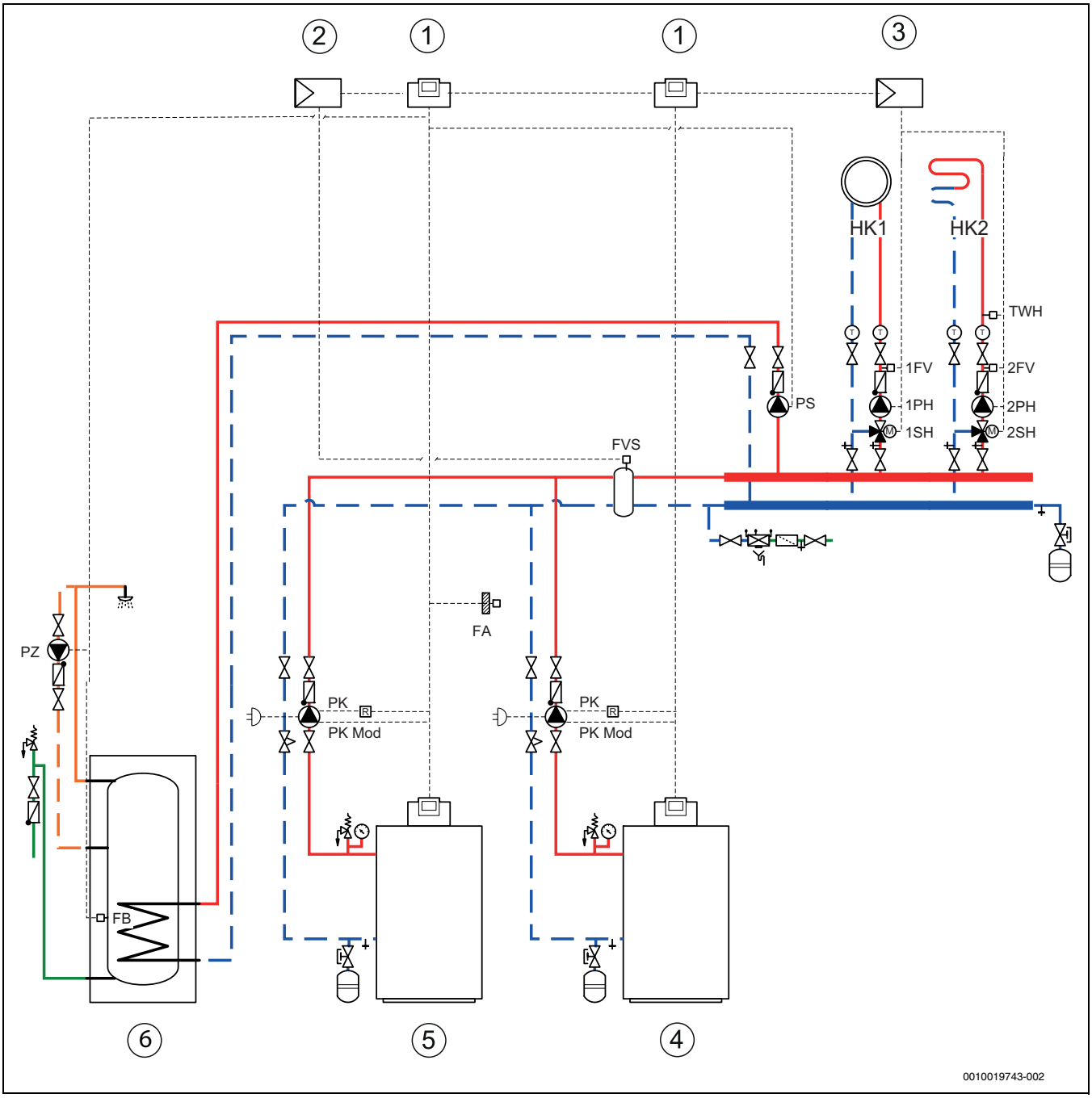


Fig. 19 Circuit hydraulique 2 : générateur de chaleur avec automate de combustion SAFe avec bouteille de mélange hydraulique

[1] R5313/CC8313
[2] FM-CM dans le régulateur maître
[3] FM-MM
[4] Chaudière à condensation avec automate de combustion SAFe, R5313/CC8313 et FM-MM
[5] Chaudière à condensation avec régulateur maître R5313/CC8313 et FM-CM
[6] Ballon d'eau chaude sanitaire

Chaudières murales EMS à condensation en raccordement parallèle avec bouteille de mélange hydraulique

Installation avec 4 générateurs de chaleur : les générateurs de chaleur en commutation parallèle sont raccordés par une bouteille de mélange hydraulique, des circuits de chauffage et la production d'eau chaude sanitaire via des pompes.

L'eau chaude sanitaire est produite par le régulateur maître et un FM-MW.

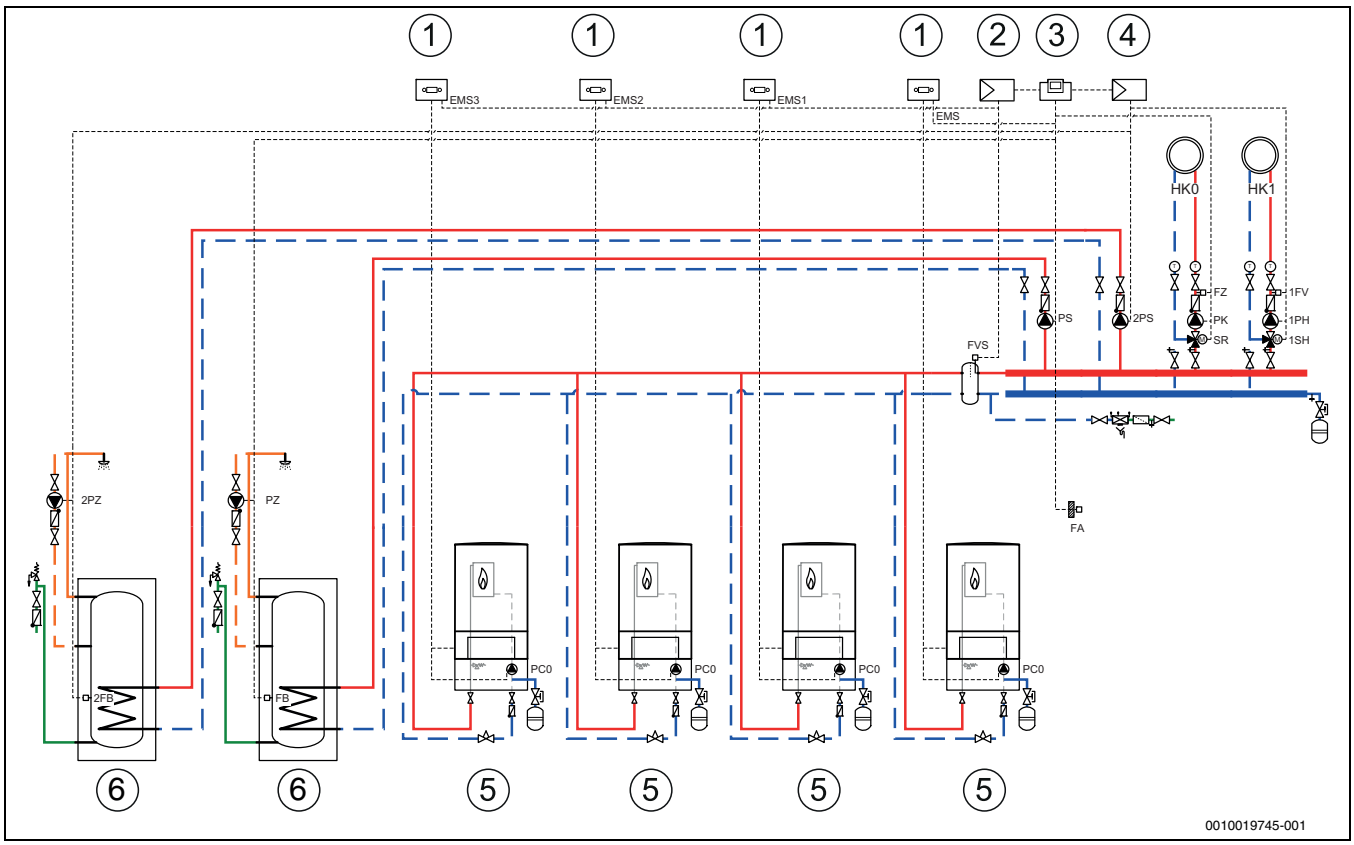


Fig. 20 Circuit hydraulique 4 : chaudières murales EMS en raccordement parallèle avec bouteille de mélange hydraulique

[1] Régulateur de base dans le générateur de chaleur par ex. BC10
[2] FM-CM dans le régulateur maître
[3] R5313/CC8313
[4] FM-MW
[5] Chaudière à condensation avec régulateur de base dans le générateur de chaleur, par ex. BC10
[6] Ballon d'eau chaude sanitaire

Générateur de chaleur avec connecteur de brûleur en raccordement parallèle

Installation avec 2 générateurs de chaleur : les générateurs de chaleur en raccordement parallèle sont raccordés par un collecteur ouvert, les circuits de chauffage et la production d'eau chaude sanitaire via des pompes.

L'eau chaude sanitaire est produite par le régulateur maître.

Les vannes de régulation du circuit chaudière garantissent le verrouillage hydraulique des chaudières secondaires.

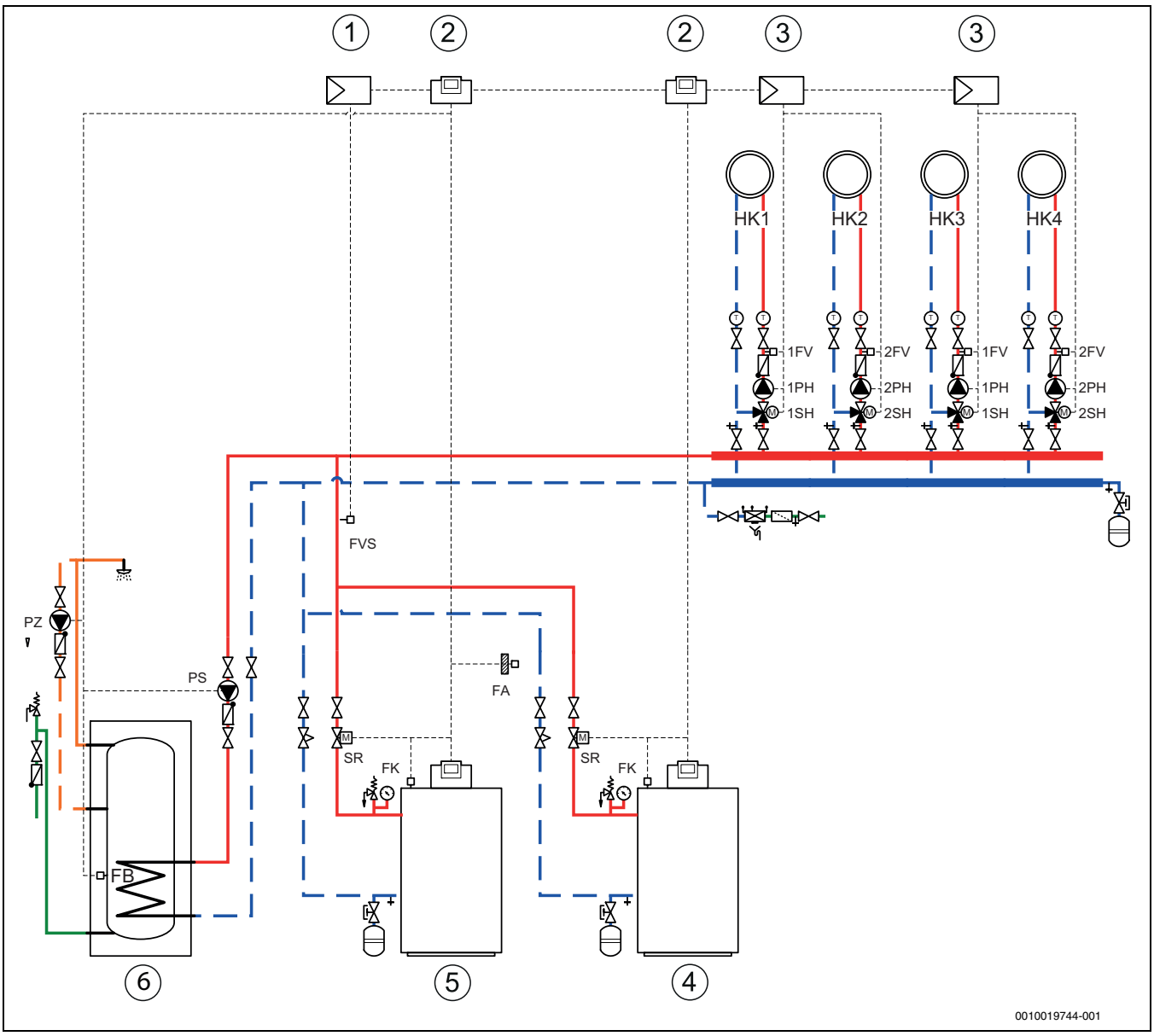


Fig. 21 Circuit hydraulique 3 : générateur de chaleur avec connecteur de brûleur

[1] FM-CM dans le régulateur maître
[2] R5311/CC8311
[3] FM-MM
[4] Chaudière à condensation avec connecteur de brûleur R5311/CC8311 et 2 FM-MM
[5] Chaudière à condensation avec connecteur de brûleur, régulateur maître R5311/CC8311 et FM-CM
[6] Ballon d'eau chaude sanitaire

Générateur de chaleur avec connecteur de brûleur avec raccordement en série

Installation avec 2 générateurs de chaleur : les générateurs de chaleur commutés en série sont raccordés par un collecteur ouvert, les circuits de chauffage et la production d'eau chaude sanitaire via des pompes.

L'eau chaude sanitaire est produite via le régulateur maître.

La vanne de régulation 3 voies du circuit chaudière garantit le respect des conditions d'exploitation et le verrouillage hydraulique de la chaudière secondaire.
Pour la détermination des pompes du circuit de chauffage, les pertes de charge des tuyaux et des chaudières doivent être prises en compte.

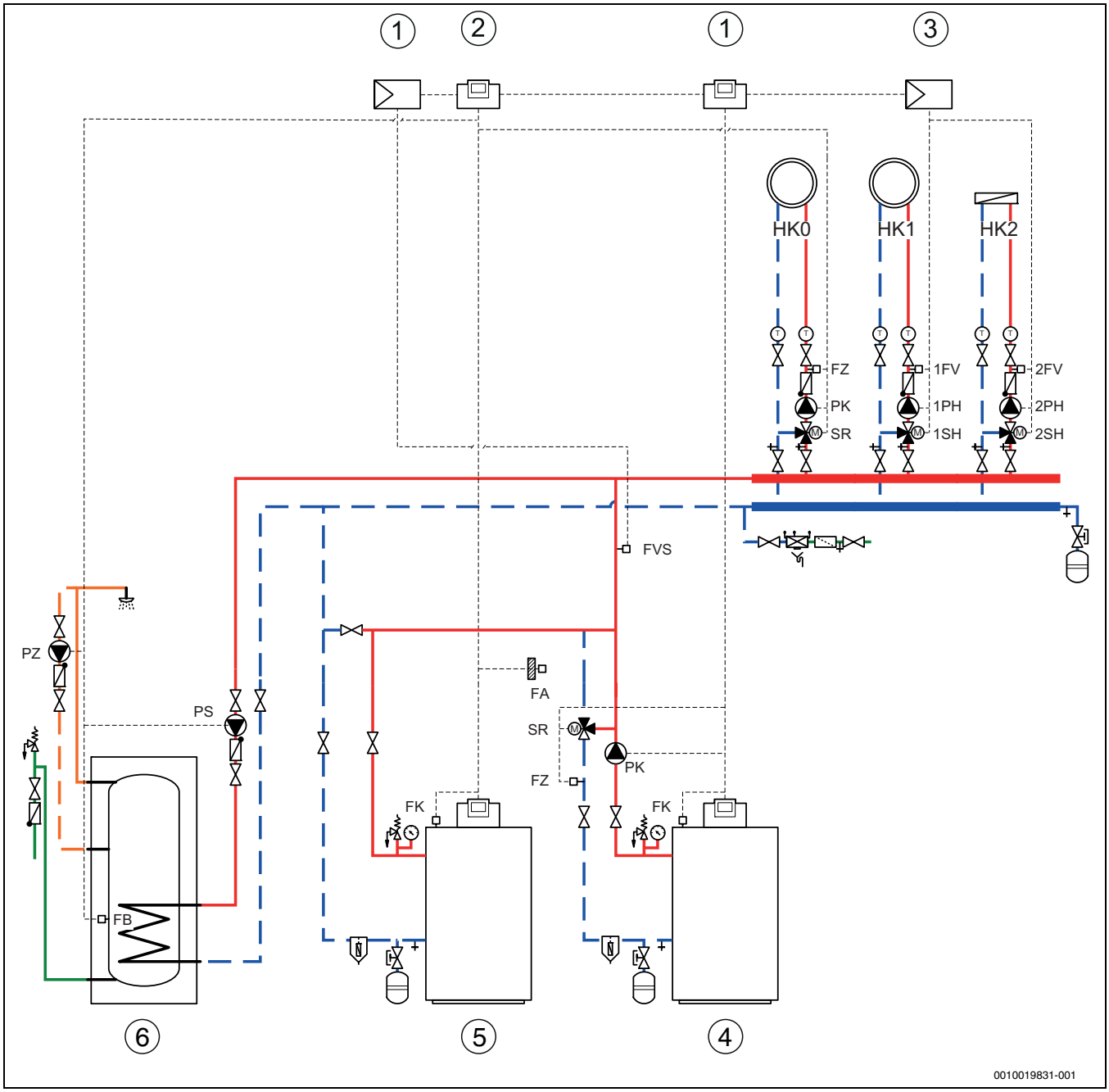


Fig. 22 Circuit hydraulique 5 : générateur de chaleur avec connecteur de brûleur commutation en série

[1] R5311/CC8311
[2] FM-CM dans le régulateur maître
[3] FM-MM
[4] Chaudière basse température avec connecteur de brûleur et FM-MM
[5] Chaudière à condensation avec connecteur de brûleur, régulateur maître et FM-CM
[6] Ballon d'eau chaude sanitaire

Ecostream et Ecostream avec échangeur thermique à condensation en commutation parallèle

Installation avec 2 générateurs de chaleur et échangeur thermique des fumées : les générateurs de chaleur avec commutation parallèle sont raccordés par un collecteur ouvert haute et basse température, les circuits de chauffage et la production d'eau chaude sanitaire via des pompes.

L'eau chaude sanitaire est produite via le régulateur maître.

Les conditions d'exploitation et le verrouillage hydraulique de la chaudière secondaire sont garantis par la vanne de régulation du circuit chaudière. Pour la détermination des pompes du circuit chaudière, il faut tenir compte des pertes de charge des tuyaux et des chaudières.

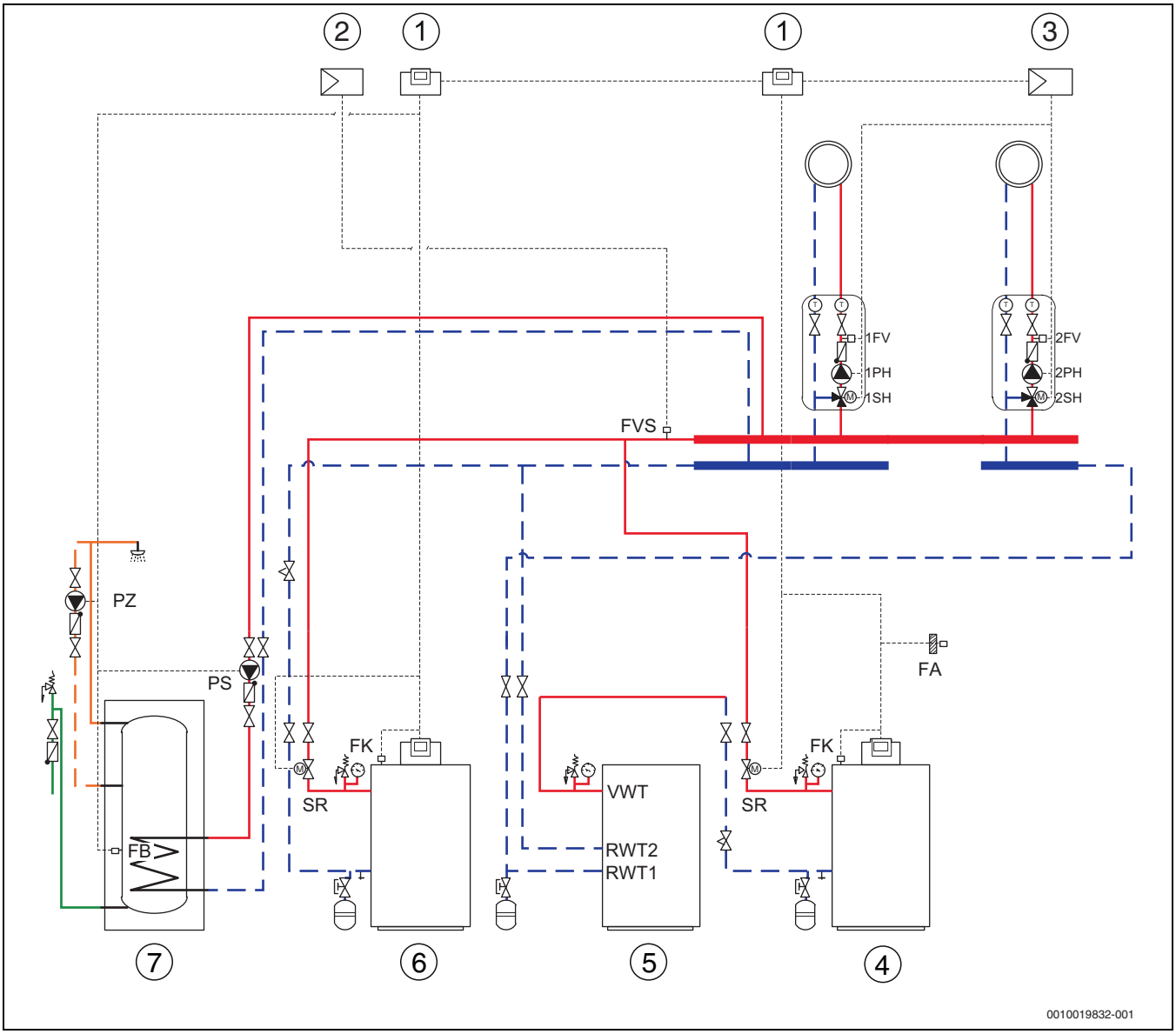


Fig. 23 Circuit hydraulique 6 : chaudière basse température et chaudière basse température avec échangeur thermique à condensation

[1] R5311/CC8311
[2] FM-CM dans le régulateur maître
[3] FM-MM
[4] Chaudière basse température avec connecteur de brûleur, régulateur maître FM-CM et FM-MM
[5] Echangeur thermique à condensation
[6] Chaudière basse température avec connecteur de brûleur
[7] Ballon d'eau chaude sanitaire

Cascade mixte avec bouteille de mélange hydraulique en commutation parallèle

Installation avec 4 générateurs de chaleur : les générateurs de chaleur en commutation parallèle sont raccordés par une bouteille de mélange hydraulique, des circuits de chauffage et la production d'eau chaude sanitaire via des pompes.

L'eau chaude sanitaire est produite par le régulateur maître.

Les conditions d'exploitation et le verrouillage hydraulique des chaudières secondaires sont garantis par la vanne de régulation du circuit chaudière.

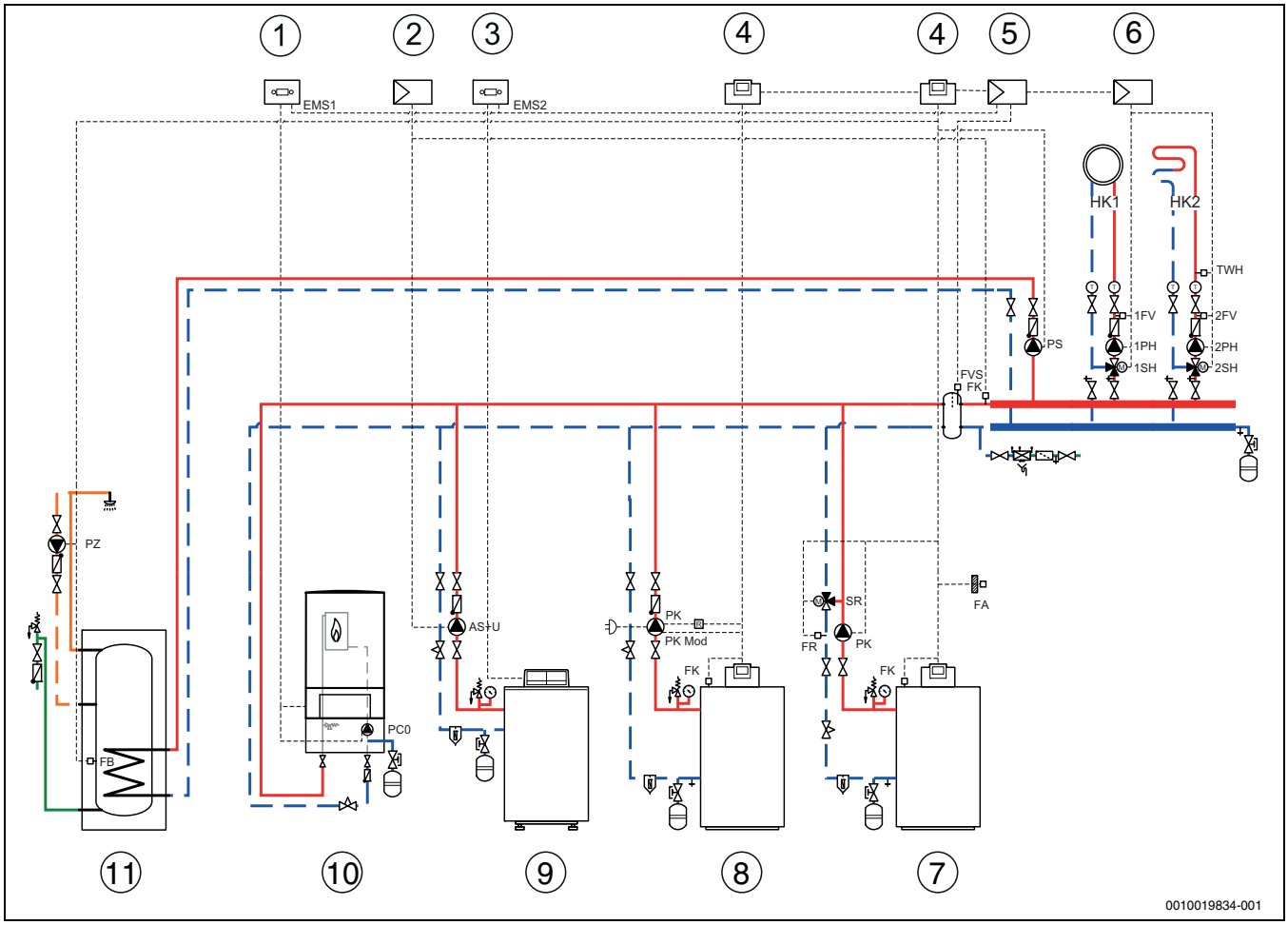


Fig. 24 Hydraulique 7 : cascade mixte avec bouteille de mélange hydraulique

[1] Régulateur de base dans le générateur de chaleur par ex. BC10
[2] PM10
[3] Régulateur de base dans le générateur de chaleur, par ex. MC10
[4] R5311/CC8311
[5] FM-CM dans le régulateur maître
[6] FM-MM
[7] Chaudière basse température avec connecteur de brûleur, régulateur maître FM-CM et FM-MM
[8] Chaudière à condensation avec connecteur de brûleur et régulateur esclave
[9] Chaudière à condensation avec régulateur de base dans le générateur de chaleur par ex. MC10
[10] Chaudière à condensation avec régulateur de base dans le générateur de chaleur, par ex. BC10
[11] Ballon d'eau chaude sanitaire

Cascade mixte avec générateur de chaleur avec connecteur de brûleur et raccordement en série

Installation de chauffage à 2 chaudières : les chaudières sont raccordées par des circuits de chauffage et la production d'eau chaude sanitaire via une pompe de charge ECS.

L'eau chaude sanitaire est produite par le régulateur maître.

Les conditions d'exploitation et le verrouillage hydraulique des chaudières secondaires sont garantis par le circuit chaudière et une vanne de régulation 3 voies du circuit chaudière.

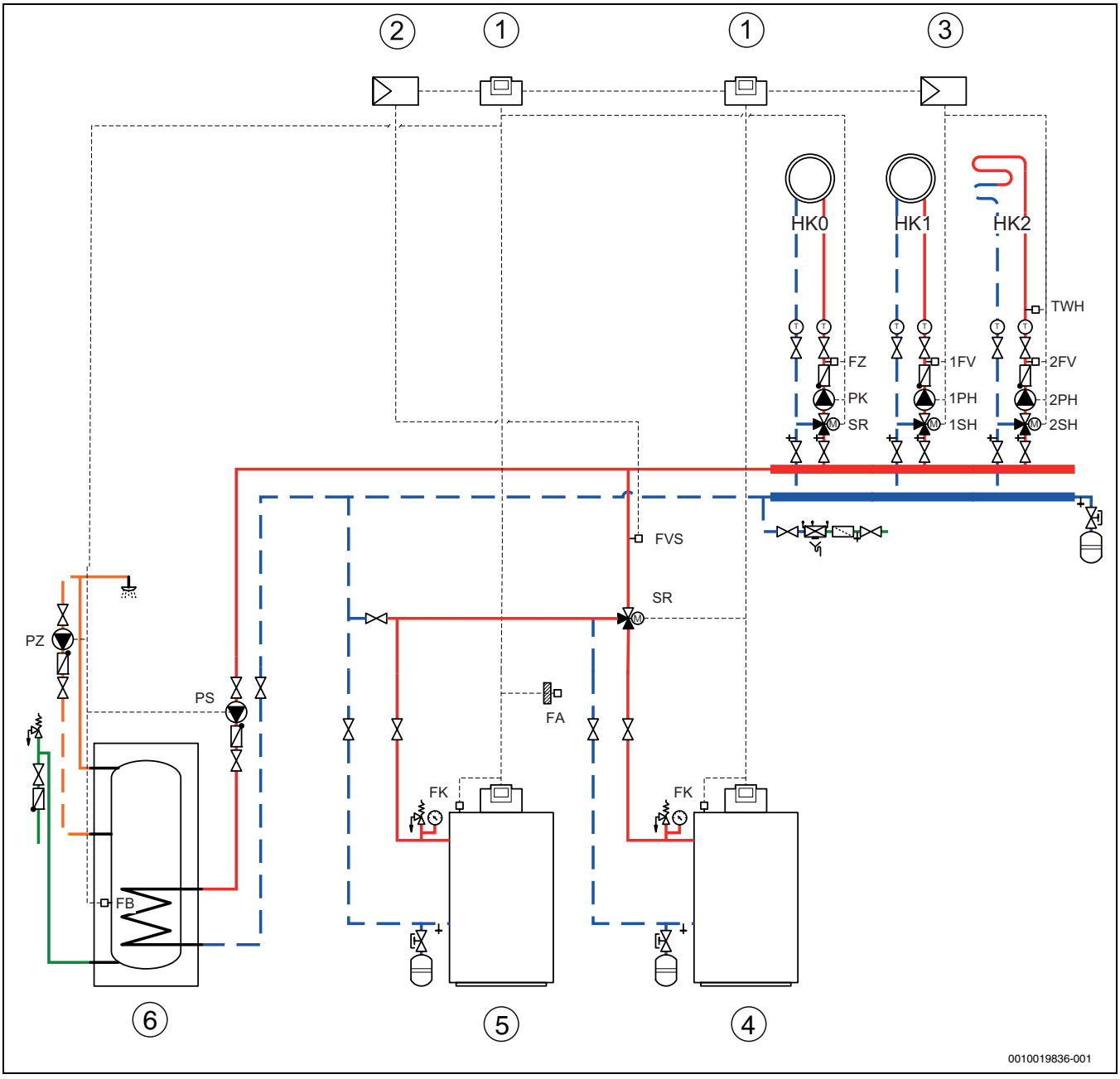


Fig. 25 Circuit hydraulique 8 : cascade mixte avec générateur de chaleur et connecteur de brûleur

[1] R5311/CC8311
[2] FM-CM dans le régulateur maître
[3] FM-MM
[4] Ecostream avec connecteur de brûleur et FM-MM
[5] Chaudière à condensation avec connecteur de brûleur, régulateur maître et FM-CM
[6] Ballon d'eau chaude sanitaire

Générateur de chaleur avec connecteur de brûleur en raccordement parallèle

Installation avec 2 générateurs de chaleur : générateur de chaleur avec raccordement parallèle Les générateurs de chaleur sont raccordés par une bouteille de mélange hydraulique, des circuits de chauffage et la production d'eau chaude sanitaire via des pompes.

L'eau chaude sanitaire est produite par le régulateur maître.

Le verrouillage hydraulique des chaudières secondaires est assuré par les pompes du circuit chaudière.

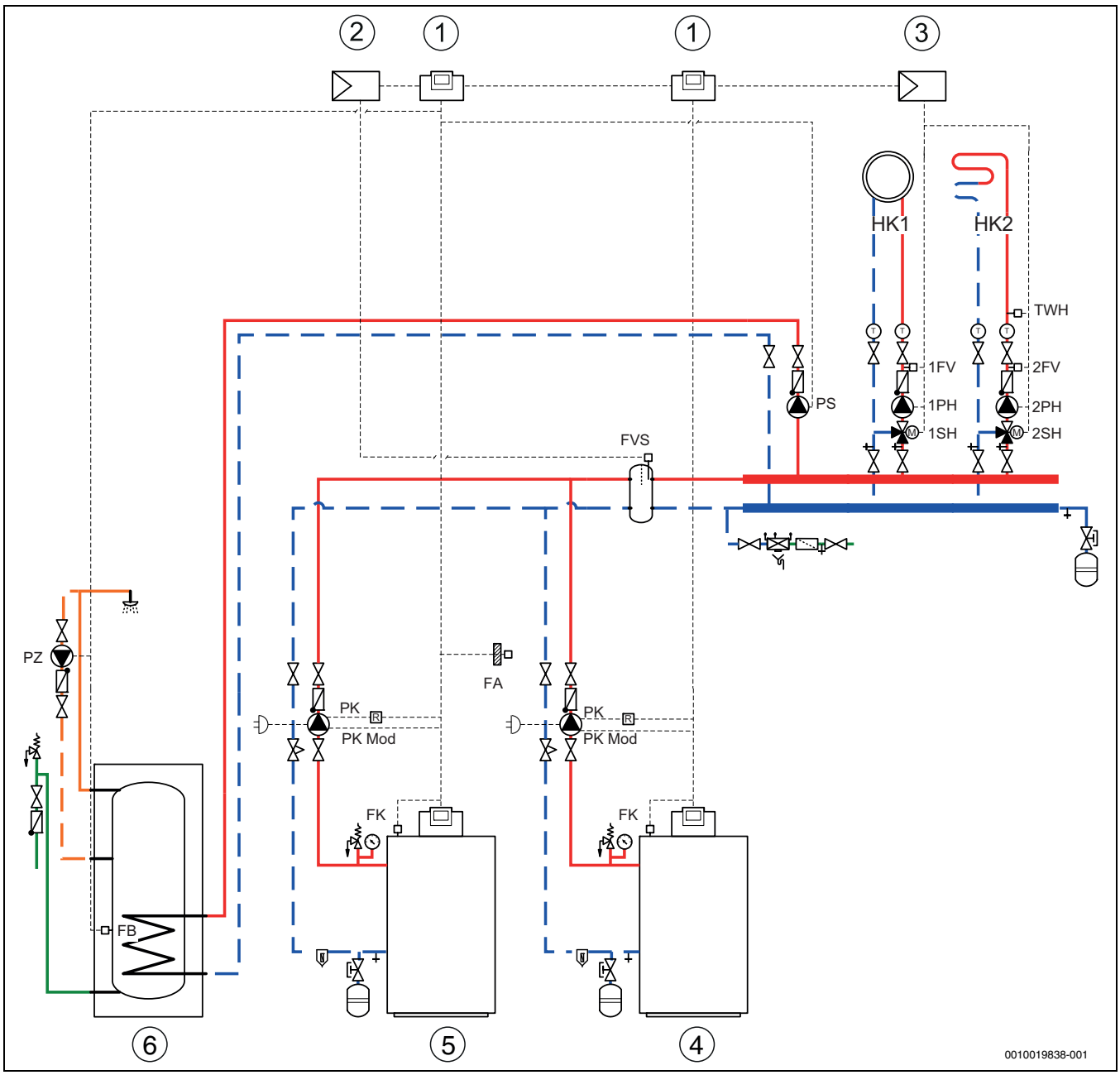


Fig. 26 Générateur de chaleur avec connecteur de brûleur

[1] R5311/CC8311
[2] FM-CM dans le régulateur maître
[3] FM-MM
[4] Chaudière à condensation avec connecteur de brûleur et FM-MM
[5] Chaudière à condensation avec connecteur de brûleur, régulateur maître et FM-CM
[6] Ballon d'eau chaude sanitaire

Générateur de chaleur avec automate de combustion SAFe et ballon tampon central - chargement tampon LOAD plus

L'eau chaude sanitaire est produite par le régulateur maître.

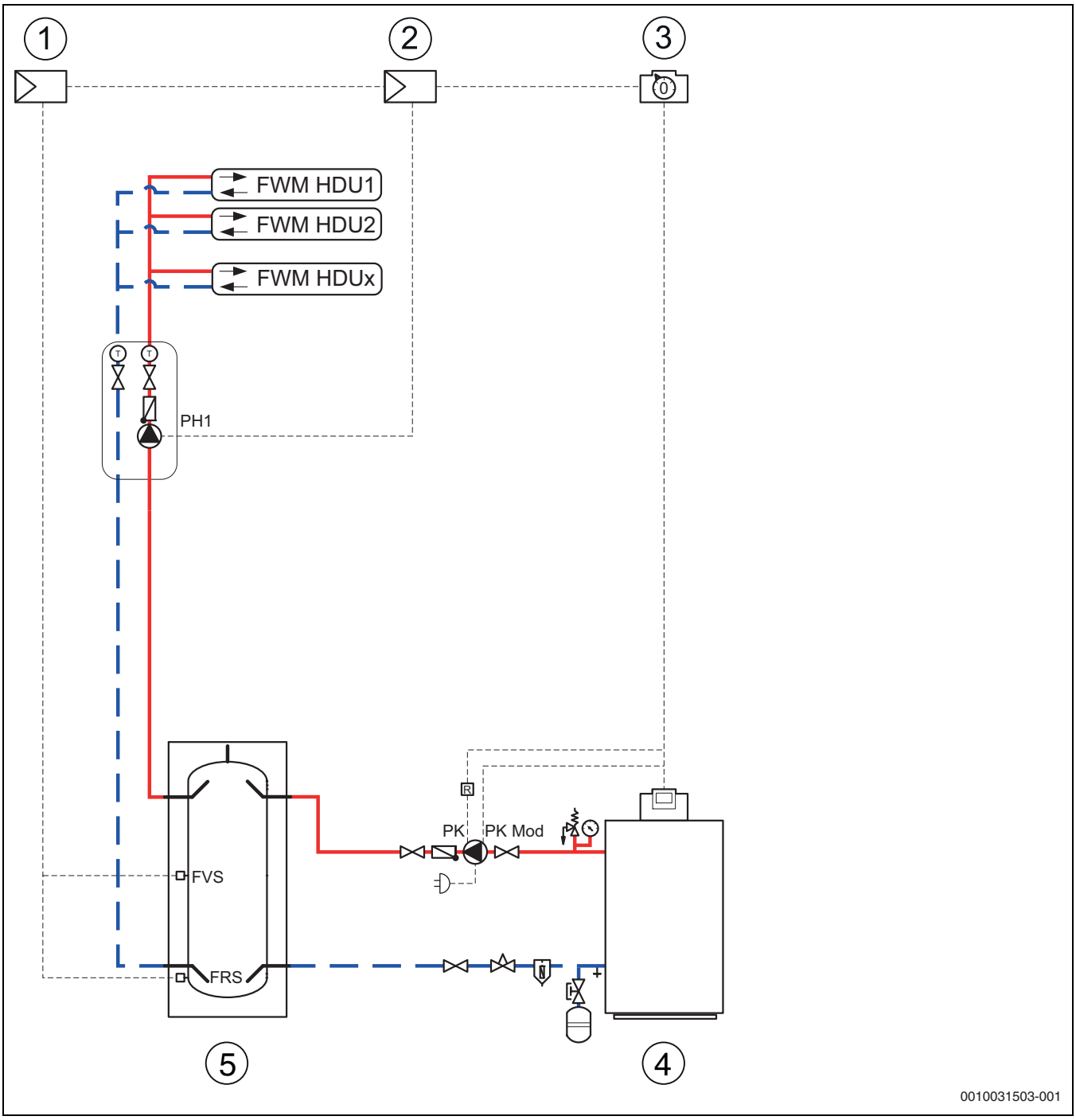


Fig. 27 Générateur de chaleur avec automate de combustion SAFe

[1] FM-CM dans le régulateur maître
[2] FM-MM
[3] R5311/CC8311
[4] Chaudière à condensation avec automate de combustion SAFe (KB372, Gas Condens 7000 F)
[5] Ballon tampon

Générateur de chaleur avec brûleur en caisse et ballon tampon central - chargement du tampon LOAD plus

L'eau chaude sanitaire est produite par le régulateur maître.

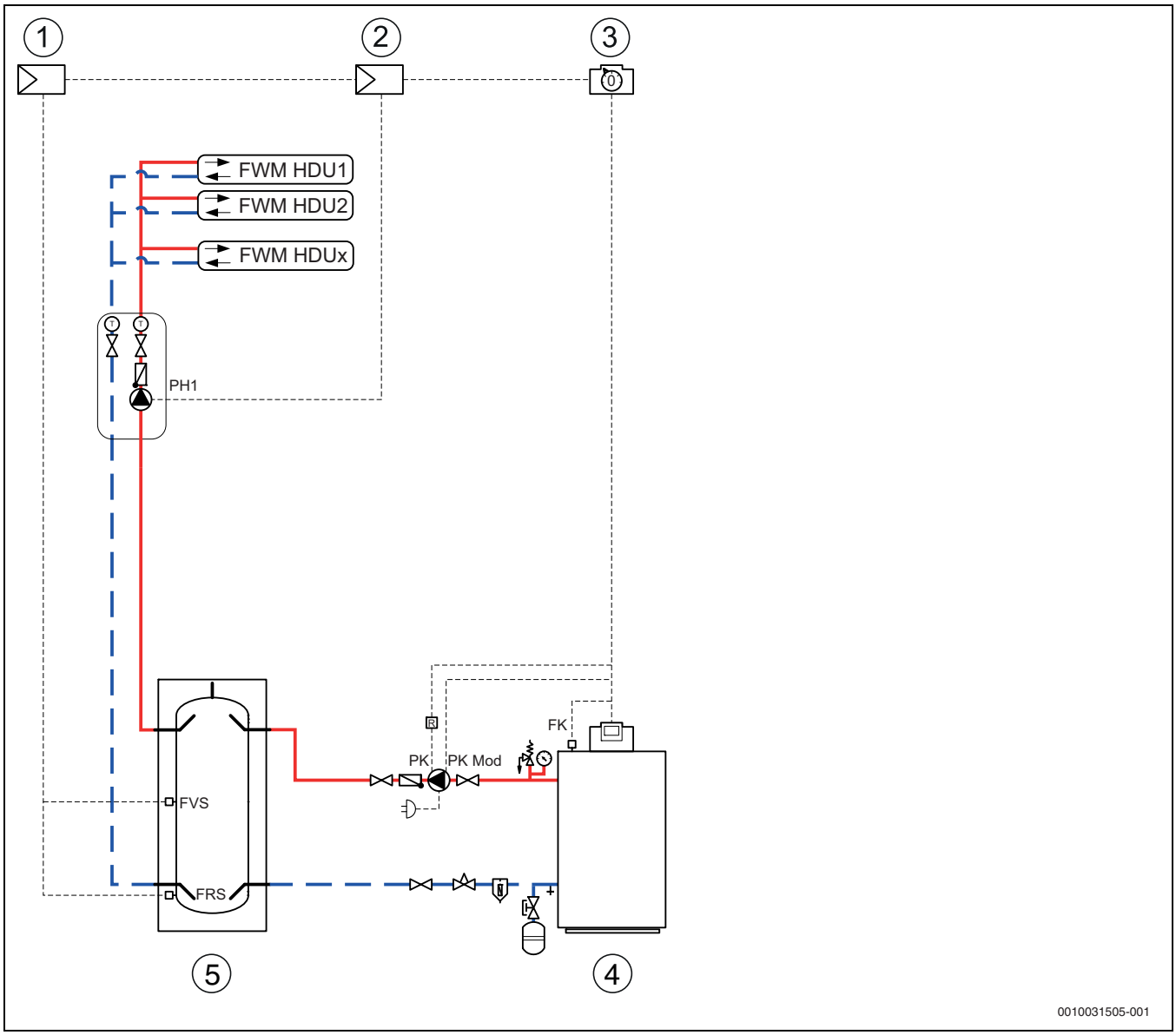


Fig. 28 Générateur de chaleur avec brûleur en caisse

[1] FM-CM dans le régulateur maître
[2] FM-MM
[3] R5311/CC8311
[4] Chaudière à condensation avec brûleur en caisse (SB325/625/745, Condens 8000 F)
[5] Ballon tampon

12.2 Abréviations dans les circuits hydrauliques

Abréviation	Désignation
EMS	Energie-Management-System
FA	Sonde de température extérieure
FB	Sonde de température ECS
FK	Sonde de température de la chaudière
FV	Sonde de température de départ du circuit de chauffage
FVS	Sonde de température de départ de la stratégie
FZ	Sonde de température supplémentaire
HK	Circuit de chauffage
PH	Pompe circuit de chauffage
PK	Pompe du circuit de chaudière
PK Mod	Commande pour pompe modulante
PC0	La pompe est commandée par le générateur de chaleur
PS	Pompe charge ECS
PZ	Pompe de bouclage
RWT	Retour échangeur thermique
SH	Vanne de régulation du circuit de chauffage
SR	Vanne d'isolement chaudière
TWH	Contrôleur de température circuit sol
VWT	Départ échangeur thermique

Tab. 14 Abréviations dans les circuits hydrauliques

12.3 Caractéristiques techniques FM-CM

	Unité	Valeur
Tension de service (avec 50 Hz ± 4 %)	V	230 ± 10 %
Puissance absorbée	VA	2
Températures d'ambiance • Fonctionnement • Transport, stockage	°C	 +5...+50 −20...+60
Humidité max. de l'air	%	75

Tab. 15 Caractéristiques techniques FM-CM

Sonde de température	Unité	Limite d'erreur inférieure	Valeur minimale affichée	Valeur maximale affichée	Limite d'erreur supérieure
FVS (sonde de température de départ de l'installation)	°C	< 5	0	99	> 125
FRS (sonde de température de retour de l'installation)	°C	< −5	0	99	> 125
ZW (entrée inversion des priorités externe)	°C	Contact libre de potentiel 5 V DC			
EL (entrée limitation de charge externe)	°C	Contact libre de potentiel 5 V DC			
U ▲ (sortie 0...10 V)	°C	Impédance de sortie 100 Ω			

Tab. 16 Sonde de température

	Unité	Valeur
CBC-BUS entre deux appareils	m	100
EMS-BUS Longueur totale	m	100

Tab. 17 Longueurs maximales de câbles

12.4 Courbes caractéristiques de sonde

DANGER :

Danger de mort par électrocution !

Avant d'ouvrir l'appareil :

- ▶ Couper l'alimentation électrique sur tous les pôles.
- ▶ Protéger l'appareil contre tout réenclenchement involontaire.

Contrôle des défauts :

- ▶ Retirer les bornes des sondes.
- ▶ Mesurer la perte de charge aux extrémités de câble de la sonde de température à l'aide d'un appareil de mesure.
- ▶ Mesurer la température de la sonde avec un thermomètre.

Les tableaux suivants indiquent si les températures et les perte de charge concordent.

Pour toutes les courbes caractéristiques, la tolérance des sondes est de ± 3 % à 25 °C.

Valeurs de résistance des sondes de température extérieure

Température [°C]	Résistance [Ω]
−40	332100
−35	240000
−30	175200
−25	129300
−20	95893
−15	72228
−10	54889
−5	42069
0	32506
5	25313
10	19860
15	15693
20	12486
25	10000
30	8060
35	6536
40	5331
45	4372
50	3605
55	2989
60	2490
65	2084
70	1753
75	1480
80	1258
85	1070
90	915
95	786
100	677
110	508
115	443
120	387

Tab. 18 Valeurs de résistance sondes de température



Original Quality by
Bosch Thermotechnik GmbH
Sophienstraße 30-32
D-35576 Wetzlar/Germany