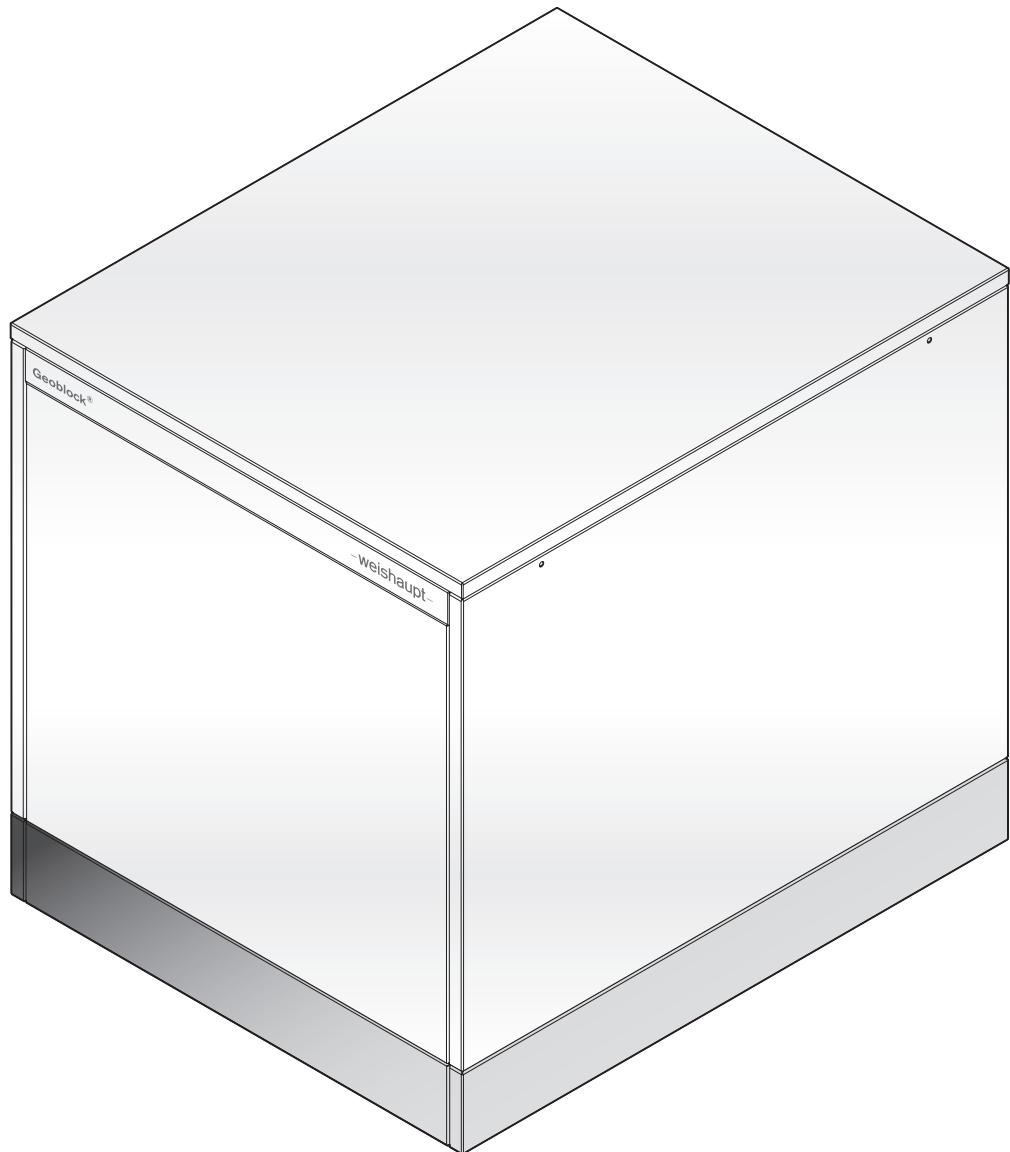


–weishaupt–

manual

Notice de montage et de mise en service

Eine deutschsprachige Version dieser Anleitung ist auf Anfrage erhältlich.



1	Conseils d'utilisation	4
1.1	Personnes concernées	4
1.2	Symboles repris dans la notice	5
1.3	Garantie et responsabilité	5
2	Sécurité	6
2.1	Utilisation conforme aux domaines d'emploi	6
2.2	Symboles de sécurité sur l'appareil	6
2.3	Comportement en cas de fuite de fluide frigorigène	7
2.4	Mesures de sécurité	7
2.4.1	Équipement de protection individuelle (EPI)	7
2.4.2	Fonctionnement normal	8
2.4.3	Travaux électriques	8
2.4.4	Circuit frigorifique	8
2.4.5	Transport et stockage	9
2.5	Mise au rebut	9
3	Description du produit	10
3.1	Typologie	10
3.2	Type et numéro de série	10
3.3	Fonction	11
3.3.1	Composants côtés eau, eau glycolée et fluide frigorigène	13
3.3.2	Composants électriques	14
3.3.3	Fonctions de sécurité et de surveillance	16
3.4	Caractéristiques techniques	17
3.4.1	Données de certification	17
3.4.2	Caractéristiques électriques	17
3.4.3	Installation	17
3.4.4	Conditions ambiantes	18
3.4.5	Émissions	18
3.4.6	Puissance	18
3.4.6.1	Puissance du chauffage	19
3.4.6.2	Puissance de rafraîchissement (exécution MDP)	20
3.4.6.3	Hauteur manométrique disponible du circuit de chauffage	21
3.4.6.4	Hauteur manométrique disponible du circuit d'eau glycolée	21
3.4.7	Fluide caloporteur	21
3.4.8	Courbes en mode chauffage	22
3.4.9	Pression de fonctionnement	23
3.4.10	Circuit d'eau glycolée	23
3.4.11	Volume	23
3.4.12	Dimensions	24
3.4.13	Poids	24
4	Montage	25
4.1	Conditions de mise en œuvre	25
4.2	Installation de la pompe à chaleur	26
4.2.1	Zone de protection	27
4.2.2	Distance minimale	28
4.2.2.1	Installation	28
4.2.3	Transport	31

4.2.4	Installation de la pompe à chaleur	34
5	Installation	35
5.1	Prescriptions liées à la qualité de l'eau de chauffage	35
5.1.1	Volume de l'installation	35
5.1.2	Dureté de l'eau	36
5.2	Raccordement hydraulique	37
5.3	Raccordements côté source de chaleur	40
5.3.1	Montage du thermostat antigel pour l'eau glycolée (optionnel)	42
5.3.2	Montage du pressostat d'eau glycolée (optionnel)	43
5.4	Raccordement électrique	44
5.4.1	Schéma de raccordement	46
6	Mise en service	47
7	Mise hors service	48
8	Entretien	49
8.1	Consignes d'entretien	49
8.2	Composants	51
8.3	Remplacement de l'habillage	52
8.4	Rinçage du dispositif de désembouage (circuit de chauffage)	54
8.5	Contrôle du vase d'expansion du circuit d'eau glycolée	54
8.6	Contrôle d'étanchéité du circuit frigorifique	55
8.7	Dégazage du circuit de chauffage	55
9	Documentations techniques	56
9.1	Caractéristiques des sondes	56
9.2	Tableau de conversion des unités de pression	57
9.3	Appareils sous pression	57
10	Élaboration du projet	58
10.1	Plan de fondation	58
11	Notes	60
12	Index alphabétique	62

1 Conseils d'utilisation

Traduction de la
notice originale

**1 Conseils d'utilisation**

Cette notice de montage et de mise en service fait partie intégrante du produit et doit toujours être conservée sur place.

Avant de procéder aux travaux sur l'appareil, lire la notice de montage et de mise en service.

1.1 Personnes concernées

La notice de montage et de mise en service s'adresse à l'utilisateur et à du personnel qualifié. Elle doit être consultée par toutes les personnes qui interviennent sur l'appareil.

Les interventions sur l'appareil ne peuvent être opérées que par des professionnels disposant de la formation, des instructions et des autorisations qui s'imposent.

Conformément à la norme EN 60335-1, les directives suivantes s'appliquent à l'utilisateur de l'équipement.

L'appareil peut être utilisé par des enfants de plus de 8 ans ainsi que par des personnes dont les capacités physiques, sensorielles ou mentales sont altérées, voire des personnes ne disposant pas d'une expérience avérée dans l'utilisation de ce type de matériel, à la condition qu'elles soient assistées ou qu'elles aient reçu les instructions nécessaires leur permettant d'utiliser de manière sécurisée le produit et de comprendre les dangers résultant d'un usage inapproprié. Les enfants ne peuvent, par contre en aucun cas jouer avec l'appareil. Les opérations de nettoyage et d'entretien ne peuvent pas être effectuées par des enfants sans une surveillance appropriée.

1.2 Symboles repris dans la notice

	Danger potentiel avec risques aggravés. Un défaut de prise en compte de ce danger peut avoir des conséquences graves, voire entraîner la mort.
	Danger potentiel avec risques moyens. Un défaut de prise en compte de ce danger peut entraîner des blessures graves, voire entraîner la mort.
	Danger potentiel avec risques faibles. Un défaut de prise en compte de ce danger peut entraîner des blessures corporelles.
	Un défaut de prise en compte de la remarque peut entraîner des dégradations matérielles ou avoir des conséquences sur l'environnement.
	Information importante.
►	Ce symbole représente les opérations devant être effectuées immédiatement.
✓	Ce symbole correspond au résultat après une opération.
▪	Énumération.
...	Plage de valeur ou points de suspension.
xx	Espace libre pour des chiffres, par exemple l'index de la langue pour le numéro d'impression.
Police affichage	Police du texte apparaissant à l'affichage.

1.3 Garantie et responsabilité

Les demandes de garantie et de responsabilité en cas de dommages corporels ou de dégâts matériels ne sont pas couvertes lorsqu'elles se rapportent à une ou plusieurs des causes suivantes :

- utilisation non conforme à l'usage prévu ;
- non-respect de la notice d'utilisation ;
- fonctionnement de l'appareil avec des sécurités défectueuses ou des protections non conformes ;
- dommages survenus par une utilisation maintenue de l'appareil alors qu'un défaut est présent ;
- montage, mise en service, utilisation et entretien de l'appareil non conformes ;
- réparations qui n'ont pas été effectuées dans les règles ;
- utilisation de pièces qui ne sont pas d'origine Weishaupt ;
- mauvaise manipulation ;
- modifications effectuées sur l'appareil par l'utilisateur ;
- montage d'éléments complémentaires qui n'ont pas été testés avec l'appareil ;
- fluides caloporeurs non agréés ;
- défauts dans les conduites d'alimentation ;
- la source de chaleur n'est pas adaptée aux besoins réels en énergie du bâtiment.

2 Sécurité

2.1 Utilisation conforme aux domaines d'emploi

La pompe à chaleur Geoblock® est exclusivement adaptée pour :

- le réchauffage de l'eau de chauffage selon la VDI 2035 (recommandation allemande) ;
- un fonctionnement mono-énergétique, monovalent et bivalent ;
- le rafraîchissement de l'eau de chauffage selon la VDI 2035 (recommandation allemande).

L'appareil ne peut être mis en oeuvre qu'en liaison avec un régulateur Weishaupt. L'association suivante est possible :

- WGB 20-A-MD(P)-A avec régulateur de pompe à chaleur WGB 20.

Les caractéristiques techniques doivent être respectées [chap. 3.4].

Cet appareil ne peut être implanté que dans l'environnement extérieur.

Le séchage des bâtiments n'est autorisé qu'avec un second générateur de chaleur séparé.

La limite d'exploitation de la pompe à chaleur doit être respectée.

L'appareil est conçu pour être utilisé dans un habitat individuel. Dans le cadre d'une application industrielle, il peut s'avérer nécessaire de prendre des mesures complémentaires contre les perturbations électromagnétiques.

Une utilisation non conforme peut :

- avoir des conséquences graves pouvant porter atteinte à la vie de l'utilisateur ou à celle de tiers ;
- entraîner une dégradation de l'appareil ou d'autres biens matériels.

2.2 Symboles de sécurité sur l'appareil

Symbole	Description	Position
	Mise en garde en présence d'une tension électrique	Boîtier électrique
		Inverter
		Compresseur
	Composants sensibles à l'électricité statique (ESD)	Boîtier électrique
		Inverter
	Mise en garde contre toute matière inflammable	Boîtier électrique
		Compresseur
		Déshydrateur
		Pressostat haute pression
		Vanne Schrader
	Danger lié au courant électrique	Inverter
	Respecter les consignes de la notice	Inverter
	Utiliser des lunettes de protection	Compresseur
	Formation indispensable	Compresseur

2.3 Comportement en cas de fuite de fluide frigorigène

La pompe à chaleur est chargée en fluide frigorigène inflammable.

Le fluide frigorigène qui fuit est inodore et s'amalgame au niveau du sol. L'inhalation du fluide peut conduire à l'étouffement.

Éviter tout feu et toute étincelle, par exemple :

- ne pas éteindre ou allumer la lumière ;
 - ne pas faire fonctionner d'appareil électrique ;
 - ne pas utiliser de téléphone portable.
- ▶ Couper l'alimentation électrique de l'appareil via les disjoncteurs externes.
 - ▶ Prévenir les occupants du bâtiment.
 - ▶ Prévenir un technicien frigoriste ou le service après-vente de Weishaupt.
 - ▶ Informer l'utilisateur.
 - ▶ S'assurer que personne n'est mis en danger aussi bien à l'extérieur que dans des locaux ou des bâtiments adjacents.

Si des dégradations interviennent lors du transport ou du stockage :

- ▶ déplacer immédiatement la pompe à chaleur dans un endroit sécurisé à l'extérieur ;
- ▶ s'assurer qu'il n'y a pas de source d'inflammation ni de flamme nue à moins de 6 mètres de la pompe à chaleur.

2.4 Mesures de sécurité

Tout défaut pouvant porter atteinte à la sécurité du matériel et/ou des personnes doit impérativement être supprimé.

Les composants soumis à une usure plus rapide ou ayant une durée de vie plus courte ou encore dont la préconisation de durée de vie arrive à échéance avant le prochain entretien doivent être remplacés à titre préventif [chap. 8.2].

Il importe de prendre en considération les données contenues dans la fiche de sécurité relative au fluide caloporteur :

- Geosol N 30 litres (n° d'impr. 860217xx)
- Geosol N 200 litres (n° d'impr. 860360xx)
- Tyfocor® (n° d'impr. 860038xx)

2.4.1 Équipement de protection individuelle (EPI)

Pour tous travaux, utiliser les équipements de protection individuelle.

Les équipements de protection individuelle protègent l'intervenant lors des travaux qu'il réalise sur l'appareil.

Il est impératif de porter des chaussures de sécurité en cas d'intervention sur l'appareil, et ce, quelle que soit la nature des travaux.

L'ensemble des autres équipements de sécurité à utiliser impérativement font l'objet d'une signalétique dans les chapitres correspondants.

Symbole	Description	Information
	Utiliser des gants de protection.	▶ Porter des gants de protection adaptés.
	Utiliser des lunettes de protection.	▶ Porter des lunettes de protection parfaitement étanches et conformes à la norme EN 166.

2.4.2 Fonctionnement normal

- S'assurer que les plaques signalétiques sont bien lisibles et les remplacer, le cas échéant.
- Veiller à ce que les travaux de réglage, d'entretien et d'inspection soient réalisés selon le mode opérationnel décrit et dans les délais impartis.
- L'appareil doit uniquement fonctionner lorsque le couvercle d'inspection est fermé.
- Ne pas nettoyer l'appareil avec un jet d'eau puissant.
- L'habillage ne peut être ouvert que par un professionnel qualifié.

2.4.3 Travaux électriques

Lors de travaux sur des éléments sous tension :

- respecter les prescriptions relatives à la prévention des accidents ainsi que toute réglementation en vigueur au plan local comme le règlement général sur les installations électriques (RGIE) ;
- utiliser l'outillage prescrit par la norme EN IEC 60900.

L'appareil contient des composants pouvant être endommagés par décharge électrostatique.

Lors de travaux sur des platines et des contacts :

- ne pas toucher la platine et les contacts ;
- veiller à respecter les mesures de protection correspondantes.

2.4.4 Circuit frigorifique

- Informer l'utilisateur de l'installation avant le début des travaux.
- Les travaux sur le circuit frigorifique ne peuvent être effectués que par du personnel qualifié disposant :
 - d'une attestation d'aptitude frigoriste ;
 - d'une attestation d'aptitude supplémentaire à la manipulation des fluides frigorigènes inflammables de classe A3.
- Avant d'intervenir sur le circuit frigorifique, la pompe à chaleur doit être examinée à l'aide d'un détecteur de gaz approprié afin de détecter d'éventuelles fuites de fluide frigorigène.
- Couper l'alimentation électrique de la pompe à chaleur via l'interrupteur général.
- Les travaux au niveau du circuit frigorifique ne peuvent intervenir que sur un appareil disposant d'une mise à la terre via un équilibrage des potentiels. Cela permet d'éviter les décharges électrostatiques.
- Les travaux au niveau du circuit frigorifique ne peuvent intervenir que si les distances minimales prescrites sont respectées [chap. 4.2.2].
- Seuls un outillage frigorifique spécifique et des instruments de mesure dédiés peuvent être utilisés.
- Garder un extincteur à poudre à portée de main.
- Effectuer un contrôle d'étanchéité à l'aide d'un détecteur de fuite après chaque entretien et suppression de panne.

Réparation du circuit frigorifique

Lors d'une réparation du circuit frigorifique, veiller de façon complémentaire à :

- informer l'ensemble du personnel intervenant ainsi que toute personne se situant à proximité de la nature des travaux entrepris ;
- vérifier avant le début des travaux si les zones situées autour du circuit frigorifique peuvent présenter des sources d'inflammation ;
- éloigner les sources d'inflammation présentes ;
- contrôler la présence de la signalétique de mise en garde ;
- s'assurer que le lieu d'intervention se situe à l'extérieur et qu'il est suffisamment ventilé ;

- assurer la ventilation pendant toute la durée des travaux ;
- contrôler l'environnement à proximité du circuit frigorifique dans son ensemble, et ce, avant et pendant les travaux à l'aide d'un détecteur de fuite spécifiquement adapté au fluide frigorigène inflammable.

2.4.5 Transport et stockage

La pompe à chaleur intègre du fluide frigorigène inflammable dans un circuit frigorifique parfaitement hermétique et étanche. Un dommage peut, le cas échéant, conduire à une fuite de fluide frigorigène. Lorsqu'un dommage survient, la pompe à chaleur doit être immédiatement déplacée vers un endroit sécurisé à l'extérieur. Le fluide frigorigène pourra ainsi s'échapper sans danger ou être récupéré et éliminé par du personnel qualifié [chap. 2.3].

Transport

Weishaupt préconise d'emporter un détecteur de fuite spécifiquement adapté au fluide frigorigène dans les véhicules afin de pouvoir contrôler à tout moment la présence d'éventuelles fuites.

- Éviter toute source d'inflammation et toute flamme nue (appareils et installations électriques, surfaces chaudes, etc.).
- Respecter les directives européennes régissant le transport routier de marchandises dangereuses (directive ADR) ainsi que toute réglementation en vigueur au plan local.
- Le matériel ne peut être transporté que dans l'emballage d'origine.

Si le transport doit s'opérer sans l'emballage d'origine, il est impératif de retirer préalablement la charge de fluide contenue dans l'appareil selon les règles de l'art.

Stockage

- Éviter toute source d'inflammation et toute flamme nue.
- Respecter le volume minimal du local de stockage.
- Poser une signalisation au niveau de l'espace de stockage (« Interdiction de fumer », par exemple), en respectant dans ce cadre la réglementation spécifique en vigueur au plan local.
- Le cas échéant, vérifier et adapter le plan de prévention et d'intervention incendie.

Dans le cadre d'une présentation de produit ou d'une exposition, il est impératif de retirer préalablement la charge de fluide contenue dans l'appareil selon les règles de l'art.

2.5 Mise au rebut

Les matériaux et composants employés doivent être éliminés conformément à la législation. Respecter la réglementation locale en vigueur.

Assurer l'élimination du fluide et de l'huile frigorigène conformément à la réglementation, tout en tenant compte des données suivantes :

- l'huile frigorigène contient du fluide frigorigène en solution ;
- le fluide frigorigène dissous peut dégazer ;
- les composants du circuit frigorifique doivent :
 - être rincés à l'azote et bouchonnés ;
 - être marqués de façon visible pour avertir des dangers liés au dégazage de fluide frigorigène.

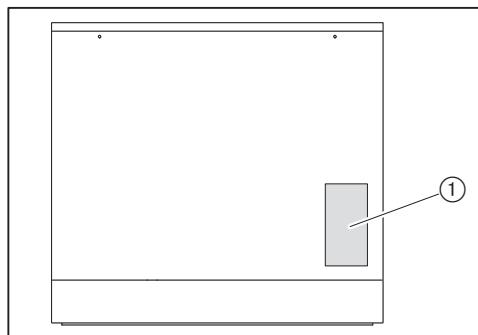
3 Description du produit**3 Description du produit****3.1 Typologie**

Exemple : WGB 20-A-MDP-A

WGB	Gamme : Weishaupt Geoblock®
20	Plage de puissance : 20
A	Index
M	Exécution : modulant
D	Exécution : triphasée
P	Exécution : rafraîchissement passif
A	Installation : extérieure

3.2 Type et numéro de série

Le type et le numéro de série se trouvant sur la plaque signalétique constituent une identification claire du produit. Ils sont indispensables au service après-vente de Weishaupt.



① Plaque signalétique

Mod.: _____	Ser. Nr.: _____
-------------	-----------------

3.3 Fonction

Le sol emmagasine la chaleur qui est récupérée par l'eau glycolée (composée d'un mélange d'eau et de glycol). Un circulateur achemine l'eau glycolée chaude vers l'évaporateur de la pompe à chaleur. L'évaporateur libère la chaleur au fluide frigorigène composant le circuit frigorifique. La chaleur est transférée au circuit de chauffage via le circuit frigorifique de la pompe à chaleur.

Évaporateur

L'évaporateur (échangeur) extrait les calories prélevées par l'eau glycolée pour transférer l'énergie au fluide frigorigène.

Compresseur

Le compresseur aspire le fluide frigorigène de l'évaporateur et en élève les niveaux de pression et de température.

Condenseur

Le fluide frigorigène libère l'énergie récupérée à destination de l'eau de chauffage via le condenseur.

Détendeur

Le détendeur opère un abaissement de la pression et de la température. Ainsi, le fluide frigorigène peut à nouveau récupérer des calories dans l'évaporateur.

Inverter

L'Inverter permet de moduler la vitesse du compresseur. Ainsi, la puissance est continuellement adaptée aux besoins.

Dispositif de dégazage et de désembouage (circuit de chauffage)

Le dégazeur assure un dégazage et le désemboueur une filtration de l'eau de chauffage. Ainsi, le condenseur est protégé.

Filtre à impuretés

Le filtre à impuretés filtre les impuretés présentes dans le circuit d'eau glycolée et protège ainsi la sonde et la pompe à chaleur.

Débitmètre

Le débitmètre mesure le débit d'eau et assure une surveillance du débit minimum dans le circuit de chauffage.

Thermostat antigel pour l'eau glycolée (optionnel)

Le thermostat contrôle la température de l'eau glycolée et la protège ainsi contre le gel.

Pressostat eau glycolée (optionnel)

Si la pression dans le circuit d'eau glycolée passe en dessous de 0,5 bar, le circulateur d'eau glycolée (M11) et le circulateur du circuit d'eau glycolée (M12, exécution MDP) s'arrêtent. Le compresseur est désactivé via le logiciel (W89 et W212). Dès que la pression dans le circuit d'eau glycolée repasse à 1,3 bar, le compresseur est à nouveau libéré.

3 Description du produit

Échangeur circuit d'eau glycolée (exécution MDP)

Grâce à l'échangeur situé sur le circuit d'eau glycolée, la pompe à chaleur peut fonctionner en mode Rafraîchissement passif.



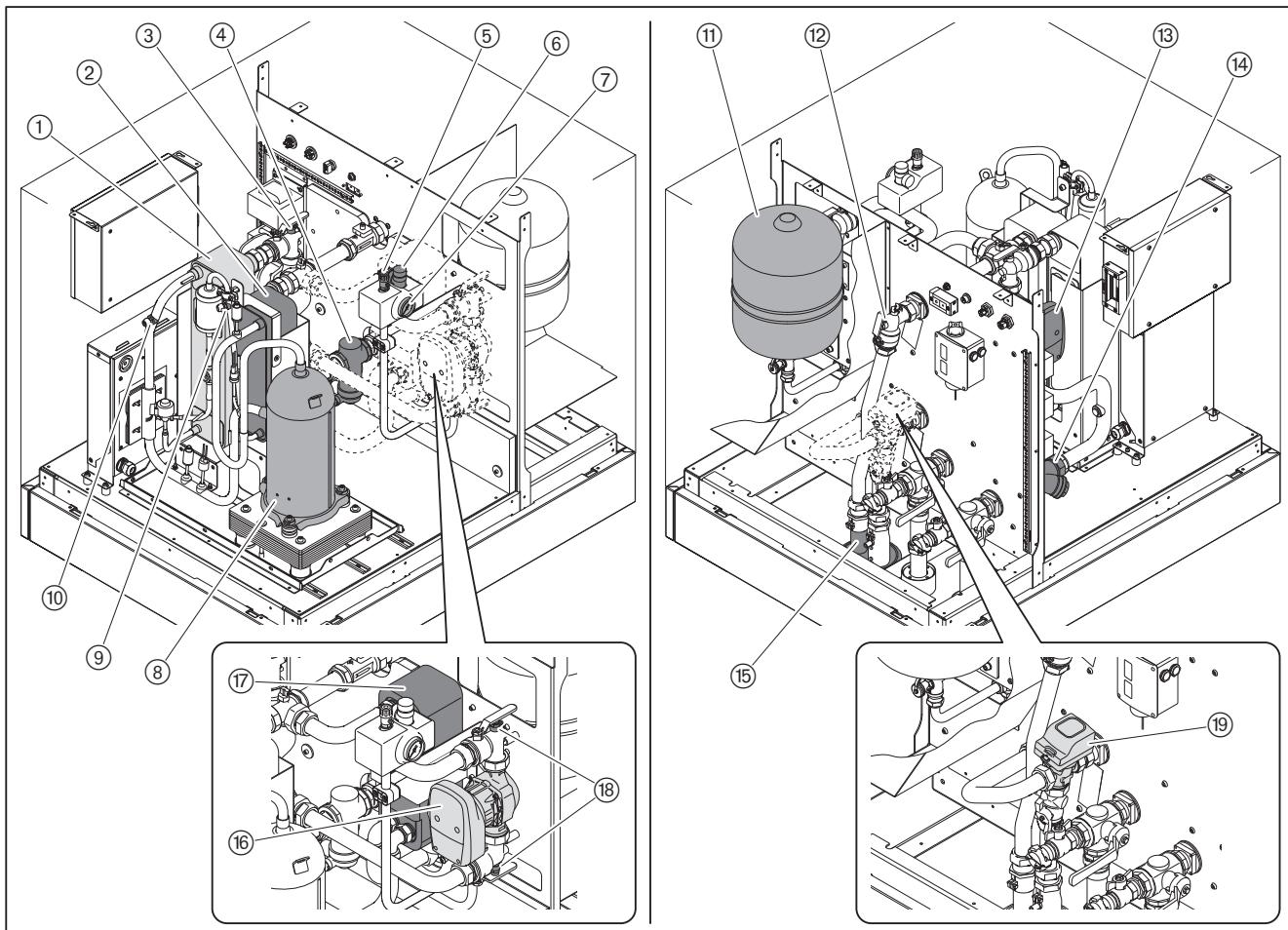
Uniquement pour l'exécution MD

Il n'y a pas de possibilité de post-équipement pour le mode rafraîchissement passif.

Résistance en ligne (accessoire)

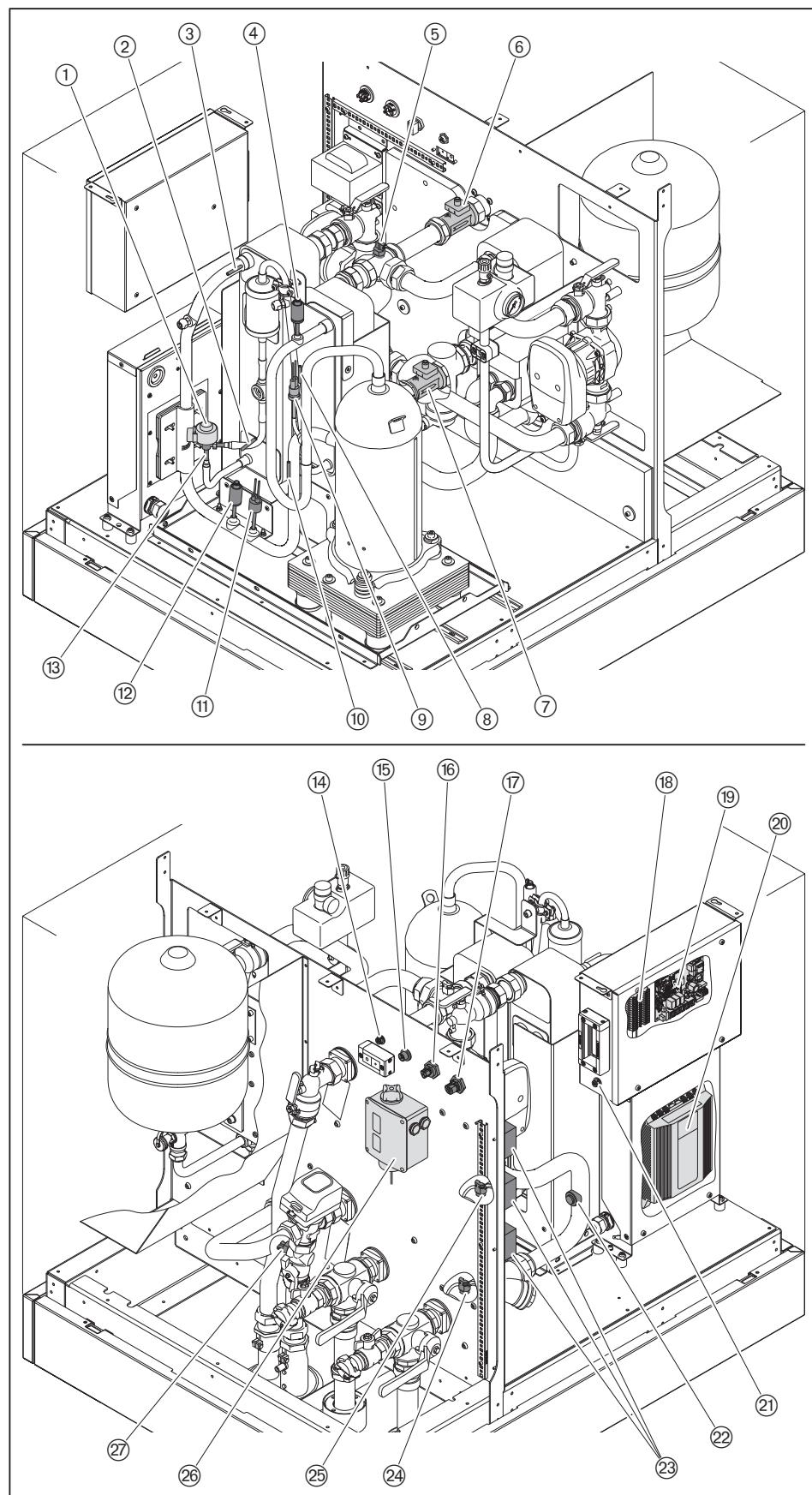
Lorsque la température du circuit de chauffage est basse ou en cas de défaut, la mise en oeuvre d'une résistance en ligne (résistance électrique à 2 ou 3 allures) sur le circuit de départ du chauffage constitue une source de chaleur d'appoint pour la pompe à chaleur.

3.3.1 Composants côtés eau, eau glycolée et fluide frigorigène



- ① Évaporateur
- ② Condenseur
- ③ Dégazeur de la source de chaleur
- ④ Désemboueur du circuit de chauffage G1 1/2"
- ⑤ Dégazeur groupe de sécurité eau glycolée
- ⑥ Soupape de sécurité du circuit d'eau glycolée
- ⑦ Manomètre de pression de l'eau glycolée
- ⑧ Compresseur
- ⑨ Vanne Schrader de la conduite de fluide frigorigène 1/2"
- ⑩ Vanne Schrader de la conduite d'aspiration 7/8"
- ⑪ Vase d'expansion du circuit d'eau glycolée G3/4"
- ⑫ Dégazeur du circuit de chauffage
- ⑬ Circulateur d'eau glycolée (M11)
- ⑭ Filtre du circuit d'eau glycolée
- ⑮ Conduite hydraulique (conduite isolée)
- ⑯ Circulateur d'eau glycolée (M12, exécution MDP)
- ⑰ Échangeur du circuit d'eau glycolée (exécution MDP)
- ⑱ Dégazeur du circuit d'eau glycolée (exécution MDP)
- ⑲ Vanne de commutation (exécution MDP)

3.3.2 Composants électriques



- ① Bobine de détendeur
- ② Sonde du fluide frigorigène à l'entrée du détendeur (T5)
- ③ Sonde de l'échangeur à la sortie de l'évaporateur (T3)
- ④ Capteur haute pression (P2)
- ⑤ Sonde de départ de la pompe à chaleur (T7)
- ⑥ Débitmètre du circuit de chauffage
- ⑦ Débitmètre du circuit d'eau glycolée
- ⑧ Sonde de température gaz chauds (DT)
- ⑨ Pressostat haute pression
- ⑩ Sonde d'aspiration du compresseur (T4)
- ⑪ Pressostat basse pression
- ⑫ Capteur basse pression (P1)
- ⑬ Détendeur
- ⑭ Raccordement pour thermostat antigel eau glycolée (optionnel)
- ⑮ Raccordement électrique Modbus
- ⑯ Raccordement électrique commande
- ⑰ Raccordement électrique compresseur
- ⑱ Bornier
- ⑲ Platine de commande du circuit frigorifique SEC
- ⑳ Inverter
- ㉑ Raccordement électrique pressostat d'eau glycolée (optionnel)
- ㉒ Raccordement mécanique pressostat d'eau glycolée (optionnel)
- ㉓ Bobine pour Inverter
- ㉔ Sonde d'eau glycolée à l'entrée de la source de chaleur de la PAC (T2)
- ㉕ Sonde d'eau glycolée à la sortie de la source de chaleur de la PAC (T1)
- ㉖ Thermostat antigel eau glycolée (optionnel)
- ㉗ Sonde de retour (T6)

3 Description du produit**3.3.3 Fonctions de sécurité et de surveillance****Pressostat haute pression**

Lorsque la pression dans le circuit frigorifique dépasse 32 bar, le compresseur s'arrête (W 15 et W 111). Dès que la pression dans le circuit frigorifique côté haute pression chute à < 24 bar, le compresseur est à nouveau libéré.

Pressostat basse pression

Lorsque la pression dans le circuit frigorifique passe sous la valeur de 1,9 bar, le compresseur s'arrête (W 15 et W 111). Dès que la pression dans le circuit frigorifique côté basse pression repasse à > 3,0 bar, le compresseur est à nouveau libéré.

Soupape de sécurité du circuit d'eau glycolée

Lorsque la pression dans le circuit d'eau glycolée passe au-dessus de 2,5 bar, la soupape de sécurité se déclenche et évacue la pression.

Échangeur à double paroi

L'échangeur à double paroi assure une parfaite séparation du fluide frigorigène par rapport à l'eau de chauffage. Ainsi, en cas de fuite, le fluide frigorigène ne peut pas pénétrer dans le circuit de chauffage.

3.4 Caractéristiques techniques

3.4.1 Données de certification

KEYMARK (DIN CERTCO)	Demande effectuée
----------------------	-------------------

Normes fondamentales	EN 14511-1 ... 4:2022 EN 14825:2022 EN 12102-1:2022
	Pour toutes les autres normes, se référer à la déclaration UE de conformité.

3.4.2 Caractéristiques électriques

Indice de protection	IP54
----------------------	------

Boîtier de commande

	Exécution MDP	Exécution MD
Tension du réseau / fréquence du réseau	230 V / 50 Hz	
Puissance absorbée	max. 390 W	max. 250 W
Puissance absorbée en stand-by	5 W	
Fusible externe	max. B13 A ⁽³⁾	
RCD ⁽¹⁾ (optionnel) ⁽²⁾	Type A	

⁽¹⁾ Disjoncteur de protection à courant de défaut.

⁽²⁾ Respecter les prescriptions locales.

⁽³⁾ Protection maximale autorisée. Un niveau de protection inférieur peut, le cas échéant, être mis en oeuvre. Lors de la conception, il importe de tenir compte de la puissance maximale absorbée en liaison avec les spécificités locales.

Compresseur

Tension du réseau / fréquence du réseau	400 V / 50 Hz
Puissance absorbée	max. 7 300 W
Puissance absorbée en stand-by	20 W
Courant de démarrage	max. 8 A
Fusible externe	max. C20 A ⁽³⁾
RCD ⁽¹⁾ (optionnel) ⁽²⁾	Sensibilité tous courants type B

⁽¹⁾ Disjoncteur de protection à courant de défaut.

⁽²⁾ Respecter les prescriptions locales.

⁽³⁾ Protection maximale autorisée. En cas d'alimentation avec une tension assignée de 230 V, une protection externe C 16 A ou inférieure est possible. Lors de la conception, il importe de tenir compte de la puissance maximale absorbée en liaison avec les spécificités locales.

3.4.3 Installation

Installation	extérieure
--------------	------------

3 Description du produit

3.4.4 Conditions ambiantes

Température en fonctionnement - Mode chauffage	-22 ... +35 °C
Température lors du transport et du stockage	-25 ... +60 °C
Humidité relative pour le transport/le stockage	max. 80 % pour éviter toute forme de condensation
Hauteur d'installation	max. 2 000 m ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Si une hauteur d'installation supérieure est souhaitée, il importe de la valider avec votre interlocuteur Weishaupt.

3.4.5 Émissions

Niveau sonore

Valeurs d'émissions sonores à deux chiffres

Niveau de puissance sonore L _{WA} (re 1 pW) mesuré à puissance nominale B0 / W55	41 dB(A) ⁽¹⁾
Tolérance K _{WA}	3 dB(A)

⁽¹⁾ Déterminé selon ISO 9614-2.

Le niveau de puissance sonore et la tolérance représentent la limite supérieure de la valeur pouvant être mesurée.

3.4.6 Puissance

Débit volumétrique nominal au condenseur	B0 / W35 (5 K) ⁽¹⁾	1,00 m ³ /h
Débit volumétrique minimum	le mode chauffage,	0,80 m ³ /h
Débit volumétrique maximal	le mode chauffage,	3,00 m ³ /h
Débit volumétrique nominal normalisé eau glycolée	BO / W35 (3 K) ⁽¹⁾	1,40 m ³ /h
Débit volumétrique maximal de l'eau glycolée		4,82 m ³ /h
Plage de puissance en chauffage	B0 / W35 (5 K)	3,7 ... 20,5 kW

⁽¹⁾ Pour des conditions normalisées et un delta T selon EN 14511-2, version de la publication - voir normes fondamentales [chap. 3.4.1].

3.4.6.1 Puissance du chauffage

Caractéristiques de puissance conformément à la norme EN 14511-3 : 2018.

Température de départ de l'eau de chauffage	+20 ... +70 °C
Limite d'emploi de l'eau glycolée aux fins de chauffage (T° d'entrée de l'eau glycolée dans la pompe à chaleur)	-5 ... +25 °C

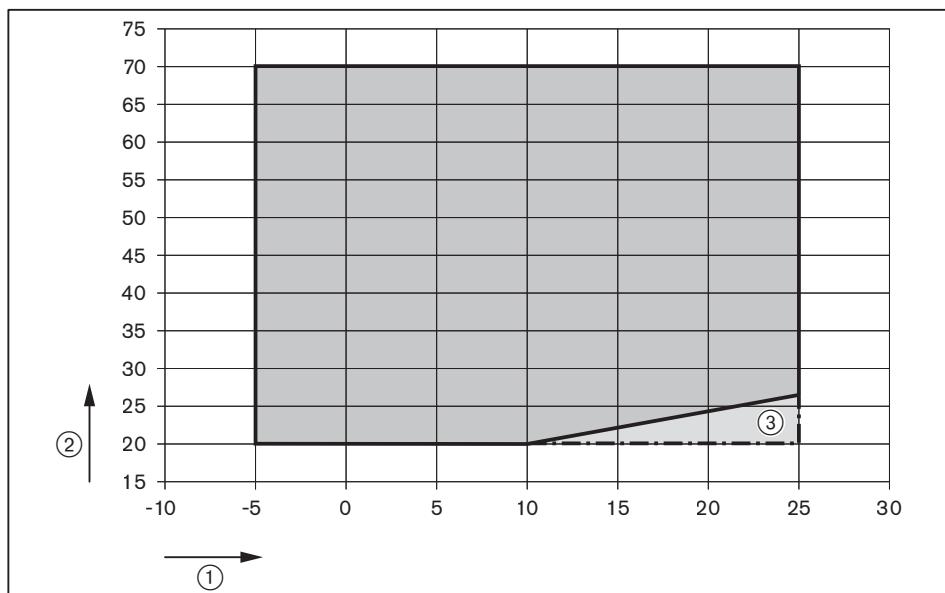
Conditions normalisées à B0 / W35

Puissance thermique	5,81 kW
Coefficient de performance (COP)	4,74

Plage de fonctionnement en chauffage

En présence de conditions de fonctionnement se situant sous la température de départ minimale (pour une fonction de séchage de dalle, la charge d'une piscine, par exemple), un réchauffage des températures de retour de la pompe à chaleur est nécessaire.

Un fonctionnement dans la plage restreinte ③ n'est possible que durant 30 minutes. Après ce laps de temps, la pompe à chaleur s'arrête et redémarre après une phase Anti courts-cycles. Un fonctionnement continu dans la plage restreinte affecte la durée de vie du produit.

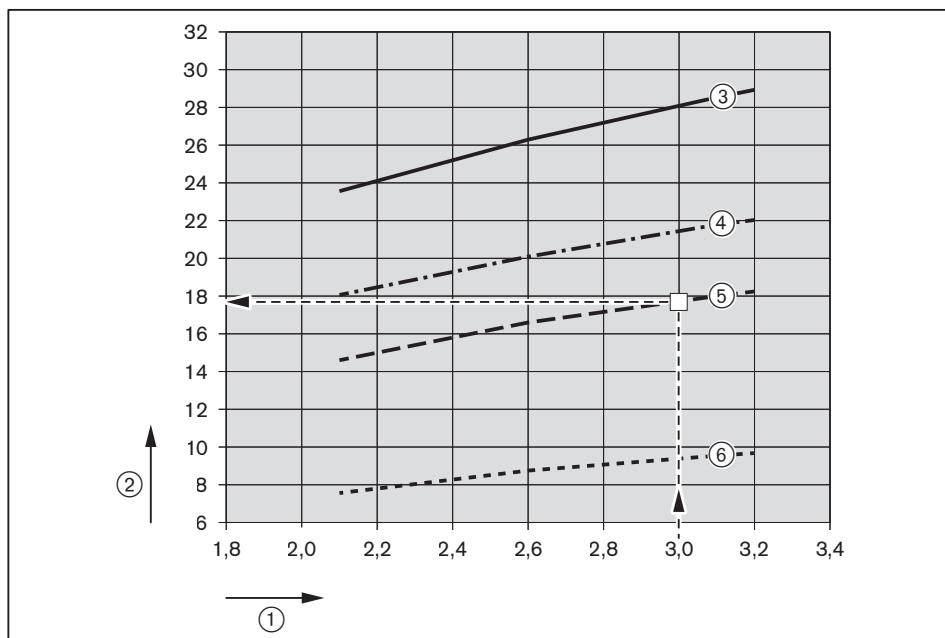


- ① Température d'entrée de la source de chaleur dans la PAC
- ② Température de départ [°C]
- ③ Plage de fonctionnement restreinte

3 Description du produit

3.4.6.2 Puissance de rafraîchissement (exécution MDP)

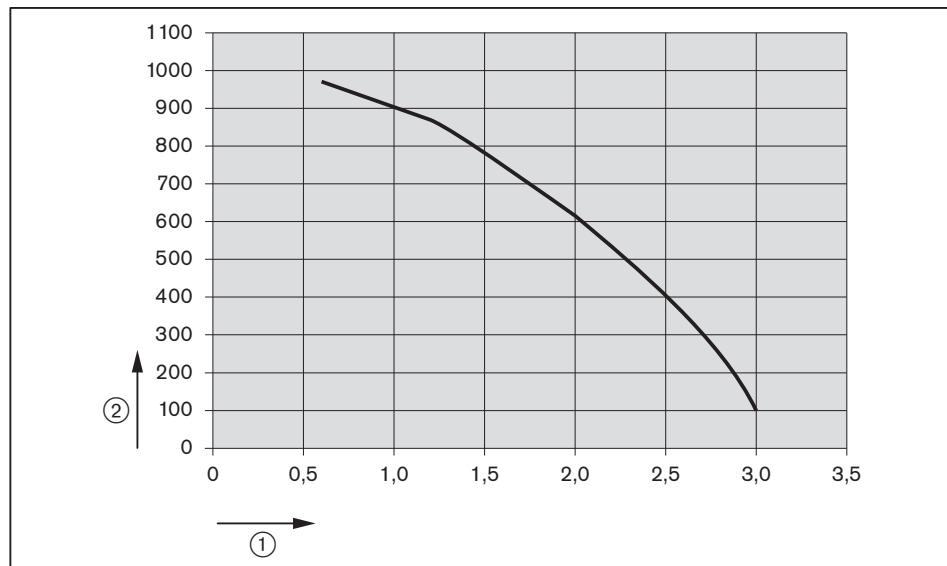
Température de retour de l'eau de rafraîchissement (Température d'entrée de l'eau de rafraîchissement dans la station de rafraîchissement passif)	+5 ... +40 °C
Limite d'emploi de l'eau glycolée aux fins de rafraîchissement (Température d'entrée de l'eau glycolée dans la station de rafraîchissement passif)	+2 ... +16 °C
Exemple	
Puissance de rafraîchissement	17,68 kW
Température d'entrée de l'eau glycolée	12 °C
Température d'entrée de l'eau de rafraîchissement	20 °C
Débit volumétrique nominal du circuit d'eau glycolée	3,8 m ³ /h
Débit volumétrique nominal du circuit de rafraîchissement	3,0 m ³ /h



- ① Débit volumétrique du circuit de rafraîchissement [m³/h]
- ② Puissance de rafraîchissement [kW] pour une température d'entrée de l'eau de rafraîchissement de 20 °C et un débit volumétrique du circuit d'eau glycolée de 3,8 m³/h
- ③ Pour une température d'entrée de l'eau glycolée de 6 °C
- ④ Pour une température d'entrée de l'eau glycolée de 10 °C
- ⑤ Pour une température d'entrée de l'eau glycolée de 12 °C
- ⑥ Pour une température d'entrée de l'eau glycolée de 16 °C

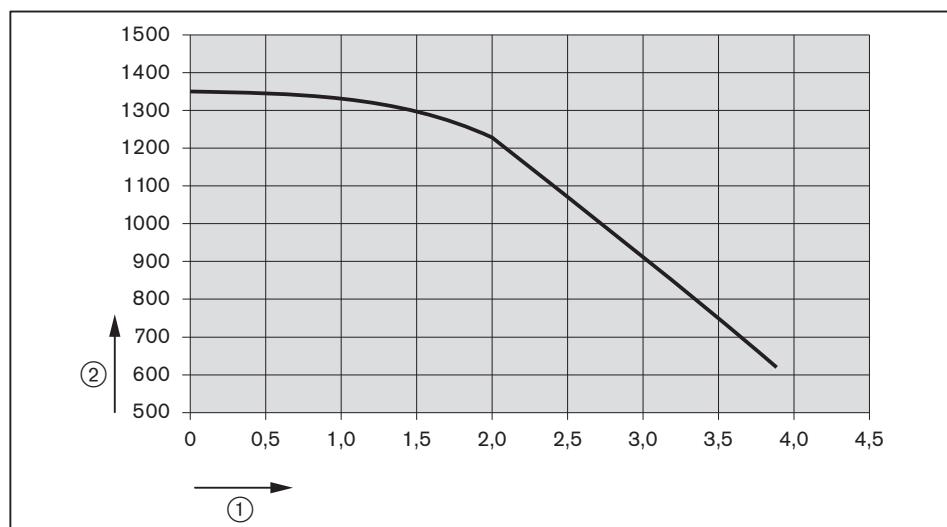
3.4.6.3 Hauteur manométrique disponible du circuit de chauffage

Avec groupe de pompes UPM10L 32-105-180 et conduite isolée WHZ-FL 40 de 30 m de longueur



① Débit [m³/h]
② Hauteur manométrique [mbar]

3.4.6.4 Hauteur manométrique disponible du circuit d'eau glycolée



① Débit [m³/h]
② Hauteur manométrique [mbar]

3.4.7 Fluide caloporeur

Eau de chauffage

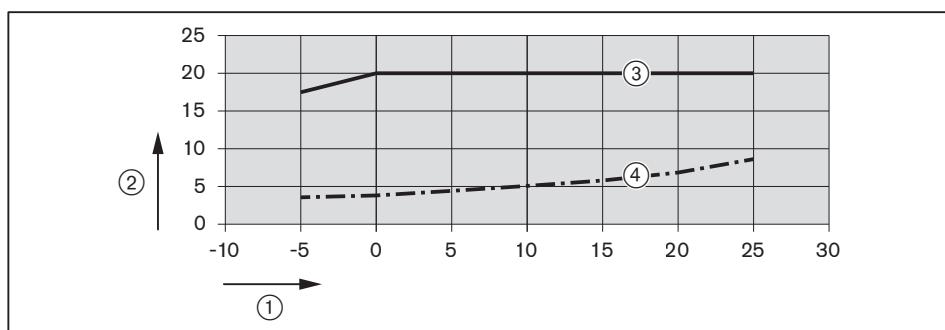
Selon VDI 2035 (directive allemande)

3 Description du produit**3.4.8 Courbes en mode chauffage**

Conformément à la norme DIN EN 14511.

La source de chaleur doit être dimensionnée pour la puissance thermique maximale de la pompe à chaleur.

En liaison avec la sonde geoplus® de Weishaupt, la puissance thermique maximale de la pompe à chaleur peut être limitée à la puissance thermique nécessaire aux besoins réels du bâtiment par le service après-vente de Weishaupt.

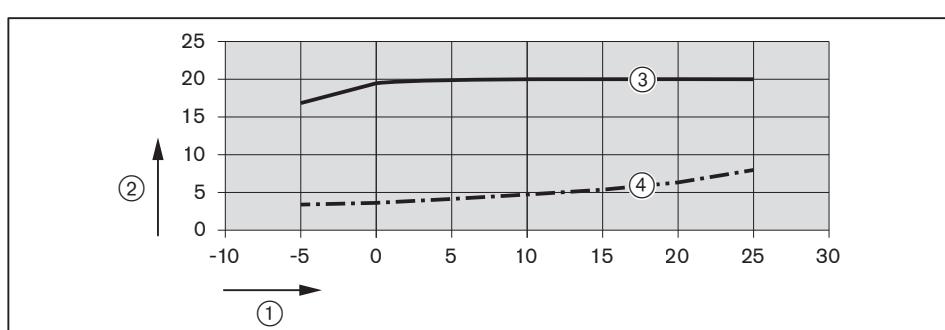
WGB 20 – Puissance thermique pour une température de sortie d'eau de 35 °C

① Température d'entrée de la source de chaleur dans la PAC [°C]

② Puissance thermique [kW]

③ Puissance thermique maximale

④ Puissance thermique minimale

WGB 20 – Puissance thermique pour une température de sortie d'eau de 45 °C

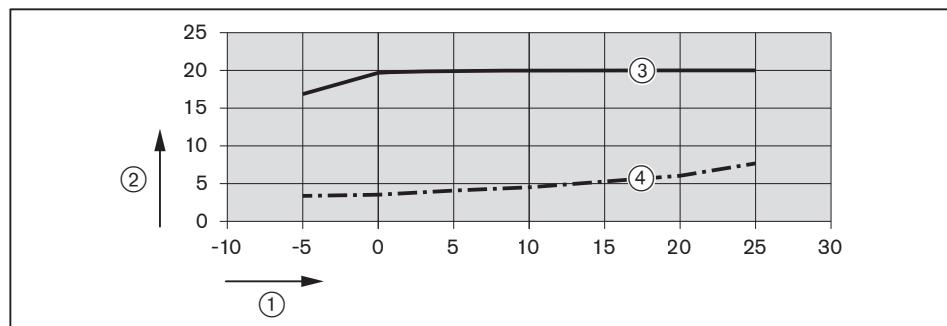
① Température d'entrée de la source de chaleur dans la PAC [°C]

② Puissance thermique [kW]

③ Puissance thermique maximale

④ Puissance thermique minimale

WGB 20 – Puissance thermique pour une température de sortie d'eau de 55 °C



- ① Température d'entrée de la source de chaleur dans la PAC [°C]
- ② Puissance thermique [kW]
- ③ Puissance thermique maximale
- ④ Puissance thermique minimale

3.4.9 Pression de fonctionnement

Fluide frigorigène côté haute pression	max. 32 bar
Fluide frigorigène côté basse pression	max. 21 bar
Eau de chauffage	max. 3 bar
Eau glycolée	max. 2,5 bar

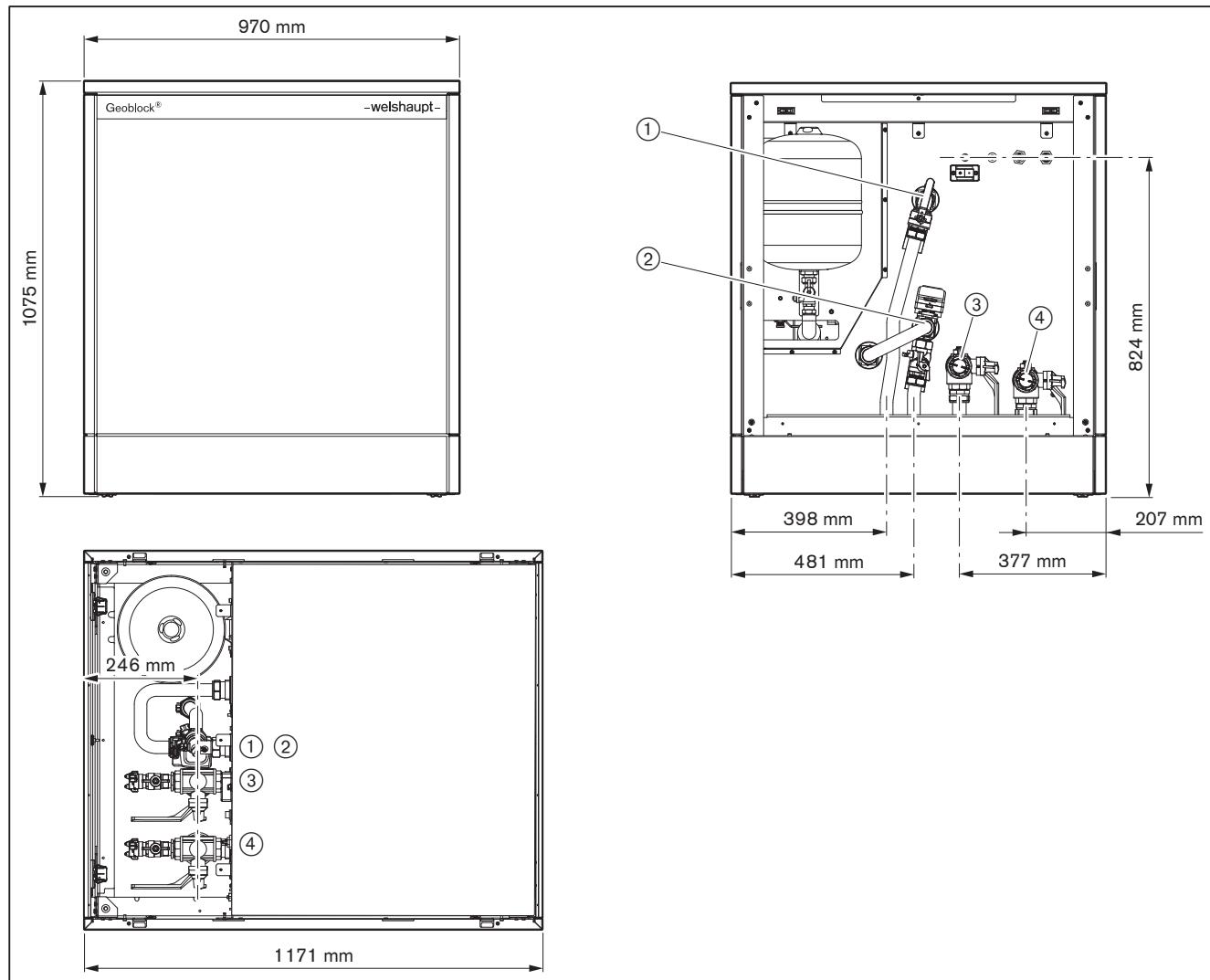
3.4.10 Circuit d'eau glycolée

Type de fluide caloporteur	GeoSol N ou Tyfocor®
Fluide caloporteur de base	Monopropylène glycol
Concentration en glycol	min. 25 % ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Protection hors gel jusqu'à -13 °C

3.4.11 Volume

Fluide frigorigène R290	0,6 kg
Potentiel de réchauffement global (PRG)	0,02
Équivalent CO ₂	0,000012 t
Volume d'eau de chauffage du condenseur	0,9 litre

3 Description du produit**3.4.12 Dimensions**

- ① Départ du circuit de chauffage G1 1/4"
- ② Retour du circuit de chauffage G1 1/2"
- ③ Sortie de la source de chaleur de la PAC G1 1/2" ext.
- ④ Entrée de la source de chaleur dans la PAC G1 1/2" ext.

3.4.13 Poids

	WGB 20-A-MD-A	WGB 20-A-MDP-A
Poids à vide	environ 269 kg	environ 283 kg

Poids à respecter selon les règles de sécurité au travail relatives au levage et au transport de charges :

Circuit frigorifique	environ 93 kg
Compresseur	environ 28 kg

4 Montage

4.1 Conditions de mise en œuvre

Les réglementations locales et les normes de construction sont à respecter scrupuleusement lors de l'installation de la pompe à chaleur.

Lieu d'installation



Risque d'explosion en cas de fuite de fluide frigorigène

La pompe à chaleur intègre du fluide frigorigène inflammable. Une installation inappropriée peut entraîner des fuites de fluide frigorigène et un risque d'explosion.

- Respecter scrupuleusement les conditions d'installation.



Risque d'étouffement en cas de fuite de fluide frigorigène

Du fluide frigorigène s'amalgame au niveau du sol suite à une fuite. L'inhalation du fluide peut conduire à l'étouffement.

- Veiller à ce que le flux d'air soit suffisant :
 - ne pas installer l'appareil dans des cavités ou des cours intérieures.

Choisir un lieu d'implantation respectant les prescriptions d'installation des conduites hydrauliques [chap. 5.2].

Ne pas installer l'appareil à proximité d'une fenêtre ou d'une porte.

Ne pas installer l'appareil sur un toit plat.



Les émissions sonores peuvent augmenter par réflexion contre un mur ou une paroi. Une installation en coin de bâtiment ou dans des niches agit en amplificateur de bruit.

- Il convient d'installer la pompe à chaleur sur une surface libre de tout obstacle.

Il convient de se conformer aux prescriptions locales en matière d'émissions sonores [chap. 3.4.5].

Par exemple, respecter les distances réglementaires par rapport aux chambres à coucher, aux terrasses, etc.



Corrosion liée à une salinité importante de l'air

À proximité du littoral, la salinité importante de l'air peut conduire à des phénomènes de corrosion. L'installation d'une pompe à chaleur à une distance supérieure à 12 km de la mer est sans risque.

- Respecter l'éloignement préconisé par rapport à la mer.

- Avant le montage, s'assurer que :
 - les parcours des conduites sont dégagés ;
 - la surface de pose est stable [chap. 3.4.13] ;
 - la surface de pose est plane et au moins au niveau du sol, voir plan des fondations [chap. 10.1] ;
 - les cotes d'écartement sont respectées [chap. 4.2.2] ;
 - la zone de protection est respectée [chap. 4.2.1] ;
 - la place disponible permet également la mise en œuvre des raccordements hydrauliques ;
 - l'espace est suffisant pour la mise en œuvre des raccordements du circuit d'eau glycolée ;
 - l'appareil est accessible pour la maintenance.

4.2 Installation de la pompe à chaleur



Risque d'explosion en cas de fuite de fluide frigorigène

La pompe à chaleur intègre du fluide frigorigène inflammable. Des travaux mal réalisés peuvent entraîner des fuites de fluide frigorigène et un risque d'explosion.

- Ne pas endommager le circuit frigorifique.



Risque d'étouffement en cas de fuite de fluide frigorigène

Du fluide frigorigène s'amalgame au niveau du sol suite à une fuite. L'inhalation du fluide peut conduire à l'étouffement. Le contact avec la peau peut entraîner des gelures.

- Ne pas endommager le circuit frigorifique.

Il importe de respecter la charge de vent selon la norme EN 1991-1-4 et de sécuriser l'installation en fonction des conditions structurelles.

Weishaupt préconise la réalisation d'une fondation (en accessoire) [chap. 10.1].

Weishaupt préconise une implantation au niveau d'un emplacement dégagé [chap. 4.2.2.1].

4.2.1 Zone de protection



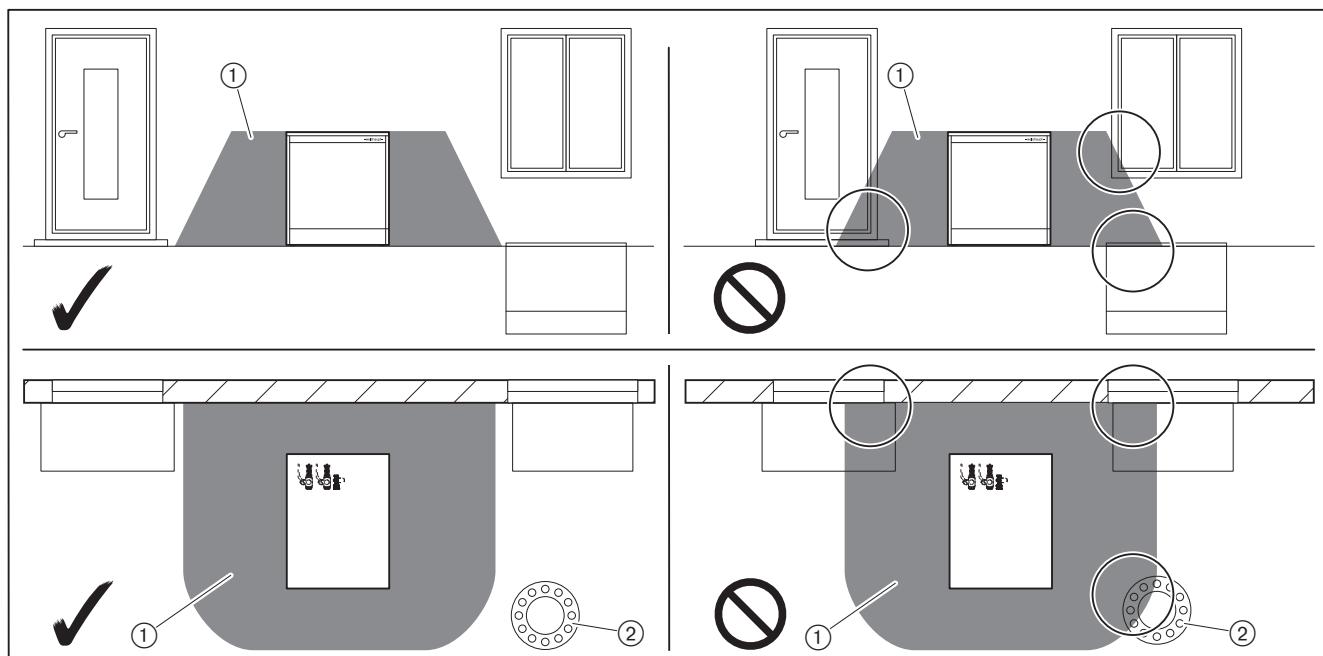
Le respect des zones de protection prescrites relève de la responsabilité de l'intervenant pendant toute la durée de fonctionnement de l'appareil.

Le fluide frigorigène R290 est facilement inflammable. C'est pourquoi il ne peut y avoir de source d'inflammation dans la zone de protection ①, que ce soit à court terme ou de manière permanente. Les sources d'inflammation possibles sont par exemple :

- des flammes nues,
- des installations électriques,
- des prises de courant,
- des lampes,
- des interrupteurs,
- un raccordement électrique domestique,
- des outils susceptibles de produire des étincelles,
- des objets pouvant présenter des températures élevées.

En cas de fuite, il importe de s'assurer que le fluide frigorigène ne peut pas s'introduire à l'intérieur du bâtiment. C'est la raison pour laquelle la zone de protection ① ne peut comporter aucun ouvrant. Les ouvrants sont par exemple :

- une fenêtre, une fenêtre de toit,
- des portes,
- des puits de lumière, des vasistas,
- des orifices de ventilation, des aérateurs de toit,
- des puits de pompage ou d'évacuation des eaux usées,
- des déversements dans les égouts,
- des tuyaux de descente,
- des dispositifs de drainage des toitures.



✓ Autorisé

✗ Non autorisé

① Zone de protection

② Conduit de cheminée

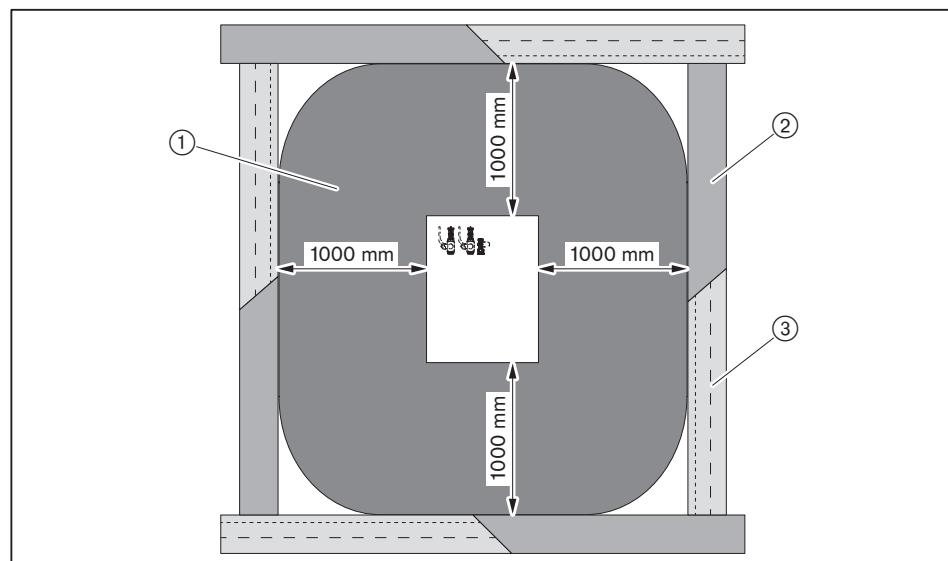
4.2.2 Distance minimale

4.2.2.1 Installation

Implantation au niveau d'un emplacement dégagé

Weishaupt préconise une implantation au niveau d'un emplacement dégagé.

- Respecter la zone de protection ① délimitée [chap. 4.2.1].
- Il est impératif de respecter les distances minimales par rapport au trottoir, à la rue et aux terrains voisins.



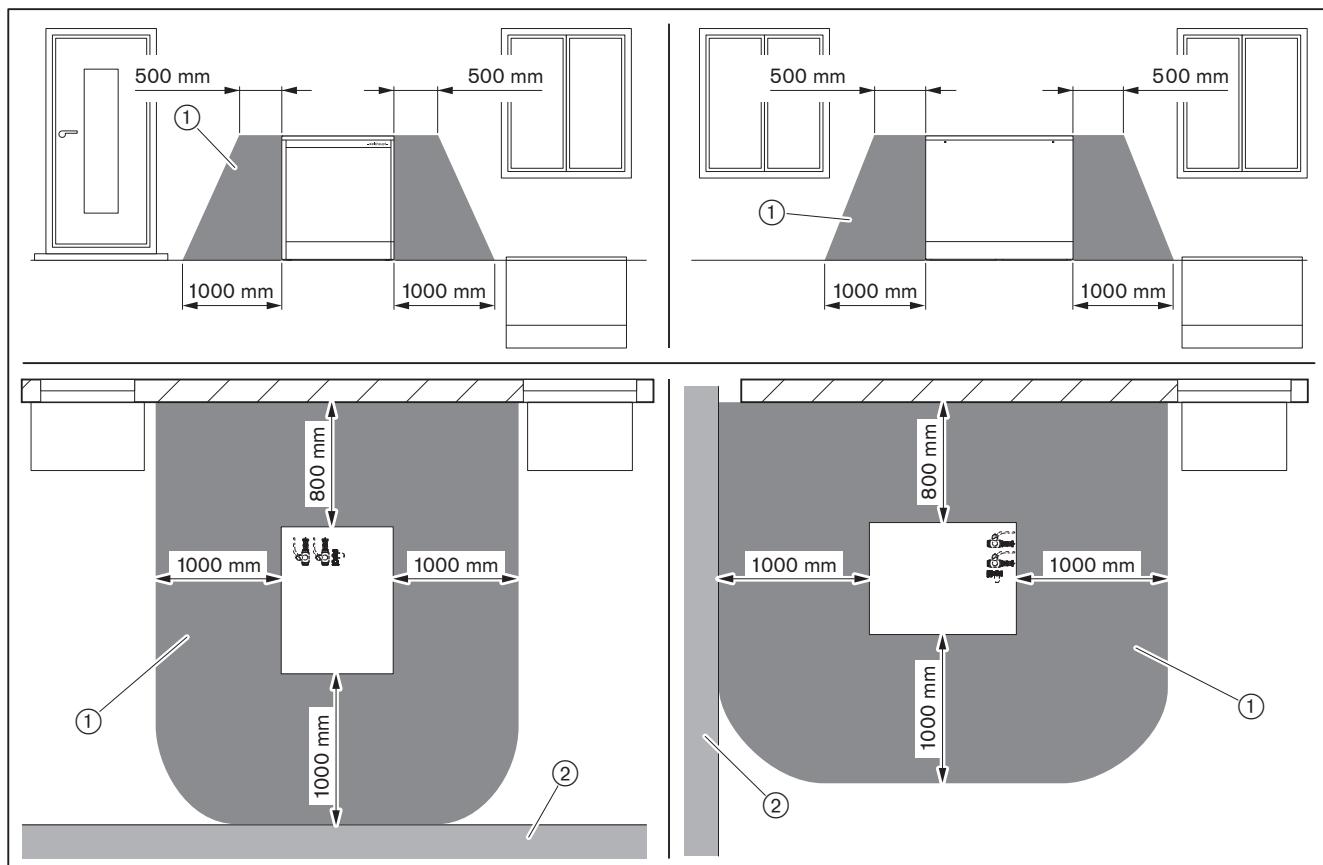
① Zone de protection

② Terrain voisin

③ Trottoir, rue

Implantation à proximité d'un bâtiment

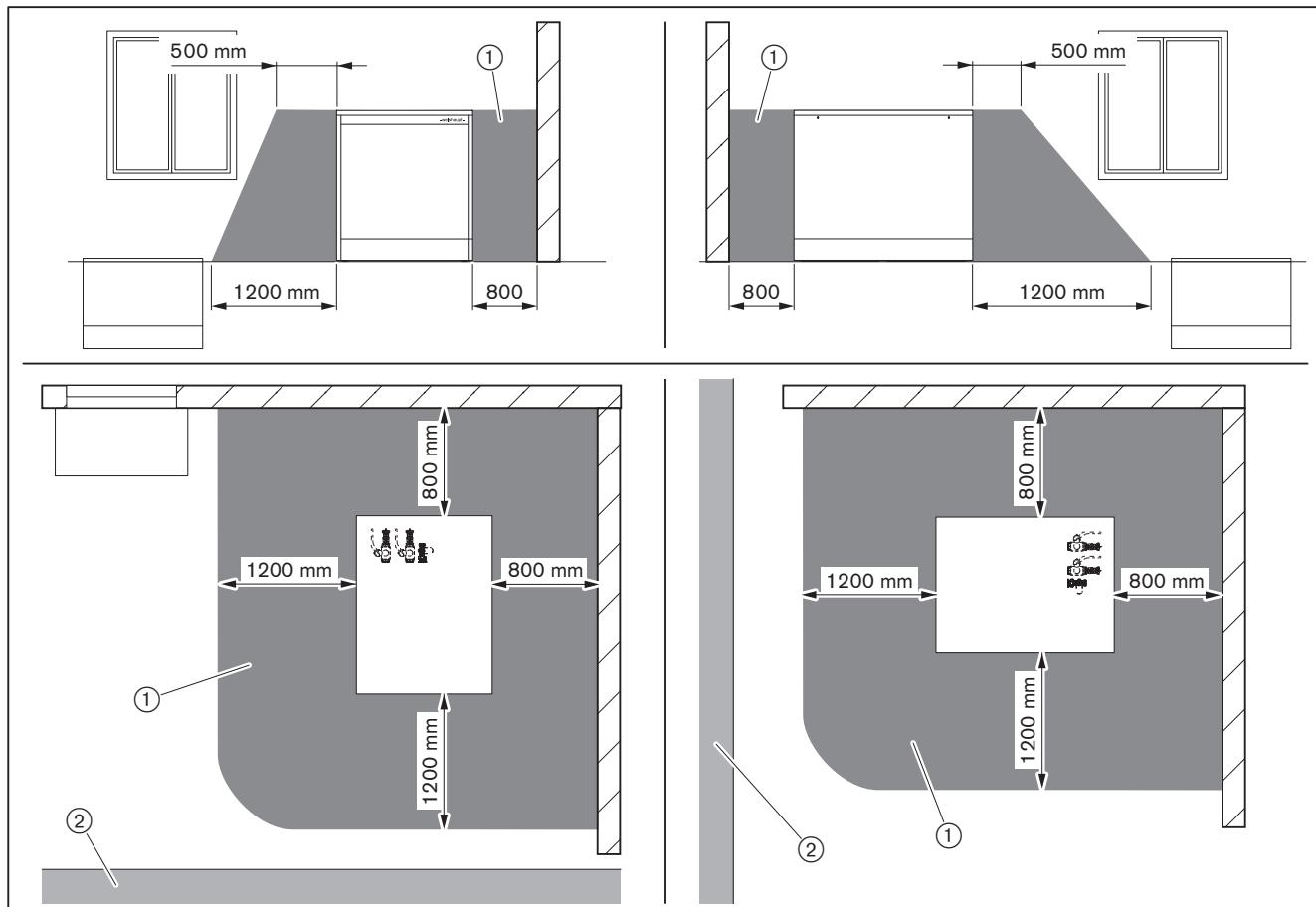
- Respecter la zone de protection ① délimitée [chap. 4.2.1].
- Il est impératif de respecter les distances minimales par rapport aux bâtiments, au trottoir, à la rue et aux terrains voisins.



- ① Zone de protection
② Trottoir, rue, terrain voisin

4 Montage**Installation dans un angle**

- Respecter la zone de protection ① délimitée [chap. 4.2.1].
- Il est impératif de respecter les distances minimales par rapport aux bâtiments, au trottoir, à la rue et aux terrains voisins.



① Zone de protection

② Trottoir, rue, terrain voisin

4.2.3 Transport

Respecter la réglementation du travail en matière de levage et de transport de charges [chap. 3.4.13].



Risque d'explosion en cas de fuite de fluide frigorigène

La pompe à chaleur intègre du fluide frigorigène inflammable. Un transport inapproprié peut entraîner une fuite de fluide frigorigène et provoquer une explosion.

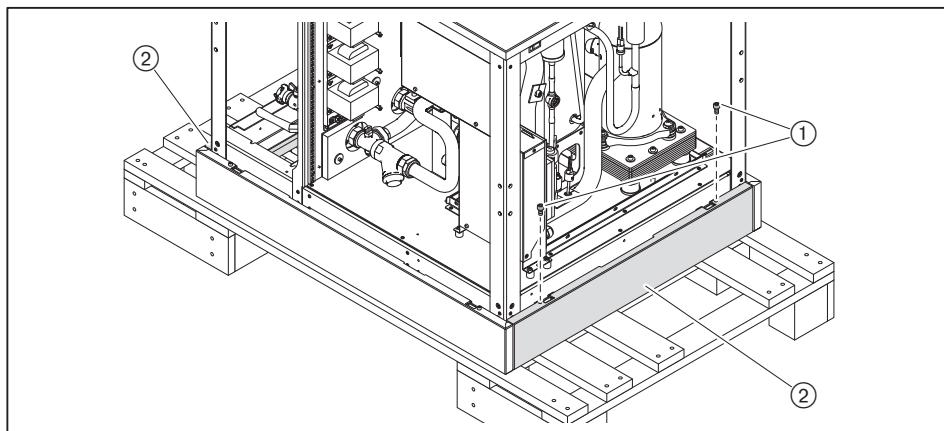
- ▶ Ne pas endommager le circuit frigorifique.
- ▶ Ne pas incliner l'appareil à plus de 45°.
- ▶ Respecter la zone de protection [chap. 4.2.2].

La pompe à chaleur peut être transportée jusqu'à son lieu d'installation définitif à l'aide :

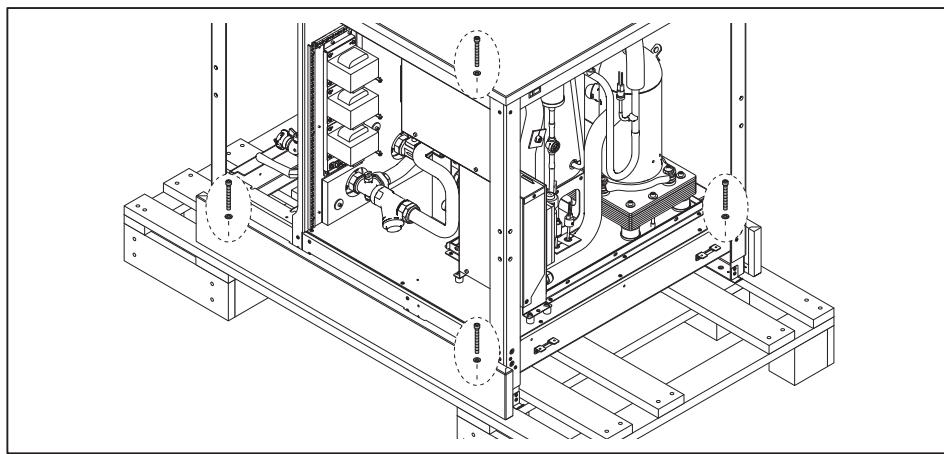
- d'un transpalette ou d'un chariot élévateur,
 - de tubes,
 - d'un dispositif de levage adapté.
- ▶ Retirer l'habillage [chap. 8.3].

Transport avec un transpalette ou un chariot élévateur

- ▶ Retirer les vis ①.
- ▶ Retirer l'habillage de fond avant et arrière ②.



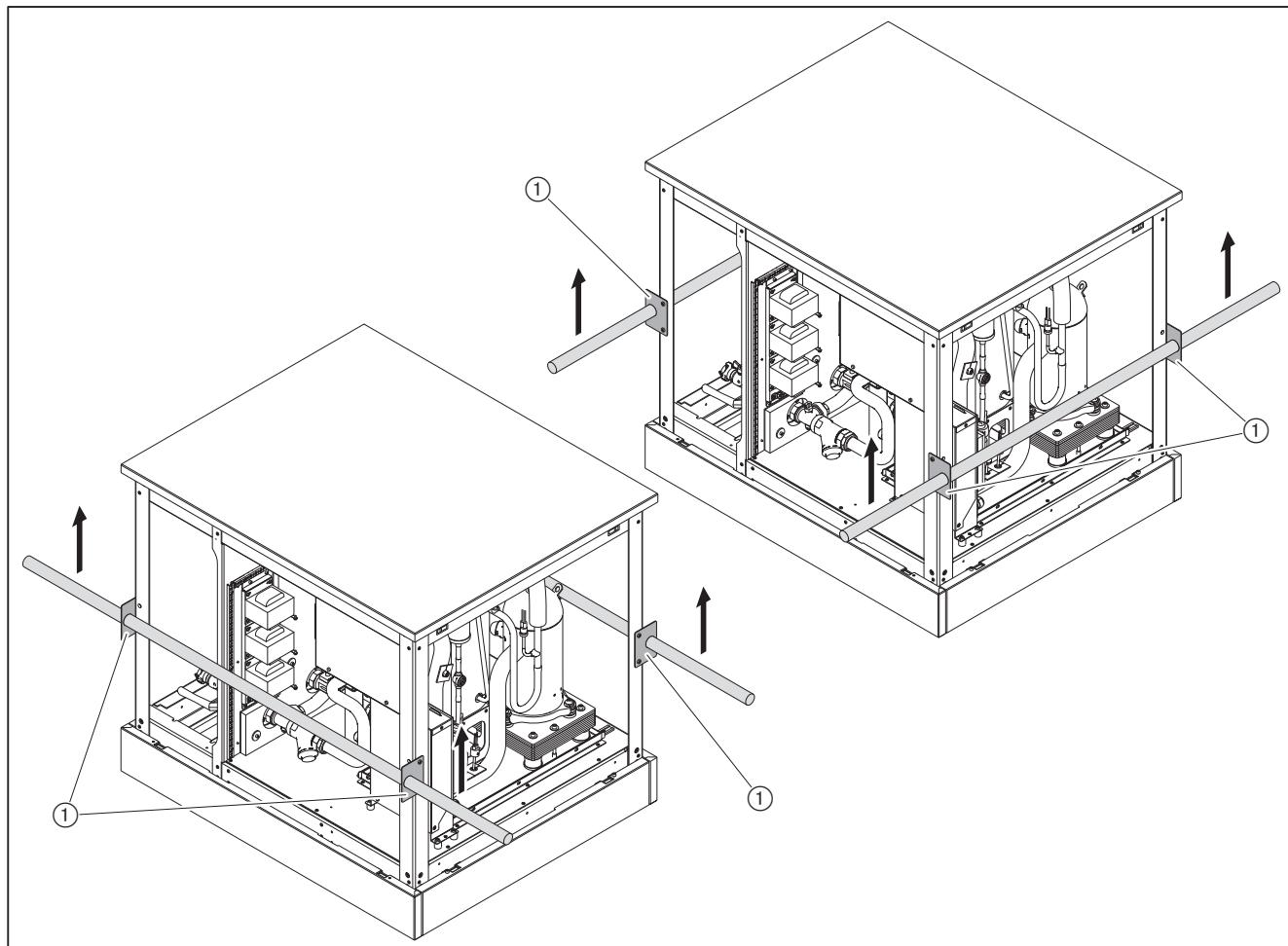
- ▶ Retirer le dispositif de blocage pour le transport.
- ▶ Soulever la pompe à chaleur de la palette à l'aide d'un transpalette ou d'un chariot élévateur.



4 Montage**Transport avec des tubes**

Il n'est pas utile de déposer l'habillage supérieur.

- Retirer le dispositif de blocage pour le transport.
- Procéder au montage des supports de transport ① sur les quatre côtés de l'appareil.
- Insérer des tubes 3/4" (non fournis) dans les supports de transport.



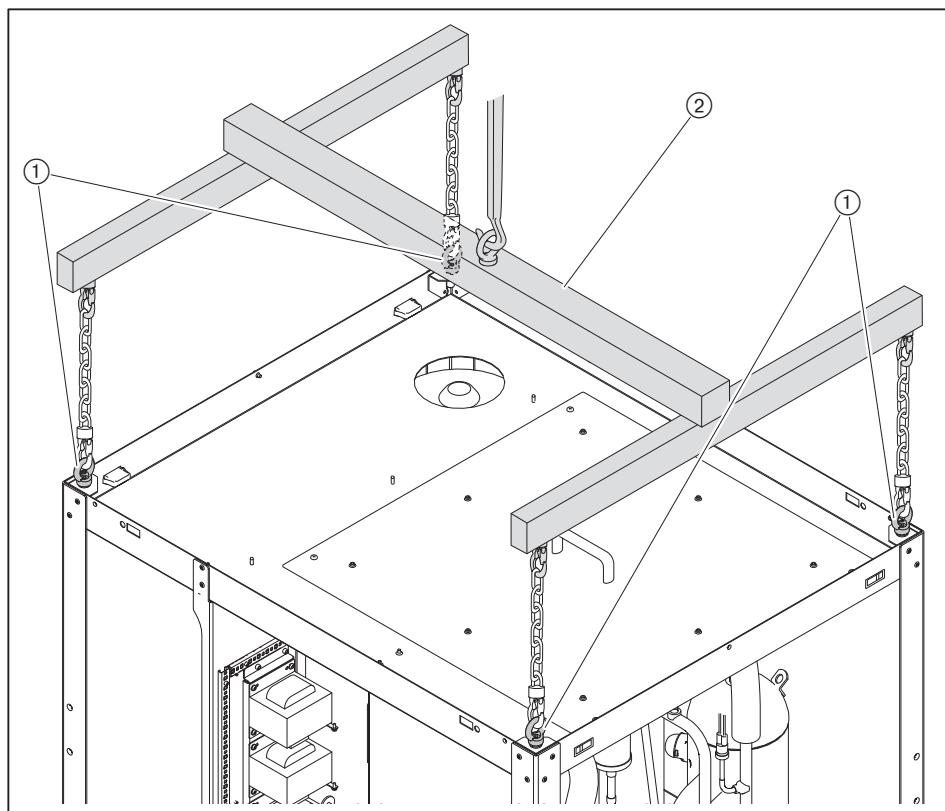
Transport à l'aide d'un dispositif de levage adapté (optionnel)

- Retirer l'habillage supérieur [chap. 8.3].
- Procéder au montage des anneaux de levage ①.
- Si la pompe à chaleur doit être transportée sans la palette :
 - retirer le dispositif de blocage pour le transport.

La pompe à chaleur est plus lourde côté circuit frigorifique que côté raccordement.

Des traverses ② (non fournies) sont nécessaires.

- Fixer les traverses au niveau des 4 anneaux de levage.
- Fixer le dispositif de levage adapté à la traverse centrale.
- Compenser le déséquilibre de la pompe à chaleur à l'aide de la traverse.



4.2.4 Installation de la pompe à chaleur

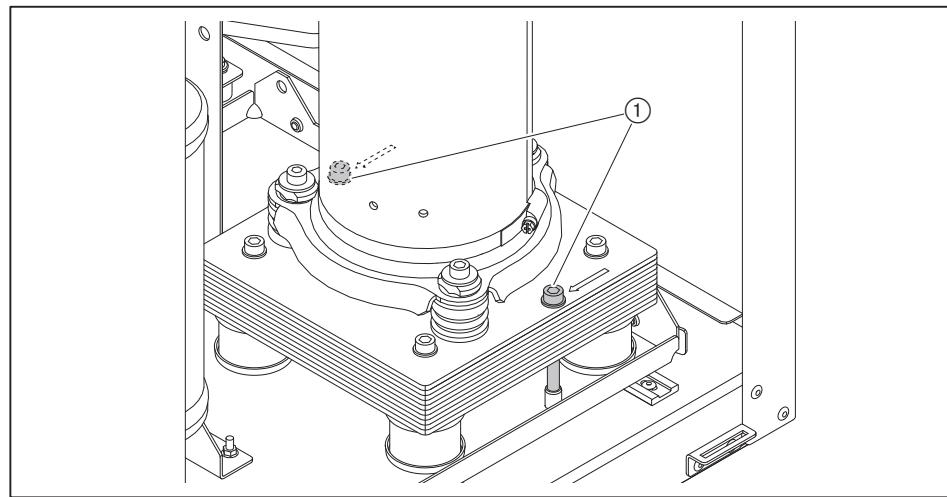
Respecter scrupuleusement les conditions d'installation [chap. 4.1].

Respecter le plan de fondation [chap. 10.1].

- ▶ Poser la pompe à chaleur sur la fondation (en accessoire).
- ▶ Procéder à la mise à niveau de la pompe à chaleur.
- ▶ Procéder au montage de l'appareil à l'aide d'un matériel de fixation adapté (exemple : des goujons d'ancrage) [chap. 3.4.13].

Dispositif de blocage pour le transport

- ▶ Retirer le dispositif de blocage ① destiné au transport et situé au niveau du compresseur.



5 Installation

Il convient de respecter les prescriptions locales liées à la protection contre les incendies des réseaux de canalisation (comme la directive LAR en Allemagne).

5.1 Prescriptions liées à la qualité de l'eau de chauffage



L'eau de chauffage doit répondre à la directive VDI 2035 (réglementation allemande) ainsi qu'à l'ensemble des normes en vigueur au plan local.

- L'eau de remplissage et l'eau d'appoint non traitées doivent être de qualité alimentaire (incolores, claires, sans sédiments).
- L'eau de remplissage et l'eau d'appoint doivent être préfiltrées.
- Dans le cadre d'installations mettant en œuvre des composants perméables à l'oxygène, la pompe à chaleur doit être séparée du circuit de chauffage par un dispositif de séparation hydraulique.
- Le pH doit se situer dans les plages suivantes :
 - 8,2 ... 10,0 (installations dépourvues de composants en alliage d'aluminium) ;
 - 8,2 ... 9,0 (installations avec des composants en alliage d'aluminium).En raison de l'auto-alcalinisation de l'eau de chauffage, la mesure du pH doit intervenir au plus tôt 10 semaines après la mise en service.
La valeur du pH doit, le cas échéant, être adaptée - se référer pour ce faire aux prescriptions de la VDI 2035 (directive allemande), voire aux autres prescriptions en vigueur localement.
- C'est le volume total de l'eau de chauffage contenu dans l'installation qui détermine la dureté maximale totale [chap. 5.1.2].
L'eau de remplissage et d'appoint doit, le cas échéant, être traitée - se référer pour ce faire aux prescriptions de la VDI 2035 (directive allemande), voire aux autres prescriptions en vigueur localement.

5.1.1 Volume de l'installation

En l'absence d'informations précises concernant le volume d'eau de chauffage de l'installation, les données suivantes peuvent être prises en considération.

En présence d'un stock tampon, le volume de ce dernier doit être pris en compte.

Système de chauffage	Volume approximatif de l'installation ⁽¹⁾	
	35/28 °C	55/45 °C
Radiateurs tubulaires et en acier	–	37 l/kW
Radiateurs en fonte	–	28 l/kW
Radiateurs à panneaux	–	15 l/kW
Centrale de traitement de l'air	–	12 l/kW
Convection	–	10 l/kW
Plancher chauffant	25 l/kW	–

⁽¹⁾ Par rapport aux besoins en chauffage du bâtiment.

5 Installation**5.1.2 Dureté de l'eau**

Le volume total de l'installation permet de déterminer la dureté maximale de l'eau de chauffage.



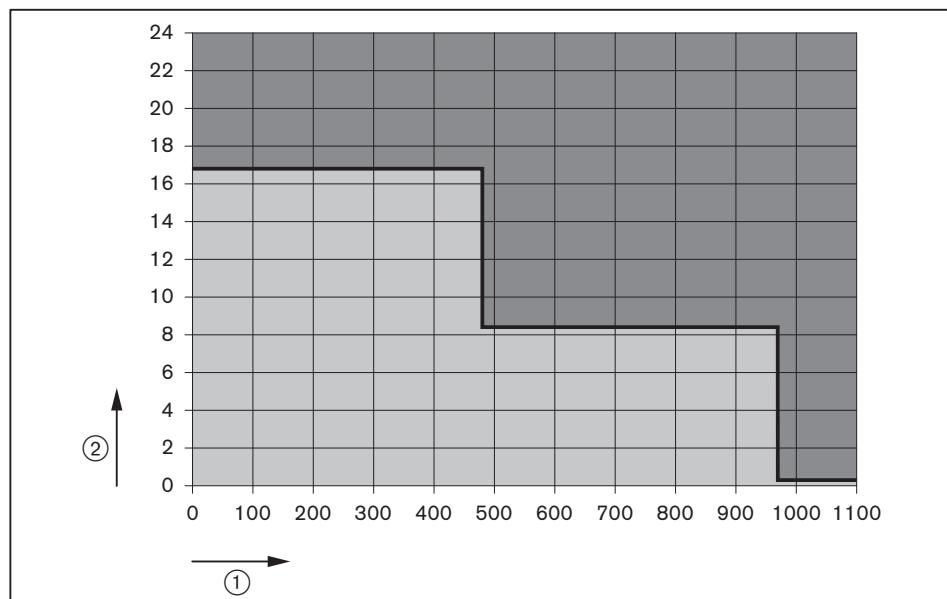
Lorsque la pompe à chaleur est séparée du réseau de distribution par un échangeur à plaques, Weishaupt préconise le remplissage de ladite pompe à chaleur avec de l'eau non traitée.

- Définir à l'aide du diagramme ci-dessous si un traitement de l'eau est nécessaire.

Si le point d'intersection se situe dans la plage :

- traiter l'eau de remplissage et d'appoint, voir à cet effet les prescriptions de la VDI 2035.

Si le point d'intersection se situe dans la plage , aucun traitement de l'eau de remplissage et d'appoint n'est requis.



① Volume de l'installation [litres]

② Dureté totale en [°dH] (1 °dH - degré allemand = 1,785 °f - degré français)

Traitement de l'eau de chauffage nécessaire

Traitement de l'eau de chauffage non nécessaire



- Veiller à consigner systématiquement les volumes d'eau de remplissage et d'appoint ainsi que la qualité de l'eau de chauffage.

5.2 Raccordement hydraulique

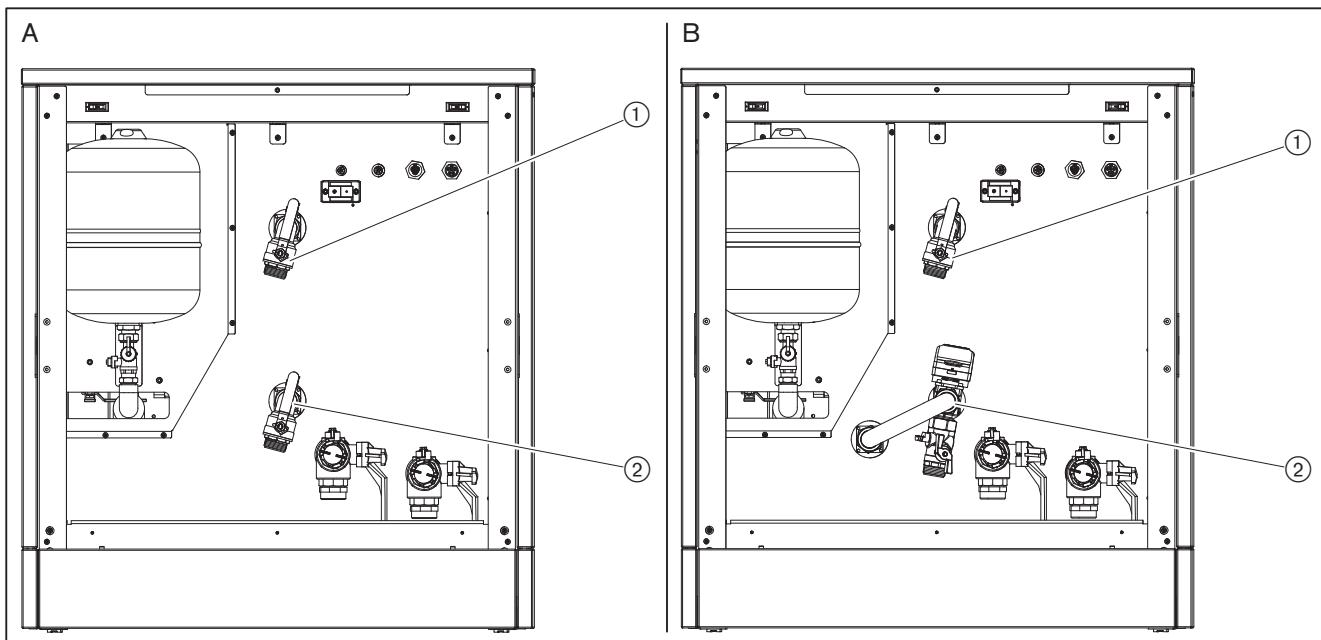


Risque d'explosion en cas de fuite de fluide frigorigène au niveau du dégazeur

La pompe à chaleur intègre du fluide frigorigène inflammable. En cas de fuite au niveau du circuit frigorifique de la pompe à chaleur, du fluide frigorigène peut s'infiltrer dans l'eau de chauffage et s'échapper du dégazeur dans le bâtiment.

- ▶ N'installer que des dégazeurs manuels (et non automatiques) au niveau du circuit de chauffage situé dans le bâtiment.
- ▶ S'assurer qu'aucune source d'inflammation ne se trouve à proximité du dégazeur.

- ▶ Rincer l'installation de chauffage avec une quantité d'eau correspondant à au moins le double du volume d'eau total de l'installation.
- ✓ Éliminer toutes les particules étrangères.
- ▶ Raccorder le départ et le retour (installer des vannes d'isolement).



A Exécution : MD

B Exécution : MDP (avec rafraîchissement passif)

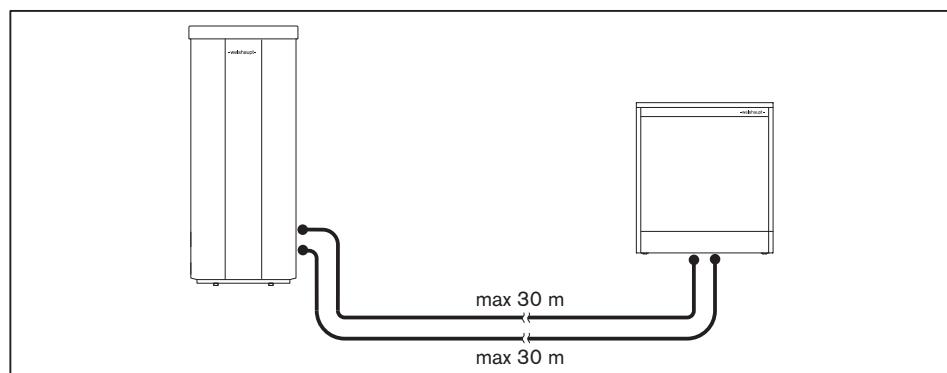
① Départ du circuit de chauffage G1 1/4

② Retour du circuit de chauffage G1 1/4

5 Installation

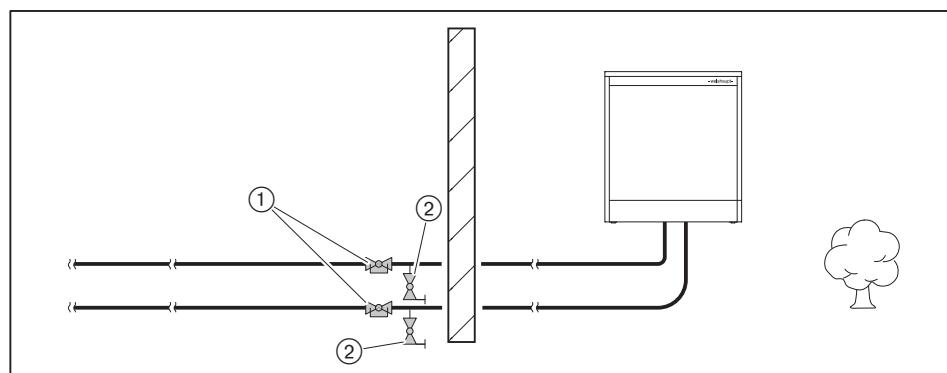
Prescriptions d'installation des liaisons hydrauliques

Avant de procéder à la pose des conduites hydrauliques, penser à respecter les longueurs maximales préconisées.



Veiller lors de l'installation des conduites hydrauliques au sein du bâtiment à :

- ▶ installer des vannes d'isolement ① à l'intérieur du bâtiment avec possibilité de vidange ②.



Mise en eau



REMARQUE

Dommages au niveau de l'appareil dus à une eau de remplissage inadaptée

La corrosion et la formation de dépôts peuvent endommager l'installation.

- ▶ Respecter les exigences de qualité de l'eau de chauffage et les prescriptions locales en vigueur [chap. 5.1].

Respecter la pression de fonctionnement maximale [chap. 3.4.9].

- ▶ Ouvrir les vannes d'isolement.
- ▶ Procéder au remplissage progressif de l'installation de chauffage grâce au robinet correspondant tout en tenant compte de la pression de l'installation.



Respecter les consignes relatives aux équipements de protection individuelle [chap. 2.4.1].

- ▶ Procéder au dégazage manuel de l'installation.
- ▶ Réaliser un contrôle d'étanchéité ainsi que de la pression de l'installation.

5.3 Raccordements côté source de chaleur

Respecter les prescriptions des autorités locales.

Respecter la réglementation en matière de fluide caloporteur [chap. 3.4.10].

Weishaupt recommande l'utilisation d'un mélange prêt à l'emploi comme fluide caloporteur (en accessoire).

**REMARQUE**

Dégradation du circuit d'eau glycolée et de l'appareil en cas de non-respect de la concentration en glycol

Une concentration trop faible en glycol peut entraîner la prise en glace et la détérioration de la pompe à chaleur. Une concentration trop élevée en glycol peut conduire à une dégradation de la conductivité thermique.

- ▶ Il importe de n'utiliser que le fluide caloporteur adapté à la pompe à chaleur.
- ▶ Une protection contre le gel jusqu'à -13 °C doit être assurée.

**REMARQUE**

Dégredations sur l'appareil dues à l'absence de mélange du fluide caloporteur (glycol)

Si l'eau et l'antigel sont versés l'un après l'autre dans le circuit d'eau glycolée, le mélange n'est pas homogène. L'eau non mélangée gèle dans l'évaporateur et détériore la pompe à chaleur.

- ▶ Préparer le mélange avant le remplissage du circuit d'eau glycolée.

Respecter le schéma hydraulique (sur site).

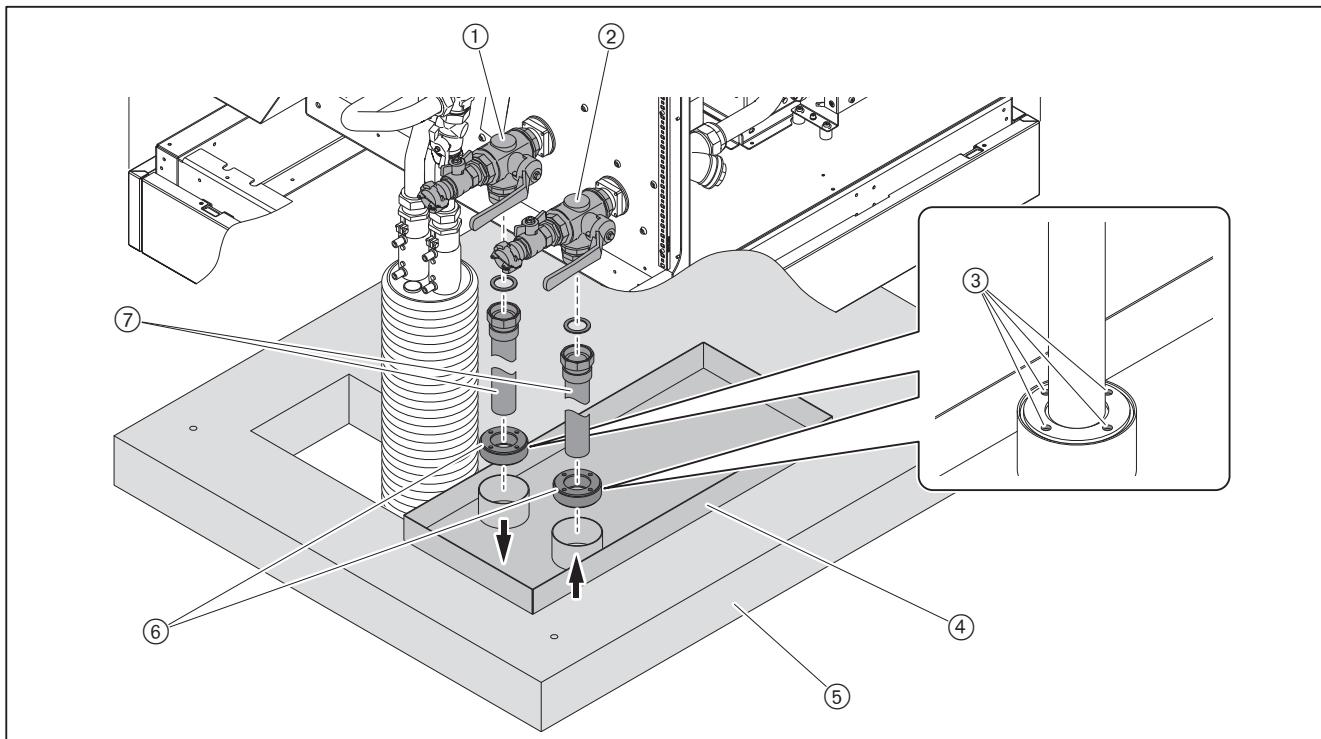
Pression de prégonflage du vase d'expansion du circuit d'eau glycolée : 0,5 ... 1,0 bar (en fonction de la température de l'eau glycolée).

- ▶ Contrôler le dimensionnement et la pression de prégonflage du vase d'expansion du circuit d'eau glycolée et, le cas échéant, les adapter [chap. 8.5].

Les composants suivants sont nécessaires :

- 1 bac de récupération pour l'eau glycolée ;
- 2 conduites d'eau glycolée ;
- 2 joints pour conduites d'eau glycolée ;
- 2 joints en caoutchouc moulés.

- ▶ Positionner le bac de récupération pour l'eau glycolée ④ sous la pompe à chaleur.
- ▶ Insérer les conduites d'eau glycolée ⑦ à travers les joints en caoutchouc ⑥.
- ▶ Insérer les joints en caoutchouc dans le bac de récupération d'eau glycolée.
- ▶ Raccorder les conduites d'eau glycolée sur les raccords ① et ② tout en :
 - respectant le sens d'écoulement de l'eau glycolée ;
 - veillant à insérer les joints.
- ▶ Raccorder la conduite d'eau glycolée en provenance de la source de chaleur (sur site) à la conduite d'eau glycolée - raccord ②.
- ▶ Raccorder la conduite d'eau glycolée à destination de la source de chaleur (sur site) à la conduite d'eau glycolée - raccord ①.
- ▶ Resserrer les vis ③ des joints en caoutchouc.



- ① Sortie de la source de chaleur sur la PAC, G1½ extérieur
- ② Entrée de la source de chaleur dans la PAC, G1½ extérieur
- ③ Vis des joints en caoutchouc
- ④ Bac de récupération de l'eau glycolée
- ⑤ Fondation
- ⑥ Joint en caoutchouc
- ⑦ Conduite d'eau glycolée

L'ensemble du circuit d'eau glycolée doit être rincé et purgé.



5.3.1 Montage du thermostat antigel pour l'eau glycolée (optionnel)



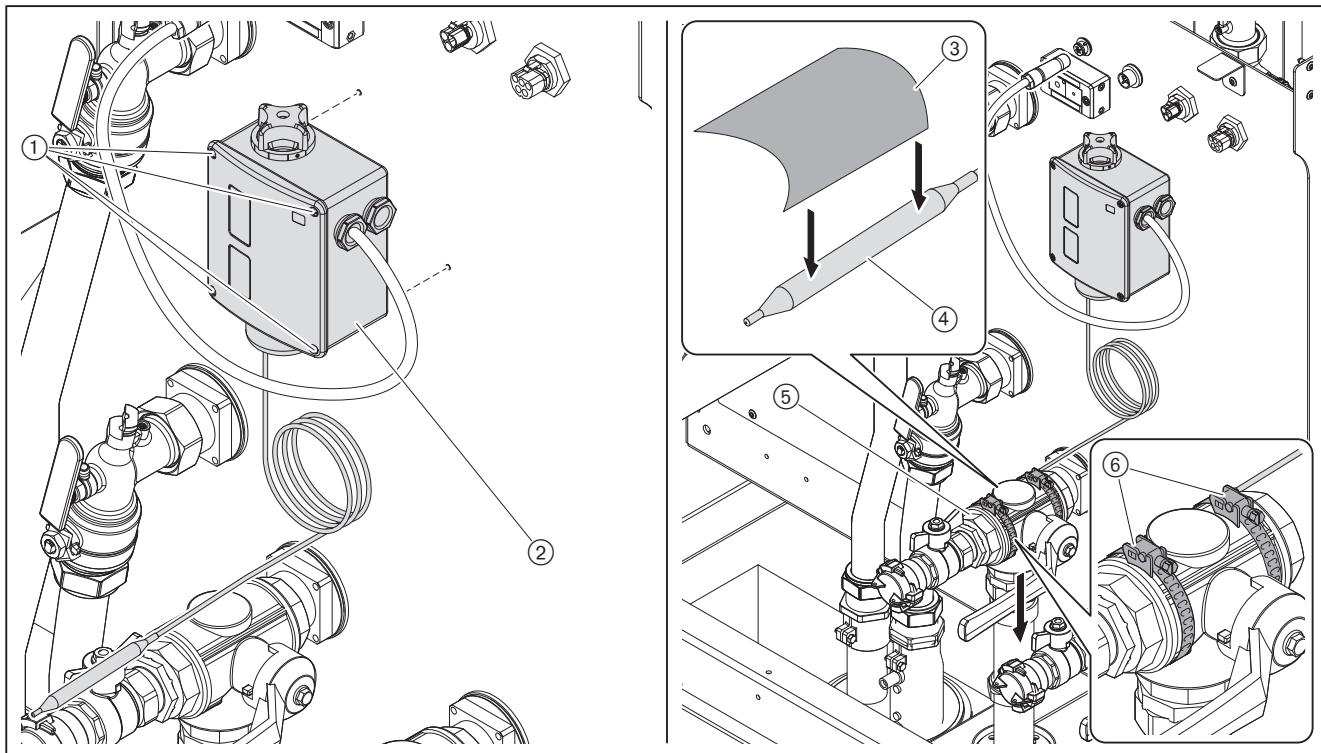
Danger de mort par électrocution

Les travaux sous tension peuvent conduire à des électrocutions.

► Avant de débuter les travaux, mettre l'installation hors tension.

► Sécuriser l'installation contre tout réenclenchement intempestif.

- Desserrer les vis ①.
- Retirer le couvercle.
- Procéder au montage du thermostat ② sur la plaque de raccordement à l'aide des 2 vis fournies.
- Remettre le couvercle en place.
- Monter la sonde de température ④ sur le robinet situé côté sortie de la source de chaleur de la PAC ⑤ en veillant à :
 - fixer le ruban thermoconducteur ③ fourni sur la sonde de température ;
 - placer la sonde de température sur le robinet et assurer sa fixation à l'aide de colliers ⑥.



Raccordement électrique, voir [chap. 5.4].

5.3.2 Montage du pressostat d'eau glycolée (optionnel)



Danger de mort par électrocution

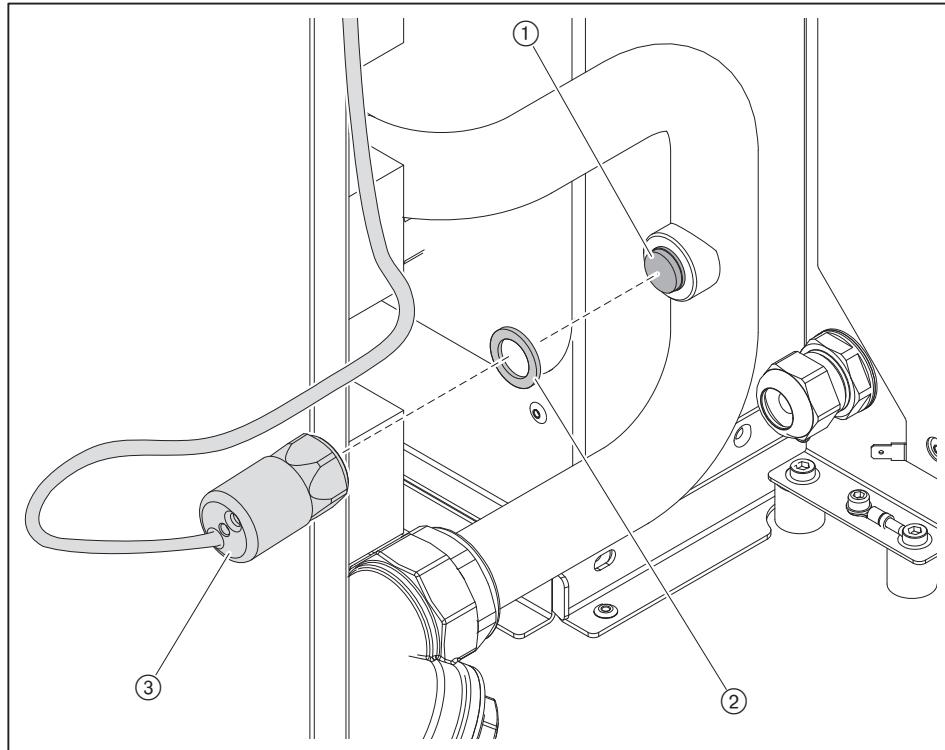
Les travaux sous tension peuvent conduire à des électrocutions.

- ▶ Avant de débuter les travaux, mettre l'installation hors tension.
- ▶ Sécuriser l'installation contre tout réenclenchement intempestif.



Respecter les consignes relatives aux équipements de protection individuelle [chap. 2.4.1].

- ▶ Retirer la vis obturatrice ①.
- ▶ Procéder au montage du pressostat d'eau glycolée ③ à l'aide du joint ② fourni.



Raccordement électrique, voir [chap. 5.4].

5.4 Raccordement électrique



AVERTISSEMENT

Danger de mort par électrocution

Les travaux sous tension peuvent conduire à des électrocutions.

- Avant de débuter les travaux, mettre l'installation hors tension.
- Sécuriser l'installation contre tout réenclenchement intempestif.

Le raccordement électrique ne doit être réalisé que par du personnel disposant des habilitations nécessaires. Respecter la réglementation locale en vigueur.



REMARQUE

Dommages dus à une pose inadéquate des liaisons

Les températures élevées du compresseur et des conduites peuvent endommager l'installation électrique.

- Poser les liaisons électriques de telle sorte qu'elles ne soient pas en contact avec des composants pouvant présenter des températures élevées.



REMARQUE

Défauts sur la pompe à chaleur par coupure via le blocage EVU (EJP)

La pompe à chaleur ne peut pas se trouver hors tension durant la phase de blocage EVU (EJP). Une mise hors tension via un blocage EVU (EJP) peut conduire à des dégradations au niveau de la pompe à chaleur, à des fuites de fluide frigorigène et à une réduction de la durée de vie de la pompe à chaleur.

- Il importe de ne couper la pompe à chaleur que via le contact EVU (EJP) prévu à cet effet.



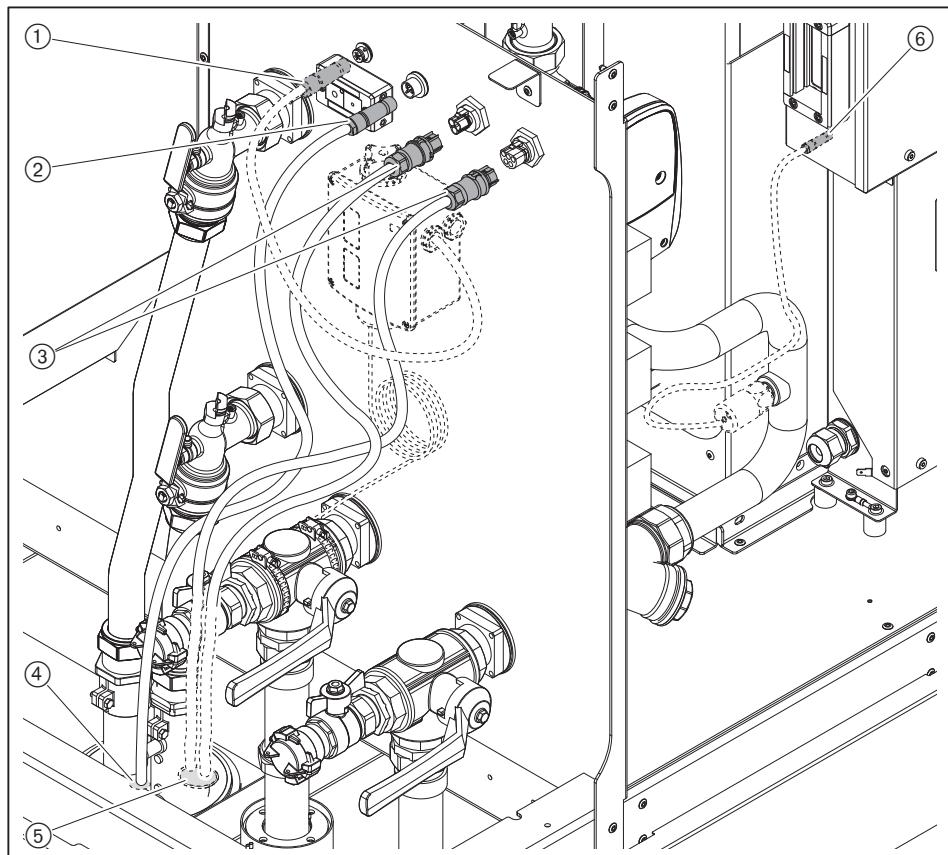
Utiliser de préférence des câbles bus blindés comme câbles bus (en accessoire).

- La liaison bus doit de préférence se faire à l'aide de câbles blindés en raccordant le blindage du câble sur la borne prévue à cet effet.

Trois câbles de liaison sont nécessaires pour le raccordement Modbus et l'alimentation électrique (en accessoire).

Les câbles de raccordement destinés à l'alimentation électrique et le câble Modbus ne peuvent pas être juxtaposés.

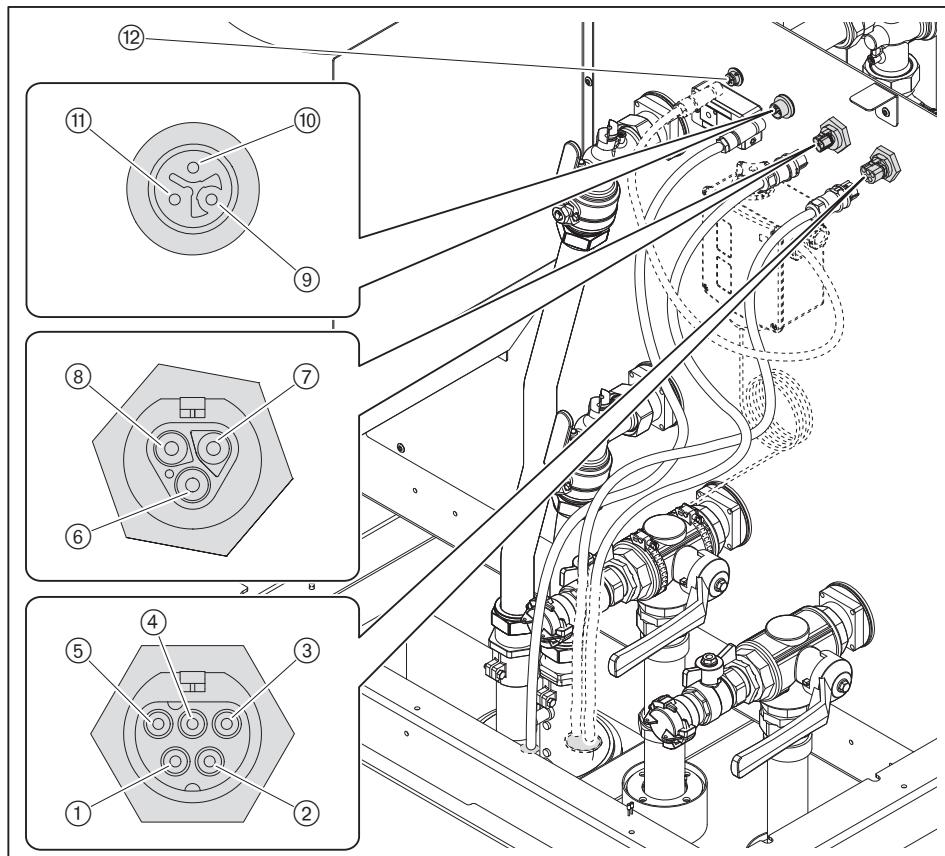
- ▶ Procéder à la pose des câbles de liaison électrique de la pompe à chaleur et du compresseur ③ dans le tube vide ⑤ et à leur raccordement.
- ▶ Procéder à la pose du câble Modbus ② dans le tube vide ④ et à son raccordement.
- ▶ Raccorder le câble du thermostat antigel pour l'eau glycolée (optionnel) ①.
- ▶ Raccorder le câble du pressostat d'eau glycolée (optionnel) ⑥ au boîtier électrique.



5.4.1 Schéma de raccordement

Respecter les consignes relatives au raccordement électrique [chap. 5.4].

Pompe à chaleur		Câble de raccordement (en accessoire)		Description
Raccordement	N°	Fonction	Couleur	Raccordement
Comresseur	①	L1	brun	L1, L2, L3, PE, N [chap. 3.4.2]
	②	L2	noir	
	③	L3	gris	
	④	PE	vert / jaune	
	⑤	N	bleu	
Alimentation électrique	⑥	L1	brun	[chap. 3.4.2]
	⑦	N	bleu	
	⑧	PE	vert / jaune	
Modbus	⑨	GND	blanc	Régulateur de pompe à chaleur WGB 20 : GND
	⑩	-	Vert	Régulateur de pompe à chaleur WGB 20 : -
	⑪	+	brun	Régulateur de pompe à chaleur WGB 20 : +
Thermostat antigel eau glycolée (optionnel)	⑫			



6 Mise en service

Se reporter aux notices de montage et de mise en service suivantes :
▪ « Régulateur de pompe à chaleur WGB 20 » (N° d'impr. 833325xx)

7 Mise hors service

La mise hors service ne peut être réalisée que par du personnel qualifié.



Avant le début des travaux, il convient de vérifier que toutes les mesures de sécurité liées au circuit frigorifique ont été prises en considération [chap. 2.4.4].

Lors d'une interruption de fonctionnement :

- ▶ couper l'alimentation électrique ;
- ▶ en cas de risque de gel :
 - vidanger l'installation côté eau ;
 - vidanger la conduite d'eau glycolée dans la pompe à chaleur.

Lors de la mise hors service, veiller de façon complémentaire à :

- ▶ récupérer le fluide frigorigène ;
- ▶ assurer l'élimination du fluide et de l'huile frigorigène conformément à la réglementation ;
- ▶ procéder à un marquage de la pompe à chaleur :
 - pompe à chaleur hors service ;
 - fluide frigorigène récupéré ;
 - huile frigorigène récupérée ;
 - date et signature.

8 Entretien

8.1 Consignes d'entretien



DANGER

Risque d'explosion en cas de fuite de fluide frigorigène

La pompe à chaleur intègre du fluide frigorigène inflammable. Des travaux mal

réalisés peuvent entraîner des fuites de fluide frigorigène et un risque d'explosion.

- ▶ Ne pas endommager le circuit frigorifique.
- ▶ N'effectuer des travaux que sur un équipement disposant d'une mise à la terre via un équilibrage des potentiels.
- ✓ Cela permet d'éviter les décharges électrostatiques.



DANGER

Risque d'explosion dû à un condensateur non déchargé

La pompe à chaleur intègre du fluide frigorigène inflammable. Un arc électrique au niveau du condensateur peut provoquer une explosion.

- ▶ Avant de débuter les travaux, attendre environ 5 minutes.
- ✓ La tension électrique chute.



DANGER

Risque d'étouffement en cas de fuite de fluide frigorigène

Du fluide frigorigène s'amalgame au niveau du sol suite à une fuite.

L'inhalation du fluide peut conduire à l'étouffement. Le contact avec la peau peut entraîner des gelures.

- ▶ Ne pas endommager le circuit frigorifique.



AVERTISSEMENT

Danger de mort par électrocution

Les travaux sous tension peuvent conduire à des électrocutions.

- ▶ Avant de débuter les travaux, mettre l'installation hors tension.
- ▶ Sécuriser l'installation contre tout réenclenchement intempestif.



ATTENTION

Risques de brûlures par des composants chauds

Le contact avec certains composants pouvant atteindre des températures élevées peut entraîner des brûlures.

- ▶ Ne pas toucher les éléments.
- ▶ Laisser refroidir ces éléments avant de les toucher.



ATTENTION

Risques de blessures sur des arêtes vives

Les arêtes vives au niveau de certains composants peuvent entraîner des blessures.

- ▶ Veiller à porter des gants de protection.
- ▶ Il convient d'être vigilant par rapport aux arêtes vives présentes sur certains composants.

L'entretien ne peut être réalisé que par du personnel qualifié. La pompe à chaleur doit être entretenue une fois par an. Selon la configuration de l'installation, des contrôles complémentaires peuvent s'avérer nécessaires.

Les composants soumis à une usure plus rapide ou ayant une durée de vie plus courte ou encore dont la préconisation de durée de vie arrive à échéance avant le prochain entretien doivent être remplacés à titre préventif [chap. 8.2].



Weishaupt conseille la souscription d'un contrat d'entretien afin d'assurer un contrôle régulier.

Avant chaque entretien

- ▶ Informer l'utilisateur avant de débuter les travaux d'entretien.
- ▶ Mettre la pompe à chaleur hors tension via le disjoncteur principal et la sécuriser contre tout réenclenchement intempestif.
- ▶ Contrôler la présence d'éventuelles fuites de fluide frigorigène à l'aide d'un dispositif de détection de fuite de gaz approprié.
- ▶ Retirer l'habillage [chap. 8.3].

Entretien

Réaliser la procédure d'entretien comme prescrit par la carte d'inspection tout en complétant cette dernière (notice n° 837579xx).

Après chaque entretien

Dans le cadre du contrôle d'étanchéité du circuit frigorifique, il convient de respecter scrupuleusement les dispositions en vigueur au plan local.

- ▶ Réaliser un contrôle visuel :
 - de la conformité des conduites de liaison ;
 - de l'état des conduites de fluide frigorigène et de leur isolation ;
 - de la présence de l'isolation sur les conduites de fluide frigorigène ;
 - de l'état général de la conduite d'eau glycolée et de l'isolation ;
 - de la présence de l'isolation sur les conduites d'eau glycolée ;
 - de l'état des liaisons électriques ;
 - des composants dans leur ensemble par rapport à d'éventuelles corrosions.
- ▶ Le cas échéant, remplacer les câbles de liaison électrique et les composants endommagés.
- ▶ Le cas échéant, remplacer la conduite d'eau glycolée et l'isolation endommagées.
- ▶ Le cas échéant, remplacer les conduites de fluide frigorigène et l'isolation endommagées.
- ▶ Réaliser un contrôle de pression après réparation du circuit frigorifique.
- ▶ Réaliser un test d'étanchéité à l'aide d'un détecteur de fuite.
- ▶ Réaliser un contrôle de fonctionnement.
- ▶ Consigner les travaux réalisés sur le rapport d'intervention et sur la carte d'inspection.
- ▶ Monter l'habillage.

8.2 Composants

En complément du protocole d'entretien repris sur la carte d'inspection, les composants suivants sont à contrôler au regard de leur prescription de longévité.

Les composants soumis à une usure plus rapide ou ayant une durée de vie plus courte ou encore dont la préconisation de durée de vie arrive à échéance avant le prochain entretien doivent être remplacés à titre préventif.

- ▶ Vérifier les prescriptions de longévité des composants.
- ▶ Remplacer les composants, le cas échéant.

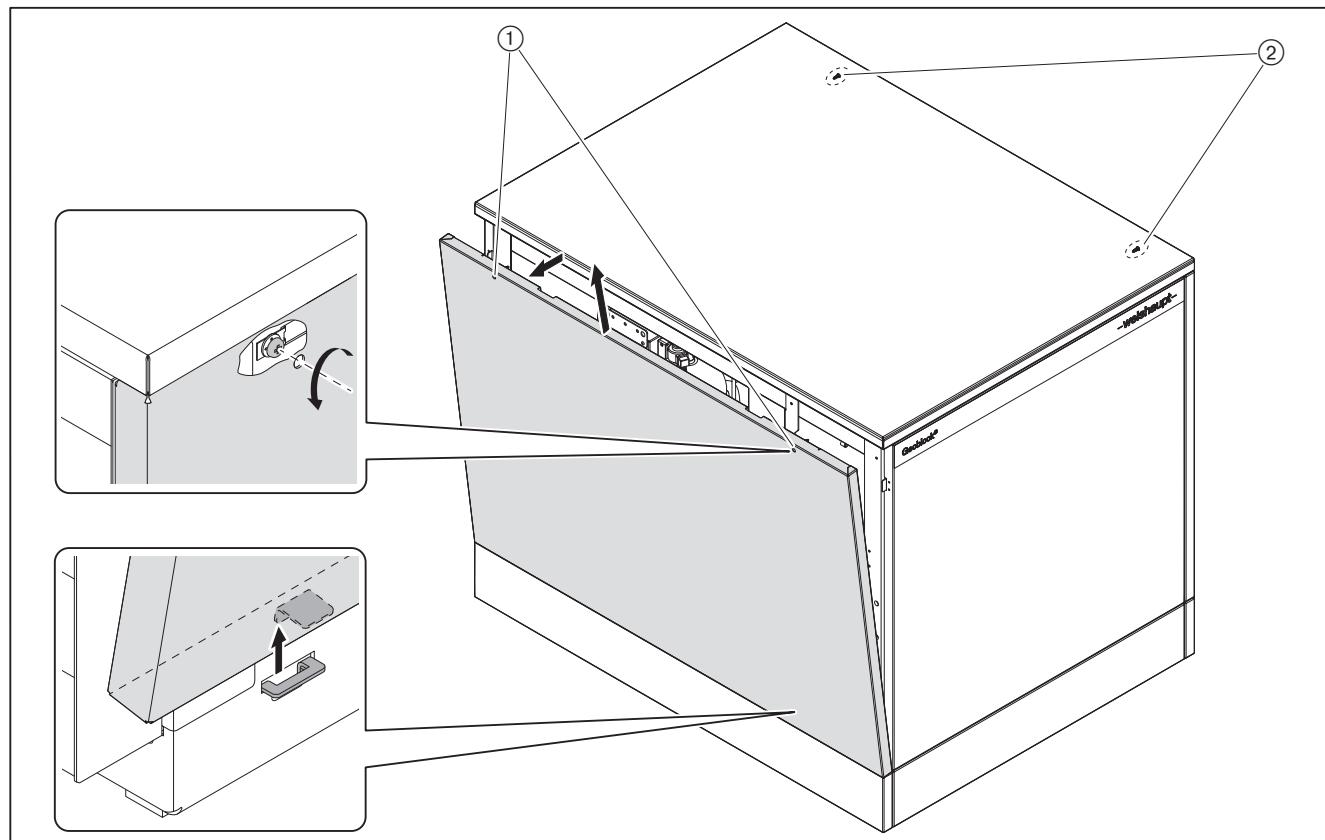
Composants	Prescriptions de longévité
Pressostat haute pression	20 ans
Pressostat basse pression	20 ans

8.3 Remplacement de l'habillage

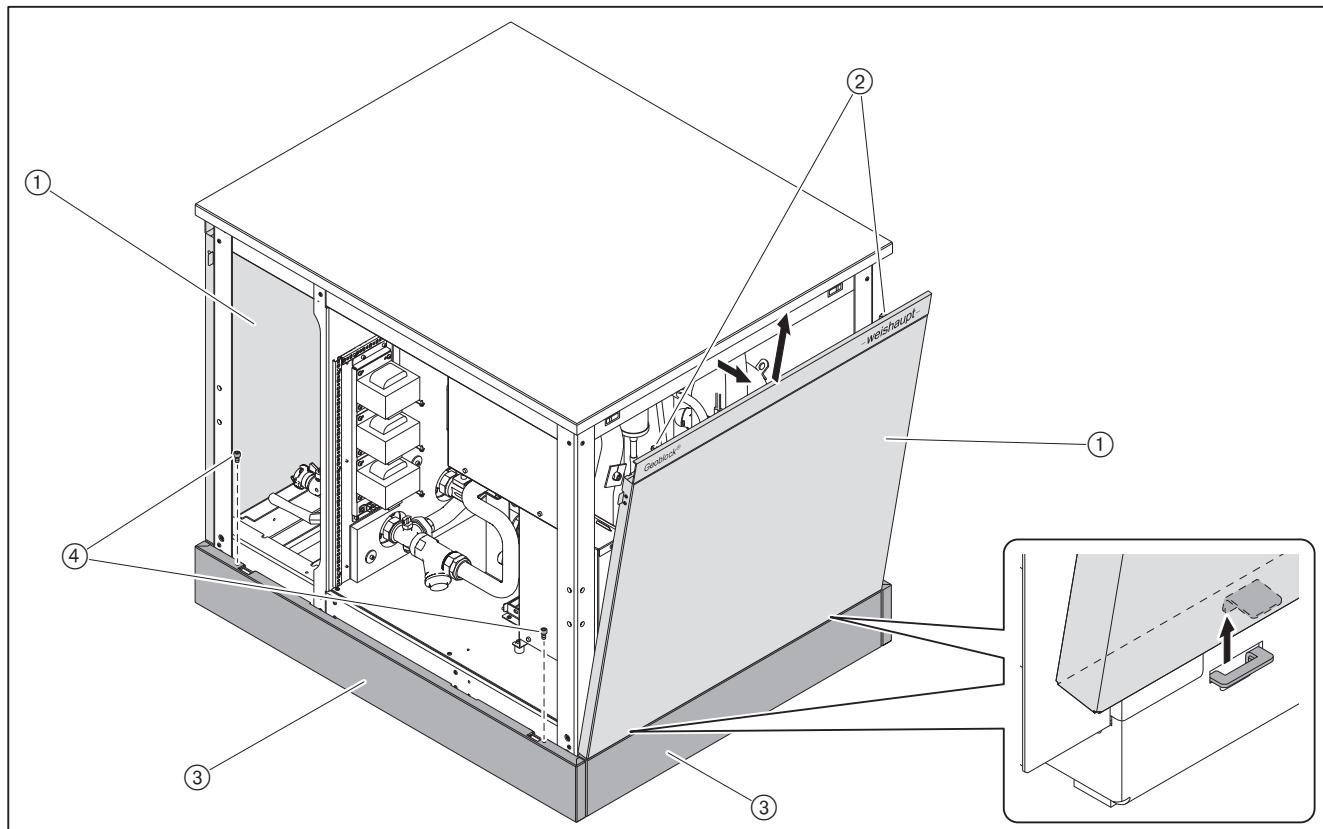
Respecter les consignes d'entretien [chap. 8.1].

Dépose de l'habillage

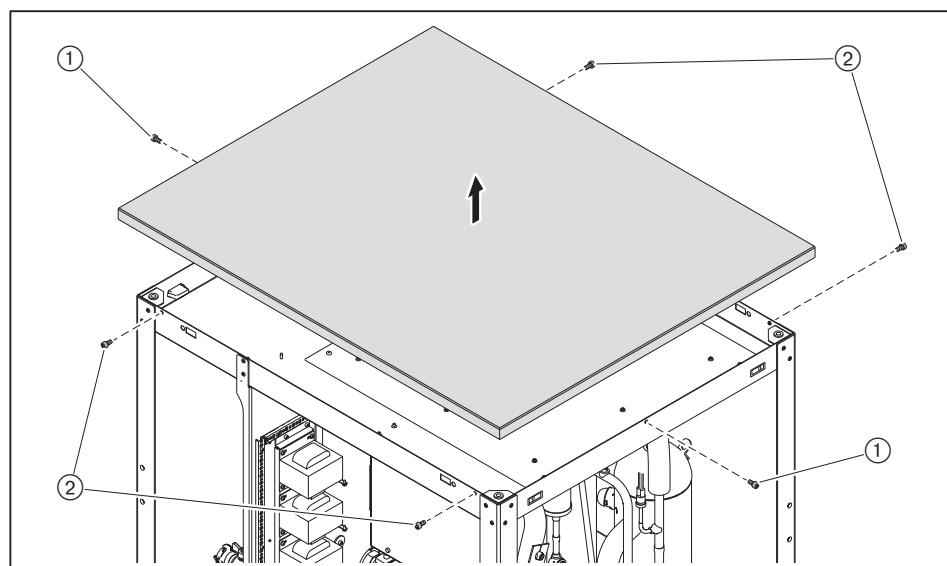
- Contrôler la présence d'éventuelles fuites de fluide frigorigène à l'aide d'un dispositif de détection de fuite de gaz approprié.
- Desserrer les vis ① (tournevis cruciforme).
- ✓ L'habillage latéral bascule vers l'avant.
- Décrocher la face latérale gauche dans un mouvement vers le haut.
- Extraire les vis ② et retirer la face latérale droite.



- ▶ Déclipser l'habillage frontal ① au niveau de l'arête supérieure (loquet ②), puis retirer l'habillage du système d'accrochage dans un mouvement vers le haut.
- ▶ Retirer les vis ④.
- ▶ Déposer l'habillage de fond ③ dans un mouvement par le haut.



- ▶ Retirer les vis ① et ②.
- ▶ Déposer l'habillage supérieur.



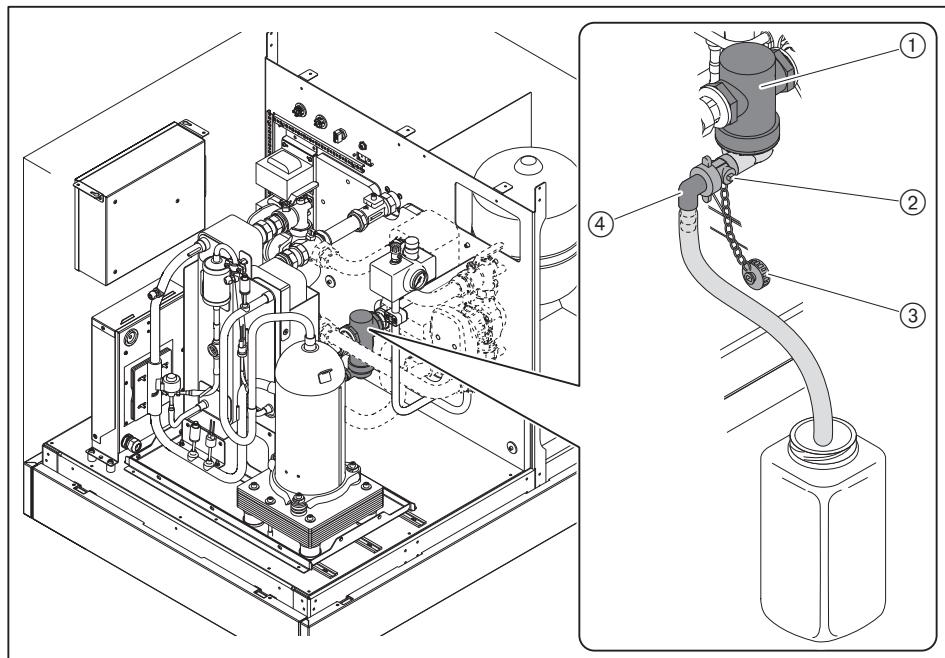
Montage de l'habillage

- ▶ Procéder au remontage de l'habillage dans le sens inverse de la dépose et vérifier le bon positionnement de l'habillage notamment dans le système d'accrochage situé en partie basse du cadre.

8.4 Rinçage du dispositif de désembouage (circuit de chauffage)

Respecter les consignes d'entretien [chap. 8.1].

- ▶ Préparer un réservoir de récupération.
- ▶ Retirer le capuchon ③ du désemboueur ①.
- ▶ Fixer la pièce coudée ④ (ainsi que le tuyau d'évacuation) sur le désemboueur.
- ▶ Ouvrir la vanne ② à l'aide du capuchon et procéder au rinçage du désemboueur.
- ▶ Refaire un appoint en eau via le dispositif de rinçage ou, le cas échéant, via le robinet de remplissage.



8.5 Contrôle du vase d'expansion du circuit d'eau glycolée

Respecter les consignes d'entretien [chap. 8.1].

Déposer les habillages latéral, frontal et supérieur [chap. 8.3].

- ▶ Fermer la vanne d'isolement ①.
- ▶ Ouvrir le capuchon ③ et évacuer la pression.

Pression de prégonflage du vase d'expansion du circuit d'eau glycolée : 0,5 ... 1,0 bar (en fonction de la température de l'eau glycolée).

- ▶ Contrôler la pression de prégonflage du vase d'expansion au niveau du raccord ④ et l'adapter, le cas échéant.
- ▶ Ouvrir la vanne d'isolement ①.
- ▶ Contrôler la pression de fonctionnement du circuit d'eau glycolée [chap. 3.4.9].

Respecter la réglementation en matière de fluide caloporteur [chap. 3.4.10].

Weishaupt recommande l'utilisation d'un mélange prêt à l'emploi comme fluide caloporteur (en accessoire).



REMARQUE

Dégénération du circuit d'eau glycolée et de l'appareil en cas de non-respect de la concentration en glycol

Une concentration trop faible en glycol peut entraîner la prise en glace et la détérioration de la pompe à chaleur. Une concentration trop élevée en glycol peut conduire à une dégradation de la conductivité thermique.

- ▶ Il importe de n'utiliser que le fluide caloporteur adapté à la pompe à chaleur.
- ▶ Une protection contre le gel jusqu'à -13 °C doit être assurée.



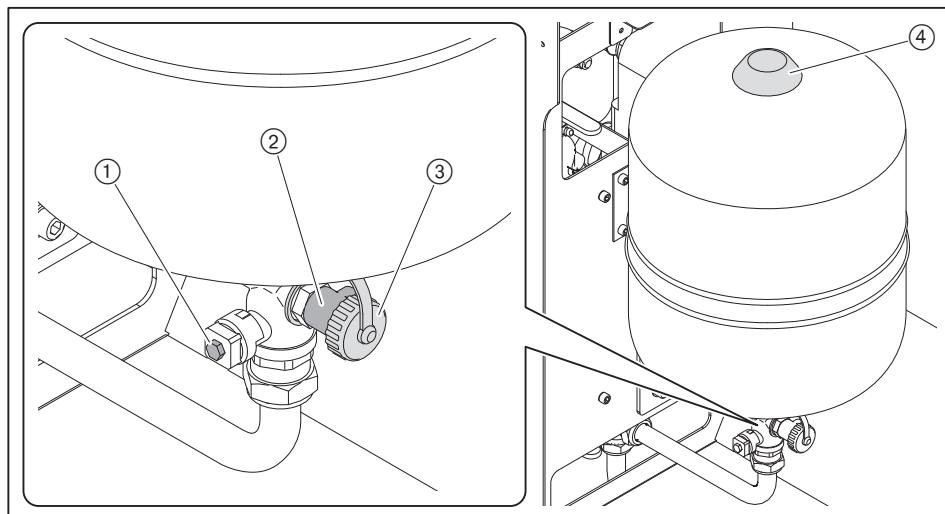
REMARQUE

Dégradations sur l'appareil dues à l'absence de mélange du fluide caloporeur (glycol)

Si l'eau et l'antigel sont versés l'un après l'autre dans le circuit d'eau glycolée, le mélange n'est pas homogène. L'eau non mélangée gèle dans l'évaporateur et détériore la pompe à chaleur.

- ▶ Préparer le mélange avant le remplissage du circuit d'eau glycolée.

- ▶ Faire éventuellement un appont d'eau glycolée via le raccord ②.
- ▶ Fermer le capuchon ③.



8.6 Contrôle d'étanchéité du circuit frigorifique

Respecter les exigences en matière d'étanchéité selon la norme EN ISO 14903 ainsi que toutes les prescriptions en vigueur localement.

- ▶ Réaliser un test d'étanchéité à l'aide d'un détecteur de fuite.

8.7 Dégazage du circuit de chauffage



DANGER

Risque d'explosion en cas de fuite de fluide frigorigène au niveau du dégazeur

La pompe à chaleur intègre du fluide frigorigène inflammable. En cas de fuite au niveau du circuit frigorifique de la pompe à chaleur, du fluide frigorigène peut s'infiltrer dans l'eau de chauffage et s'échapper du dégazeur dans le bâtiment.

- ▶ S'assurer qu'aucune source d'inflammation ne se trouve à proximité du dégazeur.
- ▶ Porter des lunettes de protection à proximité du dégazeur.



Respecter les consignes relatives aux équipements de protection individuelle [chap. 2.4.1].

- ▶ Procéder au dégazage manuel de l'installation.
- ▶ Réaliser un contrôle d'étanchéité ainsi que de la pression de l'installation.

9 Documentations techniques

9.1 Caractéristiques des sondes

Sonde de température gaz chaud (DT)

Sonde d'eau glycolée à la sortie de la source de chaleur de la PAC (T1)

Sonde d'eau glycolée à l'entrée de la source de chaleur de la PAC (T2)

Sonde de l'échangeur à la sortie de l'évaporateur (T3)

Sonde d'aspiration du compresseur (T4)

Sonde du fluide frigorigène à l'entrée du détendeur (T5)

Sonde de retour (T6)

Sonde de départ de la pompe à chaleur (T7)

NTC 10 kΩ							
°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω
-40	401 860	-4	41 681	32	7 379	68	1 883
-39	373 810	-3	39 477	33	7 074	69	1 820
-38	347 933	-2	37 405	34	6 783	70	1 760
-37	324 043	-1	35 455	35	6 506	71	1 702
-36	301 975	0	33 621	36	6 241	72	1 646
-35	281 577	1	31 893	37	5 989	73	1 593
-34	262 710	2	30 266	38	5 749	74	1 541
-33	245 249	3	28 733	39	5 520	75	1 492
-32	229 079	4	27 288	40	5 301	76	1 444
-31	214 096	5	25 925	41	5 093	77	1 398
-30	200 204	6	24 639	42	4 894	78	1 354
-29	187 316	7	23 425	43	4 703	79	1 311
-28	175 354	8	22 279	44	4 522	80	1 270
-27	164 243	9	21 197	45	4 348	81	1 231
-26	153 918	10	20 175	46	4 182	82	1 193
-25	144 317	11	19 208	47	4 024	83	1 156
-24	135 385	12	18 294	48	3 872	84	1 121
-23	127 071	13	17 430	49	3 727	85	1 087
-22	119 328	14	16 612	50	3 588	86	1 054
-21	112 112	15	15 837	51	3 455	87	1 022
-20	105 385	16	15 104	52	3 328	88	992
-19	99 109	17	14 409	53	3 207	89	962
-18	93 252	18	13 751	54	3 090	90	934
-17	87 783	19	13 127	55	2 978	91	906
-16	82 674	20	12 535	56	2 871	92	880
-15	77 898	21	11 974	57	2 769	93	854
-14	73 432	22	11 441	58	2 671	94	829
-13	69 253	23	10 936	59	2 577	95	805
-12	65 341	24	10 456	60	2 486	96	782
-11	61 678	25	10 000	61	2 399	97	760
-10	58 246	26	9 567	62	2 316	98	738
-9	55 028	27	9 155	63	2 237	99	718
-8	52 011	28	8 764	64	2 160	100	698
-7	49 179	29	8 391	65	2 086	101	678
-6	46 522	30	8 037	66	2 016	102	659
-5	44 026	31	7 700	67	1 948	103	641

9.2 Tableau de conversion des unités de pression

Bar	Pascal			
	Pa	hPa	kPa	MPa
0,1 mbar	10	0,1	0,01	0,00001
1 mbar	100	1	0,1	0,0001
10 mbar	1 000	10	1	0,001
100 mbar	10 000	100	10	0,01
1 bar	100 000	1 000	100	0,1
10 bar	1 000 000	10 000	1 000	1

9.3 Appareils sous pression

Les appareils sous pression respectent les exigences de base de la directive européenne relative aux équipements sous pression 2014/68/EU conformément à la procédure d'évaluation de la conformité décrite ci-après :

Type	Appareil sous pression	Procédure d'évaluation	
		Catégorie	Module
WGB 20-A-MDP-A WGB 20-A-MD-A	Pressostat haute pression	IV	B+D
	Pressostat basse pression	IV	B+D
	Compresseur	II	A2
	Évaporateur	II	H

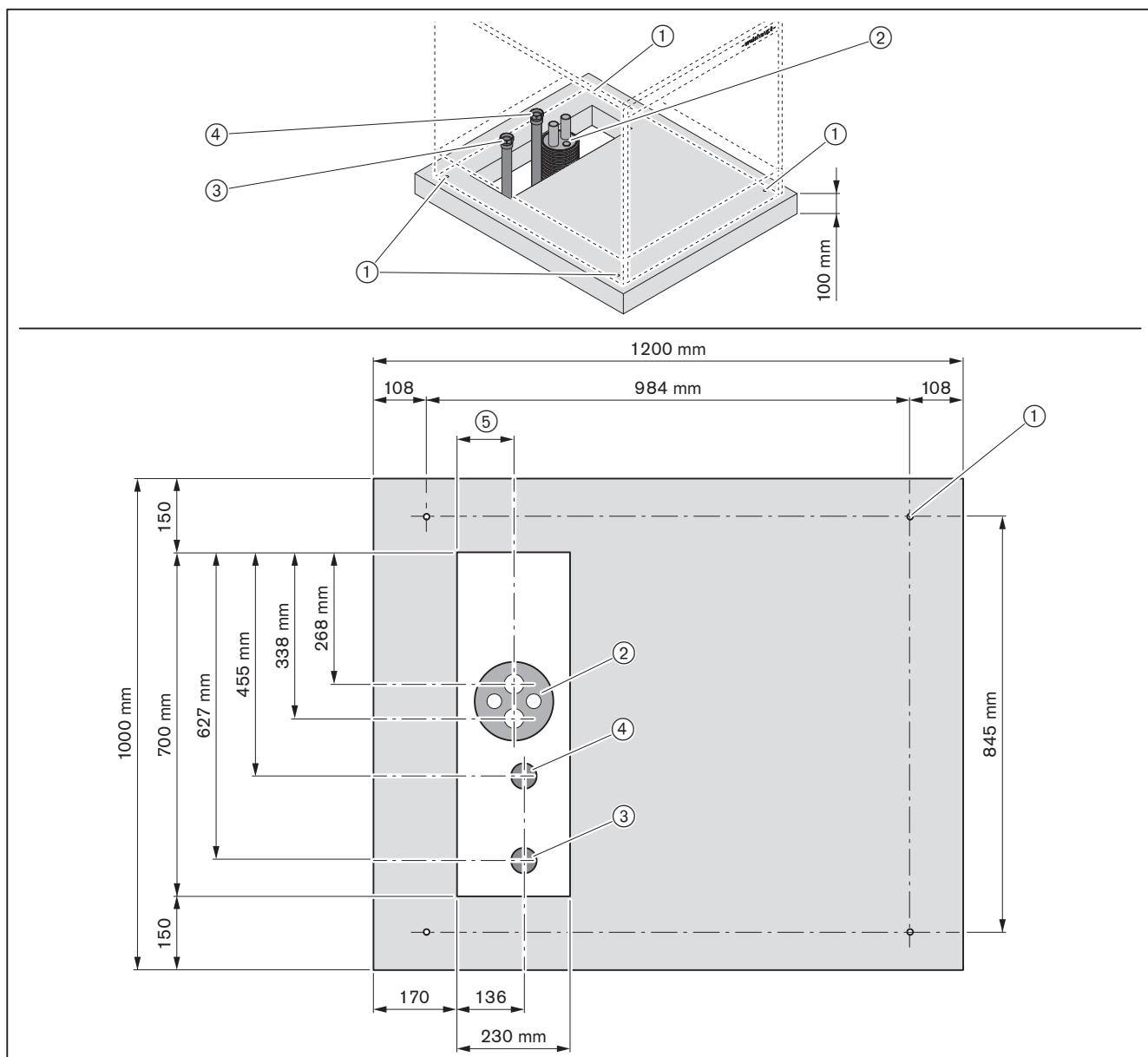
10 Élaboration du projet

10.1 Plan de fondation

Respecter les prescriptions d'installation relatives aux liaisons hydrauliques (conduites isolées) [chap. 5.2].

Weishaupt préconise la réalisation d'une fondation (en accessoire).

Le raccordement hydraulique de la pompe à chaleur au bâtiment doit être parfaitement étanche au gaz, voir à cet effet la notice correspondante intitulée « Raccordement pompe à chaleur au bâtiment » (n° d'impression 833305xx).



■ Fondation constituant la surface d'implantation (parfaitement plane et au minimum au niveau du sol fini)

- ① Fixation de la pompe à chaleur sur la fondation
- ② Conduite hydraulique (conduite isolée)
- ③ Entrée de la source de chaleur dans la PAC
- ④ Sortie de la source de chaleur de la PAC
- ⑤ Exécution MDP : 116 mm
Exécution MD : 131 mm

11 Notes

12 Index alphabétique

A	
Alimentation électrique	17
Appareils sous pression	57
Arrêt de l'installation	48
B	
Bac de récupération	41
Bac de récupération de l'eau glycolée	41
Bar	57
C	
Caractéristiques des sondes	56
Caractéristiques électriques	17
Carte d'inspection	50
Charge de vent	26
Circulateur d'eau glycolée	13
Coefficient de performance	19
Composants	13
Compresseur	11, 13, 17
Concentration en glycol	40, 54
Condenseur	11, 13
Conditions ambiantes	18
Contrat d'entretien	49
Contrôle d'étanchéité	55
COP	19
Cote	24
Couvercle	32
D	
Débit	21
Débit volumétrique	18, 20
Débit volumétrique de l'eau glycolée	18
Débit volumétrique maximal	18
Débit volumétrique minimal	18
Débit volumétrique nominal	18
Débit volumétrique nominal de l'eau de rafraîchissement	20
Débit volumétrique nominal de l'eau glycolée	20
Débitmètre	11
Décharges électrostatiques	8
Dégazage	39, 55
Dégazeur	13
Dégazeur dans le bâtiment	37, 55
Dégazeur de la source de chaleur	13
Départ	37
Désemboueur du circuit de chauffage	13
Détendeur	11
Directive réseaux de canalisation	35
Directive VDI 2035	35
Disjoncteur de protection à courant de défaut	17
Dispositif de blocage pour le transport	34
Dispositif de dégazage et de désembouage du circuit de chauffage	11
Dispositif de séparation hydraulique	35, 36
Données de certification	17
Dureté de l'eau	36
Dureté totale	36
E	
Eau de chauffage	21, 35
Eau de chauffage - débit volumétrique	18
Eau glycolée	23, 40, 54, 55
Échangeur à double paroi	16
Échangeur circuit d'eau glycolée	12
Émission	18
Entretien	50
EPI	7
Équipement de protection	7
Équipement de protection individuelle	7
Évaporateur	11, 13
Exposition	9
F	
Filtre à impuretés	11, 13
Fluide caloporteur	23, 40, 54
Fluide frigorigène	23
Fluide frigorigène inflammable	9
Foire	9
Fondation	34, 59
Fuite de fluide frigorigène	7
Fusible	17
G	
Garantie	5
Goujons d'ancrage	34
H	
Habillement	31, 52
Hauteur d'installation	18
Hauteur manométrique	21
Humidité	18
I	
Indice de protection	17
Installation	6, 17
Interruption de fonctionnement	48
Inverter	11
J	
Joint d'étanchéité modulaire	41
L	
Liaison bus	44
Lieu d'installation	25
Limite d'emploi de la PAC	19, 20
Longévité	7, 49
M	
Manomètre	13
mbar	57
Mesures de sécurité	7
Mise au rebut	9
Mise en eau	39
Mise en garde	6
Mise hors service	48

N

Niveau de puissance sonore	18
Niveau sonore	18
Normes	17
Numéro de fabrication	10
Numéro de série	10

O

Odeur de gaz	7
--------------------	---

P

Pa	57
Pascal	57
PED	57
Plage de fonctionnement en chauffage	19
Plage de puissance	18
Plaque signalétique	10
Poids	24
Potentiel de réchauffement climatique	23
Potentiel de réchauffement global	23
Prégonflage du circuit d'eau glycolée	40, 54
Prescriptions de longévité	7, 49, 51
Pression de fonctionnement	23
Pressostat basse pression	16
Pressostat eau glycolée	11
Pressostat haute pression	16
PRG	23
Protection contre les décharges électrostatiques	8
Protection hors gel	23
Protection hors gel eau glycolée	11, 42
Puissance	19, 20
Puissance absorbée	17
Puissance de rafraîchissement	20
Puissance thermique	19

Q

Qualité de l'eau	36
------------------------	----

R

Raccordement au circuit d'eau glycolée	41
Raccordement électrique	44
Raccordement en eau	37
Raccordement hydraulique	37
Rafraîchissement passif	12
Responsabilité	5
Retour	37

S

Schéma de raccordement	46
Schéma électrique	46
Sonde	11
Soupe de sécurité	13
Soupe de sécurité du circuit d'eau glycolée	16
Stockage	9, 18
Symbole	6
Symboles de sécurité	6

T

Tableau de conversion	57
Température	18
Température de départ	19, 20
Température de départ de l'eau de chauffage	19, 20
Temps d'arrêt	48
Tension du réseau	17
Thermostat	11, 42
Traitement de l'eau de chauffage	36
Transport	9, 18, 31
Type	10
Typologie	10

U

Unité de pression	57
-------------------------	----

V

Valeur d'émissions sonores	18
Valeur du pH	35
Vanne de commutation rafraîchissement passif	13
Vanne de zone	13
Vanne Schrader	13
Vase d'expansion	13
Volume	23
Volume de l'installation	35, 36
Volume d'eau de remplissage	35
Vue d'ensemble	13

Das ist Zuverlässigkeit. C'est la fiabilité. That's reliability. Questa è affidabilità. 信頼性とは、いろいろものです。Това е надеждност. Ez a megbízhatóság. Đó là sự đáng tin cậy. این قابلیت گوئن ان است To je zanesljivost. Güvence budur. Autó σημαίνει αξιοπιστία. 그것은 바로 신뢰성입니다. To je spoločlivost. Dat is betrouwbaarheid. Tämä on luotettavuutta. ٩٥ ٩٥ يالوثقية See on usaldusväärssus. Pouzdana tvrtka. To jest niezawodność. ន័ំគីតុទំនាក់ទំនង Ce надійність. Isto é fiabilidade. To je spolehlivost. যাহী বিশ্বসনীয়তা হৈ. Det är pålitlighet. זאת אמיןות. Esto es fiabilidad. Это надежность. Itulah kepercayaan. 值得信赖。Is é sin iontaofacht. Iyan ang maaasahan. Aceasta este fiabilitatea. اتىنىس وشى سەمەن Tai - patikimumas. Det er pålitelighet. Tā ir uzticamība. Sa se fyab. To je pouzdanost. La fiabilité avant tout. Det er pålidelighed.