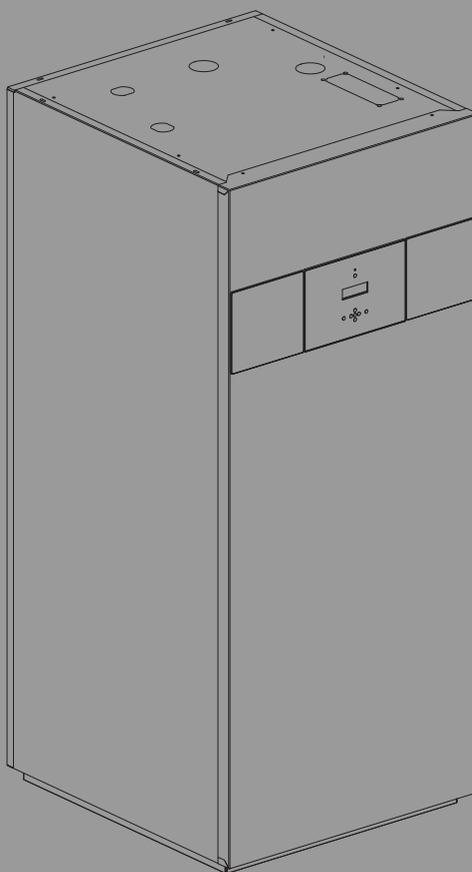


Logatherm WPS 22...48 HT

22.2 | 28.2 | 38.2 | 48.2

Buderus

Lire attentivement avant l'installation et la maintenance.



Sommaire

1	Explication des symboles et mesures de sécurité	3	10.1	Caractéristiques techniques	18
1.1	Explications des symboles	3	10.2	Raccordements (I/O) Regin/Carte HP (I/O)	19
1.2	Consignes générales de sécurité	3	10.3	Schéma du circuit 22-28 kW	21
2	Règlements	4	10.3.1	Vue d'ensemble du boîtier électrique 22-28 kW	21
2.1	Qualité de l'eau	4	10.3.2	Alimentation électrique standard 22-28 kW	22
3	Description du produit	4	10.3.3	Alimentation électrique 22-28 kW à tarif réduit	22
3.1	Contenu de la livraison	4	10.3.4	Alimentation électrique 22-28 kW à tarif réduit avec l'élément chauffant électrique	22
3.2	Vue d'ensemble des types/Informations relatives à la pompe à chaleur	4	10.3.5	Schéma de connexion extérieure 22-28 kW	23
3.3	Déclaration de conformité	4	10.3.6	Schéma de connexion extérieure 22-28 kW	24
3.4	Plaque signalétique	4	10.3.7	Schéma du circuit, alimentation secteur avec contacteur 22-28 kW	25
3.5	Vue d'ensemble du produit 22-28 kW	5	10.3.8	Schéma du circuit, alimentation secteur, limiteur de courant de démarrage 22-28 kW	26
3.6	Vue d'ensemble du produit 38-48 kW	6	10.3.9	Schéma du circuit avec fusible de contrôle 22-28 kW	27
3.7	Dimensions, dégagements minimaux et raccords de tuyaux	7	10.3.10	Schéma du circuit, alarme groupée, limiteur de courant de démarrage 22-28 kW	28
3.8	Accessoires	8	10.3.11	Schéma du circuit avec contacteur 22-28 kW	29
4	Préparation de l'installation	9	10.3.12	Schéma du circuit avec limiteur de courant de démarrage 22-28 kW	30
4.1	Emplacement de la pompe à chaleur	9	10.3.13	Schéma de câblage 22-28 kW	31
4.2	Purge du système de chauffage	9	10.4	Schéma du circuit 38-48 kW	32
5	Installation	9	10.4.1	Vue d'ensemble du boîtier électrique 38-48 kW	32
5.1	Transport et stockage	9	10.4.2	Alimentation électrique standard 38-48 kW	33
5.1.1	Sécurisations pour le transport	9	10.4.3	Alimentation électrique 38-48 kW à tarif réduit	33
5.1.2	Outils d'installation et de transport	10	10.4.4	Schéma de connexion extérieure 38-48 kW	34
5.2	Déballage	10	10.4.5	Schéma de connexion extérieure 38-48 kW	35
5.3	Liste de contrôle	11	10.4.6	Schéma du circuit, alimentation secteur avec contacteur 38-48 kW	36
5.4	Démontage du panneau avant	11	10.4.7	Schéma du circuit, alimentation secteur, limiteur de courant de démarrage 38-48 kW	37
5.5	Raccordement	11	10.4.8	Schéma du circuit avec fusible de contrôle 38-48 kW	38
5.5.1	Isolation	11	10.4.9	Schéma du circuit, alarme groupée, limiteur de courant de démarrage 38-48 kW	39
5.5.2	Raccordement de la pompe à chaleur au système de transfert de l'eau de refroidissement	12	10.4.10	Schéma du circuit avec contacteur 38-48 kW	40
5.5.3	Raccordement de la pompe à chaleur au système de chauffage	12	10.4.11	Schéma du circuit avec limiteur de courant de démarrage 38-48 kW	41
5.5.4	Raccordement électrique	13	10.4.12	Schéma de câblage 38-48 kW	42
6	Mise en service	14	10.5	Autres schémas de câblage	43
6.1	Installation préparatoire des tubes	14	10.5.1	Raccordement du chauffage d'appoint extérieur avec dérivation 22-80 kW	43
6.2	Remplissage du système d'eau glycolée	14	10.5.2	Schéma du circuit, cascade	44
6.3	Remplissage et ventilation de la pompe à chaleur et du système de chauffage	15	10.5.3	Schéma de connexion EVU/SG	45
6.3.1	Débit dans le système de chauffage	16	10.5.4	EVU type 1 avec mise hors service, élément chauffant électrique	46
6.3.2	Remplissage du système de chauffage/d'eau chaude	16	10.5.5	EVU type 2 avec mise hors service du compresseur	47
7	Contrôle du fonctionnement	16	10.5.6	EVU type 3 avec mise hors service du compresseur/de l'élément chauffant électrique	48
7.1	Réglage de la pression de service du système en cours d'utilisation	16	10.5.7	Smart Grid	49
8	Entretien	16	10.5.8	Lectures de la sonde de température (I/O) dans Rego 5200	49
8.1	Circuit de réfrigérant	16	10.5.9	Lectures de la sonde de température (I/O) dans la carte HP	50
8.2	Filtre de particules	17	10.6	Nappe phréatique comme source d'énergie	51
8.3	Indications relatives au réfrigérant	17			
9	Protection de l'environnement et recyclage	17			
10	Caractéristiques techniques	18			

1 Explication des symboles et mesures de sécurité

1.1 Explications des symboles

Avertissements

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

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



DANGER

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



AVERTISSEMENT

AVERTISSEMENT signale le risque de dommages corporels graves à mortels.



PRUDENCE

PRUDENCE signale le risque de dommages corporels légers à moyens.

AVIS

AVIS signale le risque de dommages matériels.

Informations importantes



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

Autres symboles

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

Tab. 1

1.2 Consignes générales de sécurité

Cette notice d'installation s'adresse aux plombiers, installateurs et électriciens.

- ▶ Avant l'installation, lire attentivement toutes les notices d'installation (pompe à chaleur, régulateur, etc.).
- ▶ Respecter les consignes de sécurité et les avertissements.
- ▶ Respecter les prescriptions nationales et locales, ainsi que les directives techniques et les réglementations.
- ▶ Documenter tous les travaux effectués.

⚠ Utilisation conforme à l'usage prévu

Cette pompe à chaleur est conçue pour une utilisation dans des installations de chauffage en circuit fermé dans les bâtiments résidentiels. 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

Ne faire installer, mettre en service et entretenir la pompe à chaleur que par des personnes autorisées.

- ▶ Utiliser uniquement des pièces de rechange fabricant.

⚠ Travaux électriques

Les travaux électriques doivent être réalisés exclusivement par un électricien.

Avant les travaux sur la partie électrique :

- ▶ Couper le courant sur tous les pôles et sécuriser contre tout réenclenchement involontaire.
- ▶ Vérifier que l'appareil est bien hors tension.
- ▶ Respecter également les schémas de connexion d'autres composants de l'installation.

⚠ Raccordement à l'alimentation secteur

Des dispositifs pour déconnecter l'unité de l'alimentation secteur en toute sécurité doivent être intégrés.

- ▶ Installez un interrupteur de sécurité permettant de déconnecter tous les pôles de l'alimentation secteur.

⚠ Câble d'alimentation

Si le câble d'alimentation est endommagé, il doit être remplacé par le fabricant, son représentant ou un intervenant qualifié afin d'éviter tout danger.

⚠ Livraison à l'utilisateur

Lors de la livraison, montrer à l'utilisateur comment faire fonctionner le système de chauffage et l'informer sur son état 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 altérations et les réparations doivent être effectuées uniquement par une entreprise qualifiée.
 - Un fonctionnement sûr et écologique nécessite une révision au moins une fois par an, ainsi qu'un nettoyage et un entretien adaptés.
- ▶ Indiquer les conséquences possibles (dommages corporels, notamment le danger de mort ou les dommages matériels) résultant d'une révision, d'un nettoyage et d'un entretien inexistant ou inadéquat.
- ▶ Souligner les dangers du monoxyde de carbone (CO) et recommander l'utilisation de détecteurs de CO.
- ▶ Remettre la notice d'installation et la notice d'utilisation à l'utilisateur pour qu'il les conserve en lieu sûr.

2 Règlements

Cette notice est une notice originale. Les traductions ne doivent pas être réalisées sans l'accord du fabricant.

Respecter les directives et réglementations suivantes :

- Prescriptions locales, réglementations du fournisseur d'électricité et autres règles applicables
- Directives nationales relatives à la construction
- **Règlement sur les gaz à effet de serre fluorés**
- **EN 50160** (Caractéristiques de la tension dans les réseaux publics d'alimentation en électricité)
- **EN 12828** (installations de chauffage dans les bâtiments – conception des installations de chauffage à eau chaude sanitaire)
- **EN 1717** (Protection anti-impuretés de l'eau potable dans les installations à eau potable)

2.1 Qualité de l'eau

Qualité de l'eau dans l'installation de chauffage

Comme les pompes à chaleur fonctionnent à des températures plus faibles que d'autres installations de chauffage, le dégazage thermique est moins effectif et la teneur résiduelle en oxygène toujours supérieure à celle des chauffages électriques/fioul/gaz. L'installation de chauffage est par conséquent plus sensible à la corrosion avec de l'eau agressive.

Dans les installations de chauffage qui doivent être remplies régulièrement ou dans lesquelles les échantillons d'eau de chauffage prélevés ne

sont pas clairs, des mesures appropriées doivent être prises avant d'installer la pompe à chaleur, par ex. en rajoutant des filtres de magnétite et des purgeurs.

Un échangeur thermique peut éventuellement être nécessaire pour protéger la pompe à chaleur lorsque les valeurs limites prescrites ne peuvent pas être atteintes.

Utiliser exclusivement des additifs pour augmenter la valeur du pH et maintenir l'eau propre.

Qualité de l'eau	Valeurs limites pour l'installation de chauffage
Dureté	<3 °dH (<5,34°f)
Teneur en oxygène	<1 mg/l
Dioxyde de carbone, CO ₂	<1 mg/l
Ions chlorure, Cl ⁻	<250 mg/l
Sulfate, SO ₄	<100 mg/l
Conductibilité	<350 µS/cm
pH	7,5 – 9

Tab. 2 Qualité de l'eau dans l'installation de chauffage

3 Description du produit

3.1 Contenu de la livraison

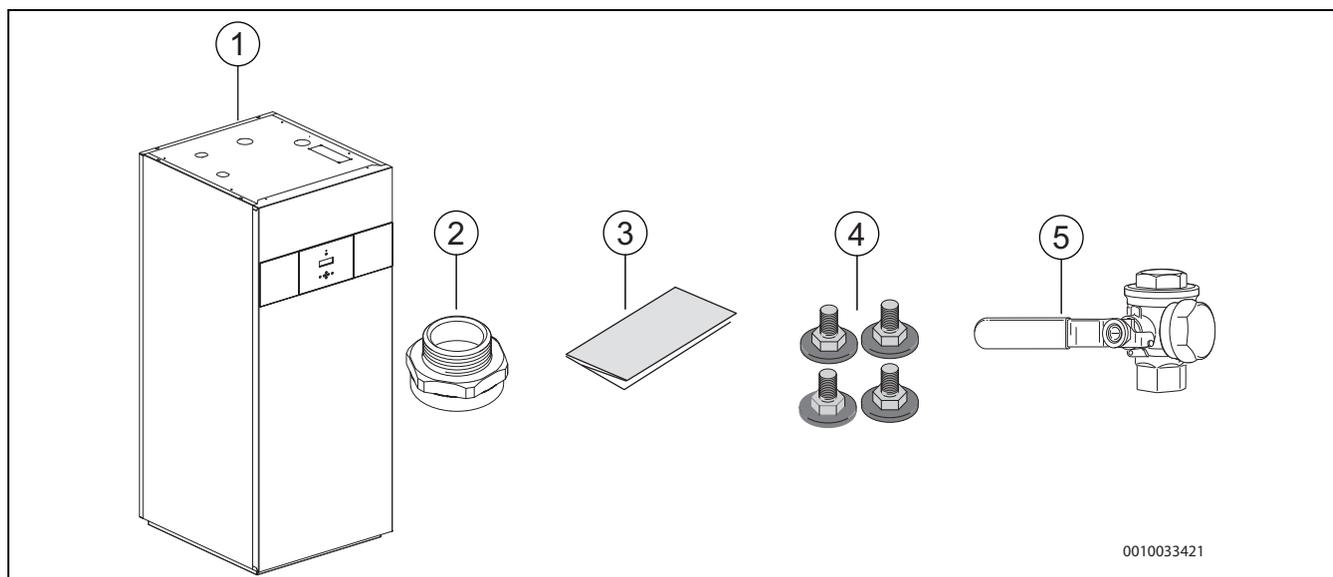


Fig. 1 Contenu de la livraison

- [1] Pompe à chaleur
- [2] Mamelon, adaptateur de raccordement pour le chargement de l'eau chaude et le système de chauffage (22-28 kW)
- [3] Manuels
- [4] Trépieds
- [5] Filtre à particules (DN 32, 40, 50)

3.2 Vue d'ensemble des types/Informations relatives à la pompe à chaleur

Pompe à chaleur	22.2	28.2	38.2	48.2
kW	22	28	38	48

Tab. 3 Vue d'ensemble des modèles

La pompe à chaleur Logatherm WPS 22...48 HT peut uniquement être utilisée dans les systèmes fermés de chauffage de l'eau sanitaire conformément à la norme EN 12828. Les autres opérations ne sont pas autori-

sées. Tout dommage causé par des opérations proscrites est exclu de la garantie.

3.3 Déclaration de conformité

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

CE 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.buderus.ch.

3.4 Plaque signalétique

La plaque signalétique se situe sur le cache supérieur de la pompe à chaleur. Elle contient des informations à propos de la puissance thermique, des numéros de pièce et de série et de la date de fabrication de la pompe à chaleur.

3.5 Vue d'ensemble du produit 22-28 kW

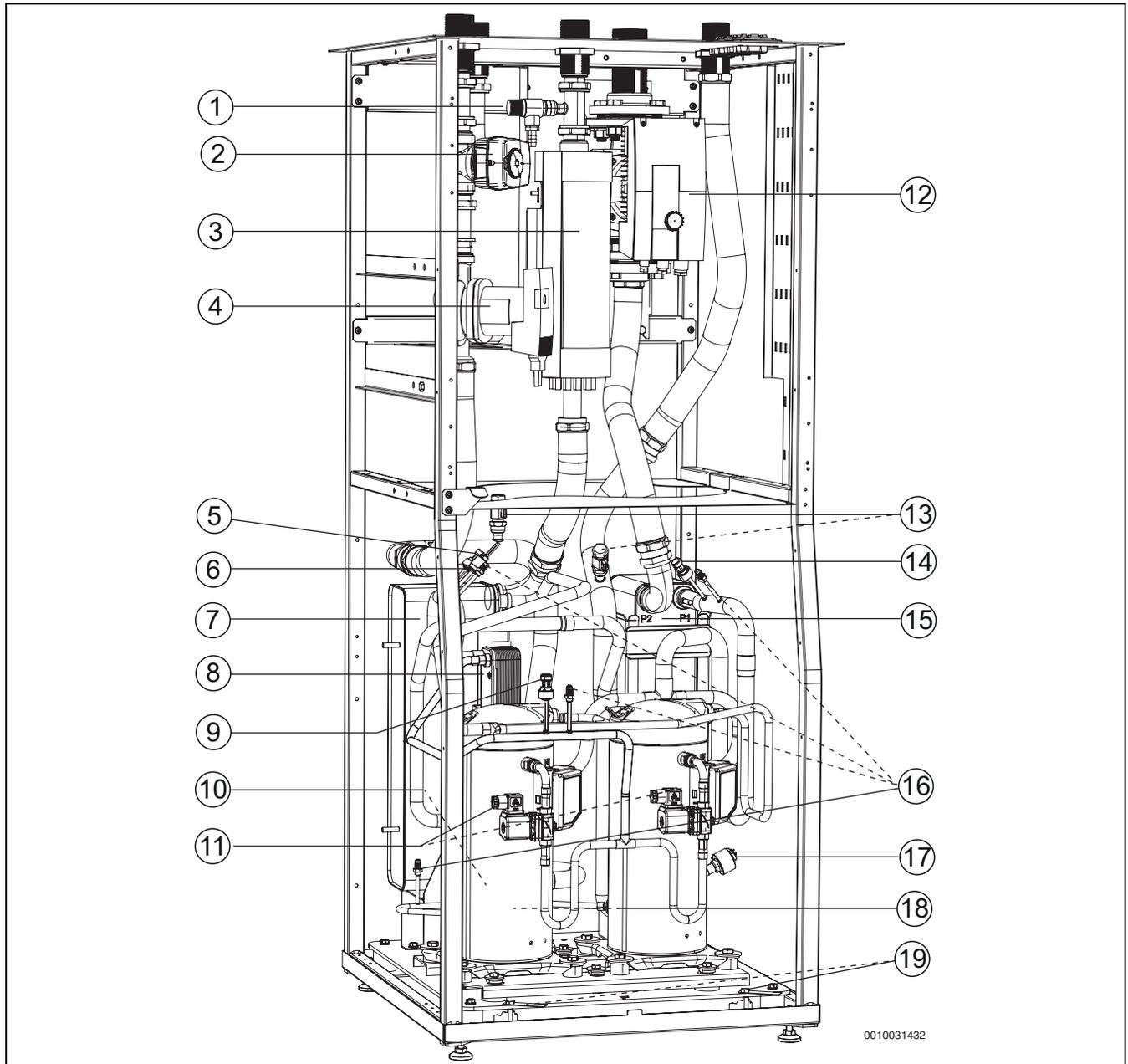
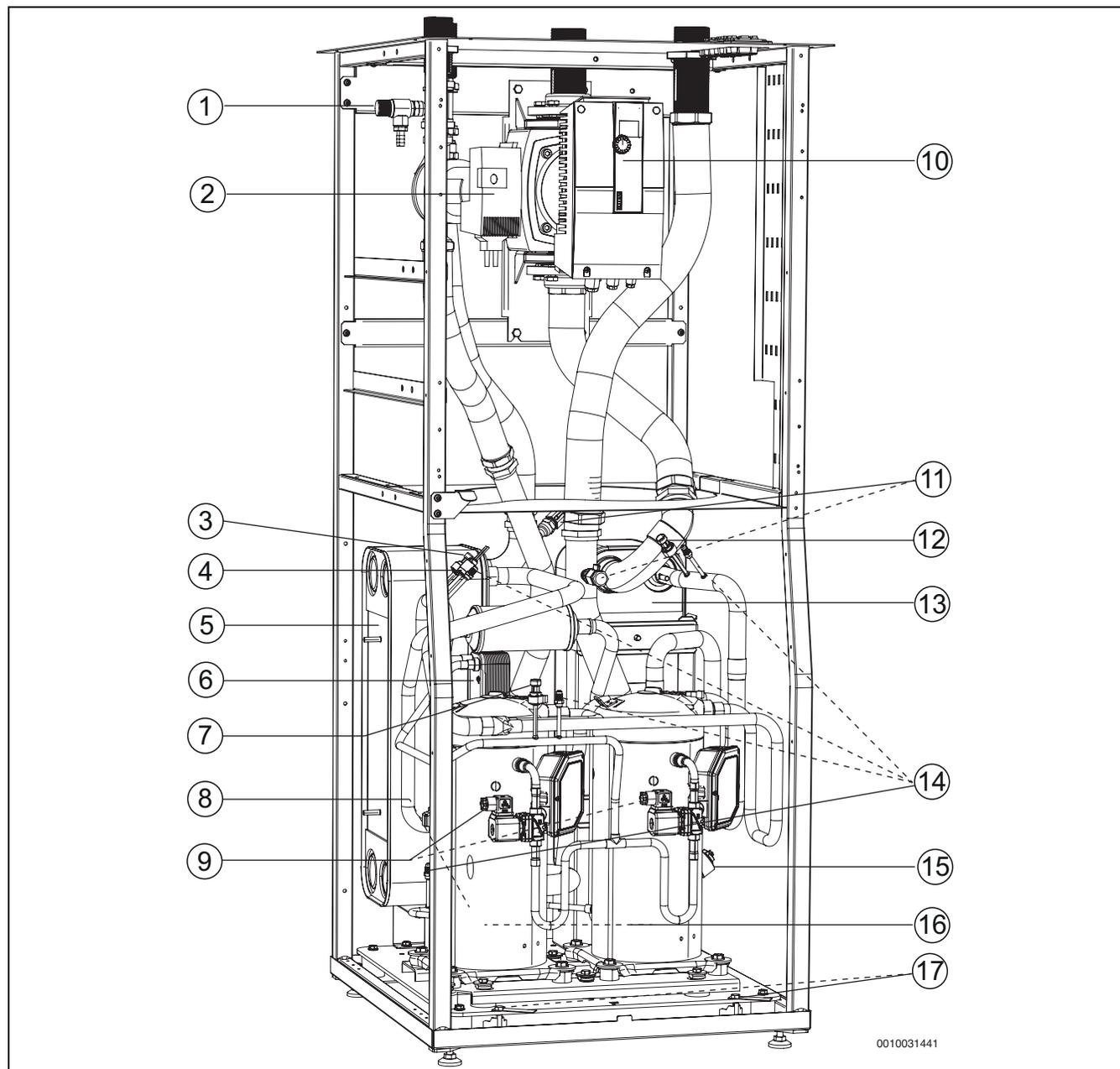


Fig. 2 Vue d'ensemble du produit 22-28 kW

- [1] Soupape de sécurité
- [2] Vanne sélective
- [3] Élément chauffant électrique
- [4] Pompe de circuit de chauffage
- [5] Contacteur haute pression
- [6] Capteur haute pression
- [7] Condenseur
- [8] Économiseur d'échangeur thermique
- [9] Capteur de pression
- [10] Détendeur (caché)
- [11] Électrovanne (2)
- [12] Pompe du circuit d'eau glycolée
- [13] Robinet de vidange (2)
- [14] Capteur basse pression
- [15] Évaporateur
- [16] Capacité utile (4)
- [17] Détendeur électronique
- [18] Compresseur 1, 2
- [19] Sécurisations pour le transport/entretoises (2)

3.6 Vue d'ensemble du produit 38-48 kW



0010031441

Fig. 3 Vue d'ensemble du produit 38-48 kW

- [1] Soupape de sécurité
- [2] Pompe de circuit de chauffage
- [3] Contacteur haute pression
- [4] Capteur haute pression
- [5] Condenseur
- [6] Économiseur d'échangeur thermique
- [7] Capteur de pression
- [8] Détendeur (caché)
- [9] Électrovanne (2)
- [10] Pompe du circuit d'eau glycolée
- [11] Robinet de vidange (2)
- [12] Capteur basse pression
- [13] Évaporateur
- [14] Capacité utile (4)
- [15] Détendeur électronique
- [16] Compresseur 1, 2
- [17] Sécurisations pour le transport/entretoises

3.7 Dimensions, dégagements minimaux et raccords de tuyaux

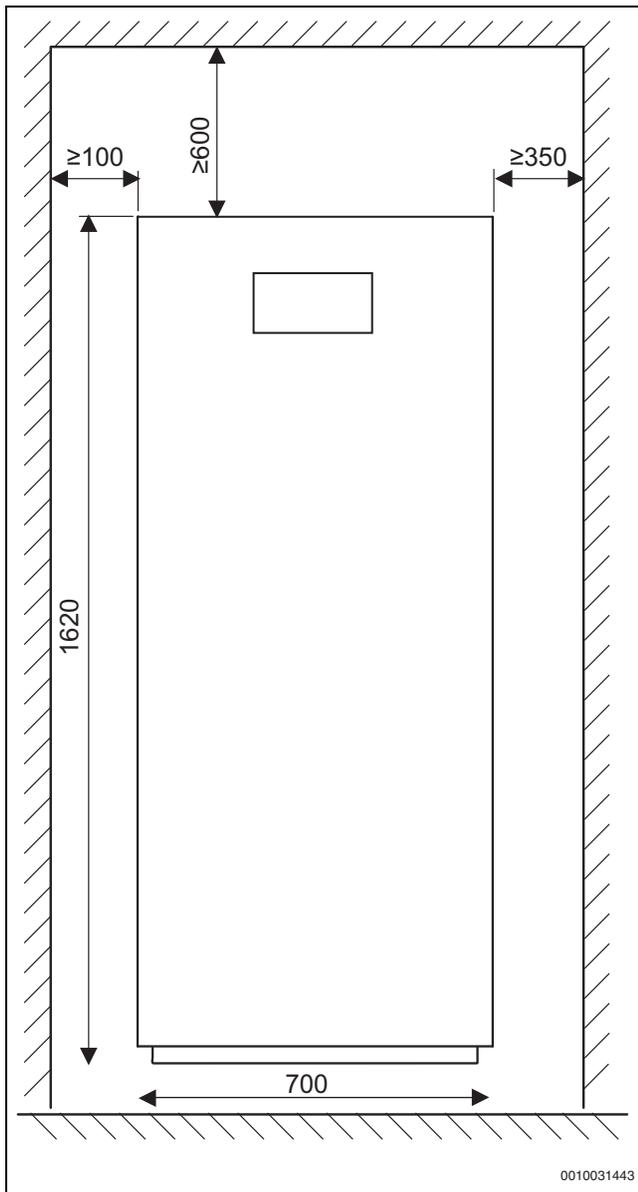


Fig. 4 Dimensions de la pompe à chaleur 22-28 kW

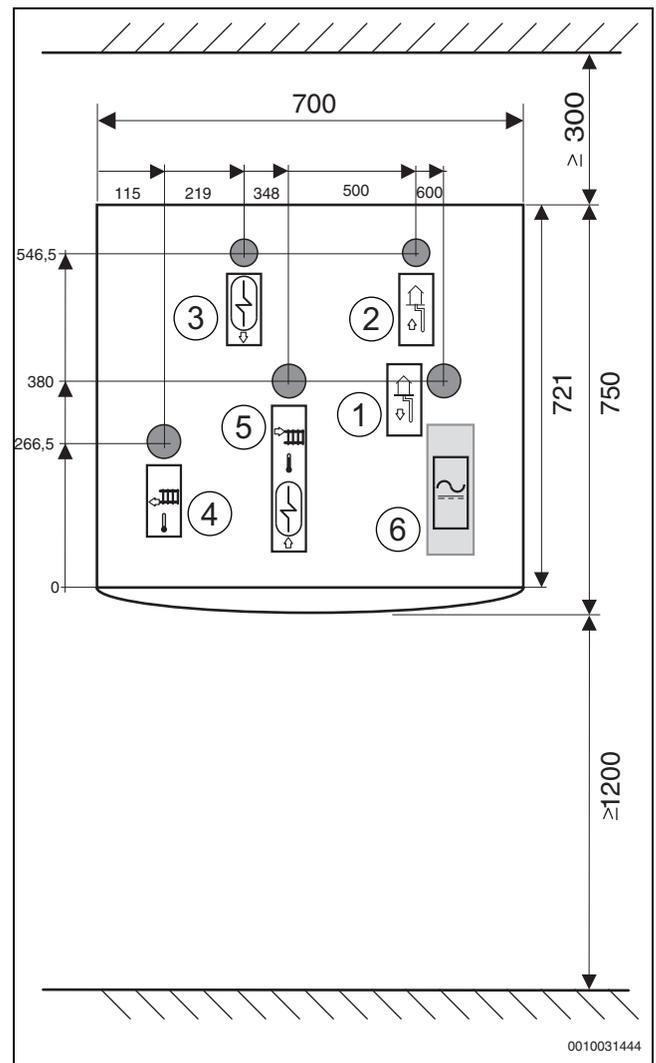


Fig. 5 Raccordements de la pompe à chaleur 22-28 kW

- [1] Sortie du circuit d'eau glycolée
- [2] Départ d'eau glycolée
- [3] Retour du préparateur d'eau chaude sanitaire
- [4] Entrée du fluide caloporteur
- [5] Retour du fluide caloporteur
- [6] Raccordements électriques

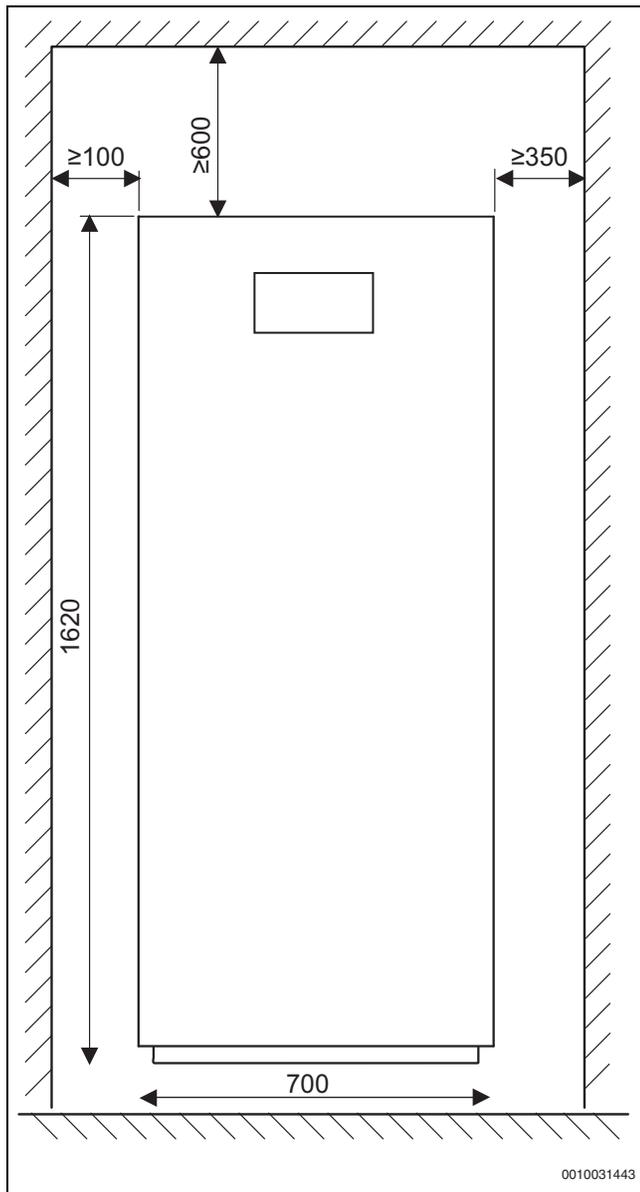


Fig. 6 Dimensions de la pompe à chaleur 38-48 kW

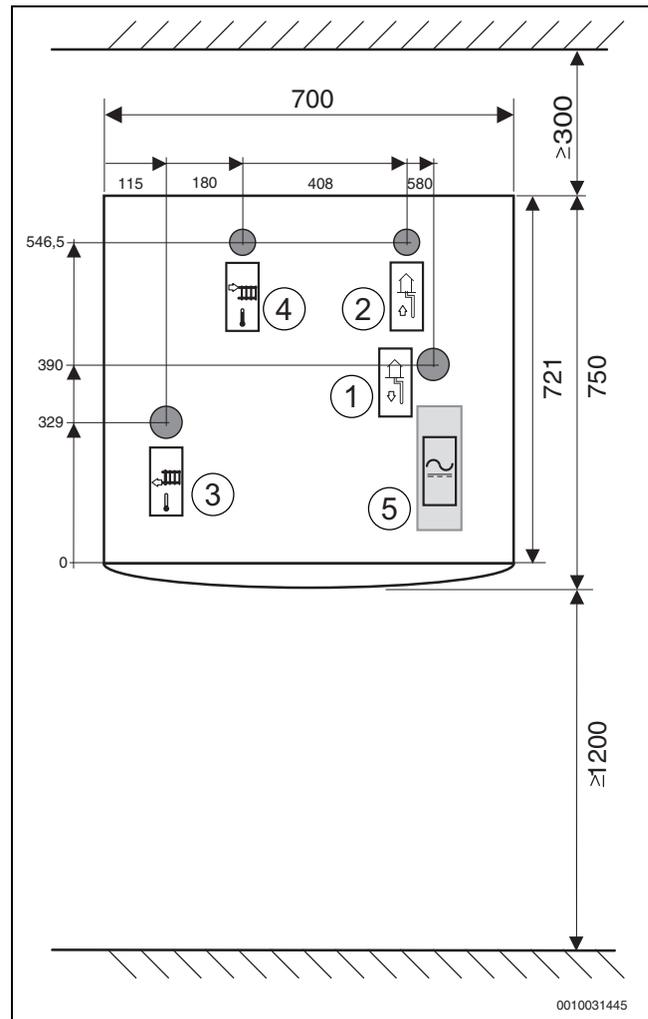


Fig. 7 Raccordements de la pompe à chaleur 38-48 kW

- [1] Sortie du circuit d'eau glycolée
- [2] Départ d'eau glycolée
- [3] Entrée du fluide caloporteur
- [4] Retour du fluide caloporteur
- [5] Raccordements électriques

3.8 Accessoires

Les accessoires suivants peuvent être sélectionnés pour :

- Chaudière sol électrique
- Compteur électrique (EM 340)
- Station d'eau fraîche ECS
- Limiteur de courant de démarrage
- Limiteur de circuit
- Capteur de température
- Groupe de remplissage
- Vanne sélective avec moteur
- Multicontrôleur/Sonde de température ambiante
- Filtre à particules DN 20, 25, 32, 40, 50
- Pompes à faible consommation d'énergie pour le système de chauffage/l'eau chaude sanitaire
- Module de dérivation/Moteurs

4 Préparation de l'installation

- ▶ Monter un tube de raccordement pour le système de transfert de l'eau de refroidissement, le système de chauffage et l'eau du robinet sur les lieux à relier au site d'installation de la pompe à chaleur.
- ▶ L'installation de la pompe à chaleur, le perçage électrique et l'installation de transfert de l'eau de refroidissement doivent respecter la réglementation en vigueur.
- ▶ La terre qui est utilisée pour le remplissage autour du tube du circuit d'eau glycolée ne doit pas contenir de pierres ou d'autres matériaux tranchants. Tester la pression du système de transfert de l'eau de refroidissement avant de le remplir à nouveau pour vous assurer que le système est étanche.
- ▶ Avant de couper le tube de transfert de l'eau de refroidissement, vérifier qu'aucune saleté ni gravier ne pénètre dans le système. Cela peut bloquer la pompe à chaleur et détruire des composants.
- ▶ Avant la mise en service de la pompe à chaleur, le préparateur d'eau chaude sanitaire et le circuit de départ d'eau glycolée, y compris la pompe à chaleur, doivent être remplis et ventilés.
- ▶ Vérifier si tous les raccords de tuyaux sont intacts et ne se sont pas détachés en raison de mouvements pendant le transport.
- ▶ Le câblage doit être aussi court que possible afin de protéger le système contre les temps d'arrêt, par exemple en cas d'orage.

4.1 Emplacement de la pompe à chaleur

- Placer la pompe à chaleur à l'intérieur sur une surface plane et stable pouvant supporter au moins 500 kg.
- La température ambiante autour de la pompe à chaleur doit être comprise entre +10 °C et +35 °C.
- Lors du positionnement de la pompe à chaleur, le niveau sonore de la pompe à chaleur doit être pris en compte ; un emplacement approprié est à côté d'un mur extérieur ou d'un mur intérieur isolé.
- La pièce dans laquelle se trouve la pompe à chaleur doit être équipée d'une évacuation/d'une évacuation au sol. Cela permet de s'assurer que l'eau peut être facilement évacuée en cas de fuite.
- Veiller à ce que le tube d'évacuation de la soupape de sécurité (accès) soit guidé par la sortie dans la plaque inférieure vers l'évacuation/l'évacuation au sol.

4.2 Purge du système de chauffage

AVIS

Risque de dommages au niveau du système en cas de présence d'objets dans les conduites !

La présence d'objets dans les conduites entraîne une réduction du débit et risque de causer des problèmes de fonctionnement.

- ▶ Rincer les conduites pour éliminer les corps étrangers.

La pompe à chaleur est un composant d'un système de chauffage. Les défauts dans la pompe à chaleur peuvent être causés par une eau de mauvaise qualité circulant dans les radiateurs/serpentins du chauffage par le sol ou par une oxygénation constante du système.

L'oxygène produit des corrosions telles que la magnétite et les sédiments.

La magnétite a un effet abrasif sur les pompes, soupapes et composants du système sujets à des écoulements turbulents, par exemple le condenseur.

Si une grande quantité d'impuretés s'accumule sur l'indicateur de magnétite dans le filtre à particules, un séparateur d'oxyde magnétique de fer doit être installé pour garantir le fonctionnement adéquat de la pompe à chaleur.

Si le système de chauffage nécessite un remplissage régulier, ou si un échantillon de l'eau de chauffage n'est pas clair, des mesures doivent

être prises avant d'installer la pompe à chaleur, par exemple en installant un séparateur d'oxyde magnétique de fer et un purgeur automatique.

Un échangeur thermique intermédiaire peut éventuellement être nécessaire pour protéger la pompe à chaleur.

5 Installation

5.1 Transport et stockage



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.

La pompe à chaleur doit toujours être transportée et stockée en position verticale. La pompe à chaleur peut être légèrement inclinée, de manière temporaire, mais elle ne peut pas être posée à plat.

La pompe à chaleur ne doit pas être stockée à des températures inférieures à zéro degré.



AVERTISSEMENT

Des dommages corporels peuvent être causés.

La pompe à chaleur pèse < 400 kg selon le modèle.

- ▶ Ne jamais soulever la pompe à chaleur à la main.



PRUDENCE

La pompe à chaleur ne doit pas être inclinée de plus de 30° pendant son transport/installation

La pompe à chaleur peut être inclinée de maximum 45° pendant une courte période au cours de son installation.

- ▶ Il est important que la pompe à chaleur soit de niveau pendant un certain temps avant de la mettre en marche.

5.1.1 Sécurisations pour le transport

La pompe à chaleur est équipée de sécurisations pour le transport (rouges) (clairement indiquées sur la pompe à chaleur), empêchant tout dommage pendant le transport. Retirer les sécurisations pour le transport.

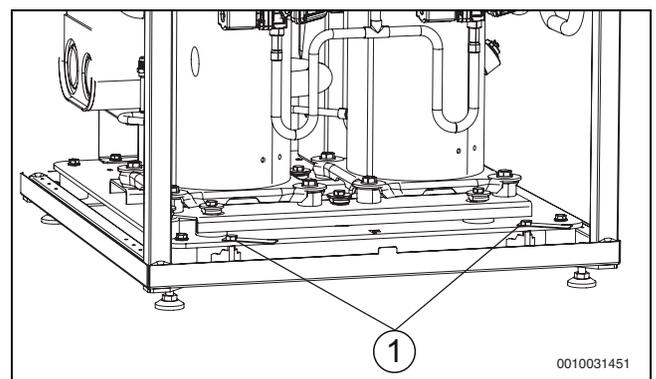


Fig. 8 Sécurisations pour le transport

5.1.2 Outils d'installation et de transport

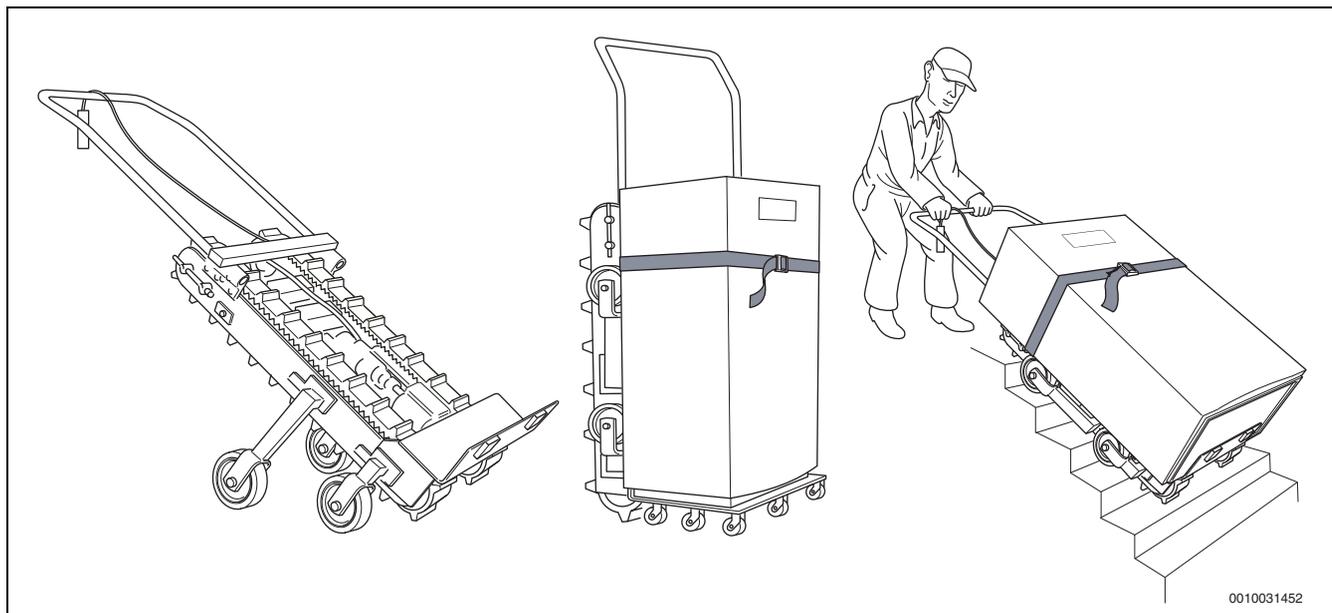


Fig. 9 Alternative de transport pour la pompe à chaleur 22-48 kW

Levage de la pompe à chaleur

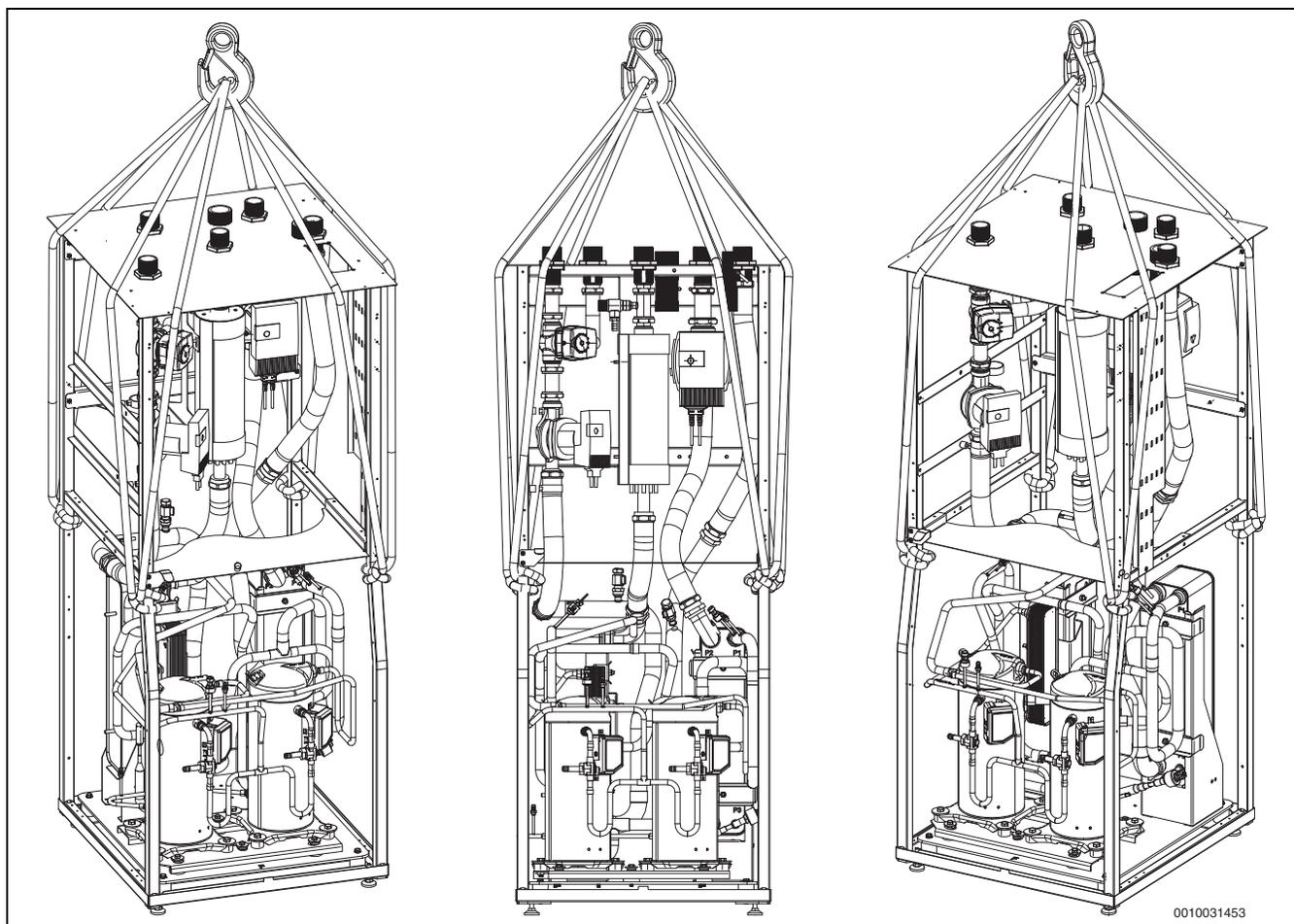


Fig. 10 Alternative de transport pour la pompe à chaleur 22-48 kW

5.2 Déballage

- ▶ Retirer l'emballage conformément à la notice figurant sur l'emballage.
- ▶ Retirer les accessoires joints.
- ▶ Vérifier que le contenu de la livraison est complet.

5.3 Liste de contrôle



Chaque installation est unique. La liste de contrôle suivante fournit une description générale de la manière dont l'installation doit être réalisée.

1. Placer la pompe à chaleur sur une surface plane. Régler la hauteur à l'aide des pieds réglables.
2. Installer le dispositif de remplissage, le filtre à particules et les soupapes.
3. Raccorder le tuyau d'évacuation.
4. Raccorder la pompe à chaleur au système de transfert de l'eau de refroidissement.
5. Raccorder la pompe à chaleur au système de chauffage.
6. Raccorder la pompe à chaleur à l'eau potable.
7. Installer la sonde de température extérieure et toutes les sondes de température ambiante.
8. Installer les accessoires en option.
9. Réaliser les raccordements extérieurs.
10. Remplir et ventiler le système de transfert de l'eau de refroidissement.
11. Remplir et ventiler le système de chauffage.
12. Raccorder la pompe à chaleur à l'installation électrique.
13. Démarrer la pompe à chaleur en effectuant les réglages nécessaires à l'aide du module de commande.
14. Vérifier que toutes les sondes indiquent les valeurs attendues.
15. Inspecter et nettoyer le filtre à particules.
16. Vérifier le fonctionnement de la pompe à chaleur.

5.4 Démontage du panneau avant

- Dévisser les vis, incliner la plaque frontale vers l'extérieur et la retirer (comme indiqué dans la figure ci-dessous).

Noter que le câble de l'écran du système de régulation se trouve à l'intérieur du panneau avant.

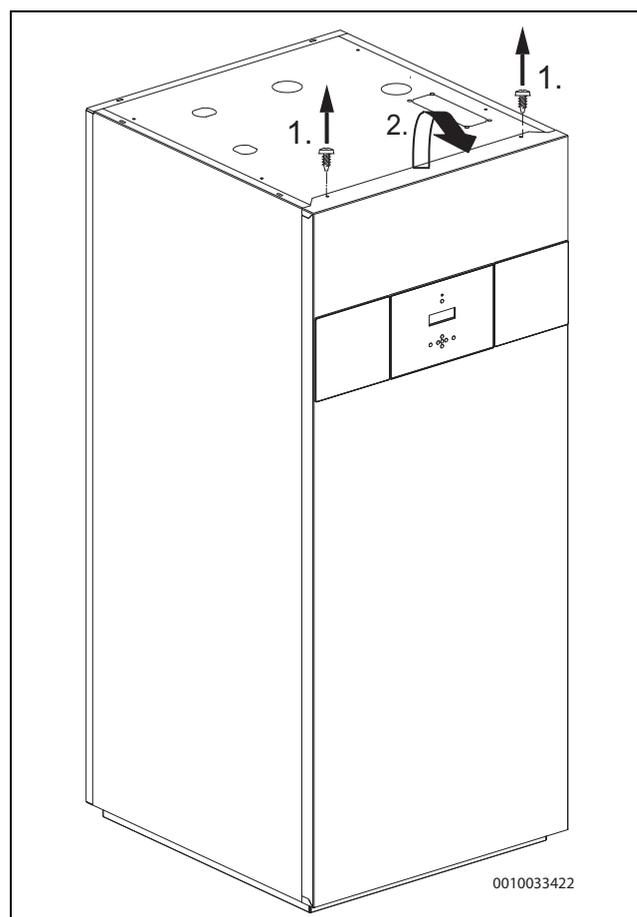


Fig. 11 Démontage du panneau avant

5.5 Raccordement

AVIS

Risque de problèmes de fonctionnement dû à une contamination des tubes !

Des particules, copeaux de métal/plastique, résidus de bandes et fils textiles et autres matériaux similaires peuvent rester bloqués dans les pompes, les soupapes et les échangeurs thermiques.

- Éviter les particules dans les conduites.
- Ne pas laisser les pièces et raccords des tuyaux à même le sol.
- Assurez-vous qu'aucun copeau ne reste dans les tuyaux après un éventuel ébarbage.



Pour éviter d'endommager la pompe du circuit d'eau glycolée, seuls des tubes en cuivre, non corrosifs ou en PE doivent être utilisés comme tuyauterie entre la pompe à chaleur et le capteur. À l'intérieur, seul un tube métallique en cuivre de matériau non corrosif doit être utilisé.

5.5.1 Isolation

Tous les tubes de chauffage et d'eau glycolée doivent être équipés d'une isolation appropriée résistant à la chaleur et à la condensation, respectivement, conformément aux normes en vigueur.

5.5.2 Raccordement de la pompe à chaleur au système de transfert de l'eau de refroidissement



Le dispositif de remplissage, le vase d'expansion, la soupape différentielle et le manomètre doivent être installés dans le système de transfert de l'eau de refroidissement (non inclus).

- ▶ Installer le dispositif de remplissage à proximité de l'entrée de l'eau de refroidissement.
- ▶ Installer le vase d'expansion (selon la norme EN 12828).
- ▶ Installer la soupape de sécurité à la verticale (selon la norme EN 12828).
- ▶ Installer le filtre à particules entre le kit de remplissage et la pompe à chaleur, près du raccordement départ de l'eau glycolée.
- ▶ Raccorder le départ d'eau glycolée.
- ▶ Raccorder la sortie du circuit d'eau glycolée.

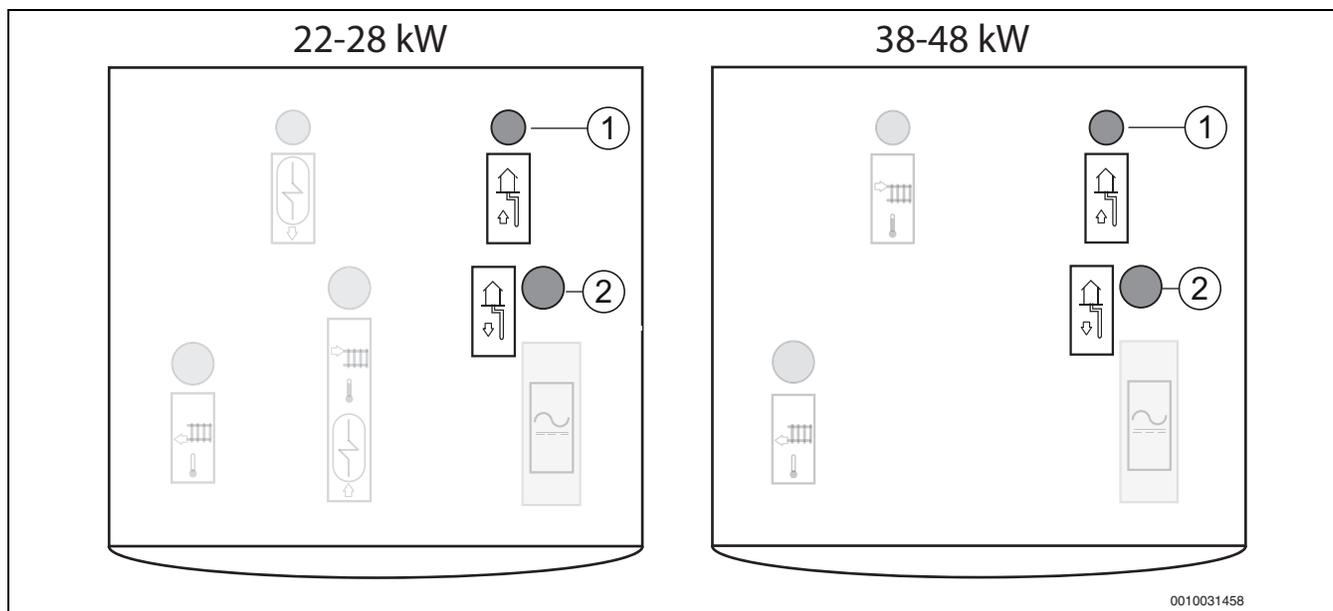


Fig. 12 Raccordements de la pompe à chaleur au système de l'eau de refroidissement

- [1] Départ d'eau glycolée
- [2] Sortie du circuit d'eau glycolée

5.5.3 Raccordement de la pompe à chaleur au système de chauffage

Installer toutes les pièces du système de chauffage conformément à la solution du système.



AVERTISSEMENT

Risque de dommages du système

Si le fonctionnement de la soupape de sécurité ne peut être garanti, une pression excessive se produit dans le système.

- ▶ AVERTISSEMENT – Veiller à ce que la sortie de la soupape différentielle ne soit jamais bouchée ou fermée.



Le vase d'expansion, la soupape différentielle, le manomètre et le purgeur automatique doivent être installés dans le système de chauffage (non inclus).

- ▶ Installer le purgeur automatique.
- ▶ Installer la soupape de sécurité.
- ▶ Installer le séparateur d'oxyde magnétique de fer (au retour des systèmes de chauffage).
- ▶ Installer le filtre à particules près du système de chauffage (sur le raccordement de la conduite de retour du système de chauffage à la pompe à chaleur). Installer un filtre à particules pour l'eau chaude sanitaire (sur le raccordement de retour de l'eau chaude sanitaire).
- ▶ Installer le vase d'expansion.
- ▶ Raccorder le retour du système de chauffage.

- Raccorder le départ sur le système de chauffage.

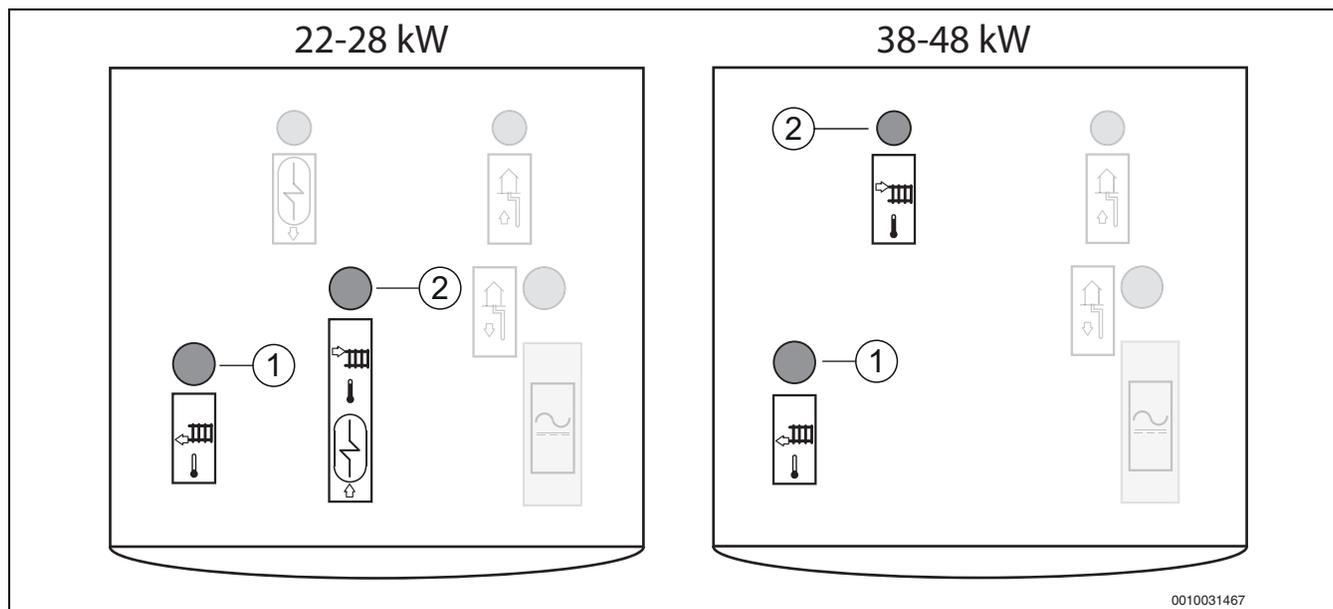


Fig. 13 Raccordements de la pompe à chaleur au système de chauffage

- [1] Entrée du fluide caloporteur
[2] Retour du fluide caloporteur

5.5.4 Raccordement électrique

! DANGER

Risque d'électrocution!

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

- Couper l'alimentation secteur avant d'entreprendre toute tâche au niveau de l'installation électrique.

AVIS

Installation endommagée en raison de la mise en marche sans eau.

La mise en marche de l'installation sans eau peut endommager l'installation.

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

i

Il doit être possible de débrancher en toute sécurité le raccordement électrique de la pompe à chaleur.

- Installer un interrupteur de sécurité distinct, permettant de couper tout le courant vers la pompe à chaleur. Pour une alimentation électrique séparée, un interrupteur de sécurité est nécessaire pour chaque alimentation.

i

Pour obtenir des informations au sujet du dimensionnement des fusibles, consulter le chapitre Caractéristiques techniques.

Tous les équipements de modulation, de contrôle et de sécurité de la pompe à chaleur sont entièrement câblés et testés.

- Selon les règles en vigueur en matière de raccordement de 400 V/50 Hz, au moins un câble à 5 conducteurs de type H05VV... doit être utilisé. Sélectionner la zone et le type de câble, qui correspondent à la protection actuelle du fusible et au mode de câblage.

- Raccorder la pompe à chaleur conformément au schéma de câblage. Ne jamais connecter d'autres consommables.
- Lors du raccordement d'un disjoncteur différentiel de courant de défaut, il convient de respecter le schéma de câblage actuel. Raccorder uniquement les composants qui sont approuvés pour le marché applicable.
- Respecter les mesures de sécurité prescrites par les directives 0100 de la VDE et les prescriptions spécifiques (TAB) des fournisseurs d'électricité (EVU) locaux.

i

La pompe à chaleur est fournie avec un câble de raccordement pré-assemblé. Si le câble de raccordement est endommagé ou doit être remplacé, cette opération doit être effectuée par un prestataire/spécialiste agréé.

i

La fonction Smart Grid et EVU ne sont pas pris en charge dans tous les pays. Vérifier les conditions applicables au pays/marché concerné.

Montage de la sonde de température

Le module de commande régit la sonde (TC2/T0) qui indique la valeur la plus élevée, généralement T0. Pour des débits très faibles dans le système de chauffage, ce peut être TC2, par exemple lorsque la pompe à chaleur est alimentée depuis le réservoir.

- **La température du réservoir ballon TC2** doit toujours être montée sur le réservoir ballon et doit toujours être fournie quel que soit le système.
- **La sonde de température de départ T0** doit toujours être montée sur la conduite de départ et doit toujours être fournie quel que soit le système.
- **La sonde de température extérieure TL1** doit être montée sur le côté le plus frais de la maison (le côté nord). La sonde doit être protégée contre le rayonnement solaire direct, la ventilation et d'autres éléments qui peuvent affecter la mesure de la température. De plus, la sonde ne doit pas être installée directement sous le plafond.
- **La sonde de température ambiante/Le multirégulateur (accès-soire)** doit être montée(e) sur un mur interne sans courant d'air ni radiation thermique. Circulation ininterrompue de l'air interne sous la sonde de température ambiante (la surface pointillée doit rester dégagée).

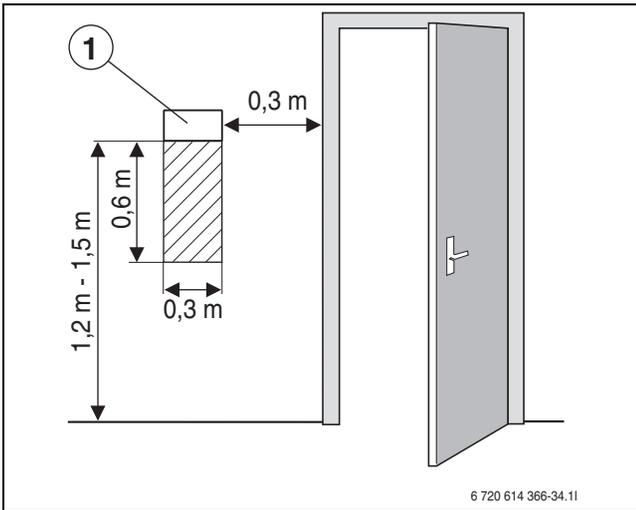


Fig. 14 Lieu de montage recommandé pour une sonde de température ambiante

6 Mise en service



AVERTISSEMENT

Dégâts matériels dus à l'action du gel !

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

- ▶ Ne pas démarrer la pompe à chaleur s'il y a un risque que le chauffage ou le dispositif de chauffage d'appoint soit gelé.

6.1 Installation préparatoire des tubes

- ▶ Le tube de raccordement du système de capteurs, du système de chauffage et éventuellement de l'eau chaude sanitaire doit être installé dans la pièce et en direction de la salle de montage.
- ▶ Dans le circuit de chauffage, il faut installer un vase d'expansion, un groupe de sécurité et un manomètre (accessoires).
- ▶ Installer le dispositif de remplissage à un endroit approprié du circuit d'eau glycolée.

6.2 Remplissage du système d'eau glycolée

Le système d'eau glycolée est rempli d'eau glycolée qui doit garantir une protection contre le gel jusqu'à -15 °C. Nous recommandons le bioéthanol ou un mélange d'eau et de propylène glycol s'il est autorisé dans la région actuelle.



Seuls le glycol et l'alcool sont autorisés.



AVERTISSEMENT

- ▶ Lorsque l'alcool est utilisé comme produit antigel, la température ambiante de la pompe à chaleur et de la conduite d'eau glycolée ne doit pas dépasser 28 °C.



En tant que circuit géothermique d'eau glycolée, on utilise le plus souvent un seul tube en U composé d'un tube descendant et d'un tube ascendant.



Si la longueur maximale du tube d'eau glycolée est dépassée, le volume d'expansion disponible doit être augmenté d'au moins 3% de volume supplémentaire.

La description suivante du remplissage suppose que l'accessoire de la station de remplissage est utilisé. Procéder de la même manière si d'autres équipements sont utilisés.

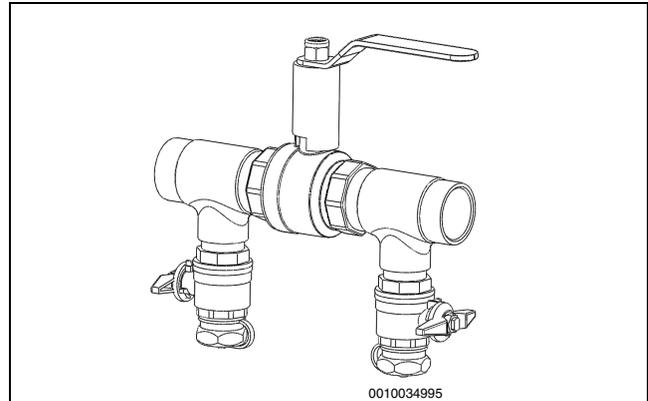


Fig. 15 Pâfylnadssats

- ▶ Raccorder deux tubes de la station de remplissage au dispositif de remplissage.

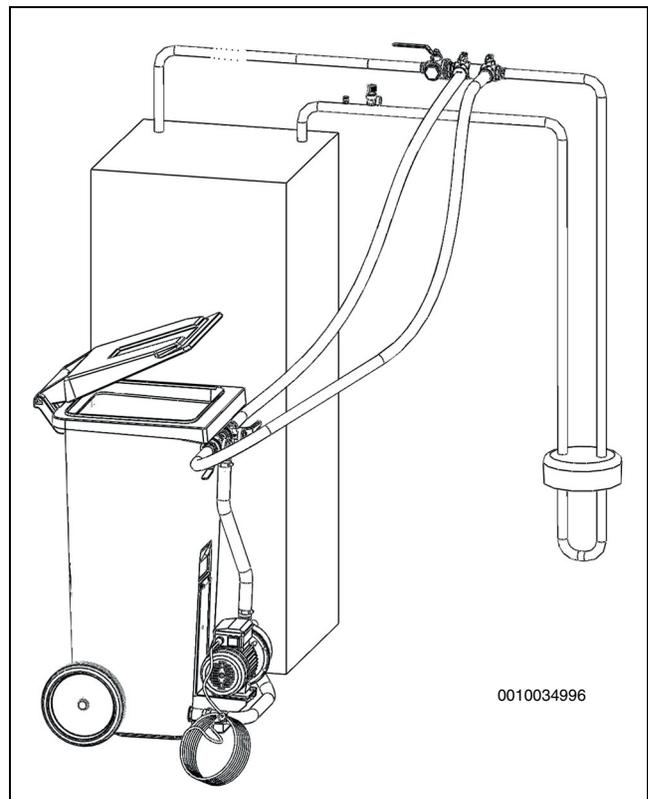


Fig. 16 Remplissage de la station de remplissage

- Remplir la station de remplissage d'eau glycolée. Verser l'eau avant le produit antigel.

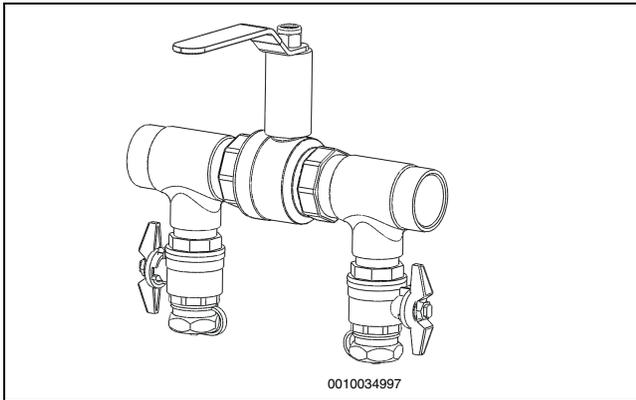


Fig. 17 Dispositif de remplissage en position de remplissage

- Actionner les soupapes du dispositif de remplissage pour qu'elles se trouvent en position de remplissage.

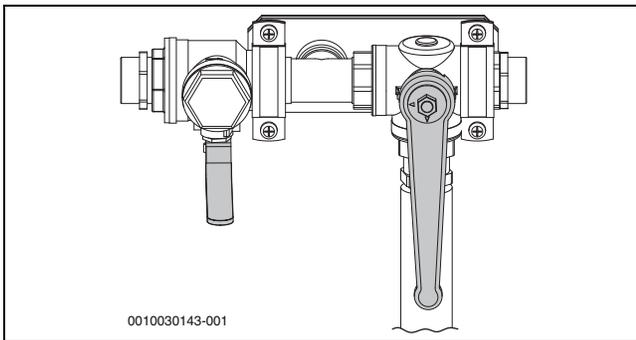


Fig. 18 Station de remplissage en position de mélange

- Actionner les soupapes de la station de remplissage pour qu'elles se trouvent en position de mélange.
- Démarrer la station de remplissage (la pompe) et mélanger l'eau glycolée pendant au moins deux minutes.



Répéter les étapes suivantes pour chaque circuit. Lors du remplissage du circuit avec de l'eau glycolée, une boucle est remplie à la fois. Pendant le processus, maintenir les soupapes fermées dans les autres boucles.

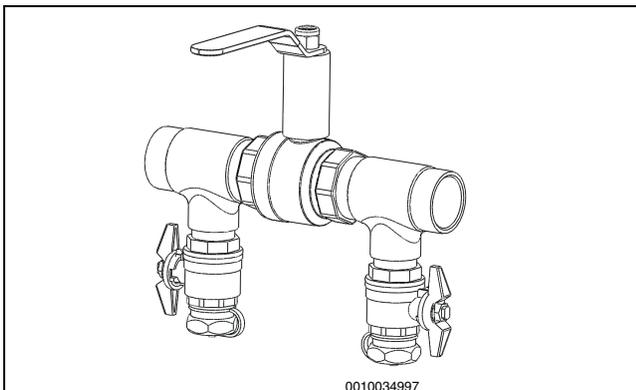


Fig. 19 Station de remplissage en position de remplissage

- Actionner les soupapes sur la station de remplissage pour qu'elles se trouvent en position de remplissage, puis remplir le circuit d'eau glycolée.
- Lorsque le niveau du fluide est descendu à 25 % dans la station de remplissage, la pompe doit être arrêtée et une plus grande quantité d'eau glycolée doit être ajoutée et mélangée.

- Lorsque le circuit est plein et que l'air ne sort plus du retour, la pompe doit fonctionner pendant au moins 60 minutes de plus (le fluide doit être clair et ne doit pas contenir de bulles).

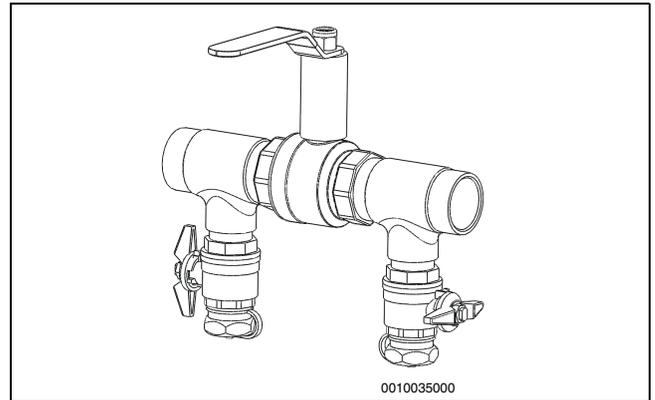


Fig. 20 Dispositif de remplissage en position d'augmentation de pression

- Lorsque la ventilation est terminée, le circuit doit être mis sous pression. Actionner les soupapes sur le dispositif de remplissage en position d'augmentation de la pression et mettre le circuit sous pression à 2,5-3 bars.

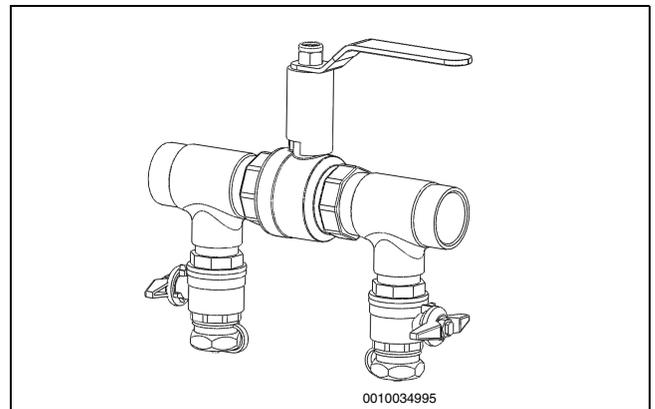


Fig. 21 Dispositif de remplissage en position normale

- Actionner les soupapes sur le dispositif de remplissage en position normale, puis couper la pompe sur la station de remplissage.
- Détacher les tubes et isoler le dispositif de remplissage.

Si un autre équipement est utilisé, les éléments suivants sont nécessaires:

- Un ballon de stockage propre ayant la capacité de contenir la quantité d'eau glycolée requise
- Un ballon de stockage supplémentaire pour la collecte de l'eau glycolée contaminée
- Une pompe d'inondation avec un filtre, une capacité de débit d'au moins 6 m³/h, une augmentation de la pression de 60-80 m
- Deux tubes, Ø 25 mm

6.3 Remplissage et ventilation de la pompe à chaleur et du système de chauffage



Ventiler également au niveau d'autres points de ventilation dans le système de chauffage, par exemple les radiateurs.



Si la pompe à chaleur détecte des températures anormalement élevées dans les 48 heures suivant sa mise en marche, cela peut signifier que le système de chauffage contient encore de l'air, après quoi une séquence de ventilation automatique commencera. Vérifier également que le filtre à particules n'est pas bouché.

6.3.1 Débit dans le système de chauffage

Lorsque la pompe à chaleur est raccordée à un réservoir en service, le système de chauffage peut présenter de grandes variations. Toutefois, il doit y avoir un certain débit minimum, qui est obtenu comme suit :

- Pour les systèmes de radiateurs, le réglage des thermostats de radiateurs doit être limité à une température minimale de 18 °C
- Dans le cas des systèmes de chauffage par le sol, un débit d'eau minimum doit être garanti par la présence de circuits sans contrôle ambiant, ou par un by-pass dans le distributeur du chauffage par le sol.
- Ainsi, le refroidissement de la pompe du système de chauffage est assuré et la sonde de température de départ indique la valeur de mesure correcte. Un débit de quelques points de pourcentage du débit nominal à travers le système de chauffage est suffisant.

6.3.2 Remplissage du système de chauffage/d'eau chaude

Fermer les vannes de vidange et ouvrir toutes les vannes d'arrêt et les vannes de filtrage. Régler toutes les vannes sélectives sur la position de chauffage. Ouvrir les robinets de remplissage, les remplir et purger pour atteindre la pression dimensionnée pour le système. La pression maximale autorisée pour la pompe à chaleur est de 6 bars.



Les réservoirs ballons et les préparateurs d'eau chaude sanitaire peuvent avoir une pression maximale de 3 bars.

Ventiler le système de chauffage et évacuer un peu d'eau du réservoir en service pour chasser toutes les particules hors du réservoir. Vérifier et nettoyer le filtre à particules, si nécessaire. Vérifier également l'étanchéité de tous les points de distribution.

Pour en savoir plus, consulter les informations relatives à chaque système.

7 Contrôle du fonctionnement

7.1 Réglage de la pression de service du système en cours d'utilisation



PRUDENCE

Le dispositif extérieur peut être endommagé.

Il est important que le supplément soit à la bonne température.

- ▶ Ajouter de l'eau de chauffage uniquement lorsque le supplément est froid.

Indication sur le manomètre

1 bar	Pression de remplissage minimale (dans un système de chauffage froid).
6 bar	La pression de remplissage maximale à la température maximale de l'eau de chauffage ne doit pas être dépassée (la soupape de sécurité s'ouvre).

Tab. 4 Pression de service

- ▶ Ajouter à la pression requise, en fonction de la hauteur de la propriété.



Remplir le tube d'eau avant de le recharger. Cela empêche l'air de pénétrer dans l'eau de chauffage.

- ▶ Si la pression ne reste pas constante, vérifier si l'installation de chauffage et le vase d'expansion sont étanches.

8 Entretien



DANGER

Risque d'électrocution !

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



DANGER

DANGER - Risque de présence de gaz toxiques !

Le circuit frigorifique contient des matériaux qui peuvent former un gaz toxique lorsqu'ils sont libérés ou exposés à une flamme nue. Le gaz bloque les voies respiratoires, même à de faibles concentrations.

- ▶ Si le circuit de réfrigérant fuit, la pièce doit être immédiatement évacuée et correctement aérée.

AVIS

Risque de déformation par la chaleur !

Le matériau isolant de la pompe à chaleur se déforme s'il est exposé à des températures élevées.

- ▶ Utiliser une housse de protection thermique ou un chiffon humide pour protéger le matériau isolant pendant les opérations de brasage sur la pompe à chaleur.

- ▶ Utiliser uniquement les pièces de rechange d'origine !
- ▶ Commander les pièces de rechange à l'aide de la liste des pièces de rechange.
- ▶ Retirer et remplacer les anciens joints et joints toriques par de nouveaux.

Conjointement avec les opérations de maintenance, les procédures suivantes doivent être effectuées.

Afficher l'alarme à activer

- ▶ Vérifier le journal des alarmes (manuel du module de commande→).

8.1 Circuit de réfrigérant



Seul un expert frigoriste est apte à travailler sur le circuit de réfrigérant.

Contrôle du fonctionnement régulier

Nous recommandons qu'un contrôle du fonctionnement soit effectué régulièrement par une entreprise qualifiée.

Pendant cette maintenance, les contrôles suivants doivent être réalisés :

- ▶ Vérifier le **journal des alarmes** (plus d'informations sont disponibles dans le manuel du module de commande).
- ▶ À chaque maintenance, un **contrôle du fonctionnement** doit être effectuée.
- ▶ Vérifier l'absence de dommages mécaniques sur le **câblage électrique** et remplacer tous les câbles défectueux.

8.2 Filtre de particules

Le filtre permet d'éviter la pénétration des particules et des saletés dans la pompe à chaleur. Avec le temps, il peut se boucher et doit être nettoyé.



Il n'est pas nécessaire de vidanger l'installation pour nettoyer le filtre. Le filtre et la vanne d'arrêt sont intégrés.

Nettoyage du filtre

- ▶ Fermer la vanne (1).
- ▶ Dévisser le capuchon (à la main) (2).
- ▶ Retirer le tamis et le nettoyer sous l'eau ou avec de l'air comprimé.
- ▶ Remonter le tamis. Pour que le montage soit conforme, veiller à ce que les embouts de guidage s'enclenchent bien dans les évidements de la soupape.

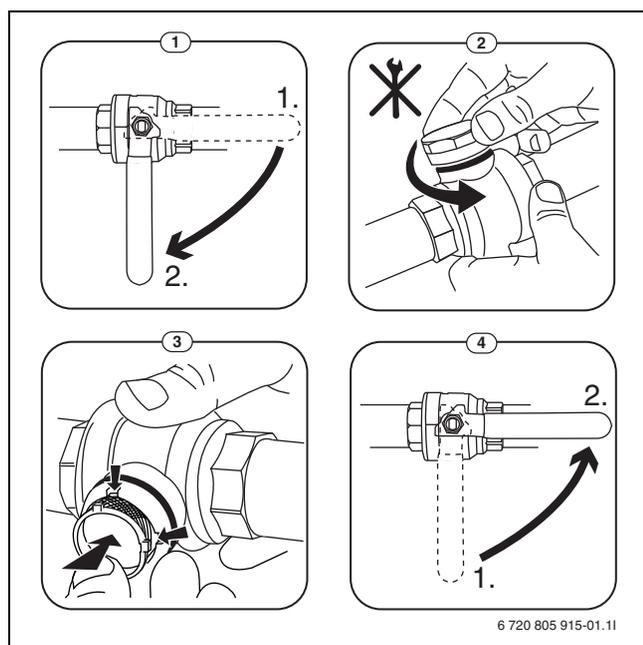


Fig. 22 Nettoyage du filtre

- ▶ Revisser le capuchon (serrer à la main).
- ▶ Ouvrir la vanne (4).

Contrôler l'affichage de magnétite

Après l'installation et le démarrage, l'affichage de magnétite doit être contrôlé plus régulièrement. Si beaucoup d'impuretés magnétiques sont accrochées à la barre magnétique dans le filtre à particules, et que ces impuretés déclenchent fréquemment une alarme relative à un bas débit (par ex. débit faible ou bas, alimentation à haut débit ou alarme PAC), il est nécessaire d'installer un séparateur d'oxyde magnétique de fer (voir liste des accessoires) pour éviter le nettoyage régulier de l'affichage. Le filtre augmente également la longévité des composants de la pompe à chaleur ainsi que des autres éléments du système de chauffage.

8.3 Indications relatives au réfrigérant

Cet appareil **contient des gaz à effet de serre fluorés** comme réfrigérant. Le dispositif a fait l'objet d'un contrôle d'étanchéité. L'indication du réfrigérant correspondant au règlement européen n° 517/2014 sur les gaz à effet de serre fluorés se trouve dans la notice d'utilisation du dispositif.



Avis à l'installateur : dans le cas où l'accessoire de séchage du filtre est installé, il convient d'utiliser le volume total indiqué sur la plaque signalétique de la pompe à chaleur.

9 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 usés contiennent des matériaux qui peuvent être réutilisés.

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

Appareils électriques et électroniques usagés



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

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

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

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

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

10 Caractéristiques techniques

10.1 Caractéristiques techniques

	Unité	22.2	28.2	38.2	48.2
Données de performance selon la norme EN 14511					
Chauffage par le sol SCOP, climat froid		5,48	5,50	5,18	5,04
Chauffage par radiateur SCOP, climat froid		4,24	4,20	4,18	4,17
Puissance calorifique/COP (0/35)/(niveau 1)	kW	11,83 / 4,87	15,21 / 4,82	20,48 / 4,85	25,28 / 4,68
Puissance calorifique/COP (0/35)/(niveau 2)	kW	22,90 / 4,57	29,30 / 4,57	38,70 / 4,40	47,32 / 4,33
Puissance calorifique/COP (0/45)/(niveau 1)	kW	11,79 / 4,00	15,12 / 3,99	20,58 / 4,09	25,47 / 4,05
Puissance calorifique/COP (0/45)/(niveau 2)	kW	23,05 / 3,75	29,32 / 3,83	38,39 / 3,74	47,27 / 3,74
Consommation électrique/COP (0/55)/(niveau 2)	kW	7,74 / 3,01	9,66 / 3,04	12,79 / 3,03	15,52 / 3,07
Mode Nappe phréatique					
Puissance calorifique (B10/W35) (niveau 2)	kW	28,50	36,46	49,09	61,23
Puissance électrique absorbée (B10/W35)	kW	5,13	6,56	8,86	11,55
Capacité de refroidissement (B10/W35)	kW	23,37	29,90	40,23	49,68
COP (B10/W35) (niveau 2)	-	5,56	5,56	5,54	5,30
Puissance calorifique (B10/W45) (niveau 2)	kW	28,85	36,70	49,12	60,74
Puissance électrique absorbée (B10/W45)	kW	6,33	7,88	10,62	13,36
Capacité de refroidissement (B10/W45)	kW	22,52	28,82	38,50	47,38
COP (B10/W45) (niveau 2)	-	4,56	4,66	4,63	4,55
Puissance calorifique (B10/W55) (niveau 2)	kW	28,72	36,19	48,59	59,75
Puissance électrique absorbée (B10/W55)	kW	7,88	9,80	13,05	16,04
Capacité de refroidissement (B10/W55)	kW	20,84	26,39	35,54	43,71
COP (B10/W55) (niveau 2)	-	3,64	3,69	3,72	3,73
Fluide caloporteur					
Raccord de tuyau, circuit d'eau glycolée	-	DN 40	DN 40 (sortie)/DN 50 (entrée)	DN 50	DN 50
Pression de service max/min du circuit d'eau glycolée	bar	6/1,5			
Température entrante max/min	°C	30/-5			
Température sortante max/min	°C	15/-8			
Mélange d'éthylène glycol max/min ¹⁾	% de volume	35/30			
Mélange d'éthanol max/min ²⁾	% de volume	35/30			
Mélange de propylène glycol	% de volume	32			
Débit nominal (glycol 30% vol., delta 3°C)	l/s	1,4	1,7	2,3	2,8
Débit nominal (éthanol 30% vol., delta 3°C)	l/s	1,3	1,6	2,1	2,6
Perte de pression externe autorisée (glycol 30% vol.)	kPa	70	62	70	78
Perte de pression externe autorisée (éthanol 30% vol.)	kPa	79	72	80	89
Pompe de circulation (PB3)		Wilo Stratos Para 30/1-12	Wilo Stratos Para 40/1-12		Wilo Stratos Para 40/1-16
Indice d'efficacité énergétique (IEE) de la pompe de circulation ³⁾		IEE≤0,23	IEE≤0,20	IEE≤0,20	IEE≤0,20
Système de chauffage					
Raccord de tuyau, moyen de transfert de chaleur	mm	DN 40			
Débit nominal (delta = 8°C)	l/s	0,7	0,9	1,2	1,4
Débit minimal (delta = 10°C)	l/s	0,5	0,7	0,9	1,2
Pression de service du système de chauffage max/min	bar	6/1,5			
Perte de pression externe autorisée (ballon tampon compris)	kPa	43	17	38	35
Pompe de circulation (PC0)		Wilo Stratos Para 25/1-8			
Indice d'efficacité énergétique (IEE) de la pompe de circulation ²⁾		IEE≤0,23			
Circuit de réfrigérant					
Compresseur		Faites défiler			

	Unité	22.2	28.2	38.2	48.2
Température de départ maximum	°C	68			
Réfrigérant R410A	kg	4,50	4,95	6,30	7,50
Réfrigérant R410A (CO ₂ e)	t	9,4	10,3	13,2	15,7
Pression max	bar	46,3			
Caractéristiques électriques					
Raccordement électrique		400 V 3 N-50 Hz (+/- 10%)			
Chauffage électrique auxiliaire	kW	6 kW/9 kW/15 kW		-	-
Fusible sans/avec chauffage d'appoint	A	25/50	25/50	40	50
Courant de démarrage avec/sans limiteur de circuit ⁴⁾	A	20 / 42	21 / 54	32 / 75	45 / 96
Courant nominal maximum avec pompes de circulation	A	45	47	36	43
Informations générales					
Hauteur d'installation maximale (au-dessus du niveau de la mer)	m	≤ 2000			
Puissance acoustique ⁵⁾	dBA	56	57	55	54
Dimensions (hauteur x profondeur x largeur)	mm	1620 x 770 x 700			
Poids (emballé)	kg	310	335	380	405

1) Concentration minimale pour atteindre une protection contre le gel à -15 °C

2) Concentration minimale pour atteindre une protection contre le gel à -15 °C, concentration maximale pour un point d'inflammation supérieur à 30C

3) (UE) N° 622/2012 : le standard des circulateurs les plus efficaces est un IEE ≤ 0,20

4) Selon la norme EN 50160.

5) Selon la norme EN 12102

Tab. 5 Caractéristiques

10.2 Raccordements (I/O) Regin/Carte HP (I/O)

Raccordements (I/O) dans Regin

Entrées de température PT 1000 :		
AI1	TO	Température de départ
AI2	TL1	Température extérieure
AI3	TW1	Température, préparateur d'eau chaude sanitaire
AI4	TC2	Température du réservoir ballon
UI1	TC1	Débit après la chaudière sol électrique/Température de la chaudière
UI2	TC0	Température de retour à la pompe à chaleur
UI3	TR8	Température, tube principal de fluide après l'économeur
UI4	JR1	Pression de condensation 0-5 V

Tab. 6

Entrées numériques sans potentiel 24 V CC :			
DI1	PS1.SSM	NC ¹⁾	Alarme groupée, pompe de circulation du radiateur
DI2	I1	NO ²⁾	EVU 1/contrôle extérieur 1
AI3	FMO	NC ¹⁾	Alarme du supplément, chaudière sol électrique
DI4	I3	NO ²⁾	EVU 2/contrôle extérieur 2
DI5	ACO	NC ¹⁾	Alarme groupée de la pompe de circuit de chauffage
DI6	AB3	NC ¹⁾	Alarme groupée de la pompe d'eau glycolée
DI7	FE1/AR1	NC ¹⁾	Fusible de contrôle, limiteur de courant de démarrage compresseur/alarme, compresseur 1
DI8	FE2/AR2	NC ¹⁾	Fusible de contrôle, limiteur de courant de démarrage compresseur/alarme, compresseur 2

1) Normalement fermé

2) Normalement ouvert

Tab. 7

Sorties analogiques 0-10 V CC :		
A01	WM0/EM0	Dérivation du supplément, radiateur/contrôle de l'énergie, chaudière sol électrique
A02	Réserve	
A03	Réserve	
A04	PC0	Pompe de circuit de chauffage
A05	PB3	Pompe du circuit d'eau glycolée

Tab. 8

Sorties numériques 230 V CA :		
D01	PC0	Dérivation du supplément, radiateur/contrôle de l'énergie, chaudière sol électrique
D02	EE1/EM0	Démarrage du chauffage d'appoint/chaudière sol électrique niveau 1
D03	EE2	Chaudière sol électrique niveau 2/pompe/cartouche électrique pour la désinfection thermique VVB
D04	VW1	Chauffage/Vanne sélective ECS

Tab. 9

Sorties numériques sans potentiel (inversé)		
D05	PC1	Pompe de circulation du radiateur
D06	PM1/ PW2	Pompe du circuit de chaudière/Pompe WWC
D07	SSM	Alarme groupée (A/AB)

Tab. 10

Raccordements (I/O) dans la carte HP

Entrées de température NTC :			
I10	TR5	RO ¹⁾	Température des gaz d'extraction
I11	TR2	RO ¹⁾	Température des gaz d'extraction, injection de liquide
I12	TR3	R40 ²⁾	Températures, tube principal avant l'économiseur
I13	TB0	RO ¹⁾	Température entrante, circuit d'eau glycolée
I14	TR7	³⁾	Température du fluide frigorigène en phase gazeuse, compresseur 2
I15	TC3	R40 ²⁾	Fluide caloporteur sortant
I16	TR6	³⁾	Température du fluide frigorigène en phase gazeuse, compresseur 1
I17	TB1	RO ¹⁾	Température sortante, circuit d'eau glycolée
I18	JR2		Pression d'injection de liquide 0-5 V
I19	JR0		Pression d'évaporation 0-5 V

1) Sondes optimisées pour les températures proches de 0 °C

2) Sondes optimisées pour les températures proches de 40 °C

3) Compresseur avec sonde intégrée de gaz de combustion

Tab. 11

Sorties analogiques 230 V :		
I50	ME1	Témoin de fonctionnement, compresseur 1
I51	ME2	Témoin de fonctionnement, compresseur 2
I52	NR1	Contacteur haute pression

Tab. 12

Sorties analogiques MLI :		
PWM11	PC0	Vitesse, pompe de circuit de chauffage

Tab. 13

Sorties numériques 230 V CA :		
O50	ER1	Démarrage du compresseur 1
O51	PB3	Démarrage, circuit d'eau glycolée
O52	ER2	Démarrage du compresseur 2
O53	ER3	Injection de liquide, électrovanne 1
O54	ER4	Injection de liquide, électrovanne 2

Tab. 14

Contrôles du moteur pas à pas 12 V unipolaire		
017-20	VR2	Vanne d'injection de liquide
013-16	VR1	Détendeur

Tab. 15

10.3 Schéma du circuit 22-28 kW

10.3.1 Vue d'ensemble du boîtier électrique 22-28 kW

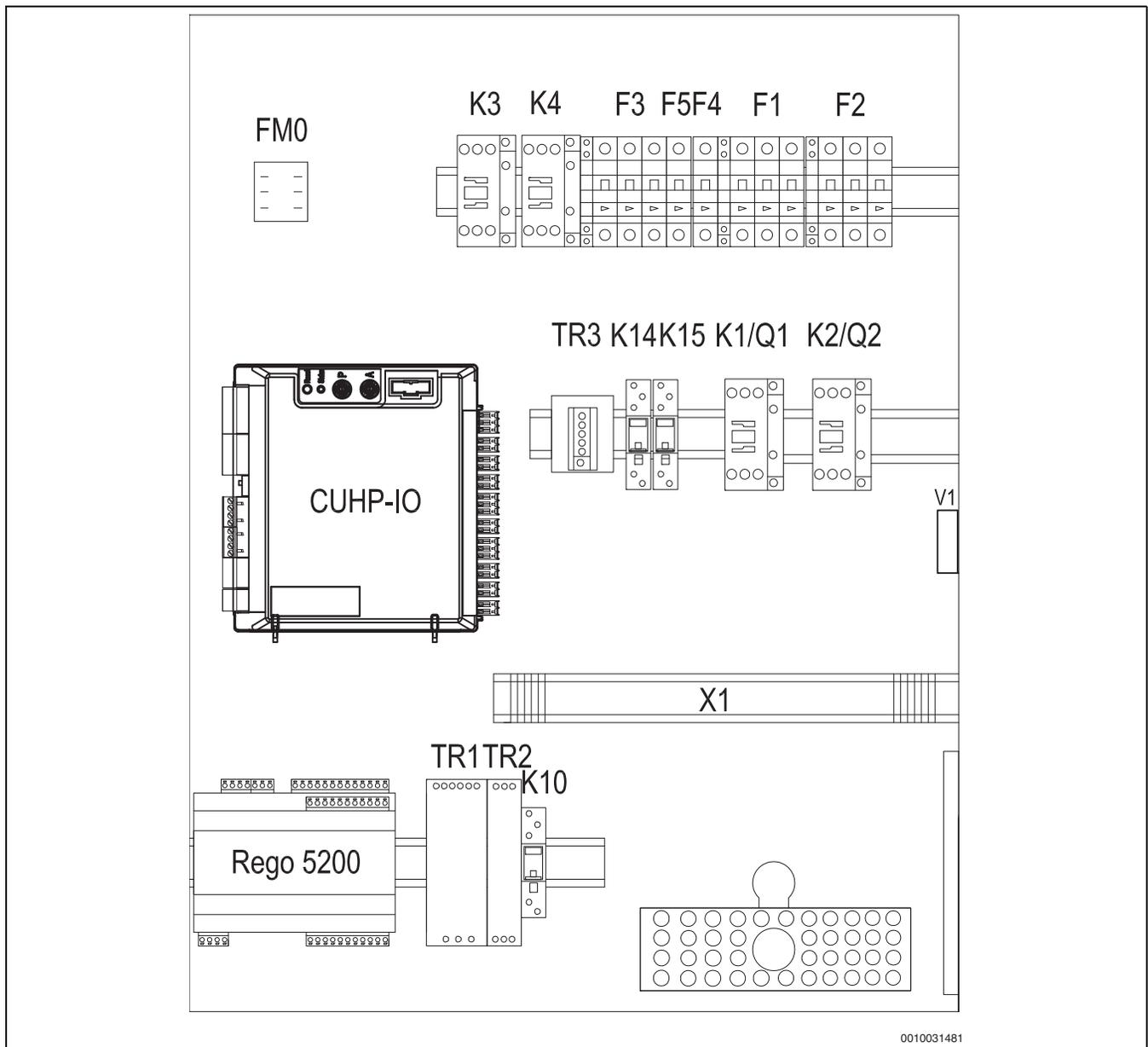


Fig. 23 Vue d'ensemble du boîtier électrique 22-28 kW

[F1]	Fusible 1 du compresseur automatique	[X1]	Rangées de bornes de raccordement
[F2]	Fusible 2 du compresseur automatique		
[F3]	Disjoncteur différentiel de courant de défaut automatique, cartouche du chauffage électrique		
[F4]	Disjoncteur différentiel de courant de défaut automatique, pompe à chaleur		
[F5]	Disjoncteur différentiel de courant de défaut automatique, en option		
[FM0]	Protection contre la surchauffe du chauffage électrique		
[TR1]	Transformateur 24 V CC		
[TR2]	Transformateur 12 V CC		
[TR3]	Transformateur 5 V CC		
[CUHP-IO]	Carte E/S		
[K1, K2]	Contacteur du compresseur		
[K3, K4]	Contacteur du chauffage électrique		
[K10]	Relais, pressostat haute pression		
[K14-K15]	Relais, alarme du limiteur de courant de démarrage		
[Rego 5200]	Boîtier de commande, module de commande		
[Q1, Q2]	Limiteur de courant de démarrage (accessoire)		

10.3.2 Alimentation électrique standard 22-28 kW

Les bornes de raccordement pour l'alimentation électrique commune sont préparées en usine (conception standard), raccordées à N, L1, L2, L3 et au courant résiduel.

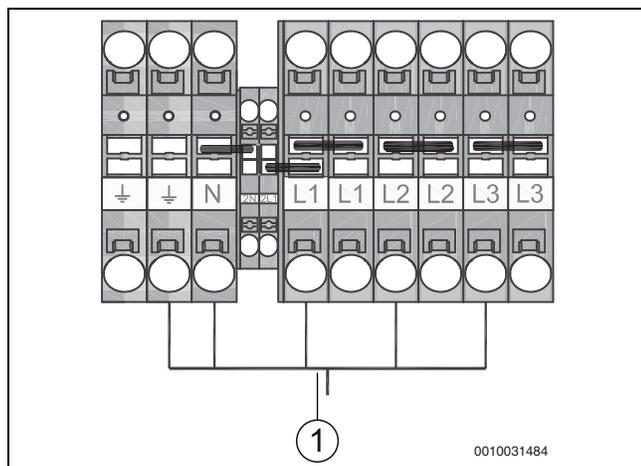


Fig. 24 Alimentation électrique dans la conception standard

[1] Alimentation électrique vers la pompe à chaleur

10.3.3 Alimentation électrique 22-28 kW à tarif réduit

L'alimentation électrique de la pompe à chaleur peut également être raccordée à un tarif réduit selon les règles des EVU. Au temps de blocage, Rego est alimenté en courant monophasé, L1, tarif supérieur. Elles sont raccordées à 2L1, 2N ainsi qu'au courant résiduel. Le signal de Rego via le contrôleur EVU est raccordé aux bornes de raccordement 302 et 319. La fonction Smart Grid (SG) est raccordée aux bornes de raccordement 303 et 320. Au temps de blocage, le connecteur est fermé. Les blocs de bornes de raccordement entre N-2N et 2L1-L1 sont retirés.

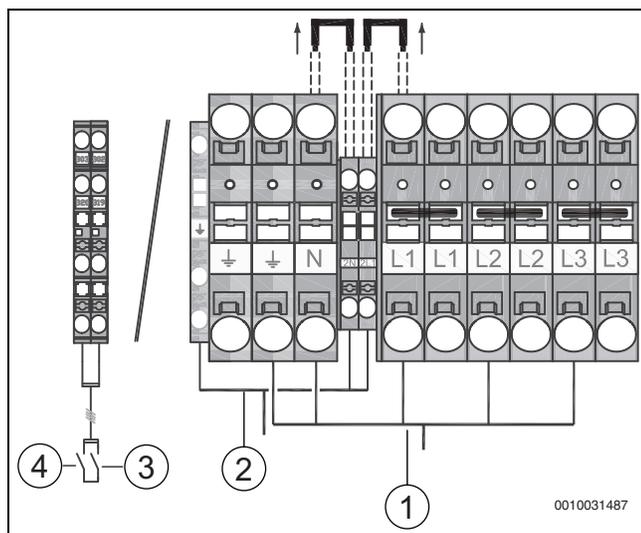


Fig. 25 Alimentation électrique avec la conception à tarif réduit

[1] Alimentation électrique de la pompe à chaleur
 [2] Alimentation électrique du module de commande
 [3] Signal EVU
 [4] Signal Smart Grid (SG)

10.3.4 Alimentation électrique 22-28 kW à tarif réduit avec l'élément chauffant électrique

L'alimentation électrique de la pompe à chaleur peut également être raccordée à un tarif réduit selon les règles des EVU. Au temps de blocage, Rego est alimenté en courant monophasé, L1, tarif supérieur. Elles sont raccordées à 2L1, 2N ainsi qu'au courant résiduel. Le signal de Rego via le contrôleur EVU est raccordé aux bornes de raccordement 302 et 319. La fonction Smart Grid (SG) est raccordée aux bornes de

raccordement 303 et 320. Au temps de blocage, le connecteur est fermé. Si l'élément chauffant électrique est également alimenté via un tarif supérieur, il est raccordé sur L1, L2, L3 et sur le courant résiduel, comme indiqué dans la figure. Tous les cavaliers des bornes de raccordement doivent être déconnectés.

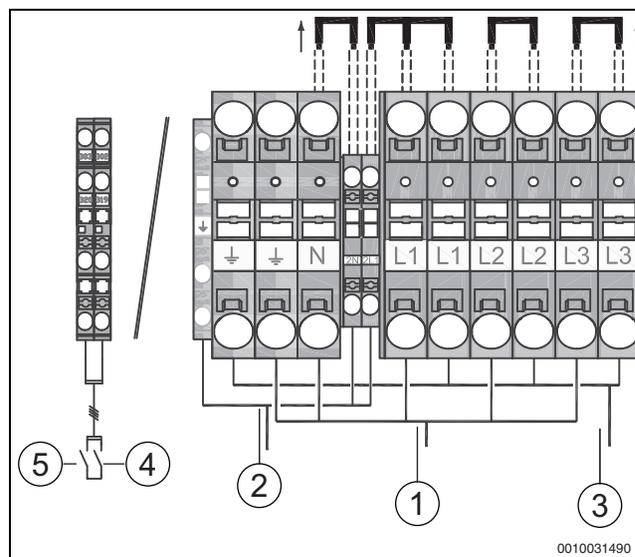


Fig. 26 Alimentation électrique à tarif réduit avec la conception de chauffage d'appoint

[1] Alimentation électrique de la pompe à chaleur
 [2] Alimentation électrique du module de commande
 [2] Alimentation électrique de l'élément chauffant électrique
 [3] Signal EVU
 [4] Signal Smart Grid (SG)

10.3.5 Schéma de connexion extérieure 22-28 kW

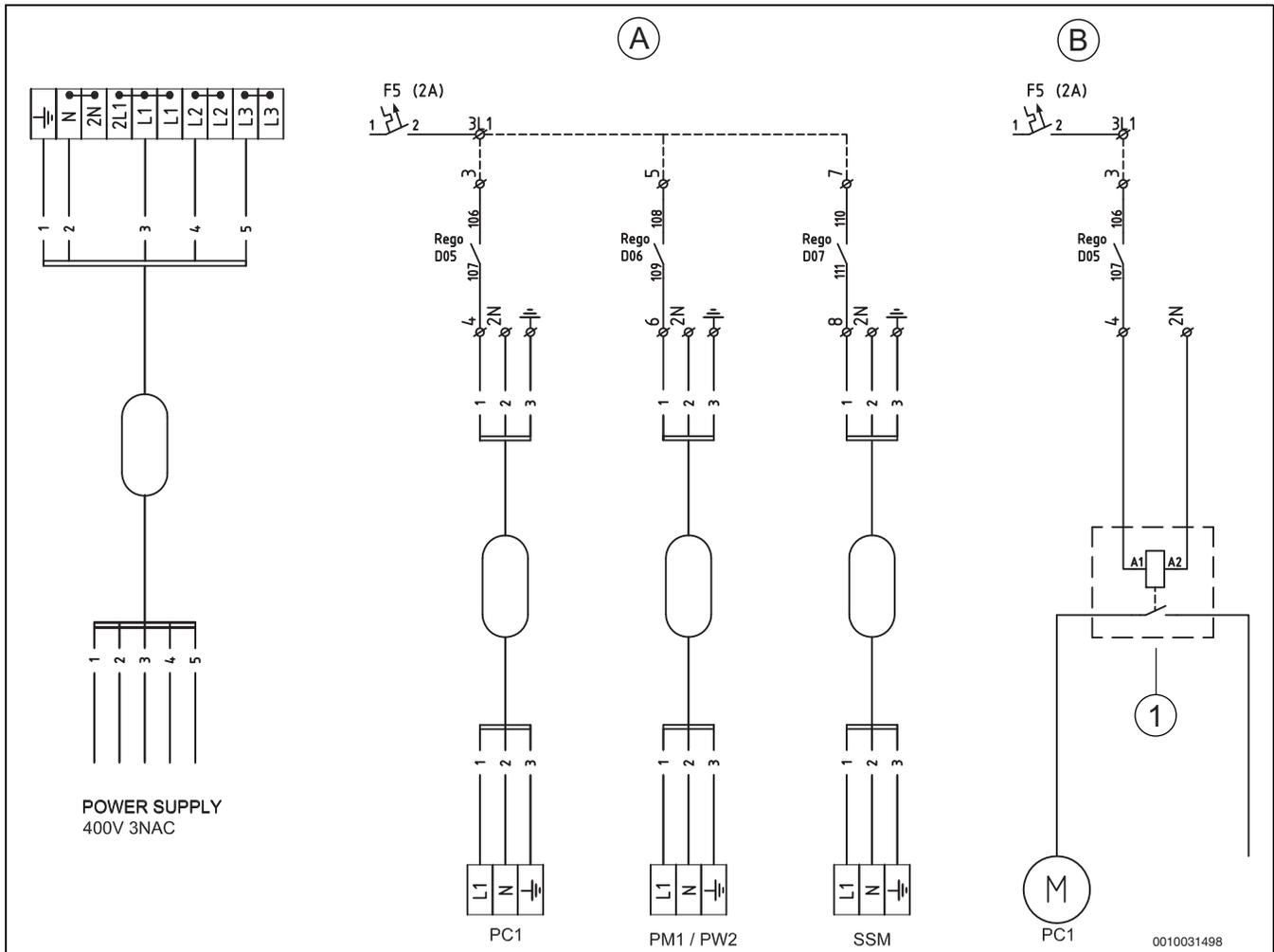


Fig. 27 Schéma de connexion extérieure 22-28 kW

- [PC1] Le circuit de pompe 1 du système de chauffage, non raccordé en usine, est commuté entre 3 L1 et 3
- [PM1/PW2] Pompe du circuit de chaudière/Pompe WWC
- [SSM] Alarme groupée
- [1] Relais/Boîtier de contacteur à l'extérieur de la pompe à chaleur

—————	Livré connecté
- - - - -	Raccordé au cours de l'installation/accessoires



(A) Le contrôle sans potentiel des sorties numériques D05-D07 peut être chargé à max. 2 A par connecteur. L'alimentation électrique peut être obtenue à partir du fusible F5 via la borne de raccordement 3L1. Si le courant total de plusieurs pompes dépasse 2 A, des flux distincts doivent être collectés à l'extérieur de la pompe à chaleur.



(B) Une nouvelle pompe de circulation à faible intensité n'utilise généralement pas plus de 2 A. Une pompe plus ancienne peut consommer un courant supérieur, ou être alimentée en 3~, et doit être commutée par un relais ou un contacteur, et éventuellement une protection du moteur. Cette opération doit être effectuée à l'extérieur de la pompe à chaleur.

10.3.6 Schéma de connexion extérieure 22-28 kW

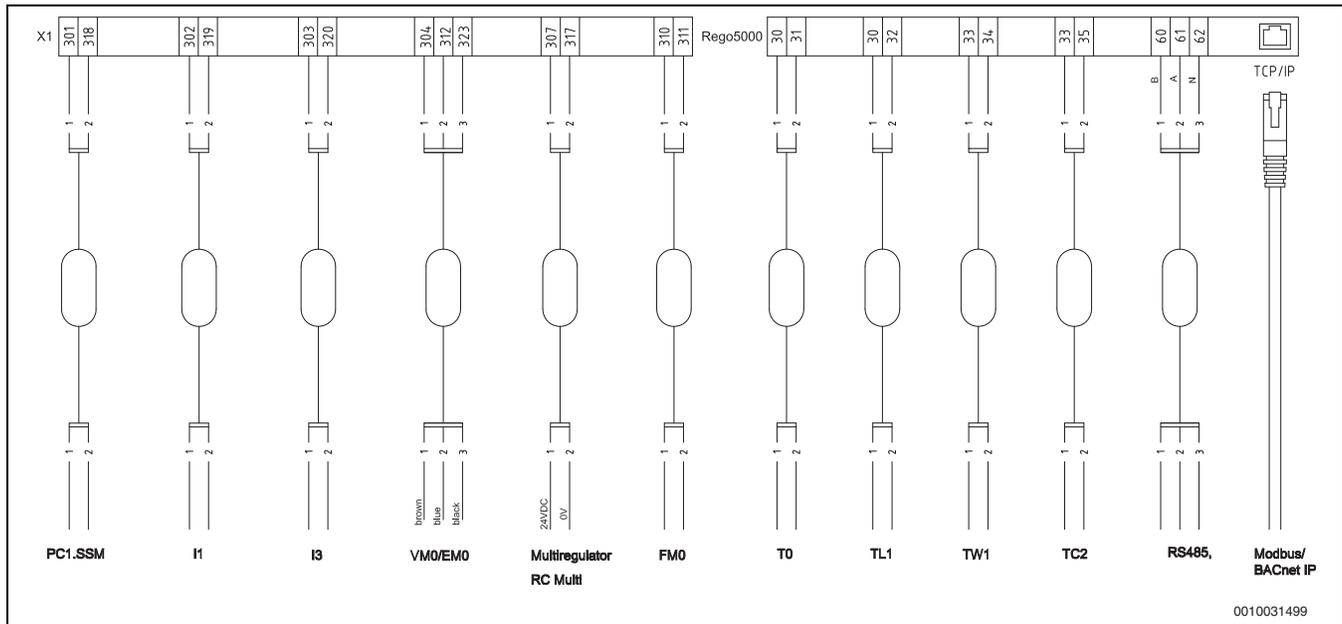
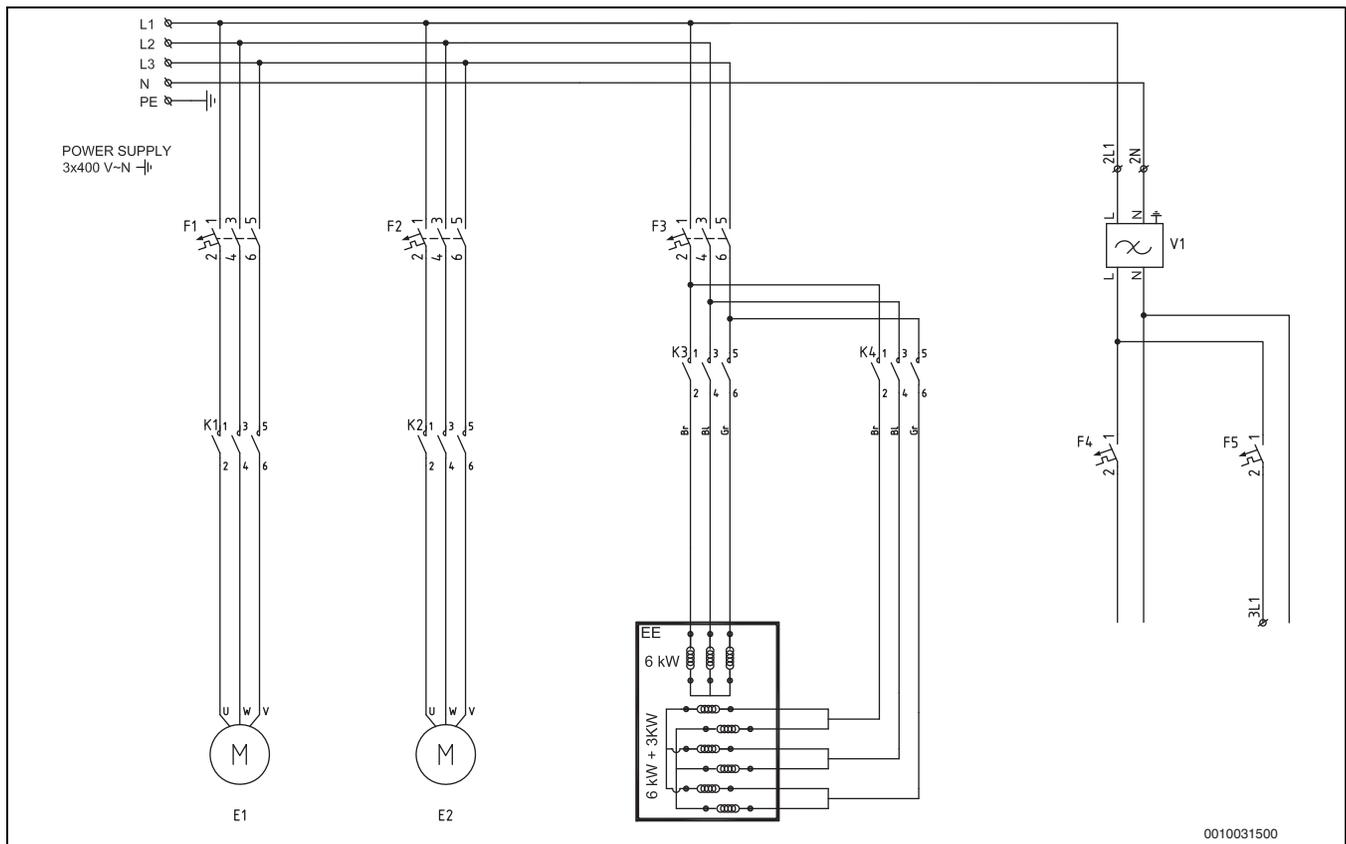


Fig. 28 Schéma de connexion extérieure 22-28 kW

[PC1.SSM]	Alarme groupée, pompe de circulation, circuit du radiateur
[I1]	Entrée extérieure EVU1
[I3]	Entrée extérieure EVU2
[VMO/EMO]	Dérivation du supplément (24 V CC), circuit du radiateur/contrôle de l'énergie, chaudière sol électrique 0-10 V
[Multiregulator]	Sonde de température ambiante
[FM0]	Détecteur de débit/Alarme du supplément
[T0]	Sonde de température de départ
[TL1]	Sonde extérieure
[TW1]	Sonde d'eau chaude
[TC2]	Sonde de température du réservoir ballon
[RS485]	Communication/Accessoires
[TCP/IP]	IP modbus/BACnet

10.3.7 Schéma du circuit, alimentation secteur avec contacteur 22-28 kW



0010031500

Fig. 29 Schéma du circuit, alimentation secteur avec contacteur 22-28 kW

- [E1] Compresseur 1
- [E2] Compresseur 2
- [EE] Chauffage électrique
- [F1] Fusible 1 du compresseur automatique
- [F2] Fusible 2 du compresseur automatique
- [F3] Disjoncteur différentiel de courant de défaut automatique, cartouche du chauffage électrique
- [F4] Disjoncteur différentiel de courant de défaut automatique, pompe à chaleur
- [F5] Disjoncteur différentiel de courant de défaut automatique, en option
- [K1] Contacteur du compresseur 1
- [K2] Contacteur du compresseur 2

10.3.8 Schéma du circuit, alimentation secteur, limiteur de courant de démarrage 22-28 kW

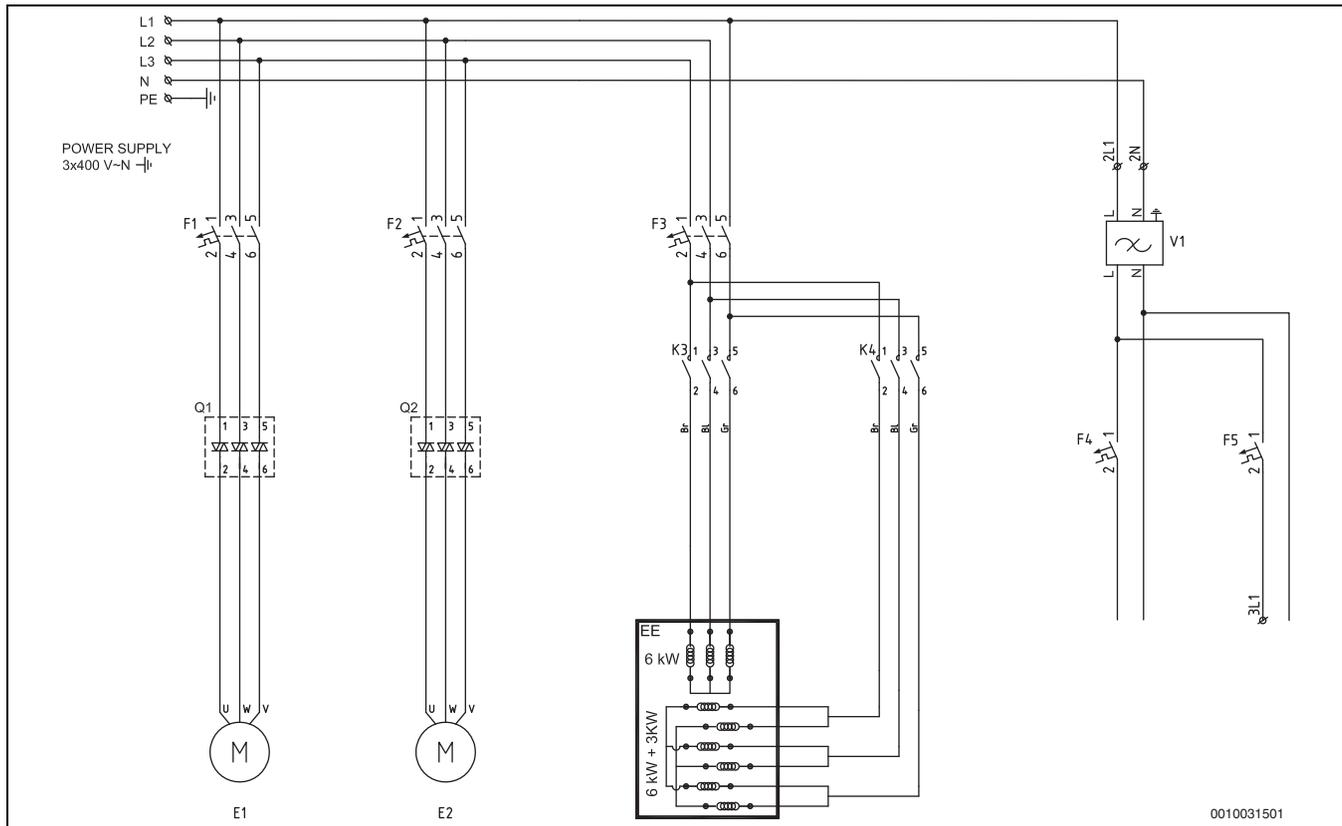


Fig. 30 Schéma du circuit, alimentation secteur, limiteur de courant de démarrage 22-28 kW

- [E1] Compresseur 1
- [E2] Compresseur 2
- [EE] Chauffage électrique
- [F1] Fusible 1 du compresseur automatique
- [F2] Fusible 2 du compresseur automatique
- [F3] Disjoncteur différentiel de courant de défaut automatique, cartouche du chauffage électrique
- [F4] Disjoncteur différentiel de courant de défaut automatique, pompe à chaleur
- [F5] Disjoncteur différentiel de courant de défaut automatique, en option
- [Q1, Q2] Limiteur de courant de démarrage (accessoire)

10.3.9 Schéma du circuit avec fusible de contrôle 22-28 kW

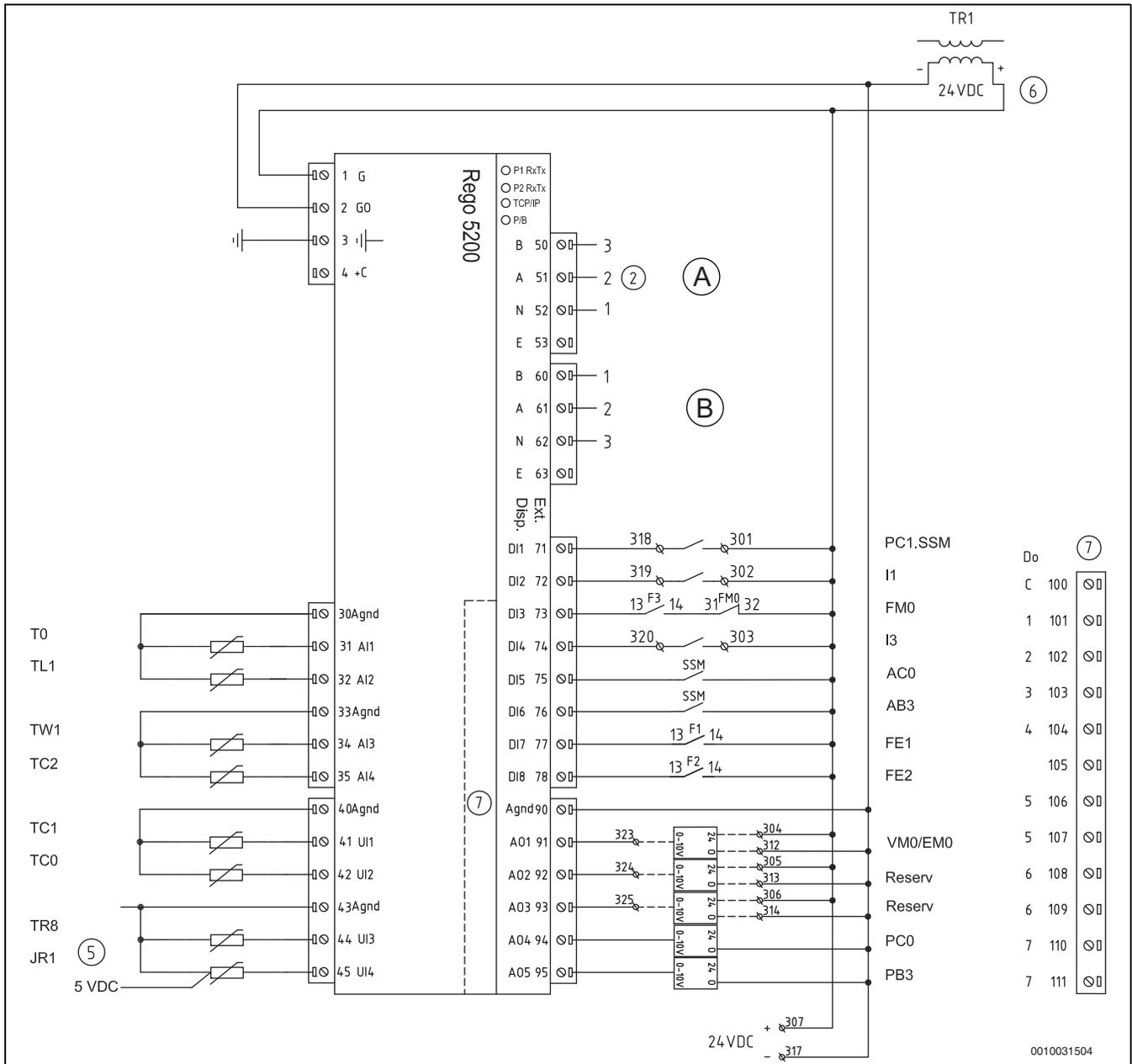


Fig. 31 Schéma du circuit avec fusible de contrôle 22-28 kW

[PC1.SSM]	Alarme groupée, pompe de circulation du radiateur	[TR8]	Température, tube principal de fluide après l'économiseur
[I1]	EVU 1/contrôle extérieur 1	[JR1]	Pression de condensation 0-5 V
[FM0]	Alarme du supplément	[A]	Communication interne (Modbus/RS485, maître)
[I3]	EVU 2/alarme groupée du contrôle extérieur	[B]	Accessoires de communication, cascade
[AC0]	Alarme groupée de la pompe de circuit de chauffage		
[AB3]	Alarme groupée de la pompe d'eau glycolée		
[VM0/EM0]	Dérivation du supplément, radiateur/contrôle de l'énergie, chaudière sol électrique avec dérivation		
[FE1]	Fusible de contrôle du compresseur 1		
[FE2]	Fusible de contrôle, compresseur 2		
[PC0]	Pompe de circuit de chauffage		
[PB3]	Pompe du circuit d'eau glycolée		
[T0]	Sonde de température de départ		
[TL1]	Sonde extérieure		
[TW1]	Ballon		
[TC2]	Température du réservoir ballon/Température de la chaudière		
[TC1]	Débit après la chaudière sol électrique/Température de la chaudière		
[TC0]	Température de retour à la pompe à chaleur		

10.3.10 Schéma du circuit, alarme groupée, limiteur de courant de démarrage 22-28 kW

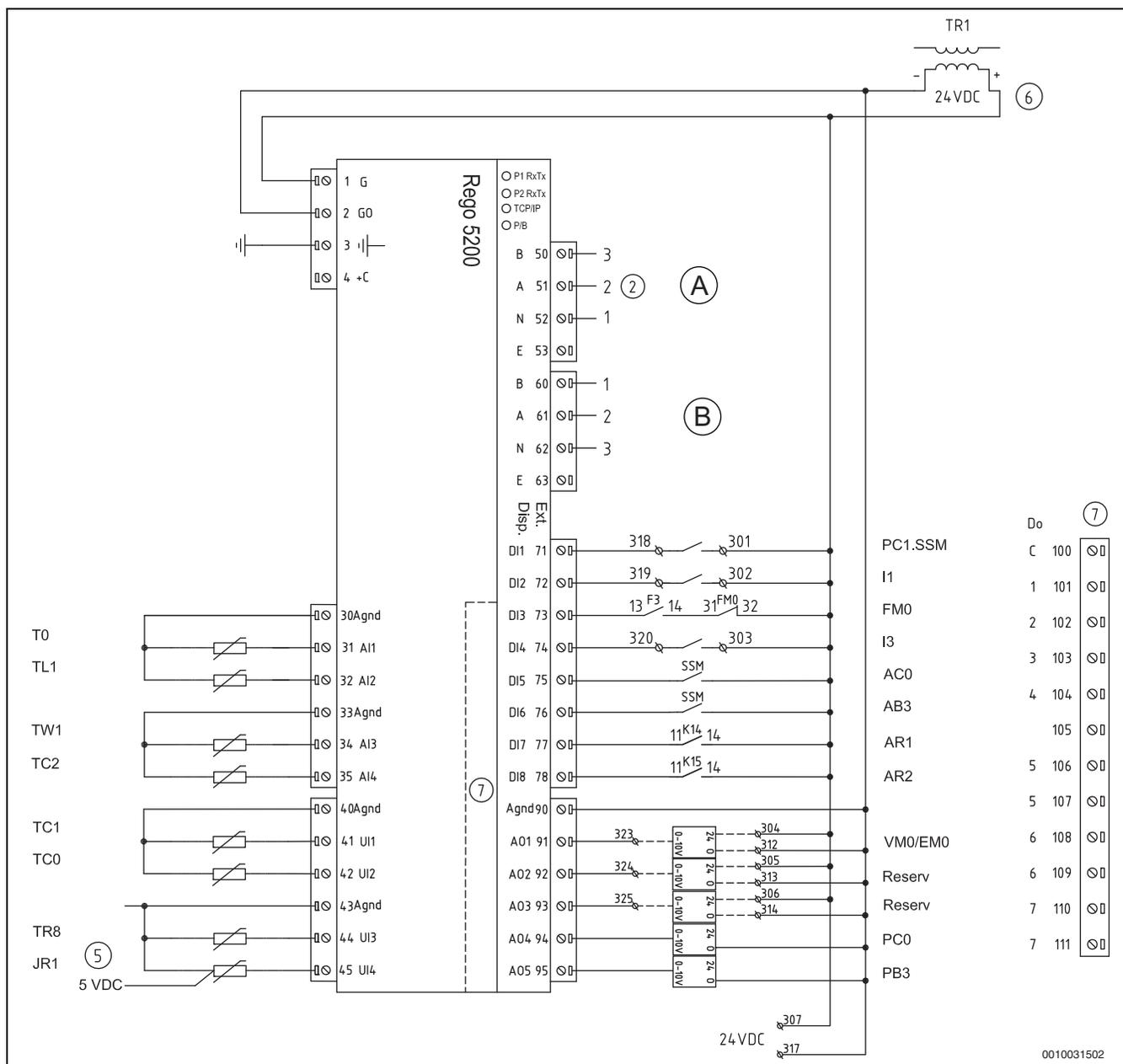


Fig. 32 Schéma du circuit, alarme groupée, limiteur de courant de démarrage 22-28 kW

[PC1.SSM]	Alarme groupée, pompe de circulation du radiateur	[TC0]	ture de la chaudière
[I1]	EVU 1/contrôle extérieur 1	[TR8]	Température de retour à la pompe à chaleur
[FM0]	Alarme du supplément	[JR1]	Température, tube principal de fluide après l'économiseur
[I3]	EVU 2/alarme groupée du contrôle extérieur	[A]	Pression de condensation 0-5 V
[AC0]	Alarme groupée de la pompe de circuit de chauffage	[B]	Communication interne (Modbus/RS485, maître)
[AB3]	Alarme groupée de la pompe d'eau glycolée		Accessoires de communication, cascade
[VM0/EM0]	Dérivation du supplément, radiateur/contrôle de l'énergie, chaudière sol électrique avec dérivation		
[AR1]	Alarme groupée, limiteur de courant de démarrage 1		
[AR2]	Alarme groupée, limiteur de courant de démarrage 2		
[PC0]	Pompe de circuit de chauffage		
[PB3]	Pompe du circuit d'eau glycolée		
[T0]	Sonde de température de départ		
[TL1]	Sonde extérieure		
[TW1]	Ballon		
[TC2]	Température du réservoir ballon/Température de la chaudière		
[TC1]	Débit après la chaudière sol électrique/Tempéra-		

10.3.11 Schéma du circuit avec contacteur 22-28 kW

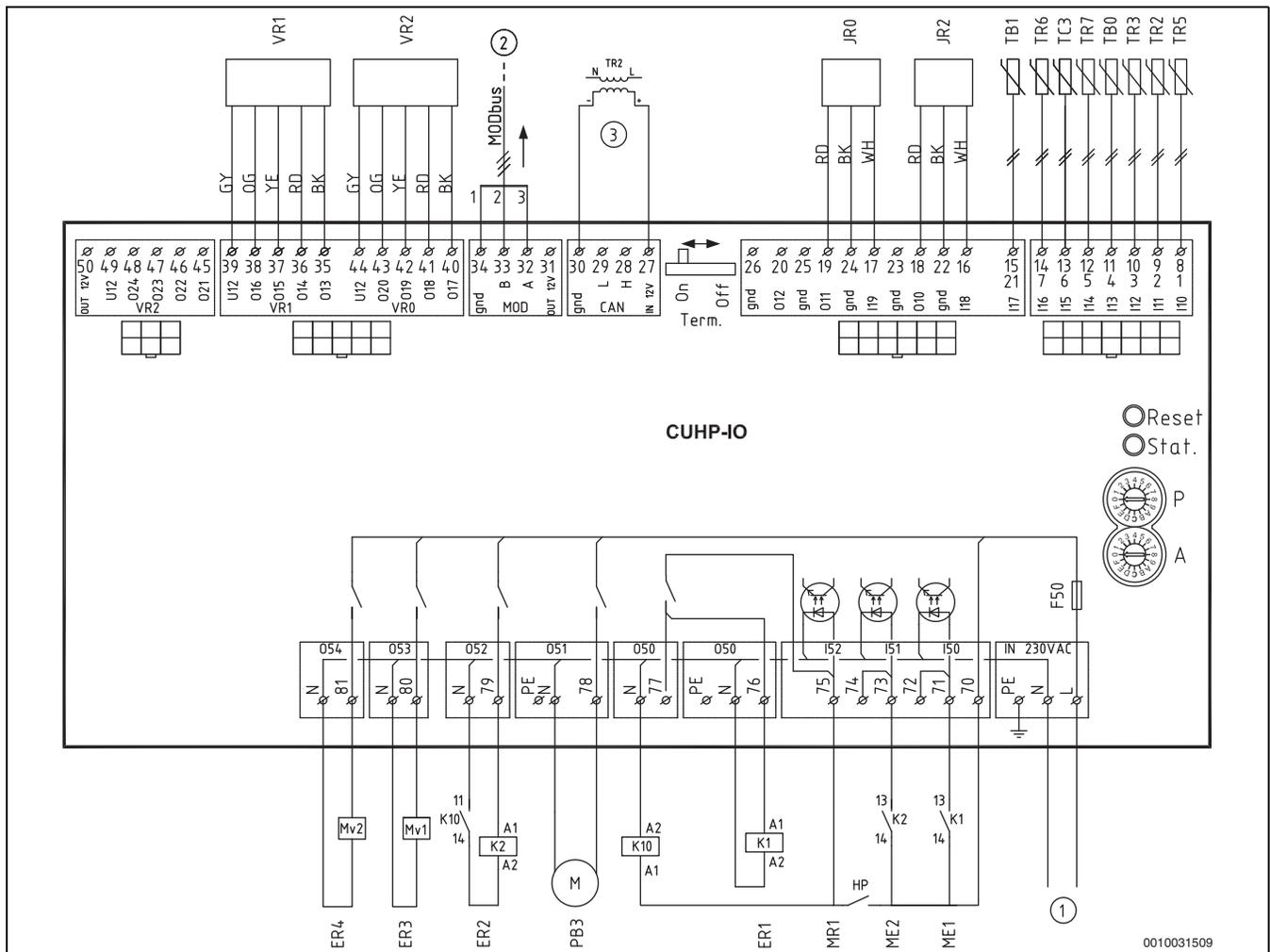


Fig. 33 Schéma du circuit avec contacteur 22-28 kW

- [P=1] Pompe à chaleur 48 kW
 [P=2] Pompe à chaleur 38 kW
 [P=3] Pompe à chaleur 28 kW
 [P=4] Pompe à chaleur 22 kW
 [A=0] Réglage de base
 [JR0] Capteur de pression, pression d'évaporation
 [JR2] Capteur de pression, pression d'injection de liquide
 [TB0] Température entrante, circuit d'eau glycolée
 [TB1] Température sortante, circuit d'eau glycolée
 [TC3] Température sortante, fluide caloporteur
 [TR2] Température des gaz d'extraction, injection de liquide
 [TR3] Température, tube principal avant l'économiseur
 [TR5] Température des gaz d'extraction
 [TR6] Température du fluide frigorigène en phase gazeuse, compresseur 1
 [TR7] Température du fluide frigorigène en phase gazeuse, compresseur 2
 [VR1] Détendeur
 [VR2] Vanne d'injection de liquide
 [ME1] Témoin de fonctionnement, compresseur 1
 [ME2] Témoin de fonctionnement, compresseur 2
 [MR1] Contacteur haute pression
 [ER1] Démarrage du compresseur 1
 [ER2] Démarrage du compresseur 2
 [ER3] Injection de liquide, électrovanne 1
 [ER4] Injection de liquide, électrovanne 2
 [F50] Fusible 6,3 A
 [PB3] Pompe du circuit d'eau glycolée
 [K1, K2] Contacteur

- [1] Tension de contrôle 230 V
 [2] MODbus sur boîtier de commande Rego
 [3] 12 V CC depuis l'alimentation électrique

— — — — —	Livré connecté
- - - - -	Raccordé au cours de l'installation/accessoires

10.3.12 Schéma du circuit avec limiteur de courant de démarrage 22-28 kW

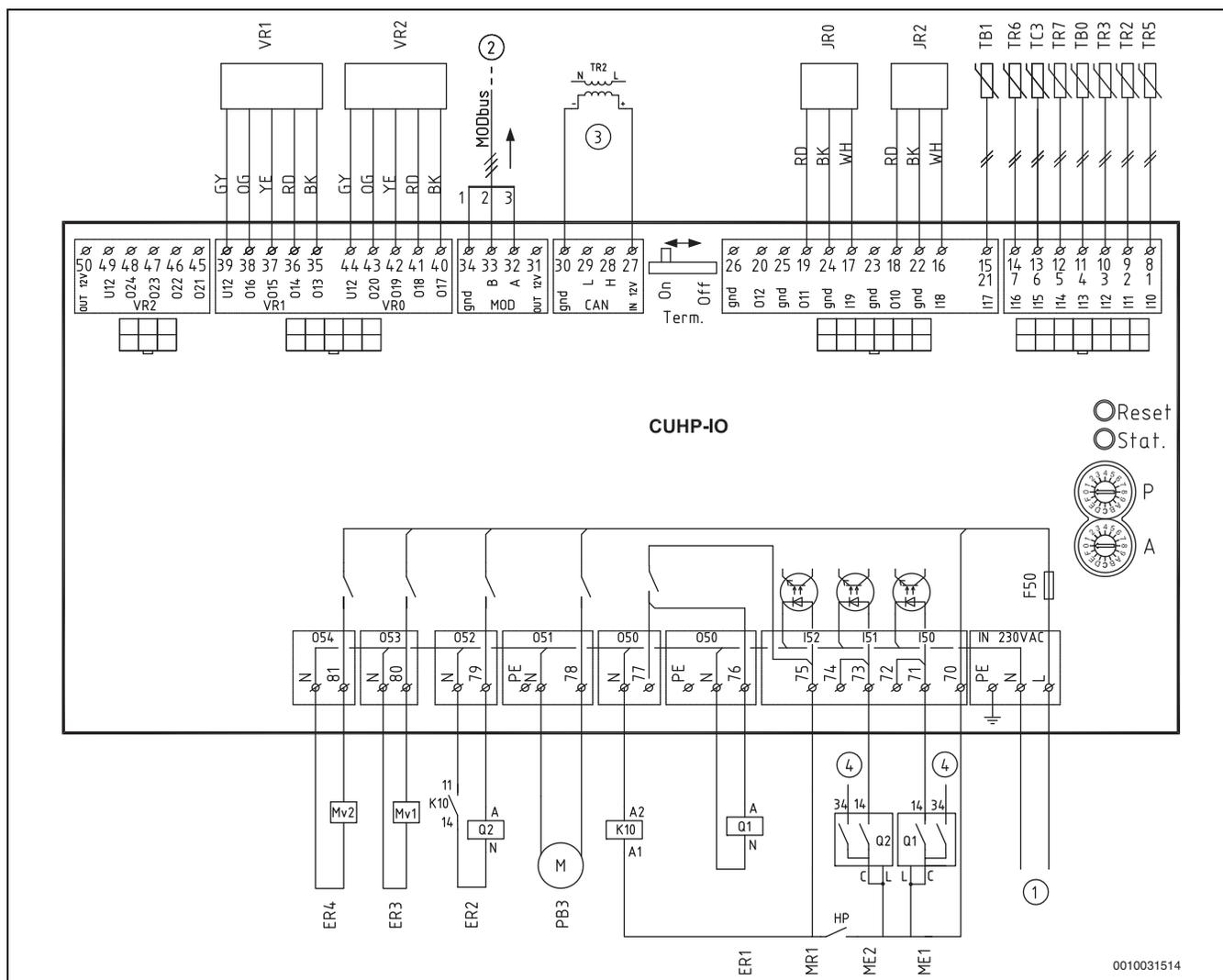


Fig. 34 Schéma du circuit avec limiteur de courant de démarrage 22-28 kW

- [P=1] Pompe à chaleur 48 kW
 [P=2] Pompe à chaleur 38 kW
 [P=3] Pompe à chaleur 28 kW
 [P=4] Pompe à chaleur 22 kW
 [A=0] Réglage de base
 [JR0] Capteur de pression, pression d'évaporation
 [JR2] Capteur de pression, pression d'injection de liquide
 [TB0] Température entrante, circuit d'eau glycolée
 [TB1] Température sortante, circuit d'eau glycolée
 [TC3] Température sortante, fluide caloporteur
 [TR2] Température des gaz d'extraction, injection de liquide
 [TR3] Température, tube principal avant l'économiseur
 [TR5] Température des gaz d'extraction
 [TR6] Température du fluide frigorigène en phase gazeuse, compresseur 1
 [TR7] Température du fluide frigorigène en phase gazeuse, compresseur 2
 [VR1] Détendeur
 [VR2] Vanne d'injection de liquide
 [ME1] Témoin de fonctionnement, compresseur 1
 [ME2] Témoin de fonctionnement, compresseur 2
 [MR1] Contacteur haute pression
 [ER1] Démarrage du compresseur 1
 [ER2] Démarrage du compresseur 2
 [ER3] Injection de liquide, électrovanne 1
 [ER4] Injection de liquide, électrovanne 2
 [F50] Fusible 6,3 A

- [PB3] Pompe du circuit d'eau glycolée
 [Q1, Q2] Limiteur de courant de démarrage
 [1] Tension de contrôle 230 V
 [2] MODbus sur boîtier de commande Rego
 [3] 12 V CC depuis l'alimentation électrique

— — — — —	Livré connecté
- - - - -	Raccordé au cours de l'installation/accessoires

10.3.13 Schéma de câblage 22-28 kW

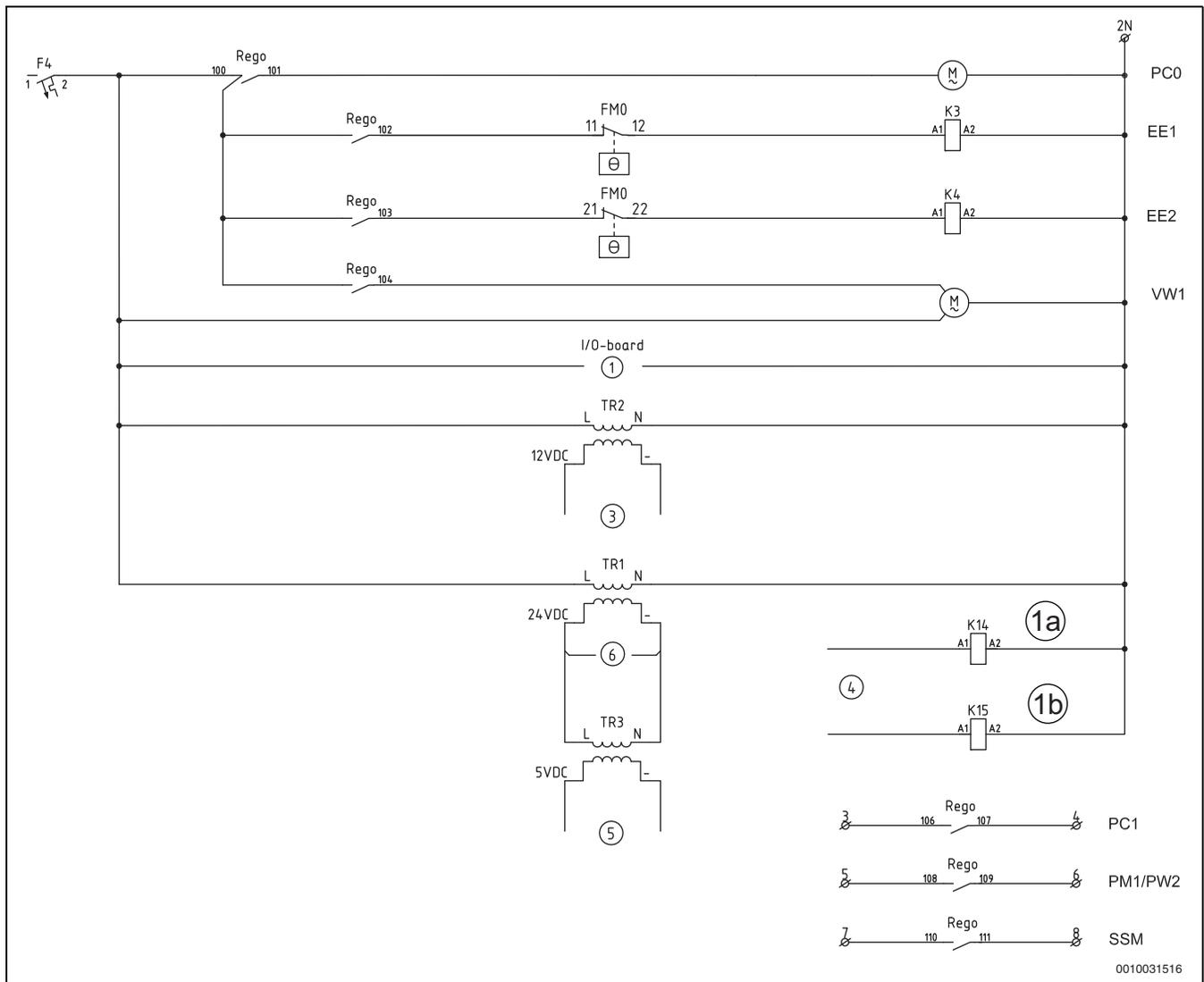
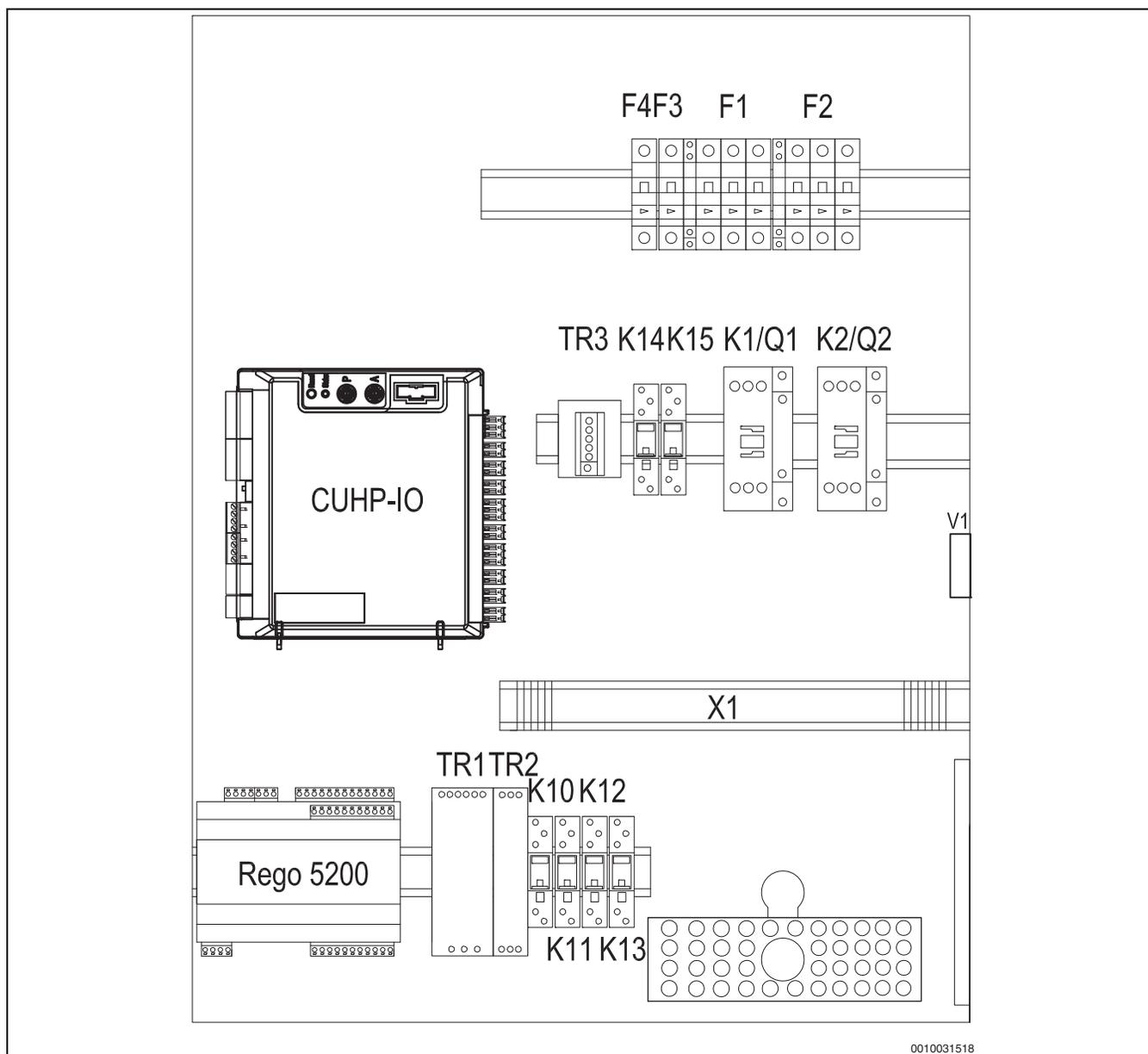


Fig. 35 Schéma de câblage 22-28 kW

[F4]	Disjoncteur différentiel de courant de défaut automatique, pompe à chaleur
[PC0]	Pompe de circuit de chauffage
[PB3]	Pompe du circuit d'eau glycolée
[FM0]	Protection contre la surchauffe de l'élément chauffant électrique
[EE1/EM0]	Chaudière sol électrique niveau 1/Démarrage du chauffage d'appoint
[EE2]	Chaudière sol électrique niveau 2/pompe/cartridge électrique pour la désinfection thermique VVB
[TR1]	Transformateur 24 V CC
[TR2]	Transformateur 12 V CC
[TR3]	Transformateur 5 V CC
[Q1/Q1]	Limiteur de courant de démarrage (chauffage d'appoint)
[K3/K4]	Contacteur, chauffage d'appoint, niveaux 1, 2
[K14/K15]	Relais d'alarme avec limiteur de courant de démarrage (sinon, prises de courant vides 1a, 1b)
[VW1]	Chauffage/Vanne sélective ECS
[Rego]	Boîtier de commande, module de commande

10.4 Schéma du circuit 38-48 kW

10.4.1 Vue d'ensemble du boîtier électrique 38-48 kW



0010031518

Fig. 36 Vue d'ensemble du boîtier électrique 38-48 kW

[F1]	Fusible 1 du compresseur automatique
[F2]	Fusible 2 du compresseur automatique
[F3]	Disjoncteur différentiel de courant de défaut automatique, pompe à chaleur
[F4]	Disjoncteur différentiel de courant de défaut automatique, en option
[TR1]	Transformateur 24 V CC
[TR2]	Transformateur 12 V CC
[TR3]	Transformateur 5 V CC
[CUHP-IO]	Carte E/S
[K1, K2]	Contacteur du compresseur
[K10]	Relais, pressostat haute pression
[K11-K12]	Relais, chauffage d'appoint extérieur niveaux 1-2
[K13]	Relais, pompe du circuit d'eau glycolée
[K14-K15]	Relais, alarme du limiteur de courant de démarrage
[Rego 5200]	Boîtier de commande, module de commande
[Q1, Q2]	Limiteur de courant de démarrage (accessoire)
[X1]	Rangées de bornes de raccordement

10.4.2 Alimentation électrique standard 38-48 kW

Les bornes de raccordement pour l'alimentation secteur sont préparées en usine, raccordées à N, L1, L2, L3 et au courant résiduel.

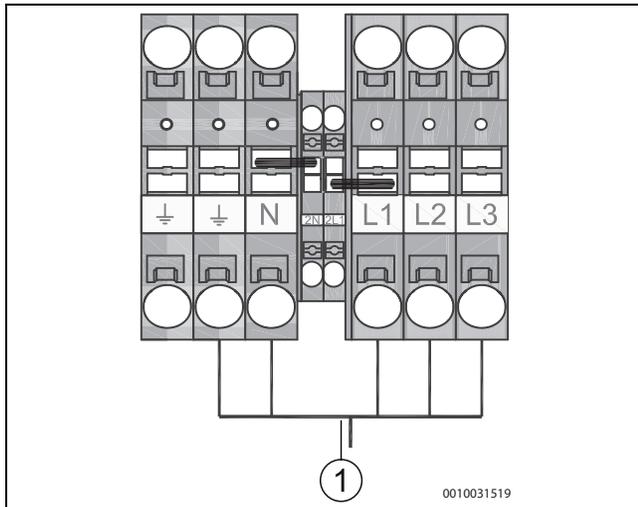


Fig. 37 Alimentation électrique dans la conception standard

[1] Alimentation électrique vers la pompe à chaleur

10.4.3 Alimentation électrique 38-48 kW à tarif réduit

L'alimentation électrique de la pompe à chaleur peut également être raccordée à un tarif réduit selon les règles des EVU. Au temps de blocage, Rego est alimenté en courant monophasé, L1, tarif supérieur. Elles sont raccordées à 2L1, 2N ainsi qu'au courant résiduel. Le signal de Rego via le contrôleur EVU est raccordé aux bornes de raccordement 302 et 319. La fonction Smart Grid (SG) est raccordée aux bornes de raccordement 303 et 320. Au temps de blocage, le connecteur est fermé. Les blocs de bornes de raccordement entre N-2N et 2L1-L1 sont retirés.

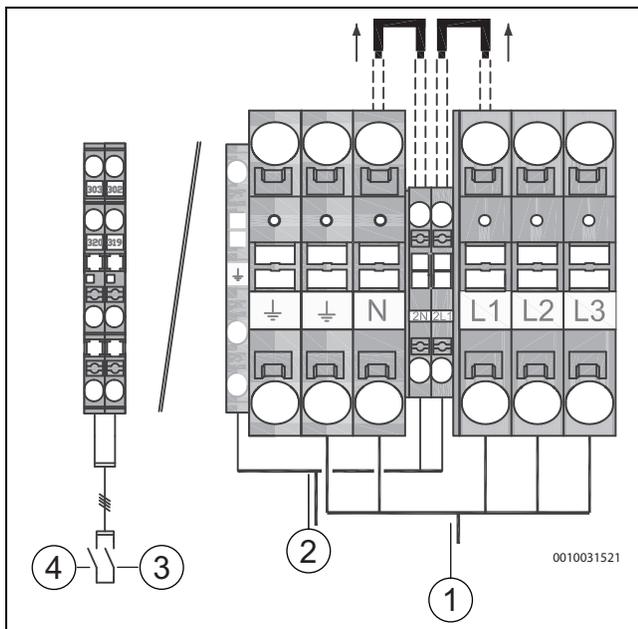


Fig. 38 Alimentation électrique avec la conception à tarif réduit

- [1] Alimentation électrique de la pompe à chaleur
- [2] Alimentation électrique du module de commande
- [3] Signal EVU
- [4] Signal Smart Grid (SG)

10.4.4 Schéma de connexion extérieure 38-48 kW

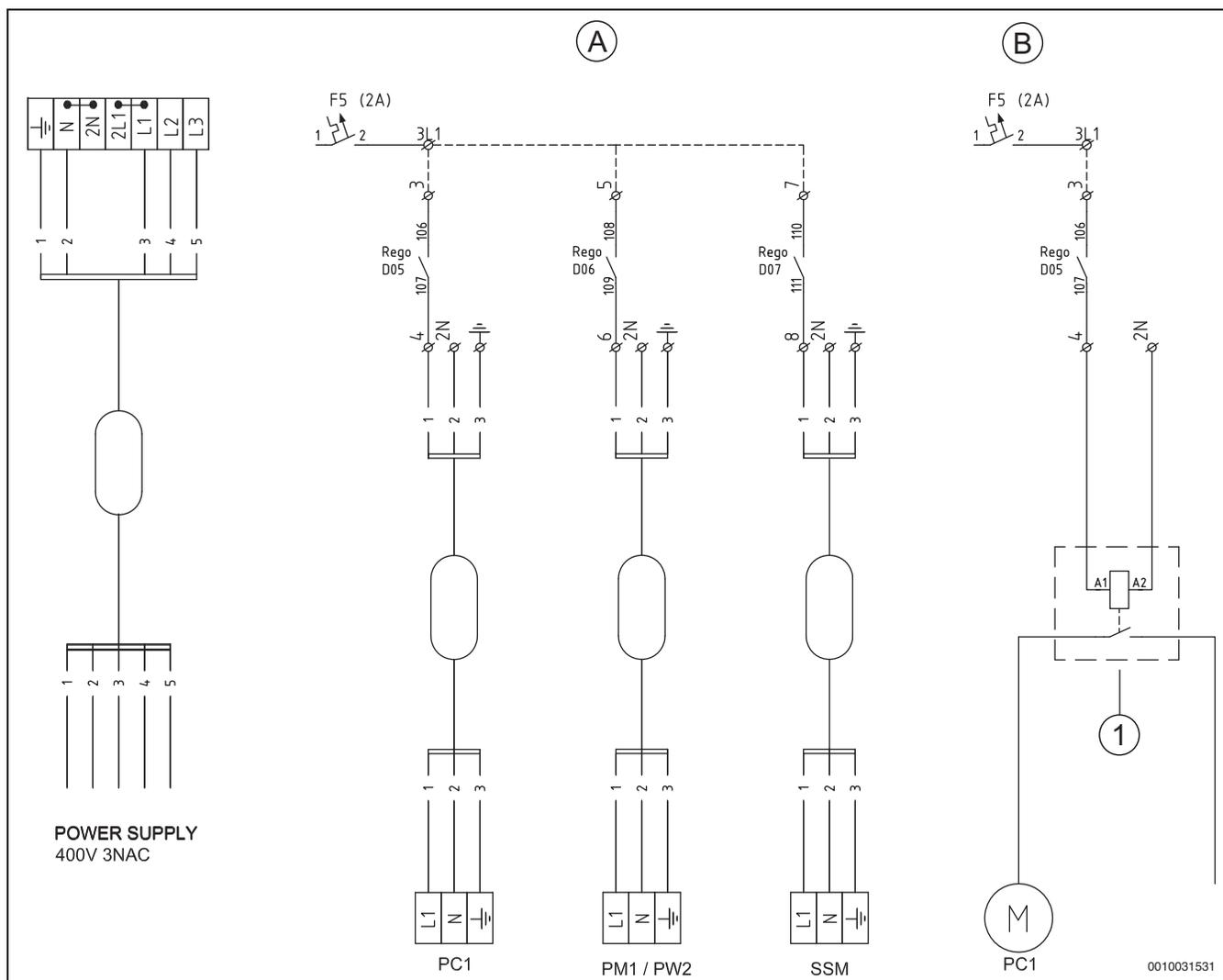


Fig. 39 Schéma de connexion extérieure 38-48 kW

- [PC1] Le circuit de pompe 1 du système de chauffage, non raccordé en usine, est commuté entre 3 L1 et 3
- [PM1/PW2] Pompe du circuit de chaudière/Pompe WWC
- [SSM] Alarme groupée
- [1] Relais/Boîtier de contacteur à l'extérieur de la pompe à chaleur

—————	Livré connecté
- - - - -	Raccordé au cours de l'installation/accessoires



(A) Le contrôle sans potentiel des sorties numériques D05-D07 peut être chargé à max. 2 A par connecteur. L'alimentation électrique peut être obtenue à partir du fusible F5 via la borne de raccordement 3L1. Si le courant total de plusieurs pompes dépasse 2 A, des flux distincts doivent être collectés à l'extérieur de la pompe à chaleur.



(B) Une nouvelle pompe de circulation à faible intensité n'utilise généralement pas plus de 2 A. Une pompe plus ancienne peut consommer un courant supérieur, ou être alimentée en 3~, et doit être commutée par un relais ou un contacteur, et éventuellement une protection du moteur. Cette opération doit être effectuée à l'extérieur de la pompe à chaleur.

10.4.5 Schéma de connexion extérieure 38-48 kW

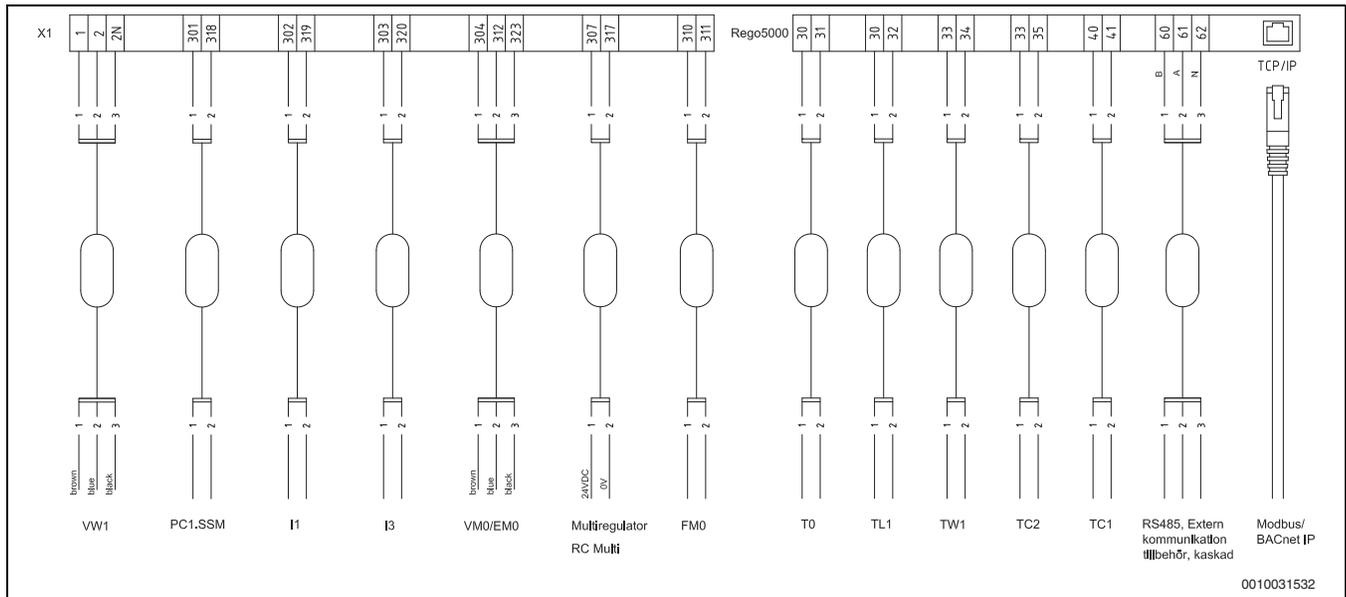


Fig. 40 Schéma de connexion extérieure 38-48 kW

[VW1]	Chauffage/Vanne sélective ECS
[PC1.SSM]	Alarme groupée, pompe de circulation, circuit du radiateur
[I1]	Entrée extérieure EVU1
[I3]	Entrée extérieure EVU2
[VM0/EM0]	Dérivation du supplément (24 V CC), circuit du radiateur/contrôle de l'énergie, chaudière sol électrique 0-10 V
[Multiregulator]	Sonde de température ambiante
[FM0]	Détecteur de débit/Alarme du supplément
[T0]	Sonde de température de départ
[TL1]	Sonde extérieure
[TW1]	Sonde d'eau chaude
[TC2]	Sonde de température du réservoir ballon
[TC1]	Débit après la chaudière sol électrique
[RS485]	Communication/Accessoires
[TCP/IP]	IP modbus/BACnet

10.4.6 Schéma du circuit, alimentation secteur avec contacteur 38-48 kW

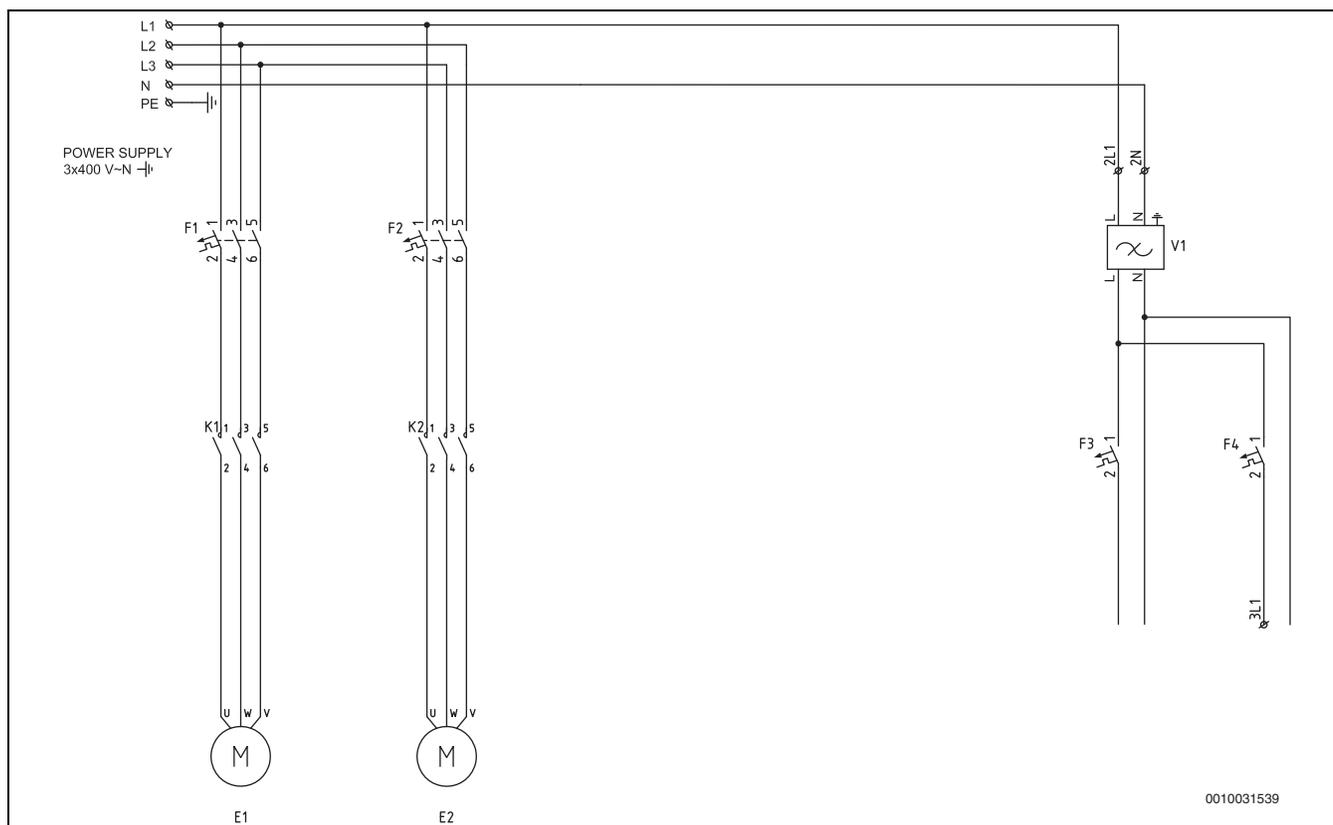


Fig. 41 Schéma du circuit, alimentation secteur avec contacteur 38-48 kW

- [E1] Compresseur 1
- [E2] Compresseur 2
- [F1] Fusible 1 du compresseur automatique
- [F2] Fusible 2 du compresseur automatique
- [F3] Disjoncteur différentiel de courant de défaut automatique, pompe à chaleur
- [F4] Disjoncteur différentiel de courant de défaut automatique, en option
- [K1] Contacteur du compresseur 1
- [K2] Contacteur du compresseur 2

10.4.7 Schéma du circuit, alimentation secteur, limiteur de courant de démarrage 38-48 kW

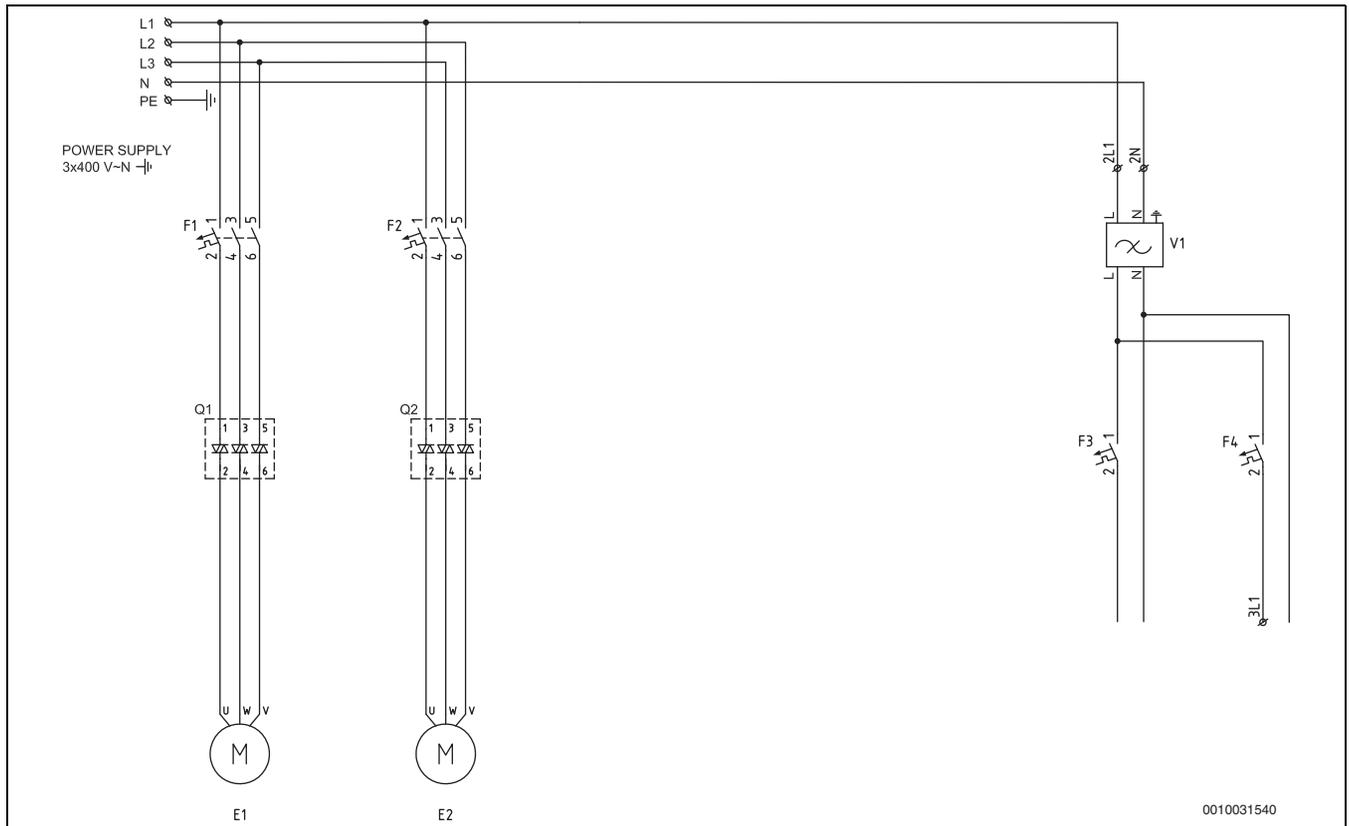


Fig. 42 Schéma du circuit, alimentation secteur, limiteur de courant de démarrage 38-48 kW

- [E1] Compresseur 1
- [E2] Compresseur 2
- [F1] Fusible 1 du compresseur automatique
- [F2] Fusible 2 du compresseur automatique
- [F3] Disjoncteur différentiel de courant de défaut automatique, pompe à chaleur
- [F4] Disjoncteur différentiel de courant de défaut automatique, en option
- [Q1, Q2] Limiteur de courant de démarrage (accessoire)

10.4.8 Schéma du circuit avec fusible de contrôle 38-48 kW

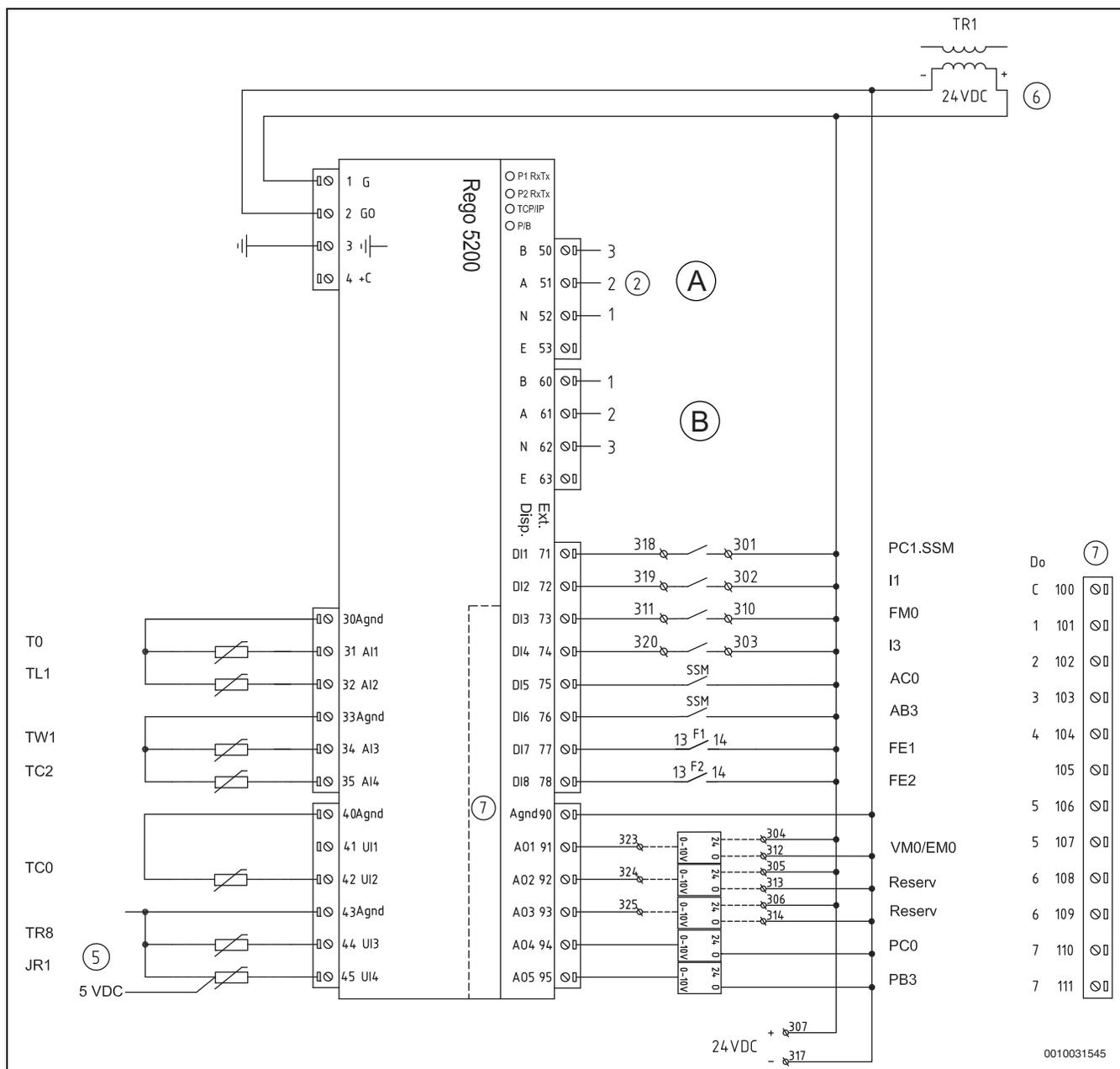


Fig. 43 Schéma du circuit avec fusible de contrôle 38-48 kW

[PC1.SSM]	Alarme groupée, pompe de circulation du radiateur	[TC0]	Température de retour à la pompe à chaleur
[I1]	EVU 1/contrôle extérieur 1	[TR8]	Température, tube principal de fluide après l'économiseur
[FM0]	Alarme du supplément	[JR1]	Pression de condensation 0-5 V
[I3]	EVU 2/alarme groupée du contrôle extérieur	[2]	Communication interne (FVS, compteur électrique)
[AC0]	Alarme groupée de la pompe de circuit de chauffage	[5]	5 V CC à partir de TR3
[AB3]	Alarme groupée de la pompe d'eau glycolée	[A]	Communication interne (Modbus/RS485, maître)
[VMO/EMO]	Dérivation du supplément, radiateur/contrôle de l'énergie, chaudière sol électrique avec dérivation	[B]	Accessoires de communication, cascade
[FE1]	Fusible de contrôle du compresseur 1		
[FE2]	Fusible de contrôle du compresseur 2		
[PC0]	Pompe de circuit de chauffage		
[PB3]	Pompe du circuit d'eau glycolée		
[T0]	Sonde de température de départ		
[TL1]	Sonde extérieure		
[TW1]	Ballon		
[TC2]	Température du réservoir ballon/Température de la chaudière		
[TC1]	Débit après la chaudière sol électrique/Température de la chaudière		

10.4.9 Schéma du circuit, alarme groupée, limiteur de courant de démarrage 38-48 kW

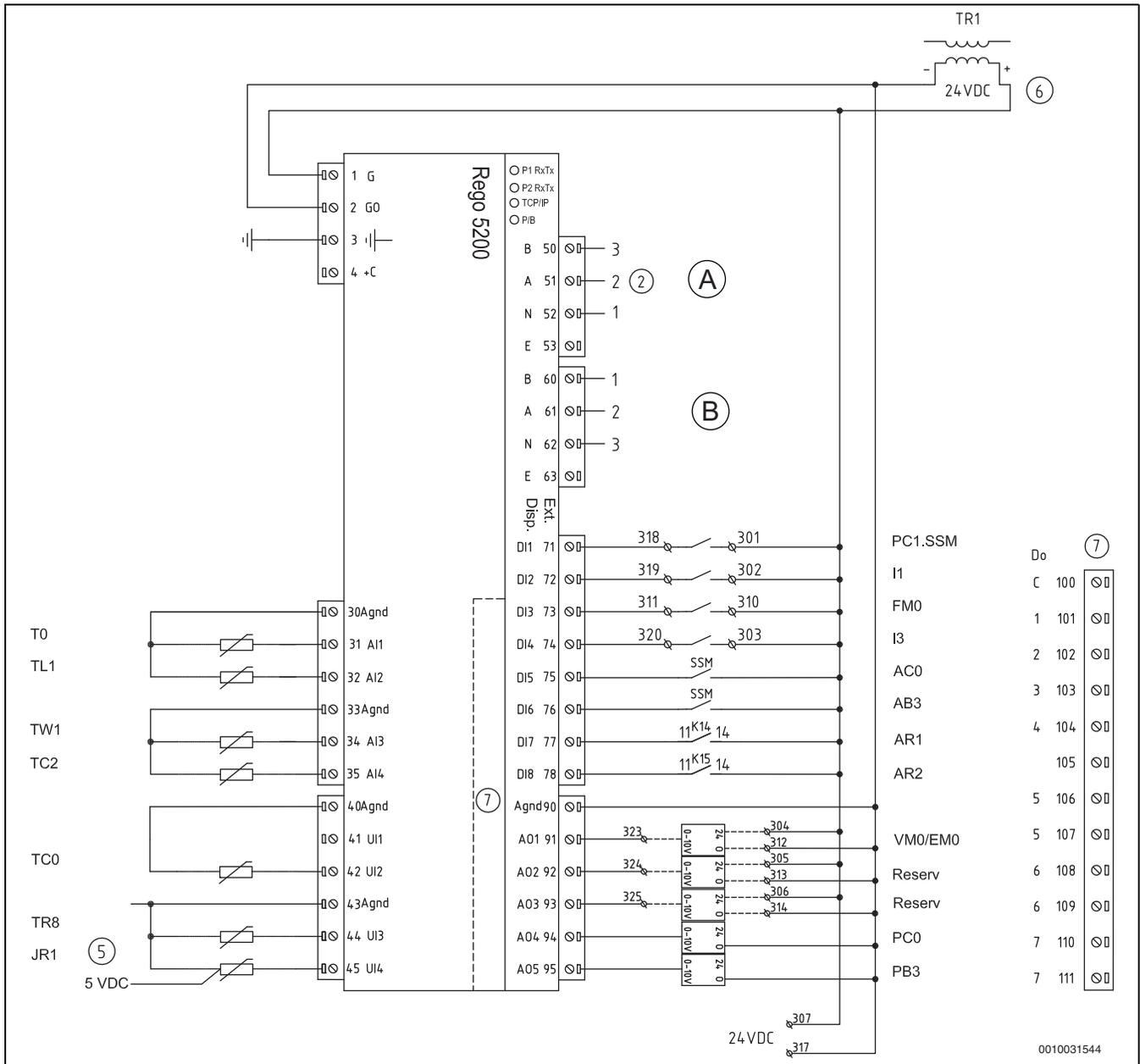


Fig. 44 Schéma du circuit, alarme groupée, limiteur de courant de démarrage 38-48 kW

[PC1.SSM]	Alarme groupée, pompe de circulation du radiateur	[TC0]	ture de la chaudière
[I1]	EVU 1/contrôle extérieur 1	[TR8]	Température de retour à la pompe à chaleur
[FM0]	Alarme du supplément	[JR1]	Température, tube principal de fluide après l'économiseur
[I3]	EVU 2/alarme groupée du contrôle extérieur	[2]	Pression de condensation 0-5 V
[AC0]	Alarme groupée de la pompe de circuit de chauffage	[5]	Communication interne (FVS, compteur électrique)
[AB3]	Alarme groupée de la pompe d'eau glycolée	[A]	5 V CC à partir de TR3
[VM0/EM0]	Dérivation du supplément, radiateur/contrôle de l'énergie, chaudière sol électrique avec dérivation	[B]	Communication interne (Modbus/RS485, maître)
[AR1]	Alarme groupée, limiteur de courant de démarrage 1		Accessoires de communication, cascade
[AR2]	Alarme groupée, limiteur de courant de démarrage 2		
[PC0]	Pompe de circuit de chauffage		
[PB3]	Pompe du circuit d'eau glycolée		
[T0]	Sonde de température de départ		
[TL1]	Sonde extérieure		
[TW1]	Ballon		
[TC2]	Température du réservoir ballon/Température de la chaudière		
[TC1]	Débit après la chaudière sol électrique/Tempéra-		

10.4.10 Schéma du circuit avec contacteur 38-48 kW

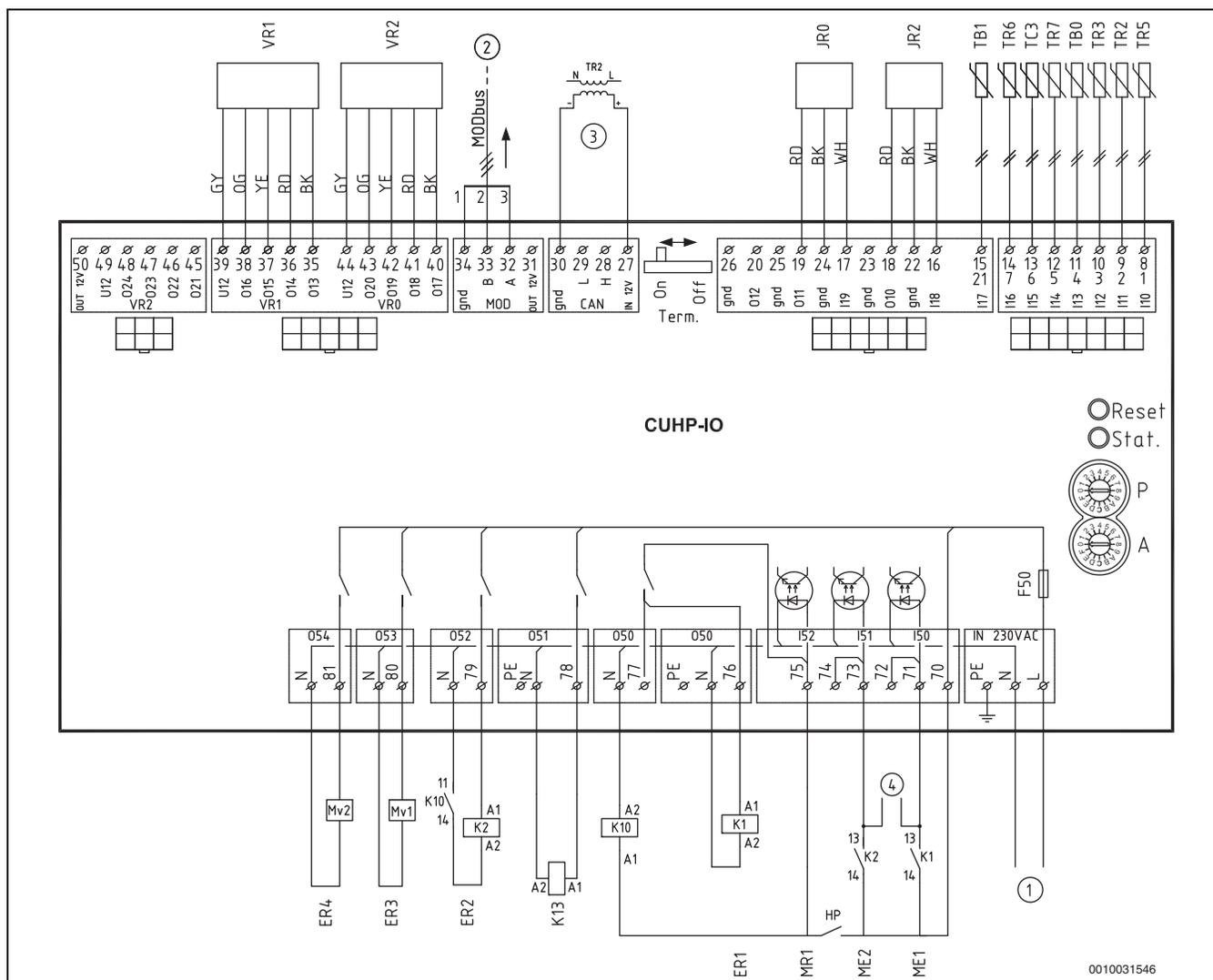


Fig. 45 Schéma du circuit avec contacteur 38-48 kW

- [P=1] Pompe à chaleur 48 kW
 [P=2] Pompe à chaleur 38 kW
 [P=3] Pompe à chaleur 28 kW
 [P=4] Pompe à chaleur 22 kW
 [A=0] Réglage de base
 [JR0] Capteur de pression, pression d'évaporation
 [JR2] Capteur de pression, pression d'injection de liquide
 [TB0] Température entrante, circuit d'eau glycolée
 [TB1] Température sortante, circuit d'eau glycolée
 [TC3] Température sortante, fluide caloporteur
 [TR2] Température des gaz d'extraction, injection de liquide
 [TR3] Température, tube principal avant l'économiseur
 [TR5] Température des gaz d'extraction
 [TR6] Température du fluide frigorigène en phase gazeuse, compresseur 1
 [TR7] Température du fluide frigorigène en phase gazeuse, compresseur 2
 [VR1] Détendeur
 [VR2] Vanne d'injection de liquide
 [ME1] Témoin de fonctionnement, compresseur 1
 [ME2] Témoin de fonctionnement, compresseur 2
 [MR1] Contacteur haute pression
 [ER1] Démarrage du compresseur 1
 [ER2] Démarrage du compresseur 2
 [ER3] Injection de liquide, électrovanne 1
 [ER4] Injection de liquide, électrovanne 2
 [F50] Fusible 6,3 A
- [K13] Relais, pompe du circuit d'eau glycolée
 [K1, K2] Contacteur
 [1] Tension de contrôle 230 V
 [2] MODbus sur boîtier de commande Rego
 [3] 12 V CC depuis l'alimentation électrique
 [4] Tension de contrôle, relais d'alarme

—————	Livré connecté
- - - - -	Raccordé au cours de l'installation/acces-soires

10.4.11 Schéma du circuit avec limiteur de courant de démarrage 38-48 kW

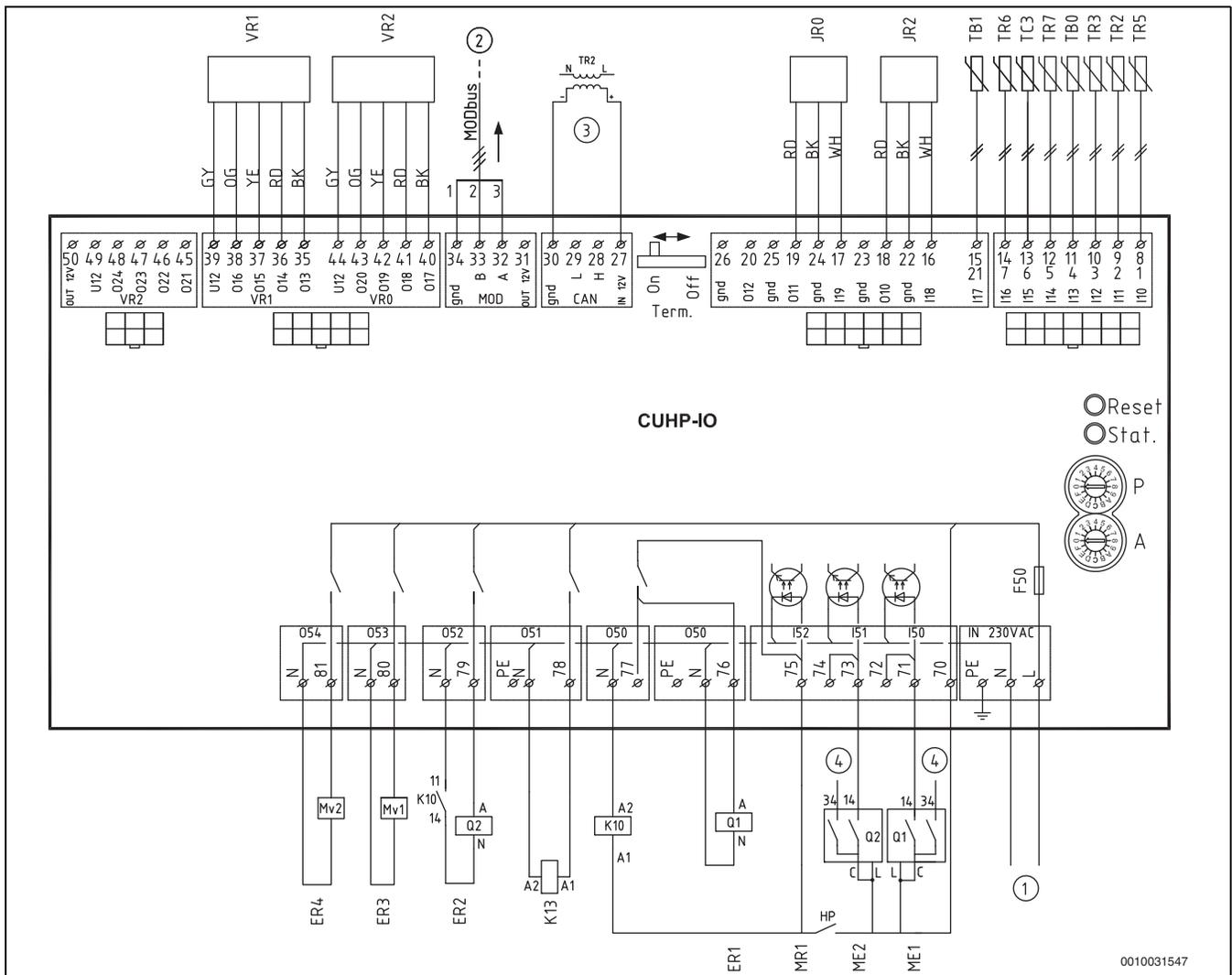


Fig. 46 Schéma du circuit avec limiteur de courant de démarrage 38-48 kW

- [P=1] Pompe à chaleur 48 kW
- [P=2] Pompe à chaleur 38 kW
- [P=3] Pompe à chaleur 28 kW
- [P=4] Pompe à chaleur 22 kW
- [A=0] Réglage de base
- [JR0] Capteur de pression, pression d'évaporation
- [JR2] Capteur de pression, pression d'injection de liquide
- [TB0] Température entrante, circuit d'eau glycolée
- [TB1] Température sortante, circuit d'eau glycolée
- [TC3] Température sortante, fluide caloporteur
- [TR2] Température des gaz d'extraction, injection de liquide
- [TR3] Température, tube principal avant l'économiseur
- [TR5] Température des gaz d'extraction
- [TR6] Température du fluide frigorigène en phase gazeuse, compresseur 1
- [TR7] Température du fluide frigorigène en phase gazeuse, compresseur 2
- [VR1] Détendeur
- [VR2] Vanne d'injection de liquide
- [ME1] Témoin de fonctionnement, compresseur 1
- [ME2] Témoin de fonctionnement, compresseur 2
- [MR1] Contacteur haute pression
- [ER1] Démarrage du compresseur 1
- [ER2] Démarrage du compresseur 2
- [ER3] Injection de liquide, électrovanne 1
- [ER4] Injection de liquide, électrovanne 2
- [F50] Fusible 6,3 A
- [K13] Relais, pompe du circuit d'eau glycolée
- [Q1, Q2] Limiteur de courant de démarrage
- [1] Tension de contrôle 230 V
- [2] MODbus sur boîtier de commande Rego
- [3] 12 V CC depuis l'alimentation électrique

— — — — —	Livré connecté
- - - - -	Raccordé au cours de l'installation/accessoires

10.4.12 Schéma de câblage 38-48 kW

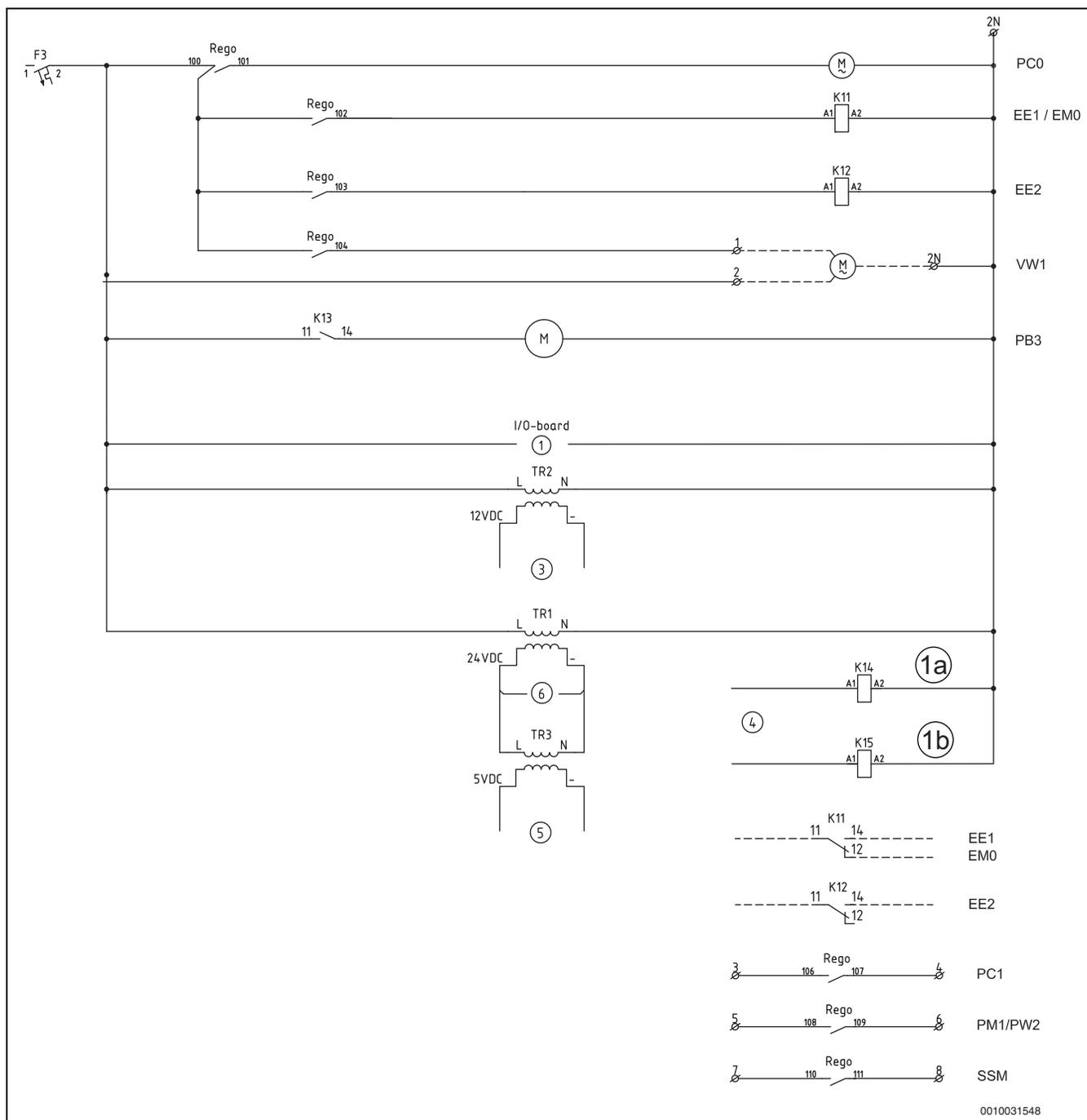


Fig. 47 Schéma de câblage 38-48 kW

[F3]	Disjoncteur différentiel de courant de défaut automatique, pompe à chaleur	[1]	Tension de service
[PC0]	Pompe de circuit de chauffage	[3]	12 V CC depuis l'alimentation électrique TR2
[PB3]	Pompe du circuit d'eau glycolée	[4]	Tension de contrôle, relais d'alarme
[EE1/EMO]	Chaudière sol électrique niveau 1/Démarrage du chauffage d'appoint	[5]	5 V CC pour JR1, TR8
[EE2]	Chaudière sol électrique niveau 2/pompe/cartouche électrique pour la désinfection thermique VVB		
[TR1]	Transformateur 24 V CC		
[TR2]	Transformateur 12 V CC		
[TR3]	Transformateur 5 V CC		
[K11/K12]	Relais, chauffage d'appoint extérieur		
[K14/K15]	Relais d'alarme avec limiteur de courant de démarrage (sinon, prises de courant vides 1a, 1b)		
[VW1]	Chauffage/Vanne sélective ECS		
[Rego]	Boîtier de commande, module de commande		

10.5 Autres schémas de câblage

10.5.1 Raccordement du chauffage d'appoint extérieur avec dérivation 22-80 kW

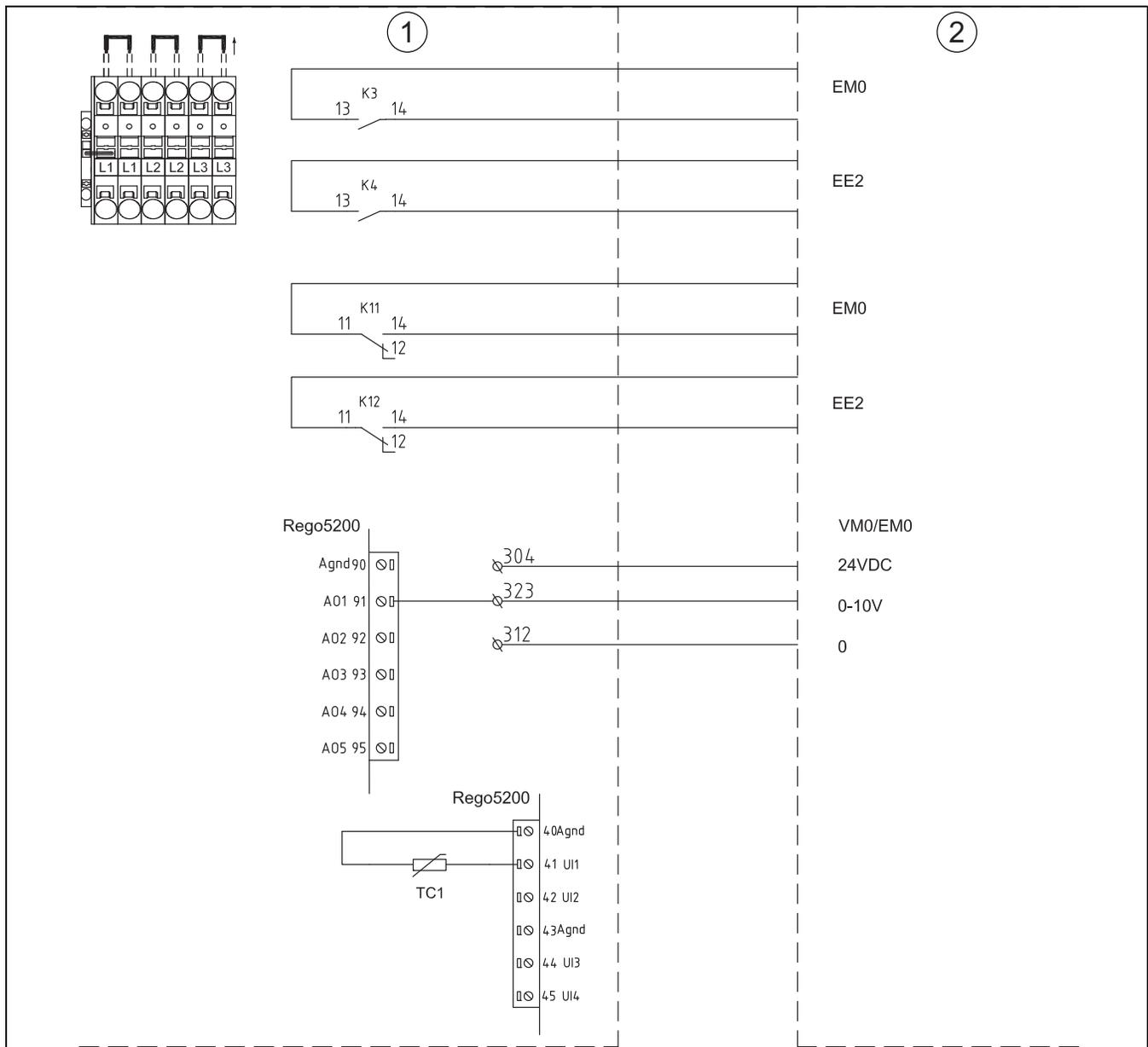


Fig. 48 Raccordement du chauffage d'appoint extérieur avec dérivation 22-80 kW

[1] Pompe à chaleur

[2] Chauffage d'appoint

[EM0] **Commande de démarrage, chauffage d'appoint 22-28 kW** : la commande de démarrage numérique est récupérée sur les raccordements 13 et 14 du contacteur K3. L'élément chauffant électrique intégré de la pompe à chaleur est déconnecté en retirant les blocs des bornes de raccordement. L1- L1 / L2- L2 / L3- L3.

[EE2] **Électricité dans VVB 22-28 kW** : la commande de démarrage numérique est récupérée sur les raccordements 13 et 14 du contacteur K4. L'élément chauffant électrique inté-

gré de la pompe à chaleur est déconnecté en retirant les blocs des bornes de raccordement. L1- L1 / L2- L2 / L3- L3.

[EM0] **Commande de démarrage, chauffage d'appoint 38-80 kW** : la commande de démarrage numérique est récupérée sur les raccordements 11 et 14 du relais K11.

[EE2] **Électricité dans VVB 38-80 kW** : la commande de démarrage numérique est récupérée sur les raccordements 11 et 14 du relais K12.

[VM0] **Dérivation du chauffage d'appoint VM0** : l'activation analogique est récupérée sur les bornes de raccordement 304 (24 V CC), 312 (signal de zéro) et 323 (activation 0-10 V).

[EM0] **Contrôle du chauffage d'appoint 0-10 V EM0** : le signal de contrôle analogique est récupéré sur les bornes de raccordement 312 (signal de zéro) et 323 (activation 0-10 V).

► **Sonde de température de chaudière 22-28 kW** : lors du raccordement d'un chauffage d'appoint extérieur, la sonde intégrée de la pompe à chaleur TC1 est déconnectée, et la sonde du chauffage d'appoint extérieur TC1 est raccordée (Rego 5200, bornes de raccordement 40-41).

- **Sonde de température de chaudière 38-80 kW** : lors du raccordement du chauffage d'appoint extérieur, la sonde TC1 est raccordée à la pompe à chaleur (Rego 5200, bornes de raccordement 40-41).

10.5.2 Schéma du circuit, cascade

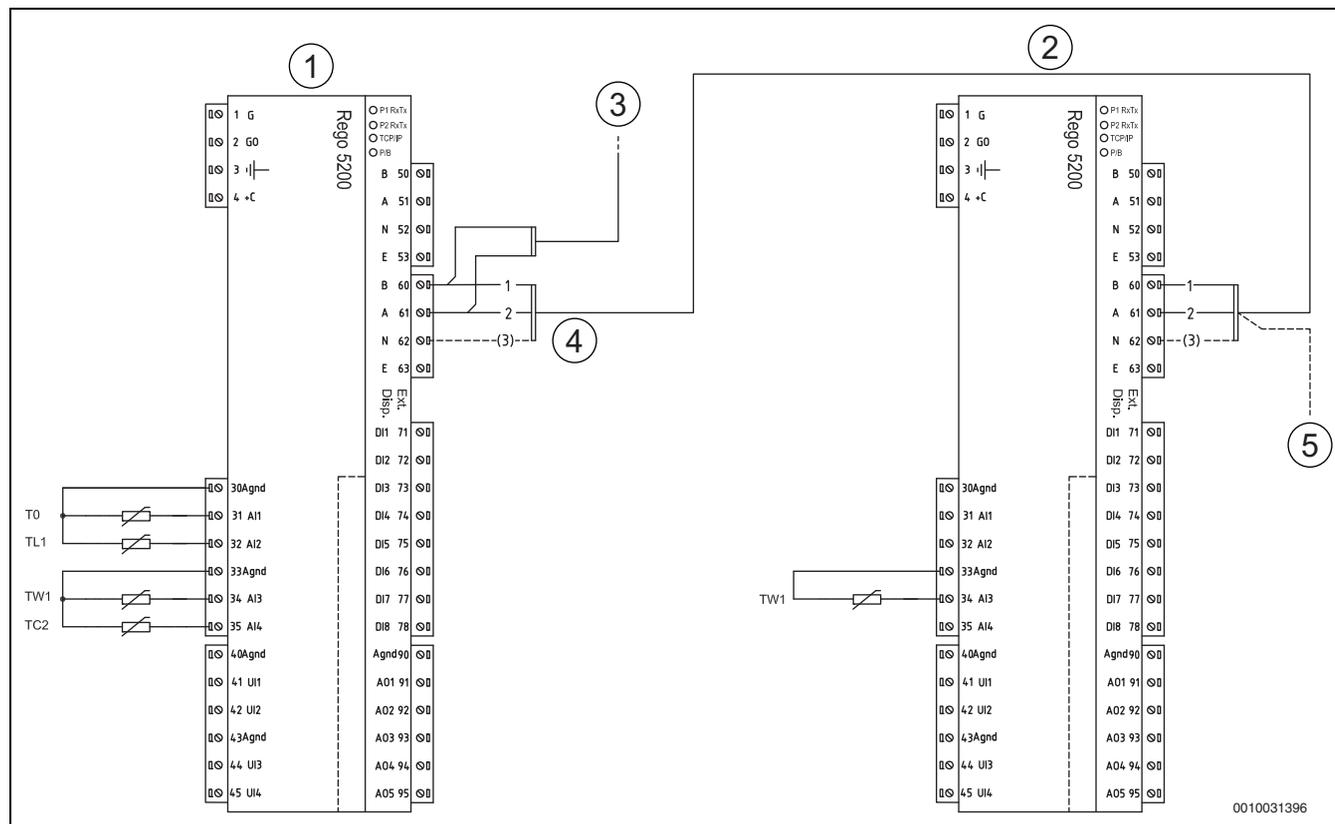


Fig. 49 Schéma du circuit, raccordé en série

- [1] Pompe à chaleur 1
- [2] Pompe à chaleur 2
- [3] Multicontrôleur
- [4] Communication (RS485)
- [5] Action anticipatrice vers la pompe à chaleur suivante



Un fil pour le raccordement en série doit être câblé par paire (TP) 2x2x0,5 sans blindage, ou un fil jumelé à 2 fils avec blindage doit être relié à N sur le connecteur Rego 5200 (selon le schéma de câblage).

10.5.3 Schéma de connexion EVU/SG

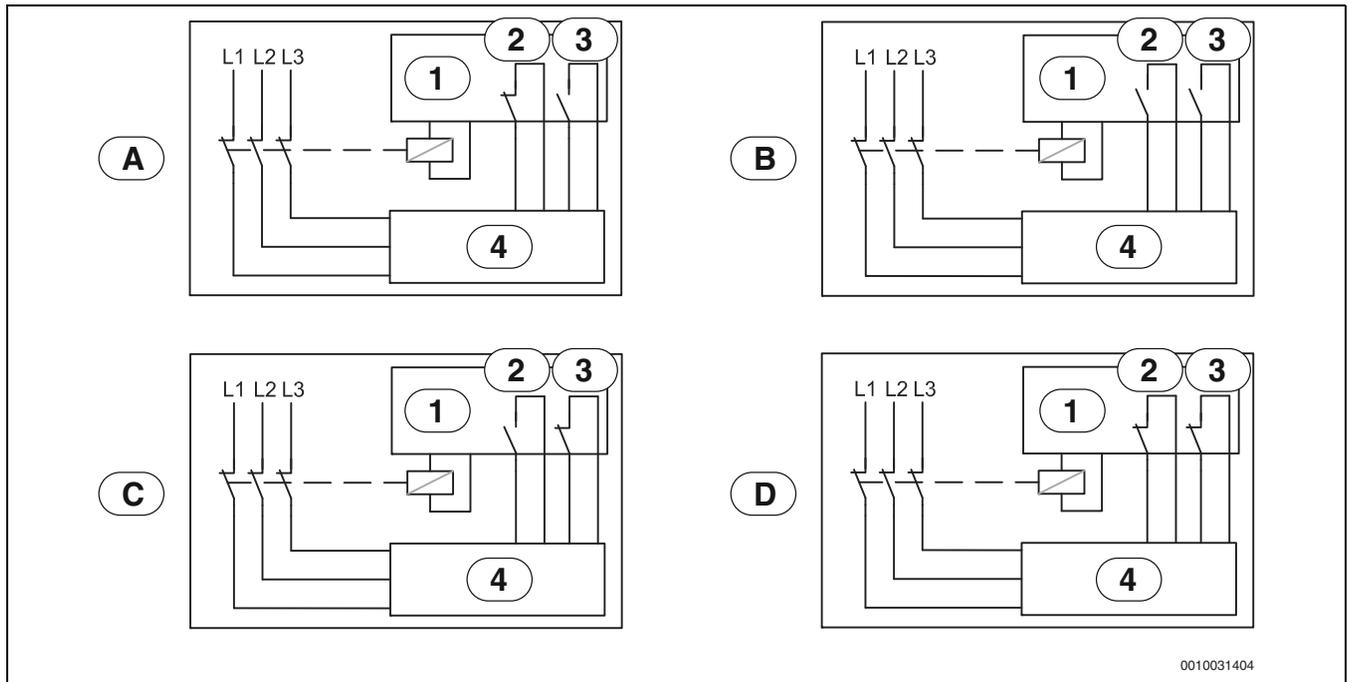


Fig. 50 Schéma de connexion EVU/ SG

- [1] Contrôle des tarifs
- [2] EVU
- [3] SG (Smart Grid)
- [4] Module de commande dans la pompe à chaleur
- [A] Position 1 de l'état de veille
Fonction EVU= 1, Fonction SG =0
- [B] Position 2 normale
Fonction EVU= 0, Fonction SG =0
- [C] Position 3 augmentation de la température, circuit de chauffage
Fonction EVU= 0, Fonction SG =1
- [D] Position 4 fonctionnement forcé
Fonction EVU= 1, Fonction SG =1

10.5.4 EVU type 1 avec mise hors service, élément chauffant électrique

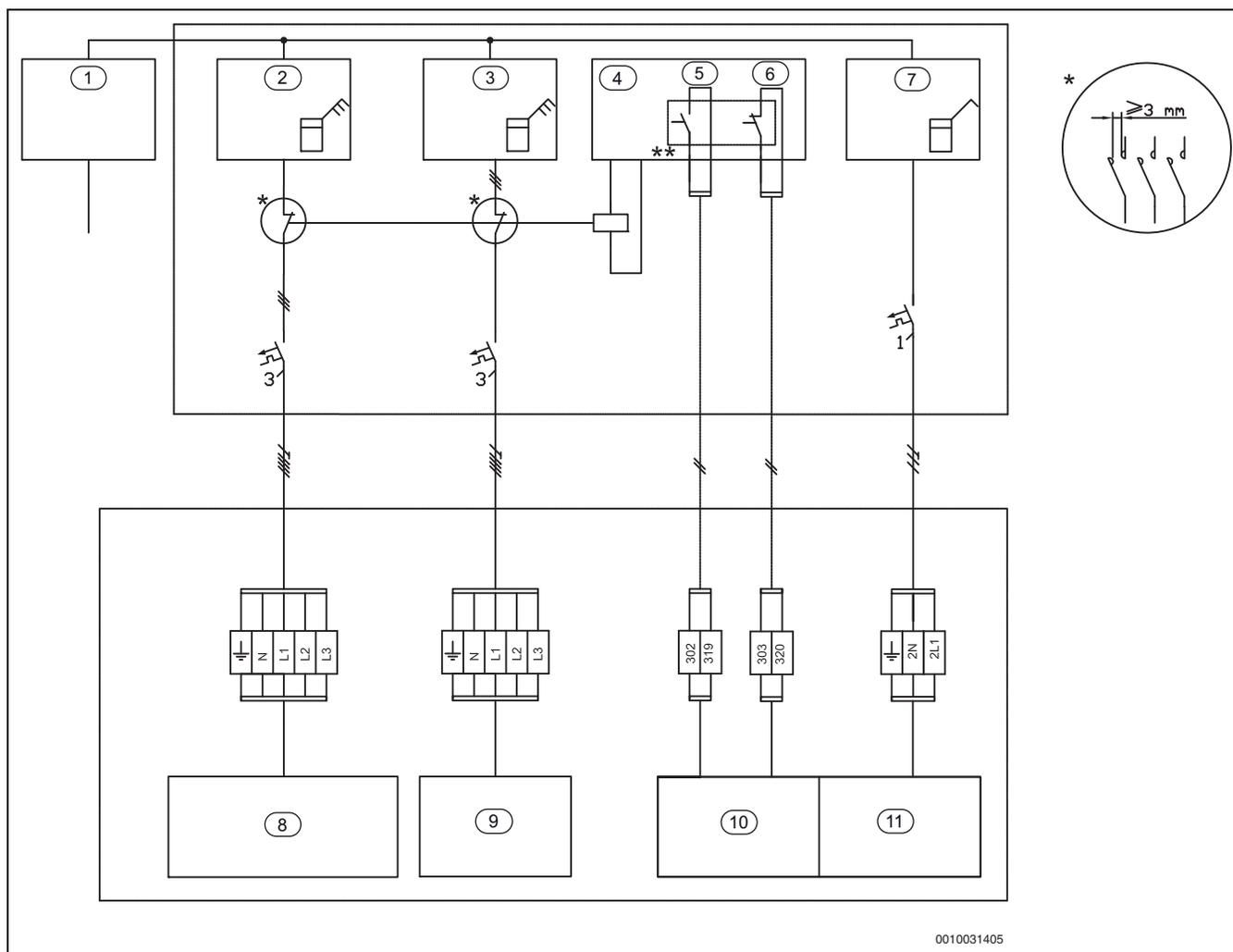


Fig. 51 EVU type 1 avec mise hors service, élément chauffant électrique

- [1] Alimentation électrique
- [2] Compteur électrique de la pompe à chaleur, tarif réduit
- [3] Compteur électrique, élément chauffant électrique, tarif réduit
- [4] Contrôle des tarifs
- [5] Contrôle des tarifs EVU
- [6] Contrôle des tarifs SG (Smart Grid)
- [7] Compteur électrique, bâtiment, tarif supérieur courant monophasé
- [8] Pompe à chaleur, compresseur
- [9] Élément chauffant électrique
- [10] Module de commande Rego 5200
- [11] Module de commande CUHP

- * Le relais doit être adapté aux performances de la pompe à chaleur et de l'élément chauffant électrique. Le relais doit être fourni par le client ou le fournisseur d'électricité. L'activation est raccordée à l'entrée extérieure du Rego 5200 (broche 302/319). L'autorisation de raccordement pour l'activation de la fonction Smart Grid de resp. EVU (fermée ou ouverte) peut être réglée dans les contrôles. Pendant le temps de blocage, le symbole correspondant s'affiche sur l'écran.
- ** La commande de disjoncteur du relais relié aux deux bornes de raccordement 302/319 et 303/320 du module d'installation doit être conçue pour 5 V et 1 mA.

10.5.5 EVU type 2 avec mise hors service du compresseur

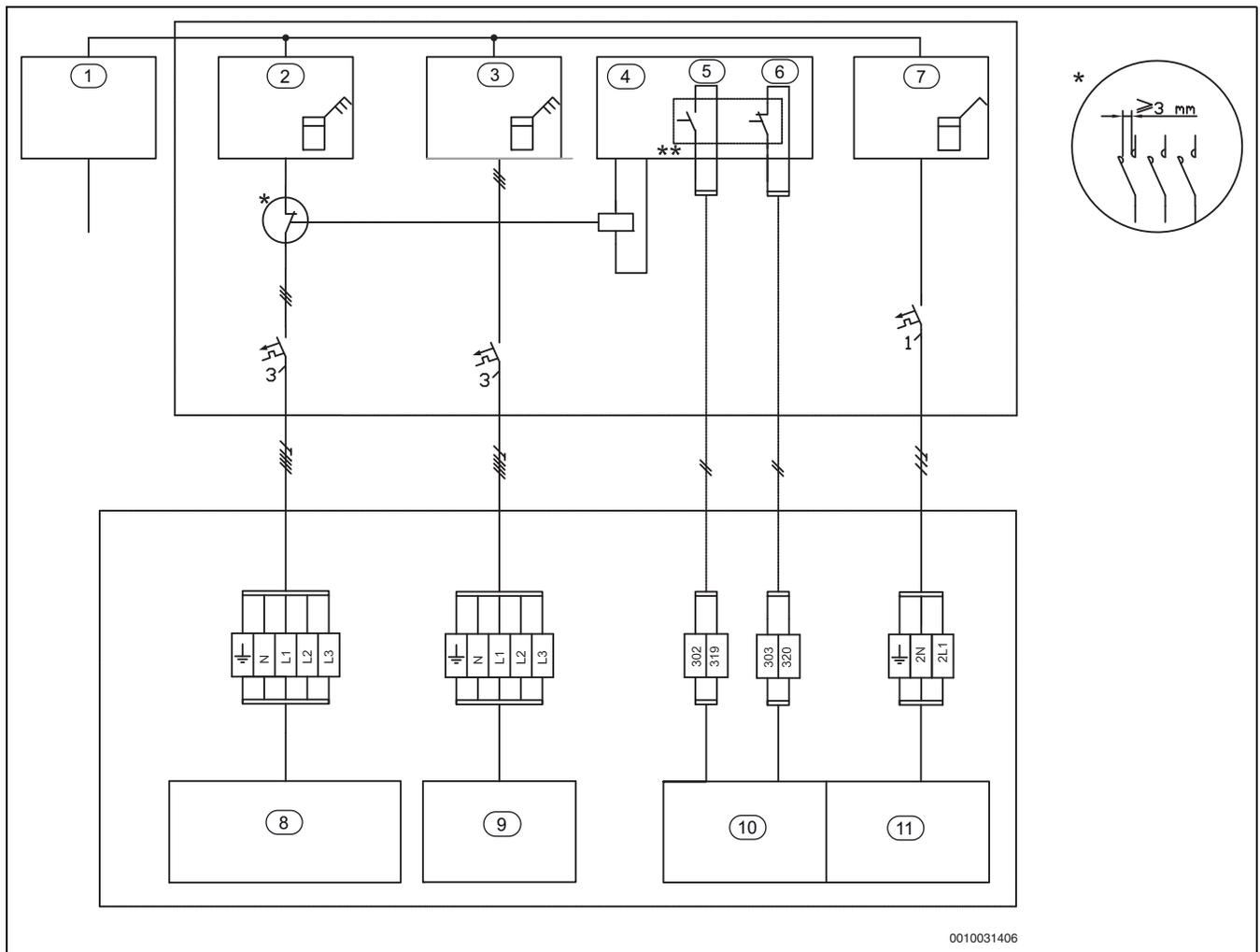


Fig. 52 EVU type 2 avec mise hors service du compresseur

- [1] Alimentation électrique
- [2] Compteur électrique de la pompe à chaleur, tarif réduit
- [3] Compteur électrique, élément chauffant électrique, tarif réduit
- [4] Contrôle des tarifs
- [5] Contrôle des tarifs EVU
- [6] Contrôle des tarifs SG (Smart Grid)
- [7] Compteur électrique, bâtiment, tarif supérieur courant monophasé
- [8] Pompe à chaleur, compresseur
- [9] Élément chauffant électrique
- [10] Module de commande Rego 5200
- [11] Module de commande CUHP

- * Le relais doit être adapté aux performances de la pompe à chaleur et de l'élément chauffant électrique. Le relais doit être fourni par le client ou le fournisseur d'électricité. L'activation est raccordée à l'entrée extérieure du Rego 5200 (broche 302/319). L'autorisation de raccordement pour l'activation de la fonction Smart Grid de resp. EVU (fermée ou ouverte) peut être réglée dans les contrôles. Pendant le temps de blocage, le symbole correspondant s'affiche sur l'écran.
- ** La commande de disjoncteur du relais relié aux deux bornes de raccordement 302/319 et 303/320 du module d'installation doit être conçue pour 5 V et 1 mA.

10.5.6 EVU type 3 avec mise hors service du compresseur/de l'élément chauffant électrique

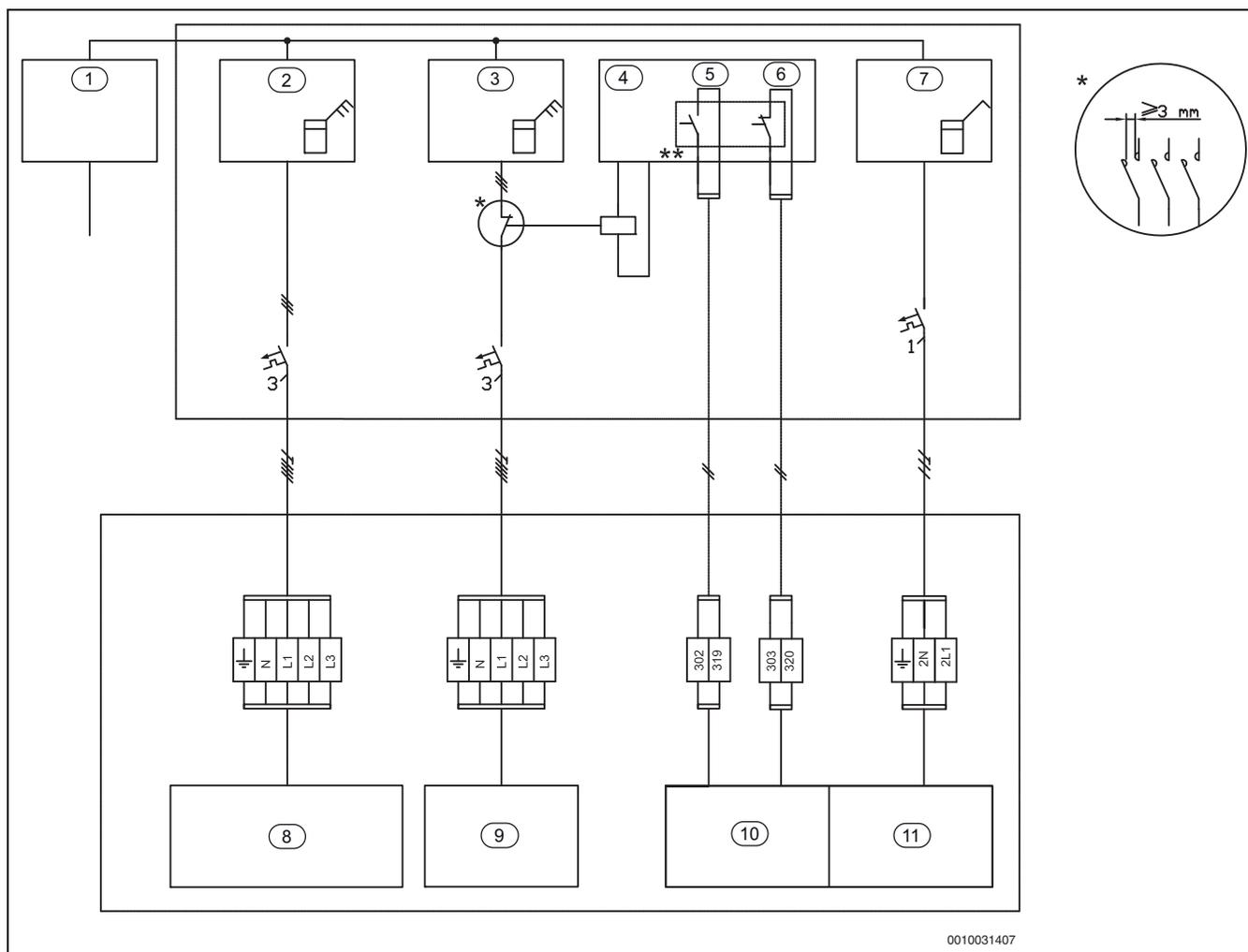


Fig. 53 EVU type 3 avec mise hors service du compresseur/de l'élément chauffant électrique

- [1] Alimentation électrique
- [2] Compteur électrique de la pompe à chaleur, tarif réduit
- [3] Compteur électrique, élément chauffant électrique, tarif réduit
- [4] Contrôle des tarifs
- [5] Contrôle des tarifs EVU
- [6] Contrôle des tarifs SG (Smart Grid)
- [7] Compteur électrique, bâtiment, tarif supérieur courant mono-phasé
- [8] Pompe à chaleur, compresseur
- [9] Élément chauffant électrique
- [10] Module de commande Rego 5200
- [11] Module de commande CUHP

- * Le relais doit être adapté aux performances de la pompe à chaleur et de l'élément chauffant électrique. Le relais doit être fourni par le client ou le fournisseur d'électricité. L'activation est raccordée à l'entrée extérieure du Rego 5200 (broche 302/319). L'autorisation de raccordement pour l'activation de la fonction Smart Grid de resp. EVU (fermée ou ouverte) peut être réglée dans les contrôles. Pendant le temps de blocage, le symbole correspondant s'affiche sur l'écran.
- ** La commande de disjoncteur du relais relié aux deux bornes de raccordement 302/319 et 303/320 du module d'installation doit être conçue pour 5 V et 1 mA.

10.5.7 Smart Grid

La pompe à chaleur est compatible Smart Grid. La mise hors service EVU fait partie de la fonctionnalité.

La mise hors service EVU permet au fournisseur d'électricité d'arrêter la pompe à chaleur. La fonction Smart Grid augmente les possibilités d'intervention du fournisseur d'électricité, dans la mesure où il peut démarrer la pompe à chaleur à des heures précises, par exemple lorsque le courant est moins cher.

Outre le raccordement pour la mise hors service EVU, un deuxième raccordement est nécessaire entre la prise de courant du boîtier et la pompe à chaleur, afin de pouvoir utiliser les fonctions Smart Grid.

Avis : contacter votre fournisseur d'électricité pour savoir s'il est possible d'utiliser les fonctions Smart Grid.

La fonction Smart Grid est activée automatiquement lorsque l'entrée extérieure 1 est configurée pour les mises hors service EVU.

Le système de chauffage doit disposer d'un réservoir ballon suffisamment grand et de circuits de chauffage supplémentaires avec des vannes mélangeuses, afin qu'une commande de démarrage soit efficace.

La pompe à chaleur fonctionne selon les signaux que le fournisseur d'électricité envoie via les deux câbles de raccordement Smart Grid.

- Elle est désactivée selon la configuration de la mise hors service EVU 1/2/3.
- Elle fonctionne normalement en fonction des besoins de chauffe du système de chauffage.
- Sinon, elle reçoit une commande de démarrage pour charger le réservoir ballon. Le chargement ne peut avoir lieu que si la température dans le réservoir ballon est inférieure à la température maximale. Sinon, la pompe à chaleur reste désactivée.

10.5.8 Lectures de la sonde de température (I/O) dans Rego 5200

Tableau de résistance/température de la sonde PT 1000

°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω
-20	921,6	9	1035,1	38	1147,7	67	1259,2	96	1369,8
-19	925,5	10	1039,0	39	1151,5	68	1263,1	97	1373,6
-18	929,5	11	1042,9	40	1155,4	69	1266,9	98	1377,4
-17	933,4	12	1046,8	41	1159,3	70	1270,7	99	1381,2
-16	937,3	13	1050,7	42	1163,1	71	1274,5	100	1385,0
-15	941,2	14	1054,6	43	1167,0	72	1278,4	101	1388,8
-14	945,2	15	1058,5	44	1170,8	73	1282,2	102	1392,6
-13	949,1	16	1062,4	45	1174,7	74	1286,0	103	1396,4
-12	953,0	17	1066,3	46	1178,5	75	1289,8	104	1400,2
-11	956,9	18	1070,2	47	1182,4	76	1293,7	105	1403,9
-10	960,9	19	1074,0	48	1186,2	77	1297,5	106	1407,7
-9	964,8	20	1077,9	49	1190,1	78	1301,3	107	1411,5
-8	968,7	21	1081,8	50	1194,0	79	1305,1	108	1415,3
-7	972,6	22	1085,7	51	1197,8	80	1308,9	109	1419,1
-6	976,5	23	1089,6	52	1201,6	81	1312,7	110	1422,9
-5	980,4	24	1093,5	53	1205,5	82	1316,6	111	1426,6
-4	984,4	25	1097,3	54	1209,3	83	1320,4	112	1430,4
-3	988,3	26	1101,2	55	1213,2	84	1324,2	113	1434,2
-2	992,2	27	1105,1	56	1217,0	85	1328,0	114	1438,0
-1	996,1	28	1109,0	57	1220,9	86	1331,8	115	1441,7
0	1000,0	29	1112,8	58	1224,7	87	1335,6	116	1445,5
1	1003,9	30	1116,7	59	1228,6	88	1339,4	117	1449,3
2	1007,8	31	1120,6	60	1232,4	89	1343,2	118	1453,1
3	1011,7	32	1124,5	61	1236,2	90	1347,0	119	1456,8
4	1015,6	33	1128,3	62	1240,1	91	1350,8	120	1460,6
5	1019,5	34	1132,2	63	1243,9	92	1354,6	121	1464,4
6	1023,4	35	1136,1	64	1247,7	93	1358,4	122	1468,1
7	1027,3	36	1139,9	65	1251,6	94	1362,2	123	1471,9
8	1031,2	37	1143,8	66	1255,4	95	1366,0	124	1475,7

Tab. 16 Lectures de la sonde de température PT 1000

10.5.9 Lectures de la sonde de température (I/O) dans la carte HP

Tableau de résistance/température de la sonde NTC

La sonde de température dans la pompe à chaleur ou raccordée à celle-ci (R0, R40, R80) doit présenter les valeurs de mesure suivantes :

°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. 17 Sonde R0 (TB0, TB1)TR2TR5

°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω
20	12488	40	5331	60	2490	80	1256
25	10001	45	4372	65	2084	85	1070
30	8060	50	3605	70	1753	90	915
35	6536	55	2989	75	1480	-	-

Tab. 18 Sonde R40 (TC3, TR3)

°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω
-20	198500	15	31540	50	6899	85	2123
-15	148600	20	25030	55	5937	90	1816
-10	112400	25	20000	60	4943	95	1559
-5	85790	30	16090	65	4137	100	1344
±0	66050	35	13030	70	3478	105	1162
5	51220	40	10610	75	2938	110	1009
10	40040	45	8697	80	2492	115	879

Tab. 19 Sonde R80 (TR6, TR7)

10.6 Nappe phréatique comme source d'énergie



Un contrôleur multifonction (RC Multi, accessoire) est requis pour contrôler la pompe de circuit de captage PB1 et surveiller la sonde de température TB1, ainsi que le capteur de pression JB1.

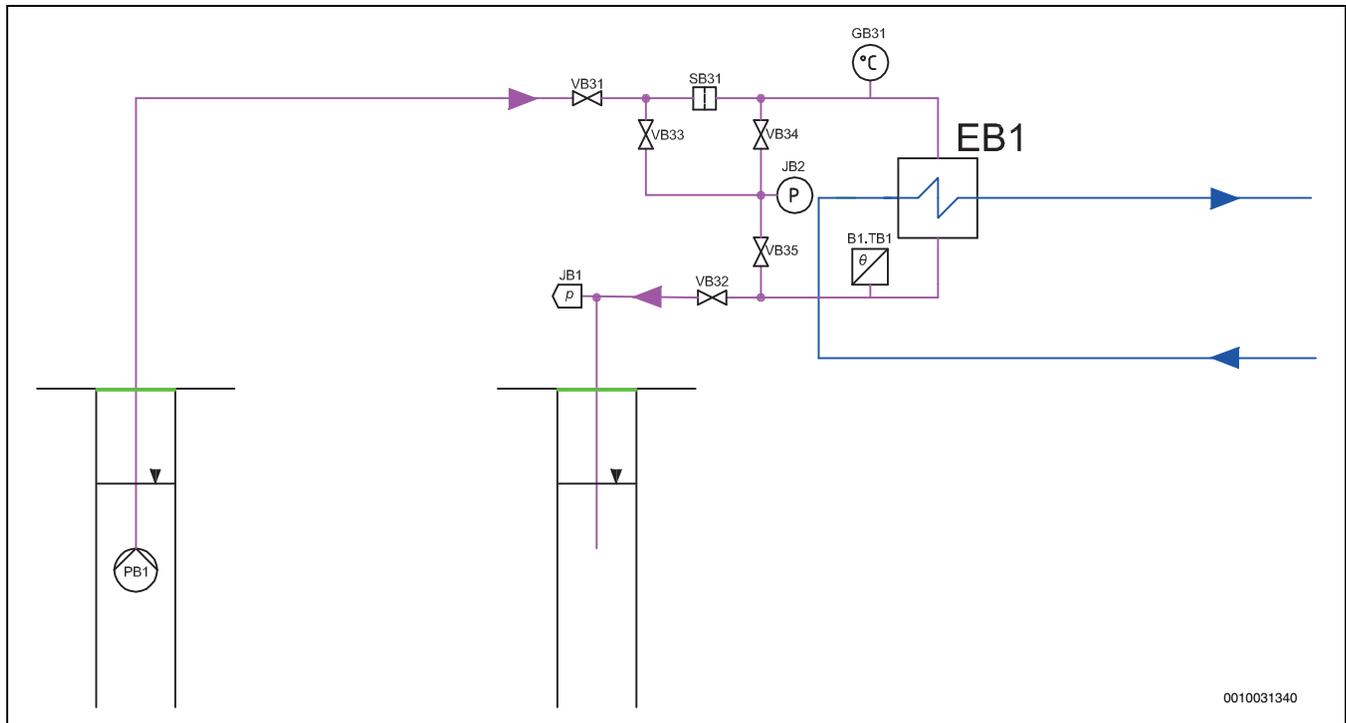


Fig. 54 Système de nappe phréatique

Présentation

La pompe à chaleur de nappe phréatique extrait l'énergie depuis un point de captage dans le sol rempli d'eau. L'eau souterraine est pompée au niveau d'un échangeur thermique intermédiaire, où elle est refroidie par la pompe à chaleur avant d'être transférée dans le puits de retour. L'avantage de l'utilisation d'une nappe phréatique comme source de chaleur est la possibilité de maintenir une température uniforme élevée. Cela signifie qu'un facteur thermique élevé peut normalement être obtenu. Par ailleurs, des performances majeures peuvent être obtenues avec des coûts d'investissement bas, mais avec des frais d'entretien supérieurs par rapport aux systèmes de source terrestre, lorsque l'échangeur thermique est choisi. Tenir compte de la qualité de l'eau lors du choix de l'échangeur thermique.

Dimensionnement

Les puits d'alimentation et de retour doivent fournir un débit d'eau suffisant pour pouvoir fournir une énergie de sortie suffisante pour alimenter la pompe à chaleur, et les puits doivent être suffisamment espacés pour fournir une énergie suffisante aux pompes à chaleur. Un contrôle de la qualité de l'eau et du débit volumétrique doit être effectué. Le dimensionnement et l'installation peuvent uniquement être réalisés par une entreprise agréée. L'installateur doit également respecter toutes les règles et réglementations en vigueur. Les extrémités supérieures des puits doivent être scellées pour empêcher l'apparition de problèmes suite à la précipitation du fer ou du manganèse. Dans le cas contraire, l'échangeur thermique (EB1) et le puits de retour peuvent finir par se boucher.

Fonction

Dans les systèmes de nappe phréatique, la pompe à chaleur est complétée par un échangeur thermique intermédiaire pour empêcher les dégâts causés par le gel et pour protéger l'évaporateur de la pompe à chaleur des particules présentes dans l'eau souterraine. Une pompe équipée

d'un clapet anti-retour, qui pompe l'eau dans un tube vers l'échangeur thermique intermédiaire, puis la renvoie vers un puits de retour, est insérée dans le point de captage. Le circuit relié à la pompe à chaleur est installé de manière standard à l'aide d'une unité de remplissage, d'un vase d'expansion et d'une soupape de sécurité.

Le circuit doit contenir une protection antigel avec une concentration d'environ 30 % en volume, ce qui assure une protection jusqu'à environ -15 °C. Pour éviter les dommages dus au retour et/ou à l'inondation, le pressostat (JB1) arrête la pompe de circuit de captage si le puits de retour se bouche. Si la température de la nappe phréatique sortante (B1.TB1) passe sous la valeur fixée, le nombre de compresseurs en service diminue, et si elle descend encore plus bas, tous les compresseurs sont arrêtés et une alarme est déclenchée.

Entretien / Maintenance

Filtre rinçable SB31 pour la séparation des particules dans les nouveaux systèmes. Si le filtre doit encore être rincé après environ un mois, la pompe de circuit de captage (PB1) doit être surélevée ou un filtre doit être installé au fond du puits, sinon la durée de vie du système sera réduite. Vérifier le thermomètre/la sonde indiquant la température de la nappe phréatique de l'affluence (GB31) et de l'écoulement (B1.TB1) pour garantir que le système fonctionne correctement. Vérifier le manomètre (JB2) pour mesurer la perte de charge au niveau du filtre, de l'échangeur thermique et du puits de retour.

Buderus

Deutschland

Bosch Thermotechnik GmbH
Buderus Deutschland
Sophienstraße 30-32
D-35576 Wetzlar
Kundendienst: 01806 / 990 990
www.buderus.de
info@buderus.de

Österreich

Robert Bosch AG
Geschäftsbereich Thermotechnik
Göllnergasse 15-17
A-1030 Wien
Allgemeine Anfragen: +43 1 797 22 - 8226
Technische Hotline: +43 810 810 444
www.buderus.at
office@buderus.at

Schweiz

Buderus Heiztechnik AG
Netzibodenstr. 36,
CH- 4133 Pratteln
www.buderus.ch
info@buderus.ch

Luxemburg

Ferroknepper Buderus S.A.
Z.I. Um Monkeler
20, Op den Drieschen
B.P. 201 L-4003 Esch-sur-Alzette
Tél.: 0035 2 55 40 40-1
Fax: 0035 2 55 40 40-222
www.buderus.lu
info@buderus.lu