

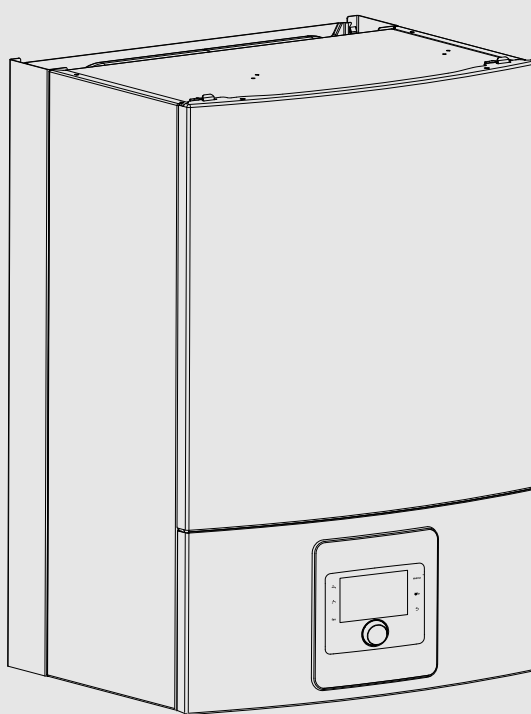


Notice d'installation

Unité intérieure pour pompe à chaleur air-eau

Compress 3400i AWS

CS3400iAWS 14 E



Sommaire

1	Explication des symboles et mesures de sécurité.....	3
1.1	Explications des symboles	3
1.2	Consignes générales de sécurité.....	4
2	Règlements	4
2.1	Qualité de l'eau.....	4
3	Description du produit	7
3.1	Pièces fournies	7
3.2	Informations sur l'unité intérieure.....	8
3.3	Déclaration de conformité.....	8
3.4	Plaque signalétique	8
3.5	Principe fonctionnel.....	8
3.6	Vue d'ensemble du produit	8
3.7	Dimensions du produit et distances minimales ..	9
3.8	Dimension des raccordements	9
4	Préparation de l'installation.....	9
4.1	Observations relatives au montage de l'unité intérieure	10
4.2	Volume et débit minimaux du système de chauffage	10
5	Installation	10
5.1	Transport et stockage	11
5.2	Isolation	11
5.3	Liste de contrôle.....	11
5.4	Retirer le cache de l'unité intérieure	12
5.5	Assembler le bac de récupération.....	12
5.6	Raccordement	13
5.6.1	Raccorder l'unité intérieure avec chauffage d'appoint électrique intégré	13
5.6.2	Remplissage de l'unité extérieure, l'unité intérieure et le système de chauffage	14
5.6.3	Pompe de circulation primaire (PC0)	14
5.6.4	Pompe de circuit de chauffage (PC1).....	15
5.7	Raccordement électrique	15
5.7.1	Raccorder l'unité intérieure	15
5.7.2	Raccordements de l'unité intérieure à la carte de circuit imprimé d'installation.....	17
5.7.3	CAN-BUS	18
5.7.4	EMS BUS.....	18
5.7.5	Montage de la sonde de température	19
5.7.6	Raccordements externes.....	19
5.7.7	Bornes de raccordement pour les raccordements électriques	20
6	Mise en service.....	20
6.1	Liste de contrôle de la mise en service	20
6.2	Purger l'unité intérieure	21
6.3	Réglage de la pression de service du système de chauffage	21
6.4	Pressostat et protection surchauffe	21
6.5	Contrôle du fonctionnement	22
6.5.1	Températures de service	22
7	Fonctionnement sans l'unité extérieure (fonctionnement seul).....	22

8	Entretien	23
8.1	Filtre à particules	23
8.2	Remplacer des composants	24
8.3	Contrôle d'étanchéité	24
9	Installation des accessoires.....	25
9.1	Accessoires CAN-BUS	25
9.2	EMS-BUS pour accessoire.....	25
9.3	Régulateur ambiant	25
9.4	Entrées externes	25
9.5	Installation du ballon d'eau chaude sanitaire	26
9.6	Sonde de température ballon tampon ECS TW1 ..	26
9.7	Vanne d'inversion VW1	27
9.8	Pompe de bouclage, ECS PW2 (accessoire)	27
9.9	Plusieurs circuits de chauffage (avec module de mélangeur).....	27
9.10	Installation avec le mode refroidissement sans condensation	28
9.11	Mode de refroidissement par condensation avec ventilo-convecteurs	28
9.12	Monter la sonde de condensation.....	28
9.13	Installation avec une piscine	28
9.14	Raccordement et fixation du support pour Module radio	29
10	Protection de l'environnement et recyclage	31
11	Caractéristiques techniques	31
11.1	Caractéristiques techniques – Unité intérieure avec chauffage d'appoint électrique intégré	31
11.2	Diagramme de la pompe de circulation primaire (PC0)	32
11.3	Solutions d'installations	32
11.3.1	Explications des solutions de système	33
11.3.2	By-pass du système de chauffage.....	33
11.3.3	Système avec chauffage auxiliaire intégré, eau chaude sanitaire et circuit de chauffage, sans by-pass et vanne mélangeuse	35
11.3.4	Système avec chauffage auxiliaire intégré, eau chaude sanitaire et circuit de chauffage, avec ou sans vanne mélangeuse et avec by-pass	36
11.3.5	Système avec chauffage auxiliaire intégré, tampon, eau chaude sanitaire et circuit de chauffage, avec ou sans vanne mélangeuse.....	37
11.3.6	Explication des symboles	38
11.4	Schéma de connexion	39
11.4.1	Carte de circuit imprimé d'installation de l'unité intérieure avec chauffage d'appoint électrique intégré	39
11.4.2	CAN & BUS EMS.....	41
11.4.3	Schéma de câblage pour chauffage d'appoint électrique 9 kW 230 V~, CS3400iAWS 12-14 OR-S 230 V~	42
11.4.4	Schéma de câblage pour chauffage d'appoint électrique 9 kW 3 N~, CS3400iAWS 12-14 OR-S 230 V~	42
11.4.5	Schéma de câblage pour chauffage d'appoint électrique 9 kW 400 V 3 N~, CS3400iAWS 10-14 OR-T 400 V 3 N~	42
11.4.6	Unité intérieure 400 V 3 N~ avec unité extérieure 230 V~	43

11.4.7	Unité intérieure 400 V 3 N~ avec unité extérieure 400 V 3 N~	44
11.4.8	Alternatives de raccordement pour bus EMS	45
11.4.9	Photovoltaïque	46
11.5	Caractéristiques des câbles	46
11.6	Valeurs de mesure des sondes de température	47

12 Protocole de mise en service du système 47

13 Rapport de maintenance, réfrigérant (journal de bord) 48

1 Explication des symboles et mesures de sécurité

1.1 Explications des symboles

Avertissements

Les mots de signalement au début d'un avertissement caractérisent la nature 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 le risque d'accidents corporels graves à mortels.



AVERTISSEMENT

AVERTISSEMENT signale le risque d'accidents corporels graves à mortels.



PRUDENCE

ATTENTION indique la possibilité de dommages corporels légers à moyennement graves.

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
•	Énumération/Enregistrement dans la liste
–	Énumération / Entrée de la liste (2e niveau)

Tab. 1

Symbole	Signification
	Avertissement lié à un champ magnétique puissant.
	L'entretien par un spécialiste doit être effectué dans le respect des instructions du manuel de maintenance.
	Pour utiliser l'appareil, suivre les instructions du manuel d'utilisation.

Tab. 2

1.2 Consignes générales de sécurité

⚠ Avis pour le public cible

Cette notice d'installation s'adresse aux spécialistes en matière d'installations de gaz, de plomberie, de chauffage et d'électricité. Toutes les instructions doivent être respectées. Le non-respect de ces instructions peut provoquer des blessures graves, voire mortelles, ainsi que des dommages matériels.

- ▶ Lire attentivement la notice d'installation, de maintenance et de mise en service (générateur de chaleur, dispositifs de régulation du chauffage, pompes, etc.) avant de commencer l'installation. Le non-respect des instructions de sécurité peut causer une électrocution, une fuite d'eau, un incendie ou d'autres situations dangereuses.
- ▶ L'appareil doit être installé, entretenu, réparé et retiré conformément à la notice d'installation par un technicien ou un installateur qualifié.
Un technicien ou un installateur qualifié est une personne qui dispose des compétences et des connaissances décrites dans la notice d'installation.
- ▶ Cette unité fait partie d'un système contenant des gaz fluorés comme réfrigérant. Pour plus d'informations sur le type et la quantité de gaz, consulter l'étiquette sur l'unité extérieure.
- ▶ Seul un personnel qualifié peut manipuler, remplir, purger et éliminer le réfrigérant.
- ▶ Respecter les consignes de sécurité et les avertissements.
- ▶ Respecter les règlements nationaux et locaux, ainsi que les règles techniques et les directives.
- ▶ Enregistrer tout travail effectué.

⚠ Utilisation conforme à l'usage prévu

Ce produit est conçu pour une utilisation dans des installations de chauffage en circuit fermé dans les habitations.

Toute autre utilisation est considérée comme non conforme. Les dégâts éventuels qui en résulteraient sont exclus de la garantie.

⚠ Installation, mise en service et entretien

Faire installer, mettre en service et entretenir le produit uniquement par du personnel initié.

- ▶ Utiliser uniquement des pièces de rechange fabricant.

⚠ Risque de brûlure au contact de surfaces chaudes

La conduite extérieure de l'appareil peut atteindre des températures supérieures à 60 °C, ne pas toucher la conduite lorsque l'appareil est en fonctionnement. La conduite doit être correctement isolée.

⚠ Travaux électriques

Les travaux électriques doivent être exécutés exclusivement par des spécialistes en installation électrique.

Avant de commencer les travaux électriques :

- ▶ Couper le courant sur tous les pôles et sécuriser contre tout réenclenchement involontaire.
- ▶ S'assurer que la tension secteur est débranchée.
- ▶ Avant de toucher des pièces sous tension : attendre au moins 5 minutes pour décharger les condensateurs.
- ▶ Respecter également les schémas de raccordement d'autres composants de l'installation.

⚠ Que faire en cas de fuite de réfrigérant

Si le réfrigérant fuit et qu'il entre en contact avec la peau, il peut provoquer des gelures.

- ▶ En cas de fuite de réfrigérant, ne jamais toucher les composants du système air/eau.
- ▶ Éviter tout contact du réfrigérant avec les yeux ou la peau.
- ▶ Si vous avez reçu des projections de réfrigérant dans les yeux ou sur la peau, consulter un médecin.

⚠ Maintenance

- ▶ Lors du remplacement de composants électriques, vérifier qu'ils correspondent aux caractéristiques requises. Les directives de maintenance et de service doivent toujours être respectées.
- ▶ Avant toute procédure de réparation ou de maintenance, un contrôle de sécurité initial et des procédures d'inspection des composants doivent être effectués pour vérifier que :
 - les condensateurs sont déchargés.
 - Tous les composants électriques sont hors tension et le câblage n'est pas exposé.
 - La continuité de la mise à la terre est garantie.
- ▶ Ne pas raccorder d'alimentation électrique au circuit en cas de détection d'un défaut susceptible de compromettre la sécurité.

⚠ Remise à l'utilisateur

Lors de la remise, montrer à l'utilisateur comment faire fonctionner le système de chauffage et l'informer sur le mode de fonctionnement.

- ▶ Expliquer comment faire fonctionner l'installation de chauffage et attirer l'attention de l'utilisateur sur toute mesure de sécurité utile.
- ▶ Souligner en particulier les points suivants :
 - Les modifications et les réparations doivent être effectuées uniquement par une entreprise qualifiée.
 - Pour garantir un fonctionnement impeccable, efficace sur le plan énergétique et respectueux de l'environnement, il est recommandé d'effectuer régulièrement des inspections, des nettoyages et des entretiens.
 - L'appareil ne doit fonctionner qu'avec l'habillage mis en place et fermé.
- ▶ Remettre les notices d'installation et d'utilisation à l'utilisateur pour qu'il les conserve en lieu sûr.

2 Règlements

Ce manuel est un manuel d'origine. Ce manuel ne peut pas être traduit sans le consentement du fabricant.

Respecter les directives et réglementations suivantes :

- Prescriptions locales, réglementations du fournisseur d'électricité et autres règles applicables
- Réglementations nationales régissant la construction
- **Réglementation sur les gaz à effet de serre fluorés**
- **EN 50160** (Caractéristiques de tension de l'électricité fournie par les réseaux électriques publics)
- **EN 12828** (Systèmes de chauffage dans les bâtiments - Conception pour les systèmes de chauffage à eau)
- **EN 1717** (Protection contre la pollution des installations d'eau potable et exigences générales relatives aux dispositifs pour prévenir la pollution par le refoulement)
- **EN 378** (Systèmes de réfrigération et pompes à chaleur - Exigences de sécurité et environnementales)

2.1 Qualité de l'eau

Exigences de qualité de l'eau de chauffage

La qualité de l'eau de remplissage et d'appoint est un facteur essentiel pour améliorer la fiabilité, la durée de vie et le bon fonctionnement d'une installation de chauffage.



De l'eau inadaptée peut endommager l'échangeur thermique ou entraîner un défaut du générateur de chaleur ou de l'alimentation en ECS !

De l'eau inadaptée ou contaminée peut entraîner la formation de boue, de corrosion ou de tartre. Des additifs antigel ou pour l'eau de chauffage

(ex : inhibiteurs ou produits antirouille) inadaptés peuvent entraîner une détérioration du générateur de chaleur et de l'installation de chauffage.

- Remplir l'installation de chauffage uniquement avec de l'eau du réseau potable. Ne pas utiliser d'eau de puits ou d'eau de nappe phréatique.
- Déterminer la dureté de l'eau de remplissage avant de remplir l'installation.
- Rincer l'installation de chauffage avant le remplissage.
- Si de la magnétite (oxyde de fer) est présente, des mesures anti-corrosion sont nécessaires et l'installation d'un séparateur magnétique et d'un robinet de purge dans l'installation de chauffage est obligatoire.

Pour le marché allemand :

- Le remplissage et l'appoint en eau doivent répondre aux exigences de la Directive allemande sur l'eau potable (TrinkwV).

Pour les marchés en dehors de l'Allemagne :

- Les valeurs limites du tableau 3 ne doivent pas être dépassées, même si les directives nationales présentent des limites supérieures.

Qualité de l'eau	Unité	Valeur
Conductivité	µS/cm	≤ 2500 ¹⁾
pH		≥ 6,5... ≤ 9,5
Chlorure	ppm	≤ 250
Sulfate	ppm	≤ 250
Sodium	ppm	≤ 200

1) Température de référence 20 °C (2 790 µS/cm à 25 °C)

Tab. 3 Qualité de l'eau de chauffage

- Contrôler la valeur du pH après > 3 mois de fonctionnement. Idéalement à la première maintenance.

Matériau du générateur de chaleur	Eau de chauffage	Plage de valeur du pH
Échangeurs thermiques en fer, en cuivre, en cuivre brasé	• Eau potable non traitée • Eau entièrement adoucie	7,5 ¹⁾ – 10,0
	• Fonctionnement à faible taux de sel < 100 µS/cm	7,0 ¹⁾ – 10,0
Aluminium	• Eau potable non traitée	7,5 ¹⁾ – 9,0
	• Fonctionnement à faible taux de sel < 100 µS/cm	7,0 ¹⁾ – 9,0

1) Si la valeur du pH est < 8,2 un test pour corrosion du fer à la charge du client est nécessaire

Tab. 4 Plages de valeur du pH après > 3 mois de fonctionnement

- Traiter l'eau de remplissage et d'appoint selon les instructions de la section suivante.

Selon la dureté de l'eau de remplissage, le volume d'eau de l'installation et la puissance calorifique maximale du générateur de chaleur, un traitement d'eau peut être requis afin d'éviter une détérioration des installations de chauffage à eau chaude, en raison de la formation de tartre.

Exigences de l'eau de remplissage et d'appoint pour les générateurs de chaleur en aluminium et les pompes à chaleur.

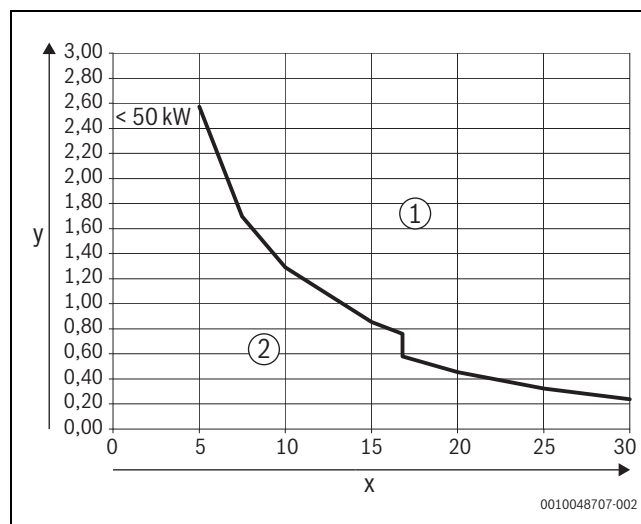


Fig. 1 Générateurs de chaleur < 50 kW–100 kW

- [x] Dureté totale en °dH
- [y] Volume d'eau maximum autorisé pour la durée de fonctionnement de la source de chaleur en m³
- [1] Au-dessus de la courbe caractéristique, utiliser uniquement de l'eau de remplissage et d'appoint entièrement déminéralisée avec une conductivité électrique ≤ 10 µS/cm
- [2] En dessous de la courbe caractéristique, de l'eau de remplissage et d'appoint non traitée peut être utilisée conformément aux directives sur l'alimentation du réseau d'eau potable



Pour les installations avec une quantité d'eau spécifique > 40 l/kW, un traitement d'eau est obligatoire. Si plusieurs générateurs de chaleur sont présents dans l'installation de chauffage, alors le volume d'eau de l'installation doit être lié au générateur de chaleur ayant la puissance la plus faible.

La déminéralisation est une méthode approuvée pour le remplissage et l'appoint en eau avec une conductivité électrique de ≤ 10 µS/cm. Au lieu d'un traitement de l'eau, il est possible de dissocier le système avec un échangeur thermique, directement après le générateur de chaleur.

Prévention de la corrosion

Généralement, la corrosion ne joue qu'un rôle secondaire dans les installations de chauffage. Toutefois, la condition préalable est que l'installation de chauffage à eau chaude soit étanche à la corrosion. Cela signifie qu'il n'y a pratiquement aucune entrée d'oxygène dans l'installation pendant le fonctionnement. L'introduction continue d'oxygène provoque de la corrosion, la rouille peut donc entièrement ronger les matériaux et de la boue rouge peut se former. La formation de boue peut provoquer des obstructions et donc une sous-alimentation thermique, de même que des dépôts (comme les dépôts de calcaire) sur les surfaces chaudes de l'échangeur thermique.

Le volume d'oxygène qui pénètre par l'eau de remplissage et d'appoint est habituellement faible et donc négligeable.

Pour éviter une oxygénation, les tubes de raccordement doivent être étanches à la diffusion !

Éviter l'utilisation de tuyaux souples en caoutchouc. Utiliser les accessoires de raccordement appropriés dans l'installation.

Pendant le fonctionnement, le maintien de la pression par rapport à la pénétration d'oxygène et en particulier le fonctionnement, le dimensionnement correct et le réglage correct (pression de gonflage) du vase d'expansion sont de la plus haute importance. Contrôler la pression de gonflage et le fonctionnement une fois par an.

En outre, contrôler également le fonctionnement des purgeurs automatiques lors de l'entretien.

Il est également important de contrôler et de consigner les quantités d'eau d'appoint par le biais d'un compteur d'eau. Des quantités d'eau d'appoint importantes et fréquemment requises indiquent un maintien insuffisant de la pression, des fuites ou une entrée continue d'oxygène.

Test de corrosion pour identifier un système de chauffage insuffisamment protégé

Pour déterminer si un système de chauffage n'est pas étanche à la corrosion, prélevez un échantillon d'eau directement du système.

- Eau claire et incolore: Si l'échantillon d'eau est clair et ne présente aucune décoloration, le système est bien protégé contre la corrosion dans des conditions de fonctionnement normales.
- Eau intensément colorée en brun: Si l'échantillon d'eau est constamment et intensément brun, cela indique que le système n'est pas suffisamment protégé contre la corrosion.

La cause en est généralement l'oxygène qui pénètre dans le système de chauffage.

Produit antigel



Un produit antigel inapproprié peut endommager l'échangeur de chaleur ou entraîner un défaut dans la source de chaleur ou l'alimentation en ECS.

L'utilisation d'additifs dans le produit antigel et l'eau de chauffage peut avoir un impact sur les performances du système (par ex. valeurs de performance inférieures).

Un produit antigel inapproprié peut entraîner une détérioration du générateur de chaleur et de l'installation de chauffage. Utiliser uniquement les produits antigel mentionnés dans le document 6720841872 qui regroupe les produits antigel que nous avons autorisé.

- N'utiliser le produit antigel que conformément aux caractéristiques techniques du fabricant, concernant la concentration minimale par ex.
- Respecter les instructions du fabricant du produit antigel concernant les mesures correctives et les contrôles réguliers de la concentration.

Additifs pour l'eau de chauffage



Un additif pour eau de chauffage inapproprié peut endommager le générateur et l'installation de chauffage ou entraîner un défaut de production de chauffage ou d'ECS.

N'utiliser des additifs pour eau de chauffage, par ex. produit antirouille, que si le fabricant de l'additif pour eau de chauffage certifie que l'additif pour eau de chauffage convient à tous les matériaux présents dans l'installation de chauffage.

- N'utiliser les additifs pour l'eau de chauffage que conformément aux instructions du fabricant respectif concernant la concentration, les mesures correctives et les contrôles réguliers de la concentration.

Les additifs pour eau de chauffage, par ex. des produits antirouille, ne sont requis que dans le cas d'une entrée d'oxygène qui ne peut être évitée par d'autres mesures.

Les produits d'étanchéité dans l'eau de chauffage ne sont pas recommandés car ils peuvent entraîner des dépôts dans le générateur de chaleur.

Actions préventives système de chauffage

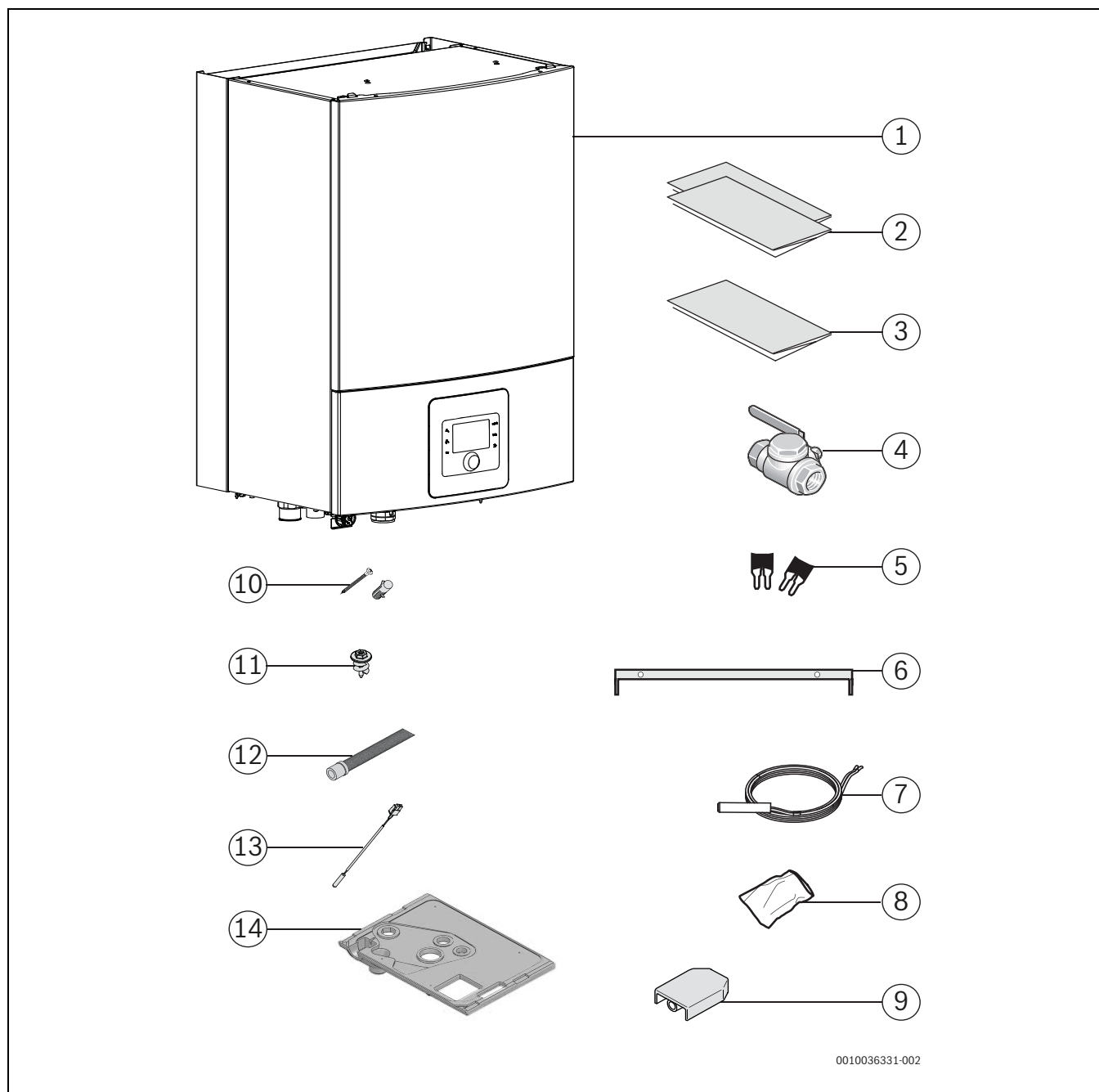


Les systèmes de chauffage peuvent contenir de la saleté et des particules d'oxyde magnétique de fer (magnétite). La magnétite se dépose sur les composants magnétiques permanents (pompes et soupapes) ce qui peut altérer le fonctionnement de la pompe à chaleur.

1. Désembouer votre système de chauffage pour retirer toute boue ou tout dépôt.
2. Installer un séparateur d'oxyde magnétique de fer et une soupape de purge.
3. Les séparateurs d'oxyde magnétique de fer sont particulièrement importants dans des systèmes de chauffage métalliques (radiateurs en fonte, radiateurs en aluminium).
4. Les soupapes de purge sont particulièrement importantes dans des systèmes de chauffage plastiques (chauffage par le sol).

3 Description du produit

3.1 Pièces fournies



0010036331-002

Fig. 2 Pièces fournies

- [1] Unité intérieure
- [2] Documentation
- [3] Gabarit de perçage
- [4] Filtre à particules magnétique avec tamis
- [5] Cavaliers pour une installation en monophasé
- [6] Rail de montage
- [7] Sonde de température ECS (eau chaude sanitaire)
- [8] Sachet avec les raccords pour la carte de circuit imprimé d'installation
- [9] Sonde de température extérieure
- [10] Vis (x2) et chevilles (x2) pour le support de montage
- [11] Vis pour le bac de récupération (x4)
- [12] Tuyau des condensats
- [13] Sonde de température de départ du circuit de chauffage
- [14] Bac de récupération

3.2 Informations sur l'unité intérieure

Les unités intérieures AWS E sont conçues pour être installées à l'intérieur du bâtiment et raccordées à l'unité extérieure.

Combinaisons possibles d'unité intérieure avec différentes unités extérieures :

AWS E	CS3400iAWS
CS3400iAWS 14 E	CS3400iAWS 10 OR-T
CS3400iAWS 14 E	CS3400iAWS 12 OR-S/T
CS3400iAWS 14 E	CS3400iAWS 14 OR-S/T

Tab. 5 Tableau de sélection pour des unités intérieures murales d'une pompe à chaleur CS3400iAWS 14 E

AWS E est équipée d'un chauffage d'appoint électrique intégré.

3.3 Déclaration de conformité

La fabrication et le fonctionnement de ce produit répondent aux directives européennes et nationales en vigueur.

 Le marquage CE prouve la conformité du produit avec toutes les prescriptions européennes légales, qui prévoient la pose de ce marquage.

Le texte complet de la déclaration de conformité est disponible sur Internet : www.bosch-homecomfort.fr.

3.4 Plaque signalétique

La plaque signalétique de l'unité intérieure est située sur le côté de l'appareil. Elle contient des informations sur la référence et le numéro de série, ainsi que la date de fabrication du dispositif.

3.5 Principe fonctionnel

Le fonctionnement est basé sur une régulation de la puissance du compresseur en fonction des besoins avec, si nécessaire, l'enclenchement du chauffage d'appoint électrique intégré via l'unité intérieure. Le module de commande contrôle l'unité extérieure selon la courbe de chauffage définie.

Si l'unité extérieure n'est pas en mesure de satisfaire le besoin de chaleur de la maison, l'unité intérieure enclenche automatiquement le chauffage d'appoint électrique qui se met à produire la température souhaitée dans la maison en combinaison avec l'unité extérieure.

La production d'eau chaude sanitaire est régulée via la sonde TW1 dans le ballon d'eau chaude sanitaire. Pendant la phase de chauffage du ballon d'eau chaude sanitaire, le mode chauffage du système de chauffage est temporairement désactivé par une vanne sélective. Une fois le ballon d'eau chaude sanitaire chauffé, le mode chauffage est réactivé par l'unité extérieure.

Mode chauffage et ECS lorsque l'unité extérieure est désactivée

Si la température extérieure est inférieure à -15°C (environ) ou supérieure à 45°C (environ) pour CS3400iAWS 12-14 OR-S et la température est inférieure à -20°C (environ) ou supérieure à 45°C (environ) pour CS3400iAWS 10-14 OR-T, l'unité extérieure s'éteint automatiquement et ne peut plus produire de chaleur. Dans ce cas, le chauffage d'appoint électrique intégré de l'unité intérieure adopte le mode ECS et chauffage.

3.6 Vue d'ensemble du produit

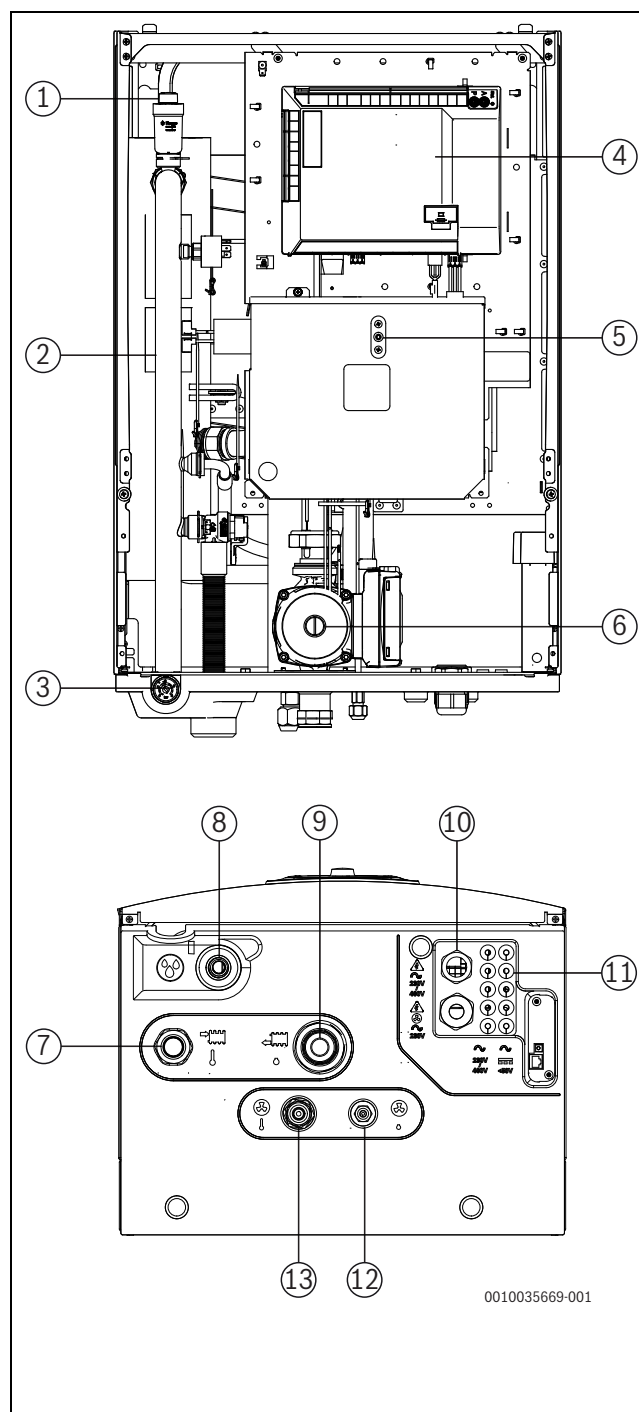


Fig. 3 Composants et raccords de conduites de l'unité intérieure avec chauffage d'appoint électrique (vues avec bac de récupération)

- [1] Purgeur automatique (VL1)
- [2] Chauffage d'appoint électrique
- [3] Manomètre
- [4] Carte de circuit imprimé d'installation
- [5] Réinitialisation de la protection contre la surchauffe
- [6] Pompe de circulation primaire (PCO)
- [7] Départ vers le système de chauffage
- [8] Évacuation de la soupape de sécurité
- [9] Retour depuis le système de chauffage
- [10] Passe-câbles pour l'alimentation électrique
- [11] Passe-câbles pour sonde, CAN-BUS et EMS BUS
- [12] Sortie du réfrigérant vers l'unité extérieure (liquide)
- [13] Entrée du réfrigérant depuis l'unité extérieure (gaz)

3.7 Dimensions du produit et distances minimales



Monter l'unité intérieure assez haut afin de pouvoir utiliser le module de commande sans difficulté. De plus, tenir compte des tubes et des raccordements sous l'unité intérieure.

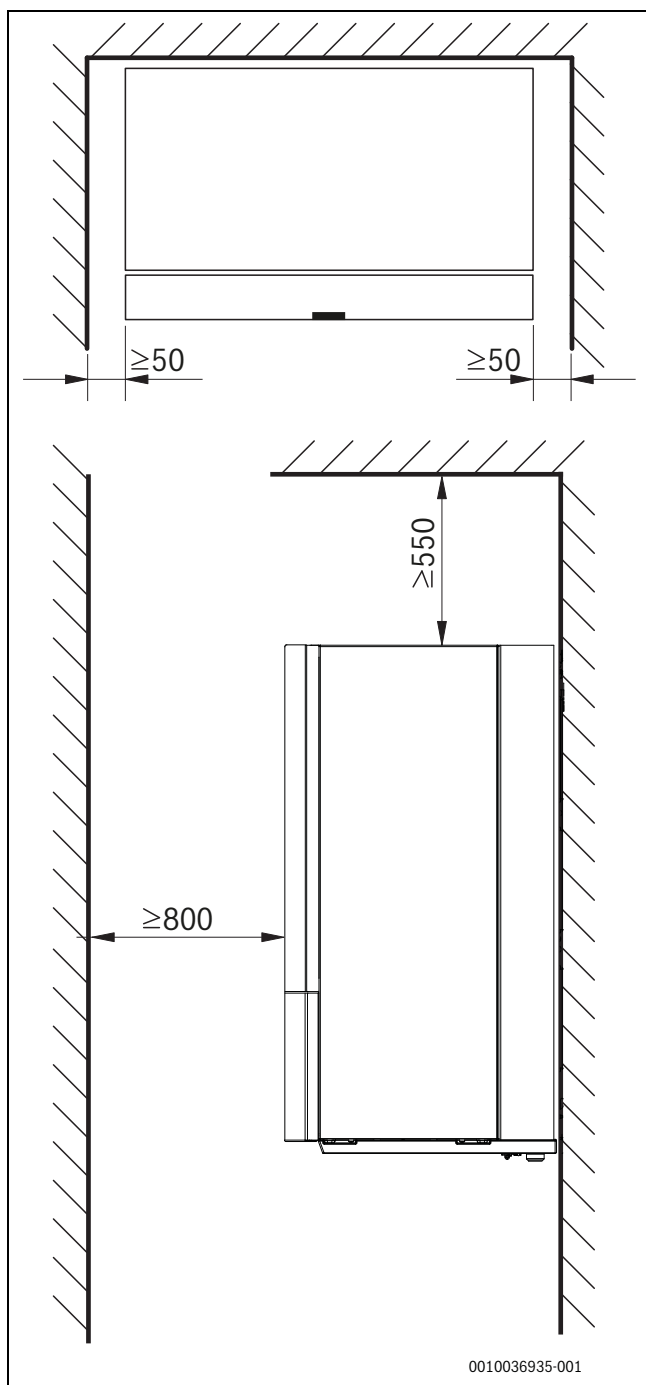


Fig. 4 Distance minimale (mm)

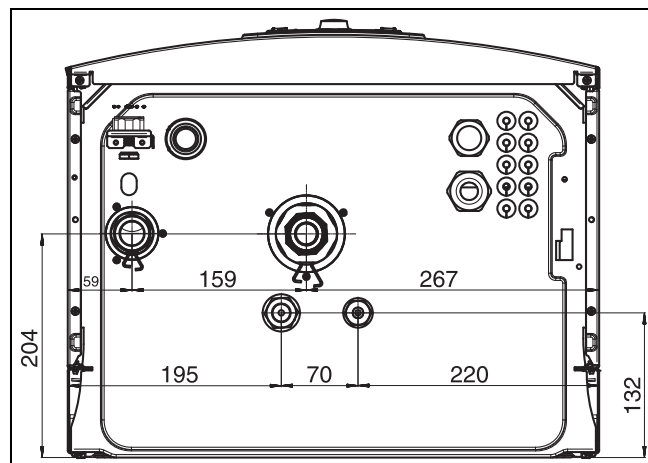


Fig. 5 Dimensions et raccordements (vue sans bac de récupération)

3.8 Dimension des raccordements

Suspension	Raccordements
Départ du système de chauffage	Filet extérieur 1"
Retour du système de chauffage	Taraudage 1"
Évacuation/écoulement	ø 24
Tuyau de réfrigérant depuis/vers l'unité extérieure	3/8" - 5/8"

Tab. 6 Dimensions des tubes pour CS3400iAWS 14 E

4 Préparation de l'installation

AVIS

Risque de dommages du produit !

L'unité intérieure ne doit pas être installée dans des endroits où elle serait exposée à des éclaboussures.

- Ne pas installer l'unité intérieure dans des salles de bains ou en extérieur.



AVERTISSEMENT

Aimant puissant

Peut être dangereux pour les personnes qui portent un pacemaker.

- Ne pas nettoyer le filtre ou vérifier le témoin de fonctionnement en magnétite si vous portez un pacemaker.



Le conduit d'évacuation de la soupape chauffage de l'unité intérieure doit être installé à l'abri du gel et doit déboucher sur l'évacuation.

- Faire passer les tuyaux de raccordement du système de chauffage et pour l'eau froide/chaude sanitaire dans le bâtiment jusqu'au lieu d'installation de l'unité intérieure.

4.1 Observations relatives au montage de l'unité intérieure

- Monter l'unité intérieure dans un lieu approprié à l'intérieur de la maison. Utiliser un niveau à bulle pour s'assurer que l'appareil est bien positionné.
- Vérifier qu'il n'y a pas de sources d'inflammation en fonctionnement dans la pièce où l'unité intérieure est installée.
- La conduite qui relie l'unité intérieure et l'unité extérieure doit être aussi courte que possible. Utiliser des tubes isolés.
- Vérifier que les raccords de tuyaux sont intacts et qu'ils ne se sont pas desserrés pendant le transport.
- Vérifier que l'ensemble des tubes et des raccords sont protégés contre les dommages physiques. Les raccordements à l'unité intérieure doivent rester accessibles à des fins de maintenance.
- Suivre les instructions de la notice d'installation de l'unité extérieure.
- L'eau qui s'écoule de la soupape différentielle doit être acheminée hors de l'unité intérieure et s'écouler visiblement vers une sortie à l'abri du gel.
- Le lieu d'installation de l'unité intérieure doit disposer d'une évacuation.
- Les câbles basse tension doivent être installés à une distance de 100 mm minimum des câbles sous tension de 230 V.
- La température ambiante autour de l'unité intérieure doit être comprise entre +10 °C et +35 °C.

4.2 Volume et débit minimaux du système de chauffage



Pour éviter des démarrages et arrêts trop fréquents, un dégivrage incomplet ou des alarmes inutiles, le volume d'énergie stocké dans le système doit être suffisant. L'énergie est stockée dans le volume d'eau du système de chauffage, ainsi que dans les composants du système (radiateurs et chauffage par le sol).

Le dégivrage de l'unité extérieure nécessite un volume et un débit minimaux disponibles en permanence.

Le volume minimal peut être alimenté par les circuits ouverts (les robinets/thermostats nécessaires de la zone doivent toujours être entièrement ouverts) et/ou par un ballon tampon. Un volume est recommandé pour le dégivrage optimal et le plus efficace.

Le débit minimal doit être garanti dans le volume minimal disponible. Si le débit minimal n'est pas atteint, des mesures supplémentaires s'imposent, par ex. une vanne bypass différentielle ou un réservoir tampon parallèle. Il convient de noter qu'en présence d'un découpleur hydraulique, une pompe de circuit de chauffage supplémentaire est requise.

Dans certaines circonstances liées à l'énergie disponible stockée dans le système, le chauffage d'appoint peut assurer le dégivrage complet.

Unité extérieure	CS3400iAWS 10 OR-T, 12-14 OR-S/T	
	Minimum	Recommandé
Serpentins de chauffage par le sol/ventilateur	72 l	93 l
Radiateurs	28 l	36 l
Départ minimal	20 l/min	

Tab. 7 Volume et départ minimaux

5 Installation

AVIS

Dégâts éventuels sur l'installation en raison des résidus dans les conduites !

Les résidus et particules de l'installation de chauffage entravent le débit et provoquent des dysfonctionnements.

- Avant de raccorder l'unité intérieure, rincer les tuyaux pour retirer les corps étrangers.



PRUDENCE

Risque de blessure !

Lors du transport et de l'installation, il existe un risque de blessure par écrasement. Lors de la maintenance, les pièces internes de l'appareil peuvent devenir chaudes.

- L'installateur doit porter des gants lors du transport, de l'installation et de la maintenance.

L'unité intérieure fait partie d'un système de chauffage. Les dysfonctionnements de l'unité intérieure peuvent se produire à cause de la mauvaise qualité de l'eau dans les radiateurs ou la conduite du chauffage par le sol, ou parce que la teneur en oxygène dans le système est constamment élevée.

L'oxygène entraîne des produits de corrosion sous la forme de magnétite et de dépôts.

La magnétite est un matériau abrasif qui affecte les pompes, les vannes, et les composants avec des caractéristiques d'écoulement turbulent, par exemple dans le condenseur.

Si les systèmes de chauffage doivent être régulièrement remplis ou si les échantillons de l'eau chaude provenant de ces systèmes sont troubles, il est nécessaire d'appliquer des mesures appropriées telles que la modernisation des séparateurs d'oxyde magnétique de fer et des purgeurs.

- S'assurer que la partie interne des tubes est propre et qu'ils ne contiennent pas de polluants nocifs tels que des composés sulfuriques, des oxydants, des débris ou de la poussière.
 - Ne jamais stocker les tuyaux de réfrigérants en extérieur.
 - Ne retirer les joints des extrémités des tubes que lorsque vous êtes prêt à les raccorder.
 - Prendre de grandes précautions lors de la pose de conduites de réfrigérant.
 - Ne raccourcir les conduites de réfrigérant qu'à l'aide d'un coupe-tube puis sceller les extrémités afin d'éviter l'entrée de saleté et d'humidité.

La poussière, les corps étrangers et l'humidité dans les conduites de réfrigérant peuvent nuire à la qualité de l'huile ou entraîner une panne du compresseur.

- Une fois coupées, sceller immédiatement les longueurs réutilisables de tuyaux de réfrigérant.
- Purger les tuyaux de réfrigérant avec de l'azote.

AVIS
Danger de dysfonctionnements dus à des polluants dans la conduite !

Les solides, la limaille, les copeaux de plastique, les résidus de flux et de bande d'étanchéité, et d'autres matériaux similaires peuvent rester coincés dans les pompes, les soupapes et les échangeurs thermiques.

- ▶ Empêchez les corps étrangers de pénétrer dans la conduite.
- ▶ Ne pas laisser les pièces et raccords des tuyaux à même le sol.
- ▶ Lors de l'ébavurage, veiller à ce qu'il ne reste aucun résidu dans le tube.


AVERTISSEMENT
Risque de dommages corporels et matériels

L'utilisation de sondes inadéquates peut entraîner des dommages corporels tels que des brûlures, ainsi que des dommages matériels à cause d'une température trop élevée ou trop faible. Le confort peut également être affecté par l'utilisation de sondes inadéquates.

- ▶ Veuillez vous assurer que vous utilisez la bonne sonde avec les caractéristiques appropriées lorsque vous remplacez une sonde (Chapitre 11.6). L'utilisation de sondes avec des caractéristiques différentes engendre des problèmes car le système est contrôlé sur la base d'une température incorrecte.

5.1 Transport et stockage

L'unité intérieure doit toujours être transportée et stockée en position verticale. Il est possible de l'incliner temporairement si nécessaire.

L'unité intérieure ne doit pas être stockée ou transportée à des températures inférieures à -10 °C.

5.2 Isolation
AVIS
Dégâts matériels dus à l'action du gel !

En cas de panne de courant, l'eau risque de geler dans les conduites.

- ▶ Toutes les conduites de fluides thermiques doivent être isolées selon les prescriptions en vigueur.

En cas de mode refroidissement¹⁾ prévu en-dessous du point de rosée, tous les raccords et toutes les conduites doivent être équipés d'une isolation adaptée pour le refroidissement conformément aux règlements en vigueur (isolation d'une épaisseur minimale de 13 mm).

5.3 Liste de contrôle


Chaque installation est différente. La liste de contrôle suivante comprend une description générale des étapes recommandées pour l'installation.



Il est recommandé de raccorder la conduite de réfrigérant avant les raccordements hydrauliques.



Le filtre à particules est installé horizontalement au niveau du retour du système de chauffage, en amont de l'entrée de l'unité intérieure. Tenir compte du sens d'écoulement dans le filtre.

1. Retirer le cache de l'unité intérieure.
2. Monter le bac de récupération.
3. Monter le tuyau d'évacuation sur la conduite de l'unité intérieure.
4. Raccorder les tuyaux de réfrigérant de l'unité extérieure à l'unité intérieure.
5. Raccorder l'unité intérieure au système de chauffage.
6. Raccorder, remplir et purger le ballon d'eau chaude sanitaire (s'il est installé).
7. Avant la mise en marche, remplir le système de chauffage.
8. Purger le système de chauffage.
9. Installer la sonde de température extérieure et, si nécessaire, le régulateur ambiant.
10. Raccorder le câble CAN-BUS aux unités extérieure et intérieure.
11. Installer les accessoires (module du circuit de chauffage, etc.).
12. Si nécessaire, raccorder le câble de BUS EMS à l'accessoire.
13. Raccorder le système au réseau électrique.
14. Mettre en marche le système de chauffage. Utiliser le module de commande pour effectuer les réglages nécessaires (→ instructions relatives au module de commande).
15. Vérifier que toutes les sondes affichent des valeurs appropriées (→ chapitre 11.6).
16. Inspecter et nettoyer le filtre à particules.
17. Vérifier le fonctionnement du système de chauffage après le démarrage (→ instructions relatives au module de commande).

1) Le mode refroidissement n'est pas disponible en Belgique.

5.4 Retirer le cache de l'unité intérieure

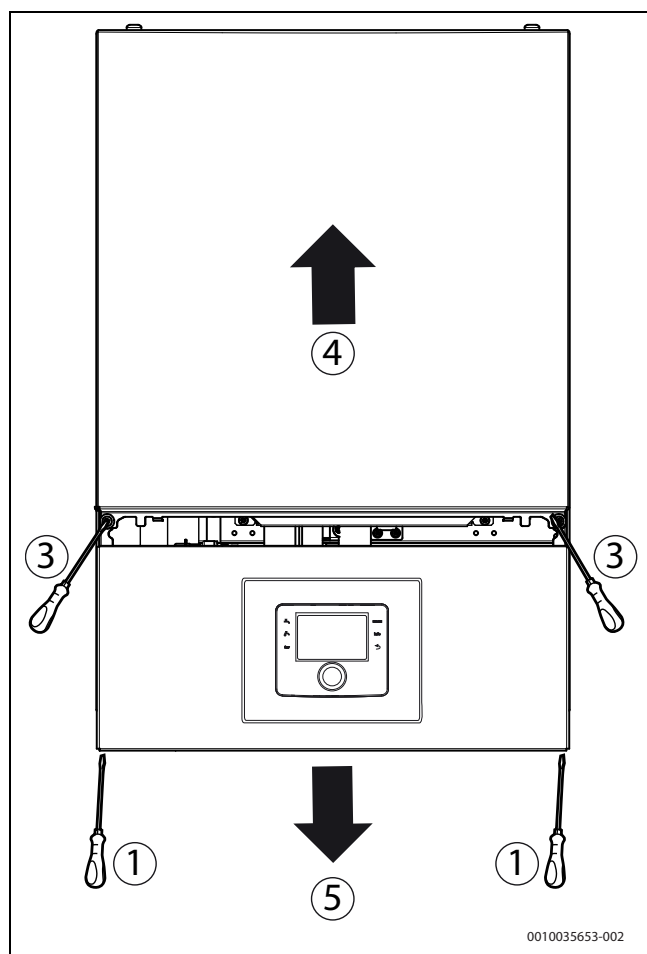


Fig. 6 Retirer le cache

Pour retirer le cache de l'unité intérieure, suivre les étapes suivantes :

1. Dévisser la partie inférieure du panneau avant.
2. Maintenir la partie inférieure du cache des supports.
3. Dévisser la partie supérieure du cache.
4. Retirer la partie supérieure du cache.
5. Retirer le connecteur intermédiaire de l'appareil de commande puis retirer entièrement la partie inférieure du cache.

5.5 Assembler le bac de récupération

AVIS

Risque de dommages matériels !

Le bac de récupération doit être installé afin d'éviter que des gouttes d'eau ou des fuites formées par la condensation ne tombent sur le sol.

- Toujours installer le bac de récupération avant de monter les tubes.

Pour monter le bac de récupération :

- Retirer le cache de l'unité intérieure.
- Utiliser les vis du bac de récupération pour le fixer en dessous de l'unité intérieure en le vissant légèrement. Ne pas trop serrer car cela pourrait endommager le bac de récupération. Consulter la figure suivante à titre de référence :

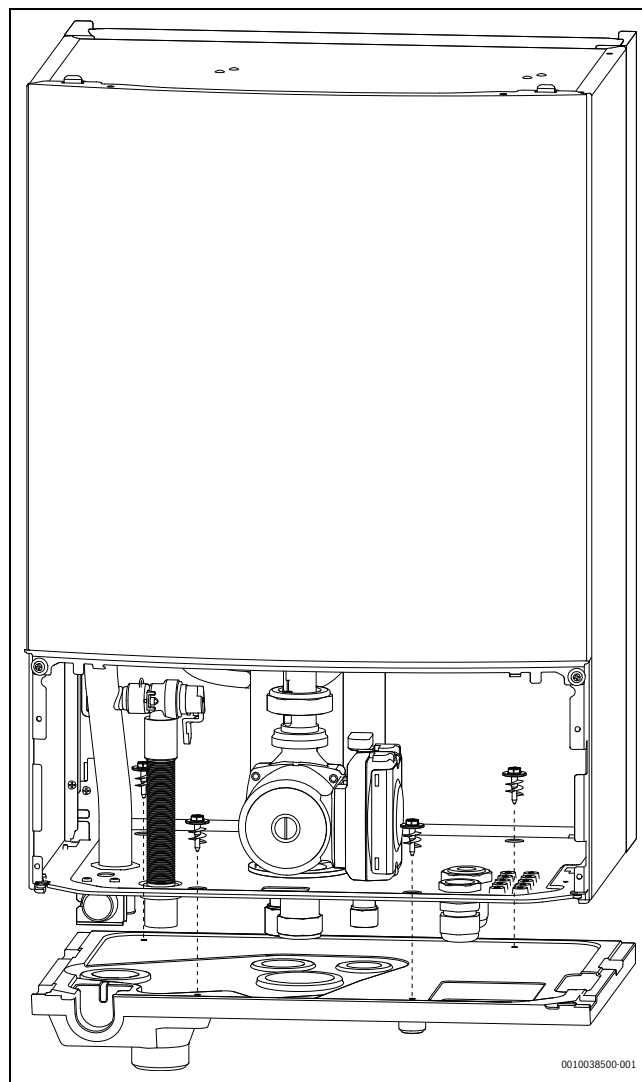


Fig. 7 Montage du bac de récupération

5.6 Raccordement

5.6.1 Raccorder l'unité intérieure avec chauffage d'appoint électrique intégré

Effectuer les raccordements suivants sur l'unité intérieure (consulter les numéros de la Fig. 8) :

1. Raccorder le tuyau d'évacuation depuis [6] jusqu'à une sortie à l'abri du gel.

2. Raccorder le tuyau de réfrigérant (gaz) depuis l'unité extérieure à [2].
3. Raccorder le tuyau de réfrigérant (liquide) vers l'unité extérieure à [4].
4. Raccorder le tube de départ vers le système de chauffage à [1].
5. Raccorder le tube retour depuis le système de chauffage à [5].

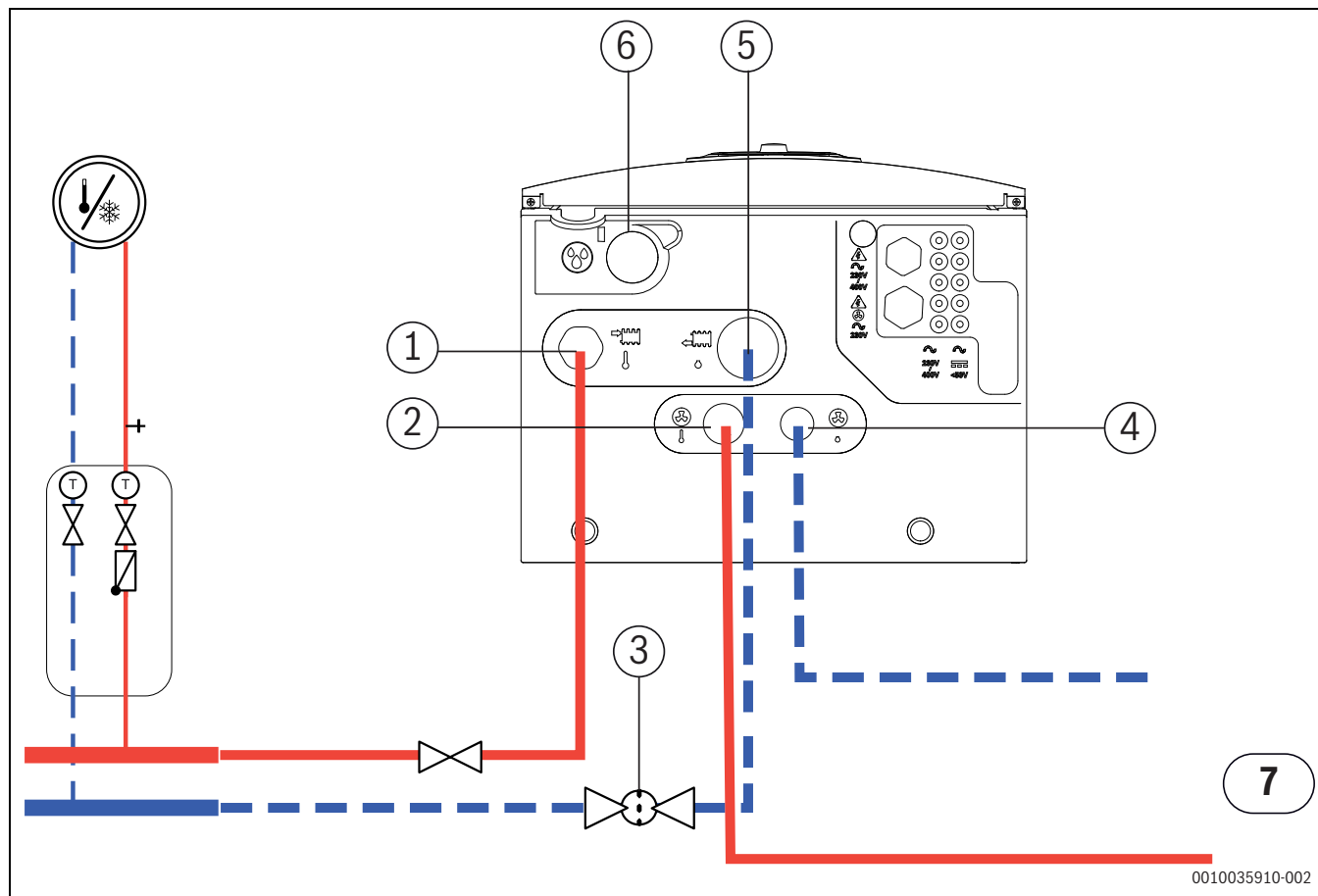


Fig. 8 Raccordement d'une unité intérieure avec chauffage d'appoint électrique intégré à une unité extérieure et un système de chauffage

- [1] Tube de départ vers le système de chauffage
- [2] Entrée du réfrigérant depuis l'unité extérieure (gaz)
- [3] Vanne du filtre magnétique
- [4] Sortie du réfrigérant vers l'unité extérieure (liquide)
- [5] Tube retour depuis le système de chauffage
- [6] Évacuation de la soupape de sécurité
- [7] Unité extérieure

5.6.2 Remplissage de l'unité extérieure, l'unité intérieure et le système de chauffage

Purger d'abord le système de chauffage. Si le ballon d'eau chaude sanitaire est raccordé au système, il doit être rempli avec de l'eau et purgé.

Remplir ensuite le système de chauffage.



Après avoir rempli le système, purger complètement le système et nettoyer le filtre d'eau.

- ▶ Remplir le système en suivant ces instructions.
- ▶ Mettre en marche le système tel qu'indiqué dans les instructions relatives au module de commande.
- ▶ Purger le système tel qu'indiqué dans le chapitre 6.2.
- ▶ Nettoyer le filtre à particules tel qu'indiqué dans le chapitre 8.1.

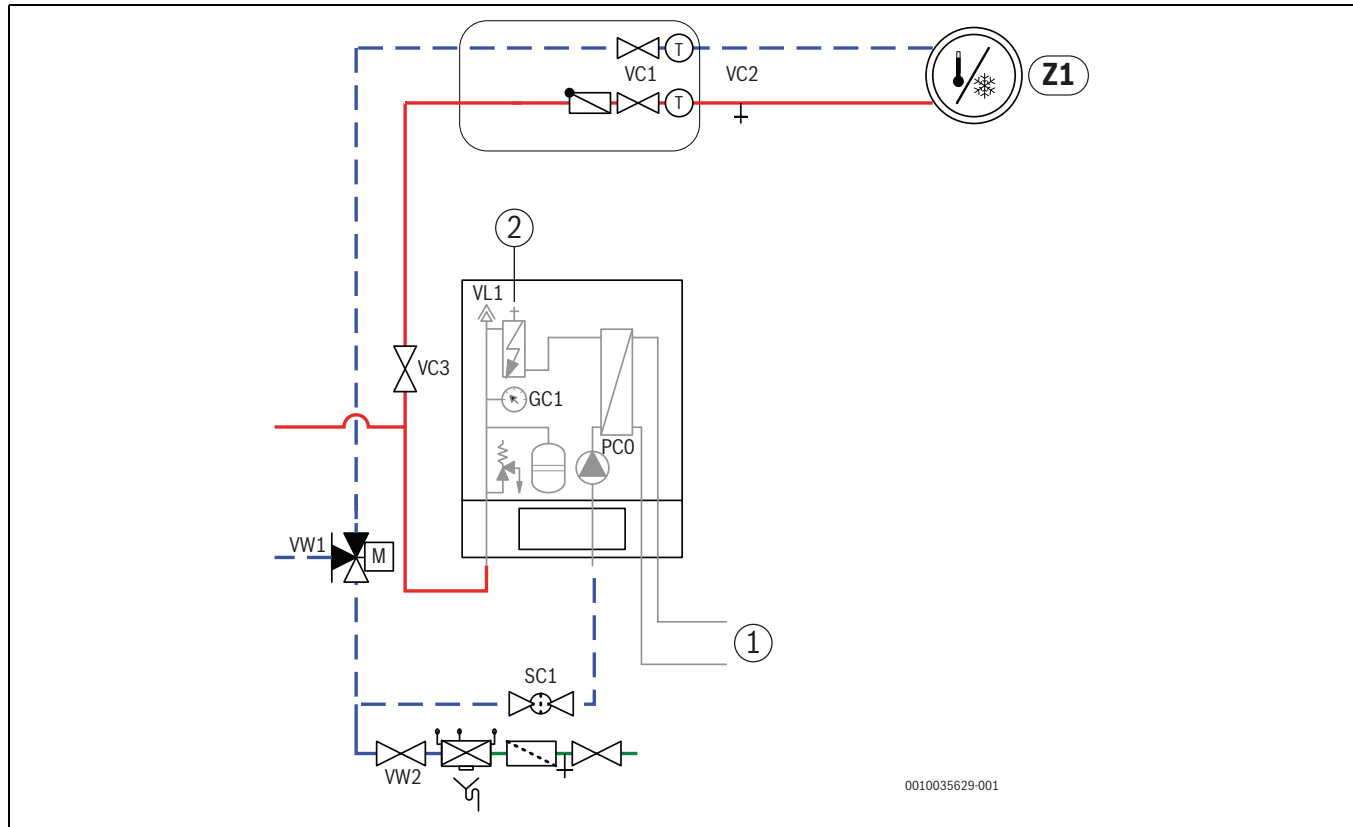


Fig. 9 Unité intérieure avec chauffage d'appoint électrique intégré et système de chauffage

- [Z1] Système de chauffage (sans vanne mélangeuse)
- [1] Unité extérieure
- [2] Purgeur manuel
- [PC0] Pompe de circulation primaire
- [VC1] Vannes du système de chauffage
- [VC2] Robinet de vidange
- [VC3] Vannes pour le système de chauffage
- [VL1] Purgeur d'air automatique
- [GC1] Manomètre
- [SC1] Vanne du filtre magnétique
- [VW1] Vanne d'inversion à 3 voies
- [VW2] Robinet de remplissage

Voir Fig. 9 :

1. S'assurer que les unités intérieure et extérieure ne soient pas branchées à l'alimentation électrique jusqu'à ce que le système ait été entièrement rempli et purgé.
2. Activer la purge automatique de VL1 en dévissant de deux tours le capuchon sans le retirer.
3. Raccorder un tuyau souple au robinet de vidange du système de chauffage VC2.
4. Ouvrir la vanne VC3, le robinet de vidange VC2 et le robinet de remplissage VW2 pour remplir le système de chauffage.
5. Ouvrir la vanne du purgeur manuel située sur le dessus du chauffage électrique jusqu'à ce que seule de l'eau s'écoule, sans air. Refermer la vanne.

6. Poursuivre le remplissage jusqu'à ce que seule de l'eau s'écoule du tuyau de sortie et que le système de chauffage ne contienne plus de bulles. Le cas échéant, des mesures supplémentaires peuvent être nécessaires pour la purge du système de chauffage.
7. Fermer le robinet de vidange VC2.
8. Poursuivre le remplissage jusqu'à ce que l'indicateur de pression GC1 affiche 2 bar.
9. Si un ballon d'eau chaude sanitaire est installé, il faut également le remplir et le purger.
10. Fermer le robinet de remplissage VW2.
11. Retirer le tuyau souple de VC2.
12. → Chapitre 6.2.

5.6.3 Pompe de circulation primaire (PC0)

La pompe de circulation PC0 (intégrée dans CS3400iAWS 14 E) est équipée d'un contrôle MLI (à vitesse variable). Les réglages de la pompe s'effectuent sur le module de commande de l'unité intérieure pour le système de chauffage concerné (→ instructions relatives au module de commande).

La vitesse de la pompe est réglée automatiquement pour un fonctionnement optimal.

5.6.4 Pompe de circuit de chauffage (PC1)



Selon la configuration de l'installation de chauffage, une pompe, choisie en fonction des exigences requises pour le débit et la perte de charge, est nécessaire.



La pompe PC1 doit toujours être raccordée au module d'installation de l'unité intérieure, conformément au schéma de connexion.



Charge maximale sur la sortie du relais de la pompe PC1 : 2 A, $\cos\varphi > 0,4$. Si la charge est supérieure, monter un relais intermédiaire.

5.7 Raccordement électrique



DANGER

Risque d'électrocution !

Les composants de la pompe à chaleur sont conducteurs d'électricité.

- ▶ Avant de manipuler le système électrique, débrancher l'appareil de l'alimentation électrique.

AVIS

Le système risque d'être endommagé s'il est mis en marche sans eau.

Si le système s'allume avant d'être rempli avec l'eau du système de chauffage, les composants du système de chauffage peuvent surchauffer.

- ▶ Remplir, purger et établir la bonne pression de service dans le ballon d'eau chaude sanitaire et le système de chauffage **avant** de mettre en marche le système de chauffage.



L'unité intérieure n'est pas équipée de son propre interrupteur de sécurité du secteur.

- ▶ Pour un fonctionnement en toute sécurité, installer un dispositif de protection qui assure une disjonction totale dans des conditions de surtension de catégorie III dans le câblage du secteur conformément aux règles relatives au câblage.



Les raccordements CAN-BUS et EMS-BUS ne sont pas compatibles.

- ▶ Ne pas raccorder l'unité EMS-BUS aux unités CAN-BUS.



La tension ne doit pas varier au-delà de 10% de la tension nominale.



La tension entre la terre et le neutre doit être inférieure à 3 V. Il convient d'être vigilant lors du branchement des phases de cet appareil dans l'installation électrique globale afin d'éviter tout déséquilibre de phase dans le système ménager triphasé (le cas échéant).

- ▶ Sélectionner la section du conducteur et les types de câbles appropriés pour le type de protection du fusible et la méthode d'acheminement correspondantes.
- ▶ Raccorder la pompe à chaleur conformément au schéma de câblage.
- ▶ Pour remplacer le circuit imprimé, veiller à respecter le code de couleurs.

Pour rallonger les câbles de la sonde de température, utiliser les diamètres du conducteur électrique suivants :

- Longueur de câble jusqu'à 20 m : 0,75 à 1,50 mm²
- Longueur de câble jusqu'à 30 m : 1,0 à 1,50 mm²

5.7.1 Raccorder l'unité intérieure

- ▶ Retirer le cache de l'unité intérieure.
- ▶ Retirer le cache du boîtier de connexion.
- ▶ Insérer le CAN-BUS, les sondes et les autres câbles de signal dans le passe-câble correspondant, marqué <50 V. Faire passer les câbles jusqu'à la partie avant de l'appareil et les raccorder tel qu'indiqué sur la Fig. 10.
- ▶ Insérer les câbles d'alimentation dans les presse-étoupes marqués 230 V/400 V. Faire passer les câbles jusqu'à la partie avant de l'appareil.
- ▶ Raccorder les câbles de l'alimentation électrique aux bornes de raccordement correspondantes tel qu'indiqué dans le chapitre 5.7.7.
- ▶ Fixer les attaches de câbles.
- ▶ Après s'être assuré que tous les câbles électriques sont raccordés correctement et en toute sécurité, remonter le cache du boîtier de connexion et le cache de l'unité intérieure.

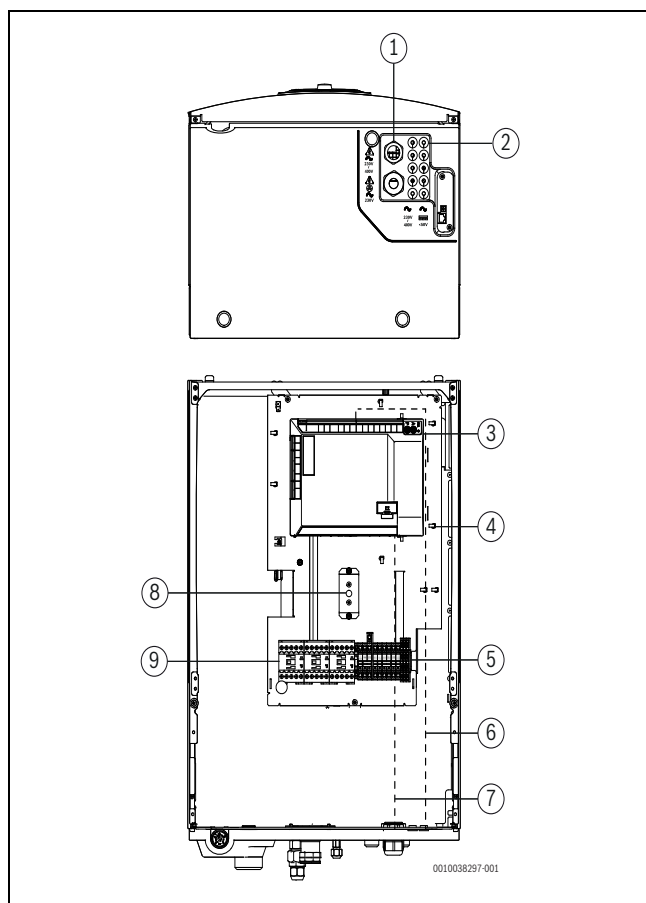


Fig. 10 Passe-câbles (vue de dessous et de face)

- [1] Passe-câbles pour câbles d'alimentation (230 V/400 V)
- [2] Passe-câbles pour la sonde, CAN-BUS, BUS EMS et câbles de signal (< 50 V)
- [3] Carte de circuit imprimé d'installation
- [4] Support pour les attaches de câbles
- [5] Bornes de raccordement
- [6] Chemin de câbles pour sonde, CAN-BUS, BUS EMS et câbles de signal (< 50 V)
- [7] Chemin de câbles pour câbles d'alimentation (230 V/400 V)
- [8] Protection contre la surchauffe
- [9] Relais 1, 2 et 3 pour chauffage d'appoint électrique



Lors de l'acheminement des câbles électriques entrant et sortant du boîtier de connexion, veiller à ce que les câbles ne soient pas tendus.



Les câbles de signal et les câbles d'alimentation ne doivent pas passer dans le même passe-câbles ou le même chemin de câbles.

5.7.2 Raccordements de l'unité intérieure à la carte de circuit imprimé d'installation



DANGER

Risque d'électrocution !

Risque d'électrocution lors de l'ouverture de la carte de circuit imprimé d'installation.

- Ne jamais ouvrir la carte de circuit imprimé d'installation.

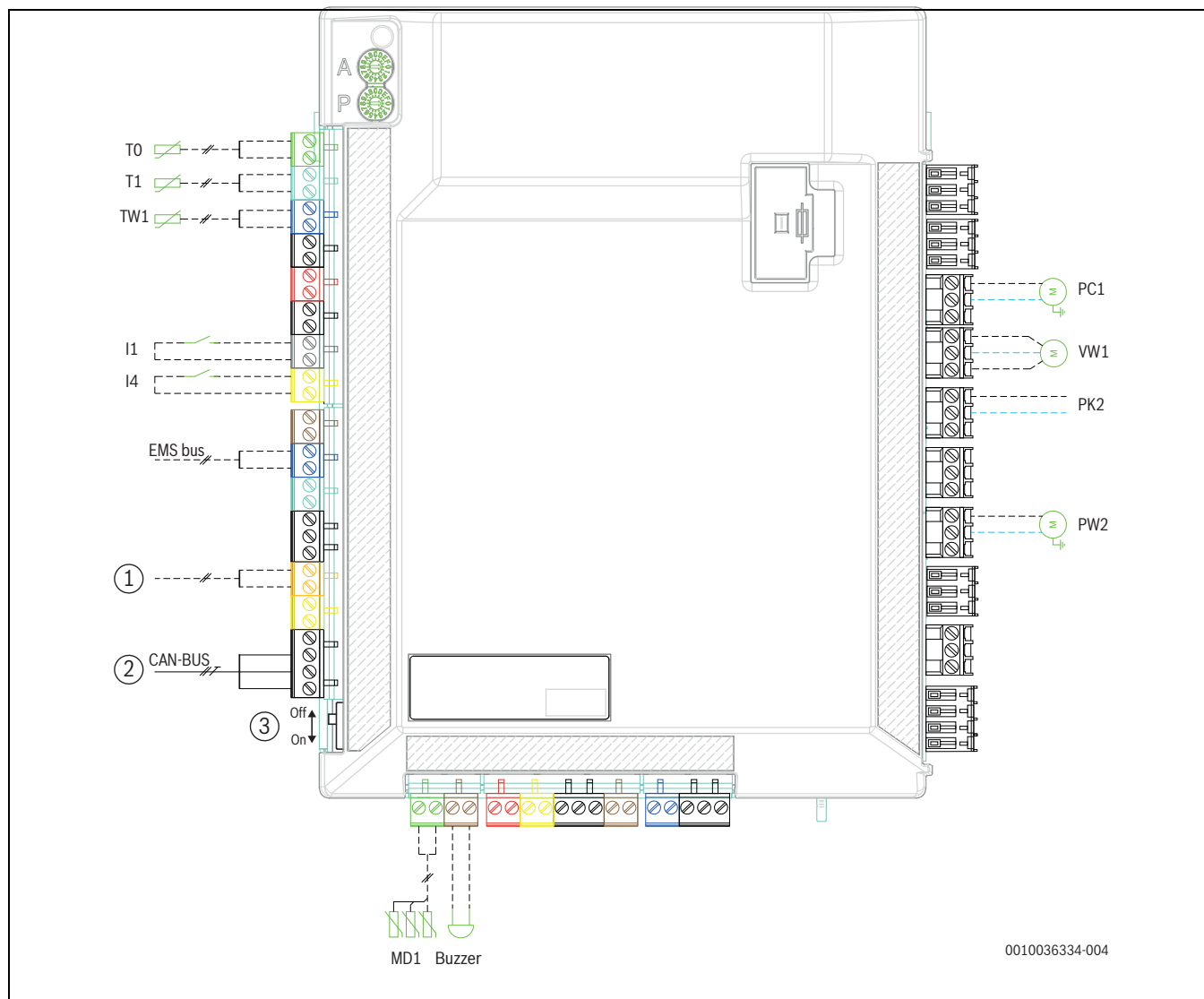


Fig. 11 Carte de circuit imprimé d'installation de l'unité intérieure

- [1] Passerelle de connectivité (accessoire)
- [2] Bus CAN vers l'unité extérieure
- [3] Interrupteur de terminaison CAN
- [T0] Sonde de température de départ du circuit de chauffage
- [T1] Sonde de température extérieure
- [TW1] Sonde de température d'ECS
- [I1] Entrée externe 1
- [I4] Entrée externe 4
- [MK2] Sonde(s) de condensation
- [Buzzer] Vibreur d'alarme (accessoire)
- [PW2] Pompe de bouclage d'ECS
- [PK2] Sortie relais, mode refroidissement, 230 V~
- [VW1] Vanne sélective ECS
- [PC1] Pompe de circulation du chauffage



Charge max. pour les sorties relais PW2, PK2, VW1, PC1 : 2 A,
cos $\phi > 0,4$
Charge max. pour installation CUHP : 6,3 A



Avis à propos de l'entrée I1 (raccordement 13, 14) et I4 (raccordement 15, 16).
Le contact sur le composant ou le relais raccordé à cette entrée doit être adapté à 5 V et 1 mA.



Les interrupteurs de codage A et P ne doivent pas être modifiés ! Cela pourrait entraîner des dysfonctionnements et des défauts. Important : vérifier le codage lors de l'utilisation d'une pièce de rechange (→ Fig. 39).

5.7.3 CAN-BUS

AVIS

Dysfonctionnement dû à des défauts !

Les câbles d'alimentation (230 V) ne peuvent pas être situés à proximité d'un CAN-BUS, d'une sonde ou d'autres câbles de signal (12 V CC).

- ▶ S'assurer qu'il existe une distance de 100 mm minimum entre les câbles d'alimentation et CAN-BUS, la sonde ou d'autres câbles de signal.



CAN-BUS : ne pas raccorder de sortie de tension continue de 12 V (« Out 12 V DC ») à la carte de circuit imprimé d'installation.

AVIS

Un mélange entre les 12 V et les raccordements CAN-BUS entraîne un défaut du système !

Les circuits de communication ne sont pas conçus pour supporter une tension constante de 12 V.

- ▶ S'assurer que les deux câbles sont raccordés aux raccordements correspondants marqués sur le circuit imprimé (CAN élevé / CAN faible).

L'unité extérieure et l'unité intérieure sont raccordées entre elles via un câble de communication, le CAN-BUS.

Un câble blindé LiYCY (TP) 3x0,75 mm² (ou équivalent) convient **comme rallonge à l'extérieur de l'unité**. Il est également possible d'utiliser des câbles à paire torsadée homologués pour une utilisation en extérieur avec une section minimum de 0,75 mm². L'une des extrémités blindées doit être raccordée à la borne de mise à la terre la plus proche dans la structure de l'unité intérieure. L'autre extrémité ne peut pas être raccordée à la terre ni à une pièce métallique de la structure de l'unité extérieure.

La longueur de câble maximum admissible est de 30 m.

L'**interrupteur de terminaison Can** marque le début et la fin du raccordement CAN-BUS. S'assurer que les bons circuits sont terminés et que les autres circuits du raccordement CAN-BUS ne sont pas terminés.

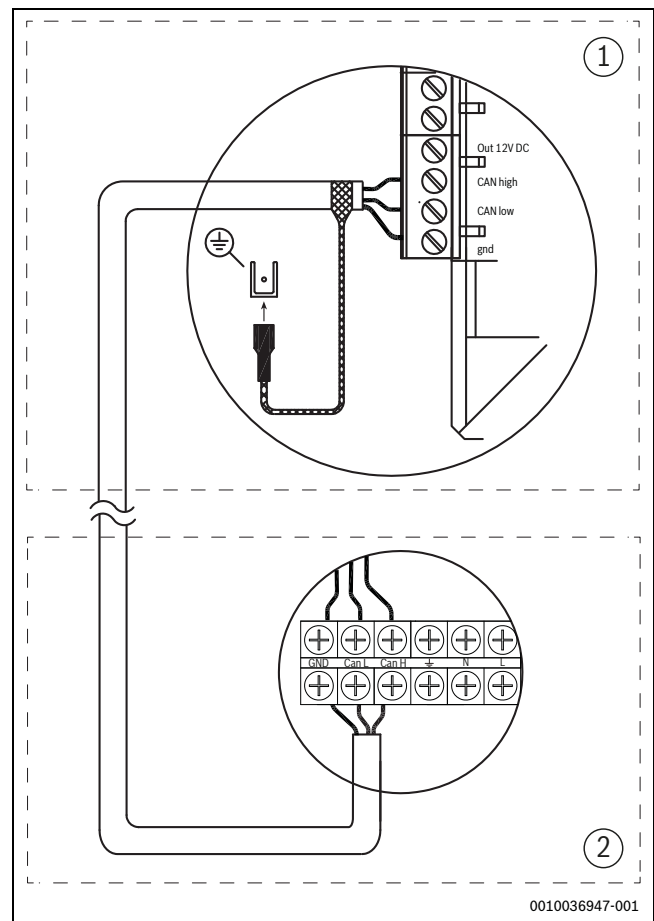


Fig. 12 Connexion CAN-BUS

- [1] Unité intérieure
- [2] Unité extérieure

5.7.4 EMS BUS

AVIS

Dysfonctionnement dû à des défauts !

Les câbles d'alimentation (230 V) ne peuvent pas être situés à proximité d'un EMS-BUS, d'une sonde ou d'autres câbles de signal (12 V CC).

- ▶ S'assurer qu'il existe une distance de 100 mm minimum entre les câbles d'alimentation et EMS-BUS, les sondes ou d'autres câbles de signal.

Le module de commande est raccordé via le EMS-BUS à la carte de circuit imprimé d'installation de l'unité intérieure.

Le module de commande est alimenté en énergie par le câble de BUS. La polarité des deux câbles EMS-BUS n'a pas d'importance.

Ce qui suit s'applique aux accessoires raccordés au EMS-BUS (voir également la notice d'installation des accessoires correspondants) :

- ▶ Si plusieurs unités BUS sont installées, elles doivent être séparées les unes des autres de 100 mm minimum.
- ▶ Si plusieurs unités BUS sont installées, les raccorder en parallèle ou en étoile.
- ▶ Utiliser un câble d'une section de 0,5 mm² minimum.
- ▶ En cas d'interférences électromagnétiques (causées par des systèmes photovoltaïques, par exemple) des câbles blindés doivent être utilisés. Ne connecter qu'une seule extrémité du blindage du câble à la terre la plus proche.

5.7.5 Montage de la sonde de température

Dans le réglage de base, le module de commande contrôle automatiquement la température de départ en fonction de la température extérieure. Un régulateur ambiant peut être installé pour un plus grand confort. **Si le mode refroidissement est prévu, un régulateur ambiant est impérativement nécessaire.**

Sonde de température de départ T0

La sonde de température fait partie du contenu de la livraison de l'unité intérieure.

- ▶ Installer la sonde de température à 1-2 mètres en aval de la jonction du circuit en serpentin d'eau chaude sanitaire, si ce dernier est installé.
- ▶ Raccorder la sonde de température de départ de la carte de circuit imprimé d'installation dans l'appareil de commande de l'unité intérieure à la borne T0.

Sonde de température extérieure T1



Si la longueur du câble de la sonde de température extérieure est supérieure à 15 m, un câble blindé doit être utilisé. Le câble blindé doit être mis à la terre dans l'unité intérieure. La longueur du câble blindé ne doit pas dépasser 50 m.

Le câble de la sonde de température extérieure doit répondre aux exigences suivantes :

- Diamètre de câble : 0,5 mm²
- Résistance : max. 50 Ω/km
- Nombre de conducteurs : 2
- ▶ Monter la sonde sur la partie la plus froide du bâtiment, généralement côté nord. La sonde doit être protégée contre le rayonnement solaire direct, l'air de ventilation et d'autres facteurs qui peuvent affecter la mesure de la température. La sonde ne doit pas être installée directement sous le toit.
- ▶ Raccorder la sonde de température extérieure T1 à la borne de raccordement T1 sur la carte de circuit imprimé d'installation.

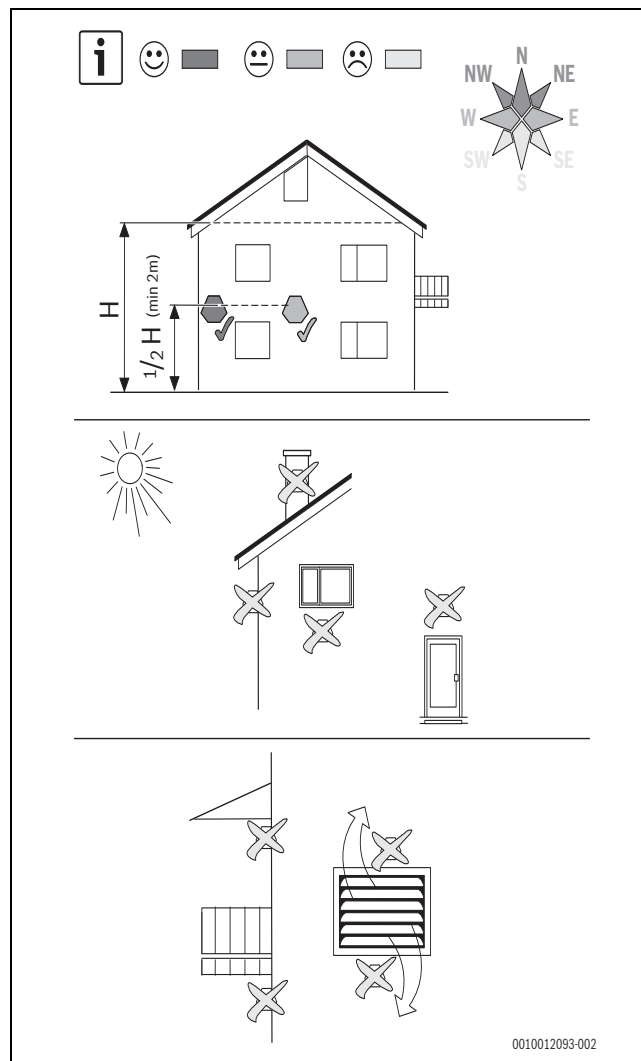


Fig. 13 Positionnement de la sonde de température extérieure

5.7.6 Raccordements externes

AVIS

Domages matériels dus à un raccordement défectueux !

Le raccordement à une tension ou une intensité inappropriée peut endommager les composants électriques.

- ▶ Effectuer uniquement des raccordements aux raccordements extérieurs de l'unité intérieure adaptés à 5 V et 1 mA.
- ▶ Si des relais intermédiaires sont nécessaires, utiliser exclusivement des relais avec contacts dorés.

Les entrées externes I1 et I4 peuvent être utilisées pour la commande de certaines fonctions sur le module de commande.

Les fonctions activées par les entrées externes sont décrites dans les notices du module de commande.

L'entrée externe est raccordée soit à un interrupteur manuel soit à un appareil de commande avec sortie relais 5 V.

5.7.7 Bornes de raccordement pour les raccordements électriques

Bornes de raccordement pour le raccordement électrique du chauffage d'appoint électrique intégré (configuration d'usine, triphasé)

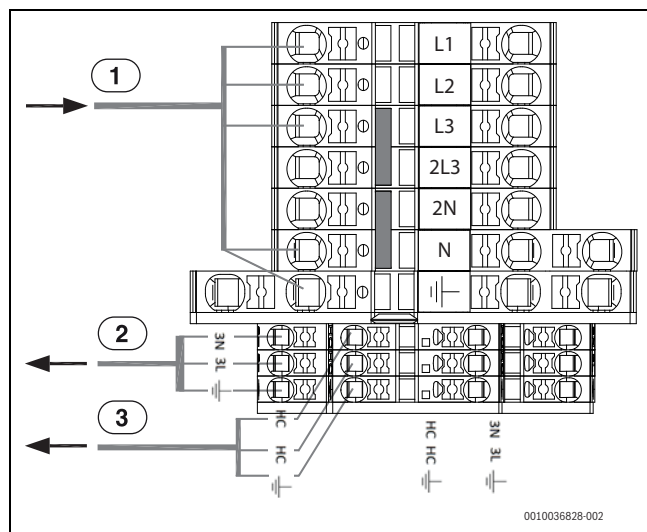


Fig. 14 Bornes de raccordement pour le raccordement électrique, 9 kW 400 V 3 N~

- [1] 400 V 3 N~ 16 A, alimentation électrique vers l'unité intérieure
- [2] 230 V~, régulateur (modules EMS) (accessoire)
- [3] 230 V~, alimentation électrique pour câble de chauffage (accessoire)

Bornes de raccordement pour le raccordement électrique du chauffage d'appoint électrique intégré (configuration alternative, monophasé)

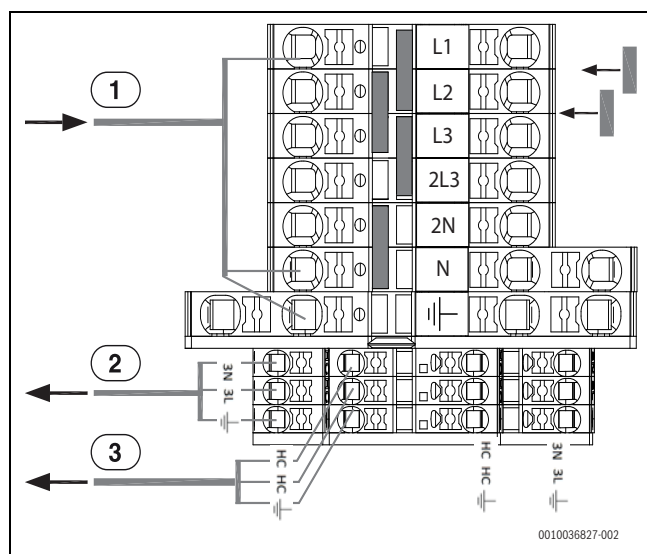


Fig. 15 Bornes de raccordement pour le raccordement électrique, 9 kW 230 V~

- [1] 230 V~ 50 A, alimentation électrique de l'unité intérieure
- [2] 230 V~, régulateur (modules EMS) (accessoire)
- [3] 230 V~, alimentation électrique pour câble de chauffage (accessoire)



L'énergie est fournie par l'unité extérieure de manière séparée du tableau électrique (230 V~).

6 Mise en service

6.1 Liste de contrôle de la mise en service

AVIS

Le système risque d'être endommagé s'il est mis en marche sans eau.

Les éléments situés dans l'installation de chauffage vont surchauffer si la mise en marche est effectuée sans eau.

- Remplir le ballon d'eau chaude sanitaire et l'installation de chauffage **avant** de mettre cette dernière en marche et établir la pression appropriée.

AVIS

Dégâts matériels dus à l'action du gel !

Le dispositif de chauffage d'appoint peut être détruit par le gel.

- Ne pas démarrer l'appareil s'il y a un risque que l'eau située dans le dispositif de chauffage d'appoint gèle.

Avant de mettre l'appareil en marche, veuillez vérifier que tous les appareils externes connectés sont correctement reliés à la terre.

1. Vérifier que toutes les vannes de l'installation sont ouvertes.
2. Mettre l'unité sous tension.
3. Vérifier sur le module de commande si des mises à jour logicielles sont disponibles et mettre le logiciel à jour, si nécessaire (→ 12 "Protocole de mise en service du système")
4. Mettre en service le système de chauffage. Utiliser le module de commande pour effectuer les réglages nécessaires (→ instructions relatives au module de commande).
5. Purger complètement le système de chauffage après la mise en service.
6. Vérifier que toutes les sondes affichent des valeurs appropriées.
7. Contrôler et nettoyer le filtre à particules.
8. Vérifier le fonctionnement du système de chauffage après le démarrage (→ instructions relatives au module de commande).

6.2 Purger l'unité intérieure

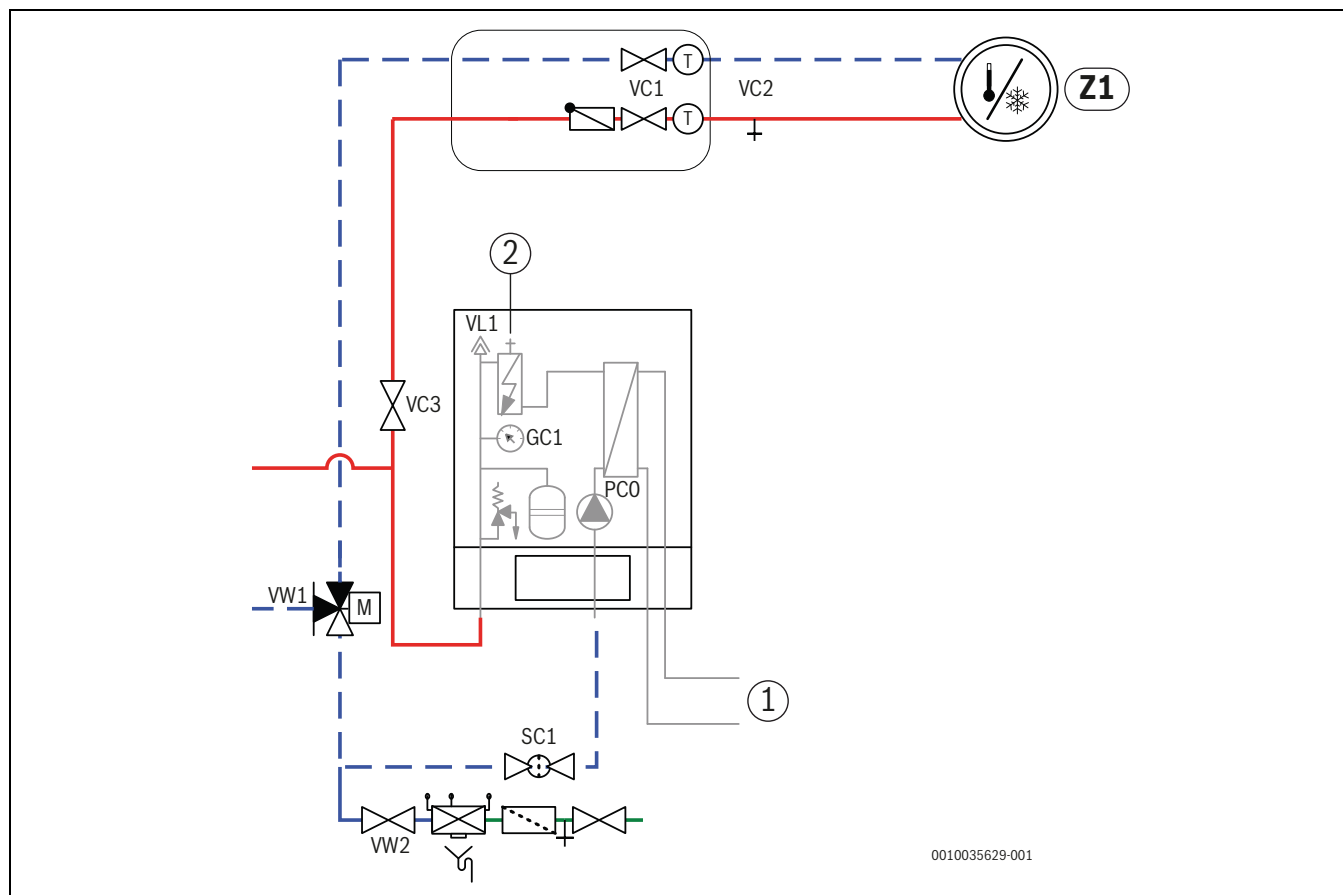


Fig. 16 Unité intérieure avec chauffage d'appoint électrique intégré et système de chauffage

- [Z1] Système de chauffage (sans vanne mélangeuse)
- [1] Unité extérieure
- [2] Purgeur manuel
- [PC0] Pompe de circulation primaire
- [VC1] Vannes du système de chauffage
- [VC2] Robinet de vidange
- [VC3] Vannes pour le système de chauffage
- [VL1] Purgeur d'air automatique
- [GC1] Manomètre
- [SC1] Vanne du filtre magnétique
- [VW1] Vanne d'inversion à 3 voies
- [VW2] Robinet de remplissage

Voir Fig. 16 :

1. Raccorder l'alimentation électrique à l'unité intérieure et l'unité extérieure.
2. Activer « Chauffage d'appoint uniquement » et s'assurer que la pompe de circulation du chauffage PC1 (si elle est installée) est en fonctionnement.
3. Retirer le connecteur MLI PC0 de la pompe de circulation primaire PC0 afin de lui permettre de fonctionner à vitesse maximale.
4. Désactiver la fonction « Chauffage d'appoint uniquement » lorsqu'il n'y a plus d'air qui s'échappe de VL1 ou du purgeur manuel au-dessus du chauffage électrique. Fermer le purgeur manuel.
5. Raccorder le connecteur MLI PC0 à la pompe de chaudière.
6. Nettoyer le filtre à particules SC1.
7. Purger également via les autres purgeurs du système de chauffage (par ex., les radiateurs).
8. Contrôler la pression sur le manomètre GC1 et remplir si nécessaire via le robinet de remplissage VW2. La pression doit se situer entre 0,3 et 0,7 bar au-dessus de la pression définie dans le vase d'expansion.
9. Vérifier que la pompe à chaleur est en fonctionnement et qu'aucune alarme n'est déclenchée.

6.3 Réglage de la pression de service du système de chauffage

Affichage sur le manomètre	
1,2 bar	Pression de remplissage minimale. Lorsque le système est froid, la pression de service doit être maintenue entre 0,3 et 0,7 bar au-dessus de la pression admissible du coussin d'azote dans le vase d'expansion. La pression admissible se situe en général entre 0,7 et 1,0 bar.
3 bars	Pression de remplissage maximale à la température de l'eau de chauffage : ne doit pas être dépassée (la soupape chauffage s'ouvrirait).

Tab. 8 Pression de service

- Remplir jusqu'à 1,5–2,0 bar, sauf indication contraire.
- Si la pression ne reste pas constante, vérifier si le système de chauffage présente des fuites et si la capacité du vase d'expansion pour le système de chauffage est suffisante.

6.4 Pressostat et protection surchauffe



Le pressostat et la protection contre la surchauffe sont uniquement installés sur les unités intérieures équipées d'un chauffage d'appoint électrique intégré.

Le pressostat et la protection contre la surchauffe sont raccordés en série. Les alarmes ou informations déclenchées sur le module de commande indiquent soit une pression de service trop faible soit une température trop élevée du chauffage d'appoint électrique.

AVIS**Dommages matériels dus au fonctionnement à sec !**

Si la pompe de circulation primaire PC0 fonctionne longtemps à une pression de service trop faible, elle peut être endommagée.

- ▶ Éliminer les fuites éventuelles dans le système indiquées lorsque le pressostat se déclenche.



Le déclenchement du pressostat bloque uniquement le chauffage d'appoint électrique. La pompe de circulation PC0 et l'unité extérieure peuvent continuer à fonctionner en cas de risque de gel.

Contrôleur de pression

L'unité intérieure est équipée d'un pressostat qui se déclenche lorsque la pression du système de chauffage chute en dessous de 0,5 bar. Le pressostat se réinitialise automatiquement lorsque la pression remonte au-dessus de 0,5 bar.

- ▶ S'assurer que le vase d'expansion et la soupape de sécurité sont configurés pour la pression de service indiquée et vérifier si un autre vase d'expansion est nécessaire dans le système.
- ▶ Vérifier qu'il n'y a pas de fuites dans le système et utiliser un vase d'expansion plus grand si nécessaire.
- ▶ Faire augmenter progressivement la pression du système de chauffage en y ajoutant de l'eau par le robinet de remplissage.

Protection contre la surchauffe

La protection contre la surchauffe se déclenche lorsque la température du chauffage d'appoint électrique dépasse 95 °C.

- ▶ Contrôler la pression de service.
- ▶ Vérifier les réglages de chauffage et d'ECS.
- ▶ Réinitialiser la protection contre la surchauffe. Pour cela, appuyer sur la touche sur le boîtier de connexion.

6.5 Contrôle du fonctionnement

- ▶ Mettre en marche le système tel qu'indiqué dans les instructions relatives au module de commande.
- ▶ Purger le système tel qu'indiqué dans le chapitre 6.2.
- ▶ Tester les composants actifs du système tel qu'indiqué dans les instructions relatives au module de commande.
- ▶ Vérifier que les conditions de démarrage sont remplies pour l'unité extérieure.
- ▶ Vérifier s'il existe un besoin en eau de chauffage ou en eau chaude.

-ou-

- ▶ Puiser de l'eau chaude sanitaire ou augmenter la courbe de chauffage pour générer un besoin (si nécessaire modifier le réglage pour **Mode chauffage en baisse** lorsque la température extérieure est élevée).
- ▶ Vérifier que l'unité extérieure démarre.
- ▶ S'assurer qu'il n'y a pas d'alarmes en cours (voir les instructions relatives au module de commande).

-ou-

- ▶ Éliminer les défauts tel qu'indiqué dans les instructions relatives au module de commande.
- ▶ Contrôler les températures de service tel qu'indiqué dans les instructions relatives au module de commande.

6.5.1 Températures de service

Contrôler les températures de service en mode chauffage (par en mode ECS ou refroidissement).

Pour optimiser le fonctionnement de l'installation, le débit par la pompe à chaleur et l'installation de chauffage doit être contrôlé. Le contrôle doit avoir lieu 10 minutes après le démarrage de la pompe à chaleur à une puissance de compresseur élevée.

La différence de température pour la pompe à chaleur doit être réglée pour les différentes installations de chauffage.

- ▶ Pour le chauffage par le sol, régler 5 K comme diff. de temp. chauffage.
- ▶ Pour les radiateurs régler 8 K comme diff. temp. chauffage.

Ces réglages sont parfaits pour la pompe à chaleur.

Contrôler la différence de température avec une puissance de compresseur élevée :

- ▶ Ouvrir le menu diagnostic.
- ▶ Sélectionner les valeurs du moniteur.
- ▶ Sélectionner la pompe à chaleur.
- ▶ Sélectionner les températures.
- ▶ Relever la température de départ primaire (fluide caloporteur désactivé, sonde TC3) et la température de retour (fluide caloporteur activé, sonde TC0) en mode chauffage. La température de départ doit être supérieure à la température de retour.
- ▶ Calculer la différence TC3–TC0.
- ▶ Vérifier si la différence correspond à la valeur delta réglée pour le mode chauffage.

En cas de différence de température trop importante :

- ▶ Purger l'installation de chauffage.
- ▶ Nettoyer le filtre/tamis.
- ▶ Contrôler les dimensions des tuyaux.

Différence de température dans l'installation de chauffage

- ▶ Régler la puissance sur la pompe de chauffage PC1 de manière à ce que la différence suivante soit atteinte :
- ▶ En cas de chauffage par le sol : 5 K.
- ▶ Pour les radiateurs : 8 K.



Avant de mettre l'appareil en marche, veuillez vérifier que tous les appareils externes connectés sont bien reliés à la terre.

7 Fonctionnement sans l'unité extérieure (fonctionnement seul)

L'unité intérieure peut être mise en service sans l'unité extérieure, par ex. si l'unité extérieure est montée ultérieurement. Ce cas de figure est appelé fonctionnement seul ou « standalone ».

En mode standalone, l'unité intérieure utilise exclusivement le chauffage d'appoint intégré ou externe pour le chauffage et la production d'ECS.

Mise en service en mode standalone :

- ▶ Dans le niveau de service « **Pompe à chaleur** » sélectionner l'option « **Mode individuel** » (→ notice du module de commande).

8 Entretien

! DANGER

Risque d'électrocution !

- L'alimentation électrique principale doit être coupée avant de réaliser les travaux sur l'électronique.

! DANGER

Risque d'électrocution !

Risque d'électrocution lors de l'ouverture de la carte de circuit imprimé d'installation.

- Ne pas ouvrir la carte de circuit imprimé d'installation pour remplacer un composant. Si le circuit imprimé ou l'un de ces composants doit être remplacé, retirer entièrement la carte de circuit imprimé d'installation et la remplacer par une nouvelle carte.

AVIS

Déformations dues à la chaleur !

Si les températures sont trop élevées, le matériau isolant (polypropylène expansé) se déforme dans l'unité intérieure.

- Pour les travaux de brasage effectués dans la pompe à chaleur, protéger les matériaux isolants avec des tissus protégés contre la chaleur ou avec des chiffons humides.

- Utiliser uniquement des pièces de rechange fabricant !
- Commander les pièces de rechange à l'aide de la liste des pièces de rechange.
- Remplacer les joints et les joints toriques retirés par de nouveaux joints.

Les tâches décrites ci-dessous doivent être effectuées lors d'une révision.

Affichage de l'alarme activée

- Contrôler le journal de l'alarme (→ instructions relatives à l'appareil de commande).

Contrôle du fonctionnement

- Effectuer un contrôle du fonctionnement (→ chap. 6.5).

Pose du câble électrique

- Vérifier si le câble électrique présente des dégâts mécaniques. Remplacer les câbles endommagés.

8.1 Filtre à particules

! AVERTISSEMENT

Aimant puissant !

Peut être dangereux pour les personnes qui portent un pacemaker.

- Ne pas nettoyer le filtre ou vérifier l'aimant (sur le capuchon) si l'utilisateur porte un pacemaker.

Le filtre empêche les particules et la pollution de pénétrer dans la pompe à chaleur. Le filtre peut se boucher avec le temps et doit donc être nettoyé.



Il n'est pas nécessaire de vider le système pour nettoyer le filtre. Le filtre est intégré dans le robinet d'arrêt.

Nettoyage du filtre à particules

- Fermer la vanne (1).
- Dévisser le capuchon (manuellement) (2).

- Retirer le maillage et le nettoyer sous l'eau courante ou avec un nettoyage sous pression.
- Vérifier si des impuretés se sont accumulées sur l'aimant du capuchon (3) et nettoyer l'aimant si nécessaire.
- Réinstaller le maillage (4). Pour un montage adéquat, vérifier que les bosses du guide s'insèrent correctement dans les renforcements de la vanne.
- Revisser le capuchon (serrer à la main).
- Ouvrir la vanne (5).

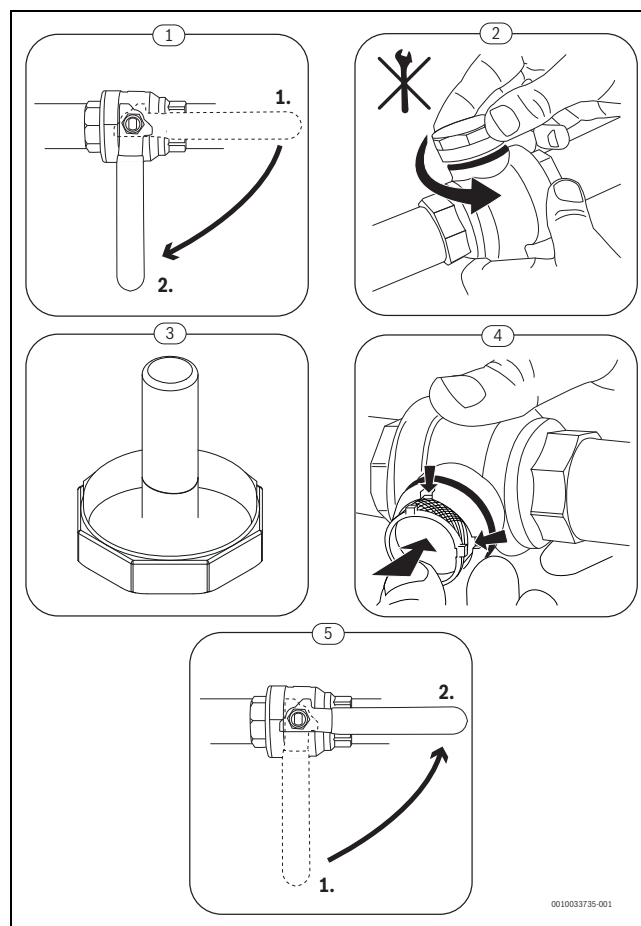


Fig. 17 Nettoyage du filtre à particules

Directement après l'installation et la mise en service et après 3 mois, le filtre à particules doit être inspecté et nettoyé.



Le filtre à particules doit être nettoyé au moins une fois par an.

Procédure de mise en service pour garantir un débit minimal de dégivrage

Le dégivrage de l'unité extérieure nécessite un volume et un débit minimaux disponibles en permanence. Il convient de s'assurer que l'installation de chauffage est conforme au tableau ci-dessous.

Unité extérieure	Débit minimal [l/min]
CS3400iAWS 4 OR-S	15
CS3400iAWS 6 OR-S	
CS3400iAWS 8 OR-S	
CS3400iAWS 10 OR-S	
CS3400iAWS 10 OR-T	20
CS3400iAWS 12 OR-S/T	
CS3400iAWS 14 OR-S/T	

Tab. 9 Débit minimal de l'unité extérieure pendant le dégivrage

Mesure du débit à l'aide d'un débitmètre

En l'absence de débitmètre, il est possible d'estimer le débit de l'installation sans cet outil. L'estimation peut se faire à l'aide du chauffage électrique.

1. Si la pompe à chaleur est installée en série avec le circuit de chauffage (sans by-pass/sans ballon), fermer toutes les vannes de régulation du circuit de chauffage en ne laissant que le plus petit robinet du circuit ouvert. Si la pompe à chaleur est installée en parallèle du circuit de chauffage, laisser les robinets du circuit ouverts.
2. Mettre la pompe de circulation du circuit primaire sous tension et régler sa vitesse à 100 %.
3. Dans le menu principal de l'unité IHM, maintenir le bouton Menu enfoncé pendant 5 secondes pour accéder à **Menu de service**.
4. Sélectionner **Diagnostic** puis **Test fonction** pour commander manuellement les composants de la pompe à chaleur.
5. Patienter quelques secondes pendant que le menu se met à jour. Sélectionner **Pompe à chaleur** puis **Mise marche pompe chal.prim.** pour activer **marche** la pompe de circulation du circuit primaire.
6. Revenir à **Pompe à chaleur** puis sélectionner **Puiss. pompe chauff.prim.** pour modifier la vitesse de la pompe de circulation. La régler sur 100 %.
7. Patienter quelques minutes jusqu'à ce que les valeurs **Température de départ**, **Temp. départ primaire** et **Température de retour** soient similaires.
8. Dès que **Température de départ**, **Temp. départ primaire** et **Température de retour** sont similaires, revenir à **Pompe à chaleur** pour mettre sous tension la première étape du chauffage électrique.
9. Revenir à **Pompe à chaleur** puis sélectionner **Puiss. pompe chauff.prim.** pour suivre l'évolution de la température du circuit primaire. Les valeurs de température doivent à présent augmenter.
10. Patienter quelques minutes jusqu'à ce que l'écart entre **Température de départ**, **Temp. départ primaire** et **Température de retour** soit constant. Les valeurs de température doivent augmenter mais leur écart doit rester constant. Calculer cet écart.
11. Désactiver le chauffage électrique.
12. S'assurer que l'écart calculé correspond aux exigences du Tableau 2 Écart maximal par unité extérieure. Les valeurs figurant dans ce tableau s'appuient sur les débits minimaux requis et les tolérances de la mesure.
13. Si l'écart de température mesuré est supérieur à la valeur de référence, cela indique que le débit de l'installation de chauffage n'est pas conforme aux exigences de la pompe à chaleur en matière de débit minimal durant le dégivrage. Il convient alors de prendre les mesures nécessaires pour augmenter le débit de l'installation.

Unité extérieure	Écart maximal [°C]
CS3400iAWS 4 OR-S	1,5
CS3400iAWS 6 OR-S	
CS3400iAWS 8 OR-S	
CS3400iAWS 10 OR-S	
CS3400iAWS 10 OR-T	1,1
CS3400iAWS 12 OR-S/T	
CS3400iAWS 14 OR-S/T	

Tab. 10 Écart maximal par unité extérieure |

Contrôler l'indicateur de magnétite

Après la mise en service, contrôler l'indicateur du filtre magnétique une à deux fois par an.

Lors de l'installation :

- Contrôler l'indicateur du filtre magnétique une heure après le démarrage.

Si le filtre magnétique collecte une grande quantité de saleté :

- Nettoyer le circuit de chauffage à l'aide d'une pompe d'injection avec un filtre d'injection magnétique.
- Contrôler l'indicateur du filtre magnétique une heure après le nettoyage.
- Si le filtre magnétique n'est toujours pas propre, répéter les étapes ci-dessus.

S'il y a de la magnétite (oxyde de fer) dans l'indicateur du filtre magnétique :

- Utiliser du Logawater VES Kit PKP8000 ou un produit similaire.
- Installer un pot à boues/magnétite et une vanne de purge sur le système de chauffage en suivant les instructions du fabricant.

Pour connaître les exigences en matière de qualité de l'eau, voir le chapitre Qualité de l'eau.

8.2 Remplacer des composants

Si vous essayez de remplacer un composant et que pour cela l'unité intérieure doit être vidée puis remplie à nouveau, suivez les étapes suivantes :

1. Éteindre les unités intérieure et extérieure.
2. S'assurer que le purgeur automatique VL1 est ouvert.
3. Fermer les vannes de l'installation de chauffage, le filtre à particules SC1 et le robinet VC3.
4. Évacuer l'appareil via une évacuation adaptée dans le système.
5. Attendre que l'eau cesse de s'écouler dans l'évacuation.
6. Remplacer les composants.
7. Ouvrir le robinet de remplissage VW2 pour faire couler l'eau dans le tube qui mène à l'unité intérieure.
8. Poursuivre le remplissage jusqu'à ce que seule de l'eau s'écoule du tube dans l'évacuation et que l'unité intérieure ne contienne plus de bulles d'air.
9. Fermer l'évacuation et poursuivre le remplissage de l'installation jusqu'à ce que le manomètre GC1 affiche une pression de 2 bar.
10. Fermer le robinet de remplissage VW2.
11. Rebrancher les unités extérieure et intérieure à l'alimentation électrique.
12. S'assurer que la pompe de circulation du chauffage PC1 (si elle est installée) fonctionne.
13. Retirer le câble PC0 PWM du raccord de la pompe de circulation primaire (PC0) afin qu'elle fonctionne à sa vitesse maximale.
14. Activer « chauffage d'appoint uniquement » sur le module de commande.
15. La pression doit rester constante pendant 10 minutes. Ce n'est qu'ensuite qu'il est possible de désactiver le chauffage d'appoint électrique sur le module de commande.
16. Connecter le contact PC0 PWM à la pompe de circulation primaire (PC0).
17. Nettoyer le filtre à particules SC1.
18. Ouvrir les robinets VC3 et SC1 vers l'installation de chauffage.
19. Contrôler la pression sur le manomètre GC1. Si la pression est inférieure à 2 bar, remplir avec le robinet de remplissage VW2.

8.3 Contrôle d'étanchéité

D'après les directives actuelles de l'UE (Règlementation sur les gaz à effet de serre fluorés, Règlementation CE n° 517/2014, entrées en vigueur le 1er janvier 2015), les opérateurs d'équipements contenant des gaz à effet de serre fluorés correspondant à cinq tonnes ou plus d'équivalent CO₂ et qui ne font pas partie des mousses doivent veiller à ce que l'équipement soit soumis à un contrôle d'étanchéité. Le réfrigérant est nocif pour l'environnement et doit être collecté et éliminé séparément.

Le contrôle d'étanchéité doit être effectué durant l'installation, puis tous les 12 mois.

- Consulter la plaque signalétique de l'unité extérieure pour plus d'informations sur l'équivalent CO₂.
- Informer le client de cette procédure.

9 Installation des accessoires

9.1 Accessoires CAN-BUS

Les accessoires à raccorder au CAN-BUS sont connectés en parallèle au raccordement CAN-BUS de l'unité extérieure sur la carte d'installation dans l'unité intérieure. Les accessoires peuvent également être raccordés en série avec d'autres unités raccordées au CAN-BUS.



Avec des accessoires, les 4 raccordements doivent être affectés. C'est pour cela qu'il faut également raccorder la sortie de tension continue de 12 V (« Out 12 V DC ») sur la carte de circuit imprimé d'installation. Longueur de câble max. 30 m
Diamètre de la section min. = 0,75 mm²

9.2 EMS-BUS pour accessoire

En ce qui concerne les accessoires raccordés au EMS-BUS, tenir compte des points suivants (voir également la notice d'installation de chaque accessoire) :

- ▶ Si plusieurs unités BUS sont installées, elles doivent être distante de 100 mm minimum l'une de l'autre.
- ▶ Si plusieurs unités BUS sont installées, les raccorder en série ou en étoile.
- ▶ Utiliser un câble avec une section minimum de 0,5 mm².
- ▶ En cas d'influences inductives externes (par ex. installations PV), utiliser des câbles blindés. Ne mettre le câble à la terre que d'un côté contre le carter.
- ▶ Raccorder le câble à la borne de raccordement EMS-BUS du module d'installation.

Si un composant est déjà raccordé à la borne EMS, effectuer le branchement parallèle à la même borne, comme indiqué à la fig. 18.

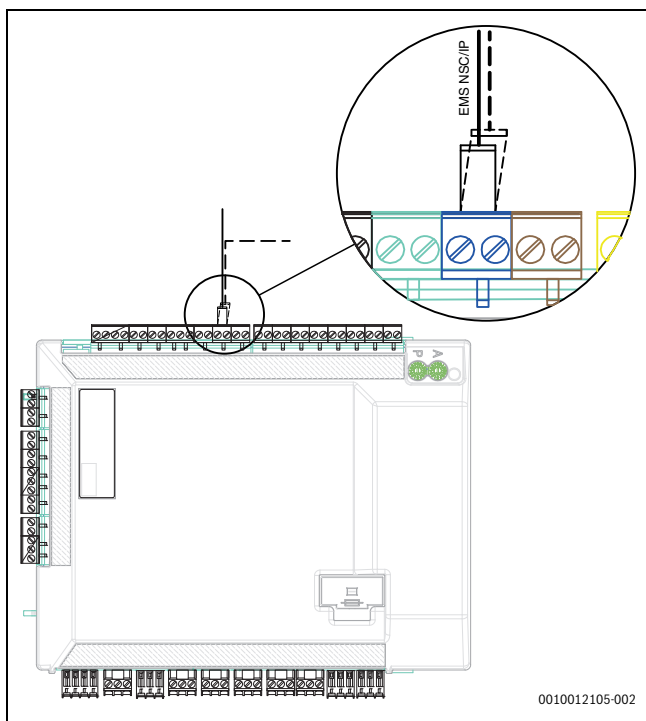


Fig. 18 Raccordement EMS sur le module d'installation

9.3 Régulateur ambiant



Si le régulateur de température ambiante est installé après la mise en service du système, il doit être réglé comme module de commande du circuit de chauffage 1 dans menu de mise en service (→ manuel du régulateur).

- ▶ Installer le régulateur de température ambiante conformément à la notice correspondante.
- ▶ « Régulateur ambiant ext. » doit toujours être réglé sur « non », même si le régulateur ambiant est installé.
- ▶ Avant de mettre en service le système, régler le régulateur de température ambiante sur commande « Fb » (→ manuel du régulateur de température ambiante).
- ▶ Avant de mettre en service le système, effectuer le réglage du circuit de chauffage sur le régulateur de température ambiante, si nécessaire (→ manuel du régulateur de température ambiante).
- ▶ Lors de la mise en service du système, désigner un régulateur de température ambiante comme module de commande du circuit de chauffage 1 (→ manuel du régulateur).
- ▶ Effectuer les réglages de la température ambiante tel qu'indiqué dans le manuel du régulateur.

9.4 Entrées externes

Pour éviter toute influence inductive, poser séparément toutes les câbles basse tension (courant de mesure) des câbles conducteurs de 230 V ou 400 V avec un écart minimum de 100 mm.

Pour rallonger les conducteurs des sondes de température, utiliser les diamètres suivants :

- Jusqu'à une longueur de câble de 20 m : 0,75 à 1,50 mm²
- Jusqu'à une longueur de câble de 30 m : 1,0 à 1,50 mm²

La sortie relais PK2 est active en mode refroidissement et peut être utilisée pour commander le mode refroidissement /chauffage d'un ventilateur-convecteur ou d'une pompe de circulation ou des circuits de chauffage au sol dans les pièces humides.



Charge maximale aux sorties relais : 2 A, cosφ > 0,4. Si la charge est plus importante, un relais intermédiaire est nécessaire.



AVERTISSEMENT

Dommages matériels dus à un raccordement défectueux !

Le raccordement à une tension ou une intensité inappropriée peut endommager les composants électriques.

- ▶ Effectuer uniquement des raccordements aux raccordements extérieurs de l'unité intérieure adaptés à 5 V et 1 mA.
- ▶ Si des relais intermédiaires sont nécessaires, utiliser exclusivement des relais avec contacts dorés.

9.5 Installation du ballon d'eau chaude sanitaire



Si le ballon d'eau chaude sanitaire (ECS) est installé à une hauteur inférieure à celle de la pompe à chaleur (par ex. : au sous-sol), la circulation naturelle risque de causer une perte de chaleur au niveau du ballon.

- Installer un clapet anti-retour sur le circuit afin d'empêcher la circulation naturelle si la hauteur du ballon tampon ECS est inférieure à celle de la pompe à chaleur.

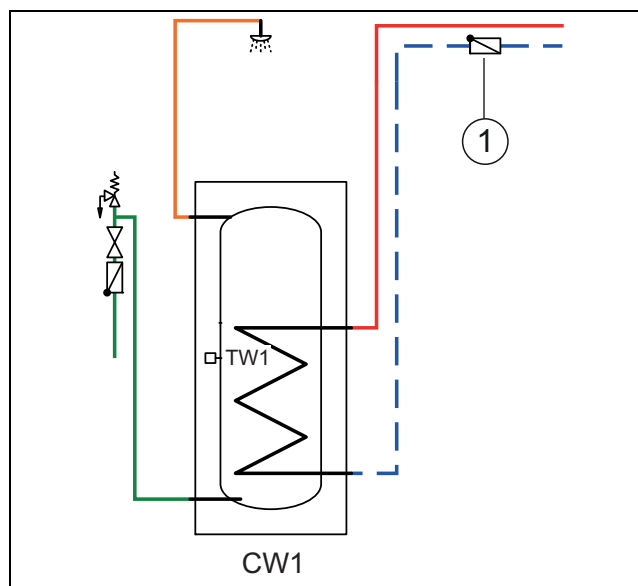


Fig. 19 Ballon d'eau chaude sanitaire

[1] Clapet anti-retour



Respecter les instructions de montage et de raccordement figurant dans la documentation du ballon tampon ECS.

La sélection du volume du ballon ECS dépend du type de consommation, tel qu'indiqué dans le tableau suivant :

	Puissance d'eau chaude sanitaire pour CS3400iAWS 10 OR-T, 12-14 OR-S/T ¹⁾								
Heure ²⁾	5 minutes			10 minutes			20 minutes		
Consommation d'eau du robinet (l/min) ³⁾	5	10	15	5	10	15	5	10	15
1 douche									
Volume total de consommation (l) ⁴⁾	25	50	75	50	100	150	100	200	300
Volume possible du réservoir (l) ⁵⁾	100	100	120	100	100	100	100	100	100
2 douches									
Volume total de consommation (l) ⁴⁾	50	100	150	100	200	300	200	400	600
Volume possible du réservoir (l) ⁵⁾	100	100	100	100	160	200	100	300	400
4 douches									
Volume total de consommation (l) ⁴⁾	100	200	300	200	400	600	400	800	1200
Volume possible du réservoir (l) ⁵⁾	100	100	200	160	300	400	300	600	800

1) ECS réglée sur 60 °C et température d'entrée sur 15 °C

2) Durée de la douche

3) Débit du robinet maximum

4) Volume maximum d'eau consommée pendant une douche d'une durée donnée et type de débit du robinet

5) Volume du ballon optimisé en fonction du profil de consommation d'eau chaude sanitaire



La zone de la bobine du ballon tampon ECS doit être ≥ 2 m.

- Raccorder une sonde de température d'eau chaude TW1 à la borne de raccordement TW1 sur la carte de circuit imprimé d'installation de l'unité intérieure.

9.6 Sonde de température ballon tampon ECS TW1

Si un ballon tampon ECS est installé, une sonde de température TW1 doit être raccordée au système.

9.7 Vanne d'inversion VW1

Les configurations du système avec un ballon d'eau chaude sanitaire requièrent une vanne d'inversion (VW1). Raccorder la vanne d'inversion VW1 de la carte de circuit imprimé d'installation de l'unité intérieure à la borne de raccordement VW1 (fig. 20).

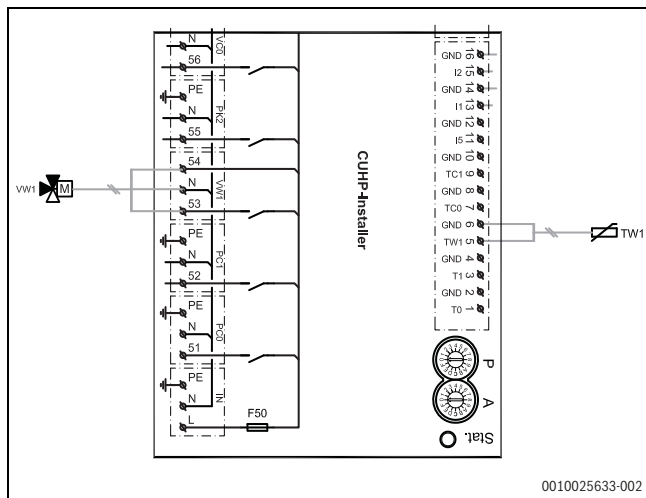


Fig. 20 Raccordement de la vanne d'inversion VW1 sur la carte de circuit imprimé d'installation

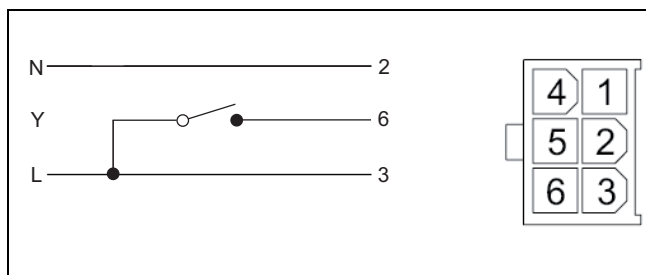


Fig. 21 Connecteur Molex

La vanne d'inversion à 3 voies dispose d'un connecteur Molex auquel seules les bornes de raccordement 2, 3 et 6 sont affectées.

Effectuer les raccordements suivants sur la carte de circuit imprimé d'installation :

- **N** – Raccordement à la borne N, VW1 sur la carte de circuit imprimé d'installation
- **Y** – Raccordement à la borne 53, VW1 sur la carte de circuit imprimé d'installation
- **L** – Raccordement à la borne 54, VW1 sur la carte de circuit imprimé d'installation

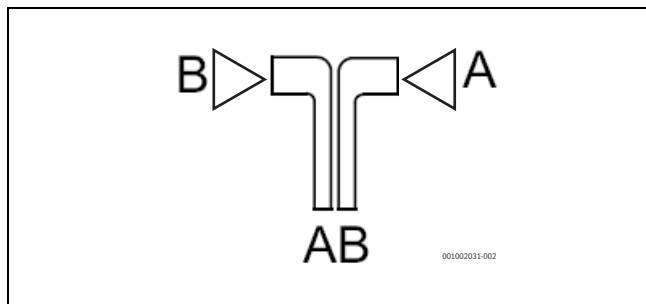


Fig. 22 Hydraulique pour vanne d'inversion TW1

- [A] Retour depuis le ballon d'eau chaude sanitaire
- [B] Retour depuis l'installation de chauffage (ou le ballon tampon)
- [AB] Départ depuis l'unité intérieure

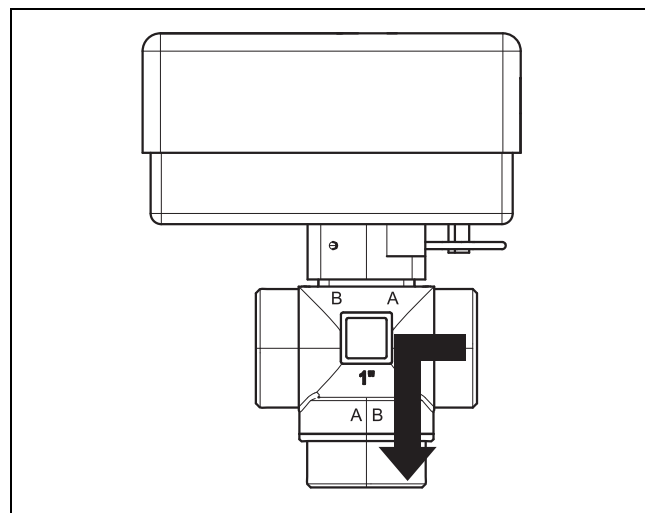


Fig. 23 Contact fermé, raccordement A ouvert

Pendant le chauffage de l'eau chaude sanitaire, le contact est fermé et le raccordement A est ouvert.

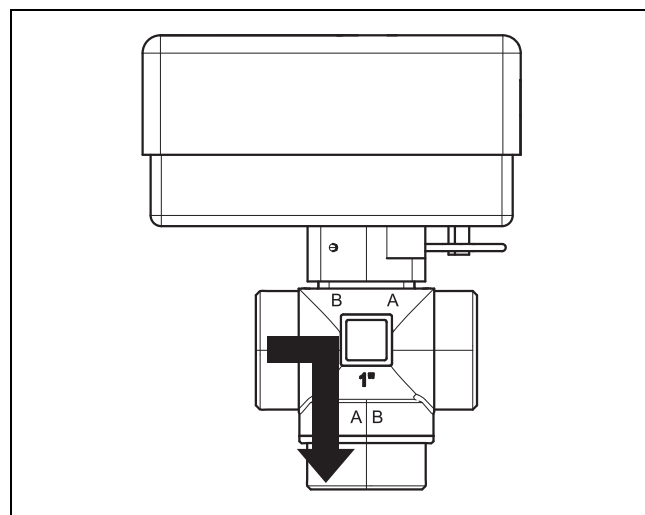


Fig. 24 Contact ouvert, raccordement B ouvert

En mode chauffage, le contact est ouvert et le raccordement B est ouvert.

9.8 Pompe de bouclage, ECS PW2 (accessoire)

Les réglages de pompe sont effectués sur le module de commande de l'unité intérieure (→ notice du module de commande).

9.9 Plusieurs circuits de chauffage (avec module de mélangeur)

L'appareil de régulation permet de réguler un circuit de chauffage sans mélangeur à la livraison d'usine. Si d'autres circuits doivent être installés, un module de circuit de chauffage est nécessaire pour chacun.

- Installer le module de circuit de chauffage, la vanne de mélange, la pompe de chauffage et les autres composants conformément à la solution d'installation choisie.
- Raccorder le module de circuit de chauffage sur le module d'installation dans l'appareil de commande de l'unité intérieure à la borne de raccordement EMS.
- Effectuer les réglages pour plusieurs circuits de chauffage comme indiqué dans les notices du module de commande.

9.10 Installation avec le mode refroidissement sans condensation



Si le mode refroidissement est utilisé, il faut impérativement installer des régulateurs en fonction de la température ambiante avec une sonde de condensation intégrée. Cela permet de réguler automatiquement la température de départ grâce au régulateur conformément au point de rosée actuel et d'éviter la condensation

- ▶ Isoler tous les raccordements et les tubes contre la condensation.
- ▶ Installer un clapet anti-retour.
- ▶ Installer le régulateur de température ambiante (→ instructions relatives au régulateur de température ambiante).
- ▶ Monter la sonde d'humidité.
- ▶ Effectuer les réglages nécessaires pour le mode de refroidissement dans le menu de service, section **Réglages du circuit de chauffage** (→ instructions relatives au module de commande).
 - Sélectionner **Refroidissement** ou **Chauffage et refroidissement**.
 - Si nécessaire, régler la température de démarrage, le temporisateur du démarrage, la différence entre la température ambiante et le point de rosée ainsi que la température de départ minimale.
- ▶ Couper les circuits plancher chauffant dans les locaux humides (par ex., la salle de bain et la cuisine) et les commander via la sortie de relais PK2 si nécessaire.

9.11 Mode de refroidissement par condensation avec ventilo-convecteurs

AVIS

Dommages matériels dus à l'humidité !

Sans une isolation totale contre la condensation, l'humidité peut attaquer les matériaux environnants.

- ▶ Équiper tous les tubes et raccordements jusqu'au ventilo-convecteur d'une isolation contre la condensation.
- ▶ Utiliser un matériau isolant conçu pour les systèmes de refroidissement avec formation de condensats.
- ▶ Raccorder les tubes de condensats à l'évacuation.
- ▶ Ne pas utiliser de sonde de condensation lorsque le mode refroidissement est en dessous du point de rosée.
- ▶ Ne pas utiliser de régulateur de température ambiante avec une sonde de condensation intégrée lorsque le mode refroidissement est en dessous du point de rosée.

Si uniquement les ventilo-convecteurs avec une évacuation et des tubes isolés sont utilisés, la température de départ peut être réduite à 7 °C.

La température de départ la plus basse recommandée est de 10 °C pour un mode refroidissement stable dont la protection antigèle est activée à 5 °C.

9.12 Monter la sonde de condensation

AVIS

Dégâts matériels dus à l'humidité !

Un refroidissement inférieur au point de rosée entraîne la précipitation d'humidité sur les matériaux avoisinants (plancher).

- ▶ Ne pas faire fonctionner les chauffages au sol pour le refroidissement en dessous du point de rosée.
- ▶ Régler la température de départ correctement.

Les sondes de condensation sont montées sur les tubes du système de chauffage et envoient un signal au module de commande dès qu'elles détectent la formation de condensats. La notice d'installation est fournie avec les sondes.

Le module de commande désactive le mode refroidissement dès qu'il reçoit un signal des sondes de condensation. Les condensats se forment en mode refroidissement lorsque la température du système de chauffage est inférieure à la température du point de rosée correspondant.

Le point de rosée varie selon la température et l'humidité. Plus le taux d'humidité est élevé, plus la température de départ doit être élevée afin de se maintenir au-dessus du point de rosée et d'éviter la condensation.

9.13 Installation avec une piscine

AVIS

Risque de défauts !

Si la vanne de mélange de la piscine est installée au mauvais endroit sur le système, cela peut occasionner des défauts. La vanne de mélange de la piscine ne doit pas être installée sur le départ où elle risque de bloquer la soupape différentielle.

- ▶ Installer la vanne de mélange de la piscine sur le retour vers l'unité intérieure (comme indiqué sur l'image d'exemple pour l'installation de la piscine).
- ▶ Monter la pièce de raccordement du raccord en T sur le départ de l'unité intérieure en amont du by-pass.
- ▶ Ne pas installer la vanne de mélange de la piscine comme circuit de chauffage dans le système.



L'installation du module de la piscine (accessoire) constitue une condition préalable à l'utilisation du chauffage de la piscine.

- ▶ Installer la vanne de mélange de la piscine.
- ▶ Isoler tous les tubes et raccordements.
- ▶ Installer le module de la piscine (→ instructions relatives au module de la piscine).
- ▶ Régler le temps de fonctionnement de la vanne d'inversion de la piscine lors de la mise en service (→ instructions relatives au module de commande).

- Effectuer les réglages nécessaires pour le mode piscine (→ instructions relatives au module de commande).

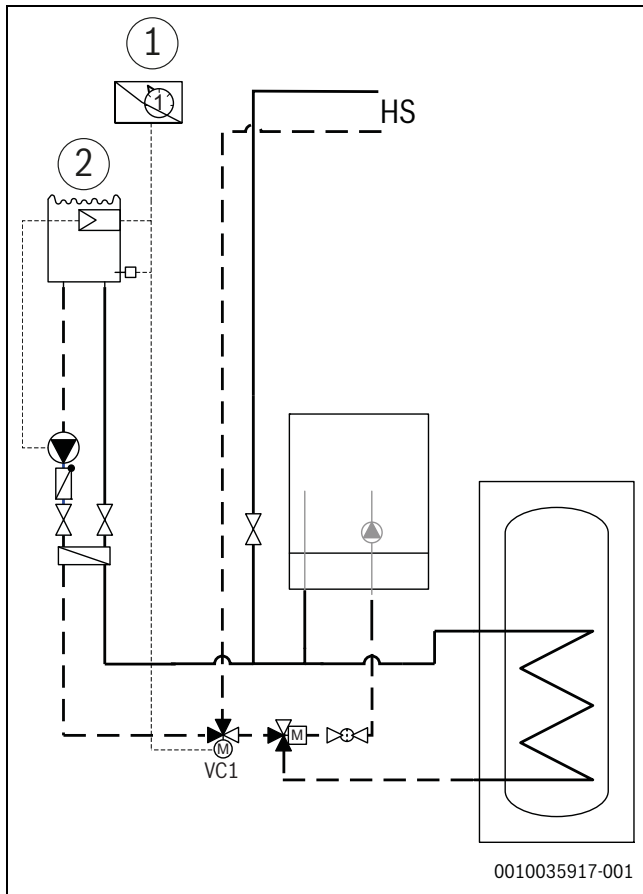


Fig. 25 Exemple d'installation d'une piscine

- [1] Module de la piscine
- [2] Piscine
- [VC1] Vanne de mélange de la piscine
- [HS] Système de chauffage

9.14 Raccordement et fixation du support pour Module radio

- Le câble de raccordement au Module radio sur la plaque de fond de l'unité intérieure. Le câble est monté en usine.

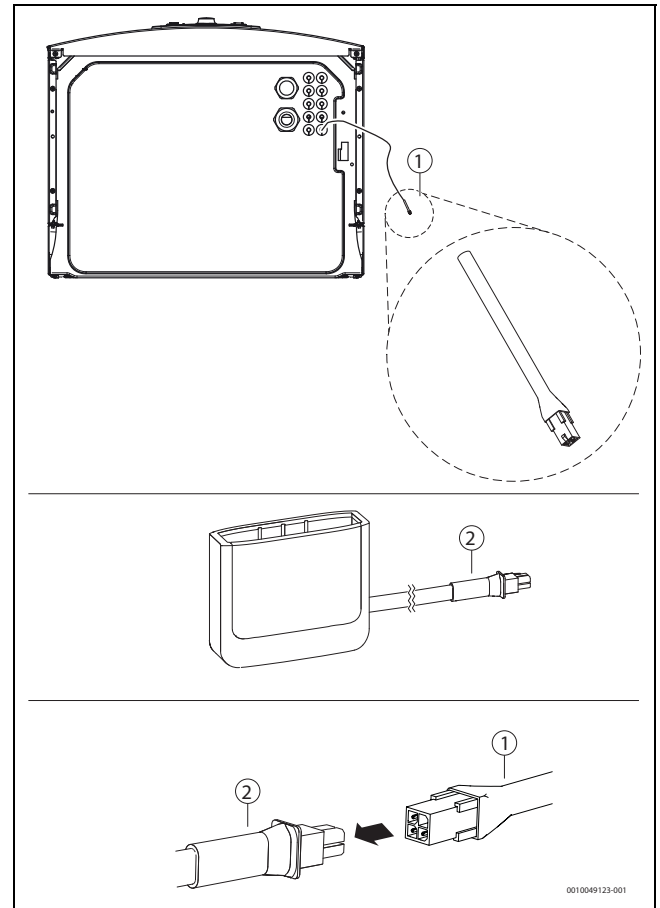


Fig. 26 Raccordement de Module radio.

- Placer le câble de raccordement sur la plaque de fond de l'unité intérieure.
- Raccorder le câble de l'appareil sur pieds [1] au câble de Module radio [2].



Des informations sur Module radio, la connexion Wi-Fi, l'établissement de la connexion avec Internet et l'intégration des accessoires sont disponibles dans l'application correspondante Bosch HomeCom Easy et dans l'emballage de Module radio.

- Afin de garantir une réception optimale, le support est fixé soit sur la partie supérieure de l'appareil sur pieds avec un aimant, soit contre un mur à côté de l'appareil sur pieds.

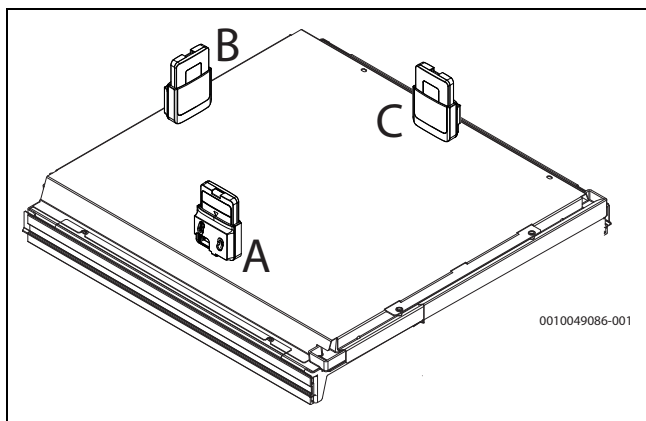


Fig. 27 Fixer le support sur la partie supérieure de l'appareil sur pieds.
En plus du support, la figure indique également Module radio
qui se trouve à l'intérieur du support

Installation au mur

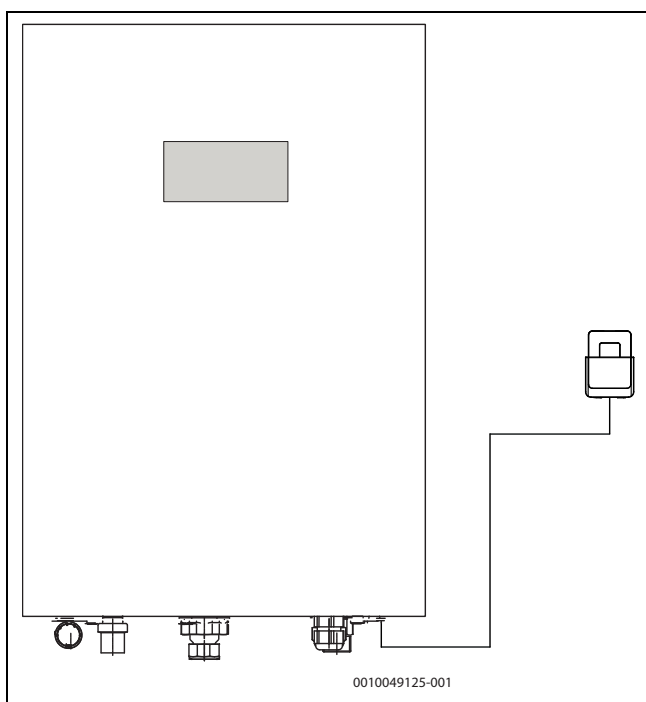


Fig. 28 Fixation du support contre le mur

Avec une installation au mur du support :

1. Trouver un endroit à proximité de l'appareil sur pieds avec la meilleure réception possible.
2. Marquer la position des orifices.
3. Percer des trous de montage. Utiliser une perceuse adaptée au matériau du mur.
4. Visser le support contre le mur.

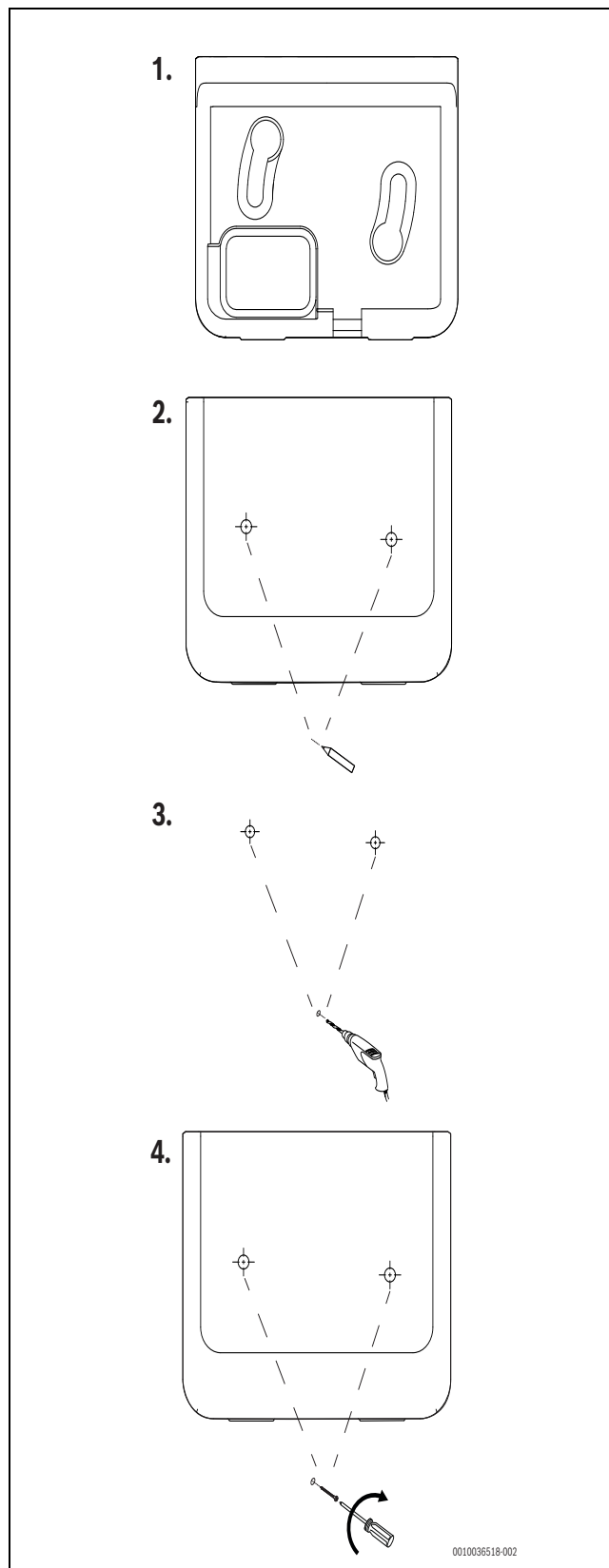


Fig. 29 Monter le support au mur

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 meilleures 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 utilisés 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.

Anciens dispositifs électriques et électroniques



Ce symbole signifie que le produit ne doit pas être éliminé avec d'autres déchets mais doit être déposé dans un centre de collecte de déchets pour le traitement, la collecte, le recyclage et l'élimination.

Ce symbole est valable pour les pays disposant de directives sur les déchets électroniques, par ex. « Directive 2012/19/UE de l'Union Européenne relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques ». Ces dispositions définissent le cadre réglementaire de la directive applicable pour le retour et le recyclage des appareils électroniques usés dans chaque pays.

Les appareils électroniques pouvant contenir des substances dangereuses doivent être recyclés de manière responsable afin de minimiser les risques potentiels pour l'environnement et la santé. Ainsi, le recyclage des déchets électroniques contribue à la préservation des ressources naturelles.

Pour plus d'informations concernant l'élimination écologique d'appareils électriques et électroniques usagés, contacter les autorités locales compétentes, le centre de traitement des déchets ou le revendeur du produit en question.

Pour plus d'informations :

www.bosch-homecomfortgroup.com/en/company/legal-topics/weee/



11 Caractéristiques techniques

11.1 Caractéristiques techniques – Unité intérieure avec chauffage d'appoint électrique intégré

CS3400iAWS 14 E	Unité	CS3400iAWS 10 OR-T	CS3400iAWS 12 OR-S/T	CS3400iAWS 14 OR-S/T
Caractéristiques techniques du câblage électrique				
Alimentation électrique (triphase/monophasé)	V	400 ¹⁾ / 230 ²⁾		
Dimension de fusible recommandée (triphase/monophasé)	A	3x16 / 50 ³⁾		
Puissance de raccordement	kW	2,00/4,00/6,00/9,00		
Consommation de courant maximale	kW	9.1		
Système de chauffage				
Type de raccordement	-	G1"		
Pression de service maximale	kPa/bar	300/3,0		
Pression de service minimale	kPa/bar	120/1,2		
Vase d'expansion	l	8		
Débit nominal (chauffage par le sol)	l/s	0,49	0,59	0,69
Pression extérieure disponible max. à un débit nominal (chauffage par le sol)	kPa	41	30	18 ⁴⁾
Débit nominal (radiateurs)	l/s	0,32	0,38	0,44
Pression extérieure disponible max. à un débit nominal (radiateurs)	kPa	62	54	46
Débit minimal (durant le dégivrage) ⁵⁾	l/min	20		
Température de service de l'eau minimum/maximum (mode refroidissement ⁶⁾ /chauffage)	°C	7/80		
Type de pompe	-	Grundfos UPM2K 25-75 PWM (EEI≤0,23) ⁷⁾		
Informations générales				
Altitude d'installation	-	Jusqu'à 2 000 m au-dessus du niveau de la mer		
Indice de protection	-		IPX1	
Dimensions (largeur x profondeur x hauteur)	mm	485 x 398 x 700		
Poids	kg	44		

- 1) 400V 3N~ AC 50Hz. L'unité extérieure doit disposer d'une source d'alimentation séparée.
- 2) 230V 1N~ AC 50Hz. L'unité extérieure doit disposer d'une source d'alimentation séparée.
- 3) Caractéristique du fusible gL/C.
- 4) Une pompe de circulation extérieure doit être envisagée dans l'installation.
- 5) Si le débit volumique minimal dans le système ne peut pas être garanti, un ballon tampon est requis.
- 6) Si le refroidissement est disponible.
- 7) La référence pour les circulateurs les plus efficaces est un IEE $\leq 0,20$.

Tab. 11 Unité intérieure avec chauffage d'appoint électrique intégré

11.2 Diagramme de la pompe de circulation primaire (PC0)

Pompe de circulation primaire (PC0) pour le système de chauffage CS3400iAWS 14 E.

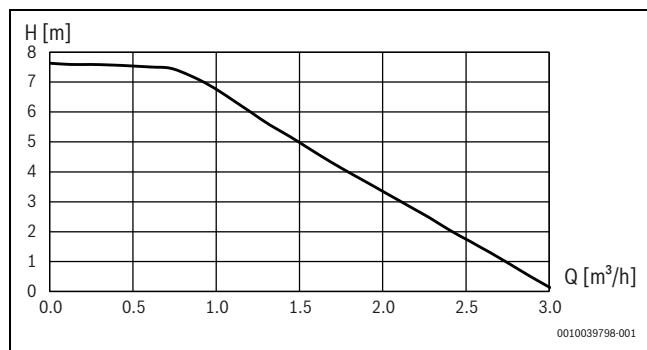


Fig. 30 Courbe caractéristique de capacité pour la pompe de circulation primaire (PC0)

11.3 Solutions d'installations



L'unité extérieure et l'unité intérieure doivent impérativement être installées conformément aux configurations du système officielles du fabricant.

Toute déviation des configurations du système est interdite. Tout dommage ou problème dû à une installation non autorisée annule la responsabilité.

L'unité intérieure est conçue pour fonctionner sans by-pass/tampon, si le volume et le débit minimal indiqués dans le tableau 7 sont toujours respectés et si la perte de charge dans le circuit est inférieure à la pression disponible provenant de la pompe de circulation primaire (PC0) comme indiqué dans le tableau 11.



Si l'appareil est directement raccordé au circuit de chauffage (sans by-pass ou ballon tampon) et qu'aucune pompe de circulation du circuit de chauffage (PC1) n'est donc installée, la pompe de circulation primaire (PC0) doit être réglée sur le mode continu. Utiliser le module de commande pour sélectionner : Menu de service > Pompe à chaleur > Pompes > Mode pompe à chaleur prim. > Activer.

Certaines configurations du système requièrent des accessoires (ballon tampon, vanne sélective, vanne mélangeuse, pompe de bouclage). Si une pompe de circulation du chauffage (PC1) est installée, elle est contrôlée par le régulateur de l'unité intérieure.

Le tableau suivant montre les différentes configurations du système :

Système de distribu- tion de la chaleur	Types de robinets dans le système	Unité extérieure	Taille du système ouvert (l)	Chauffage d'appoint électrique ON/OFF	Configuration du sys- tème
Chauffage par le sol/ Ventilo-convecteurs	Sans vanne de régula- tion auto ou Robinet ON/OFF avec circuits ouverts	CS3400iAWS 12-14 OR-S et CS3400iAWS 10-14 OR-T	<72		Tampon ¹⁾
			72<93	Chauffage d'appoint électrique ON	Système direct ²⁾ ou by pass
				Chauffage d'appoint électrique OFF	Tampon ¹⁾
			>93	-	Système direct ²⁾ ou by pass
	Robinet ON/OFF sans circuit ouvert		-	-	Tampon ¹⁾
	Sans circuit ouvert et avec soupape différen- tielle		-	-	Tampon de série ¹⁾

Système de distribution de la chaleur	Types de robinets dans le système	Unité extérieure	Taille du système ouvert (l)	Chauffage d'appoint électrique ON/OFF	Configuration du système
Radiateurs	Sans vanne de régulation auto ou Robinets ON/OFF avec circuits ouverts	CS3400iAWS 12-14 OR-S et CS3400iAWS 10-14 OR-T	<28	-	Tampon ³⁾
			28<36	Chauffage d'appoint électrique ON	Système direct ²⁾ ou by-pass
				Chauffage d'appoint électrique OFF	Tampon ³⁾
	Robinets ON/OFF sans circuit ouvert		>36	-	Système direct ²⁾ ou by-pass
	Sans circuit ouvert et avec soupape différentielle		-	-	Tampon ³⁾
			-	-	Tampon de série ³⁾

1) La taille du tampon doit être supérieure à 93 l.

2) Système direct uniquement si le volume et le débit minimum sont respectés en permanence.

3) La taille du tampon doit être supérieure à 36 l.

Tab. 12 Configurations du système pour chauffage par le sol, ventilo-convecteurs et radiateurs

11.3.1 Explications des solutions de système

	Généralités
SEC 20	Module d'installation intégré dans le module de pompe à chaleur
HPC410	Régulateur
CR 10 H	Régulateur ambiant (accessoire)
T1	Sonde de température extérieure
MK2	Sonde d'humidité (accessoire)
CW1	Ballon ECS (accessoire)
VW1	Vanne d'inversion (accessoire)
PW2	Pompe de bouclage (accessoire)
TW1	Sonde de température ECS

	Circuit de chauffage sans vanne de mélange
PC1	Pompe circuit de chauffage
TO	Sonde de température de départ

	Circuit de chauffage avec vanne de mélange
MM 100	Module vanne de mélange (régulateur pour circuit)
PC1	Pompe pour circuit de chauffage 2
VC1	Vanne de mélange
TC1	Sonde température de départ, circuit de chauffage 2, 3 ...
MC1	Aquastat de sécurité, circuit de chauffage 2, 3 ...

11.3.2 By-pass du système de chauffage



Si le système de chauffage n'est pas en mesure de respecter en permanence les volume et débit minimaux et si la perte de charge dans le circuit est supérieure à la perte autorisée, un by-pass doit être installé conformément à la notice.

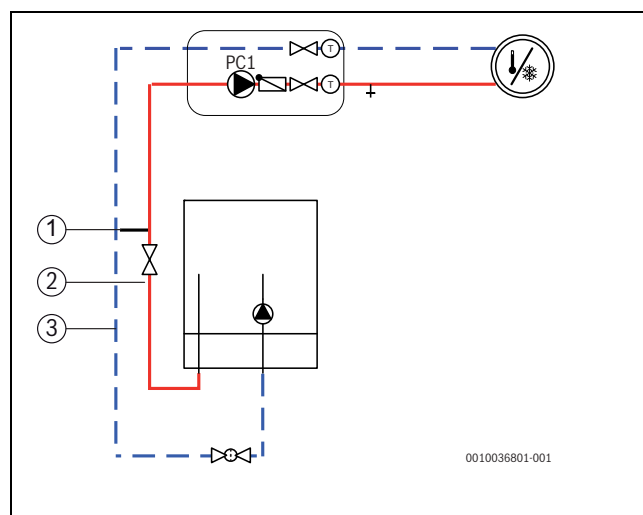


Fig. 31 Unité intérieure avec circuit de chauffage et by-pass

- [1] By-pass
- [2] Diamètre du tube de départ
- [3] Diamètre du tube retour

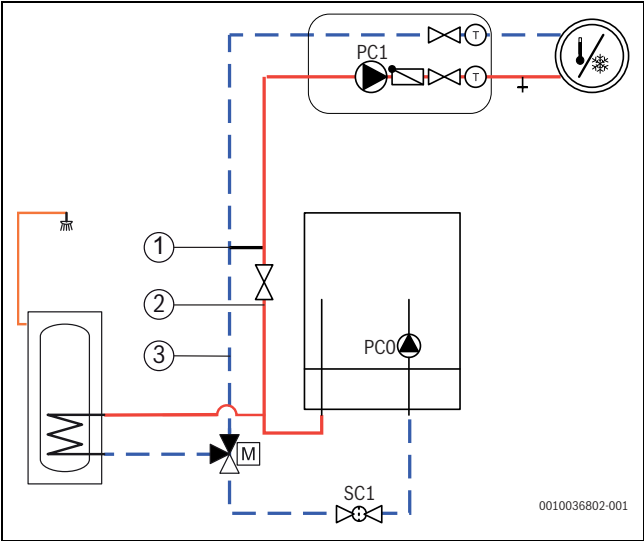


Fig. 32 Unité intérieure avec circuit de chauffage et production d'eau chaude sanitaire

- [1] By-pass
- [2] Diamètre du tube de départ
- [3] Diamètre du tube retour

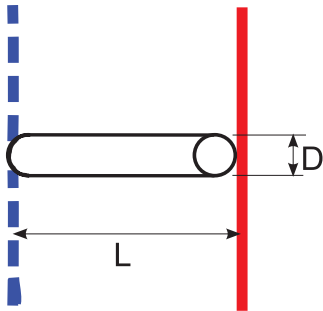


Fig. 33 Vue détaillée du by-pass (→ [1]) [CS3400iAWS 14 E fig. 31 et 32)

- [L] Longueur minimum du by-pass
- [D] Diamètre du tube



Le by-pass doit avoir un tube extérieur d'un diamètre de 22 mm (Cu) et doit être installé entre le départ et le retour. Le by-pass doit être installé près de l'unité intérieure (CS3400iAWS 14 E), et à moins d'1,5 m de cette dernière.

Unité exté- rieure	([2] et [3] → fig. 31 [CS3400iAW S 14 E] et 32) Diamètre du tube de départ/retour externe	([1] → fig. 31 et 32) Diamètre du tube by-pass externe ([D] → fig. 33)	Modèle de by-pass	
			([A] → fig. 34) Longueur minimale du by-pass ([L] → fig. 33)	([B] → fig. 34) Longueur minimale du by-pass ([L] → fig. 33)
	mm	mm	mm	mm
CS3400iA WS 10 OR- T, 12-14 OR-S/T	28	22	200	100

Tab. 13 Diamètre du tube et longueurs du by-pass

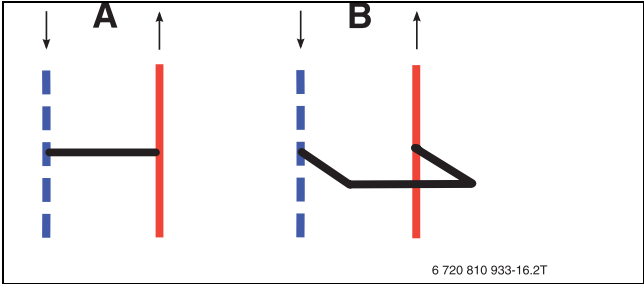


Fig. 34 By-pass

- [A] By-pass, modèle droit
- [B] By-pass, modèle en U

11.3.3 Système avec chauffage auxiliaire intégré, eau chaude sanitaire et circuit de chauffage, sans by-pass et vanne mélangeuse

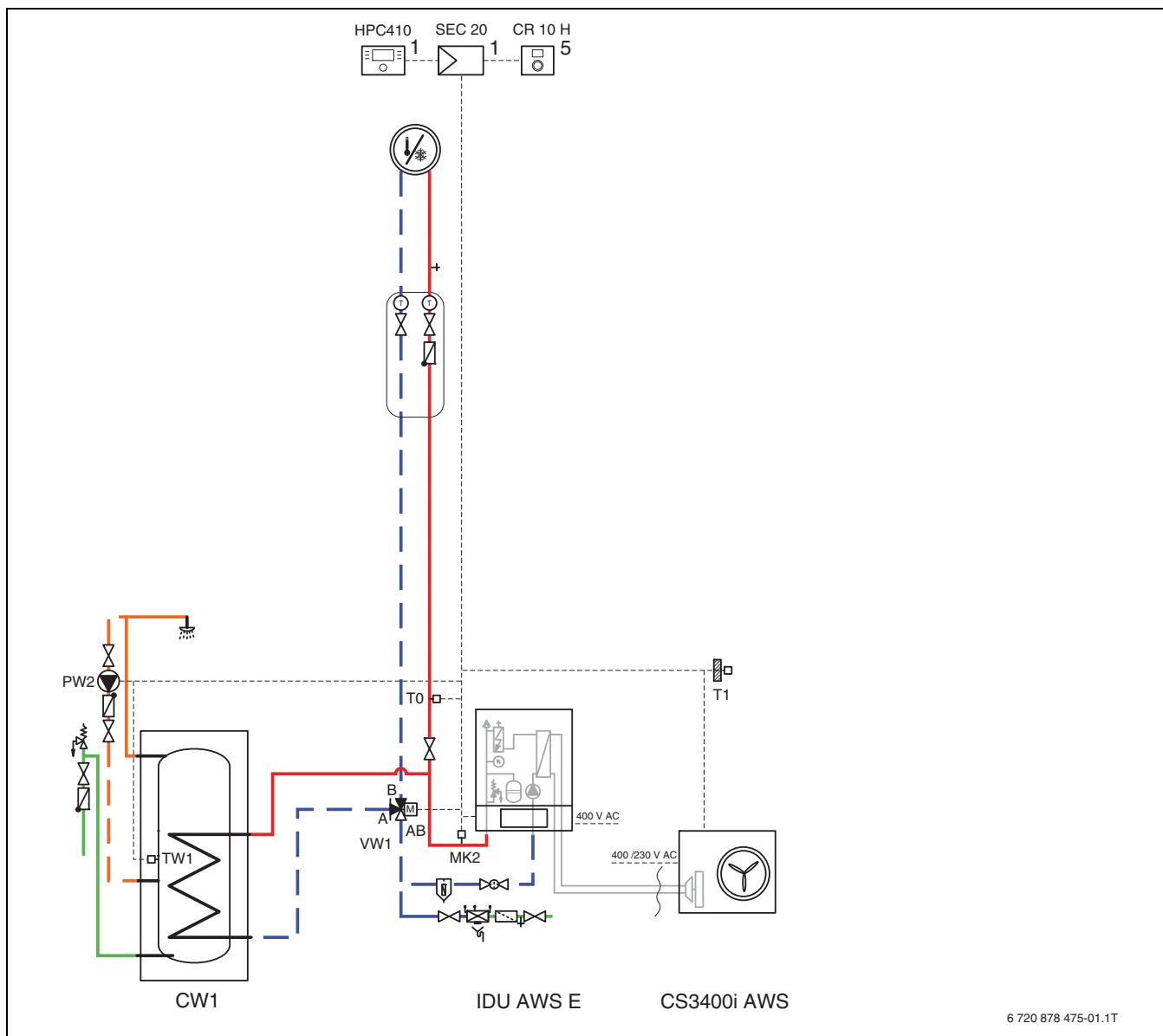


Fig. 35 Unité extérieure avec unité intérieure et un circuit de chauffage

[1] Installé dans l'unité intérieure.

[5] Monté sur le mur.



Le système hydraulique n'est à envisager que pour les systèmes de chauffage qui remplissent les exigences en matière de débit, volume et perte de charge.

11.3.4 Système avec chauffage auxiliaire intégré, eau chaude sanitaire et circuit de chauffage, avec ou sans vanne mélangeuse et avec by-pass

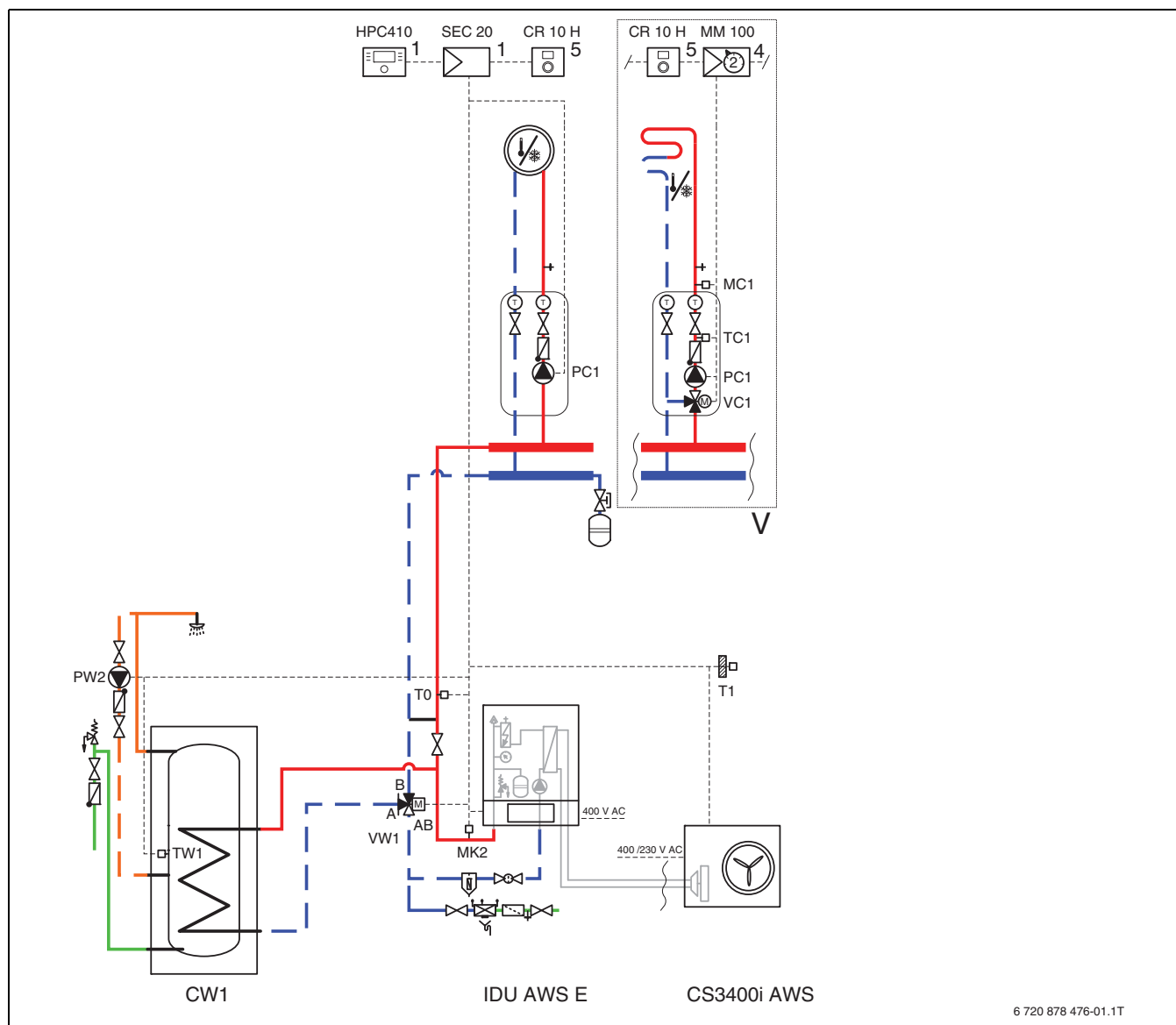


Fig. 36 Unité extérieure avec unité intérieure, ECS et un ou plusieurs circuits de chauffage

- [1] Installé dans l'unité intérieure
- [4] Monté dans la station ou sur le mur
- [5] Monté sur le mur



PC1 et le by-pass sont requis dans ce système hydraulique (→ Chapitre 11.3.2).

11.3.5 Système avec chauffage auxiliaire intégré, tampon, eau chaude sanitaire et circuit de chauffage, avec ou sans vanne mélangeuse

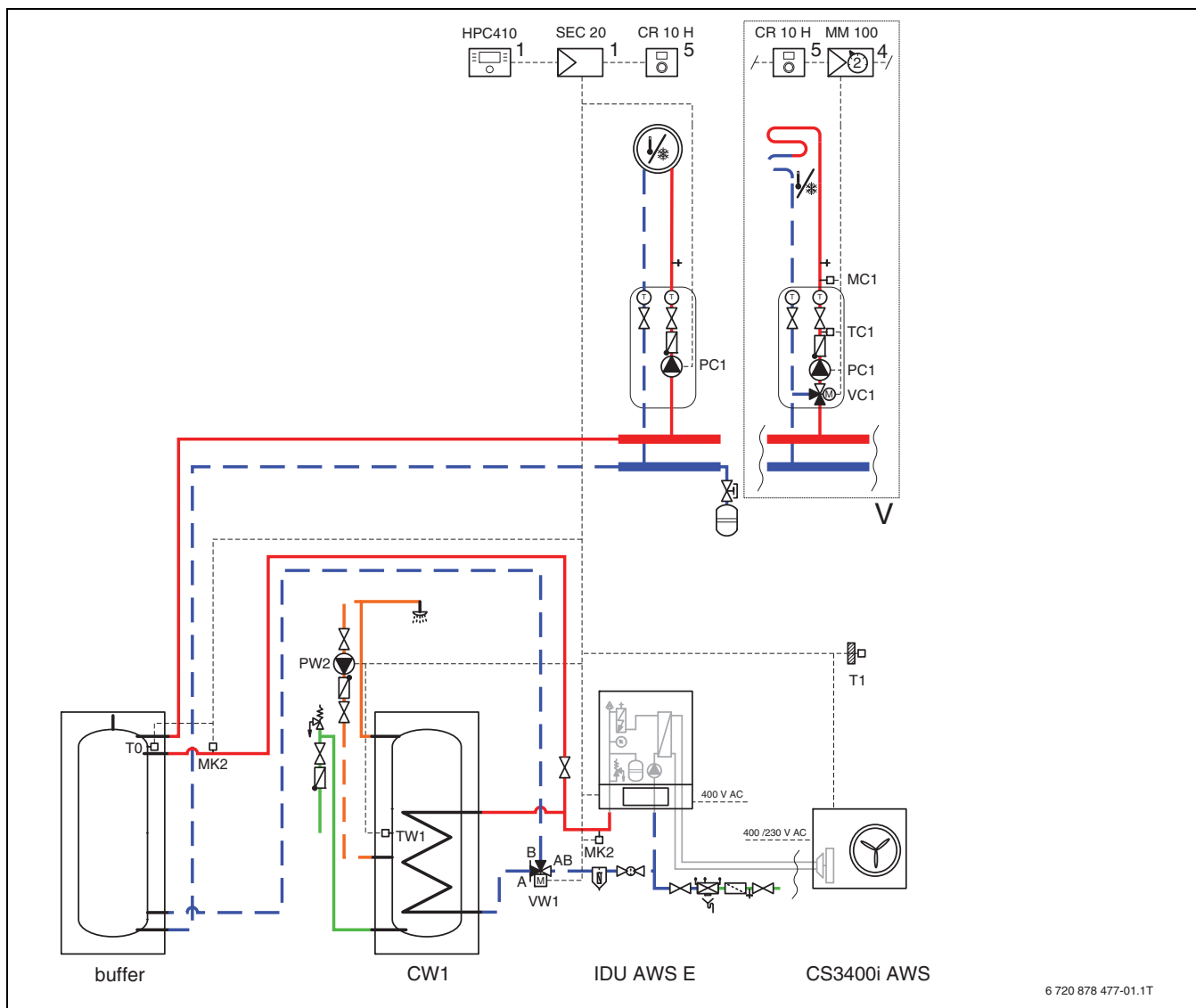


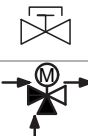
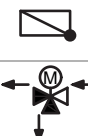
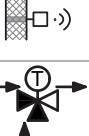
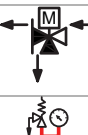
Fig. 37 Unité extérieure avec unité intérieure, tampon et un ou plusieurs circuits de chauffage

- [1] Installé dans l'unité intérieure
- [4] Monté dans la station ou sur le mur
- [5] Monté sur le mur



Pour ce système hydraulique, PC1 est requis (→ Chapitre 11.3.2).

11.3.6 Explication des symboles

Symbole	Description	Symbole	Description	Symbole	Description
Tuyauterie/Lignes électriques					
	Départ – Chauffage/Solaire		Retour de l'eau glycolée		Bouclage d'eau chaude sanitaire
	Retour – Chauffage/Solaire		Eau froide sanitaire		Câblage électrique
	Départ d'eau glycolée		Eau chaude sanitaire		Câblage électrique avec sectionnement
Servomoteurs/Vannes/Sondes de température/Pompes					
	Vanne		Vanne d'arrêt avec servomoteur motorisé		Sonde de température/Thermostat
	Révision du by-pass		Vanne d'arrêt avec servomoteur thermostatique		STB
	Vanne d'équilibrage		Vanne d'arrêt, commande magnétique		Capteur de température des fumées
	Vanne de décharge		Régulateur de pression différentielle		Limiteur de température des fumées
	Vanne d'arrêt avec filtre à impuretés (avec ou sans aimant)		Pompe		Sonde de température extérieure
	Vanne à capuchon		Clapet anti-retour		Sonde de température extérieure sans fil
	Servomoteur à 3 voies (mélange)		Servomoteur à 3 voies (distribution)		Mitigeur thermostatique
	Servomoteur à 3 voies (commutation)		Servomoteur à 3 voies (commutation, réglable)		Servomoteur à 4 voies
	Groupe de sécurité		Groupe de sécurité		... sans fil... (par ex. régulateur, sonde)
Divers					
	Thermomètre		Manomètre		Collecteur d'évacuation d'eau avec piège à odeurs
	Robinet de remplissage/vidange		Relais		Purgeur automatique/manuel
	Séparateur air		Filtre à impuretés		Séparateur d'oxyde magnétique de fer/Pot à boues
	Compensateur de dilatation		Sortie d'eau chaude sanitaire		Compteur d'énergie
	Débitmètre volumétrique		Réservoir collecteur		Élément chauffant électrique
	Bouteille de découplage hydraulique		Echangeur thermique		Séparation du système selon EN1717
	Vase d'expansion avec vanne à capuchon		Circuit de chauffage		Circuit plancher chauffant
	Circuit de chauffage par ventilation		Circuit de chauffage de la piscine		Fonction du circuit (chauffage/refroidissement)
Position du module					
	1 au niveau du générateur de chauffage/refroidissement		4 dans la station ou au mur		5 au mur (pièce de référence)
	6 dans le module de commande...				
Explication des descriptions des variantes (V-)					
V1...4-HK	Variante de circuit de chauffage	V-WE	Variante de générateur de chaleur	V-FWS	Variante de station d'eau fraîche ECS
V-WP	Variante de pompe à chaleur	V-SP	Variante de ballon d'eau chaude		

Tab. 14 Symboles hydrauliques

11.4 Schéma de connexion

11.4.1 Carte de circuit imprimé d'installation de l'unité intérieure avec chauffage d'appoint électrique intégré



DANGER

Risque d'électrocution !

Risque d'électrocution lors de l'ouverture de la carte de circuit imprimé d'installation.

► Ne jamais ouvrir la carte de circuit imprimé d'installation.

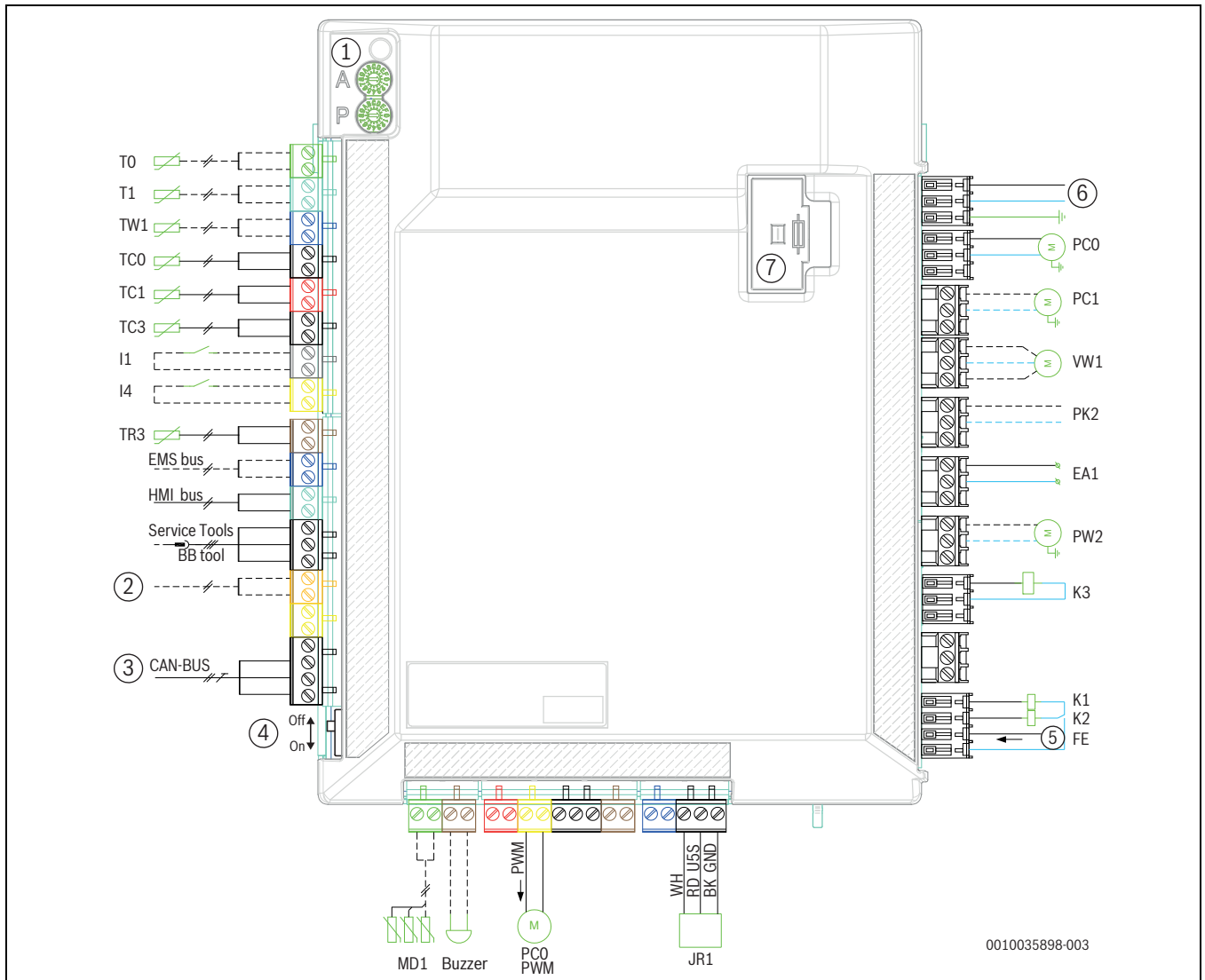


Fig. 38 Carte de circuit imprimé d'installation de l'unité intérieure

- | | |
|---|--|
| [1] Encodeurs A et P | [MK2] Sonde(s) de condensation |
| [2] Passerelle de connectivité (accessoire) | [Buzzer] Vibreur d'alarme (accessoire) |
| [3] Bus CAN vers l'unité extérieure | [PCO PWM] Signal MLI, pompe de circulation primaire |
| [4] Interrupteur de terminaison CAN | [JR1] Capteur de pression de gaz réfrigérant |
| [5] Alarme résistance électrique (230 V~ de tension d'entrée) | [FE] Alarme de surchauffe du chauffage d'appoint électrique |
| [6] Alimentation électrique, 230 V~ depuis les bornes de raccordement | [K2] Contacteur du chauffage d'appoint électrique EE2 |
| [7] Fusible 5x20, 6,3 A à action retardée | [K1] Contacteur du chauffage d'appoint électrique EE1 |
| [T0] Sonde de température de départ du circuit de chauffage | [K3] Contacteur du chauffage d'appoint électrique EE3 |
| [T1] Sonde de température extérieure | [PW2] Pompe de bouclage d'ECS |
| [TW1] Sonde de température d'ECS | [EA1] Raccordement au câble de chauffage des bornes de raccordement (accessoire de l'unité extérieure) |
| [TC0] Sonde de température de retour | [PK2] Sortie relais, mode refroidissement, 230 V~ |
| [TC1] Sonde de température de départ (chauffage d'appoint électrique) | [VW1] Vanne sélective ECS |
| [TC3] Sonde de température du condenseur | [PC1] Pompe de circulation du chauffage |
| [I1] Entrée externe 1 | [PC0] Pompe de circulation primaire |
| [I4] Entrée externe 4 | |
| [TR3] Température du liquide réfrigérant | |



Le câble d'alimentation électrique de la carte de circuit imprimé d'installation de l'unité intérieure possède un fusible intégré. En cas de dommage, le câble d'alimentation électrique [6] doit être remplacé (voir manuel liste des pièces de rechange).



Charge max. pour les sorties relais PW2, PK2, VW1, PC1 : 2 A,
 $\cos \varphi > 0,4$
Charge max. pour installation CUHP : 6,3 A



Avis à propos de l'entrée I1 (raccordement 13, 14) et I4 (raccordement 15, 16).
Le contact sur le composant ou le relais raccordé à cette entrée doit être adapté à 5 V et 1 mA.



Avis à propos de [1] :
Les interrupteurs de codage A et P ne doivent pas être modifiés ! Cela pourrait entraîner des dysfonctionnements et des défauts.
Important : vérifier le codage lors de l'utilisation d'une pièce de rechange.



Avis à propos de [4] : Afin d'éviter la réflexion des messages dans le BUS CAN, l'interrupteur de terminaison CAN doit être activé.

	Raccordé en usine/raccordé durant l'installation
-----	Accessoires

11.4.2 CAN & BUS EMS

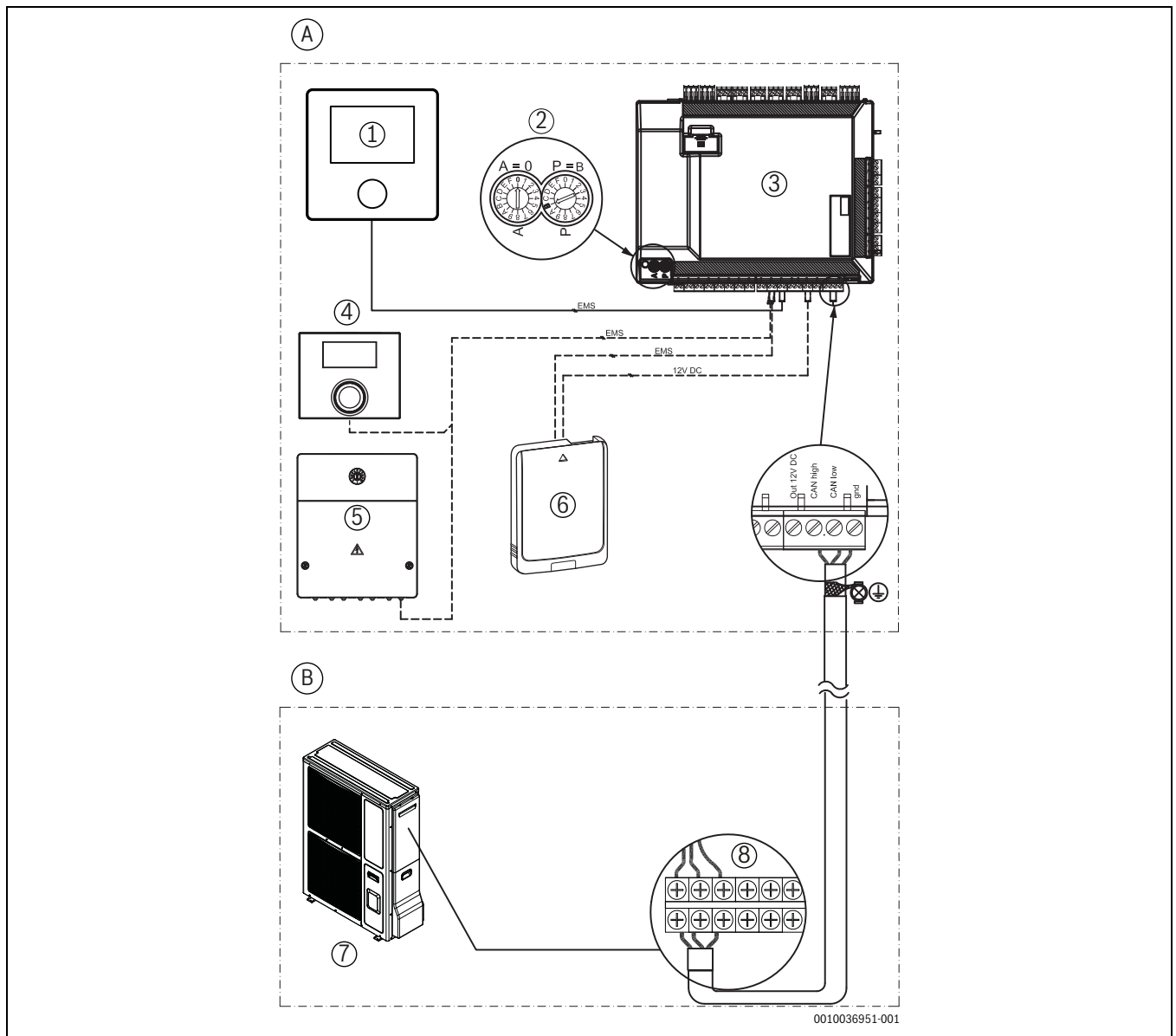


Fig. 39 Raccordements CAN et EMS

Ligne continue = raccordement effectué en usine

Ligne pointillée = raccordement effectué lors de l'installation :

- [A] Unité intérieure
- [B] Unité extérieure
- [1] Module de commande (tableau de commande)
- [2] Réglage de l'interrupteur de codage pour les encodeurs A et P (A=0, P=B)
- [3] Carte de circuit imprimé d'installation
- [4] Régulateur ambiant (accessoires)
- [5] Module EMS (accessoire)
- [6] Connect-Key K 30 RF (accessoire)
- [7] Unité extérieure
- [8] Bornes de raccordement de l'unité extérieure

11.4.3 Schéma de câblage pour chauffage d'appoint électrique 9 kW 230 V~, CS3400iAWS 12-14 OR-S 230 V~

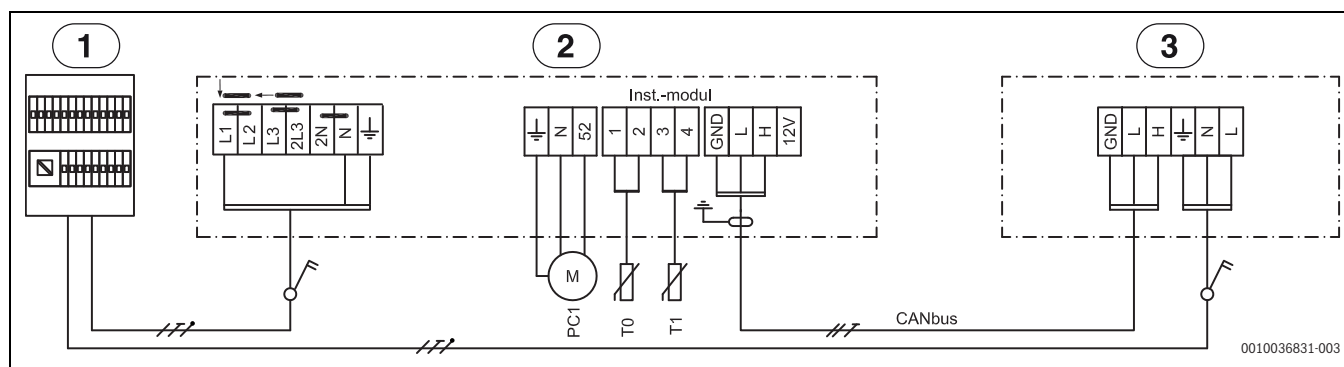


Fig. 40 Schéma de câblage

- [1] Tableau électrique
- [2] Unité intérieure 9 kW 230 V~
- [3] Unité extérieure 230 V~
- [PC1] Pompe de circulation du chauffage
- [T0] Sonde de température de départ
- [T1] Sonde de température extérieure

11.4.4 Schéma de câblage pour chauffage d'appoint électrique 9 kW 3 N~, CS3400iAWS 12-14 OR-S 230 V~

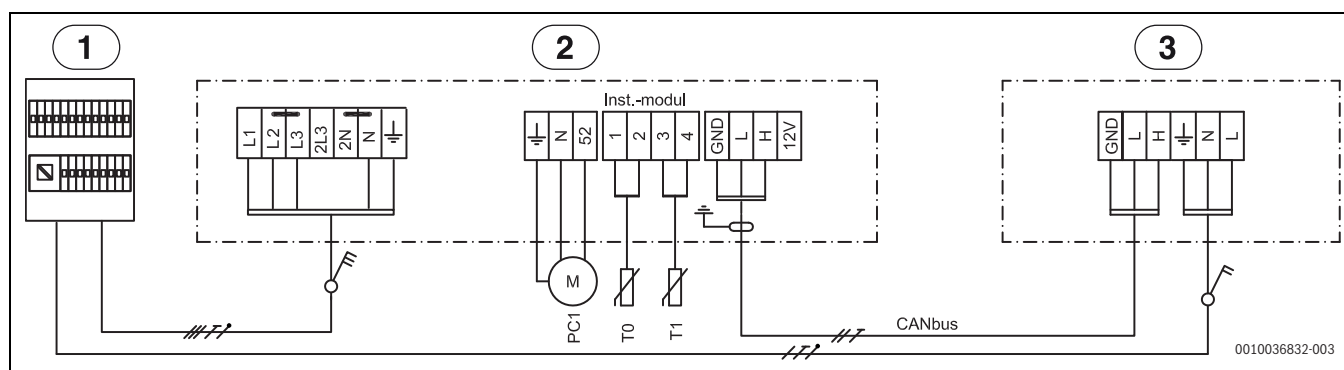


Fig. 41 Schéma de câblage 9 kW 400 V 3 N~

- [1] Tableau électrique
- [2] Unité intérieure 9 kW, 400 V 3 N~
- [3] Unité extérieure 230 V~
- [PC1] Pompe de circulation du chauffage
- [T0] Sonde de température de départ
- [T1] Sonde de température extérieure

11.4.5 Schéma de câblage pour chauffage d'appoint électrique 9 kW 400 V 3 N~, CS3400iAWS 10-14 OR-T 400 V 3 N~

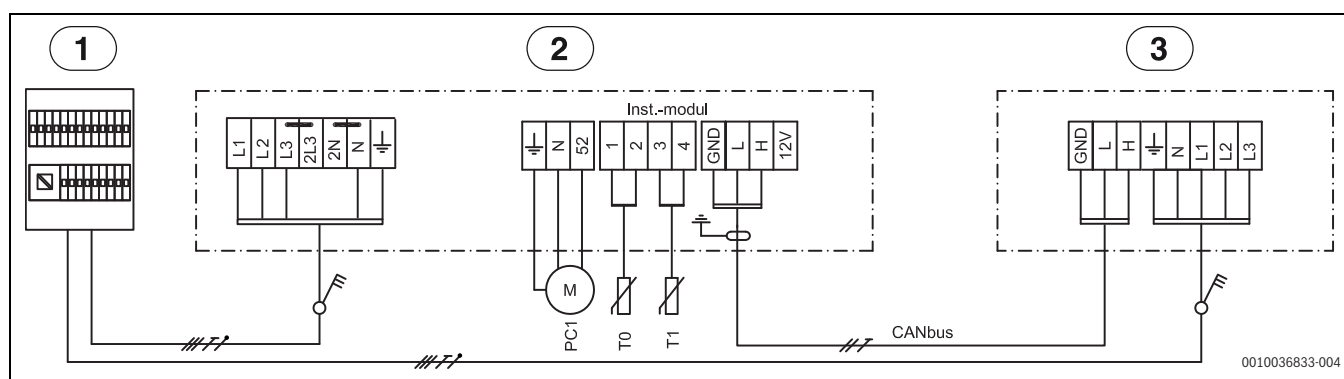


Fig. 42 Schéma de câblage 9 kW 400 V 3N ~

- [1] Tableau électrique
- [2] Unité intérieure 9 kW, 400 V 3 N~
- [3] Unité extérieure 400 V 3 N~
- [PC1] Pompe de circulation du chauffage
- [T0] Sonde de température de départ
- [T1] Sonde de température extérieure

11.4.6 Unité intérieure 400 V 3 N~ avec unité extérieure 230 V~

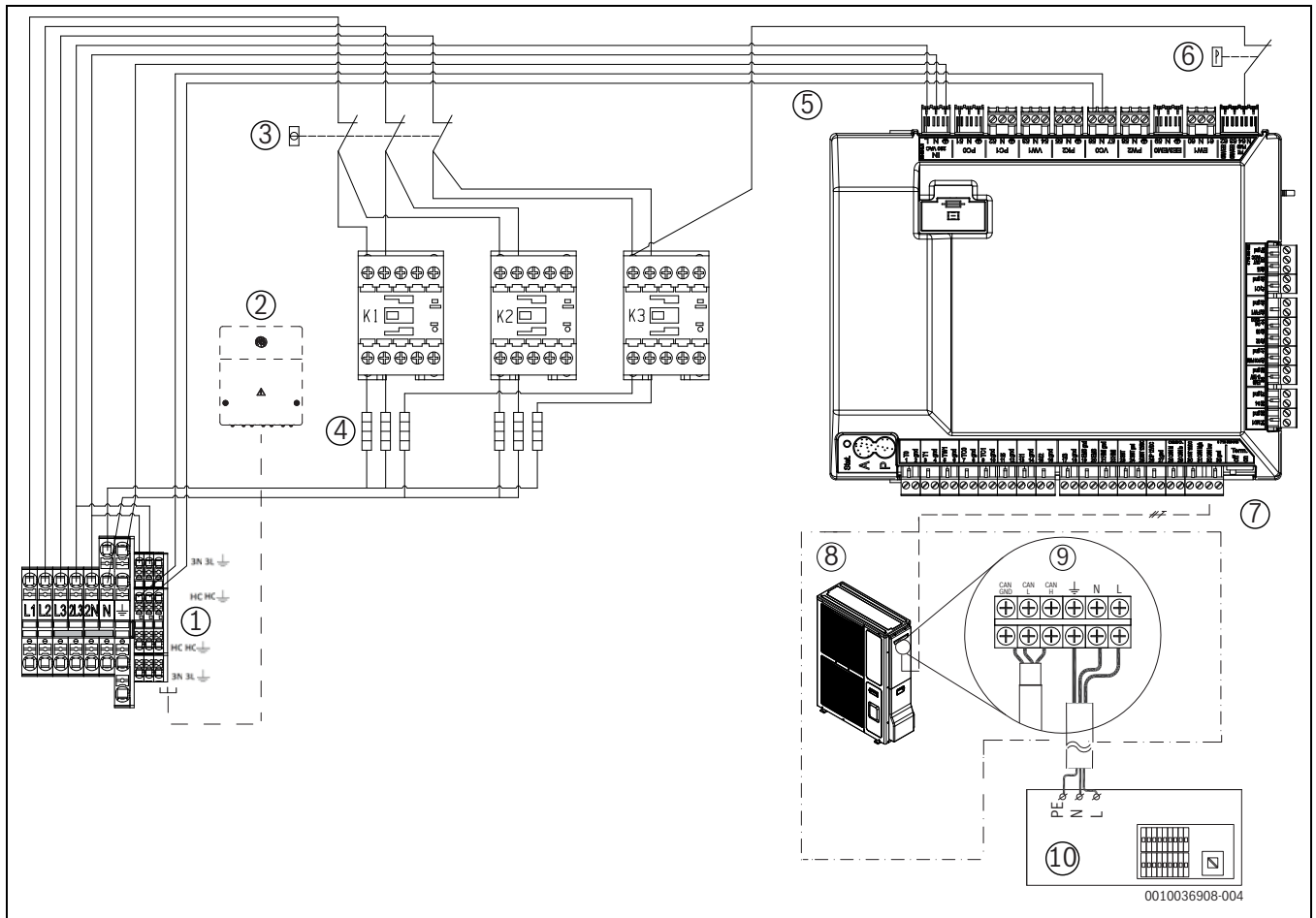


Fig. 43 Unité intérieure 400 V 3 N~ avec unité extérieure 230 V~

- [1] Bornes de raccordement de l'unité intérieure
- [2] Module EMS (accessoire)
- [3] Protection contre la surchauffe
- [4] Chauffage électrique (3x1 kW + 3x2 kW)
- [5] Tension de service de la carte de circuit imprimé d'installation
- [6] Contrôleur de pression
- [7] Tube principal CAN blindé
- [8] Unité extérieure
- [9] Bornes de raccordement de l'unité extérieure
- [10] Alimentation électrique 230 V~ depuis le tableau électrique vers l'unité extérieure



La puissance utile du chauffage d'appoint électrique doit être limitée à un maximum de 6 kW avec la configuration en mode parallèle avec l'unité extérieure.

- Chauffage d'appoint électrique en mode compresseur : 2-4-6 kW (K3 bloqué)
- Chauffage d'appoint électrique uniquement, compresseur désactivé : 2-4-6-9 kW

11.4.7 Unité intérieure 400 V 3 N~ avec unité extérieure 400 V 3 N~

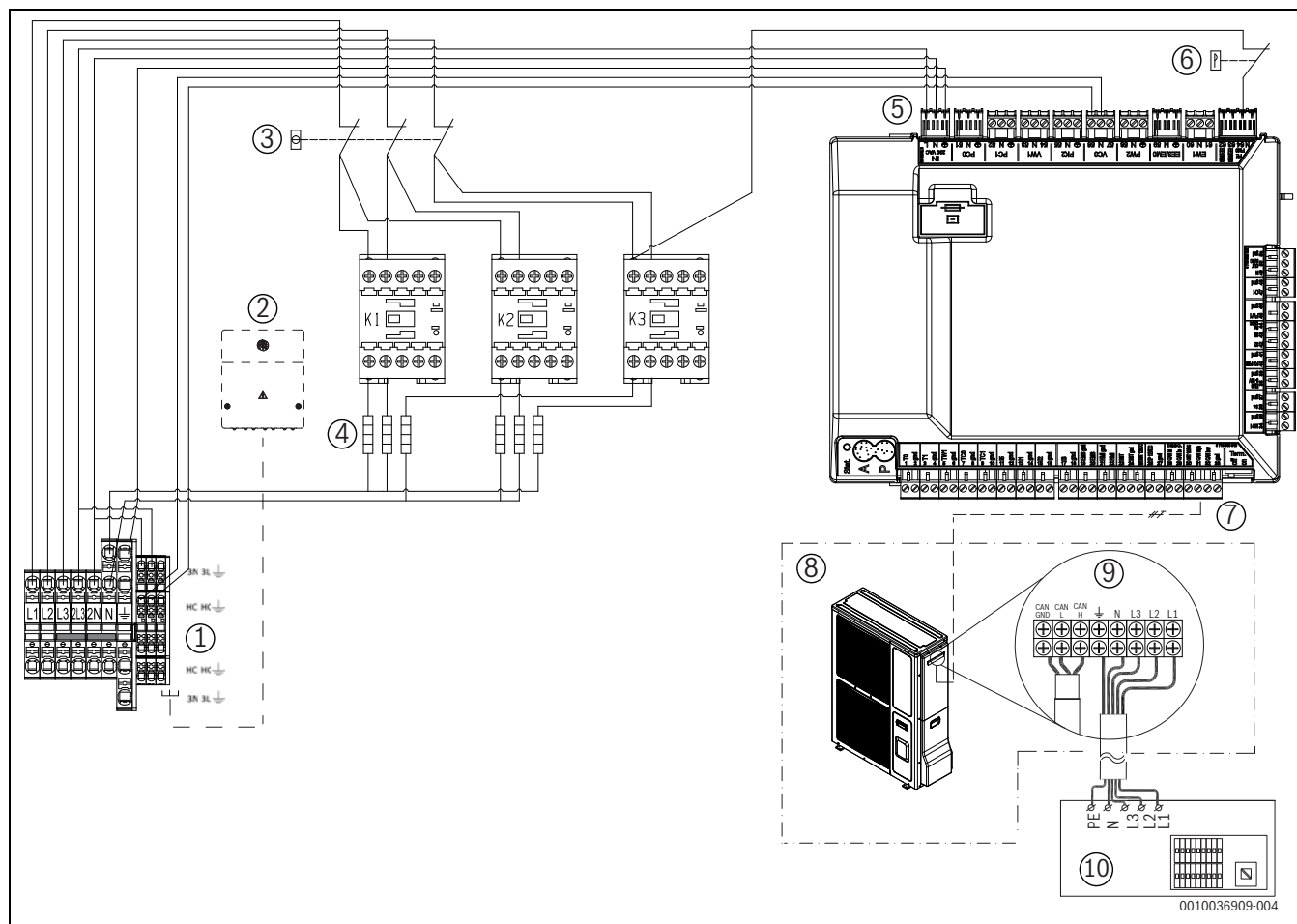


Fig. 44 Unité intérieure 400 V 3 N~ avec unité extérieure 400 V 3 N~

- [1] Bornes de raccordement de l'unité intérieure
- [2] Module EMS (accessoire)
- [3] Protection contre la surchauffe
- [4] Résistance électrique (3 x 1 kW + 3 x 2 kW)
- [5] Alimentation électrique de la carte de circuit imprimé d'installation
- [6] Contrôleur de pression
- [7] Tube principal BUS CAN
- [8] Unité extérieure
- [9] Bornes de raccordement de l'unité extérieure
- [10] 400 V 3 N~ Alimentation électrique depuis le tableau électrique vers l'unité intérieure



La puissance utile du chauffage d'appoint électrique doit être limitée à un maximum de 6 kW avec la configuration en mode parallèle avec l'unité extérieure.

- Chauffage d'appoint électrique en mode compresseur : 2-4-6 kW (K3 bloqué)
- Chauffage d'appoint électrique uniquement, compresseur désactivé : 2-4-6-9 kW

11.4.8 Alternatives de raccordement pour bus EMS

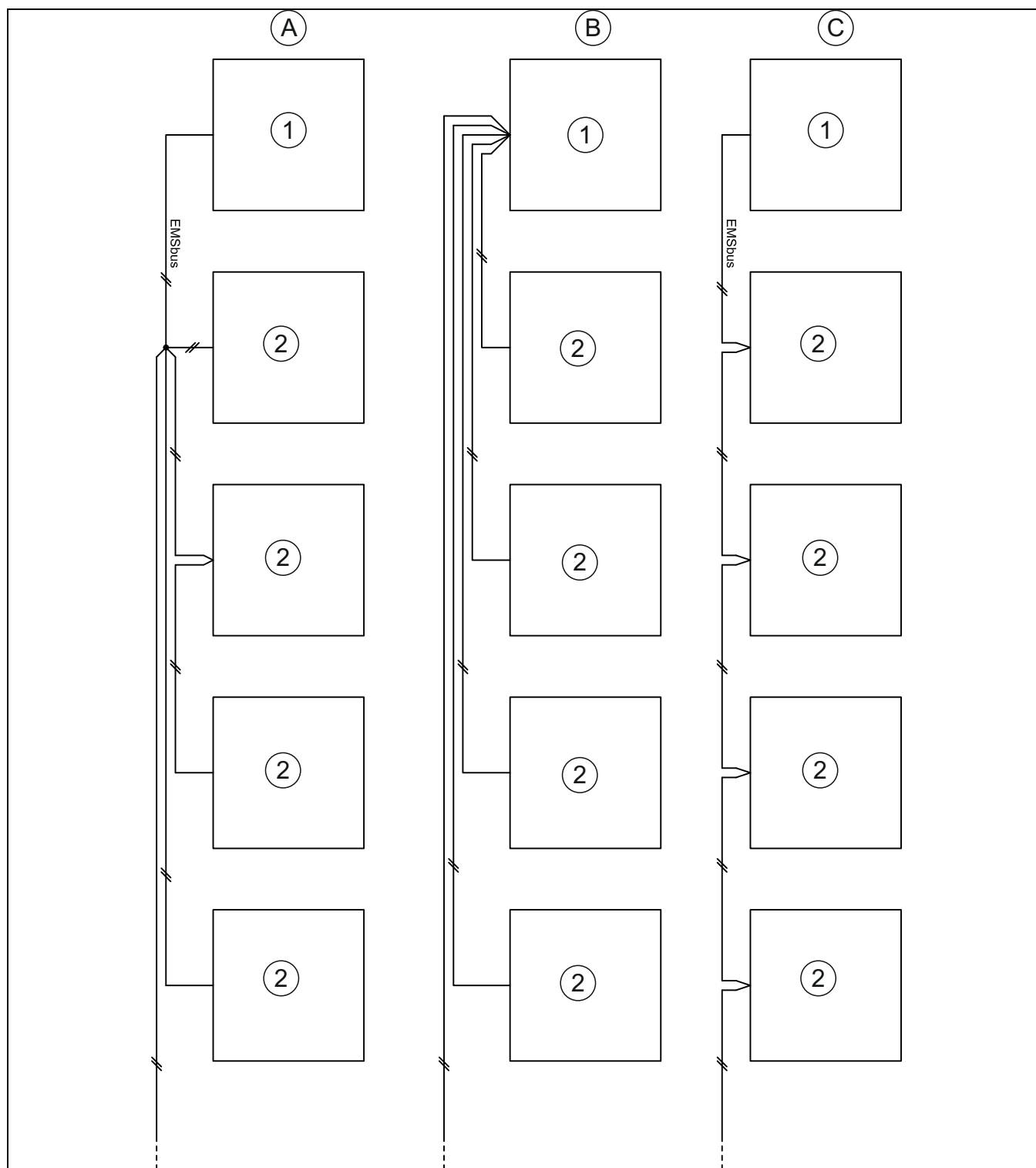


Fig. 45 Alternatives de raccordement pour bus EMS

- [A] Commutation en étoile et commutation en série avec boîtier externe
- [B] Commutation en étoile
- [C] Raccordement en série
- [1] Circuit imprimé d'installation
- [2] Modules accessoires (régulateur ambiant, module mélangeur, module solaire)

11.4.9 Photovoltaïque



Comme il n'y a que deux entrées externes pour l'EVU et la photovoltaïque, ceux-ci ne peuvent pas être utilisés simultanément.

Raccordement photovoltaïque à l'entrée externe 1 ou 4.

La pompe à chaleur est en mesure de traiter un signal de commande d'une installation photovoltaïque.

Si l'installation photovoltaïque fournit suffisamment de courant pour le fonctionnement de la pompe à chaleur, elle peut l'informer via un circuit

de contrôle sous forme d'ordre de démarrage. Le circuit de contrôle doit être raccordé à l'un des raccordements externes disponibles. Le raccordement externe choisi doit être configuré sur le module de commande pour la fonction photovoltaïque.

L'installation de chauffage doit contenir un ballon tampon et uniquement des circuits de chauffage avec vanne de mélange pour que l'ordre de démarrage puisse être efficace. Un ordre de démarrage entraîne le chargement du ballon tampon jusqu'à la température maximale pouvant être atteinte par la pompe à chaleur. Le chargement ne peut toutefois avoir lieu que si la température à l'intérieur du ballon tampon est inférieure à la température maximale. Sinon, la pompe à chaleur reste désactivée.

11.5 Caractéristiques des câbles

	Code d'identification	Section min.	Type de câble	Longueur max.	Raccordé à :	Raccordement Borne de raccordement :	Source d'alimentation
Vanne d'inversion à 3 voies	VW1	3x1,5 mm ²	Câble intégré		Unité intérieure	53 / 54 / N	IDU
Pompe de circulation du chauffage 1	PC1	3x1,5 mm ²	H05VV-F		Unité intérieure	52 / N / PE	
Pompe ECS	PW2	3x1,5 mm ²	H05VV-F			58 / N / PE	
Ligne de transmission des données UI – UE	CAN-BUS	3 x 0,75 mm ²	LiYCY (TP)	30 m		Can High 31(H) Can Low 32(L), GND 33	Raccordement du câble blindé raccordé à l'unité intérieure
Alimentation électrique (monophasée)	UI AWS E	3 x 6 mm ²	NYN		Unité intérieure	L/N/P	1xC50
Alimentation électrique (triphasée)	UI AWS E	5 x 2,5 mm ²	NYN		Unité intérieure	L1/L2/L3/N/PE	3xC32
Câble chauffant		3x1,5 mm ²	NYN	3 m	Unité intérieure	56/N/(HC/HC)	UI/HC/HC
EMS - Module	MM100, MS100.	0,5 mm ²	J-Y (ST)Y 2 x 2 x 0,6	100 m	Unité intérieure	19 / 20	
Régulation de la chaudière 0-10 V	EM0	2 x 0,75 mm ²	LiYCY (TP)		Unité intérieure (UI AWS E)	38 / 39	
Fonction PV		0,4 mm ²	J-Y (ST)Y 2 x 2 x 0,6		De l'onduleur sur la borne de raccordement I1 ou I4 dans l'UI, verrouillage FE ou Smart Grid		
Smart Grid		0,4 mm ²	J-Y (ST)Y 2 x 2 x 0,6		Du régulateur de gestion de charge sur la borne de raccordement I4, raccordement 15, 16 dans l'UI		
EVU-borne de raccordement		3x1,5 mm ²	H05VV-F ¹⁾		Du régulateur de gestion de charge sur la borne de raccordement I1, raccordement 13, 14 dans l'UI		

1) Le câble EVU doit être blindé

Tab. 15 Raccordements dans les unités intérieures AWS E

Sonde	Code d'identification	Section min.	Type de câble	Longueur max.	Raccordé à :	Raccordement Borne de raccordement :	Source d'alimentation
Extérieure	T1	0,5mm ²	J-Y (ST)Y 2 x 2 x 0,6		Unité intérieure	3 / 4	
Départ	T0	0,5mm ²	J-Y (ST)Y 2 x 2 x 0,6		Unité intérieure	1 / 2	
Eau chaude (ECS)	TW1	0,5mm ²	J-Y (ST)Y 2 x 2 x 0,6		Unité intérieure	5 / 6	
Sonde de rosée	MK2 (max. 5x)	0,5mm ²	Câble intégré		Unité intérieure	34 / 35	
Circuit de chauffage mélangé	TC1	0,5mm ²	J-Y (ST)Y 2 x 2 x 0,6	100 m	MM100	1 / 2	
Température de piscine	TC1	0,5mm ²	J-Y (ST)Y 2 x 2 x 0,6	100 m	MP100	1 / 2	

Tab. 16 Sonde de plan de câblage

11.6 Valeurs de mesure des sondes de température



PRUDENCE

Blessures ou dommages matériels dus à une mauvaise température !

Si les sondes avec de mauvaises caractéristiques sont utilisées, les températures peuvent être trop élevées ou trop basses.

- S'assurer que les sondes de températures utilisées correspondent aux valeurs prescrites (voir tableaux ci-dessous).

°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω
20	12488	40	5331	60	2490	80	1256
25	10001	45	4327	65	2084	85	1070
30	8060	50	3605	70	1753	90	915
35	6536	55	2989	75	1480	-	-

Tab. 17 Sonde T0, TC0, TC1, TC3, TR3

°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω
20	14772	40	6653	60	3243	80	1704
25	11981	45	5523	65	2744	85	1464
30	9786	50	4608	70	2332	90	1262
35	8047	55	3856	75	1990	-	-

Tab. 18 Sonde TW1

°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω
-40	154300	5	11900	50	1696
-35	111700	10	9330	55	1405
-30	81700	15	7370	60	1170
-25	60400	20	5870	65	980
-20	45100	25	4700	70	824
-15	33950	30	3790	75	696
-10	25800	35	3070	80	590
-5	19770	40	2510	85	503
0	15280	45	2055	90	430

Tab. 19 Sonde T1

12 Protocole de mise en service du système

Date de mise en service :	
Adresse du client :	Nom, prénom :
	Adresse postale :
	Ville :
	Téléphone :
Informations prestataire :	Nom, prénom :
	Rue :
	Ville :
	Téléphone :
Informations produit :	Type de produit :
	TTNR :
	Numéro de série :
	FD-no. :
Composants du système :	Reçu/valeur
Régulateur ambiant	☐ Oui ☐ Non
Régulateur ambiant avec sonde d'humidité	☐ Oui ☐ Non
Type :	
Raccordement solaire	☐ Oui ☐ Non
Ballon tampon	☐ Oui ☐ Non
Type/Volume (l) :	
Ballon d'eau chaude sanitaire	☐ Oui ☐ Non
Type/Volume (l) :	
Autres composants	☐ Oui ☐ Non
Lesquels ?	
Distances minimales pour la pompe à chaleur :	
La pompe à chaleur est-elle installée sur une surface solide et plane ?	☐ Oui ☐ Non
La pompe à chaleur est-elle fixée de manière stable ?	☐ Oui ☐ Non
La pompe à chaleur est-elle placée à un endroit à l'abri des chutes de neige provenant du toit ?	☐ Oui ☐ Non
Distance minimale entre l'appareil et le mur ?mm	
Distance minimale sur les côtés de l'appareil ?mm	
Distance minimale entre l'appareil et le toit ?mm	
Distance minimale devant la pompe à chaleur ?mm	
Tuyau des condensats, pompe à chaleur	
Le tuyau des condensats dispose-t-il d'un câble de chauffage ?	☐ Oui ☐ Non
Raccordements à la pompe à chaleur	

Les raccordements ont-ils été réalisés correctement ?	☐ Oui ☐ Non
Qui a installé/préparé la conduite de raccordement ?	
Distances minimales pour l'unité intérieure :	
Distance minimale entre l'appareil et le mur ?mm	
Distance minimale devant l'unité ?mm	
Chauffage :	
Pression calculée dans le vase d'expansion ? bars	
Le système de chauffage a été rempli conformément à la pression calculée dans le vase d'expansion à bars	
Le système de chauffage a-t-il été purgé avant l'installation ?	☐ Oui ☐ Non
Le filtre à particules a-t-il été nettoyé ?	☐ Oui ☐ Non
Connexions électriques :	
Les câbles basse tension ont-ils été installés à une distance minimale de 100 mm des câbles de 230 V/400 V ?	☐ Oui ☐ Non
Les raccordements CAN-BUS ont-ils été réalisés conformément aux instructions ?	☐ Oui ☐ Non
Un protecteur de tension a-t-il été installé ?	☐ Oui ☐ Non
La sonde de température extérieure T1 est-elle située du côté le plus froid de la maison ?	☐ Oui ☐ Non
Alimentation électrique :	
L'ordre des phases de L1, L2, L3, N et PE dans l'unité extérieure est-il correct ?	☐ Oui ☐ Non
L'ordre des phases de L1, L2, L3, N et PE dans l'unité intérieure est-il correct ?	☐ Oui ☐ Non
L'alimentation électrique correspond-elle à la notice d'installation ?	☐ Oui ☐ Non
Caractéristiques de déclenchement des fusibles pour la pompe à chaleur et le chauffage d'appoint électrique ?	
Mode manuel :	
Un contrôle du fonctionnement a-t-il été réalisé pour chaque groupe de composant (pompe, vanne mélangeuse, vanne d'inversion, compresseur, etc.) ?	☐ Oui ☐ Non
Commentaires :	
Les températures du menu ont-elles été vérifiées et documentées ?	☐ Oui ☐ Non
T0	_____ °C
T1	_____ °C
TW1	_____ °C
TC0	_____ °C
TC1	_____ °C
Réglages pour le chauffage d'appoint :	
Temporisation, chauffage d'appoint	
Bloc chauffage d'appoint	☐ Oui ☐ Non
Réglages de la puissance de raccordement du chauffage d'appoint électrique	
Chauffage d'appoint, température maximale	_____ °C
Fonctions de sécurité :	
Verrouiller la pompe à chaleur si les températures extérieures sont faibles	
La mise en service a-t-elle été effectuée correctement ?	☐ Oui ☐ Non
L'installateur a-t-il des tâches supplémentaires à réaliser ?	☐ Oui ☐ Non
Commentaires :	
Signature de l'installateur :	
Signature du client :	

Tab. 20 Protocole de mise en service du système

13 Rapport de maintenance, réfrigérant (journal de bord)

Conformément à la législation européenne actuelle (règlement sur les gaz fluorés, règlement CE n° 517/2014 entré en application au 1er janvier 2015), les opérateurs d'équipement contenant des gaz à effet de serre fluorés correspondant à 5 tonnes d'équivalent CO2 ou plus et qui ne font pas partie des mousses doivent veiller à ce que l'équipement soit soumis à un contrôle d'étanchéité.

La directive UE (CE) 517/2014 du 01/01/2015 prescrit les contrôles d'étanchéité et enregistrements sous forme d'un journal de bord pour les pompes à chaleurs avec les critères suivants :

- Le circuit frigorifique n'est pas scellé hermétiquement.
- Volume de remplissage du réfrigérant
- Copie du rapport de maintenance, réfrigérant.
- Rapport de maintenance complet, réfrigérant.
- Lecture des données propres à l'appareil (par ex. numéro de série) sur la plaque signalétique de la pompe à chaleur

- Fichier du rapport de maintenance complété pour réfrigérant dans un dossier (journal de bord)

Type de pompe à chaleur :		Numéro de série :	
Référence :		Index de l'appareil :	
Réfrigérant / Volume de remplissage :			

Tab. 1 Rapport de maintenance, informations relatives à la pompe à chaleur

Maintenance effectuée par :			
Spécialiste :			
Type de réfrigérant :		pris en charge ?	
Charge de réfrigérant :		rétabli ?	
Résultat de la révision :			
Prochaine révision due le :		Signature, tampon	

Tab. 1 Rapport de maintenance, réfrigérant (journal de bord)

Maintenance effectuée par :			
Spécialiste :			
Type de réfrigérant :		pris en charge ?	
Charge de réfrigérant :		rétabli ?	
Résultat de la révision :			
Prochaine révision due le :		Signature, tampon	

Tab. 1 Rapport de maintenance, réfrigérant (journal de bord)

Maintenance effectuée par :			
Spécialiste :			
Type de réfrigérant :		pris en charge ?	
Charge de réfrigérant :		rétabli ?	
Résultat de la révision :			
Prochaine révision due le :		Signature, tampon	

Tab. 1 Rapport de maintenance, réfrigérant (journal de bord)

Maintenance effectuée par :			
Spécialiste :			
Type de réfrigérant :		pris en charge ?	
Charge de réfrigérant :		rétabli ?	
Résultat de la révision :			
Prochaine révision due le :		Signature, tampon	

Tab. 1 Rapport de maintenance, réfrigérant (journal de bord)

Maintenance effectuée par :			
Spécialiste :			
Type de réfrigérant :		pris en charge ?	
Charge de réfrigérant :		rétabli ?	
Résultat de la révision :			
Prochaine révision due le :		Signature, tampon	

Tab. 1 Rapport de maintenance, réfrigérant (journal de bord)

Maintenance effectuée par :			
Spécialiste :			
Type de réfrigérant :		pris en charge ?	
Charge de réfrigérant :		rétabli ?	
Résultat de la révision :			
Prochaine révision due le :		Signature, tampon	

Tab. 1 Rapport de maintenance, réfrigérant (journal de bord)

Maintenance effectuée par :			
Spécialiste :			
Type de réfrigérant :		pris en charge ?	
Charge de réfrigérant :		rétabli ?	
Résultat de la révision :			
Prochaine révision due le :		Signature, tampon	

Tab. 1 Rapport de maintenance, réfrigérant (journal de bord)

Maintenance effectuée par :			
Spécialiste :			
Type de réfrigérant :		pris en charge ?	
Charge de réfrigérant :		rétabli ?	
Résultat de la révision :			
Prochaine révision due le :		Signature, tampon	

Tab. 1 Rapport de maintenance, réfrigérant (journal de bord)



elm.leblanc S.A.S.
Etablissement de Saint-Thégonnec
CS 80001
F-29410 Saint-Thégonnec

<https://www.pro.bosch-climate.fr>

0 820 00 4000 Service 0,12 € / min
+ prix appel



IMPORTANT: il est nécessaire de faire retour du bon de garantie à l'adresse indiquée sur celui-ci.