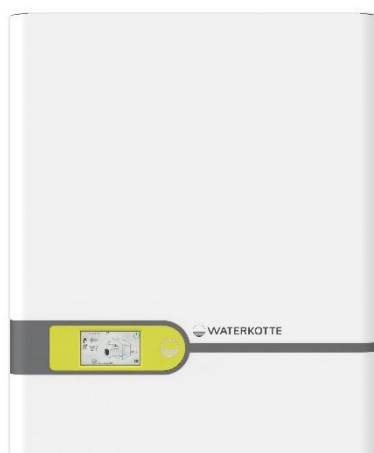




Mode d'emploi avec conception et installation de EcoTouch Geo cube



avec R290 (PRG = 0,02)



Avant d'installer la pompe à chaleur, il est impératif de lire intégralement et de bien comprendre le présent mode d'emploi. Celui-ci doit être disponible à tout moment et bien visible sur le lieu d'installation.

Remarque importante : le circuit frigorifique contient du réfrigérant inflammable R290 (classe de sécurité A3) !

Copyright © 2026 par WATERKOTTE GmbH
Sophie-Opel-Straße 20, 44803 Bochum, Allemagne



Pour faciliter la lecture, nous renonçons à l'utilisation simultanée des formes masculines, féminines et diverses (m/f/d). Toutes les désignations de personnes s'appliquent de manière égale à tous les genres.

Tous droits réservés. La réimpression, la reproduction et la traduction de cette publication, même sous forme d'extraits, nécessitent l'autorisation écrite préalable de WATERKOTTE GmbH.

Les illustrations et schémas servent à des fins explicatives et ne peuvent pas être utilisés comme plans de construction, d'offre ou de montage.

Toutes les informations correspondent à l'état de la technique au moment de la rédaction ; sous réserve de modifications visant à favoriser le progrès technique.

Cette publication a été réalisée avec tout le soin nécessaire. La société WATERKOTTE GmbH décline toute responsabilité pour les erreurs ou omissions éventuelles ainsi que pour les dommages qui pourraient en résulter.



Remarque : ce symbole est destiné uniquement aux pays de l'UE.

Ce symbole est conforme à l'article 14 de la directive 2012/19/UE. Le produit a été conçu et fabriqué à partir de matériaux et de composants de haute qualité, adaptés au recyclage.

Ce symbole signifie que les appareils électriques et électroniques doivent être éliminés séparément des déchets ménagers à la fin de leur durée de vie. Veuillez déposer cet appareil dans votre point de collecte municipal ou dans le centre de recyclage local.

Au sein de l'Union européenne, il existe différents systèmes de collecte pour les équipements électriques et électroniques usagés. Aidez-nous à préserver l'environnement dans lequel nous vivons !

Sommaire

1	Consignes de sécurité fondamentales.....	7
1.1	Classification des consignes de sécurité.....	7
1.2	Symboles d'avertissement, d'obligation et utilisés	8
1.3	Documents applicables	9
1.4	Utilisation conforme	9
1.4.1	Public cible	11
1.5	Conserver ces informations	12
1.6	Respect des réglementations en vigueur	12
1.7	Remise à l'exploitant (réception	12
1.8	Devoir de diligence de l'exploitant de l'installation	13
1.9	Avant la première mise en service	14
1.10	Modifications et réparations sur la pompe à chaleur.....	14
1.11	Types particuliers de risques.....	15
1.12	Protection de l'environnement	15
2	Consignes de sécurité CEI60335-2-40, , annexe DD	16
3	Consignes de sécurité relatives aux opérations	27
3.1	Interventions sur la pompe à chaleur.....	27
3.1.1	Zone de protection (extérieur)	28
3.1.2	Installation, entretien et maintenance	30
3.2	Fonctionnement de la pompe à chaleur	33
3.2.1	Fuite de fluide frigorigène	34
3.2.2	Incendie.....	37
3.2.3	Manipulation pendant le fonctionnement.....	38
3.3	Manipulation du fluide frigorigène R290	39
4	Conception	41
4.1	Exigences de sécurité pour l'unité extérieure	41
4.2	Conditions environnementales requises pour l'installation de l'unité extérieure	42
4.3	Réalisation des fondations et montage au sol.....	43
4.4	Zone de protection de l'unité extérieure	44
4.5	Conditions environnementales pour l'installation de l'unité intérieure	50
4.5.1	Local d'installation	51
5	Principe de fonctionnement d'une pompe à chaleur géothermique	52
5.1	Récupération de chaleur	53
6	Description du produit.....	54
6.1	Aperçu	54
6.1.1	EcoTouch Geo Cube (unité intérieure/module hydraulique).....	55
6.1.2	Écran tactile.....	56
6.1.3	EcoTouch Geo Cube (unité extérieure).....	57
6.2	Contenu de la livraison.....	58
6.3	Accessoires (en option)	59
6.4	Options du système	60
7	Composants et fonctions	61

7.1	Fonctions	61
7.1.1	Technologie Inverter.....	61
7.1.2	Régulation électronique de la pompe à chaleur	62
7.1.3	Groupe de pompe à chaleur	63
7.1.4	Compresseur Scroll à inverseur.....	63
7.1.5	Refroidissement naturel (NC)– refroidissement passif	64
7.2	Raccordements et commande	65
7.2.1	Raccordements hydrauliques et structure du châssis	65
7.2.2	Équipement électrique.....	65
7.2.3	Refroidissement naturel.....	65
7.2.4	Capteurs.....	65
7.2.5	Compteur de chaleur (COP-Counter).....	66
7.3	Composants individuels	67
7.3.1	Composants individuels de l'unité intérieure– 7012.7 et 7019.7	67
7.3.2	Composants individuels de l'unité extérieure – 7012.7 et 7019.7	68
8	Transport et livraison	70
8.1	Préparation au transport.....	70
8.2	Livraison et montage.....	71
8.2.1	Préparation	71
8.2.2	Défis liés au transport	71
8.3	Contenu de la livraison et poids maximal.....	73
8.3.1	Chargement sur palette	74
8.3.2	Contenu de la livraison	75
8.3.3	Signaler les dommages liés au transport	75
9	Installation de la pompe à chaleur.....	76
9.1	Installation, montage et raccordement de l'unité intérieure	76
9.1.1	Dimensions et cotes de raccordement de l'unité intérieure.....	79
9.2	Installation, montage et raccordement de l'unité extérieure	81
9.2.1	Montage de l'unité extérieure	82
9.2.2	Dimensions et cotes de raccordement de l'unité extérieure.....	83
10	Tôles de revêtement.....	84
10.1	Démontage des tôles d'habillage	84
11	Installation et raccordement du circuit hydraulique de l'–	87
11.1	Installation des unités intérieure et ainsi que mise en service sur site	88
11.2	Raccordements et tuyauteries.....	89
11.2.1	Unité intérieure	89
11.2.2	Unité extérieure	90
11.2.3	Unités intérieure et (raccords et connexions).....	92
11.2.4	Variantes de raccordement des tuyaux sur l'unité extérieure.....	93
11.2.5	Raccordement à l'aide de raccords enfichables en plastique	95
11.2.6	Caractéristiques des tuyaux pour le raccordement à l'unité extérieure.....	96
11.2.7	Raccordement au circuit intermédiaire.....	97
11.2.8	Conduite entre le bâtiment et l'unité extérieure	97
11.2.9	Dimensionnement des conduites lors du raccordement des composants.....	98
11.2.10	Conduites à l'intérieur du bâtiment	98
11.3	Installation des composants hydrauliques.....	99
11.3.1	Soupape de sécurité IDU	99
11.3.2	Installation des circuits aller et retour ainsi que du circuit d'eau (circulation d'eau)	99
11.3.3	Raccordement au système de chauffage (radiateurs, chauffage au sol, etc.)	101

11.3.4	Composants en acier tels que radiateurs, vannes, robinetterie	102
11.3.5	Installations à la charge du client (par ex. vase d'expansion à membrane)	103
11.3.6	Pompe à chaleur avec radiateurs (pas de mode refroidissement)	103
11.3.7	Pompe à chaleur avec chauffage au sol	103
11.4	Raccordement à la source de chaleur	104
11.4.1	Installations eau-glycol	105
11.4.2	Source de chaleur par les eaux souterraines	105
11.4.3	Qualité des eaux souterraines	106
11.4.4	Teneur en chlorure	107
11.4.5	Surveillance du débit.....	108
11.4.6	Échangeurs de chaleur à séparation dans les installations utilisant l'eau souterraine ..	110
11.4.7	Mélange eau-glycol dans l'installation	110
12	Hauteur de refoulement résiduelle	111
13	Schémas de raccordement hydrauliques.....	113
13.1	Accessoires de raccordement EcoTouch Geo Cube	114
13.2	Double ballon	115
13.3	Réservoir tampon de chauffage	116
13.4	Réservoir tampon de chauffage et réservoir d'eau potable avec grand échangeur de chaleur ..	117
13.5	Réservoir tampon de chauffage, EcoPack et2. WE.....	118
13.6	Chauffage, refroidissement NK, plusieurs stations d'appartement	119
13.7	Réservoir de retour et réservoir d'eau potable avec un grand	120
13.8	Chauffage et refroidissement : dérivation du ballon, WWB	121
13.8.1	Légende des schémas hydrauliques	122
14	Installation électrique	124
14.1	Câblage des unités intérieures et extérieures (IDU/ODU).....	128
14.1.1	Unité intérieure (IDU)	128
14.1.2	Unité extérieure (ODU).....	129
14.1.3	Remarque concernant le câblage de la pompe à chaleur (IDU+ ODU).....	130
14.2	Installation de la sonde de température	131
15	Documentation électrique.....	132
15.1	Listes des câbles.....	133
15.1.1	EcoTouch Geo Cube– Cube 7012.7	133
15.1.2	EcoTouch Geo Cube– Cube 7019.7	134
15.2	Aperçu du schéma de raccordement de l'unité intérieure	135
15.2.1	Affectation des commandes de l'unité intérieure	136
15.3	Aperçu du schéma de raccordement de l'unité extérieure	137
15.3.1	Affectation des broches du régulateur de l'unité extérieure	138
15.4	Schéma de câblage	139
15.4.1	Schéma de raccordement électrique– de l'unité intérieure Cube7012/7019.....	140
15.4.2	Schéma de raccordement électrique «–» de l'unité extérieure Cube7012/7019	141
16	Schéma de tuyauterie et (R&I).....	142
16.1	Légende des couleurs des fluides	142
16.2	Schéma de principe de l'unité intérieure (IDU)	143
16.3	Schéma de flux de l'unité extérieure (ODU)	145
17	Mise en service.....	147
17.1	Rinçage, remplissage et purge de l'installation.....	149

17.2	Contrôles avant le démarrage.....	150
17.3	Premier démarrage de la pompe à chaleur	153
17.4	Régulation du fonctionnement global.....	154
17.5	Éteindre la pompe à chaleur ou la mettre hors service pendant une longue période	154
18	Aide en cas de dysfonctionnements.....	155
18.1	Pannes possibles et solutions	155
18.1.1	Dysfonctionnement côté entrée (dysfonctionnement ND)	155
18.1.2	Dysfonctionnement côté sortie (dysfonctionnement HT)	155
18.1.3	Dysfonctionnement des pompes de circulation	156
18.1.4	Panne du moteur du compresseur	156
19	Mesures de sécurité	157
19.1	Limitation de pression du compresseur	157
19.2	Fonctions de protection de l'onduleur	158
19.3	Huile de compresseur	158
20	Maintenance et	159
20.1	Généralités.....	159
20.2	Exigences	160
20.3	Remplissage et fermeture du circuit frigorifique.....	161
20.4	Détection des fuites Unité extérieure et local d'installation de l'unité intérieure	163
21	Mise hors service et démontage	166
22	Recyclage et élimination.....	168
23	Caractéristiques techniques	169
23.1	Caractéristiques techniques de l'EcoTouch Geo Cube7012.7 et 7019.7	171
23.2	Limites d'utilisation	175

1 Consignes de sécurité fondamentales d'

1.1 Classification des consignes de sécurité d'



Danger

Cette mise en garde signale un danger pouvant entraîner la mort ou des blessures graves s'il n'est pas évité.



Avertissement

Cette mise en garde signale un danger pouvant entraîner la mort ou des blessures graves s'il n'est pas évité.



Attention

Cette mise en garde signale un danger susceptible d'entraîner des blessures s'il n'est pas évité.



Attention

Cet avertissement signale un danger pouvant entraîner des dommages matériels s'il n'est pas évité.

1.2 Symboles d'avertissement, d'obligation et d'interdiction utilisés

Signaux d'avertissement	Signification
	Symbole d'avertissement général
	Avertissement de présence de tension électrique
	Avertissement d'explosion
	Avertissement de risque d'incendie
	Avertissement de risque d'asphyxie
	Avertissement de risque de chute
	Avertissement : risque de glissade
	Avertissement : surface chaude
Signaux d'obligation	Signification
	Symbole d'obligation général
	Mettre à la terre avant utilisation
	Utiliser des gants de protection
	Utiliser des protections pour les pieds
	Utiliser des lunettes de protection
	Respecter le mode d'emploi
Signaux d'interdiction	Signification
	Interdiction des flammes nues, du feu, des sources d'inflammation ouvertes et de fumer
	Interdiction de fumer

1.3 Documents « » applicables

- Mode d'emploi du régulateur EcoLogic EcoTouch Geo Cube, référence Z28245.

Les notices sont disponibles au format PDF sur le portail partenaires WATERKOTTE (ServiceFOX).

1.4 s relatives à l'utilisation conforme

La pompe à chaleur EcoTouch Geo Cube de WATERKOTTE est destinée au chauffage et au refroidissement des bâtiments ainsi qu'au chauffage de l'eau potable dans un contexte domestique.

Le générateur de chaleur est une pompe à chaleur. Celle-ci est raccordée à une source de chaleur disponible toute l'année.

Les sources de chaleur suivantes peuvent être utilisées :

- Le sol, par raccordement à un collecteur souterrain horizontal ou à un collecteur souterrain vertical (sondes géothermiques).
- Les eaux souterraines, par raccordement à un système de puits à l'aide d'un kit d'accessoires disponible auprès de WATERKOTTE pour la séparation des circuits (échangeur de chaleur de séparation) côté source de chaleur.

Le dimensionnement et la conception de l'installation de la source de chaleur doivent être réalisés selon l'état actuel de la technique et respecter les exigences municipales.



Installations autorisées de la pompe à chaleur :

- Pas à des altitudes supérieures à 2 000 m
- L'installation doit être adaptée aux conditions et aux risques locaux (par exemple, hauteur de neige, tremblements de terre, inondations, etc.).

Pour l'unité extérieure, respectez les consignes d'installation figurant dans ce manuel, en particulier la zone de protection à respecter autour de l'unité extérieure (voir chapitre 4.4).

La pompe à chaleur ne doit être mise en marche que lorsque les circuits hydrauliques sont entièrement remplis et purgés, et que tous les raccordements électriques ont été effectués dans les règles de l'art.

WATERKOTTE indique généralement comme valeur acoustique le niveau de puissance acoustique selon la norme EN 12102. Des pics peuvent survenir dans certaines plages de fréquences en raison du fonctionnement. Il peut s'agir aussi bien de sons aigus que de sons graves.

Tant que le niveau de pression acoustique reste plausible par rapport aux niveaux de puissance acoustique que nous indiquons, ces bruits sont généralement sans danger et ne constituent pas un défaut.

L'installation et la mise en service de la pompe à chaleur ne doivent être effectuées que par du personnel spécialisé ayant reçu une formation adéquate. Le procès-verbal de mise en service ne doit également être utilisé que par ce personnel. Les dommages résultant du non-respect des points susmentionnés ne sont pas couverts par la garantie (voir l'exclusion de garantie ci-jointe).

ACHTUNG**Risque de dommage total**

Un contrôle préalable permet d'identifier et de résoudre les problèmes potentiels avant qu'ils n'entraînent des dommages graves sur l'installation.

- ▶ La pompe à chaleur ne doit être mise en service que lorsque les circuits hydrauliques sont entièrement remplis et purgés.
 - ▶ La pompe à chaleur ne doit être mise en service que si tous les raccordements électriques ont été réalisés dans les règles de l'art.
 - ▶ Effectuer les contrôles avant la mise en service, voir la liste de contrôle au chapitre 17.2.
-

1.4.1 Public cible

Le contenu de ce mode d'emploi s'adresse à différents publics :

- installateurs/monteurs, techniciens en réfrigération et climatisation, électriciens qualifiés et techniciens de maintenance.
- En raison des consignes destinées aux exploitants, également les exploitants/clients finaux de l'installation de chauffage par pompe à chaleur.

Voir également à ce sujet le chapitre 2 « Consignes de sécurité » de la norme CEI 60335-2-40, annexe DD, section « Équipement de sécurité ». Cette section mentionne les « personnes ayant des besoins particuliers ou nécessitant une assistance ».

Définition du groupe cible décrit ci-dessus : voir le tableau ci-dessous.

Personnel qualifié			
Installateurs/monteurs	Techniciens en réfrigération et climatisation	Électriciens qualifiés	Techniciens de maintenance
Professionnels (installateurs de chauffage et de sanitaires) spécialisés dans le montage et l'installation hydraulique de pompes à chaleur.	Les techniciens spécialisés dans l'installation et la maintenance des pompes à chaleur, et intervenant également sur le circuit frigorifique, possèdent les qualifications officielles suivantes : 1. Connaissances de base conformément à l'article 9 du règlement sur les gaz fluorés 2. Qualification complémentaire/compétences techniques pour les fluides frigorigènes inflammables (classes A3/A2L) 3. Habilitation à la manipulation en toute sécurité de substances dangereuses conformément à la norme TRGS 510.	Est considéré comme électricien qualifié toute personne qui, grâce à sa formation professionnelle, à ses connaissances et à son expérience, ainsi qu'à sa maîtrise des normes et dispositions applicables, est en mesure d'évaluer les travaux qui lui sont confiés et d'identifier les dangers potentiels.	Personnel qualifié chargé d'effectuer l'entretien régulier et les réparations sur les pompes à chaleur. Il procède également au diagnostic des pannes et ajuste les réglages du système.

1.5 Mettre les informations à disposition sur

En complément du mode d'emploi, mettez également à disposition des consignes d'utilisation au sens de la loi sur la sécurité au travail et du règlement AMBV (règlement sur l'utilisation des équipements de travail). Veillez à ce que toutes les étiquettes de consignes de sécurité et d'utilisation apposées sur la pompe à chaleur restent toujours bien lisibles. Remplacez immédiatement les étiquettes endommagées ou devenues illisibles.

1.6 Respect des réglementations en vigueur en matière de sécurité au travail

La législation en vigueur en matière de sécurité au travail, notamment le règlement allemand sur la sécurité des entreprises (BetrSichV), doit être respectée. En principe, une évaluation des risques doit être réalisée avant l'exécution des travaux. Les mesures correspondantes doivent être mises en œuvre. Celles-ci peuvent notamment inclure la formation spécialisée A3/A2L.

Le montage de l'appareil doit être effectué de manière à permettre son utilisation, sa mise en service, sa maintenance et son entretien dans le respect des réglementations en vigueur en matière de sécurité au travail. Un accès aisé doit notamment être garanti lors du montage d'une unité extérieure.

1.7 Remise à l'exploitant (réception formelle)

Lors de la remise, l'exploitant doit recevoir des instructions sur l'utilisation et les conditions de fonctionnement de l'unité intérieure ou de l'installation de pompe à chaleur :

- Expliquer le fonctionnement, en particulier les manipulations liées à la sécurité.
- Remettre cette notice d'installation à l'exploitant afin qu'il la conserve.
- L'installation doit faire l'objet d'un entretien et d'une maintenance annuels (et selon les besoins) par un professionnel qualifié ou un technicien de service WATERKOTTE.
- Informer de les conséquences pouvant résulter d'un entretien non conforme de l'unité intérieure ou de la pompe à chaleur : blessures corporelles pouvant aller jusqu'à un danger de mort et dommages matériels.

1.8 Obligation de diligence de l'exploitant de l'installation



Lors de la mise en service et du fonctionnement de la pompe à chaleur, les réglementations nationales ou locales doivent être appliquées et respectées. L'exploitant de l'installation en est responsable.

Votre pompe à chaleur WATERKOTTE a été conçue et fabriquée en tenant compte d'une analyse des risques et après une sélection rigoureuse des normes à respecter.

Votre pompe à chaleur est ainsi à la pointe de la technologie et garantit un niveau de sécurité maximal. Dans la pratique, cette sécurité ne peut être assurée que si toutes les mesures nécessaires sont prises. En tant qu'exploitant de la pompe à chaleur, il vous incombe, dans le cadre de votre devoir de diligence, de planifier ces mesures et de contrôler leur mise en œuvre.

Assurez-vous que :

- La pompe à chaleur soit utilisée uniquement conformément à sa destination (voir à ce sujet le chapitre 1.4).
- La pompe à chaleur ne soit exploitée que dans un état irréprochable et en bon état de fonctionnement, et que le bon fonctionnement des dispositifs de sécurité soit régulièrement vérifié.
- Le mode d'emploi soit toujours disponible en parfait état sur la pompe à chaleur.
- En cas de cession de l'installation, les documents applicables soient remis aux nouveaux propriétaires.
- Seul un personnel suffisamment qualifié et habilité utilise, entretient et répare la pompe à chaleur.
- Aucune des consignes de sécurité et des avertissements apposés sur l'installation de pompe à chaleur ne soit retirée ou endommagée.

1.9 Avant la première utilisation de l'

Avant la première utilisation de votre pompe à chaleur WATERKOTTE, familiarisez-vous avec :

- les éléments de commande et de contrôle de votre pompe à chaleur WATERKOTTE
- l'équipement de la pompe à chaleur
- le fonctionnement de la pompe à chaleur
- l'environnement immédiat de la pompe à chaleur
- les dispositifs de sécurité de la pompe à chaleur

Avant la première mise en service, effectuez également les opérations suivantes :

- Vérifiez que tous les dispositifs de sécurité sont en place et fonctionnent correctement.
- Vérifiez que la pompe à chaleur ne présente pas de dommages visibles. Remédiez immédiatement à tout défaut constaté. La pompe à chaleur ne doit être mise en service que si elle est en parfait état !
- Assurez-vous que seules les personnes autorisées se trouvent dans la zone de travail de la pompe à chaleur et que personne d'autre ne soit mis en danger par sa mise en service.
- Retirez de la zone de travail de la pompe à chaleur tous les objets et autres matériaux qui ne sont pas nécessaires à son fonctionnement.

1.10 Modifications et réparations sur de la pompe à chaleur

Pour des raisons de sécurité, aucune modification non autorisée ne doit être effectuée sur la pompe à chaleur.

Toute modification prévue nécessite donc l'accord écrit de WATERKOTTE.

N'utilisez que des pièces de rechange d'origine WATERKOTTE. Les pièces de rechange d'origine sont spécialement conçues pour votre pompe à chaleur. Pour les pièces provenant d'autres fabricants, il n'est pas garanti qu'elles soient conçues et fabriquées pour résister aux contraintes et répondre aux normes de sécurité.

ACHTUNG

Dommages matériels dus à des pièces de rechange inadaptées
Les pièces de rechange qui n'ont pas été contrôlées par WATERKOTTE peuvent causer des dommages ou des dysfonctionnements de l'installation.

- N'utilisez que des pièces de rechange d'origine WATERKOTTE, faute de quoi la garantie sera annulée.
- Confiez exclusivement à une entreprise spécialisée l'installation de composants supplémentaires sur le système de chauffage ou le remplacement de pièces.

1.11 Types particuliers de risques liés à l'

Afin d'éviter tout dommage à la pompe à chaleur ou toute blessure pouvant mettre la vie en danger lors de son installation, il est impératif de respecter les points suivants :

- Les pièces de la pompe à chaleur mal posées ou mal fixées peuvent tomber ou se renverser.
- Les pièces de la pompe à chaleur présentant des arêtes vives et encore exposées et accessibles constituent un risque de blessure.
- Des câbles électriques mal posés (par exemple, avec un rayon de courbure trop petit) peuvent provoquer des surchauffes et des incendies de câbles.
- L'unité extérieure est remplie de fluide frigorigène inflammable. Risque de brûlures graves, voire mortelles.

1.12 Protection de l'environnement

- Lors de tous les travaux sur et avec la pompe à chaleur, respectez les prescriptions relatives à la prévention des déchets et à leur valorisation ou élimination conforme.
- Veillez tout particulièrement, lors des travaux d'installation et d'entretien ainsi que lors de la mise hors service, à ce que des substances dangereuses pour les eaux souterraines telles que : graisses, huiles, fluides frigorigènes, liquides de nettoyage contenant des solvants, etc. ne polluent pas le sol ni ne s'écoulent dans les égouts ! Ces substances doivent être recueillies, stockées, transportées et éliminées dans des récipients adaptés.

2 Consignes de sécurité CEI 60335-2-40, annexe DD

Annexe DD, norme 60335-2-40

Pour l'installation, l'entretien et la maintenance des équipements contenant des fluides frigorigènes inflammables, la norme 60335-2-40 (voir annexe DD) exige que des informations figurent dans le mode d'emploi.

Symboles de sécurité



AVERTISSEMENT !

Ce symbole signale un risque de blessures corporelles.



AVERTISSEMENT !

Ce symbole signale un risque de blessures corporelles, notamment en cas de risque d'incendie ou d'explosion.

Important !

Les sections marquées du mot « Remarque ! » contiennent des informations complémentaires.



AVERTISSEMENT !

- Si de la glace s'est formée sur le produit, il ne faut pas la casser. La glace doit être retirée à l'eau tiède.
- Lors du stockage, la pompe à chaleur doit être installée dans un local exempt de sources d'inflammation et disposant d'une surface au sol suffisante. Les sources d'inflammation sont les suivantes : flammes nues, source de gaz en fonctionnement ou chauffage électrique en fonctionnement.
- Le circuit de réfrigérant ne doit pas être percé ni chauffé.
- N'oubliez pas que les fluides frigorigènes peuvent être inodores.
- L'unité extérieure doit être installée à l'air libre, à une distance suffisante du mur extérieur, conformément au chapitre 4.4 « Zone de sécurité de l'unité extérieure », puis mise en service.

Informations figurant dans le manuel d'utilisation

AVERTISSEMENT !



Informations générales

- La pompe à chaleur contient du fluide frigorigène inflammable R290 (propane C₃H₈). En cas de fuite, une atmosphère inflammable ou explosive peut se former en mélangeant le fluide frigorigène avec l'air ambiant.
- Le gaz qui s'échappe peut provoquer une explosion pouvant entraîner des blessures très graves, voire la mort. Risque d'asphyxie en cas d'inhalation.
- Le circuit de réfrigérant de l'unité extérieure est déjà rempli de réfrigérant en usine. Il est interdit d'intervenir sur le système.
- Lors du remplacement de composants critiques pour la sécurité dans l'installation, seuls des composants homologués par WATERKOTTE doivent être utilisés ; voir également la section « Opérations d'entretien ».
- Pour plus d'informations sur l'entretien, le nettoyage et la maintenance préventive de la pompe à chaleur, voir le chapitre 20 « Maintenance et entretien ».
- Vous trouverez de plus amples informations sur l'installation et la mise en service de la pompe à chaleur au chapitre 4 « Planification » et au chapitre 17 « Mise en service ».

Locaux non ventilés

- L'unité extérieure doit être installée et mise en service à l'air libre.
- Lors du stockage, la pompe à chaleur doit être placée dans un local exempt de sources d'inflammation et disposant d'une surface au sol suffisante. Sources d'inflammation telles que : feu nu, source de gaz en fonctionnement ou chauffage électrique en fonctionnement
- La pompe à chaleur doit être entreposée de manière à éviter tout dommage mécanique.

Qualifications, personnel qualifié

Les travaux impliquant des fluides frigorigènes inflammables ne doivent être effectués que par du personnel qualifié titulaire d'un certificat valide délivré par une autorité compétente. Le certificat de manipulation des fluides frigorigènes inflammables est une certification reconnue dans le secteur.

L'entretien doit être effectué conformément aux recommandations du fabricant ; voir le chapitre 20 « Entretien et maintenance ». Les travaux d'entretien et de réparation nécessitant l'intervention de personnel possédant d'autres qualifications doivent être effectués sous la supervision de personnel qualifié pour la manipulation de fluides frigorigènes inflammables.

Travaux d'entretien

AVERTISSEMENT !



Contrôle de la zone de travail

Avant de commencer tout travail d'entretien sur une unité extérieure contenant un fluide frigorigène inflammable, des contrôles de sécurité doivent être effectués afin de minimiser le risque d'inflammation.

Lors de la mise en œuvre de mesures ou de travaux sur le système de réfrigérant, il convient de toujours réaliser une évaluation des risques en tenant compte des conditions environnementales telles que la ventilation, l'espace disponible, etc.

Déroulement des travaux

Les travaux de maintenance doivent être effectués selon une procédure prédéfinie afin de minimiser le risque de fuite de gaz ou de vapeurs inflammables pendant les travaux.

Généralités, travaux à proximité de l'installation

L'ensemble du personnel de maintenance et les autres personnes travaillant à proximité doivent être informés des risques liés aux travaux de maintenance. Les travaux dans des espaces confinés doivent être évités. La zone de maintenance doit être isolée. Il convient de s'assurer que la zone est sécurisée pour les travaux impliquant des matériaux inflammables.

Détection des fluides frigorigènes

La zone doit être contrôlée avant et pendant les travaux à l'aide d'un détecteur de fluide frigorigène adapté, afin que le technicien de maintenance puisse s'assurer qu'il n'y a pas de fuite de fluide frigorigène. Assurez-vous que le détecteur de fluide frigorigène est adapté à une utilisation lors de travaux impliquant des fluides frigorigènes inflammables. Veillez notamment à ce qu'aucune étincelle ne provienne du détecteur.

Extincteurs

Lors de travaux d'entretien générant de la chaleur sur ou en rapport avec l'installation de pompe à chaleur, des extincteurs adaptés aux classes d'incendie ABC doivent être disponibles.

Pas de sources d'inflammation

Lors des travaux d'entretien sur la pompe à chaleur, aucune source d'inflammation présentant un risque d'incendie ou d'explosion ne doit être utilisée. Toutes les sources d'inflammation possibles, y compris le tabagisme, doivent être maintenues à une distance suffisante du lieu de travail en raison du risque de rejet de fluide frigorigène dans l'environnement. Avant le début des travaux, il convient d'inspecter les

vérifier que l'environnement ne présente aucun risque d'incendie ou d'inflammation. Un panneau indiquant l'interdiction de fumer doit être mis en place.

Zone d'intervention ventilée

Les travaux d'entretien doivent être effectués à l'air libre ou dans un local suffisamment ventilé. La ventilation doit garantir de manière fiable que le fluide frigorigène libéré soit capté et évacué dans l'atmosphère.

Contrôles de l'installation

Si des composants électriques liés au circuit frigorifique doivent être remplacés, les pièces de rechange doivent être équivalentes en termes de fonctionnement et de spécifications. Les directives d'entretien et de maintenance de WATERKOTTE doivent être respectées à tout moment. En cas de doute, veuillez contacter le service technique de WATERKOTTE.

Contrôle des composants électriques

Avant toute réparation ou opération de maintenance des composants électriques, il convient de procéder à des contrôles de sécurité et à des inspections de ces composants. En cas de défauts susceptibles de compromettre la sécurité, l'alimentation électrique ne doit pas être rétablie tant que ceux-ci n'ont pas été corrigés. Si le défaut ne peut être corrigé immédiatement et que le fonctionnement de l'installation doit impérativement se poursuivre, une solution provisoire appropriée doit être mise en place. Le propriétaire de l'appareil doit en être informé.

Commencez par effectuer les contrôles de sécurité suivants :

- Vérifiez que les condensateurs sont déchargés. Cette opération doit être effectuée en toute sécurité afin d'éviter tout risque d'étincelles.
- Lors de travaux sur le circuit frigorifique (pompage/remplissage du fluide frigorigène), vérifiez qu'aucun composant électrique ni aucun câble n'est à nu.
- Vérifiez que la mise à la terre est intacte.

Réparation de composants électriques encapsulés



AVERTISSEMENT !

Lors de réparations sur des composants électriques scellés, la pompe à chaleur doit être déconnectée de l'alimentation électrique. Vous pouvez ensuite retirer sans danger le capot de protection des pièces concernées. S'il est nécessaire d'intervenir sur l'alimentation électrique de la pompe à chaleur, une solution de détection de fuites doit être appliquée à l'endroit le plus critique afin d'identifier toute situation potentiellement dangereuse.

Assurez-vous qu'après les travaux d'entretien sur les composants électriques, leurs boîtiers de protection ne sont pas endommagés. Vérifiez également qu'aucun

câble ni joint ne soit endommagé. Aucun raccordement électrique supplémentaire, etc., ne doit être ajouté.

Assurez-vous que l'installation est réalisée de manière sûre.

Assurez-vous que les joints sont intacts et qu'ils remplissent leur fonction de protection dans un environnement inflammable. Les pièces de rechange doivent être conformes aux spécifications du fabricant.

Important !

Si des mastics à base de silicone sont utilisés, certains détecteurs de fuites risquent de ne pas fonctionner correctement. Les composants antidéflagrants ne doivent pas être isolés avant le début des travaux.

Réparation de composants à sécurité intrinsèque



AVERTISSEMENT !

N'appliquez aucune charge inductive ou capacitive permanente au circuit sans vous être assuré que la tension et l'intensité admissibles de l'appareil ne sont pas dépassées.

Dans une atmosphère inflammable, il ne faut utiliser que des composants à sécurité intrinsèque. Assurez-vous que l'appareil de test présente la classification appropriée.

Les pièces de rechange doivent être conformes aux spécifications du fabricant. D'autres pièces peuvent provoquer l'inflammation du fluide de refroidissement dans l'atmosphère en raison de fuites.

Remarque !

L'utilisation de produits d'étanchéité à base de silicone peut limiter l'efficacité de certains types de détecteurs de fuites. Les composants antidéflagrants n'ont pas besoin d'être isolés avant le début des travaux

Câblage



AVERTISSEMENT !

Protégez les câbles contre l'usure, la corrosion, la pression élevée, les vibrations, les arêtes vives et les influences environnementales. Lors du contrôle, évaluez également les effets du vieillissement/de l'usure ou des sources de vibrations continues telles que les compresseurs et les ventilateurs.

Détection de fuites, identification des fluides frigorigènes inflammables



AVERTISSEMENT !

En aucun cas, des sources potentiellement inflammables ne doivent être utilisées pour la recherche de fuites de fluide frigorigène. Les détecteurs de fuites à flamme nue ne doivent pas être utilisés.

Réparation de composants antidéflagrants



AVERTISSEMENT !

Ne connectez pas de manière permanente des charges inductives ou capacitatives au circuit électrique. Les valeurs admissibles de tension et de courant pour l'installation de composants électriques ne doivent pas être dépassées !

Dans un environnement présentant un risque d'explosion, seuls des composants antidéflagrants peuvent être utilisés.

Les appareils de contrôle utilisés doivent présenter une classification appropriée.

N'utilisez que des composants de rechange homologués par le fabricant. L'utilisation d'autres composants peut entraîner une inflammation en cas de fuite de fluide frigorigène.

Méthodes de détection des fuites



AVERTISSEMENT !

Pour les pompes à chaleur utilisant des fluides frigorigènes inflammables, les méthodes de détection des fuites suivantes s'appliquent :

Pour détecter les fuites de fluide frigorigène, on utilise un détecteur électronique de fuites de gaz. Pour garantir sa précision, un étalonnage (dans une zone exempte de fluide frigorigène) est nécessaire. Le détecteur de fuites de gaz ne doit constituer aucune source d'inflammation potentielle et doit être adapté au fluide frigorigène R290. L'appareil doit être réglé sur un pourcentage de la valeur LFL (lower flammability limit / limite inférieure d'inflammabilité) et étalonné pour le fluide frigorigène afin de déterminer une concentration de gaz appropriée (25 % au maximum).

Les liquides de détection de fuites conviennent également à la plupart des fluides frigorigènes, mais leur utilisation n'est pas recommandée.

N'utilisez pas de liquides contenant du chlore, car le chlore réagit avec le fluide frigorigène et peut endommager les tuyaux en cuivre.

En cas de suspicion de fuite de fluide frigorigène, éloignez-vous de toute flamme nue ou éteignez-la.

Si une fuite de fluide frigorigène nécessitant un brasage est détectée, veuillez suivre les instructions suivantes :

Pompes tout le fluide frigorigène hors du système de manière appropriée.

Ensuite, de l'azote sans oxygène (OFN) doit être injecté dans le système avant et pendant l'opération de brasage.

Pompage du fluide frigorigène et mise sous vide de l'installation



AVERTISSEMENT !

Si le circuit de réfrigérant est ouvert pour des réparations ou pour d'autres raisons, veuillez respecter les consignes suivantes :

- Pompage de la totalité du fluide frigorigène hors du système dans les règles de l'art.
- « Rincez » le circuit avec un gaz inerte (un gaz qui ne réagit pas chimiquement avec son environnement).
- Mettez le système sous vide.
- « Rincez » à nouveau le circuit frigorifique avec un gaz inerte.
- Ouvrez le circuit frigorifique en le sectionnant.

Le fluide frigorigène doit être conservé dans des bouteilles adaptées (bouteilles de recyclage). Le système doit être « rincé » à l'azote sans oxygène (OFN). Cette opération devra éventuellement être répétée plusieurs fois. L'air comprimé ou l'oxygène ne doivent pas être utilisés.

Le « rinçage » du circuit de réfrigérant doit être effectué de manière à rompre le vide dans le système à l'aide de l'azote.

Cette procédure est absolument indispensable si des travaux de brasage doivent être effectués sur les tuyauteries !

Veuillez respecter les consignes suivantes :

- Remplissez ensuite le circuit jusqu'à ce que la pression de service soit atteinte.
- Purgez à la pression atmosphérique, puis réduisez la pression jusqu'au vide.
- Répétez l'opération jusqu'à ce qu'il ne reste plus de fluide frigorigène dans le système.
- Après le dernier rinçage à l'azote, la pression du système doit être ramenée à la pression atmosphérique afin que les travaux puissent commencer.

Veillez à ce que la sortie de la pompe à vide ne se trouve pas à proximité de sources d'inflammation potentielles et à ce qu'une bonne ventilation soit assurée.



► Veuillez à n'utiliser que des outils certifiés pour le fluide frigorigène A3 !

Remplissage en fluide frigorigène



AVERTISSEMENT !

Outre les procédures de remplissage classiques, les exigences suivantes doivent être respectées.

- Veillez à ce qu'il n'y ait pas de contamination par d'autres fluides frigorigènes lors de l'utilisation du dispositif de remplissage. Les tuyaux ou conduites doivent être aussi courts que possible afin de minimiser la quantité de fluide frigorigène qu'ils contiennent.
- Les bouteilles de gaz doivent être stockées en toute sécurité et conformément aux instructions.
- Assurez-vous que le circuit frigorifique est mis à la terre avant de remplir le système de fluide frigorigène.
- Étiquetez le circuit frigorifique après le remplissage (s'il n'est pas déjà étiqueté).
- Veillez à ne pas surcharger le circuit frigorifique.
- Avant de recharger le système, il convient de le mettre sous pression à l'aide d'un gaz de purge approprié.
- Une fois le remplissage terminé, mais avant la mise en service, il convient de vérifier l'étanchéité du système.
- Avant de terminer les travaux, effectuez un nouveau contrôle d'étanchéité.

Mettre l'installation sous vide



AVERTISSEMENT !

Avant d'effectuer cette opération, il est important que le technicien de maintenance connaisse bien la pompe à chaleur et son fonctionnement. Le fluide frigorigène doit être recyclé de manière sûre. En cas de réutilisation du fluide frigorigène récupéré, il convient (si nécessaire) d'effectuer un test d'huile et de fluide frigorigène avant de vidanger le fluide. Il est important de s'assurer qu'un raccordement électrique est disponible avant de commencer le processus.

- a) Familiarisez-vous avec l'appareil et son fonctionnement.
- b) Isolez électriquement le système.
- c) Avant de commencer les travaux, assurez-vous que :
 - le matériel nécessaire à la manipulation des bouteilles de fluide frigorigène est disponible si nécessaire.
 - tous les équipements de protection individuelle sont disponibles et utilisés correctement ;
 - le processus de mise sous vide soit supervisé à tout moment par une personne habilitée.

- les appareils de vidange et les bouteilles de fluide frigorigène sont conformes aux normes en vigueur.
- d) Si possible, réduisez la pression dans le système de réfrigération.
- e) Si aucune pression de vide ne peut être atteinte, utilisez un système de tuyauterie permettant d'évacuer le fluide frigorigène de différentes parties du système.
- f) Assurez-vous que la bouteille de fluide frigorigène est placée sur une balance avant de procéder à la mise sous vide.
- g) Mettez l'équipement de vidange en marche et utilisez-le conformément aux instructions.
- h) Les bouteilles ne doivent pas être surremplies (80 % max. du volume de liquide).
- i) La pression de service maximale des bouteilles ne doit à aucun moment être dépassée.
- j) Une fois les bouteilles correctement remplies et le processus terminé, assurez-vous que les bouteilles et l'équipement de vidange soient immédiatement retirés du site et que toutes les vannes d'arrêt de l'équipement soient fermées.
- k) Le fluide frigorigène recyclé ne doit être introduit dans un autre système de réfrigération qu'après avoir été nettoyé et contrôlé.

Étiquetage

La pompe à chaleur doit être munie d'une étiquette indiquant qu'elle a été mise hors service et que le fluide frigorigène a été vidangé. L'étiquette doit être datée et signée. Assurez-vous que des étiquettes indiquant que l'installation contient du fluide frigorigène inflammable sont apposées sur celle-ci.

Pompage du fluide frigorigène



AVERTISSEMENT !

Le fluide frigorigène aspiré (lors de l'entretien ou de la mise au rebut) peut être recyclé.

Lors du transvasement du fluide frigorigène dans des bouteilles, veillez à

- de n'utiliser que les bouteilles de récupération prévues à cet effet.
- que le nombre de bouteilles nécessaire à l'élimination de la totalité du fluide frigorigène du circuit de réfrigération soit disponible.
- que toutes les bouteilles concernées soient destinées au fluide frigorigène à récupérer et soient étiquetées pour ce fluide (c'est-à-dire des bouteilles spéciales adaptées à la récupération des fluides frigorigènes).

- que les bouteilles, y compris la soupape de surpression et les vannes d'arrêt associées, soient en bon état.
- que les bouteilles vides soient vidées de tout réfrigérant avant d'être rechargées en vue de leur recyclage et, si possible, refroidies.

Respectez les exigences de qualité relatives à l'aspiration des fluides frigorigènes :

- Bon état de l'installation de récupération, accompagnée du mode d'emploi de l'installation en place.
- Équipement adapté à la récupération des fluides frigorigènes inflammables.
- Bon état d'une balance étalonnée.
- Bon état des tuyaux, équipés de dispositifs de coupure étanches.
- Bon état de l'appareil de recyclage (bien entretenu, avec tous les composants électriques scellés afin d'éviter tout risque d'inflammation en cas de fuites de fluide frigorigène).

Contactez WATERKOTTE si vous avez des questions à ce sujet.

Ne mélangez pas différents fluides frigorigènes dans les réservoirs de recyclage ou les bouteilles de fluide frigorigène. Le fluide frigorigène récupéré doit être restitué au fournisseur de fluide frigorigène dans des bouteilles de recyclage prévues à cet effet. Veillez à obtenir une attestation écrite lors de la reprise des fluides frigorigènes !

Si le compresseur ou l'huile de compresseur doivent être recyclés, il faut s'assurer qu'ils ont été évacués à un niveau acceptable afin de garantir qu'il ne reste aucun réfrigérant inflammable dans le lubrifiant. Le compresseur doit être mis sous vide avant d'être acheminé vers une station de traitement des déchets ou un revendeur proposant ce type de service. Afin d'accélérer ce processus, le compresseur ne doit être chauffé que par un système électrique. Lorsque de l'huile est vidangée d'un système, cette opération doit être effectuée en toute sécurité.

Zone de protection



AVERTISSEMENT !

Voir le chapitre 4.4 « Zone de sécurité de l'unité extérieure ».

Équipement de sécurité



AVERTISSEMENT !

Risque de mort ou de blessures graves dû à des charges en mouvement. Le levage et le déchargement inappropriés de composants lourds peuvent entraîner des blessures corporelles et des dommages matériels.

- Si vous soulevez le produit à l'aide d'un œillet de levage ou d'un dispositif similaire, assurez-vous que les dispositifs de levage, les sangles et autres pièces ne sont pas endommagés. Ne vous tenez jamais sous le produit soulevé.
- Ne marchez pas sous ou autour de charges en mouvement.
- Veillez à ce que toutes les personnes se soient éloignées de la zone de danger de l'appareil de levage avant de soulever les unités de transport.
- Portez des chaussures de sécurité
- Ne compromettez jamais la sécurité en retirant les capots vissés, les couvercles ou tout autre élément
- Ne compromettez jamais la sécurité en mettant hors service les dispositifs de sécurité.

Important !

- L'unité extérieure est classée IP54 et homologuée pour une utilisation en extérieur.
- Cet appareil peut être utilisé par des enfants âgés de 8 ans et plus, ainsi que par des personnes ayant des capacités physiques, sensorielles ou mentales réduites, ou manquant d'expérience ou de connaissances, à condition qu'elles soient surveillées ou qu'elles aient reçu des instructions sur l'utilisation sûre de l'appareil et qu'elles comprennent les dangers qui en découlent. Les enfants ne doivent pas jouer avec l'appareil. Le nettoyage et l'entretien ne doivent pas être effectués par des enfants sans surveillance.
- Si le présent mode d'emploi n'est pas respecté lors de l'installation, de l'utilisation et de l'entretien, la responsabilité de WATERKOTTE dans le cadre des conditions de garantie en vigueur ne saurait être engagée.

3 Consignes de sécurité relatives à l'utilisation de l'

3.1 Interventions sur la pompe à chaleur

Les travaux sur l'installation de pompe à chaleur ne doivent être effectués que par des personnes qualifiées. Est considérée comme qualifiée toute personne pouvant justifier d'une formation technique ou artisanale associée à une formation continue reconnue. Une formation ou un cursus universitaire achevé dans le domaine des installations ou de la technique de réfrigération est également considéré comme une preuve de compétence. Les inspections des installations frigorifiques nécessitant une intervention sur le circuit de réfrigérant ne doivent être effectuées que par des techniciens en réfrigération et climatisation ou par des professionnels qualifiés disposant des certificats et des connaissances appropriés, afin de garantir la sécurité.

Conformément à la norme EN 378-4, chapitre 4.1.1, le professionnel responsable de la mise en service de l'installation doit veiller à ce que les collaborateurs soient formés conformément au chapitre 4.1.2.

Ces prescriptions peuvent varier au sein de l'UE ; veuillez donc respecter les lois et réglementations en vigueur dans le pays concerné.

La pompe à chaleur contient du fluide frigorigène R290 (propane) hautement inflammable, classé dans le groupe de sécurité A3 selon la norme EN 378-1.

- La possession d'un certificat d'aptitude à la manipulation de fluides frigorigènes inflammables est obligatoire !
- Nous rappelons à chaque professionnel l'obligation de respecter le règlement allemand sur la sécurité au travail (BetrSichV) en ce qui concerne les pompes à chaleur utilisant des fluides frigorigènes inflammables.
- Il incombe à l'installateur ou à tout autre professionnel qualifié d'informer le client des risques potentiels liés au fluide frigorigène inflammable.

En cas de fuite de fluide frigorigène, celui-ci peut former, au contact de l'air ambiant, une atmosphère inflammable et explosive. Les exigences de sécurité prescrites par WATERKOTTE doivent être respectées en permanence ; voir les chapitres

4.1 « Exigences de sécurité de l'unité extérieure » à 4.4 « Zone de protection de l'unité extérieure ».

3.1.1 Zone de protection de l'



Danger de mort en cas de fuite de fluide frigorigène

En cas de fuite de fluide frigorigène, une atmosphère inflammable ou explosive peut se former au contact de l'air ambiant.



- ▶ Avant de commencer les travaux sur l'unité extérieure, il convient de vérifier à l'aide d'un détecteur de fuites de gaz s'il y a une fuite de fluide frigorigène.
- ▶ Éloigner toute source d'inflammation, par exemple les appareils mobiles dotés d'une batterie intégrée (tels que les téléphones portables, les montres connectées, etc.), voir la liste ci-dessous (sources d'inflammation).
- ▶ N'utilisez pas de substances inflammables, par exemple des aérosols ou d'autres gaz inflammables.
- ▶ Les informations relatives aux dangers et aux mesures de sécurité requises doivent impérativement être consultées dans la fiche de données de sécurité* du fluide frigorigène utilisé.
- ▶ Ne pas retirer, bloquer ou court-circuiter les dispositifs de sécurité.
- ▶ N'apportez aucune modification à l'unité extérieure :
 - ne modifiez pas, ne surchargez pas et n'endommagez pas les conduites d'alimentation et d'évacuation ni les raccordements et câbles électriques.
 - Ne retirez aucun composant ni aucun scellé.
 - Ne modifiez pas l'environnement.
- ▶ Prévoyez des mesures d'urgence appropriées afin de pouvoir réagir rapidement en cas de fuite de fluide frigorigène !

*La fiche de données de sécurité conforme au règlement (CE) n° 1907/2006 (REACH) relative au propane est disponible sur le portail partenaires WATERKOTTE (ServiceFOX).

Éviter les sources d'inflammation potentielles énumérées ci-dessous :

- Flammes nues
- Interdiction de fumer
- Installations électriques, prises de courant, lampes, interrupteurs
- Raccordements électriques domestiques
- Outils produisant des étincelles
- Objets présentant des températures de surface élevées ≥ 360 °C (par ex. appareils de soudage)

Vérifier l'absence de fuite de fluide frigorigène à l'aide d'un détecteur de fuites de gaz :

- Avant d'ouvrir l'appareil
- Avant d'intervenir sur l'appareil ouvert
- Une fois les travaux d'installation hydraulique et électrique terminés
- Avant la mise en service de l'installation
- En cas de dysfonctionnement, par exemple une défaillance liée à la basse pression
- Dans le cadre de l'entretien annuel



Risque d'asphyxie et de brûlures par le froid en cas de fuite de fluide frigorigène. L'inhalation du gaz frigorigène présente un risque d'asphyxie. Le fluide frigorigène liquide peut provoquer des brûlures par le froid.

- ▶ La zone de sécurité autour de l'unité extérieure doit être respectée conformément aux indications figurant dans le présent mode d'emploi !
- ▶ Veiller à une très bonne ventilation, en particulier au niveau du sol autour de l'unité extérieure.
- ▶ Éviter tout contact direct avec le fluide frigorigène sous forme liquide ou gazeuse.
- ▶ Ne pas inhaler le fluide frigorigène.
- ▶ En cas d'urgence, alertez immédiatement les secours (112) et précisez qu'il s'agit du fluide frigorigène R290. Il est important d'agir rapidement !
- ▶ N'actionnez aucun interrupteur.
- ▶ Personne ne doit se trouver dans la zone de danger.
- ▶ Prévoir des mesures d'urgence adaptées afin de pouvoir réagir rapidement en cas de fuite de fluide frigorigène !

En cas de fuite de fluide frigorigène, s'assurer qu'aucune personne à l'intérieur et/ou à l'extérieur du bâtiment ne soit mise en danger.

Le fluide frigorigène R290 peut s'enflammer rapidement et, dans certaines conditions, provoquer une explosion. Vous trouverez les informations correspondantes au chapitre 4.1 « Exigences de sécurité relatives à l'unité extérieure ».

3.1.2 Installation, entretien et maintenance



Danger de mort en cas d'interventions inappropriées sur la pompe à chaleur Des interventions mal effectuées peuvent entraîner des accidents mettant la vie en danger

- ▶ Les interventions sur l'installation ne doivent être effectuées que par des professionnels agréés, par exemple pour le raccordement, la mise en service, l'entretien, la maintenance et les réparations.
- ▶ Les techniciens en réfrigération et en climatisation qui interviennent sur le circuit frigorifique doivent avoir suivi une formation spécifique conforme à la norme EN 378, partie 4, et être titulaires d'un certificat de compétence pour les fluides frigorigènes inflammables.
- ▶ Respectez le mode d'emploi et raccordez l'installation uniquement conformément à ce mode d'emploi.
- ▶ Portez un équipement de protection individuelle (EPI) adapté.

Die fünf Sicherheitsregeln

Vor Beginn der Arbeit:



1. Freischalten 
2. Gegen Wiedereinschalten sichern 
3. Spannungsfreiheit feststellen
4. Erden und Kurzschließen 
5. Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken



Danger de mort par électrocution

Les électriciens qualifiés doivent impérativement respecter les cinq règles de sécurité avant de commencer leurs travaux ! Le non-respect de ces règles entraîne un danger de mort lors de la manipulation du courant électrique.



- ▶ Respectez les cinq règles de sécurité indiquées en haut de l'avertissement jaune !
- ▶ Utilisez un équipement de protection individuelle adapté.
- ▶ Respectez le mode d'emploi et raccordez l'installation exclusivement conformément au schéma de raccordement. Pour plus d'informations, voir les chapitres 14 et 15.
- ▶ Pour le raccordement de la pompe à chaleur, n'utilisez que des câbles homologués et respectez l'intensité maximale admissible indiquée dans

la liste des câbles.

- ▶ **ATTENTION** : avant de mettre l'appareil sous tension, tous les capots et dispositifs de protection doivent être correctement mis en place.
- ▶ Les connecteurs utilisés dans la commande de la pompe à chaleur ne doivent pas être branchés ou débranchés sous tension ; la tension secteur doit être coupée au préalable.

! GEFAHR

Danger de mort par électrocution et d'incendie

Si l'appareil est mal raccordé ou si les connexions électriques ne sont pas correctement isolés, il existe un risque d'électrocution ou d'incendie. Cela peut entraîner des blessures graves, voire la mort.



- ▶ **ATTENTION** : avant d'accéder aux bornes de raccordement, tous les circuits d'alimentation doivent être mis hors tension.
- ▶ **ATTENTION** : l'installation dispose de deux lignes d'alimentation avec des tensions différentes (tension de commande de 230 V et tension du compresseur de 400 V).
- ▶ **ATTENTION** : tous les travaux sur le système électrique de la pompe à chaleur, les actionneurs et capteurs associés, ainsi que sur l'armoire électrique fournie par le client, ne doivent être effectués que par des électriciens qualifiés et formés.
- ▶ L'électricien qualifié est responsable de l'installation conforme aux prescriptions ainsi que des contrôles et mesures effectués dans les règles de l'art avant la première mise en service.

! GEFAHR

Danger de mort par incendie dans le local où est installée l'unité intérieure
Les liquides et matériaux facilement inflammables peuvent provoquer des déflagrations et des incendies.



- ▶ Ne pas stocker ni utiliser de mélanges tels que de l'essence, des solvants, des produits de nettoyage, de la peinture ou du papier dans le local d'installation ni à proximité immédiate de l'unité intérieure.

! GEFAHR

Danger de mort dû à une humidité persistante et à la présence d'eau
L'unité intérieure n'est pas protégée contre l'eau (éclaboussures, gouttes ou humidité). Tout contact avec l'humidité peut entraîner de la corrosion, des courts-circuits et des incendies.



- ▶ Ne pas installer l'unité intérieure (indice de protection IP 20) dans des pièces humides.

 VORSICHT

Risque de brûlure au contact des surfaces chaudes et froides de l'installation. Les surfaces chaudes et froides peuvent provoquer des brûlures.

- ▶ Laissez la pompe à chaleur refroidir avant de retirer le capot.
- ▶ Ne touchez pas les surfaces chaudes des tuyaux et des raccords non isolés.

 VORSICHT

Risque de blessure

Les fuites de lubrifiant peuvent provoquer des brûlures chimiques en cas de contact direct avec la peau ou les yeux.

- ▶ Lors des travaux d'entretien sur la pompe à chaleur, le port de gants et de lunettes de protection est obligatoire. Il convient d'utiliser un équipement de protection individuelle (EPI) adapté à l'activité concernée.

 VORSICHT

Risque de blessure dû à une charge lourde

Un mauvais levage de la pompe à chaleur peut entraîner des blessures.

- ▶ Plusieurs personnes sont nécessaires pour soulever et mettre en place l'appareil.
- ▶ Ne pas porter l'appareil par le dessous. Cela pourrait entraîner un écrasement des mains ou des doigts.
- ▶ Utilisez des moyens de transport et de levage adaptés.
- ▶ Le port d'un équipement de protection individuelle (EPI) est obligatoire :
 - des gants de protection (pour éviter les blessures causées par des arêtes vives)
 - Chaussures de sécurité

3.2 Fonctionnement de la pompe à chaleur

Respectez impérativement les points suivants afin d'éviter toute blessure mortelle et tout dommage à la pompe à chaleur pendant son fonctionnement.



Remarque : protégez l'installation contre toute intervention extérieure (par exemple en délimitant une zone de protection dont l'accès est interdit), contre les dommages (par exemple en cas de manipulation inappropriée) et contre les influences environnementales (par exemple rayonnement solaire direct, poussière, grêle, salissures causées par les pigeons).



Danger de mort dû au rejet de fluide frigorigène (R290) par un purgeur automatique

Si du fluide frigorigène pénètre dans le circuit hydraulique à la suite d'une fuite, un purgeur automatique rapide peut évacuer le fluide frigorigène dans la pièce où l'installation est située. Cela peut entraîner des situations mettant la vie en danger, telles que l'asphyxie, des brûlures par le froid, un incendie ou une explosion, si le réfrigérant s'accumule.

- L'installation d'un purgeur automatique dans le circuit hydraulique/circuit intermédiaire n'est pas autorisée.



ACHTUNG

Dommages matériels dus à une température ambiante inadmissible dans la pièce d'installation

Des conditions ambiantes non conformes peuvent endommager l'unité intérieure et compromettre la sécurité de fonctionnement.

- Respectez les températures ambiantes admissibles indiquées dans le présent mode d'emploi.

La pièce doit être sèche et la température ambiante doit être comprise entre + 5 °C et + 35 °C.

3.2.1 Fuite de fluide frigorigène

Voir à ce sujet le chapitre 2 « Consignes de sécurité » de la norme CEI 60335-2-40, annexe DD, et le chapitre 3.1.1 « Zone de protection (extérieur) ».



Danger de mort dû au rejet de fluide frigorigène (R290) par un purgeur automatique

Si du fluide frigorigène pénètre dans le circuit hydraulique à la suite d'une fuite, un purgeur automatique rapide peut évacuer le fluide frigorigène dans la pièce où est installé l'appareil. Cela peut entraîner des situations mettant la vie en danger, telles que l'asphyxie, des brûlures par le froid, un incendie ou une explosion, si le réfrigérant s'accumule.



- L'installation d'un purgeur automatique dans le circuit hydraulique/circuit intermédiaire n'est pas autorisée.

3.2.1.1 Mesures d'urgence à prendre par les exploitants en cas de fuite de fluide frigorigène



Danger de mort par explosion, incendie et asphyxie !

Le fluide frigorigène R290 (propane, classe d'inflammabilité A3) est hautement inflammable et forme des mélanges explosifs avec l'air. Seul un personnel spécialisé certifié est autorisé à prendre d'autres mesures !

Avertissement de danger

- L'inhalation de gaz réfrigérant présente un risque d'asphyxie.
- Le fluide frigorigène liquide peut provoquer des brûlures par le froid ou la cécité s'il entre en contact avec la peau ou les yeux.

Sécurisation de la zone de danger et protection des personnes en cas de fuite de fluide frigorigène

- Alerte :
 - Prévenir les pompiers (112).
 - Contacter une entreprise spécialisée (entreprise certifiée en génie frigorifique).
- Évacuation immédiate :
 - Quittez immédiatement le bâtiment ! (N'actionnez aucune source d'inflammation).
 - L'évacuation de la zone de danger est assurée par les pompiers.
 - Toutes les personnes doivent se tenir à une distance d'au moins 10 mètres de la pompe à chaleur (unité extérieure).
 - Prévenez les voisins situés dans un rayon de 10 mètres.
 - Ne retournez pas dans le bâtiment tant que les pompiers n'ont pas donné leur feu vert !
- Mettre l'installation hors tension (pompiers/entreprise de réfrigération /électricien qualifié) :
 - Ne coupez PAS vous-même le disjoncteur principal du bâtiment !
 - Quittez immédiatement le bâtiment – personne ne doit se rendre aux coffrets électriques.
 - Ne pas intervenir sur la pompe à chaleur ni sur ses composants électriques !
 - Faire appel à un électricien qualifié ou aux pompiers pour mettre l'installation hors tension dans les règles de l'art.
- Barricader la zone de danger (pompiers/entreprise de réfrigération) :
 - Ce sont les pompiers qui décident des mesures de confinement !
- Fermer les fenêtres et les portes (si cela peut se faire sans danger) :
 - Afin d'empêcher le fluide frigorigène de pénétrer à l'intérieur du bâtiment.
- Mesures de protection en cas de risque d'explosion :

Toutes les autres interventions (par exemple, colmatage de la fuite, contrôle de l'atmosphère) doivent être effectuées exclusivement par les pompiers ou par une entreprise spécialisée en réfrigération.

Mesures à prendre en cas d'inhalation de gaz réfrigérant :

- Agir rapidement :
 - S'assurer que l'environnement est sûr avant de porter secours. Éviter toute exposition supplémentaire au fluide frigorigène.
 - Éloigner la victime de la zone de danger afin de réduire l'exposition au fluide frigorigène.
 - Appeler les secours (112) et suivre les instructions du personnel médical.

Mesures à prendre en cas de lésion oculaire causée par un réfrigérant :

À pression atmosphérique normale et à température ambiante, le fluide frigorigène liquide s'évapore si brusquement qu'il peut provoquer des gelures des tissus en cas de contact avec les yeux (risque de cécité).

- Réagir rapidement :
 - Assurez-vous que l'environnement est sûr avant de porter secours. Évitez toute nouvelle exposition au fluide frigorigène.
 - Appeler les secours (112) et suivre les instructions du personnel médical.
 - Ne jamais se frotter les yeux.

Mesures à prendre en cas de lésion cutanée causée par un fluide frigorigène :

À pression atmosphérique normale et à température ambiante, le réfrigérant liquide s'évapore si brusquement qu'il peut provoquer des gelures des tissus au contact de la peau.

- Réagir rapidement :
 - Assurez-vous que l'environnement est sûr avant de porter secours. Évitez toute nouvelle exposition au réfrigérant.
 - Appeler les secours (112) et suivre les instructions du personnel médical.
 - Ne jamais frotter la peau.

Consignes supplémentaires pour les exploitants*

Il est recommandé aux exploitants de cette pompe à chaleur :

- Connaître les signaux d'alerte : demandez à une entreprise spécialisée de vous montrer comment reconnaître une fuite.
- Ayez les numéros d'urgence à portée de main : gardez les numéros des pompiers (112) et de l'entreprise spécialisée à portée de main.

*Il en va de même pour le personnel des entreprises ou des établissements dont les bâtiments sont équipés de cette pompe à chaleur.

3.2.2 En cas d'incendie

Incendie dans l'unité intérieure et dans la pièce où elle est
installée

Danger de mort dû à un incendie dans l'unité intérieure

Un incendie dans l'unité intérieure peut se propager au local d'installation et à l'ensemble du bâtiment. Cela vaut en particulier si des matériaux inflammables se trouvent à proximité ou si la lutte contre l'incendie n'est pas intervenue à temps.

- ▶ Ne pas entreposer de matériaux inflammables dans la pièce où est installé l'appareil.
- ▶ Installez des détecteurs de fumée et testez-les régulièrement.
- ▶ Faites contrôler la pompe à chaleur au moins une fois par an par un professionnel (entretien annuel).
- ▶ Étape 1 : en cas d'incendie ou de forte fumée, alertez immédiatement les pompiers (numéro d'urgence 112) !
- ▶ En cas d'incendie, seules des personnes formées (par exemple, les pompiers) doivent intervenir.
- ▶ Toutes les personnes doivent évacuer le bâtiment rapidement et en toute sécurité.
- ▶ Mettre l'installation hors tension : tous les interrupteurs doivent être mis sur « Arrêt » et tous les fusibles doivent être désactivés. (Ne pas intervenir directement sur l'appareil !) Cette opération ne doit être effectuée que par du personnel formé (par exemple, un électricien qualifié ou les pompiers) et uniquement lorsque cela ne présente aucun danger.

Incendie au niveau de l'unité extérieure



Danger de mort dû à un incendie et à une explosion dans l'unité extérieure

Un incendie au niveau de l'unité extérieure peut se propager rapidement, en particulier si du réfrigérant R290 est libéré. Si celui-ci s'enflamme, des flammes peuvent s'élever et mettre le feu aux environs.

Dans le pire des cas, une explosion peut se produire.

- ▶ Faites contrôler la pompe à chaleur au moins une fois par an par un professionnel (entretien annuel).
- ▶ En cas de conditions météorologiques extrêmes ou d'autres événements susceptibles d'endommager l'appareil, l'unité extérieure doit être contrôlée par un professionnel.
- ▶ Étape 1 : en cas d'incendie ou de forte fumée, alertez immédiatement les pompiers (numéro d'urgence 112) !
- ▶ Précisez aux pompiers que l'unité extérieure en feu contient du fluide frigorigène R290 (propane).
- ▶ N'essayez pas d'éteindre l'incendie vous-même ! Ne pénétrez jamais dans la zone où le fluide frigorigène R290 pourrait s'échapper.

- ▶ Maintenez une distance d'au moins 10 m par rapport à l'objet en feu, car une forte explosion est possible. Les pompiers décideront des mesures de confinement supplémentaires !
 - ▶ Toutes les personnes présentes dans le bâtiment adjacent doivent l'évacuer rapidement et en toute sécurité.
 - ▶ En cas d'incendie, seules des personnes formées (par exemple, les pompiers) doivent intervenir.
 - ▶ Toutes les personnes doivent quitter le bâtiment rapidement et en toute sécurité.
 - ▶ Mettre l'installation hors tension : tous les interrupteurs doivent être placés sur « Arrêt » et tous les fusibles doivent être désactivés. (Ne pas intervenir directement sur l'appareil !) Cette opération ne doit être effectuée que par du personnel formé (par exemple, un électricien qualifié ou les pompiers) et uniquement lorsque cela ne présente aucun danger.
-

3.2.3 Manipulation pendant le fonctionnement de l'



Danger de mort par électrocution

L'appareil ne doit pas être nettoyé avec de l'eau ou d'autres liquides.

- ▶ Tous les travaux sur les équipements électriques de la pompe à chaleur doivent être effectués exclusivement par des électriciens qualifiés !
 - ▶ Veillez à ce que tous les boîtiers d'alimentation électrique restent toujours fermés !
-



Risque de brûlure au contact des surfaces chaudes et froides de l'installation
Les conduites de réfrigérant et autres composants peuvent être très chauds ou très froids selon l'état du fluide qui y circule. En cas de contact avec les tuyaux

, il existe un risque de brûlures ou d'engelures.

- ▶ Ne pas toucher les surfaces chaudes des tuyaux et des raccords non isolés.
 - ▶ Ne pas ouvrir l'appareil.
-

ACHTUNG

Risque de destruction totale

Le redémarrage répété de la pompe à chaleur peut entraîner une panne totale.

- En cas de panne de la pompe à chaleur, une vérification doit être effectuée par un professionnel qualifié ou un technicien de maintenance WATERKOTTE avant toute remise en marche.

3.3 Manipulation des fluides frigorigènes t R290

Voir à ce sujet le chapitre 2 « Consignes de sécurité » de la norme CEI 60335-2-40, annexe DD, et le chapitre 3.1.1 « Zone de protection ».

Manipulation en toute sécurité – respecter les consignes suivantes :

Équipement de protection individuelle (EPI) :

- Il convient d'utiliser un équipement de protection individuelle (EPI) adapté à l'activité concernée, par exemple des lunettes de protection et des gants de protection !

Risques liés aux fluides frigorigènes :

- À pression atmosphérique normale et à température ambiante, le fluide frigorigène liquide s'évapore si brusquement qu'il peut provoquer des gelures des tissus en cas de contact avec la peau ou les yeux (risque de cécité).
- Le fluide frigorigène gazeux est plus lourd que l'air. Il peut s'accumuler en forte concentration près du sol.

Mesures d'urgence :

- En cas de contact avec le fluide frigorigène, veuillez respecter les consignes du chapitre 3.2.1.1 « Mesures d'urgence pour les exploitants en cas de fuite de fluide frigorigène ».

Manipulation en toute sécurité :

- Ne laissez jamais le fluide frigorigène s'échapper dans l'atmosphère. Lors de l'ouverture du réservoir ou du système de climatisation, le contenu s'échappe sous haute pression, dont l'intensité dépend de la température.
- Lors du retrait des flexibles d'entretien, ne dirigez pas les raccords vers votre corps. Des résidus de fluide frigorigène peuvent encore s'échapper.
- Veillez à bien aérer le lieu de travail lorsque vous effectuez des interventions sur le circuit de réfrigérant. L'inhalation de concentrations élevées de réfrigérant gazeux provoque des vertiges et une sensation d'étouffement.
- Évitez toute exposition à la chaleur des composants de l'installation. Dans le cas contraire, vous devez préalablement vidanger l'installation.

Règles de conduite :

- Ne fumez pas ! Évitez les flammes nues et la formation d'étincelles. N'actionnez donc jamais l'interrupteur d'appareils électriques et

de sources lumineuses. En cas de braises ou de formation d'étincelles, il existe un risque d'explosion.

- Ne mettez pas le fluide frigorigène en contact avec une flamme nue ou du métal chaud. En cas d'incendie ou de chaleur intense, il existe un risque d'explosion.

Remarques techniques :

- Ne modifiez jamais le réglage d'usine de la vanne de détente.

Fiche de données de sécurité

- Fiche de données de sécurité (conformément au règlement (CE) n° 1907/2006 (REACH) pour le propane) : ce document contient des informations importantes sur le fluide frigorigène R290, notamment les dangers et les mesures de premiers secours en cas d'urgence. Même si des informations similaires sont déjà répertoriées, la FDS constitue une source indispensable de consignes de sécurité complètes. La fiche de données de sécurité est disponible sur le portail des partenaires WATERKOTTE (ServiceFOX).

Consignes à l'intention des entreprises spécialisées :

Sécurisation de la zone de danger et protection des personnes

- Évacuation immédiate : consignes d'évacuation de la zone concernée afin de protéger les personnes contre d'éventuels dangers.
- Mettre l'installation hors tension : tous les interrupteurs doivent être placés sur « Arrêt » et tous les fusibles doivent être désactivés. (Ne pas intervenir directement sur l'appareil !)
- Délimiter la zone de danger : installer des panneaux d'avertissement et empêcher l'accès à la zone de danger.
- En cas de risque d'explosion, respecter les mesures de protection (voir paragraphe suivant).
 - Alerte : en cas d'urgence, appeler les pompiers/les secours (112).
- Mesures de sécurité : mettre à disposition un équipement de protection individuelle (EPI) pour les collaborateurs amenés à intervenir en cas de fuite.
- Organiser des formations pour les collaborateurs sur la gestion des situations d'urgence.
- Veiller à ce que les équipements et plans d'urgence soient contrôlés régulièrement.

Pour déterminer les mesures de protection précises, consultez, outre la fiche de données de sécurité (conformément au règlement (CE) n° 1907/2006 (REACH) pour le propane), les sources mentionnées ci-dessous :

Norme EN 378, partie 4 : informations complètes sur la sécurité des installations frigorifiques et des pompes à chaleur, en particulier concernant la manipulation des fluides frigorigènes.

Réglementations légales : dispositions régissant la manipulation des substances dangereuses, y compris les règles relatives à la sécurité au travail et à la protection de la santé.

Ouvrages spécialisés : ouvrages et articles sur les pratiques de sécurité dans le domaine de la réfrigération et de la climatisation.

4 Conception

4.1 Exigences de sécurité Unité extérieure

Installez la pompe à chaleur à l'extérieur uniquement dans le respect des réglementations en vigueur. L'installation doit être réalisée conformément aux réglementations nationales et/ou locales.

Le circuit de réfrigérant de la pompe à chaleur contenant un réfrigérant inflammable, une zone de sécurité doit être définie autour de la pompe à chaleur. Voir le chapitre 4.4 « Zone de sécurité de l'unité extérieure ».



AVERTISSEMENT !

Le fluide frigorigène R290 a une densité supérieure à celle de l'air. En cas de fuite, le fluide frigorigène qui s'échappe peut s'accumuler près du sol. Cette propriété peut créer une atmosphère potentiellement mortelle : explosive, asphyxiante, toxique.

- Installez la pompe à chaleur à un emplacement approprié à l'extérieur, de manière à ce qu'en cas de fuite, il n'y ait aucun risque que le fluide frigorigène pénètre par des bouches d'aération, des portes ou d'autres ouvertures similaires, ni qu'il ne présente d'autres dangers pour les personnes ou les biens.
- Toutes les percées murales doivent être étanches aux gaz. Cela vaut également pour les passages routiers situés dans la zone de sécurité souterraine.
- Si la pompe à chaleur est située dans un endroit où une éventuelle fuite de fluide frigorigène pourrait s'accumuler, par exemple sous terre (dans une cavité ou une niche), l'installation doit répondre aux mêmes exigences que celles applicables à la détection de gaz et à la ventilation du local technique. Le cas échéant, les exigences relatives aux sources d'inflammation doivent être respectées.

4.2 Conditions environnementales pour l'installation de l'unité extérieure « »

- Choisissez le lieu d'installation de manière à faciliter le raccordement au réseau électrique et la pose des tuyaux vers l'unité intérieure. Prévoyez également suffisamment d'espace pour les travaux de montage.



Accessibilité des raccordements pour l'installation, l'entretien et la maintenance
Les raccordements hydrauliques et électriques se trouvent à l'arrière de l'unité extérieure. Lors de la planification de l'installation de l'appareil, nous recommandons de prévoir une distance d'au moins 1 000 mm par rapport au mur extérieur du bâtiment. Cela garantit une liberté de mouvement suffisante pour les travaux de montage.

- Évitez les emplacements exposés au rayonnement solaire direct ainsi qu'à d'autres sources de chaleur.
- Évitez les emplacements qui ne peuvent pas être protégés contre d'éventuelles inondations.
- Choisissez un emplacement de manière à ce que les bruits émis par l'installation ne dérangent pas le voisinage.
- Évitez les emplacements exposés à l'huile, à la vapeur ou à des gaz inflammables, tels que le gaz de soufre.
- Choisissez un emplacement horizontal.
- Les fondations de l'installation doivent être capables de répercuter le poids et les vibrations de l'installation dans le sol tout au long du cycle de fonctionnement.
- Les fondations et les éléments de fixation de l'appareil doivent être contrôlés régulièrement pour vérifier leur solidité et détecter d'éventuelles fissures ou autres dommages.



Remarque : pour un montage stable de l'appareil, nous recommandons la console de montage EcoTouch Geo Cube ou le kit d'accessoires de raccordement + console de montage (réf. F42668 ou F42670) de notre gamme.

4.3 Réalisation des fondations et montage au sol de l'

L'unité extérieure est montée sur deux bandes de fondation. La fondation doit être adaptée aux conditions locales et réalisée conformément aux règles de l'art. La mise en œuvre professionnelle du projet de construction doit être confiée à une entreprise spécialisée.

Veuillez respecter les points suivants :

- Respectez les distances prescrites par rapport au bâtiment, voir le chapitre 4.4 Zone de protection de l'unité extérieure. Lors de la planification, veuillez également à prévoir suffisamment d'espace pour les travaux d'installation. Il est recommandé de respecter une distance d'au moins 1 000 mm par rapport au mur extérieur du bâtiment.
- Les fondations doivent être adaptées à la taille de la pompe à chaleur.
- La fondation doit être à l'abri du gel (profondeur en fonction des conditions locales).
- Les bandes de fondation doivent dépasser du sol d'au moins 100 mm.
- L'unité extérieure doit être alignée à l'horizontale.
- Un évacuateur de condensats n'est pas nécessaire.

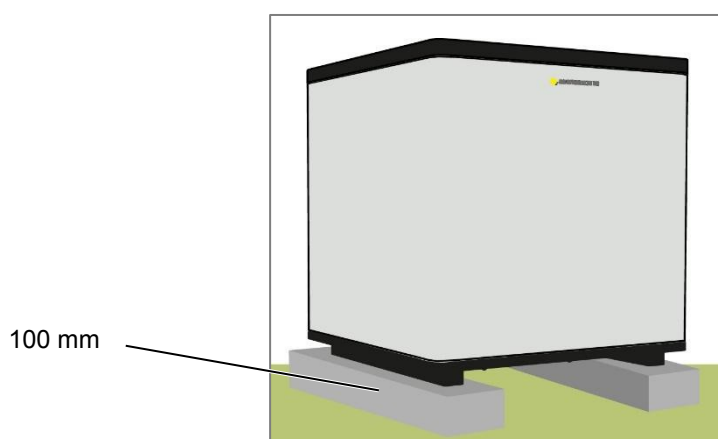


Figure 1 : Schéma de principe d'une fondation porteuse

Accessoires (en option)

Référence	Désignation
F42668	Console de montage EcoTouch Geo Cube
F42670	Kit d'accessoires de raccordement EcoTouch Geo Cube + console de montage

Voir également le chapitre 6.3 Accessoires (en option)

Les conduites peuvent être acheminées de deux manières différentes (à la verticale vers le bas ou à l'horizontale). Voir le chapitre 11.2.4 « Variantes de raccordement des conduites sur l'unité extérieure ».

4.4 Zone de protection de l'unité extérieure

L'unité extérieure contient le fluide frigorigène R290. Lors de l'installation de l'appareil, il faut veiller à ce qu'en cas de fuite, aucun fluide frigorigène ne puisse pénétrer dans le bâtiment. En cas de fuite de fluide frigorigène, il faut s'assurer qu'aucune personne ne soit mise en danger à l'extérieur ou dans les bâtiments adjacents.



Le R290 est un fluide frigorigène hautement inflammable de classe de sécurité A3 selon la norme EN 378-1. Lors du choix de l'emplacement de l'unité extérieure, tenez compte des exigences relatives à la zone de sécurité.



Danger de mort en cas de fuite de fluide frigorigène – Risque d'incendie et d'explosion En cas de fuite de fluide frigorigène, un mélange inflammable et explosif.



- ▶ Éloignez toute source d'inflammation, par exemple les appareils mobiles dotés d'une batterie intégrée (tels que les téléphones portables, les montres connectées, etc.), voir la liste ci-dessous (sources d'inflammation).
- ▶ N'utilisez pas de substances inflammables, par exemple des aérosols ou d'autres gaz inflammables.
- ▶ Ne pas retirer, bloquer ou contourner les dispositifs de sécurité.
- ▶ N'apportez aucune modification à l'unité extérieure :
 - ne modifiez pas, ne surchargez pas et n'endommagez pas les conduites d'arrivée et d'évacuation ni les raccordements et câbles électriques.
 - Ne retirez aucun composant ni aucun scellé.
 - Ne modifiez pas l'environnement.

Évitez les sources d'inflammation potentielles énumérées ci-dessous :

- Flammes nues
- Interdiction de fumer
- Installations électriques, prises de courant, lampes, interrupteurs
- Raccordements électriques domestiques
- Outils produisant des étincelles
- Objets présentant des températures de surface élevées ≥ 360 °C (par ex. appareils de soudage)



Danger de mort en cas de fuite de réfrigérant R290

L'inhalation du gaz réfrigérant présente un risque d'asphyxie. Le liquide réfrigérant peut provoquer des blessures graves en cas de contact direct avec les yeux ou la peau



- ▶ Veiller à une très bonne ventilation, en particulier au niveau du sol de l'unité extérieure.
- ▶ La zone de sécurité autour de l'unité extérieure doit être respectée conformément aux indications figurant dans le présent mode d'emploi !
- ▶ Évitez tout contact direct avec le fluide frigorigène sous forme liquide ou gazeuse. En cas de contact avec la peau, les yeux ou les voies respiratoires, contactez immédiatement les secours (112), car il est essentiel d'agir rapidement.
- ▶ N'actionnez aucun interrupteur.
- ▶ Personne ne doit se trouver dans la zone de danger.

À l'intérieur des zones de protection, aucune ouverture ne doit donner sur :

- Ouvertures du bâtiment
- Fenêtres
- Portes
- Puits de lumière
- Fenêtres de toit
- Ouvertures des installations de ventilation
- Limites de propriété ou terrains voisins, voies piétonnes et carrossables, affaissements ou creux dans le sol
- Puits de pompage, bouches d'égout et regards d'assainissement, etc.



Les zones de protection définies dans ce chapitre doivent être respectées en permanence. Cette responsabilité incombe à l'exploitant.

Vous trouverez de plus amples informations à partir du chapitre 9.2 « Installation, montage et raccordement de l'unité extérieure ».

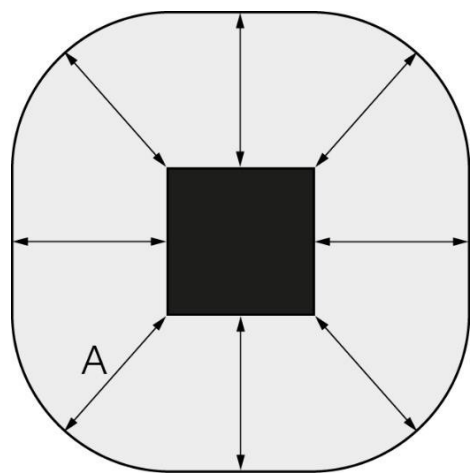


Illustration 2 : installation en plein air, à l'écart des bâtiments

	Zone de protection
A	$\geq 1\,000\text{ mm}$

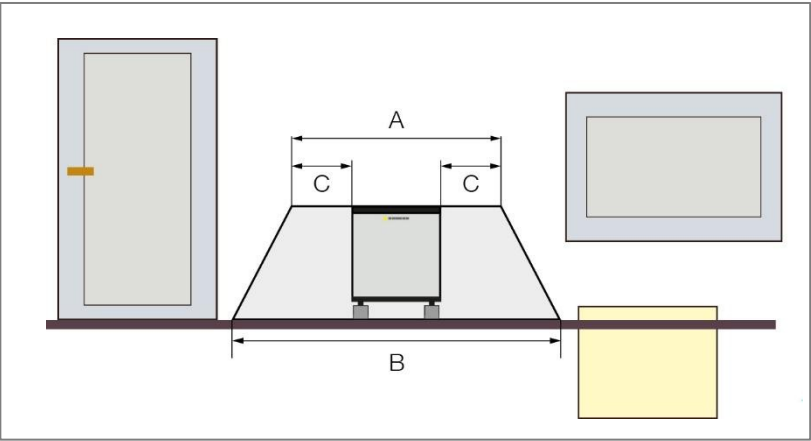


Illustration 3 : installation contre un mur de bâtiment

	Zone de protection
Geo Cube (largeur x hauteur)	750 x 800 mm
A (750 + 500 + 500)	1 750 mm
B (750 + 1 000 + 1 000)	2 750 mm
C	500 mm

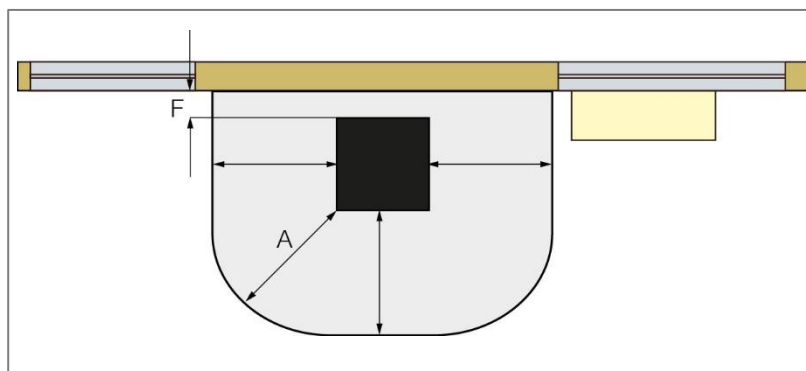


Figure 4 : Installation contre un mur de bâtiment

	Zone de protection
Geo Cube (largeur x profondeur)	750 x 750 mm
A	1 000 mm
F	300 mm

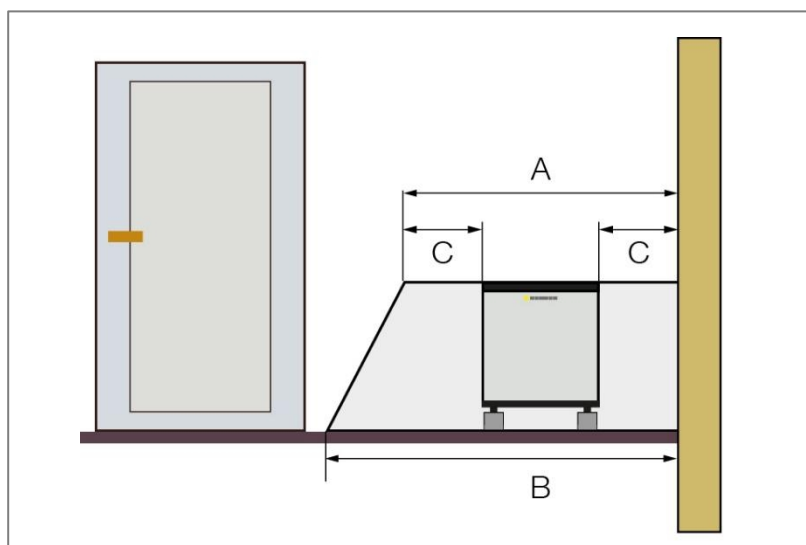


Figure 5 : Installation dans un angle de bâtiment ; également valable en inversion de côté avec l'angle de bâtiment à gauche.

	Zone de protection
Geo Cube (largeur x hauteur)	750 x 800 mm
A (750 + 500 + 500)	1 750 mm
B (750 + 1 000 + 500)	2 250 mm
C	500 mm

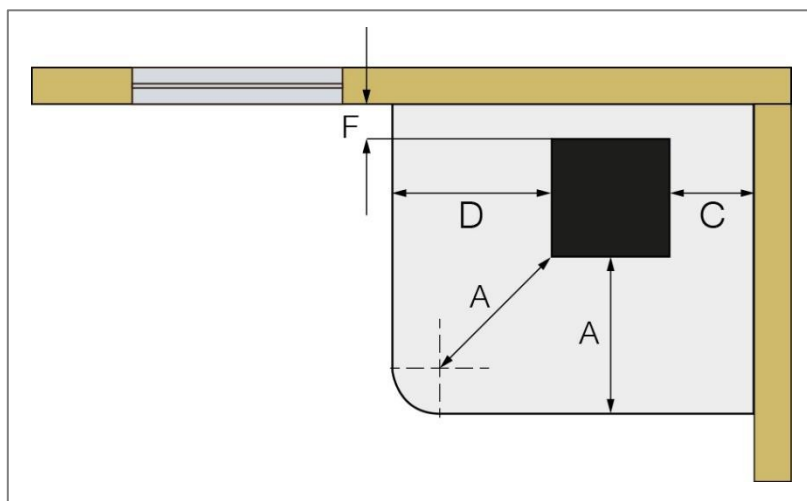


Figure 6 : Installation à l'angle d'un bâtiment ; également valable en inversion de côté avec l'angle du bâtiment à gauche.

	Zone de protection
Geo Cube (largeur x profondeur)	750 x 750 mm
A	1 000 mm
C	500 mm
D	1 000 mm
F	300 mm



Accessibilité des raccordements pour l'installation, la maintenance et l'entretien
Les raccords hydrauliques et électriques se trouvent à l'arrière de l'unité extérieure. Lors de la planification de l'installation de l'appareil, nous recommandons de prévoir une distance d'au moins 1 000 mm par rapport au mur extérieur du bâtiment. Cela garantit une liberté de mouvement suffisante pour les travaux de montage.

Vous trouverez de plus amples informations à partir du chapitre 9.2 « Installation, montage et raccordement de l'unité extérieure ».

4.5 Conditions environnementales requises pour l'installation de l'unité intéri

GEFAHR

Danger de mort en cas d'incendie dans le local où est installée l'unité intérieure
Les liquides et matériaux facilement inflammables peuvent provoquer des déflagrations et des incendies.



- Ne pas stocker ni utiliser de mélanges tels que de l'essence, des solvants, des produits de nettoyage, de la peinture ou du papier dans le local d'installation ni à proximité immédiate de l'unité intérieure.

GEFAHR

Danger de mort dû à une humidité persistante
L'unité intérieure n'est pas protégée contre l'humidité et l'eau. Cela peut entraîner de la corrosion, des courts-circuits et des incendies.



- Ne pas installer l'unité intérieure (indice de protection IP 23) dans des pièces humides.

ACHTUNG

Domages matériels dus à une température ambiante inadmissible
Des conditions ambiantes non conformes peuvent endommager l'installation et compromettre son fonctionnement en toute sécurité.

- Respectez la température ambiante admissible conformément aux indications fournies dans le présent mode d'emploi.

La pièce doit être sèche et la température ambiante doit être comprise entre + 5 °C et + 35 °C.

4.5.1 Local d'installation

L'unité intérieure doit être installée en hauteur afin de faciliter l'utilisation du régulateur. Il faut également tenir compte des tuyauteries et des raccords situés sous l'appareil. Vous trouverez de plus amples informations à partir du chapitre 9.1 « Installation, montage et raccordement de l'unité intérieure » ainsi que dans la figure 17.

Choisissez un mur solide et lisse (par exemple en béton ou en brique crépée) pour la fixation.

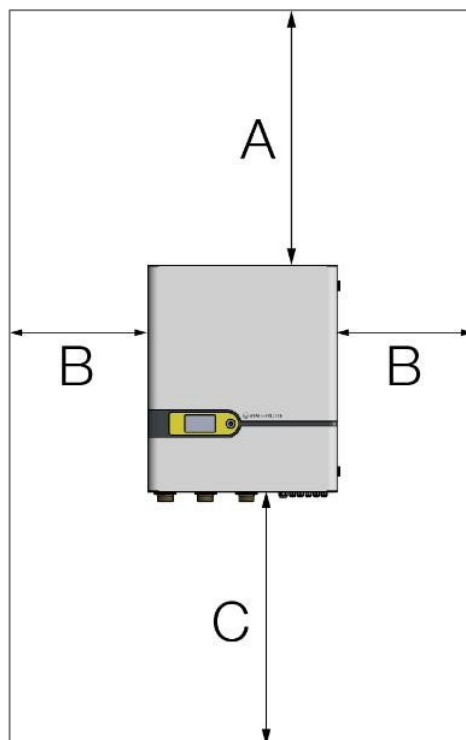


Figure 7 : Installation de l'unité intérieure, distance

A	Au moins 200 mm
B	Au moins 100 mm
C	Au moins 500 mm



Remarque : l'unité intérieure doit, dans la mesure du possible, être installée dans une pièce située près du mur extérieur, à proximité duquel l'unité extérieure est installée. Cela permet de réduire au maximum la longueur des conduites et les dénivelés, ce qui favorise l'efficacité et le bon fonctionnement de l'installation. Si cela n'est pas possible, nous recommandons de faire vérifier minutieusement le dimensionnement hydraulique par un concepteur spécialisé afin d'éviter d'éventuels dysfonctionnements dus à des longueurs de conduites trop importantes ou à des différences de hauteur.

. Vous trouverez de plus amples informations au chapitre 11.2.9 «
Dimensionnement des conduites lors du raccordement des composants ».

5 Principe de fonctionnement de la pompe à chaleur géothermique

La pompe à chaleur géothermique utilise la chaleur du sol comme source de chaleur pour le chauffage et la production d'eau chaude sanitaire. Pour utiliser la chaleur géothermique dans votre bâtiment/maison à des fins de chauffage, de production d'eau chaude sanitaire et de refroidissement du bâtiment, vous avez besoin, en plus de la pompe à chaleur, des composants suivants :

- Source de chaleur (capteurs géothermiques, sondes géothermiques, etc. ou avec prélèvement et rejet d'eau souterraine)
- Réservoir d'eau chaude
- le cas échéant, un réservoir tampon

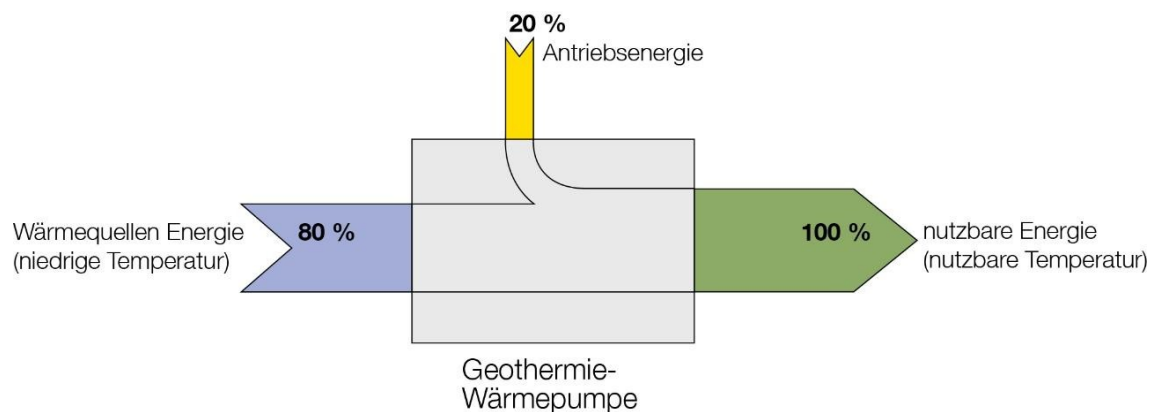


Figure 8 : Répartition énergétique lors de l'utilisation d'une pompe à chaleur géothermique

5.1 Production de chaleur

Une pompe à chaleur géothermique exploite la chaleur du sol ou des eaux souterraines. Cette chaleur est acheminée vers l'unité extérieure ou l'échangeur de chaleur via des collecteurs géothermiques, des sondes géothermiques, etc., à l'aide d'un fluide composé d'un mélange de saumure et d'eau, ou bien elle est extraite des eaux souterraines à l'aide d'une pompe de refoulement. Ce faisant, le fluide frigorigène présent dans le circuit frigorifique est réchauffé et s'évapore. La compression permet d'élever l'énergie thermique à une température plus élevée. La chaleur traitée est ensuite transférée, côté chauffage, vers le système de chauffage et l'eau potable.

Vous trouverez des informations spécifiques sur la pompe à chaleur EcoTouch Geo Cube au chapitre 6 ci-après.

6 Description du produit

6.1 Aperçu

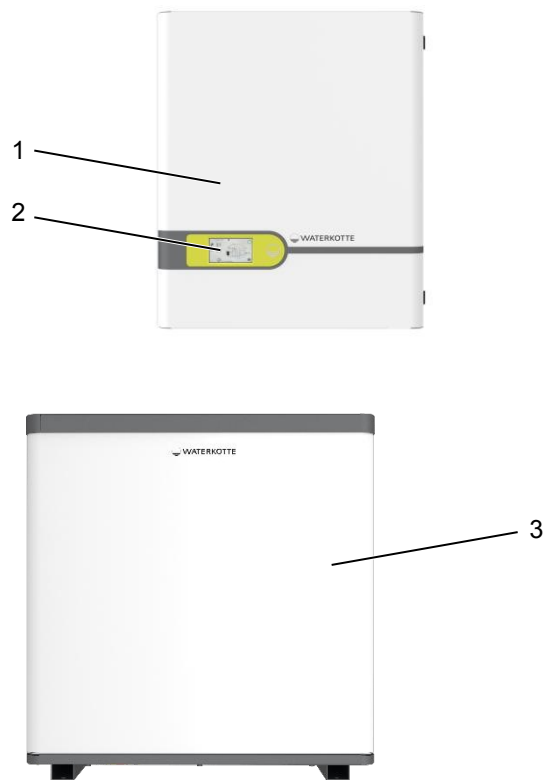


Illustration 9 : Composants de la pompe à chaleur EcoTouch Geo Cube

Position	Désignation
1	EcoTouch Geo Cube, unité intérieure 12 kW (kit Cube7012)
	EcoTouch Geo Cube, unité intérieure 19 kW (kit Cube7019)
2	Écran tactile couleur avec affichage d'état par LED
	Écran tactile, logiciel de régulation : EcoLogic
3	EcoTouch Geo Cube, unité extérieure 12 kW (kit Cube7012)
	EcoTouch Geo Cube, unité extérieure 19 kW (kit Cube7019)

6.1.1 EcoTouch Geo Cube (unité intérieure/module hydraulique)



L'unité intérieure comprend :

- Écran tactile (couleur)
- Interface de communication intégrée
- Logiciel de régulation intuitif EcoLogic
- Système de régulation, raccordements électriques et hydrauliques disponibles
- Compteur COP pour un contrôle permanent de l'efficacité
- Pompes de circulation de chauffage à vitesse variable (classe d'efficacité énergétique A)
- Dimensions de l'appareil (L x H x P) : 720 x 600 x 340 mm

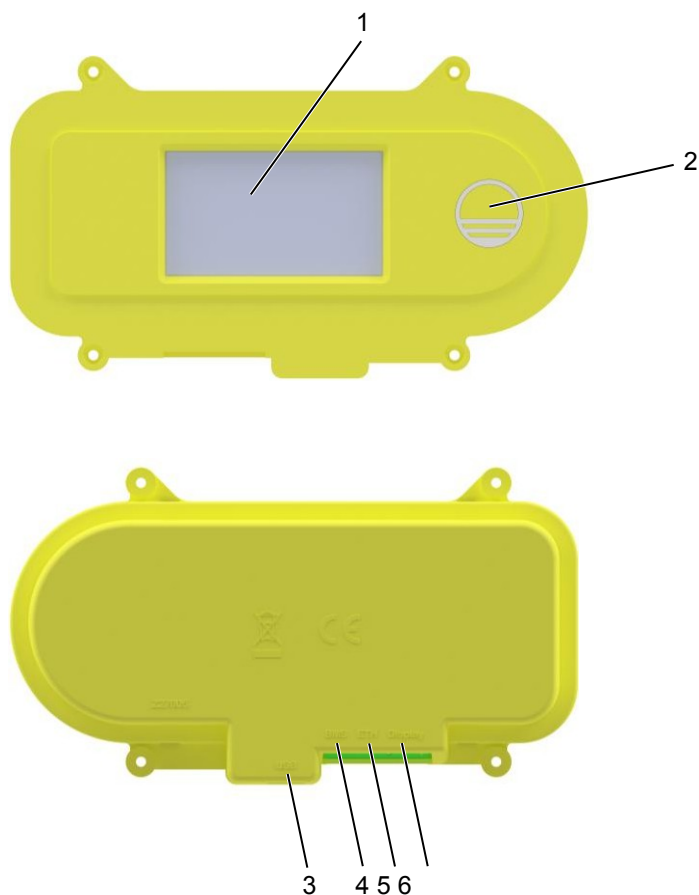
Régulateur de l'unité intérieure :

- HCU (Heating Control Unit)

Chargé de la régulation des fonctions de chauffage et de la commande via l'écran tactile

6.1.2 Écran tactile

Les deux illustrations montrent les éléments et les raccordements nécessaires à la régulation de l'installation de pompe à chaleur.



	Désignation
1	Écran tactile
2	LED d'état
3	Port USB
4	Connexion BMS (RS485)
5	Connexion réseau (Ethernet)
6	Affichage de l'alimentation électrique et de la communication interne

6.1.3 EcoTouch Geo Cube (unité extérieure)



L'unité extérieure comprend :

- Compresseur Scroll à vitesse variable
- Détendeur à régulation électronique
- Raccordements électriques et hydrauliques
- Réfrigérant naturel R290 (propane)
- Refroidissement naturel
- Boîtier résistant aux intempéries
- Dimensions de l'appareil (L x H x P) : 750 x 800 x 750 mm

Contrôleur de l'unité extérieure :

- RCU (Remote Control Unit), dans ce système : le μ PC3
- Chargé de la commande des composants du circuit frigorifique tels que le compresseur et le détendeur



L'unité extérieure contient un fluide frigorigène facilement inflammable de classe de sécurité A3 selon la norme EN 378-1.

Veuillez lire attentivement les consignes de sécurité avant d'installer l'appareil !

6.2 Contenu de la livraison

Cube7012	Pompe à chaleur EcoTouch Geo Cube 7012.7 Ai NC Kit
Contient les articles suivants	
ETGC012717	Pompe à chaleur EcoTouch Geo Cube 7012.7 Ai NC (unité extérieure)
HMC1HW	Module hydraulique ET Cube 7012.7/7019.7 (unité intérieure)
Z27160	Mode d'emploi EcoTouch Geo Cube
Z27099	Mode d'emploi du régulateur EasyCon 2.0
Z20086	Outil de démontage du boîtier

Cube7019	Kit pour pompe à chaleur EcoTouch Geo Cube 7019.7 Ai NC
Comprend les articles suivants	
ETGC019717	Pompe à chaleur EcoTouch Geo Cube 7019.7 Ai NC (unité extérieure)
HMC1HW	Module hydraulique ET Cube 7012.7/7019.7 (unité intérieure)
Z27160	Mode d'emploi EcoTouch Geo Cube
Z27099	Mode d'emploi du régulateur EasyCon 2.0
Z20086	Outils de démontage du boîtier

L'unité intérieure est livrée avec, entre autres, les composants suivants

Référence	Désignation	Quantité
Z15277	Joint 44 x 32 x 2 mm Tedit TF1570 pour 1½"	5
Z13122	Sonde de température extérieure NTC 10 K	1

6.3 Accessoire « » (en option)

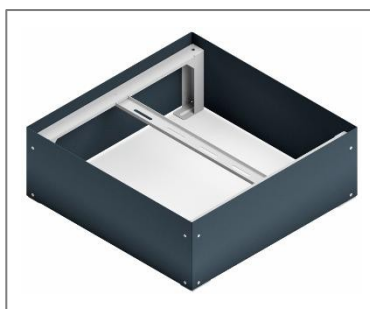


Figure 10 : F42668 Support de montage



Figure 11 : F42670 Kit d'accessoires de raccordement + console de montage

F42668	Console de montage EcoTouch Geo Cube
F42670	Kit d'accessoires de raccordement EcoTouch Geo Cube + console de montage Comprend : • 1 x console de montage • 1 x kit de remplissage AG 1½" avec filtre et aimant • 3 x robinets à boisseau sphérique 1½" • 4 x tuyaux ondulés 1½" ÜWM – adaptateur de tuyau Ø 28 • 1 x robinet à boisseau sphérique 1½" filetage femelle avec filtre et aimant intégrés

6.4 Options du système

Options permettant d'étendre les fonctionnalités du système (voir schéma hydraulique) :

1. Production d'eau chaude
 - Réservoir d'eau chaude ou réservoir de charge avec échangeur thermique intégré
 - Chauffe-eau potable (EcoPack)
 - Sonde de réservoir
 - Sonde d'eau sanitaire
 - Vanne à trois voies
2. Régulation et capteurs
 - Sonde d'ambiance pilote
 - Sonde de réservoir tampon
3. Chauffage et climatisation des bâtiments
 - Réservoir tampon
 - Refroidissement naturel (monté de série)*
4. Pompes et systèmes de mélange
 - Groupe de pompes et de mélangeurs
5. Chauffage d'appoint
 - Élément chauffant électrique

*Le refroidissement naturel n'est possible qu'en combinaison avec un système d'échangeur de chaleur par plancher à basse température.



Danger de mort dû au rejet de fluide frigorigène (R290) par un purgeur automatique

Si du fluide frigorigène pénètre dans le circuit hydraulique à la suite d'une fuite, un purgeur automatique rapide peut le rejeter dans la pièce où est installé l'appareil. Cela peut entraîner des situations mettant la vie en danger, telles que l'asphyxie, des brûlures par le froid, un incendie ou une explosion, si le réfrigérant s'accumule.

- L'installation d'un purgeur automatique dans le circuit hydraulique/circuit intermédiaire n'est pas autorisée.



7 Composants et fonctions de l'

L'unité intérieure et l'unité extérieure sont toutes deux recouvertes d'un boîtier de protection blanc brillant. Le revêtement en tôle de l'unité extérieure est en aluminium thermolaqué. L'unité intérieure est quant à elle fabriquée en tôle d'acier. Ainsi, toutes les pièces du boîtier bénéficient d'une protection fiable et durable.

Les composants du circuit frigorifique sont en outre protégés par un caisson frigorifique en tôle d'acier. À des fins d'entretien, le revêtement de l'unité extérieure et le caisson frigorifique peuvent être démontés.

7.1 Fonctions

La pompe à chaleur EcoTouch Geo Cube est une pompe à chaleur géothermique compacte à inverseur, composée de deux unités. L'unité intérieure assure le transfert de l'énergie thermique vers les radiateurs ou vers le système de chauffage au sol. La commande de l'installation s'effectue via le régulateur. La puissance est ajustée en continu (compresseur à modulation) en fonction de la température ambiante souhaitée.

L'unité extérieure est destinée à être installée à l'extérieur et est raccordée à la source de chaleur. Les composants du circuit frigorifique sont logés dans un caisson insonorisé.

Avec des températures de départ pouvant atteindre 80 °C, la pompe à chaleur convient aussi bien aux constructions neuves qu'aux projets de rénovation.

Présentation succincte des fonctions :

- Système de chauffage
- Chauffage de l'eau potable (en option)
- Refroidissement naturel
- Régulation et commande électrique
- Écran tactile avec logiciel de régulation EcoLogic
- Système de diagnostic

7.1.1 Technologie Inverter

Les pompes à chaleur dotées de la technologie Inverter moderne sont équipées de compresseurs spéciaux dont la puissance est régulée électroniquement. L'onduleur adapte en permanence la vitesse de rotation du compresseur aux besoins thermiques du moment ou à la température de consigne du circuit de chauffage.

La technologie Inverter permet un réglage précis de la

température de consigne. Par rapport aux pompes à chaleur à vitesse constante, les fluctuations de température ainsi que les cycles de marche/arrêt du compresseur (fonctionnement « on-off ») sont réduits.

Les compresseurs à régulation par onduleur fonctionnent en charge partielle et n'atteignent leur régime maximal que quelques jours par an. Les pompes à chaleur à onduleur atteignent ainsi des coefficients de performance SCOP élevés. La vitesse réduite du compresseur garantit en outre un fonctionnement silencieux de l'installation.

7.1.2 Régulation électronique des pompes à chaleur « »

La pompe à chaleur est équipée d'un régulateur de type WWPR3 et du logiciel de régulation correspondant. Ce système de régulation sert à commander et à surveiller les installations de chauffage fonctionnant avec des pompes à chaleur WATERKOTTE, conformément aux spécifications techniques de la société WATERKOTTE GmbH. Il assure l'ensemble des fonctions relatives à la régulation (en fonction de la température extérieure, avec guidage par la pièce de référence), à la commande, à la surveillance, à l'autodiagnostic, à l'enregistrement des données en cas de panne, etc.

Le système de régulation de la pompe à chaleur fait partie intégrante de la pompe à chaleur WATERKOTTE dotée d'un écran tactile. En cas d'utilisation en dehors des pompes à chaleur WATERKOTTE, tout droit à la garantie devient caduc.



Remarque : en cas d'utilisation de systèmes non homologués, WATERKOTTE décline expressément toute garantie de bon fonctionnement. Toute responsabilité pour les dommages indirects résultant d'un dysfonctionnement au sein de ces systèmes est expressément exclue.

Info : pour les détails techniques, le fonctionnement et les messages d'avertissement, voir le mode d'emploi « Informations à l'exploitant – Régulation EcoLogic ».

7.1.3 Groupe de pompe à chaleur

Le caisson de refroidissement (voir illustration ci-dessous) contient un groupe de pompe à chaleur composé d'un compresseur et d'un échangeur de chaleur. Il est partiellement encapsulé et dispose d'un « Silenter » pour l'amortissement des vibrations. Cela garantit un faible niveau sonore en fonctionnement, compris entre environ 41 dB(A) et 42 dB(A), selon le modèle.

Le caisson de refroidissement peut être démonté à des fins d'entretien.



7.1.4 Compresseur Scroll à inverseur



Compresseur,
illustration
similaire

Le compresseur entièrement hermétique est conçu selon la technologie Scroll à inverseur, reconnue comme leader dans son domaine. L'évaporateur et le condenseur sont constitués de faisceaux de plaques en acier inoxydable soudées par brasage, disposés en contre-courant, conformément aux dernières avancées techniques, et adaptés au fluide frigorigène naturel (R290). Le circuit frigorifique est conçu conformément aux réglementations de sécurité en vigueur.

Le circuit frigorifique est conçu conformément aux normes de sécurité en vigueur. La qualité de la fabrication repose sur la norme ISO 9001 et suivantes, complétée par un contrôle qualité automatisé et surveillé par ordinateur (test de résistance à la pression et test de fuite à l'hélium), ainsi que par la vérification de tous les paramètres lors d'un essai de fonctionnement final.

7.1.5 Refroidissement naturel (NC) – refroidissement passif

Le refroidissement naturel permet d'étendre le confort thermique à la saison chaude.

Conditions requises pour le fonctionnement du refroidissement naturel :

Le refroidissement naturel n'est possible qu'en association avec un chauffage au sol ou des convecteurs à ventilateur. Le refroidissement ne fonctionne pas lorsque le soleil pénètre dans le bâtiment. Comme pour tout autre système de refroidissement, les pièces doivent être protégées du rayonnement solaire, au plus simple en baissant les stores.

La source de chaleur doit être adaptée au mode refroidissement. Sont notamment adaptées :

- les sondes géothermiques
- La capacité de refroidissement est illimitée avec l'eau souterraine.

Pour mettre en œuvre le refroidissement naturel avec séparation des circuits, l'installation de pompe à chaleur est équipée d'un échangeur de chaleur séparateur.

En mode refroidissement, l'échangeur de chaleur de séparation est alimenté d'un côté par le circuit de la source de chaleur et de l'autre par le circuit de chauffage.

La régulation de la température de départ s'effectue par la mise en marche par intermittence de la pompe

« source ». La régulation garantit ainsi que la température d'entrée dans le système de transfert thermique par le sol ne descende pas en dessous du point de rosée de l'air.

7.2 Raccordements et commande d'

7.2.1 Raccords hydrauliques et structure du châ

Les raccordements hydrauliques et électriques se trouvent sur la face inférieure de l'unité intérieure et à l'arrière de l'unité extérieure. Tous les composants sont logés dans le châssis et sont recouverts d'un habillage amovible, isolé thermiquement et acoustiquement de tous les côtés.

7.2.2 Équipement é

Les raccordements électriques s'effectuent via les borniers internes. Le passage du câble d'alimentation s'effectue par le bas avec un dispositif de décharge de traction approprié.

Le bornier permet de raccorder l'ensemble des capteurs, toutes les interrogations numériques et toutes les sorties relais, y compris la commande du compresseur et du générateur de chaleur électrique. La connexion au cloud

« myUplink » permet de se connecter à la plateforme cloud et donc d'assurer la surveillance et le contrôle à distance via un smartphone ou un portail web.

7.2.3 Refroidissement naturel

Les composants destinés au refroidissement naturel sont installés en usine.

7.2.4 Capteurs

Des capteurs sont utilisés pour une surveillance optimale du fonctionnement :

- Transmetteurs de pression pour la pression d'évaporation et de condensation
- Capteurs de température pour tous les circuits
- Sonde murale extérieure fournie
- Sonde d'ambiance pilote (en option)
- Sonde d'eau sanitaire (en option)

7.2.5 Compteur de chaleur « » (COP-Counter)

Un compteur de chaleur (COP-Counter) est déjà intégré dans la régulation de la pompe à chaleur. Vous trouverez de plus amples informations dans le mode d'emploi ci-joint « Informations à l'intention de l'exploitant – Régulation EcoLogic ».



La valeur COP de l'ET Geo Cube peut présenter un écart maximal inférieur à 10 % par rapport aux mesures externes, en fonction des conditions de fonctionnement. Cet écart est inhérent au système et ne constitue pas un défaut. Veuillez en tenir compte lors de comparaisons avec vos propres mesures.

7.3 Composants individuels

7.3.1 Composants individuels de l'unité intérieure – 7012.7 et 7019.7

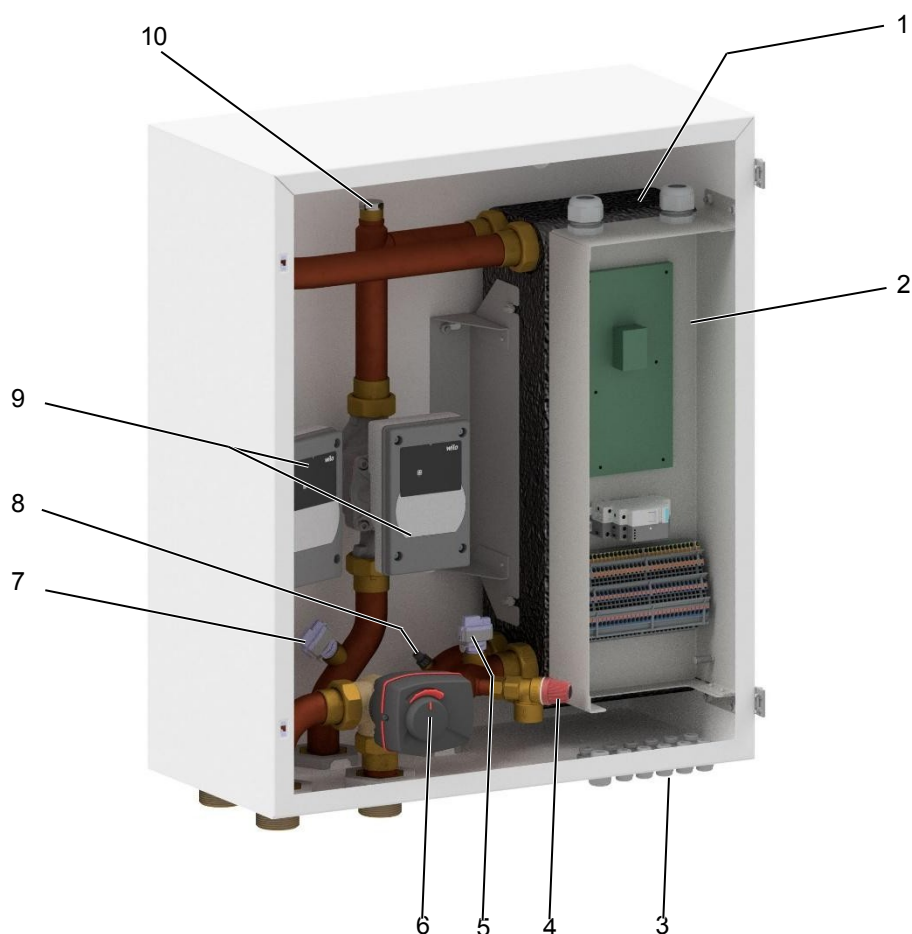


Illustration 12 : Unité intérieure avec la porte de service ouverte

Position	Désignation
1	Échangeur de chaleur à plaques
2	Boîtier de raccordement
3	Entrée de câbles
4	Soupape de sécurité
1	Capteur de pression et de température
6	Vanne de commutation à 3 voies
7	Capteur de pression et de température
8	Capteur de température
9	Pompes de circulation
10	Vis de purge (manuelle)

7.3.2 Composants individuels de l'unité extérieure – 7012.7 et 7019.7

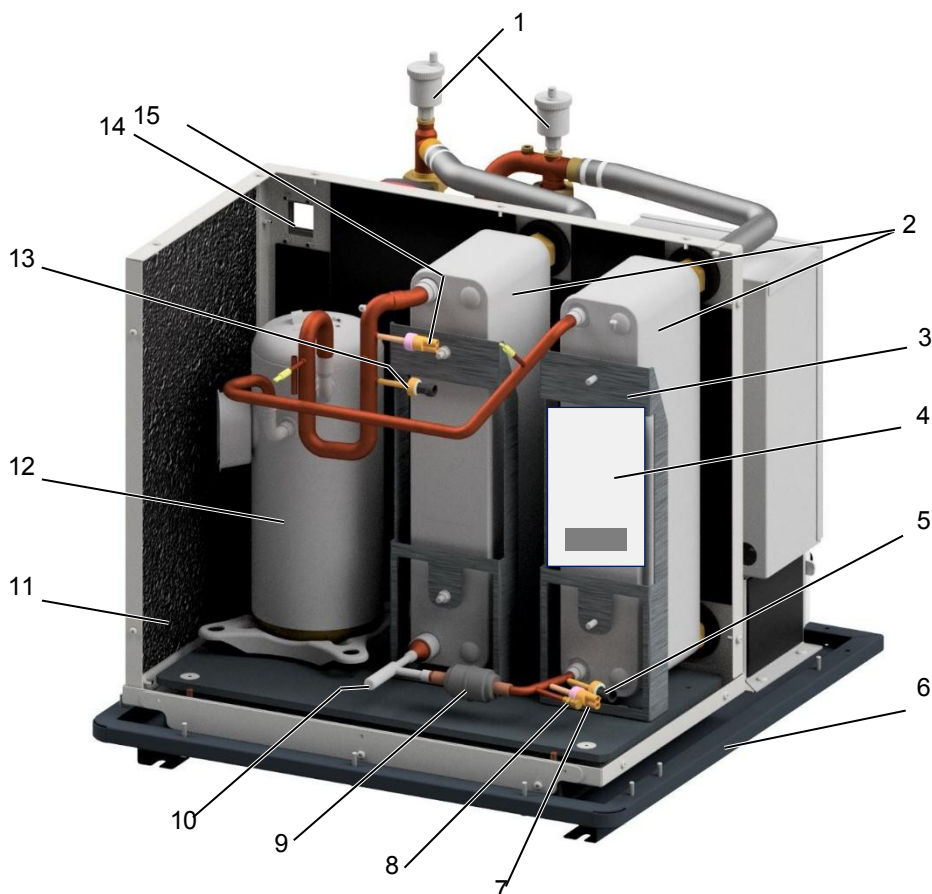


Illustration 13 : Unité extérieure avec ses différents composants – vue de face

Poste	Intitulé
1	Soupapes de purge
2	Échangeurs de chaleur à plaques
3	Support pour l'échangeur de chaleur à plaques
4	Système de commande Speed-Drive
5	Capteur de pression HD
6	Plaque de montage
7	Pressostat HD
8	Raccord d'entretien
9	Filtre déshydrateur
10	Détendeur
11	Armoire frigorifique (avec groupe de pompes à chaleur)
12	Compresseur
13	Capteur de pression ND
14	Passage de câble
15	Pressostat ND

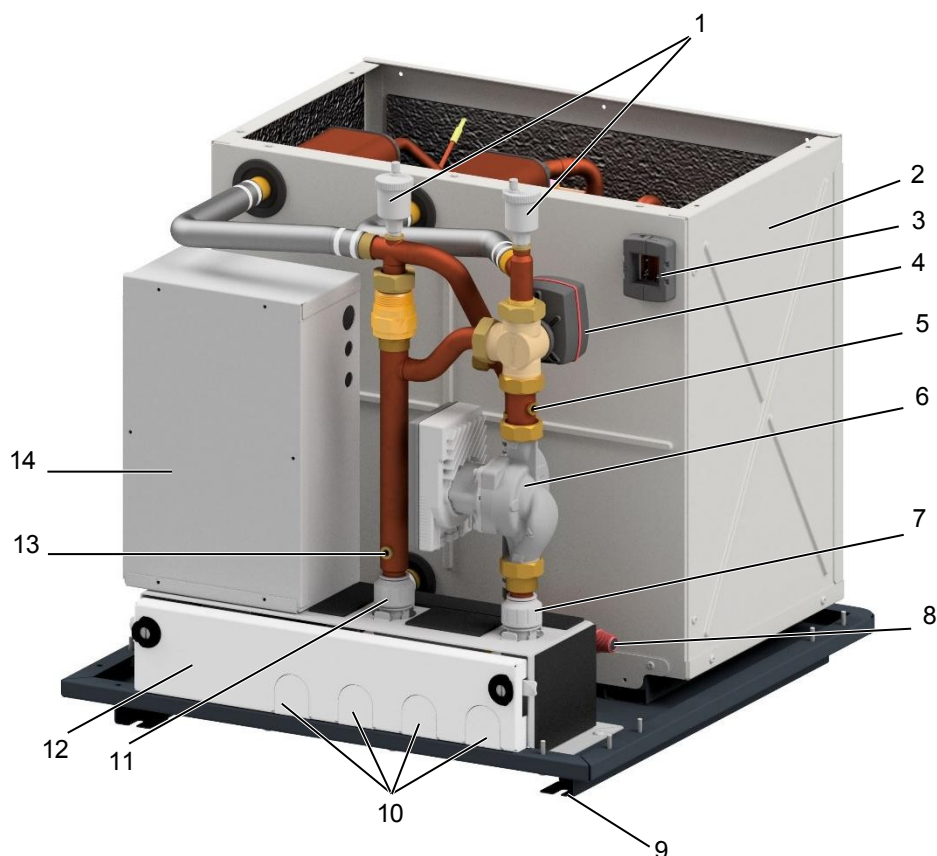


Illustration 14 : Unité extérieure avec ses différents composants - face arrière

Position	Désignation
1	Vannes de purge
2	Groupe de pompe à chaleur avec caisson de refroidissement
3	Passage de câbles
4	Vanne à 3 voies, électrique
5	Sonde de température
6	Pompe de circulation
7	Source activée
8	Soupape de sécurité contre la surpression
9	Dispositif de montage stable
10	Raccords hydrauliques (sous le volet)
11	Sortie du circuit intermédiaire
12	Trappe avec deux bouchons à vis
13	Capteur de température
14	Boîtier électronique avec carte de commande



Les tuyaux intégrés à l'intérieur de l'installation ne sont pas étanches à la diffusion. Il convient d'en tenir compte lors de la conception de l'installation globale.

8 Transport et Livraison

8.1 Préparation au transport

L'unité extérieure contient du réfrigérant inflammable R290 (numéro ONU 1978, numéro de danger 23, classe de sécurité A3). Des réglementations particulières* s'appliquent au transport ainsi qu'au chargement et au déchargement de l'unité extérieure. Avant de transporter des installations au propane, il est important de se renseigner sur les réglementations et directives spécifiques du pays ou de la région concernés.

* Adressez-vous aux autorités compétentes ou à des experts en transport de marchandises dangereuses.

Respectez les points suivants :

- Respectez les conditions de stockage prescrites.
- Les pompes à chaleur ne doivent pas être empilées.
- Veillez à assurer une ventilation suffisante pendant le stockage et le transport.
- Respecter les consignes de transport figurant sur l'emballage.
- Il est recommandé d'emporter un détecteur de gaz dans le véhicule de transport.
- Une prudence particulière s'impose lors du transport. L'unité extérieure sur palette pèse environ 270 kg (voir chapitre 8.3).
- Vérifiez que le chargement est correctement arrimé.
- Choisissez des appareils de levage adaptés et vérifiez leur bon fonctionnement et leur sécurité avant utilisation.
- Manipulation incorrecte : en règle générale, les bandes de cerclage (bande PP) sur les cartons et les emballages ne doivent pas être utilisées comme aide au transport.
- Portez un équipement de protection individuelle (EPI), par exemple des chaussures de sécurité et des gants de protection.



Risque de blessure dû à l'utilisation d'outils inappropriés lors du déballage : une manipulation imprudente d'un cutter ou de ciseaux peut entraîner des coupures

- ▶ Veillez toujours à votre sécurité lorsque vous effectuez des découpes.
- ▶ Utilisez des outils sûrs pour le déballage et respectez les consignes de prévention des accidents.
- ▶ Portez des gants de protection lors du déballage de l'installation afin d'éviter toute blessure aux mains.

8.2 Livraison et montage de l'

8.2.1 Préparation

Avant tout transport, assurez-vous que les moyens de levage utilisés disposent d'une capacité de charge adaptée au poids de l'appareil ou des composants ; voir chapitre 8.3, Contenu de la livraison et poids. Toutes les opérations décrites ici doivent être effectuées conformément aux normes de sécurité en vigueur, tant en ce qui concerne l'équipement que la procédure à suivre.

Transportez la palette chargée avec le véhicule de transport aussi près que possible du lieu d'installation. Utilisez des moyens auxiliaires de transport adaptés si l'accès n'est pas directement accessible avec le véhicule de transport.

Idéalement, le déballage de la cargaison ne doit avoir lieu qu'une fois sur le lieu d'installation définitif.

La livraison sur deux palettes garantit un transport en toute sécurité jusqu'au lieu d'installation.

Respectez le point suivant :

- Faites preuve d'une prudence particulière lors du transport des composants. Portez des gants de protection lors du déballage de l'installation afin d'éviter toute blessure aux mains.

8.2.2 Difficultés liées au transport de l'

Certaines caractéristiques architecturales, telles que des escaliers ou des rampes raides, peuvent compliquer le transport de la pompe à chaleur. Dans ce cas, l'emballage peut être retiré. Sans palette, les composants de la pompe à chaleur sont plus faciles à transporter. Veillez toutefois à ne pas endommager l'appareil lors de cette opération.



Remarque : pendant le transport et le stockage, veillez à assurer une ventilation suffisante de l'environnement. Il est recommandé d'emporter un détecteur de gaz dans le moyen de transport.

La pompe à chaleur contient du réfrigérant inflammable R290 (numéro ONU 1978, numéro de danger 23). Des dispositions particulières s'appliquent au transport ainsi qu'au chargement et au déchargement des appareils remplis de réfrigérant R290.

L'unité extérieure est livrée prête à être raccordée, avec un habillage en tôle.

Transportez l'unité sur sa palette à l'aide d'une grue ou d'un transpalette jusqu'au lieu d'installation, si le sol le permet.

Retirez l'emballage et soulevez la pompe à chaleur de la palette à l'aide de sangles de levage pour la mettre en place définitivement. Les pieds en tube d'acier carré peuvent, si nécessaire, servir de points d'ancrage pour les sangles de transport.



Illustration 15 : Pieds de support en tube d'acier carré

 WARNUNG

Danger de mort lié aux charges en mouvement

Un chargement, un transport et un déchargement inappropriés de la pompe à chaleur peuvent entraîner des blessures graves et des dommages matériels. Les charges en mouvement peuvent basculer, tomber ou coincer des personnes

coincer des personnes. Les pièces laissées sur le passage peuvent constituer des risques de trébuchement.



- ▶ Seul un personnel formé et ayant reçu une formation en matière de sécurité est autorisé à transporter et à décharger la pompe à chaleur/l'emballage.
- ▶ Utilisez des moyens de transport, des appareils de levage et des dispositifs de fixation adaptés.
- ▶ Transportez toujours les pompes à chaleur en position verticale et non à l'horizontale.
- ▶ Ne pas se tenir sous des charges en mouvement ni à proximité de celles-ci.
- ▶ Vérifiez le parcours de transport. Il ne doit y avoir aucun risque de trébuchement sur le chemin.
- ▶ Assurez-vous que toutes les personnes non concernées aient quitté la zone de travail avant de soulever la charge.

! WARNUNG

Danger de mort lié à une charge lourde

Un levage ou un basculement incorrect de la pompe à chaleur peut entraîner des blessures graves et des dommages matériels. Si la pompe à chaleur est trop inclinée, elle risque de se renverser.



- ▶ Plusieurs personnes sont nécessaires pour soulever et positionner la pompe à chaleur.
- ▶ Ne pas porter l'unité extérieure par sa partie inférieure. Cela pourrait entraîner un écrasement des mains et/ou des doigts.
- ▶ Portez des gants de protection pour éviter toute blessure causée par des arêtes vives.
- ▶ Portez un équipement de protection individuelle (EPI).

ACHTUNG

Dommages matériels dus à une position inclinée de l'unité extérieure
Un transport à l'horizontale provoque un déplacement de l'huile dans le compresseur et peut endommager la pompe à chaleur au démarrage.

- ▶ Transportez toujours l'appareil en position verticale !

8.3 Contenu de la livraison et Charge admissible

Le poids et les dimensions des unités sont indiqués dans les documents de livraison. Ces informations permettent de déterminer les appareils de levage et les moyens d'arrimage appropriés.

8.3.1 Chargement sur palettes

Les deux chargements sur palettes sont emballés de manière à pouvoir être transportés en toute sécurité jusqu'au lieu d'installation.

Chaque chargement sur palette comprend	
Palette 1	Unité intérieure
Palette 2	Unité extérieure

VORSICHT

Risque de blessure en cas d'utilisation d'outils inadaptés lors du déballage
Une manipulation imprudente d'un cutter ou de ciseaux peut entraîner des coupures.

- ▶ Veillez toujours à votre sécurité lorsque vous effectuez des découpes.
- ▶ Utilisez des outils sûrs pour le déballage et respectez les consignes de prévention des accidents.
- ▶ Portez des gants de protection lors du déballage de l'installation afin d'éviter toute blessure aux mains.

ACHTUNG

Domages matériels lors de l'ouverture de l'emballage
Si un outil est utilisé de manière incontrôlée pour ouvrir l'emballage, le boîtier de l'appareil risque d'être endommagé.

- ▶ Si vous utilisez un cutter ou tout autre outil de coupe, veillez à ne pas endommager les composants de la pompe à chaleur.
- ▶ Utilisez des outils professionnels.

Respectez les points suivants :

- Soyez particulièrement prudent lors du transport de la pompe à chaleur. L'unité extérieure pèse entre 230 et 250 kg selon le modèle. Tenez également compte du poids de la palette.
- Lors du déballage de l'installation, portez un EPI adapté, par exemple des gants de protection pour éviter toute blessure aux mains, ainsi que des chaussures de sécurité.

8.3.2 Contenu de la livraison

Vous trouverez le contenu exact de la livraison dans les documents de commande. Vérifiez que l'ensemble de la livraison est complet à l'aide des documents de livraison joints !

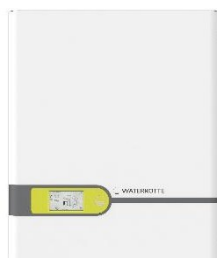
8.3.3 Signaler les dommages liés au transport à

Après la livraison des marchandises sur palettes, tout dommage lié au transport doit être signalé immédiatement au transporteur, à l'entreprise d'installation ou au service après-vente et d'assistance de WATERKOTTE.

Numérique	Procédure de signalement via un code QR
Téléphone	02323 9376-350
E-mail	service@waterkotte.de

9 Installation d'une pompe à chaleur : mise en place

9.1 Installer, monter et raccorder l'unité intérieure



L'unité intérieure doit être fixée à un mur. Positionnez l'appareil comme indiqué sur la figure 7. En raison des raccordements, il convient de respecter la distance par rapport aux murs et aux éléments de construction dans la pièce d'installation, ainsi qu'aux autres composants du système. Les dimensions et les cotes de raccordement de l'appareil sont indiquées au chapitre 9.1.1.



Remarque : Attention : le régulateur de la pompe à chaleur avec écran tactile est intégré dans la porte de l'appareil. Veillez à ne pas arracher les câbles et que les raccordements ne soient pas endommagés. Ouvrez la porte de l'appareil avec précaution !

Montage (deux personnes sont nécessaires pour le montage) :

1. Vérifiez la capacité de charge et les caractéristiques du mur ; l'unité intérieure pèse 30 kg. Choisissez un mur lisse et solide (par exemple, en béton ou en brique crépée).
2. Préparez le matériel et les outils. Le matériel de fixation doit être adapté aux caractéristiques du mur et présenter une résistance suffisante.
3. Appuyez la station hydraulique contre le mur et marquez l'emplacement des deux points de fixation, situés au niveau des deux saillies en forme de poire sur la paroi arrière. Veillez à ce qu'elle soit bien à l'horizontale.
4. Percer des trous aux deux emplacements marqués et y insérer des chevilles adaptées.
5. Visser les chevilles, y suspendre la station hydraulique, puis la visser fermement au mur afin de garantir une fixation sûre et stable.

! GEFAHR


Danger de mort par incendie dans la chaufferie

Les liquides et matériaux facilement inflammables peuvent provoquer des déflagrations et des incendies.

- Ne pas stocker ni utiliser à proximité immédiate de l'appareil des mélanges tels que de l'essence, des solvants, des produits de nettoyage, de la peinture ou du papier.

! GEFAHR


Danger de mort dû à une humidité persistante et à la présence d'eau

L'unité intérieure est uniquement protégée contre les projections d'eau, mais pas contre

une humidité persistante. Cela peut entraîner de la corrosion, des courts-circuits et des incendies.

- Ne pas installer l'unité intérieure (indice de protection IP 20) dans des pièces humides.

! WARNUNG


Danger de mort et de blessures en cas d'installation non conforme Si

l'unité intérieure n'est pas installée correctement, cela peut entraîner problèmes techniques et à des risques pour la sécurité. Cela peut entraîner des blessures dues à des chutes ou à des hausses de pression, ainsi qu'à de l'eau chaude

ou de vapeur.

- Les travaux de mise en place et de montage ne doivent être effectués que par des professionnels certifiés.
- Aménagement de la zone de travail : retirez de la zone de montage les accessoires (tuyaux, réservoirs, etc.) qui gênent le déroulement des travaux.

VORSICHT

Risque de blessure dû à une charge lourde

L'unité intérieure pèse 30 kg. Un levage ou un basculement incorrect peut entraîner des blessures.

- ▶ Transporter l'unité intérieure du véhicule jusqu'au lieu d'installation à l'aide d'un dispositif de manutention (par exemple, un diable).
- ▶ Porter des gants de protection pour éviter toute blessure causée par des arêtes vives.
- ▶ Porter des chaussures de sécurité.
- ▶ Deux personnes sont nécessaires pour soulever et positionner l'appareil.

ACHTUNG

Dommmages matériels aux composants et aux tuyauteries

Une fois l'emballage retiré ou défait, la pompe à chaleur ainsi que ses composants externes ne sont plus protégés contre les forces de levage et la pression. Il existe un risque que des parties du boîtier et des tuyauteries se déforment facilement

- ▶ N'exercez aucune pression sur les composants ou les éléments du système de la pompe à chaleur.
- ▶ Ne pas incliner l'appareil pour l'installer.

ACHTUNG

Dommmages matériels aux tuyauteries dus à la traction

Un montage incorrect entraîne des dommages sur l'unité intérieure.

- ▶ Pour éviter d'endommager l'unité intérieure, maintenez les conduites de raccordement à l'aide d'un outil approprié lors du montage.

ACHTUNG

Dommmages matériels dus à une température ambiante inadmissible dans la pièce d'installation

Des conditions ambiantes non conformes peuvent endommager l'unité intérieure et compromettre la sécurité de fonctionnement.

- ▶ Respectez les températures ambiantes admissibles conformément aux indications figurant dans le présent mode d'emploi.

9.1.1 Dimensions et cotes de raccordement de l'unité intérieure

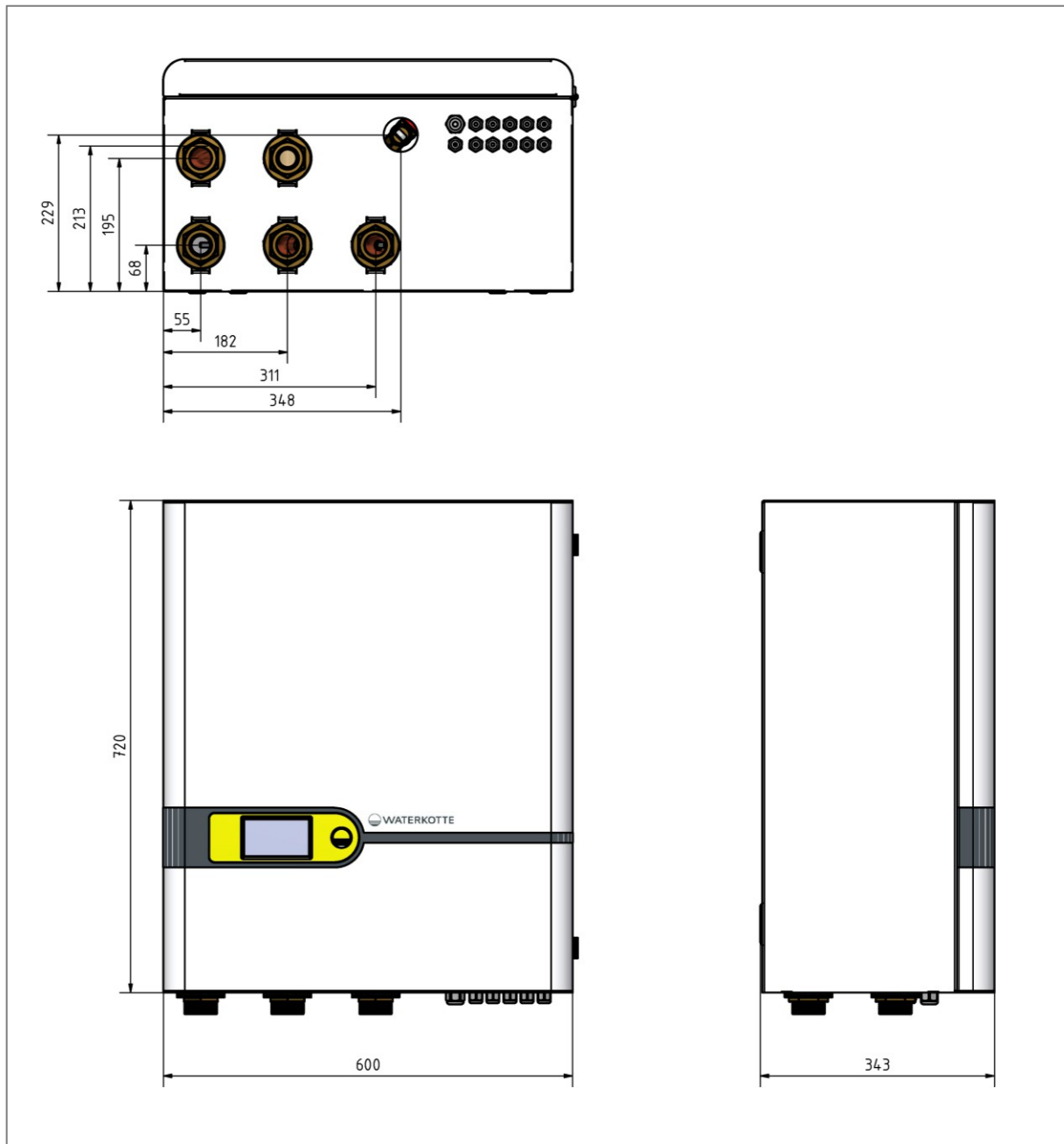


Figure 16 : IDU, dimensions (mm)

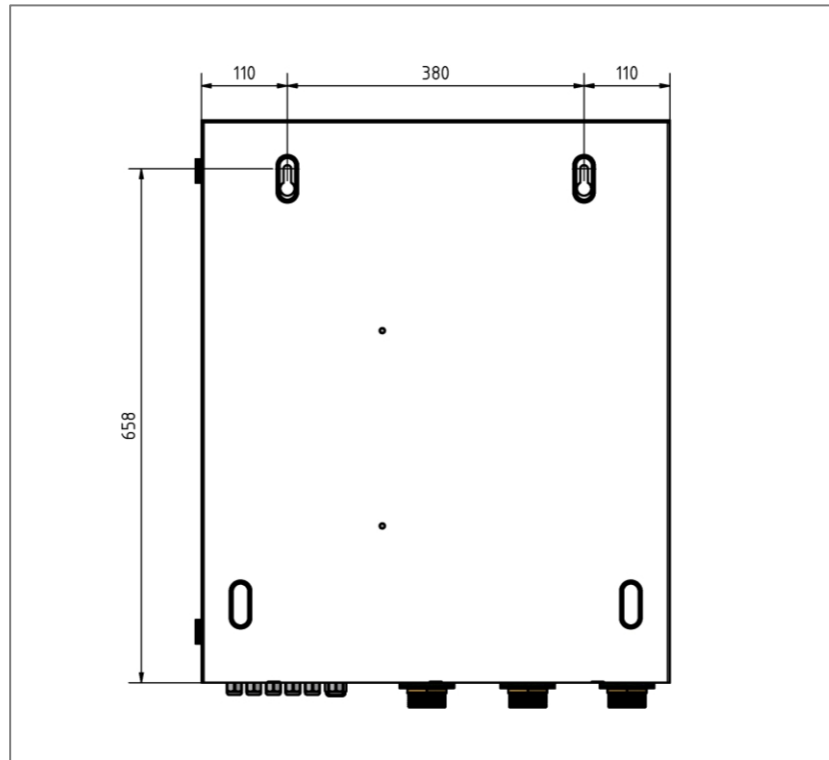


Figure 17 : Paroi arrière du boîtier avec trous de montage, dimensions (mm)

9.2 Installation, montage et raccordement de l'unité extérieure

L'emplacement de l'unité extérieure doit se trouver à proximité de la pièce intérieure/chaufferie dans laquelle l'unité intérieure est installée. Respectez les distances prescrites par rapport au bâtiment, voir chapitre 4.4 Zone de protection de l'unité extérieure.

Les informations relatives à la hauteur de refoulement résiduelle sont décrites au chapitre 12 « Hauteur de refoulement résiduelle ».



Remarque : posez l'appareil lentement et avec précaution sur son emplacement. Évitez les vibrations et les chocs.



Risque lié à une manipulation incorrecte de la charge sur palette
Les travaux d'installation et de montage peuvent entraîner des blessures corporelles et des dommages matériels. Les charges en mouvement peuvent basculer, tomber ou coincer des personnes. Les pièces laissées sur le passage peuvent constituer des risques de trébuchement



- ▶ Les travaux d'installation et de montage doivent être effectués exclusivement par du personnel spécialisé certifié. Des qualifications pour la manipulation de machines lourdes sont également requises.
- ▶ Prévoir le personnel nécessaire : deux à quatre personnes
- ▶ Mettre en place une zone de sécurité dans laquelle le personnel est autorisé à travailler.
- ▶ Aménagement de la zone : retirer de la zone de sécurité les accessoires (tubes, outils, etc.) qui gênent le déroulement des travaux.
- ▶ Prévoir le personnel nécessaire : deux à quatre personnes
- ▶ Vérifier si le chargement des palettes risque de se renverser ou d'être endommagé pendant les travaux de mise en place.



Risque lié à une charge lourde

Un levage incorrect de la pompe à chaleur peut entraîner des blessures graves, voire la mort. La pompe à chaleur peut se renverser et blesser des personnes.



- ▶ Utilisez des moyens de transport et de levage adaptés.
- ▶ Porter des gants de protection pour éviter toute blessure causée par des arêtes vives.
- ▶ Porter des chaussures de sécurité.
- ▶ Porter un équipement de protection individuelle (EPI).

9.2.1 Montage de l'unité extérieure « »

Fixez l'unité extérieure à l'emplacement prévu à l'aide de quatre vis (vis et écrous non fournis). Remarque :

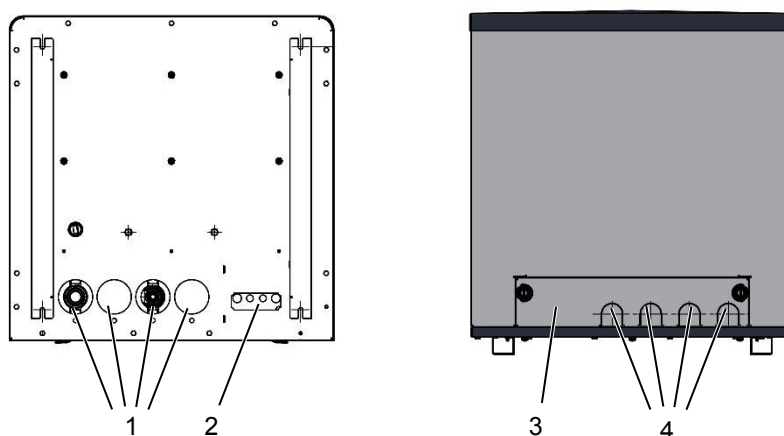
- Sens de raccordement : le raccordement (hydraulique et électrique) s'effectue par l'arrière et par le bas (voir illustration ci-dessous).
- La hauteur d'installation dépend des conditions climatiques du lieu d'installation. Installez l'appareil à une hauteur tenant compte d'un éventuel risque d'inondation et de fortes chutes de neige. La distance par rapport au sol doit être d'au moins 100 mm.

L'unité extérieure est fixée à l'aide de quatre vis sur la fondation prévue à cet effet. Les vis et les écrous ne sont pas fournis. Les pieds de support sont en tube d'acier carré.

Remarque :

- Le raccordement hydraulique et électrique s'effectue par l'arrière, dans la partie inférieure de l'appareil. Pour cela, desserrez le volet (pos. 3).

Respectez les indications figurant au chapitre 4.2 « Conditions environnementales pour l'installation de l'unité extérieure ».



Face inférieure (plaque de montage)

Face arrière

Pos.	Désignation
1 et 4	Accès au raccordement hydraulique
2 et 3	Accès au raccordement électrique
3	Trappe avec deux fermetures à vis

9.2.2 Dimensions et cotes de raccordement de l'unité extérieure

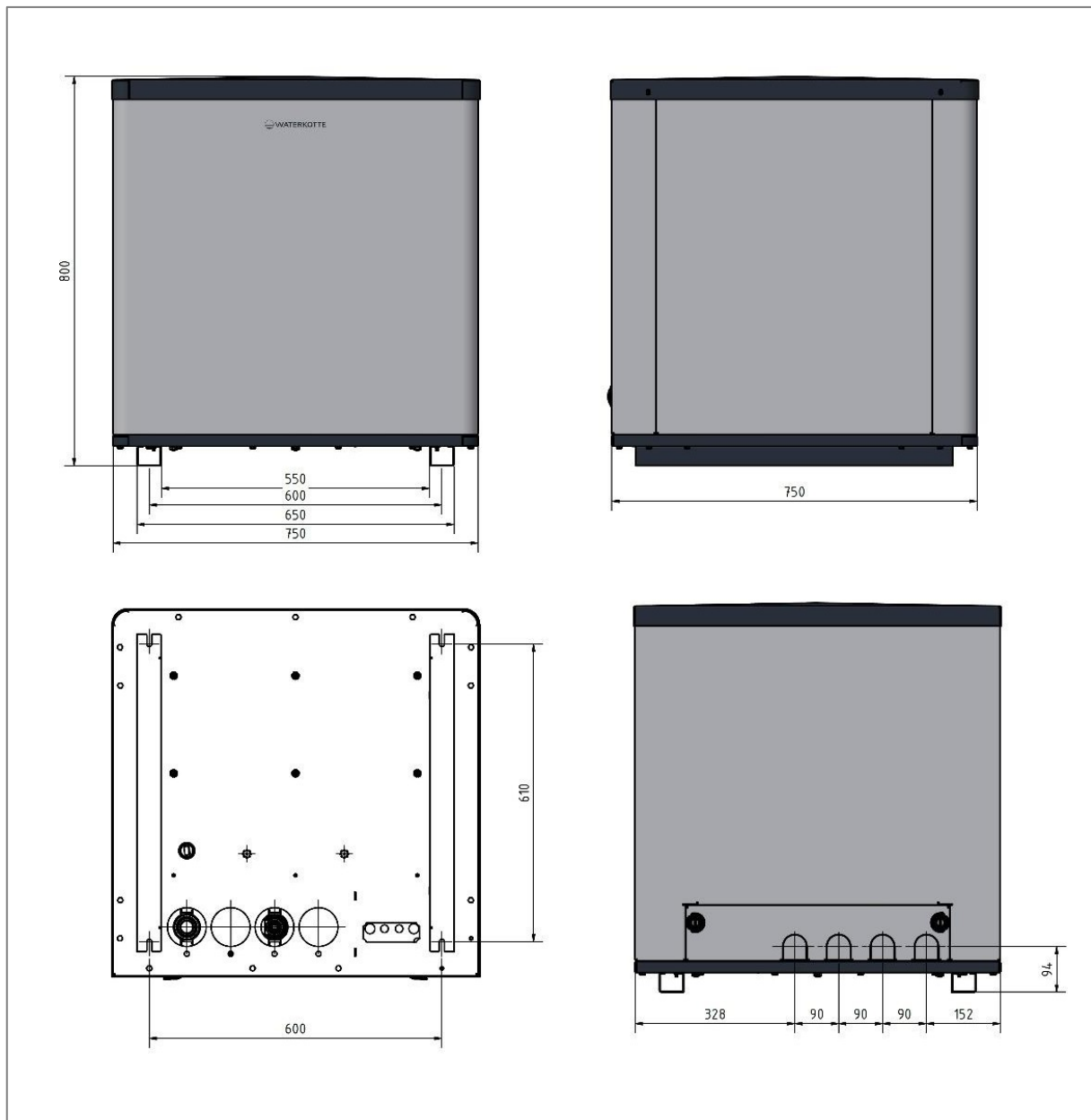


Figure 18 : Unité extérieure, dimensions (mm)

10 Tôles de revêtement

L'unité intérieure peut être ouverte via la porte de service sans qu'il soit nécessaire de démonter le carénage. Les raccordements électriques et hydrauliques de l'unité extérieure sont facilement accessibles. Pour l'entretien ou le remplacement de pièces de rechange, il est toutefois nécessaire de démonter le carénage de l'appareil.

10.1 Démontage des tôles de revêtement de l'

Lors de l'ouverture des appareils, respectez les avertissements suivants :

Die fünf Sicherheitsregeln

Vor Beginn der Arbeit:



1. Freischalten 

2. Gegen Wiedereinschalten sichern 

3. Spannungsfreiheit feststellen

4. Erden und Kurzschließen 

5. Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken



Danger de mort par électrocution

Respectez les cinq règles de sécurité avant de commencer les travaux ! En cas de

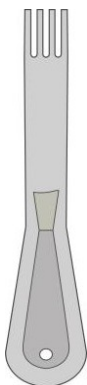
non-respect de ces règles, il existe un danger de mort lors de la manipulation du courant électrique.



- ▶ Les travaux sur l'installation ne doivent être effectués que par du personnel qualifié et habilité, par exemple pour le raccordement, la mise en service, la maintenance, l'entretien et les réparations.
- ▶ Les travaux sur les équipements électriques de la pompe à chaleur ne doivent en principe être effectués que par des électriciens qualifiés !
- ▶ Respectez les cinq règles de sécurité indiquées en haut de l'avertissement jaune !
- ▶ Utilisez un équipement de protection individuelle adapté.
- ▶ ATTENTION : avant de mettre l'appareil sous tension, tous les

capots et dispositifs de protection doivent être correctement mis en place.

Démonter les tôles d'habillage de l'unité extérieure :



Outil de démontage

1. Mettre la pompe à chaleur hors tension.
2. Dévisser et retirer les couvercles.
3. Les tôles latérales sont vissées par le bas à la plaque de montage et emboîtées latéralement les unes dans les autres. Desserrez les vis avec précaution et conservez-les en vue de leur réutilisation.
4. Séparer avec précaution le revêtement en tôle (utiliser l'outil de démontage). Veiller à ne pas endommager les câbles ou d'autres composants.

La séquence des étapes de démontage est illustrée à la figure 20 : Séquence des étapes de démontage.

Un outil de démontage est fourni. Utilisez-le pour séparer les tôles latérales avec précaution et éviter tout dommage.

Insérez délicatement l'outil de démontage dans l'interstice entre la tôle avant et la tôle latérale en exerçant une pression modérée (voir illustration ci-dessous).

Remarque :

Afin de ne pas endommager les boulons de fixation (pos. 2) dans le châssis, veillez à maintenir une distance suffisante entre l'outil de démontage (pos. 1) et les bords supérieur et inférieur de la tôle.

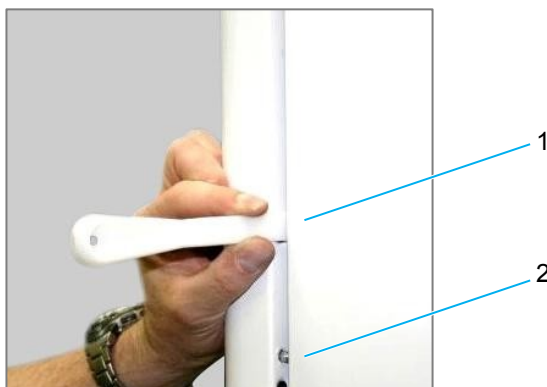


Illustration 19 : outil de démontage positionné avec précision

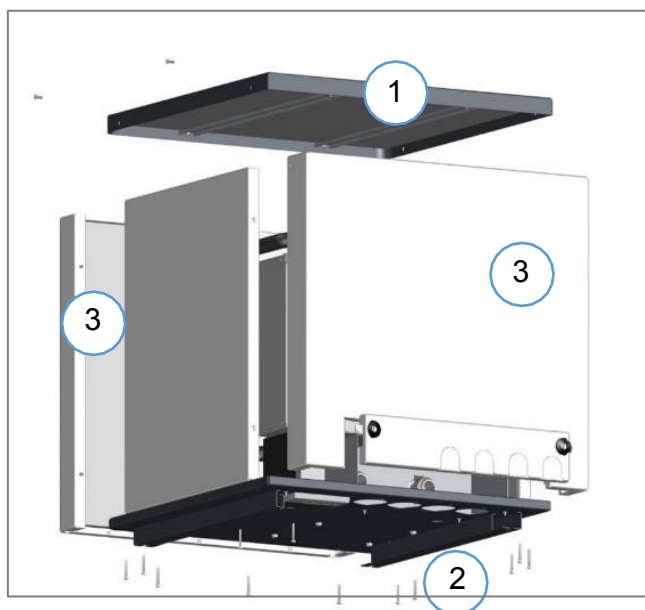


Figure 20 : Séquence des étapes de démontage

11 Installation et raccordement – Système hydraulique « »

L'installation sur le système de chauffage doit être effectuée conformément aux schémas de raccordement hydrauliques. Voir à ce sujet le chapitre 13.



Remarque : pour réaliser les raccordements hydrauliques, utilisez exclusivement le matériel fourni (tuyaux de raccordement et joints).



Les flexibles intégrés au système ne sont pas étanches à la diffusion. Il convient d'en tenir compte lors de la conception de l'installation globale.



Danger de mort en cas d'interventions non conformes sur l'installation de pompe à chaleur

Des travaux effectués de manière incorrecte peuvent entraîner des accidents mortels.

- ▶ Les interventions sur l'installation ne doivent être effectuées que par du personnel qualifié et agréé, par exemple pour le raccordement, la mise en service, l'entretien, la maintenance et les réparations.
- ▶ Respectez le mode d'emploi et raccordez l'installation uniquement conformément à ce mode d'emploi.
- ▶ Portez un équipement de protection individuelle (EPI) adapté.



Danger de mort dû au rejet de fluide frigorigène (R290) par un purgeur automatique

Si du fluide frigorigène pénètre dans le circuit hydraulique à la suite d'une fuite, un purgeur automatique peut évacuer le fluide frigorigène dans la pièce où est installé l'appareil. Cela peut entraîner des situations mettant la vie en danger, telles que l'asphyxie, des brûlures par le froid, un incendie ou une explosion, si le réfrigérant s'accumule.



- ▶ L'installation d'un purgeur automatique dans le circuit hydraulique/circuit intermédiaire n'est pas autorisée.

11.1 Installation des unités intérieure et extérieure ainsi que l'installation sur site



L'installation et le montage des composants hydrauliques ne doivent être effectués que par du personnel qualifié (spécialistes en sanitaire, chauffage et climatisation).

L'installation hydraulique de la pompe à chaleur (aller et retour ainsi qu'eau chaude et eau froide) s'effectue conformément au schéma de raccordement hydraulique, voir chapitre 13.

Nous recommandons l'installation de vannes d'arrêt externes (par exemple, des robinets à boisseau sphérique) sur tous les raccords. Ainsi, en cas d'intervention technique, seule une petite quantité de fluide caloporteur doit être vidangée de l'installation, ce qui réduit les opérations de purge fastidieuses.

Une liaison par tuyauterie avec passage de tuyau entre l'unité extérieure et l'unité intérieure doit être prévue par le client.

Afin d'éviter la corrosion et la formation de tartre dans l'installation de chauffage (pompes de circulation, radiateurs, etc.), l'eau de chauffage doit être traitée conformément à la série de directives VDI 2035 (par exemple avec un produit anticorrosion pour installations de chauffage).*

*TI170112_Traitement de l'eau dans les installations de chauffage_V3, voir le portail partenaires WATERKOTTE (ServiceFOX).

ACHTUNG

Dommages matériels sur les appareils dus à la force de traction
Les tuyaux de raccordement peuvent se déformer sous l'effet d'une traction.

- Lors du serrage, maintenez les raccords à l'aide d'un outil adapté.

Une caractéristique importante des tuyauteries extérieures est qu'elles doivent être équipées d'une isolation thermique résistante aux UV et à la température.



Remarque : le volet de l'unité extérieure ne doit être fermé que si l'installation électrique n'est pas effectuée immédiatement après le raccordement. Cela permet d'éviter d'éventuels dommages ou des restrictions d'accès pendant le montage.

11.2 Raccordements et s des conduites

Les chapitres suivants décrivent les raccordements hydrauliques des unités intérieure et extérieure ainsi que leurs connexions. Pour un aperçu complet du tracé des canalisations, de la robinetterie et de l'instrumentation, nous vous renvoyons au schéma de tuyauterie et d'instrumentation figurant au chapitre 16.

11.2.1 Unité intérieure

Les raccords hydrauliques de l'unité intérieure se trouvent sur la face inférieure de l'appareil.

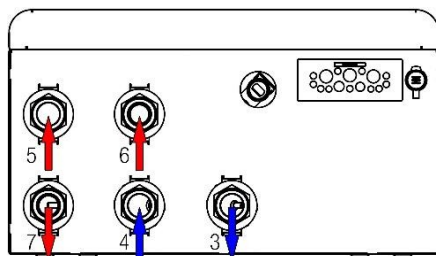


Figure 21 : Raccordements hydrauliques sur la face inférieure de l'appareil

Pos.	Désignation	Raccord
3	Circuit intermédiaire vers l'unité extérieure	G 1½"
4	Circuit intermédiaire de l'unité extérieure	G 1½"
5	Retour chauffage	G 1½"
6	Retour eau chaude sanitaire	G 1½"
7	Aller chauffage/eau chaude sanitaire	G 1½"



L'installation d'un purgeur automatique rapide dans le circuit hydraulique/circuit intermédiaire n'est pas autorisée.

Si du fluide frigorigène pénètre dans le circuit hydraulique à la suite d'une fuite, un purgeur rapide automatique peut évacuer le fluide frigorigène dans la pièce où est installé l'appareil. Cela peut entraîner des situations mettant la vie en danger.

Afin de prévenir tout accident, veuillez respecter les consignes de sécurité figurant dans les chapitres 2 « Consignes de sécurité CEI 60335-2-40, annexe DD » et 3 « Consignes de sécurité relatives à l'utilisation ».

11.2.2 Unité extérieure

Les raccords hydrauliques de l'unité extérieure se trouvent à l'arrière de l'appareil et sont protégés par un volet.

Pour accéder aux raccords, il faut retirer le volet, qui est fixé à l'aide de deux verrous rotatifs.

Les tuyauteries peuvent être acheminées de deux manières différentes (verticalement vers le bas ou horizontalement). Les deux chapitres suivants expliquent les possibilités de raccordement ainsi que les raccords à connecteurs.

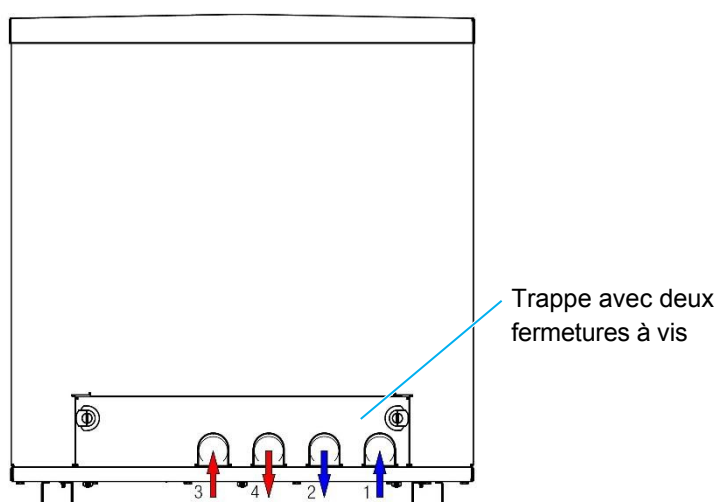


Figure 22 : Raccords hydrauliques

Pos.	Désignation	Raccord
1	Source ON	Øi 28 mm
2	Source désactivée	Øi 28 mm
3	Circuit intermédiaire de l'unité intérieure	Øi 28 mm
4	Circuit intermédiaire vers l'unité intérieure	Øi 28 mm



Danger de mort en cas de fuite de fluide frigorigène

En cas de fuite de fluide frigorigène, une atmosphère inflammable ou explosive peut se former au contact de l'air ambiant.



- ▶ Avant de commencer les travaux sur l'unité extérieure, il convient de vérifier, à l'aide d'un détecteur de fuites de gaz, s'il y a une fuite de fluide frigorigène.
- ▶ Tenir à l'écart toute source d'inflammation, par exemple les appareils mobiles dotés d'une batterie intégrée (tels que les téléphones portables, les montres connectées, etc.), voir la liste ci-dessous (sources d'inflammation).



- ▶ N'utilisez pas de substances inflammables, par exemple des aérosols ou d'autres gaz inflammables.
- ▶ Les informations relatives aux dangers et aux mesures de sécurité requises doivent impérativement être consultées dans la fiche de données de sécurité* du fluide frigorigène utilisé.
- ▶ Ne pas retirer, bloquer ou court-circuiter les dispositifs de sécurité.
- ▶ N'apportez aucune modification à l'unité extérieure :
 - ne modifiez pas, ne surchargez pas et n'endommagez pas les conduites d'alimentation et d'évacuation ni les raccordements et câbles électriques.
 - Ne retirez aucun composant ni aucun scellé.
 - Ne modifiez pas l'environnement.
- Prévoyez des mesures d'urgence appropriées afin de pouvoir réagir rapidement en cas de fuite de fluide frigorigène !

*La fiche de données de sécurité conforme au règlement (CE) n° 1907/2006 (REACH) relative au propane est disponible sur le portail partenaires WATERKOTTE (ServiceFOX).

11.2.3 Unités intérieure et extérieure (raccords et connexion « »)

Les unités intérieure et extérieure sont reliées par deux conduites hydrauliques – aller et retour – dans le circuit intermédiaire, qui assure le transfert de chaleur entre les unités.

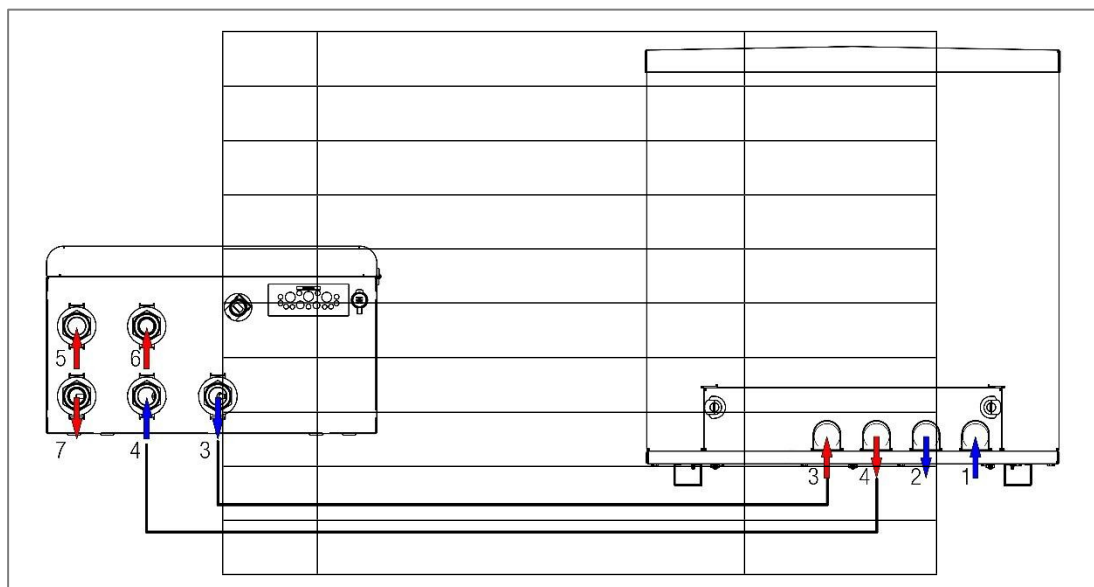


Figure 23 Raccordement hydraulique
Circuit intermédiaire vers l'unité intérieure Øi 28 mm

Pos.	Unité intérieure	Raccordement
3	Circuit intermédiaire vers l'unité extérieure	G 1½"
4	Circuit intermédiaire de l'unité extérieure	G 1½"

Pos.	Unité extérieure	Raccordement
3	Circuit intermédiaire de l'unité intérieure	Øi 28 mm
4	Circuit intermédiaire vers l'unité intérieure	Øi 28 mm



Avant le raccordement, il convient de respecter les consignes de sécurité et les avertissements décrits dans le mode d'emploi de l'EcoTouch Geo Cube, ainsi que toutes les prescriptions relatives à la manipulation du fluide frigorigène R290 (facilement inflammable, classe de sécurité A3 selon la norme DIN EN 378-1) et à la zone de protection.

Il est impératif de respecter ces consignes. En l'absence du mode d'emploi correspondant, les composants ne doivent pas être raccordés ni couplés !

11.2.4 Variantes de raccordement des tuyaux sur l'unité extérieure « »

Les conduites peuvent être acheminées de deux manières différentes.

1. Raccordement à travers le volet : les conduites sont acheminées directement à travers les ouvertures prévues à cet effet dans le volet.
2. Raccordement à travers la tôle modulaire : cette variante est particulièrement adaptée aux conduites posées verticalement vers le bas. Les conduites sont alors acheminées à travers les ouvertures prévues à cet effet dans la tôle modulaire.

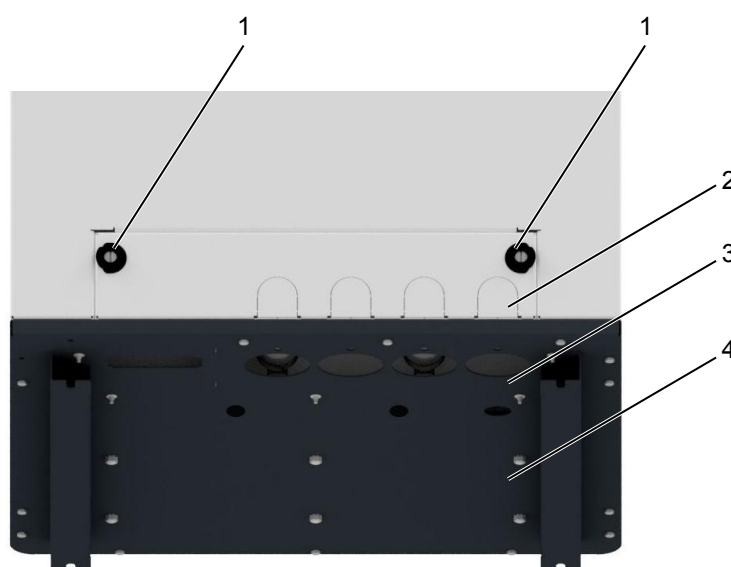


Illustration 24 : Unité extérieure – vue de l'arrière et du dessous.

Position	Désignation
1	Bouchons à vis
2	Rabat avec découpes (amovible)
3	Tôle modulaire avec découpes (amovible)
4	Plaque de montage (fixée à demeure)



Figure 25 : Unité extérieure avec volet dégagé (à gauche) et tôle modulaire dévissée (à droite).

Ouverture des découpes

Les découpes des composants s'enlèvent facilement. Ébavurer soigneusement ou poncer les rebords restants afin d'éviter tout dommage ou blessure. Il convient de procéder avec précaution afin de conserver avec précision les ouvertures souhaitées et de protéger la tôle contre tout endommagement.

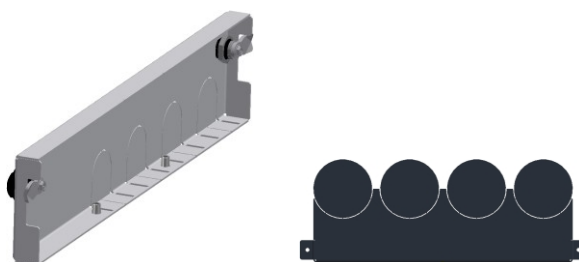


Illustration 26 : Les découpes adhèrent à la tôle, mais peuvent être facilement détachées



Risque de blessure lors du travail de la tôle

Les arêtes vives des pièces métalliques peuvent entraîner des coupures.

- Porter impérativement des gants de protection.



11.2.5 Raccordement à l'aide de connecteurs enfichables en plastique « »

Les raccords hydrauliques de l'unité extérieure sont équipés de raccords enfichables en plastique. Ceux-ci sont conçus pour permettre une installation et un démontage simples et rapides des tuyaux.

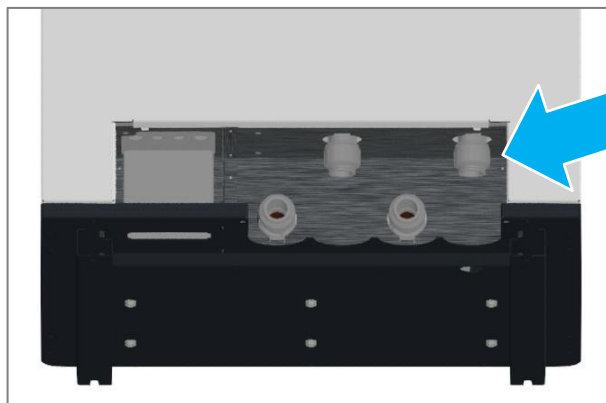


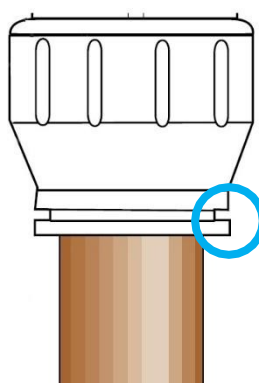
Figure 27 : Raccordement à l'aide de raccords enfichables en plastique



Remarque : les quatre conduites doivent être rainurées.
Vous trouverez de plus amples informations à ce sujet au chapitre 11.2.6 « Caractéristiques des tuyaux pour le raccordement à l'unité extérieure ».

Réalisation du raccordement : tourner et bloquer

Par défaut, les raccords sont déverrouillés. Les tuyaux peuvent donc être immédiatement insérés jusqu'à la butée dans le raccord. En tournant le capuchon à vis correspondant vers la droite, le tuyau est bloqué dans le raccord.



Écart entre le bouchon à vis et l'élément de retenue (illustration de gauche) = position bloquée

Pas d'écart entre le bouchon à vis et l'élément de retenue = position desserrée

Desserrage du raccord : tourner et desserrer

Tourner le bouchon à vis vers la gauche et enfoncer l'élément de retenue dans le raccord. Dans cette position, le tuyau peut être retiré.



Remarque : le port de gants de montage peut s'avérer utile pour les travaux nécessitant une bonne prise en main.

ACHTUNG

Dommmages matériels dus à une détérioration mécanique du raccord
En cas d'application d'une force excessive, le connecteur peut se déformer.
L'étanchéité et la stabilité du raccordement ne sont alors plus garanties.

- Serrez le capuchon à vis du connecteur à la main. N'utilisez pas d'outils.

11.2.6 Caractéristiques des tuyaux pour le raccordement à l'unité extérieure « »

Afin de garantir une connexion stable, les extrémités des tuyaux présentant une dureté de surface > 225 HV (par exemple, l'acier inoxydable) doivent être rainurées.

À l'aide d'un coupe-tube, réaliser une rainure à l'extrémité du tuyau – respecter la distance définie. La rainure doit avoir une profondeur d'environ 0,1 mm.

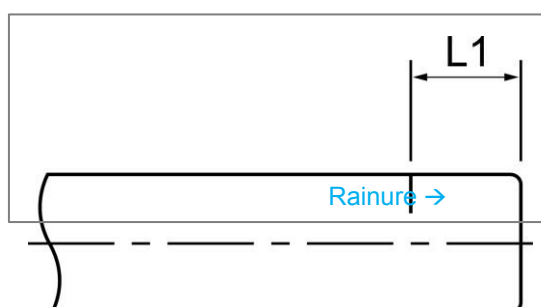


Figure 28 : Marquage de la distance L1 sur le tuyau

Diamètre du tube (mm)	Distance par rapport à l'extrémité du tube (mm)
ID 28	$L1 = 21 \pm 0,5$

ACHTUNG

Dommmages matériels dus à des irrégularités de la surface (par exemple, des bavures) sur les tuyaux

Les bords irréguliers peuvent entraîner des problèmes de montage et endommager les composants. Cela peut provoquer des fuites.

- Ne couper les tubes qu'à l'aide d'un coupe-tube.
- Les extrémités des tuyaux doivent être exemptes de bavures.
- Il ne doit y avoir ni arêtes vives ni saillies.

11.2.7 Raccordement au circuit intermédiaire de l'

Sur la pompe à chaleur EcoTouch Geo Cube, le circuit intermédiaire et le circuit de la source de chaleur sont reliés hydrauliquement entre eux.

Le système se compose de trois circuits hydrauliques :

- Circuit de source (circuit de saumure) : relie la source de chaleur (par ex. sonde géothermique) à l'unité extérieure (ODU).
- Circuit intermédiaire : le circuit intermédiaire et l'unité intérieure (IDU) sont séparés hydrauliquement par un échangeur de chaleur de séparation. Cette séparation permet un refroidissement passif sans qu'il soit nécessaire de remplir le circuit de chauffage d'antigel.
- Circuit de chauffage : il relie l'unité intérieure (IDU) aux surfaces de chauffage (par exemple, chauffage au sol, radiateurs).

Le circuit intermédiaire doit être rempli, tout comme l'installation de la source de chaleur, d'environ 30 % d'éthylène glycol WATERKOTTE (point de congélation d'environ -15 °C).

Voir à ce sujet le chapitre 13 « Schémas de raccordement hydraulique ».

11.2.8 Conduites entre le bâtiment et l'unité extérieure

Les tuyauteries utilisées pour le circuit de chauffage entre le bâtiment et l'unité extérieure doivent être étanches à la diffusion et dotées d'une isolation thermique résistante aux UV et à la température. Assurez-vous que l'isolation est étanche et sans faille et que tous les points de raccordement sont soigneusement scellés ou collés.

11.2.9 Dimensionnement des conduites pour le raccordement des composants

Dimensions recommandées pour les conduites :

Distance entre l'IDU et l'ODU	7012	7019
5 m	DN 32	DN 42
10 m	DN 42	DN 42
15 m	DN 42	DN 50

Les raccords suivants ont été pris en compte dans les calculs

1 raccord en T ; 5 coudes à 90°	1 té ; 10 coudes à 90°	1 té ; 15 coudes à 90°
5 m	10 m	15 m

11.2.10 Conduites dans le bâtiment « »

Les conduites posées à l'intérieur du bâtiment doivent être isolées jusqu'à l'unité de traitement d'air.

11.3 Installation des composants hydrauliques d'

11.3.1 Soupape de sécurité de l'unité intérieure

Une soupape de sécurité est installée dans l'unité intérieure. Une ouverture est prévue à cet effet dans la tôle de revêtement (voir illustration ci-dessous).



Installez un tuyau de vidange sur la soupape de sécurité, qui doit être raccordé à l'évacuation via un siphon en entonnoir.

11.3.2 Installation des circuits aller et retour ainsi que du circuit hydraulique de l' (conduite d'eau)



Conformément au chapitre 1.4.1, l'installation et le montage du circuit hydraulique ne doivent être effectués que par du personnel qualifié.

L'installation sur le système de chauffage (aller et retour) ainsi que sur les circuits d'eau chaude et d'eau froide doit être réalisée conformément aux schémas hydrauliques (voir chapitre 13, Schémas de raccordement hydrauliques).

Nous recommandons l'utilisation de vannes d'arrêt externes (robinets à boisseau sphérique) sur tous les raccords, afin que, en cas d'intervention, seule une faible quantité de fluide caloporteur doive être vidangée de l'installation et que des opérations de purge fastidieuses puissent être évitées.

Une liaison par tuyauterie avec passage de tuyau entre l'unité extérieure et l'unité intérieure doit être prévue par le maître d'ouvrage. Afin d'éviter la corrosion et la formation de tartre dans l'installation de chauffage (pompes de circulation, radiateurs, etc.), l'eau de chauffage doit être traitée conformément à la norme VDI 2035 (par exemple avec un produit anticorrosion pour installations de chauffage).

ACHTUNG

Domages matériels aux appareils dus à la force de traction

Les tuyaux de raccordement peuvent se déformer sous l'effet d'une traction.

- Lors du serrage, maintenez les raccords à l'aide d'un outil adapté.

Outre les réglementations et directives spécifiques au pays et à la commune, respectez également les normes suivantes :

- DIN EN 14336 : Installations de chauffage et installations de refroidissement à circulation d'eau dans les bâtiments – Installation et réception des installations de chauffage à eau chaude
- DIN EN 12828 : Systèmes de chauffage dans les bâtiments – Conception et dimensionnement des installations de chauffage à eau chaude
- VDI 2035 : Prévention des dommages dans les installations de chauffage à eau chaude

Nous recommandons de raccorder la pompe à chaleur à un tuyau en cuivre d'un diamètre d'au moins

Ø 28 mm, mais des calculs de différence de pression doivent être effectués pour déterminer le diamètre de la tuyauterie.

Purge de l'installation de chauffage : afin d'éviter que d'éventuelles impuretés présentes dans l'installation de chauffage (par exemple, résidus de chanvre, copeaux de plastique, etc.) n'entraînent provoquent un dysfonctionnement de la pompe à chaleur, l'installation de chauffage doit être soigneusement nettoyée et purgée avant le raccordement de la pompe à chaleur. Avant de raccorder l'unité extérieure et l'unité intérieure, purgez l'installation de chauffage et les conduites de raccordement de l'unité extérieure.

Lors du raccordement à la conduite d'alimentation en eau potable, respectez les prescriptions de la réglementation en vigueur relative à l'eau potable (selon la DVGW).



Remarque : la protection contre le gel doit être assurée pour toutes les conduites et tous les composants transportant du liquide.

11.3.3 Raccordement au système de chauffage (radiateurs, chauffage au sol, , etc.)

Les systèmes de chauffage raccordés doivent être techniquement propres et exempts d'air.

Matériaux utilisés :

Les tuyaux en acier et autres composants en acier (par exemple en acier galvanisé ou en fonte malléable galvanisée) ne doivent pas être utilisés dans le circuit d'eau lorsqu'un système de chauffage par surface ouvert à la diffusion (par exemple un chauffage au sol) est raccordé.

Exceptions :

Dans des cas exceptionnels, il convient d'utiliser un inhibiteur de corrosion efficace et d'installer un filtre à mailles de 0,8 mm en amont de l'entrée de l'appareil. Le système doit être signalé en conséquence et les consignes d'entretien du fournisseur doivent être impérativement respectées.

Désignations des raccords :

Respecter les désignations des entrées et sorties.

Protection contre le gel :

En cas de risque de gel, le système doit être protégé contre la formation de glace par l'ajout d'un antigel adapté.

Remarque concernant l'entretien :

Nous recommandons l'installation de dispositifs d'arrêt externes (par exemple, des robinets à boisseau sphérique) sur tous les raccords. Ainsi, en cas d'intervention, seule une faible quantité de fluide caloporteur (par exemple, de saumure) doit être vidangée de l'installation, ce qui réduit les opérations de purge fastidieuses.

Remarque concernant le raccordement :

À la livraison, les raccords destinés au raccordement de l'installation de chauffage sont obturés par des bouchons en plastique. Avant le raccordement, il convient de retirer ces bouchons et de visser les raccords filetés avec un joint adapté.

ACHTUNG

Domages matériels dus à la corrosion et à la formation de tartre dans l'installation de chauffage La corrosion survient fréquemment au niveau des pièces métalliques (radiateurs, etc.). Cela peut entraîner des fuites et une panne de l'installation de chauffage. La formation de tartre, due par exemple à une eau dure, entraîne le dépôt de minéraux tels que le calcaire, qui peuvent obstruer les tuyaux et les radiateurs.

- ▶ Traiter l'eau de chauffage conformément à la norme VDI 2035 (par exemple avec un produit anticorrosion)
- ▶ Installation dans d'autres pays : tenir compte des réglementations et normes locales relatives au traitement de l'eau de chauffage.

Le débit volumique côté chauffage est indiqué dans les caractéristiques techniques de la pompe à chaleur concernée aux chapitres 23 et 23.1.

Les raccords de chauffage (G 1½") sont équipés d'un filetage extérieur et prévus pour un raccordement à joint plat avec écrou-raccord et rondelle d'étanchéité.

11.3.4 Composants en acier tels que radiateurs, vannes, robinetterie

Dans les installations comportant des composants en acier, tels que des radiateurs ou des échangeurs de chaleur, il est impératif d'ajouter un inhibiteur de corrosion efficace. De plus, un filtre à impuretés d'une ouverture de maille de 0,8 mm doit être installé en amont de l'entrée de l'appareil. Le système doit être signalé en conséquence et les consignes d'entretien du fournisseur doivent être impérativement respectées.

Le séparateur de boues avec aimant fourni avec l'unité extérieure, ainsi que le kit de remplissage et de vidange avec filtre et aimant (réf. F10011 / F10018) doivent impérativement être installés. Voir à ce sujet les schémas de raccordement hydrauliques à partir du chapitre 13.

ACHTUNG

Domages matériels dus à la corrosion et à la formation de tartre
L'installation de chauffage, avec ses radiateurs, sa pompe de circulation, etc., peut être endommagée par la corrosion et la formation de tartre.

- Afin d'éviter la corrosion et la formation de tartre dans l'installation de chauffage, l'eau de chauffage doit être traitée conformément à la norme VDI 2035 (par exemple avec un produit anticorrosion).

11.3.5 Installations à réaliser par le client (par ex. vase d'expansion à membrane)

Un vase d'expansion à membrane muni d'un raccord d'arrêt doit être monté par le client, voir chapitre 13, Schémas de raccordement hydrauliques.

Un deuxième vase d'expansion à membrane doit être raccordé si, par exemple, un réservoir de charge (pour la production d'eau chaude sanitaire avec le chauffe-eau WATERKOTTE) ou un réservoir tampon (pour le chauffage) est prévu.

11.3.6 Pompe à chaleur avec radiateurs (pas de mode de refroidissement « »)

- Dans le cas d'installations équipées de radiateurs en acier, il est nécessaire d'ajouter un inhibiteur de corrosion efficace et d'installer un filtre à impuretés (mailles de 0,8 mm) en amont de l'appareil. Le système doit alors être identifié en conséquence et les consignes d'entretien du fournisseur doivent être impérativement respectées.
- Dans le cas d'installations équipées de radiateurs, un ballon tampon (monté en parallèle) doit être intégré au circuit de chauffage ; voir le chapitre 13 « Schémas de raccordement hydrauliques ». La capacité du ballon doit être calculée. La régulation de la pompe à chaleur règle la température du ballon tampon. La commande des composants (pompe de circulation, vanne mélangeuse, etc.) s'effectue directement via la pompe à chaleur à l'aide d'un logiciel de régulation ; une régulation séparée de la vanne mélangeuse n'est donc pas nécessaire.

Si, en raison de la qualité de l'eau (par exemple, forte pollution), la formation de dépôts est à craindre, un nettoyage doit être effectué à intervalles réguliers. Il est possible de procéder à ce nettoyage par rinçage.

Procédure :

Rincer l'échangeur de chaleur à plaques à l'aide d'une solution de nettoyage appropriée, dans le sens inverse du sens normal d'écoulement. Si des produits chimiques sont utilisés pour le nettoyage, il faut s'assurer qu'ils ne présentent aucune incompatibilité avec l'acier inoxydable, le cuivre ou le nickel. Le non-respect de cette consigne entraîne la destruction de l'échangeur de chaleur à plaques !

11.3.7 Pompe à chaleur avec chauffage au sol « »

- Dans le cas d'un système de chauffage au sol, il est interdit d'utiliser des tuyaux en acier et d'autres composants en acier dans le circuit de chauffage. Utilisez par exemple de l'acier inoxydable, du cuivre, du laiton ou du plastique tel que le PE.
- En cas de régulation par pièce, un ballon de retour (résistant à la corrosion) et une vanne de décharge à pression différentielle doivent être installés dans l'installation de chauffage ; voir le chapitre 13 « Schémas de raccordement hydrauliques ». Un ballon de retour de 200 litres (émailé ou en acier inoxydable) devrait suffire pour cette série.

- Si la régulation par pièce ne concerne pas plus d'un tiers de la surface habitable totale, il est possible de se passer du ballon tampon à condition que les deux tiers restants des circuits de chauffage au sol restent ouverts.

11.4 Raccordement à la source de chaleur « »

Les tuyaux provenant des sources de chaleur sont raccordés à l'unité extérieure de la pompe à chaleur. Pour les raccords hydrauliques, il est possible d'utiliser des flexibles ondulés en acier inoxydable, qui sont acheminés sous l'unité extérieure (voir kit d'accessoires de raccordement + console de montage, réf. F42670). Ce kit est en option. Pour plus d'informations, voir le chapitre 6.3.

Source de chaleur :

- sol, par raccordement à un collecteur souterrain horizontal (par ex. tuyau PE 20x2) ou à un collecteur souterrain vertical (sondes géothermiques).
- Eau souterraine, par raccordement à un système de puits à l'aide d'un kit d'accessoires disponible auprès de WATERKOTTE pour la surveillance du débit et d'un échangeur de chaleur séparateur côté source de chaleur.

Exigences :

- L'installation de la source de chaleur doit être conçue conformément aux documents de dimensionnement de WATERKOTTE.
- Le débit volumique (m³/h) est indiqué dans le tableau « Caractéristiques techniques », voir chapitre 23.
- Les raccords de la source de chaleur sur l'unité extérieure sont des raccords droits de Øi 28 mm (diamètre intérieur 28 mm).
- Un vase d'expansion sous pression doit être installé par le client.
- Une pompe de circulation est intégrée côté source. Toutes les pompes de circulation sont de classe A et à régulation continue.

Type de pompe à chaleur/ Pompe de circulation	Source de chaleur	Chauffage
Toute la gamme : classe d'efficacité énergétique A	Para Maxo R25 (réglable en continu)	Para Maxo R25 (réglable en continu)

- Un dispositif de sécurité (purgeur d'air / manomètre de pression de remplissage / soupape de sécurité) doit être installé par le client.
- Afin d'éviter la formation de condensation en cas de refroidissement passif, toutes les conduites situées à l'intérieur du bâtiment doivent être équipées d'une isolation étanche à la diffusion.
- Dans les installations eau-glycol ainsi que dans les installations utilisant les eaux souterraines, il ne faut pas utiliser de tuyaux en acier ni de composants en acier dans le circuit d'eau. Il convient d'utiliser à la place des matériaux tels que l'acier inoxydable, le cuivre, le laiton ou des plastiques adaptés (par exemple le PE).

11.4.1 Installations eau-glycol

L'unité extérieure EcoTouch Geo Cube intégrant déjà une pompe à source de chaleur, l'installation de source de chaleur peut être raccordée directement à la pompe à chaleur. L'utilisation d'un module de source de chaleur supplémentaire n'est pas nécessaire.

Afin d'éviter les dégâts dus au gel, le circuit de la source de chaleur doit être rempli d'environ 30 % d'éthylène glycol WATERKOTTE* (point de congélation à environ -15 °C). La concentration de l'antigel doit être ajustée en conséquence si les températures de la source sont plus basses. Le circuit de la source de chaleur doit être correctement rempli avec les fluides de service et purgé.

*Les informations relatives à l'utilisation et au choix des antigels dans les systèmes de pompes à chaleur sont disponibles sur le portail partenaires WATERKOTTE (ServiceFOX).

11.4.2 Source de chaleur souterraine

Dans le cas des pompes à chaleur sur nappe phréatique, l'installation d'un échangeur de chaleur séparateur est impérative afin d'éviter tout dommage direct à la pompe à chaleur. Le circuit intermédiaire doit être rempli d'environ 15 % d'éthylène glycol. Les accessoires WATERKOTTE suivants sont nécessaires pour une utilisation avec une nappe phréatique :

- Surveillance du débit
- Filtre
- Échangeur de chaleur séparateur

11.4.3 Qualité de l'eau souterraine

En cas d'utilisation d'eau souterraine, il convient d'utiliser un échangeur de chaleur séparateur. Pour les échangeurs de chaleur à plaques WATERKOTTE, les valeurs limites indiquées (voir tableau) doivent être respectées. L'échangeur de chaleur à plaques brasées est constitué de plaques en acier inoxydable estampées en acier de nuance 1.4401, classé AISI 316 selon la norme EN et la classification AISI. Il convient donc de tenir compte du comportement à la corrosion de l'acier inoxydable et du cuivre utilisé comme matériau de brasage.

Tableau de résistance de l'acier inoxydable AISI 316 et du matériau de brasage (cuivre) à prendre en compte lors des analyses de l'eau

Composant de l'eau	Concentration	Durée de l'analyse après prélèvement de l'échantillon	AISI 316 W 1.4401	Soudure au cuivre
Hydrogénocarbonate	< 70 70 – 300 > 300	en 24 h	+ + +	0 + 0/+
Sulfates (SO_4^{2-})	< 70 70 – 300 > 300	pas de limite	+ + 0	+ 0/- -
$\text{HCO}_3^- / \text{SO}_4^{2-}$	> 1,0 < 1,0	pas de limite	+ +	+ 0/-
Conductivité électrique	< 10 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 10 – 500 $\mu\text{S}/\text{cm}$ > 500 $\mu\text{S}/\text{cm}$	pas de limite	+ + +	0 + 0
Valeur du pH	< 6,0 6,0 – 7,5 7,5 – 9,0 > 9,0	en 24 h	0 0/+ + +	0 0 + 0
Ammoniac (NH_4^+)	< 2 2 – 20 > 20	en 24 h	+ + +	+ 0 -
Chlorure (Cl^-) (jusqu'à 60 °C) <i>Veuillez vous reporter au tableau 2 !</i>	< 300 > 300	pas de limite	+ 0	+ 0/+
Chlore gazeux libre (Cl_2)	< 1 1 – 5 > 5	en 5 h	+ + 0/+	+ 0 0/-
Sulfite (SO_3)	< 1 1 – 5 > 5	en 5 h	+ + 0/+	+ 0 0/-
Hydrogène sulfuré (H_2S)	< 0,05 > 0,05	pas de limite	+ +	+ 0/-
Dioxyde de carbone (CO_2) libre (agressif)	< 5 5 – 20 > 20	pas de limite	+ + +	+ 0 -

Composant de l'eau	Concentration	Durée de l'analyse après le prélèvement de l'échantillon	AISI 316 W 1.4401	Soudure au cuivre
Dureté totale (°dH)	4,0 – 8,5	aucune limite	+	+
Nitrates (NO ₃)	< 100 > 100	aucune limite	+ +	+ 0
Fer (Fe)	< 0,2 > 0,2	aucune limite	+ +	+ 0
Aluminium (Al)	< 0,2 > 0,2	aucune limite	+ +	+ 0
Manganèse (Mn)	< 0,1 > 0,1	aucune limite	+ +	+ 0

Tableau 1

Explication des termes utilisés dans le tableau 1

+ bonne résistance dans des conditions normales

0 : risque de corrosion, en particulier en présence de plusieurs substances notées « 0 »

- non adapté, risque élevé de corrosion

Les valeurs indiquées sont données à titre indicatif et peuvent varier en fonction de certaines conditions d'exploitation. Pour toute question, veuillez contacter notre service client et après-vente au :

Tél. : +49 2323 9376-350

11.4.4 Teneur en chlorure

Chloridgehalt	Maximale Wandtemperatur			
	60°C	80°C	120°C	130°C
< 10 ppm	AISI 304	AISI 304	AISI 304	AISI 316
< 25 ppm	AISI 304	AISI 304	AISI 316	AISI 316
< 50 ppm	AISI 304	AISI 316	AISI 316	Ti / 254 SMO
< 80 ppm	AISI 316	AISI 316	AISI 316	
< 150 ppm	AISI 316	AISI 316	Ti / 254 SMO	Ti / 254 SMO
< 300 ppm	AISI 316	Ti / 254 SMO	Ti / 254 SMO	Ti / 254 SMO
> 300 ppm	Ti / 254 SMO	Ti / 254 SMO	Ti / 254 SMO	Ti / 254 SMO

Tableau 2

11.4.5 s de débit / surveillance du débit

ACHTUNG



Risque de dommage irréversible

Dans le cas des pompes à chaleur utilisant l'eau comme source de chaleur, un manque d'eau peut entraîner des dommages aux composants (par exemple, surchauffe ou dégâts dus au gel au niveau de l'évaporateur) ou endommager l'ensemble du système de pompe à chaleur.

- Installez un débitmètre séparé dans la canalisation pour surveiller le débit, à titre de sécurité supplémentaire.

Système de régulation automatique pour la protection de l'installation

Un système de régulation automatique est activé en plus de la surveillance du débit afin de protéger l'installation. Cette mesure de protection est assurée par deux dispositifs fonctionnant indépendamment l'un de l'autre :

Limitation de température par le régulateur

Le régulateur est configuré pour le mode de fonctionnement « Source de chaleur : eau ».

Dans ce cas :

- Si la température d'évaporation descend en dessous de +1 °C, un message d'avertissement est émis.
- Si la température d'évaporation descend en dessous de -1 °C, le fonctionnement est interrompu.

Dispositif de sécurité en cas de manque d'eau

Comme la limitation de température ne peut pas réagir assez rapidement en cas de manque d'eau soudain, une protection contre le manque d'eau est nécessaire en complément. Celle-ci se compose d'un indicateur de débit à flotteur avec un capteur de seuil réglable (contact Reed).

Fonctionnement

La commande de la pompe à chaleur met le compresseur en marche avec un temps de retard par rapport à la « pompe de la source de chaleur ». Le démarrage du compresseur n'est autorisé que si le débit d'eau minimal est atteint pendant le temps de préchauffage et si le capteur de seuil ne s'est pas déclenché.

Ce dispositif reste actif pendant toute la durée de fonctionnement de la pompe à chaleur. Si le débit d'eau chute de manière inadmissible pendant le fonctionnement, la pompe à chaleur est mise hors tension.

Cette protection offre une sécurité maximale, car elle couvre pratiquement tous les risques tels que l'encrassement du filtre, l'encrassement de l'évaporateur, la surcharge du puits, etc.

Important : les dommages causés par le gel de l'évaporateur entraînent l'exclusion de la garantie !

Débits volumétriques et contacts de seuil en mode « pompe à chaleur sur nappe phréatique »

Pompe à chaleur	Débit optimisé en l/h avec de l'eau souterraine à 10 °C / 7 °C ($\Delta T = 3$ K)	Débit volumique minimal en l/h avec une eau souterraine à 10 °C / 4 °C ($\Delta T = 6$ K)
EcoTouch Geo Cube 7012.7	2800	1 400
EcoTouch Geo Cube 7019.7	4 500	2 200

Tableau : réglage du contact de seuil pour une température d'entrée de 10 °C ; les débits volumétriques correspondent à un refroidissement de 6 K.

En cas de température d'entrée plus basse (< 10 °C), il convient d'augmenter le débit volumique (écart plus faible). La température de sortie de la pompe à chaleur ne doit pas être inférieure à 4 °C !

11.4.5.1 Filtre

Un filtre (maillage de 0,8 mm) destiné à prévenir l'encrassement doit être prévu au niveau des entrées de fluide de l'évaporateur et de l'échangeur de chaleur de séparation. L'encrassement de l'échangeur de chaleur peut entraîner de la corrosion et, dans certaines applications, le gel de l'échangeur de chaleur !

11.4.5.2 Nettoyage

Si, en raison de la qualité de l'eau (par exemple, en cas de forte encrassement), la formation de dépôts est à craindre, un nettoyage doit être effectué à intervalles réguliers. Il est possible de procéder à un nettoyage par rinçage. Rincer l'échangeur de chaleur à plaques dans le sens inverse du flux normal à l'aide d'une solution de nettoyage appropriée.

ACHTUNG

Détérioration de l'échangeur de chaleur à plaques par des produits de nettoyage chimiques Les produits chimiques peuvent avoir un effet corrosif sur l'acier inoxydable et le cuivre, ce qui peut entraîner la détérioration ou l'endommagement des composants/matériaux

- Si des produits chimiques sont utilisés pour le nettoyage, il faut veiller à ce qu'ils ne présentent aucune incompatibilité avec l'acier inoxydable et le cuivre.

11.4.6 Échangeurs de chaleur à séparation dans les installations d'eau souterraine d'

La pompe à chaleur EcoTouch Geo Cube permet d'utiliser les eaux souterraines comme source de chaleur.

ACHTUNG

Domages matériels sur la pompe à chaleur

En l'absence d'échangeur de chaleur séparateur, un mélange entre le fluide caloporteur et l'eau souterraine peut se produire, ce qui entraîne une contamination, des dommages potentiels à la pompe à chaleur et une consommation d'énergie inefficace

- Pour les pompes à chaleur sur nappe phréatique, l'installation d'un échangeur de chaleur séparateur est impérative !



Le circuit intermédiaire doit être rempli d'environ 15 % d'éthylène-glycol.

Pour les schémas de raccordement hydrauliques, voir le chapitre 13.

11.4.7 Mélange eau-glycol dans l'installation « »

L'installation doit être remplie d'un mélange eau-glycol jusqu'à l'échangeur de chaleur de l'unité intérieure.

Installations alimentées par l'eau souterraine :

Au moins 15 % d'éthylène-glycol WATERKOTTE

Installations géothermiques :

Au moins 30 % d'éthylène glycol WATERKOTTE

12 Hauteur de refoulement résiduelle

Hauteur de refoulement résiduelle côté chauffage (B0/W35) :

Pompe à chaleur		EcoTouch Geo Cube 7012.7	EcoTouch Geo Cube 7019.7
Débit volumique nominal ΔT 5 K	m³/h	1,6	2,5
Pompe (classe A)		Para MAXO R 25-180-08-F21 (PWM 1)	Para MAXO R 25-180-08-F21 (PWM 1)
Hauteur de refoulement résiduelle ΔT 5 K	mWS	7,4	5,6

Hauteur de refoulement résiduelle côté source de chaleur (B0/W35) :

Pompe à chaleur		EcoTouch Geo Cube 7012.7	EcoTouch Geo Cube 7019.7
Débit volumique nominal ΔT 3 K	m³/h	2,2	3,5
Pompe (classe A)		Para MAXO R 25-180-08-F21 (PWM 1)	Para MAXO R 25-180-08-F21 (PWM 1)
Hauteur de refoulement résiduelle ΔT 3 K	mWS	6,2	4,0

Hauteur de refoulement résiduelle du circuit intermédiaire côté chauffage (B0/W35) :

Pompe à chaleur		EcoTouch Geo Cube 7012.7	EcoTouch Geo Cube 7019.7
Débit volumique nominal ΔT 5 K	m³/h	1,7	2,7
Pompe (classe A)		Para MAXO R 25-180-08-F21 (PWM 1)	Para MAXO R 25-180-08-F21 (PWM 1)
Hauteur de refoulement résiduelle ΔT 5 K	mWS	6,9	4,6

Hauteur de refoulement résiduelle côté chauffage (W10//B8/4//W35) :

Pompe à chaleur		EcoTouch Geo Cube 7012.7	EcoTouch Geo Cube 7019.7
Débit volumique nominal ΔT 5 K	m³/h	2,0	3,3
Pompe (classe A)		Para MAXO R 25-180-08-F21 (PWM 1)	Para MAXO R 25-180-08-F21 (PWM 1)
Hauteur de refoulement résiduelle ΔT 5 K	mWS	6,7	3,6

Hauteur de refoulement résiduelle du circuit intermédiaire* côté source de chaleur (W10//B8/4//W35) :

Pompe à chaleur		EcoTouch Geo Cube 7012.7	EcoTouch Geo Cube 7019.7
Débit volumique nominal ΔT 4 K	m³/h	2,2	3,4
Pompe (classe A)		Para MAXO R 25-180-08-F21 (PWM 1)	Para MAXO R 25-180-08-F21 (PWM 1)
Hauteur de refoulement résiduelle ΔT 4 K	mWS	6,3	4,5

Hauteur de refoulement résiduelle du circuit intermédiaire* côté chauffage (W10//B8/4//W35) :

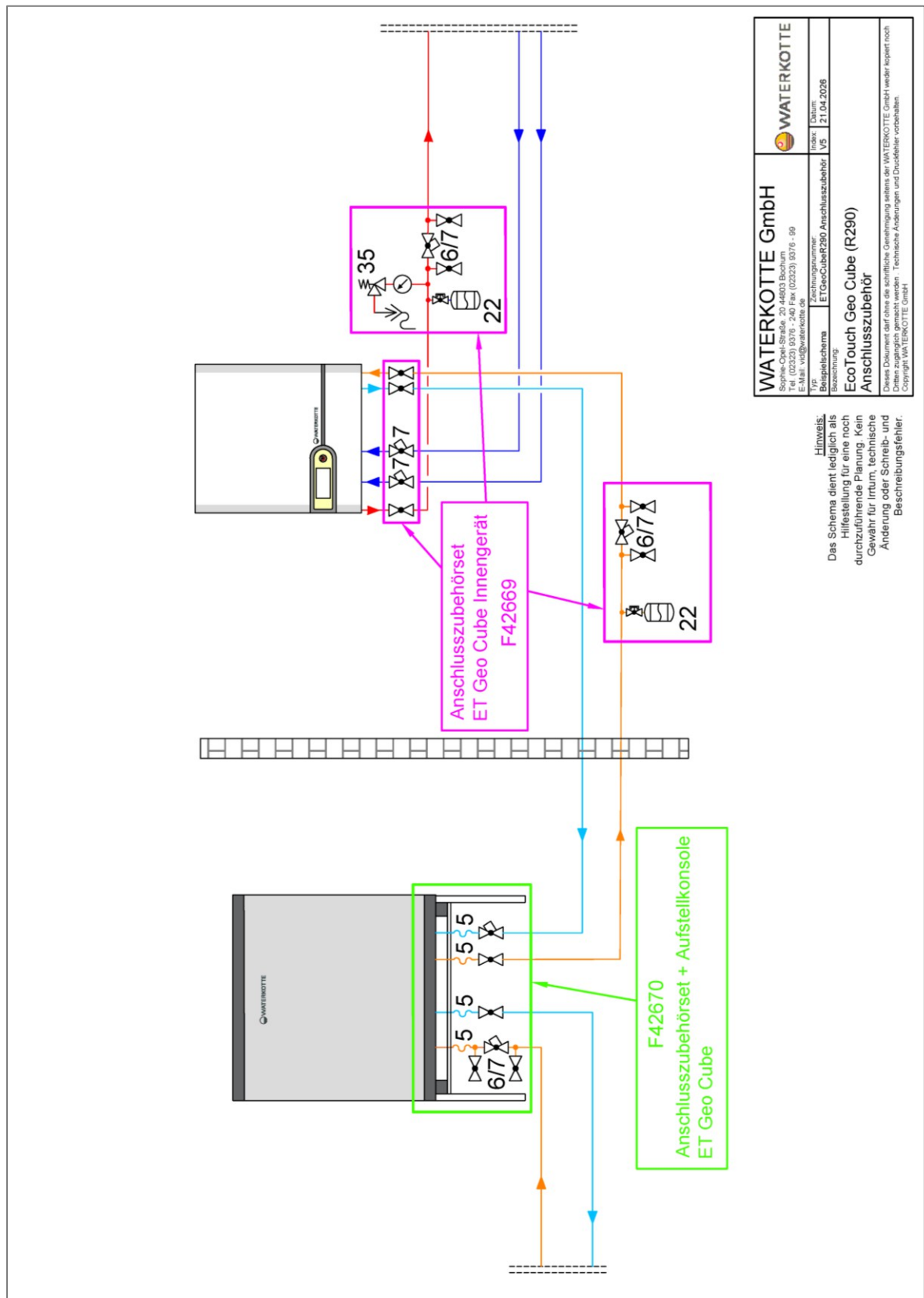
Pompe à chaleur		EcoTouch Geo Cube 7012.7	EcoTouch Geo Cube 7019.7
Débit volumique nominal ΔT 5 K	m³/h	2,1	3,3
Pompe (classe A)		Para MAXO R 25-180-08-F21 (PWM 1)	Para MAXO R 25-180-08-F21 (PWM 1)
Hauteur de refoulement résiduelle ΔT 5 K	mWS	5,4	2,8

* Circuit intermédiaire composé de 15 % d'éthylène glycol et de 85 % d'eau

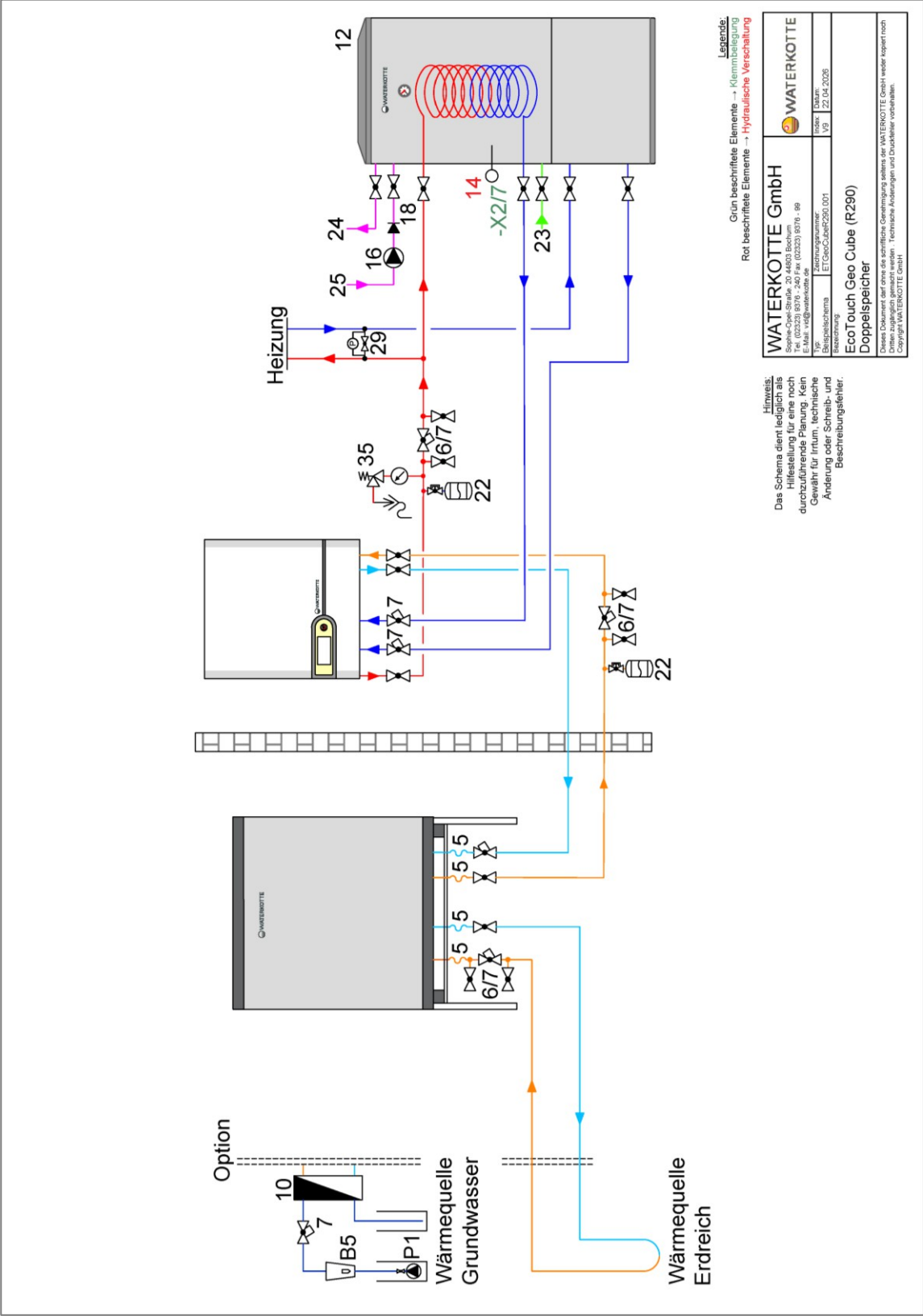
13 s hydrauliques Schémas de raccordement

Les schémas sont présentés ci-dessous.

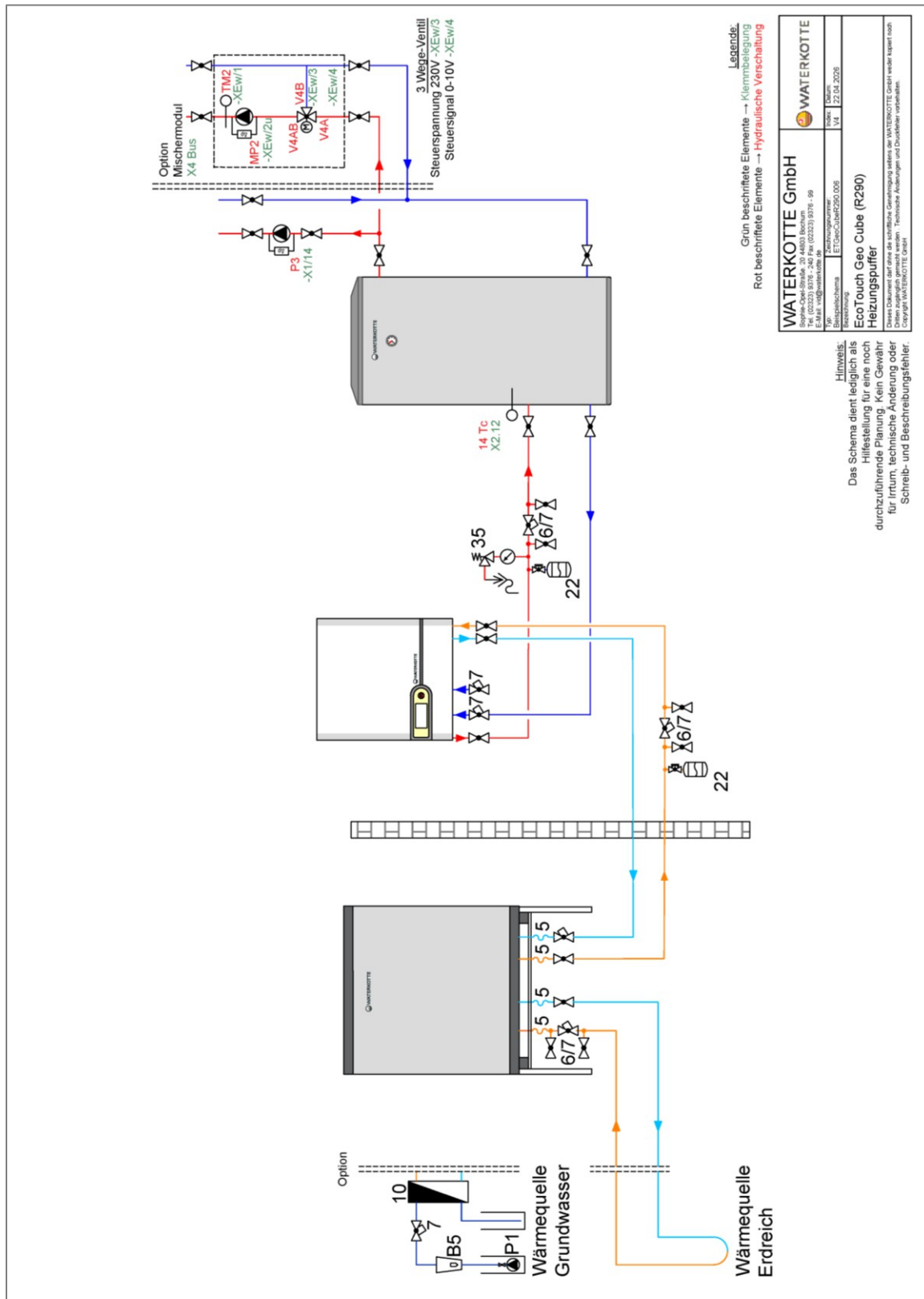
13.1 Accessoires de raccordement pour l'ation de l'EcoTouch Geo Cube



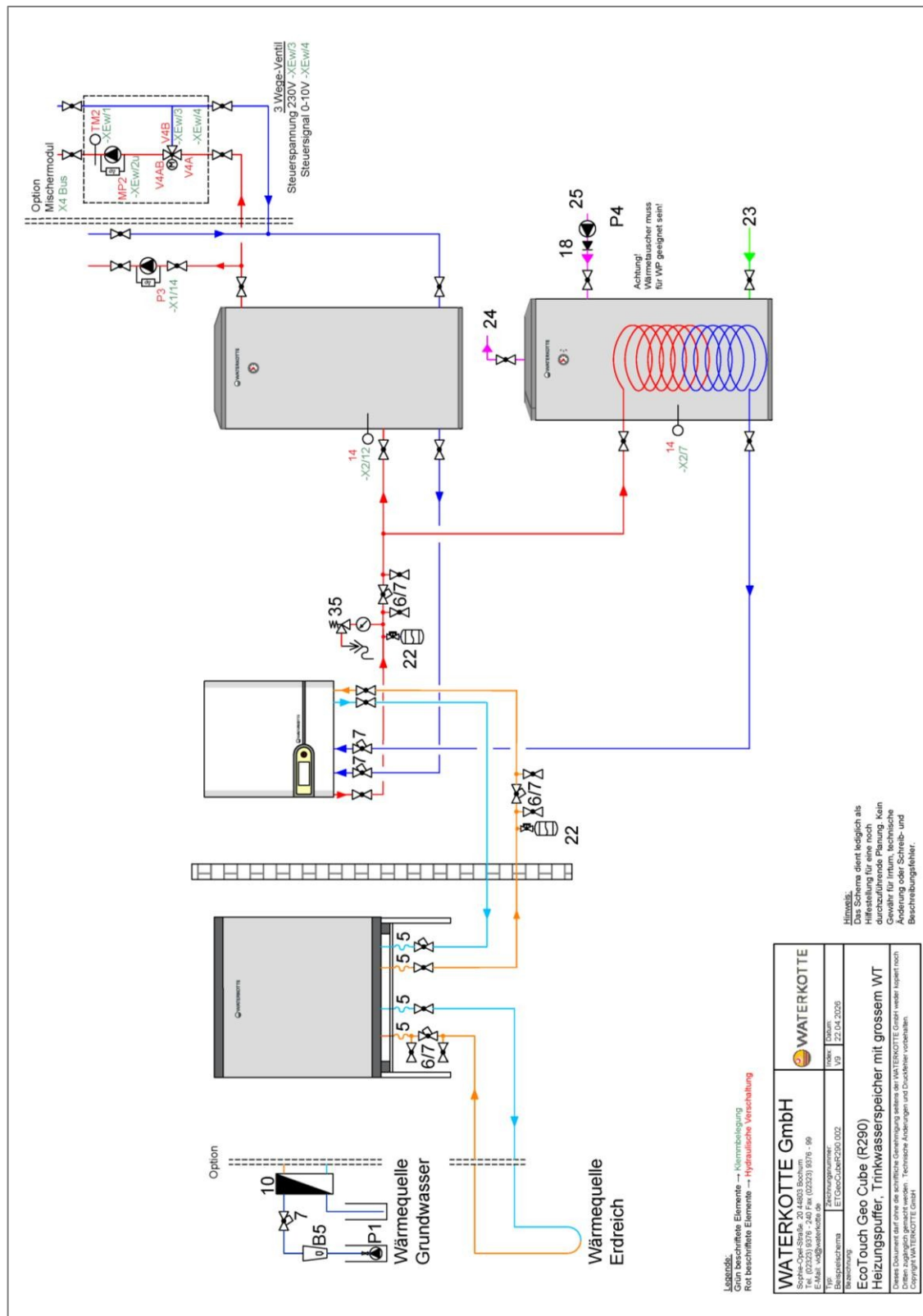
13.2 Double ballon



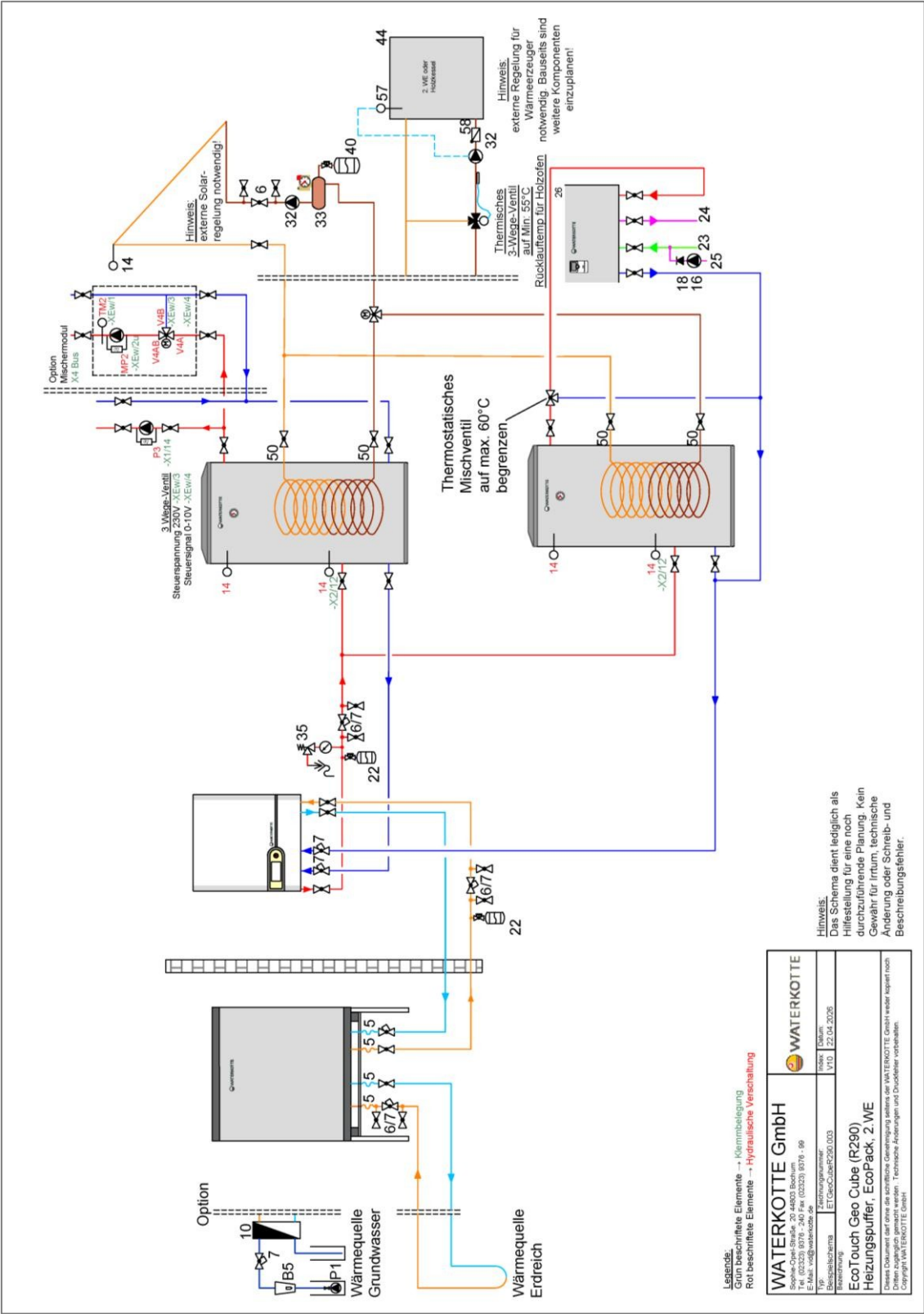
13.3 Réservoir tampon de chauffage



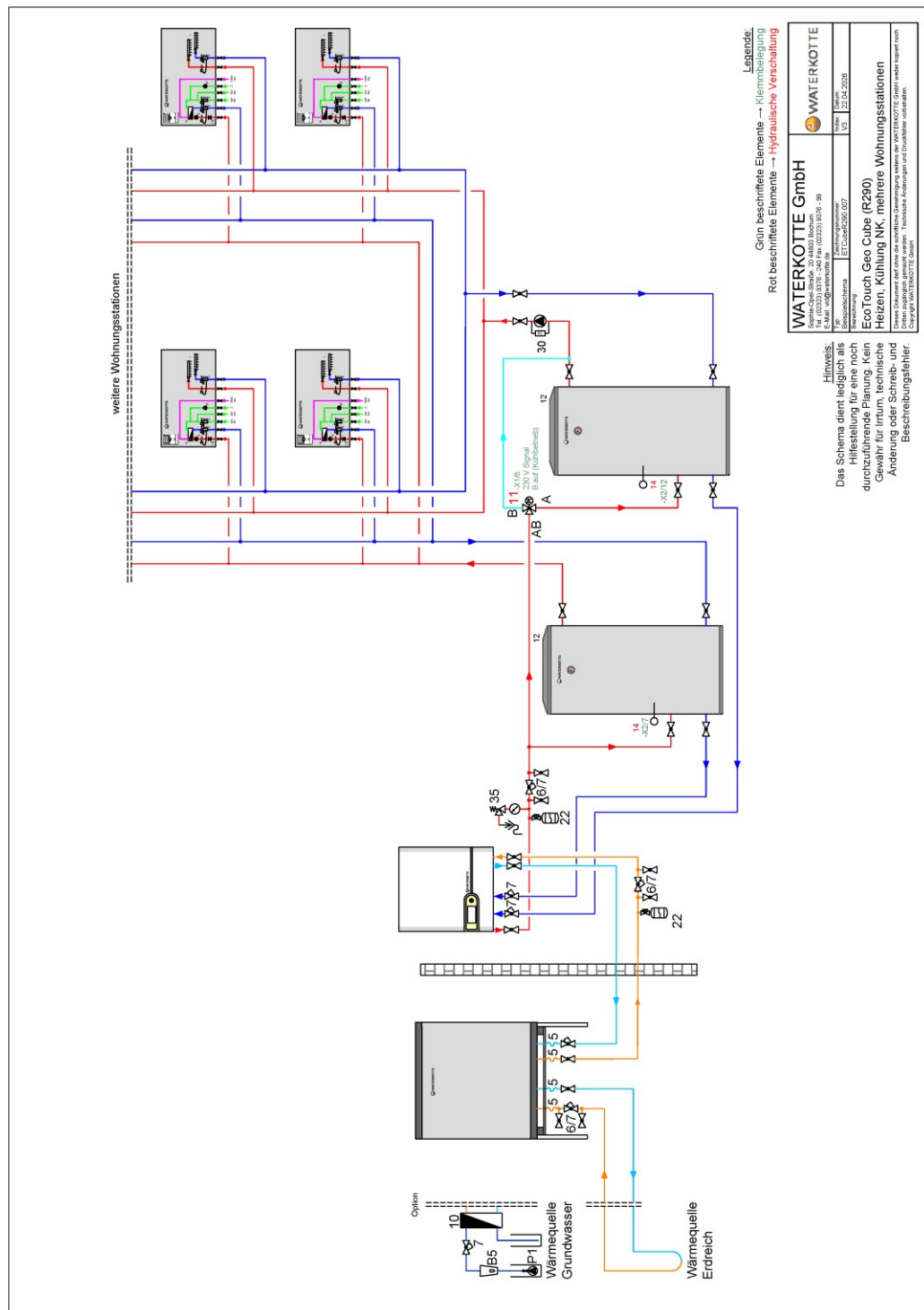
13.4 Réservoir tampon de chauffage et réservoir d'eau potable avec un grand WT



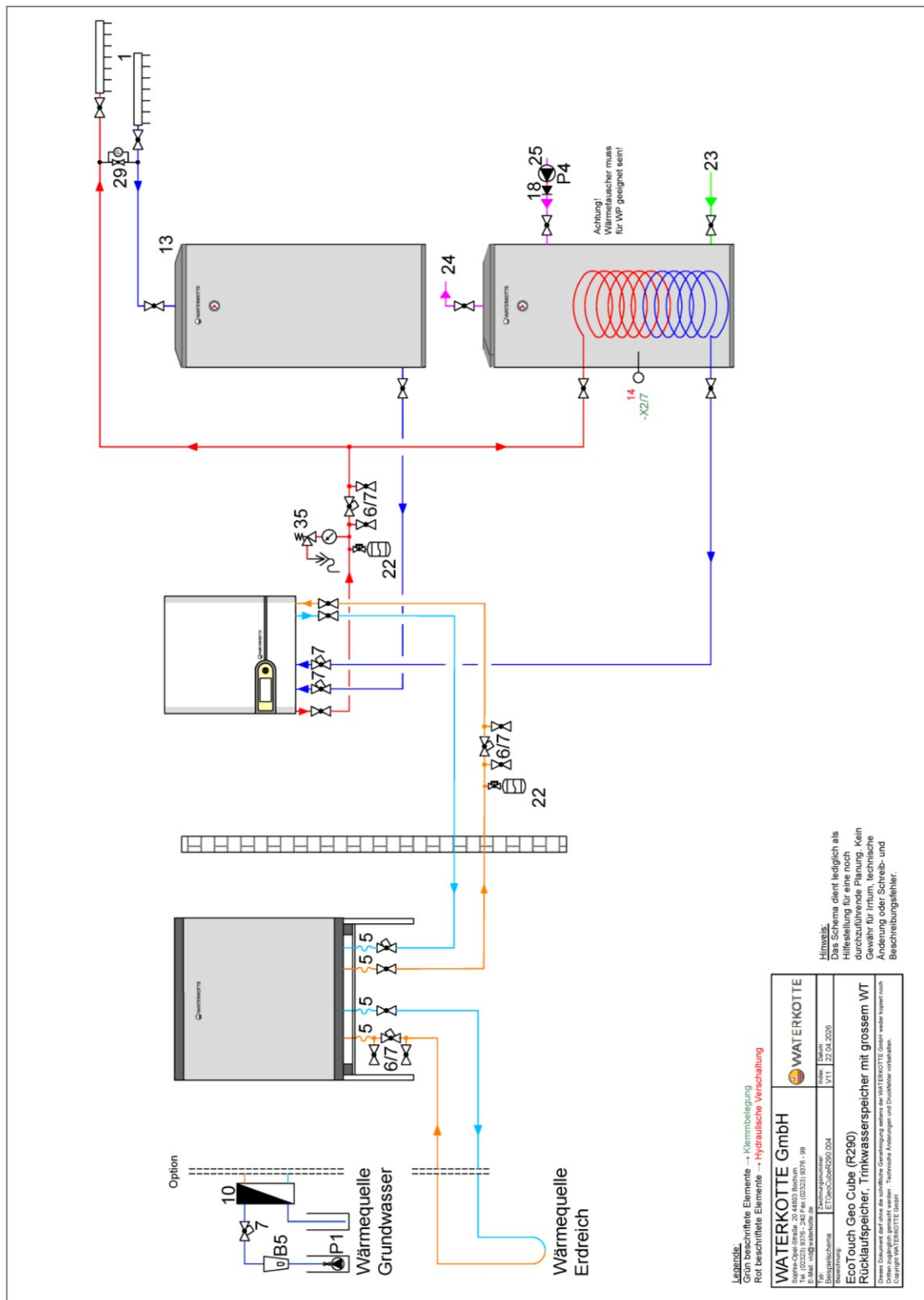
13.5 Réservoir tampon de chauffage, EcoPack et 2e WE



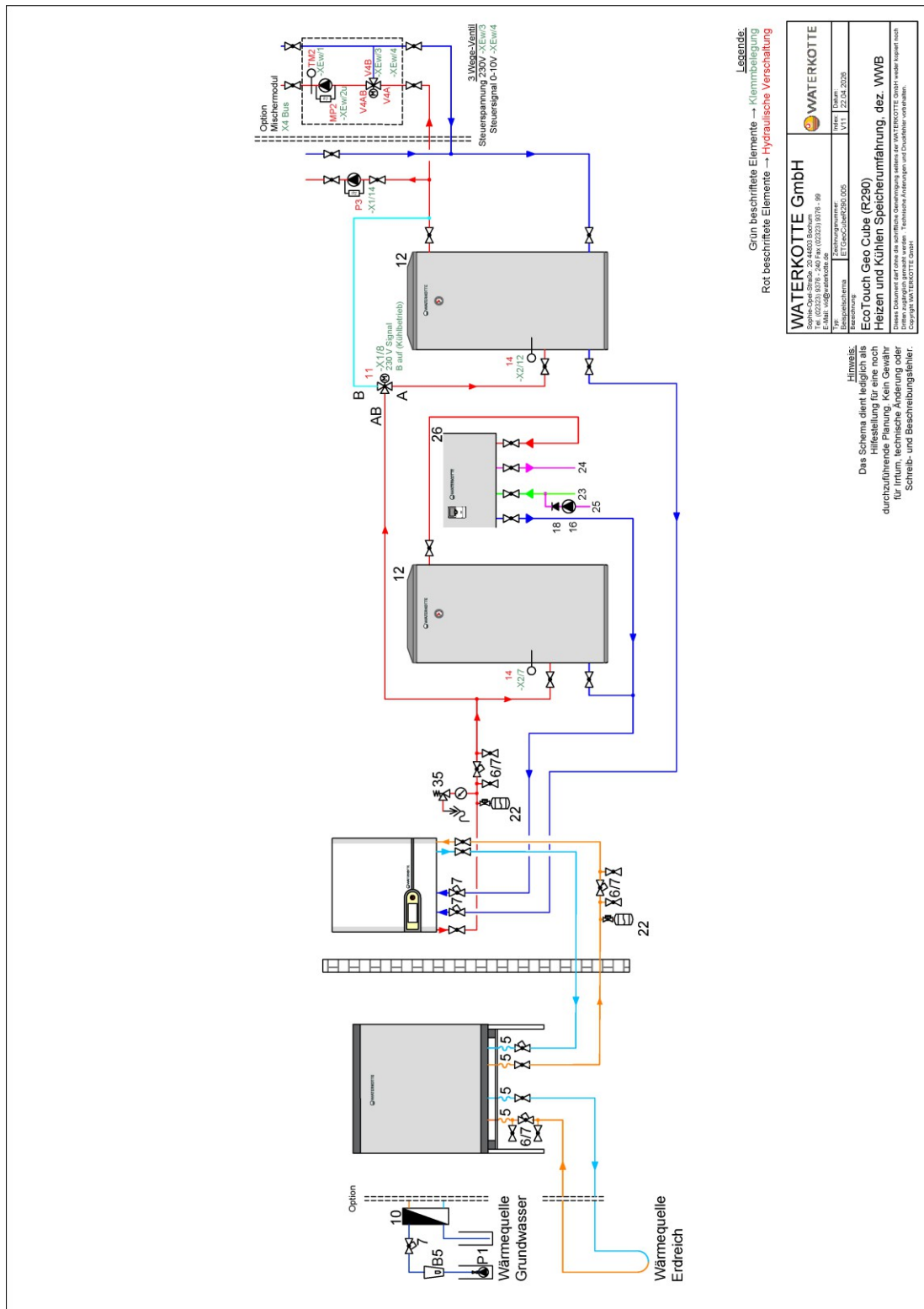
13.6 Chauffage, refroidissement NK, plusieurs stations d'appartement



13.7 Réservoir de retour et d'eau potable avec grand WT



13.8 Chauffage et refroidissement : dérivation du ballon, déc. WWB



13.8.1 Légende des schémas hydrauliques d'

N°	Description
1	Système de transfert par surface pour l'approvisionnement thermique du bâtiment
2	Pompe à chaleur
3	Unité intérieure
4	Unité extérieure
5	Raccords flexibles
6	Ensemble de robinetterie pour le remplissage, le rinçage et la purge
7	Filtre à impuretés intégré au robinet à boisseau sphérique
8	Contrôle du débit
9	Pompe pour eaux souterraines
10	Échangeur de chaleur à plaques
11	Robinet à boisseau sphérique motorisé (fonctionnement continu)
12	Accumulateur thermique optimisé (accumulateur de charge)
13	Accumulateur thermique optimisé (accumulateur en série de retour)
14	Sonde de température
15	Radiateurs ou convecteurs
16	Pompe en bronze
17	Réducteur de pression
18	Clapet anti-retour
19	Soupape de sécurité
20	Vanne à écart de régulation de 1 à 2 kelvins
21	Vase d'expansion à membrane pour installations d'eau potable
22	Vase d'expansion à membrane avec raccord d'arrêt à vis
23	Eau potable froide
24	Eau chaude potable
25	Circulation
26	Chauffe-eau potable
27	Réservoir d'eau chaude sanitaire de 250 l
28	Séparateur d'air avec purgeur d'air
29	Soupape de décharge à pression différentielle
30	Pompe de circulation à commande par pression
31	Vanne de remplissage et de vidange
32	Pompe de circulation
33	Séparateur d'air avec purgeur, manomètre et soupape de sécurité
34	Groupe de sécurité
35	Soupape de sécurité avec purgeur et manomètre
36	Tacosetter pour l'équilibrage hydraulique avec frein à gravité intégré
37	Réservoir d'alimentation de 250 l
38	Piscine / Pool
39	Mélangeur motorisé
40	Vase d'expansion à membrane solaire avec raccord d'arrêt à vis
41	Module de source de chaleur
42	Module de source de chaleur pour refroidissement naturel
43	Robinet à boisseau sphérique motorisé, sans interruption (chauffage et refroidissement)
44	2e générateur de chaleur
45	Clapet anti-retour
46	Vanne de régulation de débit pour l'équilibrage hydraulique
47	Filtre à impuretés
48	Vanne de commutation motorisée
49	Vanne motorisée
50	Raccords d'échangeurs de chaleur à serpentin intégré
51	Échangeur de chaleur pour piscine
52	Robinet à boisseau sphérique
53	Accumulateur thermique optimisé avec échangeur de chaleur à serpentin à tubes lisses intégré
54	Sondes géothermiques
55	Réservoirs de charge de 1 000 l à 2 500 l
56	Vanne thermostatique

Schémas de raccordement hydrauliques

N°	Description
57	Régulateur de température
58	Frein à gravité
59	Kit d'extension hydraulique Tichelmann
60	Kit de base hydraulique Tichelmann
61	Kit de raccordement solaire
62	Sonde de température du capteur
63	Tube sous vide
64	Chauffage électrique par résistance
65	Réservoir de stockage de 400 litres avec chauffe-eau (SET 454)
66	Vanne de régulation
67	Sonde de température extérieure
68	Sonde d'ambiance pilote
69	Robinet à boisseau sphérique motorisé
70	Groupe de sécurité avec soupape de sécurité, réducteur de pression, clapet anti-retour et vase d'expansion à membrane avec robinetterie de débit pour installations d'eau potable
71	Réservoir en plastique de 215 litres
72	Entonnoir
73	Tube plongeur en cuivre avec panier d'aspiration, clapet anti-retour et raccord de pompe
74	Pompe auto-amorçante WJ 301 EM avec câble d'alimentation de 2 m (230 V), puissance absorbée 1 100 W, raccords côté aspiration et côté refoulement Rp1"
75	Tuyau de refoulement de 1 500 mm avec écrou-raccord 1¼", 2 joints et raccord réducteur 1¼" vers 1"
76	Tuyau de retour de 1 500 mm avec écrou-raccord 1¼", 2 joints
77	Séparateur d'air, groupe de sécurité avec manomètre, purgeur d'air, soupape de sécurité, vase d'expansion à membrane avec raccord d'arrêt
78	Robinet à bille motorisé (production d'eau chaude sanitaire)
79	Robinet à bille de commutation motorisé (piscine)
80	Filtre multicouche pour le traitement de l'eau de piscine
81	Dispositif de désinfection de l'eau de piscine
82	Dispositif de contrôle et de correction du pH
83	Évacuation de l'eau de la piscine
84	Pompe de circulation de l'eau du bassin
85	Limiteur de débit
86	Pressostat homologué avec déverrouillage manuel
87	Séparateur de boues avec aimant

14 Installation électrique

Avant l'installation, il convient de respecter les avertissements suivants.



Die fünf Sicherheitsregeln

Vor Beginn der Arbeit:

1. Freischalten 
2. Gegen Wiedereinschalten sichern 
3. Spannungsfreiheit feststellen
4. Erden und Kurzschließen 
5. Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken

GEFAHR

Danger de mort par électrocution

Respectez les cinq règles de sécurité avant de commencer les travaux. En cas de non-respect de ces règles, il existe un danger de mort lors de la manipulation du courant électrique.



- ▶ Respectez les cinq règles de sécurité indiquées en haut de l'avertissement jaune !
- ▶ Utilisez un équipement de protection individuelle adapté.
- ▶ Respectez le mode d'emploi et raccordez l'installation exclusivement conformément au schéma de raccordement ; voir à ce sujet le chapitre 15.
- ▶ Pour le raccordement de la pompe à chaleur, n'utilisez que des câbles homologués et respectez l'intensité maximale admissible indiquée dans le tableau des câbles.
- ▶ ATTENTION : avant de mettre l'appareil sous tension, tous les capots et dispositifs de protection doivent être correctement mis en place.
- ▶ Les connecteurs utilisés dans la commande de la pompe à chaleur ne doivent pas être branchés ou débranchés sous tension ; la tension secteur doit être coupée au préalable.

 GEFAHR

Danger de mort par électrocution et d'incendie

Si l'appareil est mal raccordé ou si les connexions électriques ne sont pas correctement isolées, il existe un risque d'électrocution ou d'incendie. Cela peut entraîner des blessures graves, voire la mort.



- ▶ ATTENTION : avant d'accéder aux bornes de raccordement, tous les circuits d'alimentation doivent être mis hors tension.
- ▶ ATTENTION : l'installation dispose de deux lignes d'alimentation avec des tensions différentes (tension de commande de 230 V et tension du compresseur de 400 V).
- ▶ ATTENTION : tous les travaux sur le système électrique de la pompe à chaleur, les actionneurs et capteurs associés, ainsi que sur l'armoire électrique fournie par le client, ne doivent être effectués que par des électriciens qualifiés et formés.
- ▶ L'électricien qualifié est responsable de l'installation conforme aux prescriptions ainsi que du contrôle et des mesures effectués dans les règles de l'art avant la première mise en service.

ACHTUNG

Domages causés à la pompe à chaleur par un court-circuit

Un raccordement défectueux peut provoquer un court-circuit, susceptible d'endommager la pompe à chaleur ou les câbles électriques

- ▶ Assurez-vous que tous les raccordements électriques sont corrects et sûrs.

Remarques concernant les composants liés à la sécurité

Disjoncteur différentiel (RCD)

La nécessité d'utiliser un disjoncteur différentiel (RCD) est évaluée et déterminée par l'électricien qualifié compétent pour chaque installation spécifique. Pour les appareils à variateur de fréquence, une protection peut être assurée par un disjoncteur différentiel de type B.

Exigences des autorités et des fournisseurs d'énergie

Avant l'installation, il convient de respecter les prescriptions nationales en matière de câblage de la norme CEI 60335-2-40. Il convient en outre de respecter les prescriptions des autorités locales et des fournisseurs d'énergie, telles que les TAB.

Fusibles

Divers fusibles sont installés sur le tableau électrique afin de protéger les composants électriques. Lors du remplacement des fusibles, veuillez à n'utiliser que les fusibles prescrits. Vous trouverez des indications à ce sujet sur l'autocollant correspondant.

Remplacement du régulateur

La carte relais ne doit être raccordée ou démontée que par du personnel qualifié. Cette opération ne doit être effectuée que lorsque l'appareil est hors tension.

Remarques concernant le raccordement

Choix des câbles de raccordement

Les sections minimales indiquées dans la liste des câbles doivent être respectées. Un électricien qualifié doit vérifier et évaluer les conditions locales. Le cas échéant, il convient d'utiliser des câbles de section supérieure ou présentant une résistance accrue à la température.

Les câbles utilisés doivent être conformes aux normes harmonisées en vigueur relatives aux câbles et conducteurs.

Câbles séparés

Il convient d'utiliser des câbles distincts pour les différents types de tension (230 V/400 V, capteurs et câble de bus).

Bornes de raccordement

Les bornes ne doivent être utilisées que pour l'usage prévu dans le schéma de raccordement. Les bornes individuelles ne doivent pas être affectées à plusieurs fonctions.

Décharge de traction

Utilisez les dispositifs de décharge de traction fournis. Assurez-vous que les câbles de raccordement ne soient pas soumis à une traction excessive.

Câbles blindés

Dans le cas de câbles blindés, le blindage doit être correctement raccordé à la borne de blindage correspondante.



Figure 29 : câble blindé avec borne de blindage

Fusibles du raccordement au réseau

Le choix des fusibles à utiliser pour les câbles de raccordement figure sur la plaque signalétique ou au chapitre 23 « Caractéristiques techniques ».

Déconnexion du réseau d'alimentation

À des fins de maintenance et d'entretien, des dispositifs de coupure ou des interrupteurs de maintenance adaptés doivent être installés sur les câbles d'alimentation.

Ces interrupteurs ou dispositifs de coupure doivent être dimensionnés de manière à pouvoir couper en toute sécurité le courant nominal de l'installation et à respecter la catégorie de surtension III pour une coupure complète. De plus, ils doivent être verrouillables afin d'empêcher toute mise sous tension involontaire pendant les travaux de maintenance.

Court-circuit

Un raccordement incorrect de la pompe à chaleur peut entraîner un court-circuit et, par conséquent, endommager l'appareil ou provoquer un incendie.

Avant la première mise en service, assurez-vous que tous les raccordements électriques sont corrects et sûrs. Respectez le schéma de raccordement suivant.

Affectation des entrées/sorties (E/S) du régulateur :

unité intérieure (IDU) > HCU (Heating Control Unit) ; unité

extérieure (ODU) > RCU (Remote Control Unit)

14.1 Câblage des unités intérieure et extérieure (IDU/ODU)

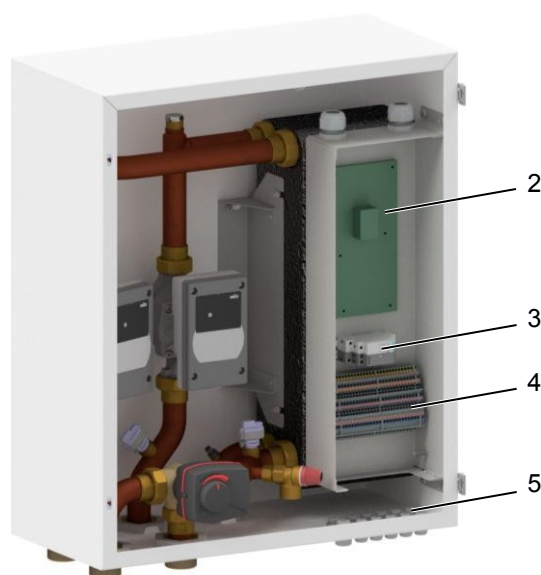
14.1.1 Unité intérieure (IDU)



Accès :

Ouvrez la porte de l'appareil avec précaution. L'unité de régulation avec écran tactile (pos. 1) est intégrée dans la porte ; elle est reliée à l'arrière par un faisceau de câbles.

Le boîtier de raccordement se trouve dans la partie droite de l'appareil. Les câbles externes sont acheminés par le bas à travers les passe-câbles jusqu'au bornier (pos. 4).



Composants du boîtier de raccordement

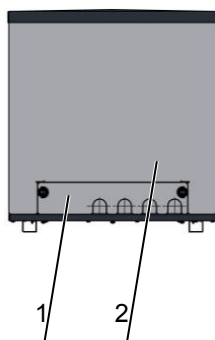
1	Unité de régulation avec écran tactile
2	Carte de commande/circuit imprimé
3	Contacteur CA
4	Bornier X0
5	Passages de câbles

Pour un aperçu du schéma de raccordement de l'unité intérieure, voir le chapitre 15.2.



Remarque : la porte de l'appareil ne doit être ouverte que pour effectuer des travaux électriques. Elle doit rester fermée dans tous les autres cas !

14.1.2 Unité extérieure (ODU)

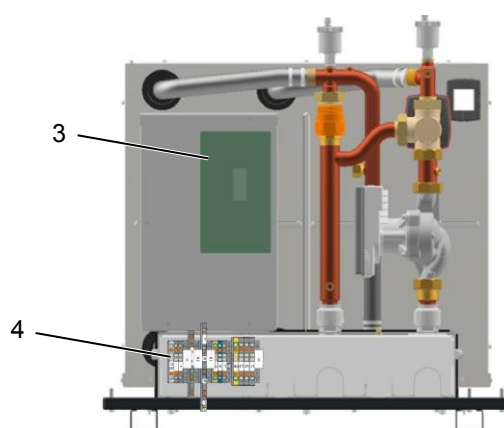


Moment et accès :

Le câblage de la pompe à chaleur (IDU + ODU) doit être effectué une fois les travaux hydrauliques terminés. L'accès aux raccordements se trouve sous le cache. Les passe-câbles sont situés en bas du boîtier électronique (voir chapitre 7.3.2) et en bas de la zone de raccordement du bornier.

Ordre de démontage :

1. Démontez le volet (pos. 1) (ouvrir les fermetures à vis)
2. Démontez le carénage (pos. 2) (voir chapitre 10.1)
3. Dévissez le couvercle du boîtier de raccordement (pos. 3).



Composants du boîtier de raccordement et du bornier

3	Carte de commande/circuit imprimé
4	Bornier X0

Pour un aperçu du schéma de raccordement de l'unité extérieure, voir le chapitre 15.3.



Les tôles de revêtement, la tôle de protection ainsi que l'accès aux composants électriques ne doivent être ouverts que pour les travaux électriques, les inspections et les opérations de maintenance. En dehors de ces activités, le revêtement doit toujours rester fermé.

14.1.3 Remarque concernant le câblage de la pompe à chaleur (IDU + ODU) :

L'alimentation électrique ainsi que les câbles BUS et de signal/commande doivent être raccordés de manière conforme aux bornes et connecteurs prévus à cet effet sur les cartes électroniques de l'IDU et de l'ODU.

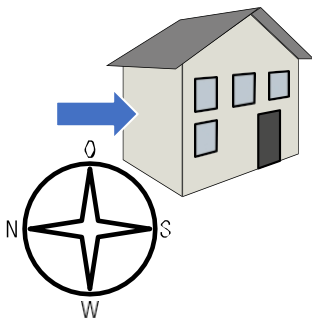
Les documents suivants sont disponibles pour faciliter l'installation et les contrôles (voir chapitre 15) :

- Aperçu du schéma de raccordement de l'IDU
- Affectation des bornes de la carte de régulation de l'IDU
- Aperçu du schéma de raccordement de l'ODU
- Affectation des bornes de la carte de commande ODU
- Liste des câbles
- Schéma de raccordement électrique de l'IDU
- Schéma de raccordement électrique de l'ODU

Ces documents contiennent toutes les informations pertinentes concernant l'affectation des bornes, les détails de raccordement et les chemins de câblage.

14.2 Installation de la sonde de température extérieure

La sonde extérieure AGS 54, destinée à la mesure de la température à l'extérieur, est montée sur la façade du bâtiment et doit toujours être orientée verticalement (même en cas de montage provisoire), l'entrée de câble devant être dirigée vers le bas. Le raccord vissé doit être serré de manière à ce que le câble soit bien calé et qu'aucune eau ne puisse pénétrer dans le boîtier.



Pour éviter les mesures de température erronées :

- installez la sonde de température extérieure sur la face nord du bâtiment.
- Protéger la sonde des rayons directs du soleil, des courants d'air et des autres intempéries.
- Ne pas installer la sonde de température extérieure directement sous le toit.



Figure 30 : Position de montage de la sonde de température extérieure

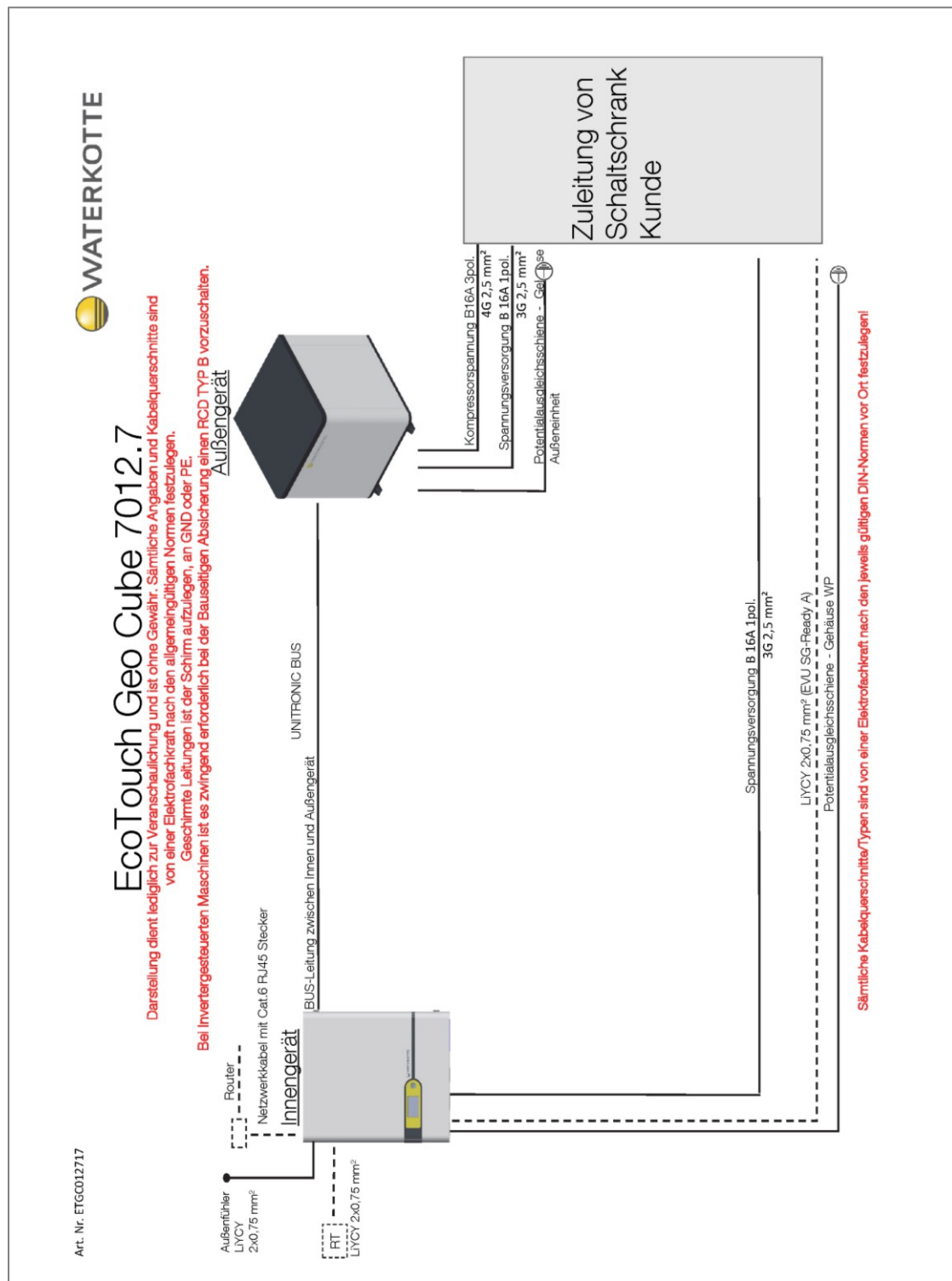
La sonde de température extérieure est raccordée aux bornes prévues à cet effet sur la pompe à chaleur.

15 Documentation « s électriques »

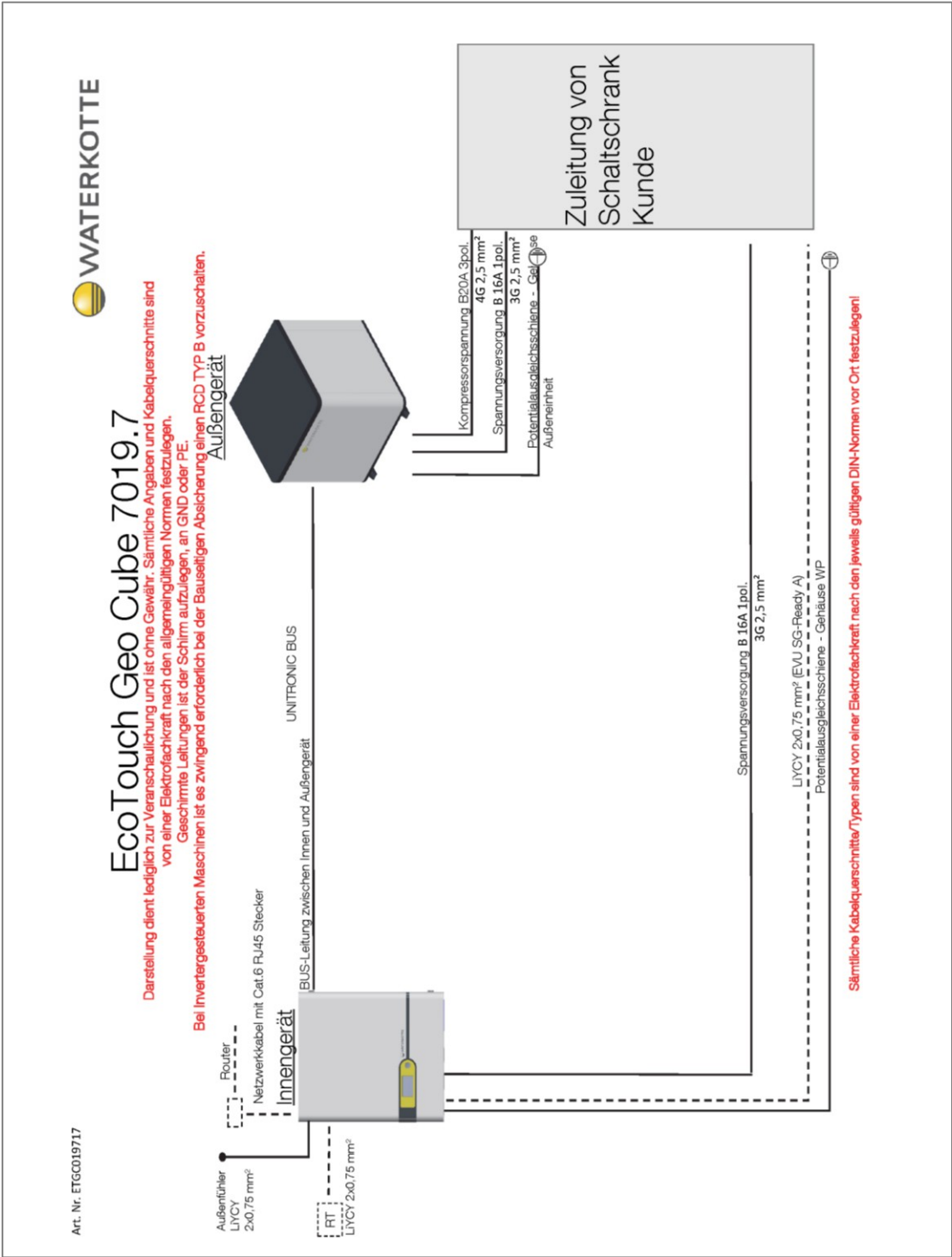
Voir les pages suivantes.

15.1 Listes des câbles

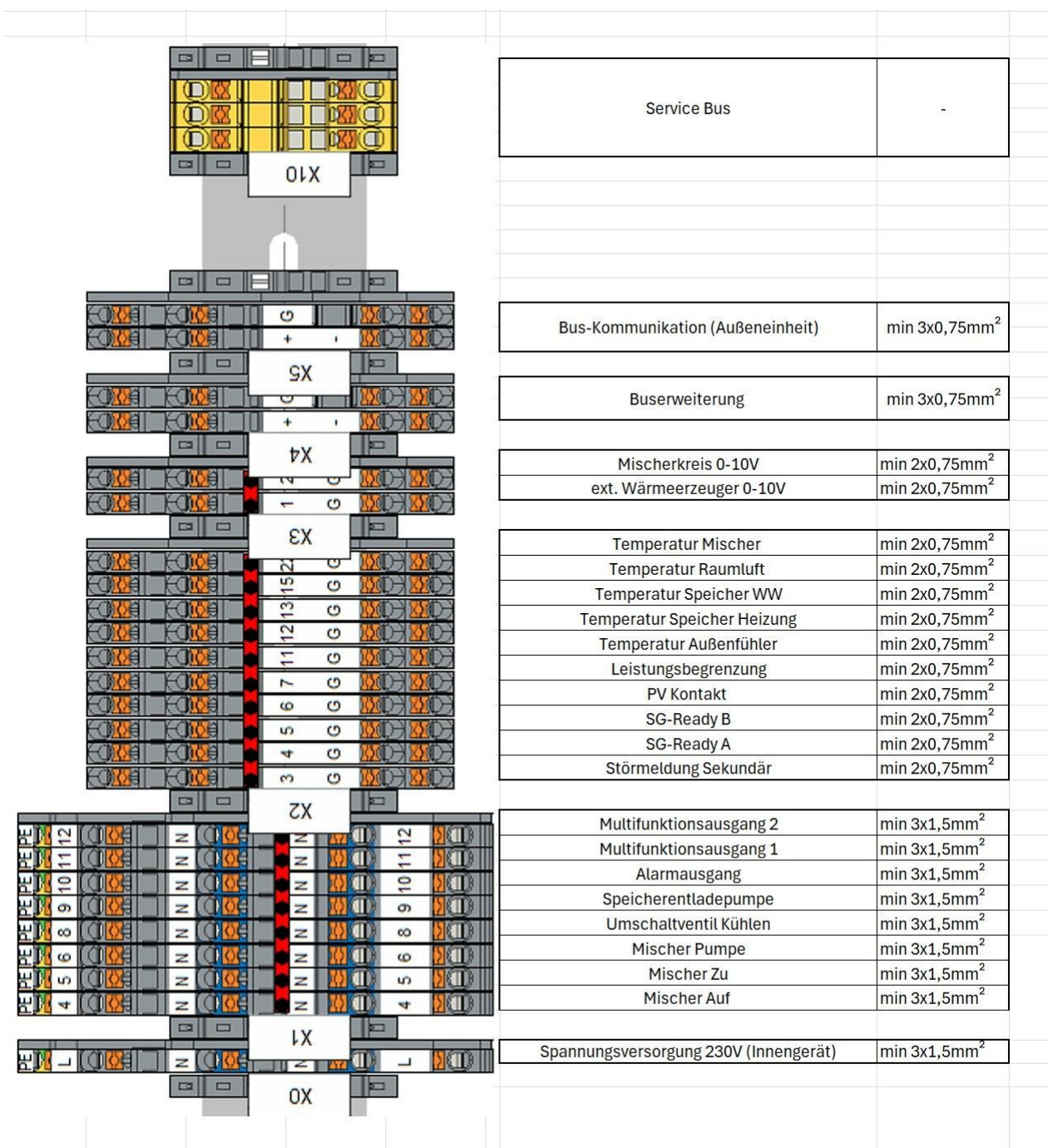
15.1.1 EcoTouch Geo Cube – Cube 7012.7



15.1.2 EcoTouch Geo Cube – Cube 7019.7



15.2 Aperçu du schéma de raccordement de l'unité intérieure



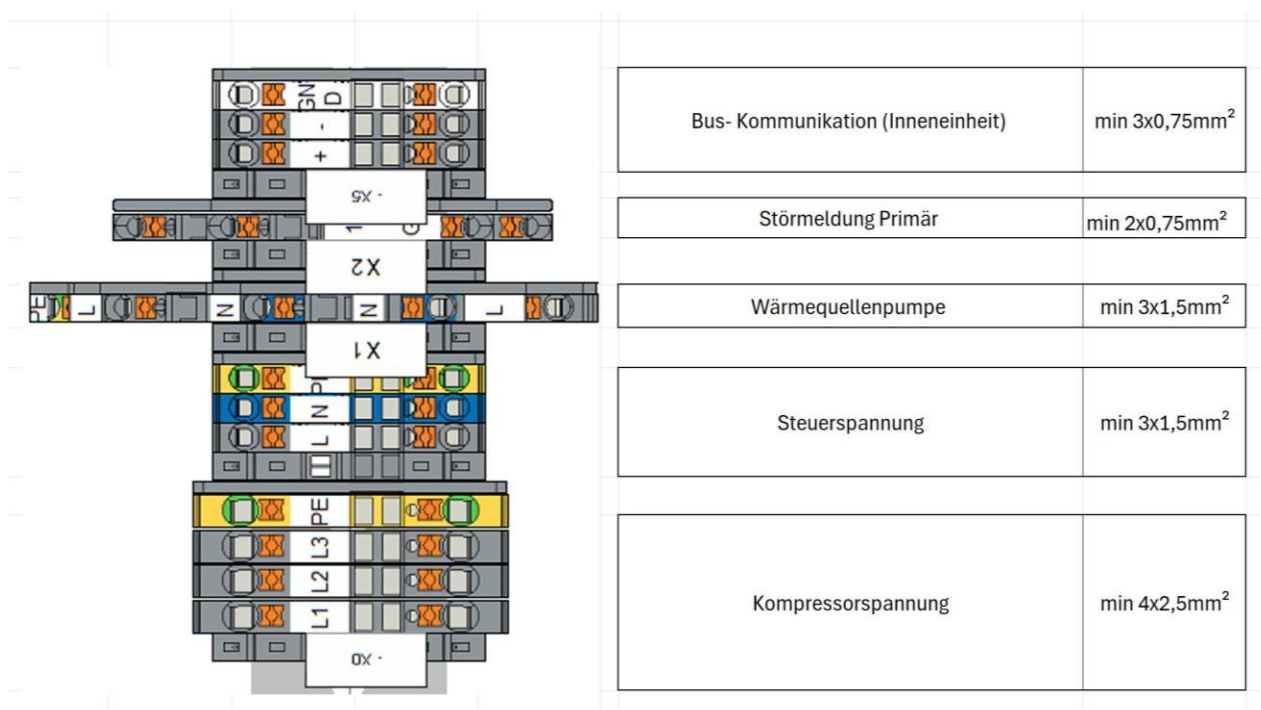
15.2.1 Affectation des broches du régulateur de l'unité intérieure « »

	DE	EN	FR
ID1	[1] -	[1] -	[1] -
ID2	[2] -	[2] -	[2] -
ID3	Message d'erreur du circuit secondaire	Erreur circuit secondaire (ID_2503)	Message de panne du circuit secondaire
ID4	État de commutation SG Ready A	État « SG Ready » A (ID_SGRA)	État de commutation SG Ready A
ID5	État de commutation SG Ready B	État « SG Ready » B (ID_SGRB)	État de commutation SG Ready B
ID6	État de commutation PV-Ready	État « PV-Ready » (ID_PVR)	État de commutation PV-Ready
ID7	Limitation de puissance	Limitation de puissance	Limitation de la puissance
ID8	-	-	-
ID9	-	-	-
ID10	-	-	-
B1	Température de l'air extérieur	Température de l'air extérieur (T_OA)	Température de l'air extérieur
B2	Température du ballon de chauffage	Température du ballon de chauffage (T_HBT)	Température du ballon de chauffage
B3	Température du ballon d'eau chaude sanitaire	Température du ballon d'eau chaude sanitaire (T_DHW)	Température du ballon d'eau chaude sanitaire
B4	-	-	-
B5	Température ambiante	Température intérieure (T_ID)	Température de la pièce
B6	Pression côté secondaire	Pression côté secondaire (P_RW)	Pression côté secondaire
B7	Température côté secondaire	Température côté secondaire	Température côté secondaire
B8	Pression du circuit intermédiaire	Pression du circuit intermédiaire	Pression du circuit intermédiaire
B9	Température d'entrée du circuit intermédiaire	Température à l'entrée du circuit intermédiaire	Température à l'entrée du circuit intermédiaire
B10	Température de sortie du circuit intermédiaire	Température de sortie du circuit intermédiaire	Température à la sortie du circuit intermédiaire
B11	Température de départ	Température de l'eau de départ (T_FW)	Température de départ chauffage
B12	Température du circuit mélangeur	Température du circuit mélangeur (T_MX1)	Température du circuit mélangeur
GND	-		
+Vcc	-		
GND	-		
Y1	Générateur de chaleur externe	Chauffage électrique (EXH)	Générateur de chaleur externe
Y2	Circuit mélangeur	Circuit mélangeur (MX)	Circuit mélangeur
Y3	-	-	-
Y4	Pompe de chauffage PWM	Pompe de chauffage PWM	Pompe de circulation de chauffage PWM

NO1	Générateur de chaleur externe	Chauffage électrique (EXH)	Générateur de chaleur externe
NO2	-	-	-
NO3	-	-	-
NO4	Moteur du mélangeur à 3 points OUVERT	Moteur de mélangeur à 3 points OUVERT (OD_MX1_O)	Moteur du mélangeur à 3 points ouvert

	DE	EN	FR
NO5	Moteur de mélangeur à 3 points FERMÉ	Moteur mélangeur à 3 points FERMÉ (OD_MX1_C)	Moteur de mélangeur à 3 points fermé
NO6	Pompe mélangeuse	Pompe mélangeuse	Pompe du circuit mélangeur
NO7/NC7	(1) Vanne de commutation eau chaude	Vanne de régulation motorisée pour l'eau chaude sanitaire (OD_DHW)	(1) Vanne d'inversion ECS
NO8	(1) Vanne d'inversion du circuit de refroidissement	Vanne de régulation motorisée du circuit de refroidissement (OD_CC)	(1) Vanne d'inversion du circuit de refroidissement
NO9	Pompe de vidange du ballon	Pompe de vidange du ballon (OD_STDP)	Pompe de vidange du ballon
NO10	Sortie d'alarme	Sortie d'alarme (OD_F)	Sortie d'alarme
NO11	(1) Sortie multifonction	Sortie multifonction (OD_MF1)	(1) Sortie multifonction
NO12	(2) Sortie multifonction	Sortie multifonction (OD_MF2)	(2) Sortie multifonction

15.3 Aperçu du schéma de raccordement de l'unité extérieure



15.3.1 Affectation des broches du régulateur de l'unité extérieure

	FR	EN	FR
ID1	Message d'erreur circuit primaire	Erreur circuit primaire	Erreur circuit primaire
ID2	Pressostat ND	Pressostat basse pression	Pressostat basse pression
ID3	-	-	-
ID4	-	-	-
ID5	-	-	-
ID6	-	-	-
ID7	Pressostat HD	Pressostat haute pression	Pressostat haute pression
ID8	-	-	-
ID9	-	-	-
ID10	-	-	-
B1	Entrée source de température	Température à l'entrée de la source	Température d'entrée du captage
B2	Température du gaz d'aspiration	Température du gaz d'aspiration	Température du gaz aspiré
B3	Température à la sortie de la source	Température de sortie de la source	Température de sortie du captage
B4	Température du gaz sous pression	Température de la conduite de refoulement	Température de la conduite de refoulement
B5	Température du carter d'huile	Température du carter d'huile	Température du carter d'huile
B6	-	-	-
B7	Température de départ	Température de l'eau de départ	Température de départ du chauffage
B8	Pression de condensation	Pression de condensation	Pression de condensation
B9	Température de retour	Température de retour	Température de retour chauffage
B10	-	-	-
B11	Température de sous-refroidissement	Température de sous-refroidissement	Température de sous-refroidissement
B12	Pression d'évaporation	Pression d'évaporation	Pression d'évaporation
GND	-	-	-
+Vcc	-	-	-
GND	-	-	-
Y1	-	-	-
Y2	-	-	-
Y3	Pompe de source PWM	Pompe de captage géothermique - Pompe à saumure (PWM)	Pompe de captage (signal PWM)
Y4	Pompe de chauffage PWM	Pompe de chauffage (PWM)	Pompe de chauffage (signal PWM)
NO1	STO	Coupure de sécurité (STO)	Coupure de sécurité (STO)
NO2	-	-	-
NO3	-	-	-
NO4	Pompe à chaleur géothermique	Pompe à source géothermique	Pompe de captage
NO5	Moteur du mélangeur à 3 points FERMÉ	Moteur de mélangeur à 3 points FERMÉ	Moteur de mélangeur à 3 points

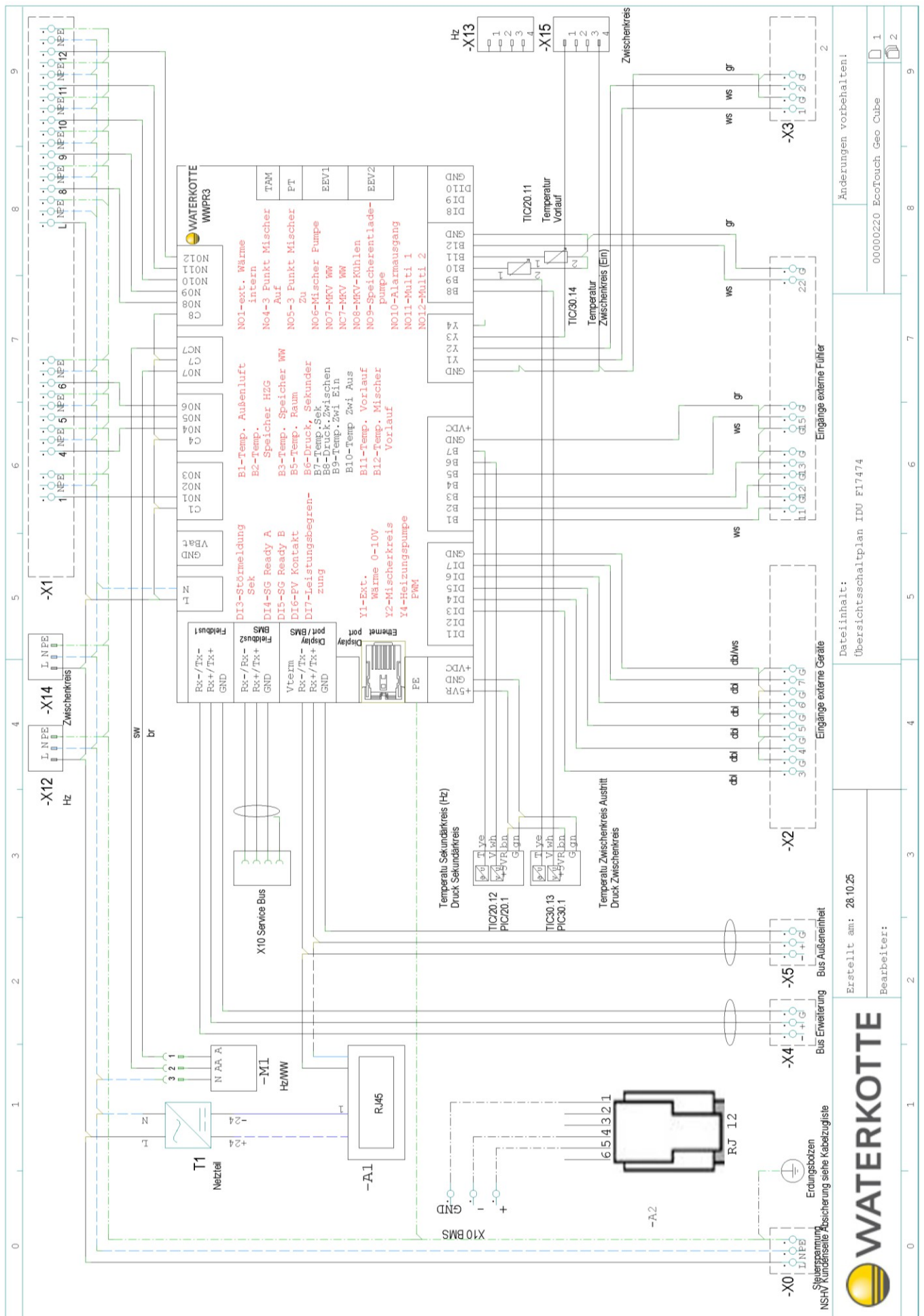
			fermé
NO6	Pompe mélangeuse	Pompe mélangeuse	Pompe du circuit mélangeur
NO7/NC7	(1) Vanne de commutation eau chaude	(1) Vanne de commande motorisée pour l'eau chaude sanitaire	(1) Vanne d'inversion ECS
NO8	-	-	-
NO9	-	-	-

FR		EN	FR
NO10	Sortie d'alarme	Sortie d'alarme (OD_F)	Sortie d'alarme (OD_F)
NO11	(1) Sortie multifonction	Sortie multifonction (OD_MF1)	(1) Sortie multifonction (OD_MF1)
NO12	(2) Sortie multifonction	Sortie multifonction (OD_MF2)	(2) Sortie multifonction (OD_MF2)

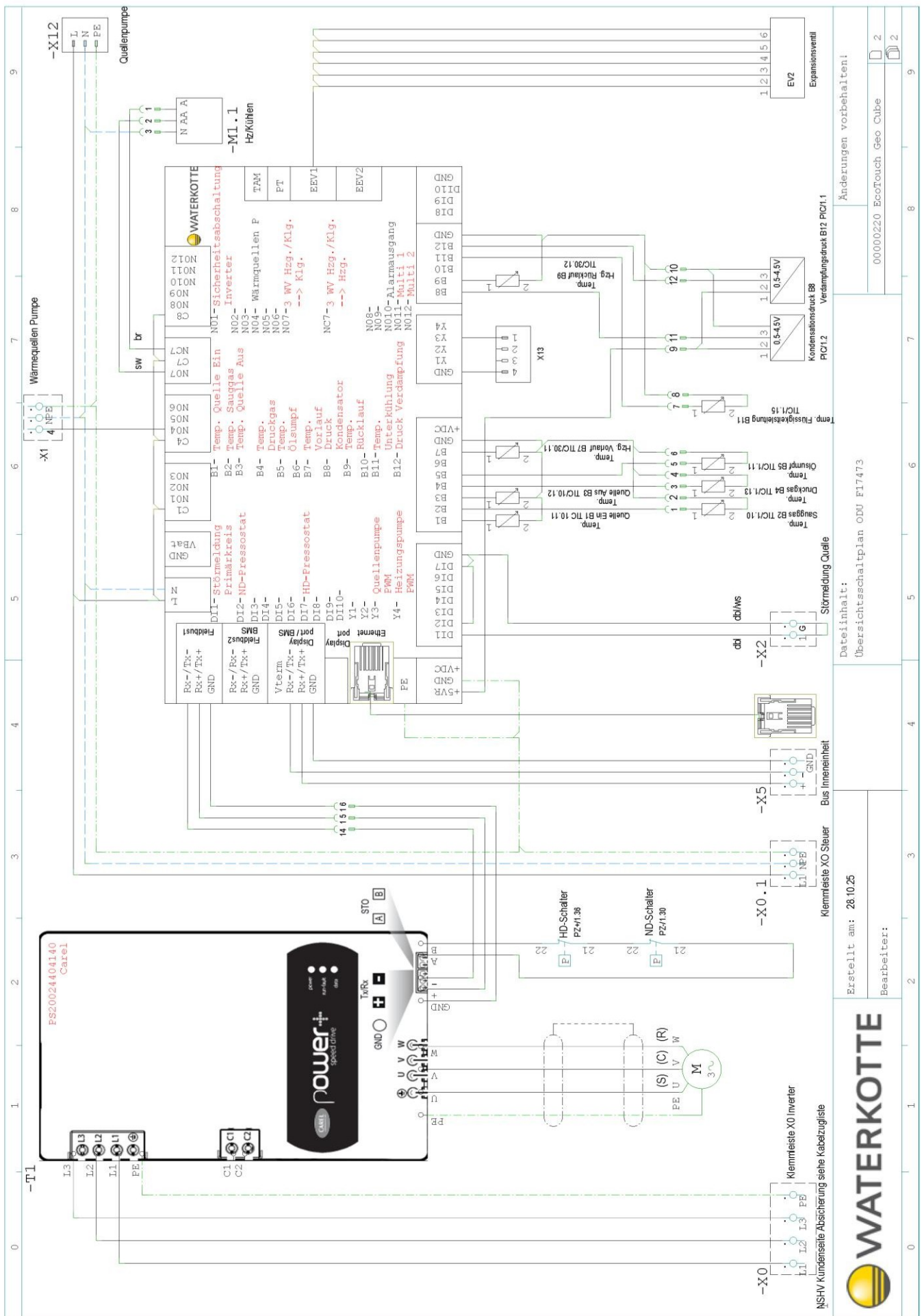
15.4 Schéma électrique

Voir les pages suivantes.

15.4.1 Schéma de raccordement électrique – Unité intérieure Cube7012/7019



15.4.2 Schéma de raccordement électrique – Unité extérieure Cube7012/7019



modifications.

16 Schémas de tuyauterie et d'instrumentation de l' (R&I)

Ce chapitre contient les schémas de tuyauterie et d'instrumentation de la pompe à chaleur EcoTouch Geo Cube. Les schémas présentent les circuits hydrauliques, les capteurs ainsi que les principaux composants et leurs raccords. La légende des couleurs permet d'identifier rapidement les types de fluides.

16.1 Légende des couleurs des fluides

Rose :	eau
Bleu :	Mélange eau-éthylène glycol

16.2 Schéma de fonctionnement de l'unité intérieure (IDU)

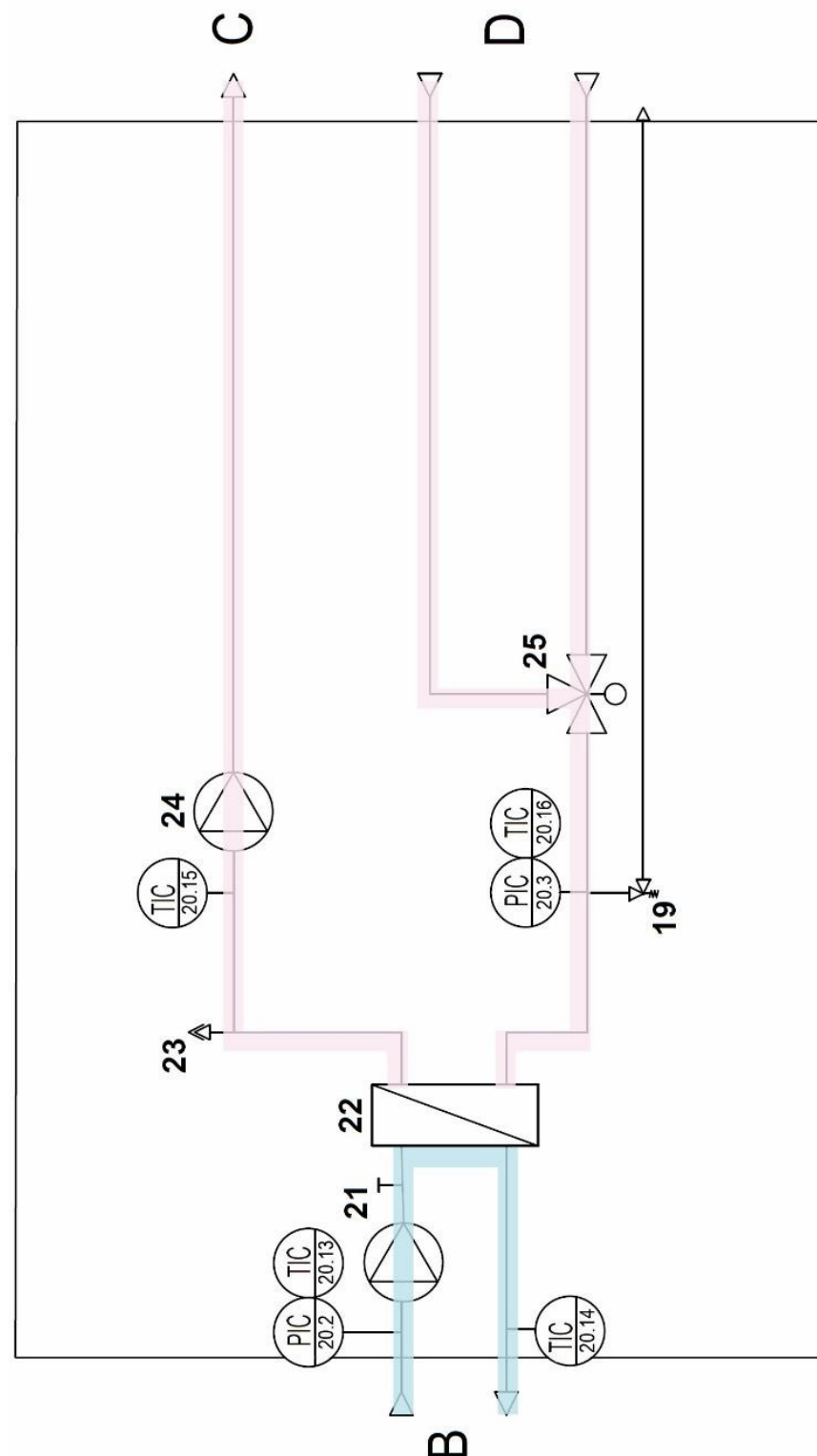


Figure 31 : Circuits frigorifique et hydraulique

Légende du schéma R&I des capteurs

N° MSR	Dispositif	Composant
Unité intérieure		
TIC/20.13	Mesure de la température, affichage sur l'écran de l'et régulation dans l'armoire électrique	NTC 10K, point de mesure : sortie du circuit intermédiaire
PIC/20.2	Mesure de la pression, affichage sur l'écran du régulateur et régulation dans le tableau électrique	Capteur de pression du circuit intermédiaire
TIC/20.14	Mesure de la température, affichage sur l'écran du régulateur et régulation dans le tableau électrique	NTC 10K, point de mesure : entrée du circuit intermédiaire
TIC/20.15	Mesure de la température, affichage sur l'écran du régulateur et régulation dans le tableau électrique	NTC 10K, point de mesure : départ du chauffage
PIC/20.3	Mesure de la pression, affichage sur l'écran du régulateur et régulation dans le tableau électrique	Capteur de pression côté secondaire
TIC/20.16	Mesure de la température, affichage sur l'écran du régulateur et régulation dans le tableau électrique	NTC 10K, point de mesure : retour du chauffage

Légende du schéma R&I : composants

N°	Composant
19	Soupape de sécurité 2,5 bars
-	-
21	Pompe de circulation
22	Échangeur thermique
23	Purgeur d'air
24	Pompe de circulation
25	Vanne de commutation à 3 voies (chauffage/eau chaude)
B	Circuit intermédiaire
C	départ commun (circuit de chauffage/eau chaude)
D	retour séparé (circuit de chauffage/eau chaude sanitaire)

Symboles conformes à la norme 19227, feuille 1, et à la norme EN 1861

16.3 Schéma de fonctionnement de l'unité extérieure « » (ODU)

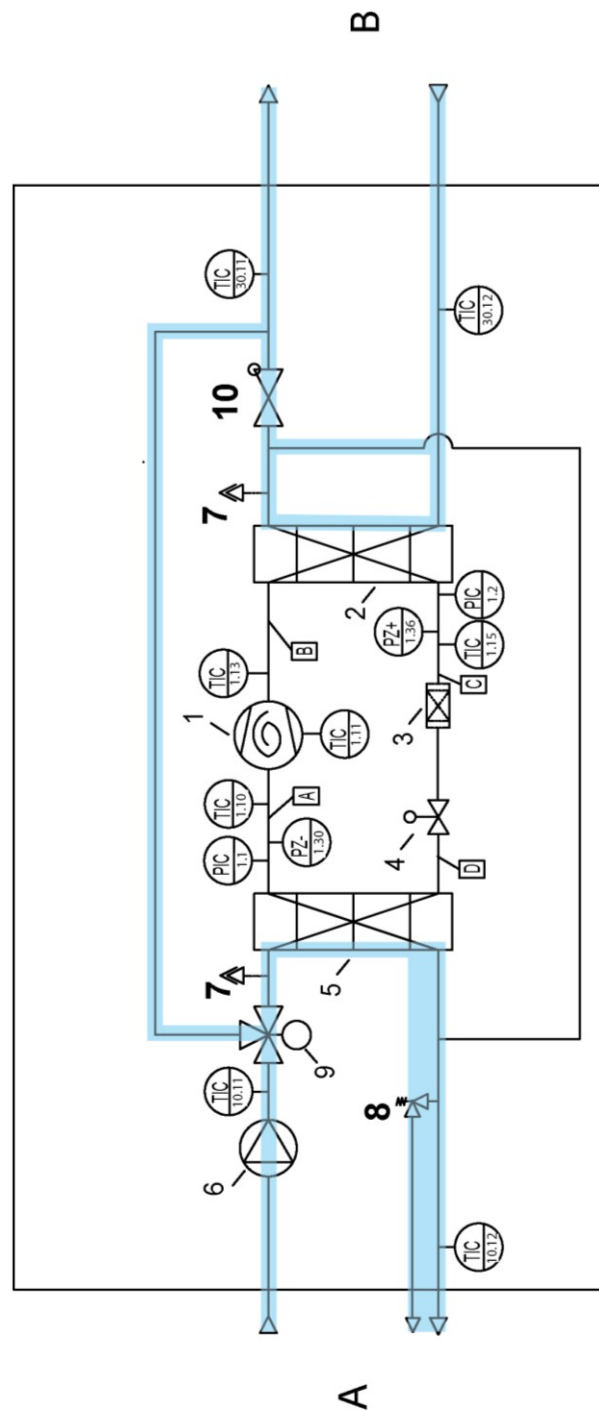


Figure 32 : Circuits frigorifique et hydraulique

Légende du schéma R&I des capteurs

N° MSR	Dispositif	Composant
Unité extérieure		
PIC/1.1	Mesure de pression, affichage sur l'écran du régulateur et régulation dans l'armoire électrique	Transmetteur de pression ND (0 - 15 bar)
TIC/1.10	Mesure de la température, affichage sur l'écran du régulateur et régulation dans le tableau électrique	NTC 10K, point de mesure : surchauffe du gaz d'aspiration
TIC/1.11	Mesure de la température, affichage sur l'écran du régulateur et régulation dans le tableau électrique	NTC 10K, point de mesure : carter d'huile
TIC/1.13	Mesure de la température, affichage sur l'écran du régulateur et régulation dans le tableau électrique	NTC 10K, point de mesure : gaz sous pression
TIC/1.15	Mesure de la température, affichage sur l'écran du régulateur et régulation dans le tableau électrique	NTC 10K, point de mesure : sous-refroidissement
PIC/1.2	Mesure de la pression, affichage sur l'écran du régulateur et régulation dans le tableau électrique	Transmetteur de pression HD (0 - 40 bar)
PZ+/1.36	Limiteur de pression de sécurité HD	Pressostat de sécurité (31/24 bars)
PZ-/1.30	Limiteur de pression de sécurité ND	Pressostat de sécurité (0,7/1,7 bar)
TIC/30.11	Mesure de la température, affichage sur l'écran du régulateur et régulation dans l'armoire électrique	NTC 10K, point de mesure : circuit intermédiaire, départ, unité extérieure
TIC/30.12	Mesure de la température, affichage sur l'écran du régulateur et régulation dans l'armoire électrique	NTC 10K, point de mesure : retour du circuit intermédiaire de l'unité extérieure
TIC/10.11	Mesure de la température, affichage sur l'écran du régulateur et régulation dans l'armoire électrique	NTC 10K, point de mesure : entrée de la source de chaleur vers l'évaporateur de l'évaporateur
TIC/10.12	Mesure de la température, affichage sur l'écran du régulateur et régulation dans l'armoire électrique	NTC 10K, point de mesure : sortie de la source de chaleur au niveau de l'évaporateur

Légende du schéma R&I des composants

N°	Composant
1	Compresseur
2	Condenseurs
3	Filtre-sécheur
4	Détendeur
5	Évaporateur
6	Pompe de circulation
7	Purgeur d'air
8	Soupape de sécurité 2,5 bars
-	-
10	Clapet anti-retour
A	Circuit d'alimentation
B	Circuit intermédiaire

Symboles conformes à la norme 19227, feuille 1, et à la norme EN 1861

17 Mise en service

La mise en service de la pompe à chaleur géothermique doit, conformément au chapitre 1.4.1, uniquement par du personnel qualifié, dans le respect des consignes de sécurité.



Remarque : aucune intervention sur le circuit frigorifique n'est nécessaire pour la mise en service de la pompe à chaleur.



Remarque concernant le préchauffage de l'huile

Le préchauffage de l'huile doit toujours être effectué via le Drive intégré (entraînement du compresseur). Si le compresseur est démarré sans préchauffage préalable de l'huile, de l'huile peut s'échapper du compresseur. Il existe alors un risque que des dépôts d'huile obstruent la buse d'injection au niveau de l'évaporateur et compromettent la sécurité de fonctionnement de la pompe à chaleur.

ACHTUNG

Les dommages au circuit frigorifique peuvent entraîner un sinistre total. Si le compresseur est démarré sans préchauffage de l'huile, de l'huile provenant du compresseur peut pénétrer dans le circuit frigorifique. Il existe alors un risque que la buse d'injection au niveau de l'évaporateur se bouche et que la sécurité de fonctionnement de la pompe à chaleur.

- ▶ Effectuez toujours le préchauffage de l'huile via le Drive intégré !
- ▶ Lorsque les températures extérieures sont basses, il faut compter entre 30 et 60 minutes pour que l'huile atteigne sa température de service.
- ▶ Pendant la période de fonctionnement, l'interrupteur d'alimentation doit rester en position « marche ».

ACHTUNG

Risque de dommage total dû à une installation électrique défectueuse
Des raccordements incorrects peuvent provoquer un démarrage inopiné de la pompe à chaleur ou un fonctionnement incontrôlé de celle-ci.

Des raccordements mal câblés peuvent détruire les composants électriques ou électroniques, ou entraîner un sens de rotation incorrect du moteur.

Les phénomènes électrostatiques ou les perturbations électriques peuvent endommager les composants électroniques et entraîner des erreurs logicielles.

- ▶ La mise en service de la pompe à chaleur ne doit être effectuée que par du personnel qualifié, dans le respect des consignes de sécurité.
- ▶ Activez tous les dispositifs de sécurité avant la mise en service.
- ▶ Vérifiez le sens de rotation du moteur avant la mise en service.



Remarque : vous trouverez de plus amples informations sur le système électrique de la pompe à chaleur aux chapitres 14 et 15.

17.1 Rinçage, remplissage et purge de l'installation « »

Après l'installation, la pompe à chaleur doit être purgée*, remplie et désaérée avant sa mise en service. Nous recommandons d'installer des raccords pour la purge, le remplissage et la désaération de l'installation ; voir le chapitre 13 « Schémas de raccordement hydraulique ».

Le rinçage et le remplissage séparés de chaque circuit permettent d'éliminer rapidement et facilement les bulles d'air.

Procédure	Raccordements
Purge	Circuit intermédiaire (depuis l'unité extérieure) et circuit intermédiaire (vers l'unité extérieure)
Remplissage	Circuit intermédiaire (vers l'unité extérieure)
Purge	Via la vanne de purge située sur le module hydraulique (et non directement via les raccords)

* Pour le rinçage du système, on utilise généralement de l'eau, souvent en combinaison avec un produit de nettoyage adapté pour éliminer les dépôts ou les salissures. Pour le remplissage du système, on utilise de l'eau de chauffage.

ACHTUNG

Domages matériels dus à la corrosion et au tartre dans l'installation de chauffage La corrosion touche souvent les pièces métalliques (radiateurs, etc.). Cela peut entraîner des fuites et une panne de l'installation de chauffage. La formation de tartre, due par exemple à une eau dure, entraîne le dépôt de minéraux tels que le calcaire, qui peuvent obstruer les tuyaux et les radiateurs.

- ▶ Traiter l'eau de chauffage conformément à la norme VDI 2035 (par exemple avec un produit anticorrosion)
- ▶ Installation dans d'autres pays : tenir compte des réglementations et normes locales en matière de traitement de l'eau de chauffage.

ACHTUNG

Domages matériels dus à une installation défectueuse Si le système est mal purgé et rempli, la pompe à chaleur peut être endommagée et de l'eau peut s'échapper.

- ▶ Utilisez des raccords adaptés pour le rinçage, le remplissage et la purge du système.
- ▶ Après le remplissage, vérifiez l'absence de fuites dans le système.
- ▶ Éliminez toutes les bulles d'air du système.

17.2 Vérifications avant la mise en service de l'

Avant de mettre la pompe à chaleur en service, il convient de vérifier au préalable que les conditions préalables sont remplies, conformément à la liste



de contrôle suivante :

	Tous les câbles d'alimentation électrique sont raccordés aux bornes selon les sections appropriées, conformément au schéma de raccordement.
	Les fusibles du tableau électrique de la maison sont conformes aux spécifications indiquées dans le schéma de raccordement.
	Tous les fusibles et autres dispositifs de protection sont correctement installés.
	La polarité des circuits électriques est correctement respectée.
	La mise à la terre de l'installation a été réalisée.
	Les disjoncteurs de puissance indiqués sont utilisés : type C pour les installations de 230 V ainsi que des disjoncteurs de puissance
	La capacité des disjoncteurs (disjoncteurs de mise à la terre, sectionneurs, disjoncteurs de type B et) correspond aux valeurs prescrites.
	Les phases de l'alimentation secteur sont correctement raccordées.
	Le câblage de l'alimentation secteur et les câbles de commande sont installés de manière permanente et sûre.
	Le tableau de commande des unités intérieure et extérieure est protégé par un capot.
	Les unités extérieure et intérieure sont chacune entièrement recouvertes par la tôle du boîtier.
	Les dispositifs de sécurité prévus dans les instructions de conception sont installés.
	Les exigences de sécurité relatives au local d'installation et à la zone de protection, conformément aux instructions de conception, sont respectées.
	Les spécifications relatives à la qualité de l'eau sont respectées (VDI 2035).
	Les circuits hydrauliques ont été mis sous pression d'essai, rincés de manière suffisamment propre, remplis avec les fluides de service et correctement purgés.
	Les dispositifs d'arrêt sont ouverts.
	L'étanchéité du circuit de réfrigérant a été vérifiée.
	Lorsque les températures extérieures sont basses, il faut compter entre 30 et 60 minutes pour que l'huile atteigne la température de fonctionnement requise.



La configuration de la pompe à chaleur via le logiciel de régulation est effectuée et enregistrée dès le démarrage. En cas de redémarrage ou de coupure de courant, le réglage est conservé !

Point d'écoulement

Dans le cadre de la mise en service de la pompe à chaleur, il est indispensable de mesurer le point de congélation du fluide de la source de chaleur. Cette mesure doit être effectuée à l'aide d'un réfractomètre étalonné.

Sur cette base, la température minimale de sortie de la source de chaleur doit être réglée dans les paramètres de base du système de régulation. Si la température de sortie de la source de chaleur est réglée à une valeur trop basse (par rapport au point de congélation mesuré), cela entraîne systématiquement une exclusion de la garantie pour les dommages liés à un point de congélation insuffisant.

Pour les installations fonctionnant sans antigel (eau souterraine avec échangeur de chaleur à séparation), la température minimale de sortie de la source de chaleur ne doit pas être inférieure à + 3 °C. Le mode de fonctionnement correspondant doit être sélectionné dans le régulateur.

- Avant la mise en service, vérifiez que tous les panneaux, fusibles et autres dispositifs de protection sont correctement installés

! GEFAHR

Risque de mort par électrocution en cas de contact avec l'eau
L'humidité conduit le courant et augmente le risque d'électrocution mortelle.

- ▶ Ne touchez pas les composants électriques, y compris les interrupteurs, avec les mains mouillées ou humides.
- ▶ L'installation doit être mise à la terre. Ne raccordez pas le conducteur de mise à la terre aux conduites de gaz ou d'eau, aux paratonnerres ou aux lignes de mise à la terre téléphoniques.

! GEFAHR

Danger de mort par électrocution et brûlures
Les composants chauds, tels que les compresseurs et les éléments du circuit frigorifique, peuvent provoquer de graves brûlures. Les composants électriques présentent en outre un risque d'électrocution s'ils sont mal raccordés ou insuffisamment protégés.

- ▶ Avant la mise en service de l'installation, tous les capots, tôles de protection et revêtements isolants doivent être montés dans leur intégralité et conformément aux spécifications. Cela concerne notamment :
 - les capots des composants électriques
 - les protections du compresseur et des conduites chaudes du circuit frigorifique
 - les revêtements et dispositifs de protection des composants hydrauliques

 GEFAHR**Danger de mort par incendie**

Si des disjoncteurs de protection différentielle (LS) présentant une capacité nominale ou de coupure supérieure à celle prévue ou conforme à la norme DIN VDE 0100-430 sont utilisés, le disjoncteur différentiel peut ne pas se déclencher correctement, ce qui entraîne des défaillances de la chaîne de protection et, dans les cas extrêmes, à une surchauffe et à un incendie.

- ▶ Seuls des disjoncteurs présentant l'intensité nominale, la caractéristique de déclenchement et la capacité de coupure spécifiées pour cette installation doivent être utilisés.
- ▶ Le choix doit être effectué conformément aux exigences en matière de protection contre les surintensités selon la norme DIN VDE 0100-430 ainsi qu'aux résultats du contrôle initial selon la norme DIN VDE 0100-600 (par exemple, section de câble correcte, courant de court-circuit, sélectivité).

 VORSICHT**Risque de brûlure au contact de surfaces chaudes ou froides**

Les conduites de réfrigérant sont très chaudes ou très froides selon l'état du réfrigérant qui y circule. Le contact avec les tuyaux présente un risque de brûlures ou d'engelures.

- ▶ Ne pas toucher les surfaces chaudes des tuyaux et des raccords non isolés.
- ▶ Ne pas ouvrir les appareils.

ACHTUNG

Les dommages sur le circuit frigorifique peuvent entraîner une perte totale. Si le compresseur est démarré sans préchauffage de l'huile, de l'huile provenant du compresseur peut s'écouler dans le circuit frigorifique. Cela risque d'obstruer la buse d'injection au niveau de l'évaporateur et de compromettre la sécurité de fonctionnement de la pompe à chaleur.

- ▶ Effectuez toujours le préchauffage de l'huile via le Drive intégré !
- ▶ Lorsque les températures extérieures sont basses, il faut compter entre 30 et 60 minutes pour que l'huile atteigne la température de service.
- ▶ Pendant la période de fonctionnement, l'interrupteur d'alimentation doit rester en position « marche ».

ACHTUNG

Risque de dommage total

Le redémarrage répété de la pompe à chaleur peut entraîner une panne totale.

- En cas de panne de la pompe à chaleur, une vérification doit être effectuée par du personnel qualifié et agréé avant toute remise en marche.

17.3 Première mise en service de la pompe à chaleur « »

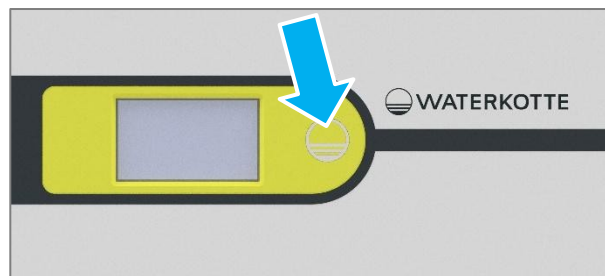


Figure 33 : La LED est allumée – alimentation électrique activée (fonctionnement normal)

La première mise en service de la pompe à chaleur doit être effectuée par un partenaire système WATERKOTTE qualifié. Une fois tous les contrôles effectués, procédez comme suit :

1. Désactivez tous les disjoncteurs (tension de commande, compresseurs et résistance électrique).
2. Activez le disjoncteur de la tension de commande.
3. Procédez ensuite au réglage du régulateur conformément au mode d'emploi « Informations à l'utilisateur : régulation ».
4. Activez le disjoncteur de protection de ligne du compresseur. Attendez le démarrage du compresseur.
5. Vérifiez le champ tournant du compresseur : si le champ tournant et la tension sont corrects sur les trois phases, l'écran n'affiche aucun message.

Remarque : le réglage du régulateur ne doit être effectué que lors du premier démarrage de la pompe à chaleur.

Lors d'un redémarrage, cela n'est pas nécessaire, car les réglages sont enregistrés (ils sont conservés même en cas de coupure de courant).

Remarque : lors de la première mise en service, les limites prédéfinies sont souvent dépassées au début, ce qui peut entraîner l'affichage de nombreux messages d'avertissement.

C'est pourquoi le personnel de maintenance peut désactiver ces messages d'avertissement pendant cette période ; voir le mode d'emploi du régulateur de la pompe à chaleur.



Remarque : le compresseur ne fonctionne pas si les phases de l'alimentation électrique ne sont pas correctement raccordées.

17.4 Régulation de l' , fonctionnement global

Cette pompe à chaleur est équipée d'un système de régulation électronique performant. Tous les réglages et options nécessaires sont décrits dans le mode d'emploi du régulateur.

Conseil : une utilisation correcte de la régulation permet de réaliser des économies. En particulier, des réglages adéquats de la température de départ, de la température de l'eau chaude sanitaire, de la courbe de chauffage et des durées de chauffage peuvent permettre de réaliser des économies substantielles.

17.5 Mise hors tension de la pompe à chaleur ou mise hors service prolongée de l'

ACHTUNG

Risque de dommages matériels sur la pompe à chaleur

En coupant directement la pompe à chaleur via l'interrupteur de protection de puissance

, il existe un risque de dommages matériels. De l'eau peut s'échapper ou l'installation peut tomber en panne.

- ▶ À la fin du fonctionnement, attendre cinq minutes avant de désactiver les disjoncteurs de puissance.

Procédure :

- Mettre hors tension tous les câbles d'alimentation électrique.

18 Aide en cas de dysfonctionnements

18.1 Pannes possibles et leur résolution



Pour des informations détaillées sur les dysfonctionnements et leur dépannage, veuillez vous reporter au manuel d'utilisation EcoLogic EcoTouch Geo Cube, chapitre « Dépannage », dans lequel tous les dysfonctionnements du régulateur sont décrits.

18.1.1 Dysfonctionnement côté entrée (dysfonctionnement ND)

- Déclenchement de la protection du moteur de la pompe d'alimentation, éventuellement mal réglée.
- Pompage de l'eau ou du mélange eau-glycol perturbé.
- Circuit eau-glycol insuffisamment purgé.
- Point de congélation de l'eau-glycol trop élevé.
- Évaporateur encrassé, givré.
- Sens de rotation de la pompe de source incorrect.
- Circulation du fluide frigorigène interrompue (vanne d'arrêt fermée, filtre déshydrateur encrassé).
- Le filtre à impuretés est bouché.
- Température de la source de chaleur trop basse.
- Eau trop froide dans le condenseur (inférieure à 20 °C),
- Variation rapide de la température dans le condenseur.
- Paramètres du régulateur mal réglés.
- Sonde mal positionnée ou mal fixée.

18.1.2 Défaut côté sortie « » (défaut HD)

- Déclenchement de la protection du moteur de la pompe de chauffage, éventuellement mal réglée.
- Circulation d'eau interrompue ou insuffisante (éventuellement pas assez de circuits de chauffage ouverts).
- Température de l'eau de chauffage trop élevée.
- Présence d'air dans le circuit d'eau.
- Le filtre à impuretés est bouché.
- Pompe de circulation défectueuse ou sens de rotation incorrect.
- Paramètres du régulateur mal réglés.

18.1.3 Dysfonctionnement des pompes de circulation « »

- Le disjoncteur de protection du moteur s'est déclenché

18.1.4 Dysfonctionnement du moteur du compresseur de l'

- Surchauffe du bobinage du moteur, causes possibles : défaillance d'une phase, défaillance mécanique due à un manque de lubrification, manque de fluide frigorigène, défauts dans la régulation du fluide frigorigène, utilisation d'un fluide frigorigène non prévu, température du gaz sous pression trop élevée.

19 Mesures de sécurité

19.1 Limitation de pression du compresseur

Le circuit frigorifique et le compresseur sont protégés par des pressostats contre toute surpression ou dépression inadmissible.

Le pressostat haute pression est situé dans la conduite de réfrigérant liquide entre le condenseur et le filtre déshydrateur. Le pressostat basse pression est situé sur la conduite d'aspiration du compresseur.

Si la pression dans la conduite d'aspiration descend en dessous de la pression minimale $P_{\min} = 0,7 \text{ bar}$ ou si la pression dans la conduite de liquide dépasse la pression maximale $P_{\max} = 31,0 \text{ bar}$, l'onduleur est immédiatement bloqué via l'entrée STO, ce qui provoque l'arrêt du compresseur par décélération et l'empêche de redémarrer. Le blocage n'est réinitialisé que lorsque les pressions de réinitialisation des pressostats sont atteintes.

Toute manipulation des interrupteurs de sécurité est interdite et constitue une infraction à la norme UVV VBG 20 (règlement de prévention des accidents pour les installations frigorifiques et les pompes à chaleur). Elle entraîne dans tous les cas une exclusion de garantie.

Pressions de commutation et de réinitialisation :

Pressostat haute pression : 31,0 bars / 24,0 bars

Pressostat basse pression : 0,7 bar / 1,7 bar

Toutes les valeurs de pression indiquées dans ce document se rapportent à la pression relative (P_e). Si des pressions absolues (P_{abs}) sont mentionnées, il faut soustraire la pression atmosphérique (environ 1 bar) pour déterminer la pression relative (P_e).

19.2 Variateur Fonctions de protection

Le variateur dispose également des fonctions de protection suivantes :

- Entraînement : court-circuit, surintensité, défaut à la terre, surtension et sous-tension, surchauffe
- Moteur : surchauffe et surcharge (150 % du courant nominal pendant 1 minute), erreur de vitesse
- Système : erreur de communication
- Sécurité : STO (Safe Torque Off), rotor bloqué

19.3 Huile pour compresseur

Seule la variété d'huile prévue, PZ46M, doit être utilisée ; dans le cas contraire, la garantie sera annulée et des dysfonctionnements surviendront à coup sûr.

20 Maintenance et service « »

20.1 Généralités

Sécurité et conformité

- Les consignes d'entretien et de maintenance doivent être respectées. En cas de questions, il convient de contacter le service après-vente de l'usine et des partenaires de service qualifiés.
- À chaque opération d'entretien et de maintenance, les composants électriques doivent également faire l'objet d'un contrôle visuel et d'un contrôle de sécurité.
- ATTENTION ! Avant d'effectuer des travaux de maintenance sur des composants électriques, il faut s'assurer que les condensateurs sont complètement déchargés afin d'éviter toute formation d'étincelles.

Défauts

- En cas de défaut, le circuit ne doit pas être mis sous tension tant que le défaut n'a pas été éliminé.
- Si le défaut ne peut être corrigé, mais que l'installation doit continuer à fonctionner, une solution provisoire appropriée doit être trouvée. Celle-ci doit être communiquée sans délai et de manière compréhensible à l'exploitant.

Contrôle de sécurité

- Les composants scellés ne doivent pas être réparés.
- Il convient de vérifier que le câblage n'est pas endommagé par l'usure, la corrosion, une pression excessive, des vibrations, des arêtes vives ou d'autres influences environnementales néfastes.
- Il convient de vérifier que les composants électriques ne présentent aucun dommage extérieur visible.
- Il convient de vérifier qu'une mise à la terre continue est assurée.

ATTENTION : utilisation de pièces de rechange

- Les composants électriques susceptibles de générer des arcs électriques ou des étincelles doivent être remplacés exclusivement par des pièces spécifiées par le fabricant. Leur remplacement par d'autres pièces peut entraîner l'inflammation du fluide frigorigène en cas de fuite.
- Lorsque des composants électriques sont remplacés, ils doivent être adaptés à l'usage prévu et répondre aux spécifications requises

. En principe, seules les pièces de rechange homologuées par le fabricant doivent être utilisées.

Type de raccordement électrique

Le raccordement au réseau de l'installation s'effectue selon le type X de la norme CEI 60335-2-40.

20.2 Exigences

Lors des travaux d'entretien et d'inspection, les informations et consignes de sécurité figurant dans les chapitres suivants doivent être respectées :

- Chapitre 1 Consignes de sécurité fondamentales
- Chapitre 2 Consignes de sécurité CEI 60335-2-40, annexe DD
- Chapitre 3 Consignes de sécurité relatives à l'utilisation
- Chapitre 14 Installation électrique

Le non-respect de ces consignes peut entraîner des blessures graves ou des dommages matériels. Les consignes de sécurité sont obligatoires et doivent être impérativement respectées.

Faites entretenir votre pompe à chaleur WATERKOTTE chaque année. Vous garantissez ainsi la sécurité de fonctionnement et l'efficacité de votre pompe à chaleur. Pour plus d'informations, veuillez contacter votre partenaire de service WATERKOTTE.

Lors de l'entretien, l'état technique du système de pompe à chaleur est également contrôlé (comparaison entre les valeurs de consigne et les valeurs réelles). À cet effet, une mesure diagnostique de la partie thermodynamique garantit le maintien d'un rendement optimal.



Remarque : en cas d'encrassement important, il est recommandé de nettoyer l'appareil entre les cycles d'entretien. Brossez délicatement les salissures grossières (feuilles, poussière, etc.) de la surface de l'unité extérieure.

Autres points à vérifier :

- Vérification du circuit de chauffage : pression du système, fonctionnement du vase d'expansion, purge, sens de rotation de la pompe et réglage du débit.
- Vérification du circuit eau-glycol : niveau de remplissage, pression le cas échéant, point de congélation du mélange eau-glycol, sens de rotation de la pompe.
- Eaux souterraines : vérifier le filtre à impuretés et le nettoyer si nécessaire, sens de rotation de la pompe.
- Vérification du circuit frigorifique : raccords vissés, étanchéité, niveau de remplissage, régulation du fluide frigorigène, protocole de mesure et de diagnostic.

- Vérifier le réglage du système de régulation.
 - Contrôle d'étanchéité : le R290 n'est pas soumis au contrôle d'étanchéité, car il ne s'agit pas d'un gaz F.
 - Vérifier que les câbles électriques dans l'appareil et dans le boîtier de raccordement sont bien fixés dans les connecteurs ou les bornes.
 - Vérifier que les câbles électriques dans l'appareil et dans le boîtier de raccordement ne présentent pas de dommages.
 - Respectez la zone de sécurité définie à proximité immédiate du produit.
- Le technicien de maintenance agréé par WATERKOTTE ou un spécialiste qualifié équivalent dispose d'une liste de contrôle pour l'entretien.



Risque de brûlure au contact des surfaces chaudes et froides de l'installation. Les surfaces chaudes peuvent provoquer des brûlures.

- ▶ Ne pas toucher les surfaces chaudes des tuyaux et des raccords non isolés.
- ▶ Ne pas ouvrir l'appareil.

20.3 Recharge et fermeture du circuit frigorifique de l'

Après l'ouverture ou la réparation du circuit frigorifique, la durée de la mise sous vide peut être prolongée lors du remplissage. Pour connaître les exigences et procédures détaillées, veuillez vous reporter à la note technique TI 20260311 « Consignes relatives aux travaux de soudure sur le circuit frigorifique et à la mise sous vide des pompes à chaleur utilisant le fluide frigorigène R290 ». Cette note technique est disponible sur le portail partenaires WATERKOTTE (ServiceFOX).

Après ouverture, le circuit frigorifique doit être obturé immédiatement (au plus tard après 2 minutes) à l'aide de bouchons ou de capuchons appropriés afin d'empêcher la pénétration d'humidité et d'air. Le circuit frigorifique ne doit pas rester obturé par des éléments de protection pendant plus de 10 minutes. Il est donc nécessaire de procéder immédiatement au brasage.

Le fluide frigorigène peut s'échapper et entraîner des situations mettant la vie en danger. Afin d'éviter tout accident, veuillez impérativement lire, avant de commencer les travaux de maintenance, les consignes de sécurité et les informations figurant dans :

- Chapitre 2 Consignes de sécurité CEI 60335-2-40, annexe DD
- Chapitre 3 : Consignes de sécurité relatives aux opérations.

Le non-respect de ces consignes peut entraîner des blessures graves ou des dommages matériels. Les consignes de sécurité sont obligatoires et doivent être impérativement respectées.

 GEFAHR

Danger de mort en cas de fuite de fluide frigorigène

En cas de fuite de fluide frigorigène, une atmosphère inflammable ou explosive peut se former au contact de l'air ambiant.



- ▶ Avant de commencer les travaux sur l'unité extérieure, il convient de vérifier, à l'aide d'un détecteur de fuites de gaz, s'il y a une fuite de fluide frigorigène.
- ▶ Tenir à l'écart toute source d'inflammation, par exemple les appareils mobiles dotés d'une batterie intégrée (tels que les téléphones portables, les montres connectées, etc.), voir la liste ci-dessous (sources d'inflammation).
- ▶ N'utilisez pas de substances inflammables, par exemple des aérosols ou d'autres gaz inflammables.
- ▶ Les informations relatives aux dangers et aux mesures de sécurité requises doivent impérativement être consultées dans la fiche de données de sécurité* du fluide frigorigène utilisé.
- ▶ Ne pas retirer, bloquer ou court-circuiter les dispositifs de sécurité.
- ▶ N'apportez aucune modification à l'unité extérieure :
 - ne modifiez pas, ne surchargez pas et n'endommagez pas les conduites d'alimentation et d'évacuation ni les raccordements et câbles électriques.
 - Ne retirez aucun composant ni aucun scellé.
 - Ne modifiez pas l'environnement.
- ▶ Prévoyez des mesures d'urgence appropriées afin de pouvoir réagir rapidement en cas de fuite de fluide frigorigène !

*La fiche de données de sécurité conforme au règlement (CE) n° 1907/2006 (REACH) relative au propane est disponible sur le portail partenaires WATERKOTTE (ServiceFOX).

 GEFAHR

Danger de mort dû à la présence d'air et d'humidité dans le circuit frigorifique
La pénétration d'air et d'humidité par des points non étanches du circuit frigorifique peut entraîner des dysfonctionnements. De plus, le risque de fuites augmente, ce qui compromet considérablement la sécurité de fonctionnement.



- ▶ Les techniciens intervenant sur un circuit frigorifique utilisant du R290 doivent posséder les connaissances de base requises conformément à l'article 9 du règlement sur les gaz fluorés, ainsi qu'une qualification complémentaire pour les fluides frigorigènes inflammables des classes A3/A2L.
- ▶ Refermer le circuit frigorifique dans les 2 minutes suivant son ouverture.
- ▶ Durée maximale de fermeture à l'aide d'un bouchon ou d'un capuchon : 10 minutes.

ACHTUNG

Risque de dommages matériels sur la pompe à chaleur

Une élimination insuffisante de l'air et de l'humidité peut nuire au bon fonctionnement et à l'efficacité de la pompe à chaleur et entraîner des dommages au système

- Respecter strictement les consignes et procédures de la note technique TI 20260311.

20.4 Détection des fuites sur l'unité extérieure et dans le local d'installation de l'unité intérieure

Avant de commencer les travaux, lors de l'entretien annuel et des réparations de la pompe à chaleur, il est obligatoire de vérifier l'absence de fuites de fluide frigorigène.

Le fluide frigorigène peut s'échapper et entraîner des situations mettant la vie en danger. Afin d'éviter tout accident, veuillez impérativement lire les consignes de sécurité figurant dans :

- Chapitre 2 « Consignes de sécurité » de la norme CEI 60335-2-40, annexe DD
- Chapitre 3 Consignes de sécurité relatives aux opérations.

Le non-respect de ces consignes peut entraîner des blessures graves ou des dommages matériels. Les consignes de sécurité sont obligatoires et doivent être impérativement respectées.

De plus, les fuites endommagent les compresseurs et réduisent les performances de la pompe à chaleur.

L'entretien ne doit être effectué que conformément aux instructions du fabricant.

Tout le personnel intervenant sur les travaux d'entretien et d'installation doit être qualifié pour les tâches à effectuer :

- Connaissance et respect des réglementations et normes locales et nationales (par exemple EN 378, EN ISO 22712)
- Capacité à créer un environnement de travail sûr
- Compréhension des risques et dangers liés au fluide frigorigène R290 (par exemple, l'inflammabilité)

L'unité extérieure est équipée de trous de localisation (fig. 34) situés sur la face inférieure, comme le montre l'illustration ci-dessous. Placez le capteur aux emplacements prévus à cet effet.



Danger de mort en cas de fuite de réfrigérant

En cas de fuite de fluide frigorigène, il peut se former une atmosphère inflammable ou explosive au contact de l'air ambiant.



- Avant de commencer les travaux sur l'unité extérieure, il convient de vérifier à l'aide d'un détecteur de fuites de gaz s'il y a une fuite de fluide frigorigène.

165 / 180



- ▶ Éloigner toute source d'inflammation, par exemple les appareils mobiles dotés d'une batterie intégrée (tels que les téléphones portables, les montres connectées, etc.), voir la liste ci-dessous (sources d'inflammation).
- ▶ N'utilisez pas de substances inflammables, par exemple des aérosols ou d'autres gaz inflammables.
- ▶ Les informations relatives aux dangers et aux mesures de sécurité requises doivent impérativement être consultées dans la fiche de données de sécurité* du fluide frigorigène utilisé.
- ▶ Ne pas retirer, bloquer ou court-circuiter les dispositifs de sécurité.
- ▶ N'apportez aucune modification à l'unité extérieure :
 - ne modifiez pas, ne surchargez pas et n'endommagez pas les conduites d'alimentation et d'évacuation ni les raccordements et câbles électriques.
 - Ne retirez aucun composant ni aucun scellé.
 - Ne modifiez pas l'environnement.
- ▶ Prévoyez des mesures d'urgence appropriées afin de pouvoir réagir rapidement en cas de fuite de fluide frigorigène !

*La fiche de données de sécurité conforme au règlement (CE) n° 1907/2006 (REACH) relative au propane est disponible sur le portail partenaires WATERKOTTE (ServiceFOX).

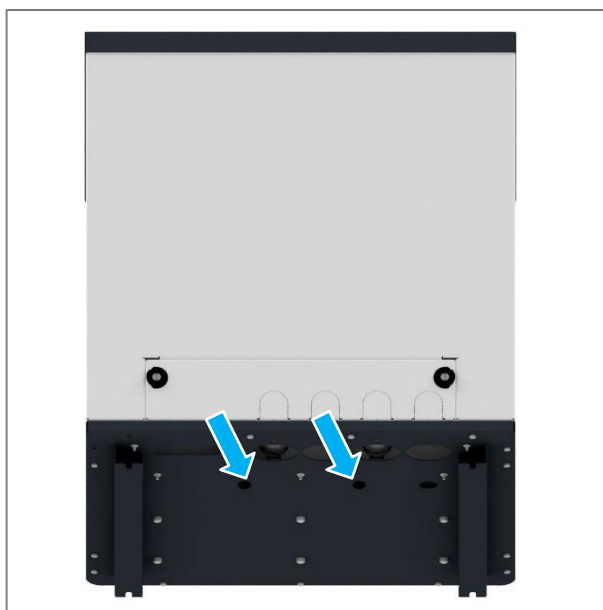


Illustration 34 : Trous de localisation pour la détection

Le fluide frigorigène (propane) ayant une densité supérieure à celle de l'air, il s'accumule au sol en cas de fuite*. De là, il peut s'infiltrer dans le bâtiment par des fissures et autres ouvertures et y présenter un danger.

C'est pourquoi il est important de contrôler ces deux zones.

Résumé de la procédure :

- Unité extérieure (ODU) – source principale de fuites potentielles
- Local d'installation de l'unité intérieure (IDU) – Vérification de la présence de fuites de fluide frigorigène dans la pièce



Il faut s'assurer que le détecteur de fuites de gaz ne constitue pas une source d'inflammation potentielle
source d'inflammation et qu'il est adapté au fluide frigorigène R290.

Informations importantes concernant le fluide frigorigène R290

- Valeur GWP (potentiel de réchauffement global) = 0,02
- Classe de sécurité = A3 (facilement inflammable)
- Propriétés et aspect :
 - Incolore
 - Inodore
 - À l'état gazeux à pression atmosphérique normale
 - Plus dense que l'air*

* En cas de fuite de R290, celui-ci aura tendance à s'accumuler au sol, car il est plus dense que l'air. Cela peut entraîner des situations dangereuses dans les espaces clos, car le gaz peut s'y accumuler et éventuellement s'enflammer.



Laisser le détecteur de fuites de gaz en marche pendant les travaux effectués au niveau du socle de l'unité extérieure. Une fois les travaux terminés, effectuer un contrôle final de l'installation.



Il est important de contrôler et d'étalonner régulièrement le détecteur de fuites de gaz afin de s'assurer qu'il fournit des mesures précises et fonctionne de manière fiable !

Pour ce faire, suivez les instructions relatives à l'étalonnage et à la réalisation des contrôles. Veuillez vous reporter au mode d'emploi fourni par le fabricant de l'appareil.

21 Mise hors service et démontage

Lors de la mise hors service et du démontage de la pompe à chaleur avec unités intérieure et extérieure, il convient de respecter les points suivants :

Les appareils doivent être démontés dans les règles de l'art.

Si vous intervenez sur la pompe à chaleur, vérifiez au préalable s'il y a une fuite de gaz réfrigérant. Pour cela, utilisez un détecteur de fuites de gaz propane R290, voir chapitre 20.4 « Détection des fuites ».

La mise hors service et le démontage de la pompe à chaleur doivent être planifiés et préparés, en particulier lorsqu'il s'agit de retirer des composants et des systèmes électriques. Avant de mettre la pompe à chaleur hors service et de la démonter, il est impératif de lire l'intégralité du mode d'emploi. C'est le seul moyen d'éviter tout risque pour la sécurité.

Assurez-vous que la pompe à chaleur est complètement arrêtée et déconnectée de l'alimentation électrique.

Die fünf Sicherheitsregeln

Vor Beginn der Arbeit:



1. Freischalten 
2. Gegen Wiedereinschalten sichern 
3. Spannungsfreiheit feststellen
4. Erden und Kurzschließen 
5. Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken



Danger de mort par électrocution

Respectez les cinq règles de sécurité avant de commencer les travaux ! Le non-respect de ces règles peut entraîner un danger de mort lors de la manipulation du courant électrique.



- ▶ Respectez les cinq règles de sécurité indiquées en haut de l'avertissement jaune !
- ▶ Utilisez un équipement de protection individuelle adapté.
- ▶ Tous les connecteurs utilisés dans la commande de la pompe à chaleur

ne doivent pas être débranchés sous tension ; la tension secteur doit d'abord être coupée.

 GEFAHR

Danger de mort par électrocution et d'incendie

En cas de mise hors service non conforme ou d'isolation insuffisante des raccordements électriques, il existe un risque d'électrocution ou d'incendie. Cela peut entraîner des blessures graves, voire la mort.



- ▶ ATTENTION : avant d'accéder aux bornes de raccordement, tous les circuits d'alimentation doivent être mis hors tension.
 - ▶ ATTENTION : l'installation dispose de deux lignes d'alimentation avec des tensions différentes (tension de commande de 230 V et tension du compresseur de 400 V).
 - ▶ ATTENTION : tous les travaux sur le système électrique de la pompe à chaleur, les actionneurs et capteurs associés, ainsi que sur l'armoire électrique fournie par le client, ne doivent être effectués que par des électriciens qualifiés et formés.
 - ▶ L'électricien qualifié est responsable de l'installation électrique conforme aux prescriptions.
-



Veillez tout particulièrement, lors de la mise hors service, à ce que des substances dangereuses pour les eaux souterraines telles que : graisses, huiles, fluides frigorigènes, liquides de nettoyage contenant des solvants, etc. ne polluent pas le sol et ne s'écoulent pas dans les égouts ! Ces substances doivent être recueillies, stockées, transportées et éliminées dans des récipients appropriés.

22 Recyclage et élimination des dé s



Remettez les déchets d'emballage à l'installateur qui a posé le produit ou déposez-les dans les points de collecte appropriés.

Lorsque le produit a atteint la fin de sa durée de vie, il ne doit pas être jeté avec les ordures ménagères. Il doit être remis à des centres de collecte spécialisés ou à des revendeurs proposant ce service.

Une élimination inappropriée du produit par l'utilisateur entraîne des sanctions administratives conformément à la législation en vigueur.



Élimination conforme des fluides frigorigènes et des composants électriques

Il est essentiel que le fluide frigorigène, l'huile de compresseur et les équipements électriques/électroniques du produit, le cas échéant, soient éliminés de manière appropriée.

23 s techniques

EcoTouch Geo Cube		7012.7	7019.7
Puissance de chauffage, source de chaleur : eau souterraine ¹⁾			
Classe d'efficacité énergétique de l'installation combinée 35 °C/55 °C ²⁾		A+++ / A+++	A+++ / A+++
η_s 35 °C / 55 °C ²⁾	%	271 / 197	273 / 206
SCOP 35 °C / 55 °C (EN 14825) ²⁾	-	6,97 / 5,13	7,03 / 5,34
Puissance de chauffage min. – max. (W10/W35) ³⁾	kW	2,4 – 11,8	3,6 – 18,9
Débit d'eau souterraine (puissance de chauffage max.)	m³/h ($\Delta T = 3$ K)	2,8	4,5
Débit d'eau souterraine, minimum (puissance de chauffage max.)	m³/h ($\Delta T = 6$ K)	1,4	2,2
Débit d'eau de chauffage (puissance calorifique max.)	m³/h ($\Delta T = 5$ K)	2,0	3,3
Puissance de chauffage avec source de chaleur géothermique			
Classe d'efficacité énergétique de l'installation combinée 35 °C/55 °C ²⁾		A+++ / A+++	A+++ / A+++
η_s 35 °C / 55 °C ²⁾	%	197 / 151	204 / 151
SCOP 35 °C / 55 °C (EN 14825) ²⁾	-	5,13 / 3,96	5,31 / 3,97
Puissance de chauffage min. – max. (B0/W35) ³⁾	kW	1,8 – 9,1	2,7 – 14,6
Débit de la source de chaleur ⁴⁾ (puissance de chauffage max.)	m³/h ($\Delta T = 3$ K)	2,1	3,5
Débit d'eau de chauffage (puissance calorifique max.)	m³/h ($\Delta T = 5$ K)	1,6	2,5
Pressions, limites d'utilisation			
Pression de service max. admissible (côté chauffage et côté source)	bar	2,5	2,5
Limite d'utilisation de la source de chaleur « eau souterraine »		W10/W80	W10/W80
Limite d'utilisation de la source de chaleur « sol »		B-5/W80	B-5/W80
Émission sonore de l'unité extérieure			
Puissance acoustique maximale selon la norme EN 12102 pour B0/W55	dB(A)	42	44
Pression acoustique L_{PA} à 3 m pour B0/W55 (EN 12102) (installation en plein air)	dB(A)	25	27
Émission sonore de l'unité intérieure			
Puissance acoustique selon la norme EN 12102 pour B0/W55	dB(A)	30	30
Caractéristiques électriques			
Alimentation électrique	V, CA, Hz	400, 3, 50	400, 3, 50
Tension de commande	V, CA, Hz	230, 1, 50	230, 1, 50
Courant de fonctionnement max. (compresseur)	A	10	20
Fusible principal (à fournir par le client)	A	B16A	B20A
Fusible de commande (fourni par le client)	A	B16A	B16A

Caractéristiques techniques

Puissance absorbée max. de la pompe de chauffage	W	140	140
Puissance absorbée maximale de la pompe du circuit intermédiaire (chauffage)	W	140	140

Caractéristiques techniques

EcoTouch Geo Cube		7012,7	7019,7
Puissance absorbée max. de la pompe d'alimentation	W	140	140

Dimensions, raccords, caractéristiques techniques			
Poids de l'unité intérieure	kg	50	50
Poids de l'unité extérieure	kg	230	250
Raccords chauffage / source		1½"	1½"
Dimensions de l'unité intérieure L x H x P	mm	600 x 720 x 340	600 x 720 x 340
Dimensions de l'unité extérieure L x H x P	mm	750 x 800 x 750	750 x 800 x 750
Indice de protection (unité extérieure / unité intérieure)		IP54 / IP20	IP54 / IP20

Circuit frigorifique			
Réfrigérant		R290	R290
Charge de réfrigérant	kg	0,55	1,08
Réfrigérant, potentiel de réchauffement global (PRG)		0,02	0,02
Potentiel de réchauffement global (équivalent CO ₂)	t	0,000011	0,000022
Compresseur, type		Scroll Inverter	Scroll Inverter
Nombre de compresseurs à spirale		1	1
Compresseur, type d'huile		PZ46M	PZ46M
Compresseur, quantité d'huile	l	0,9	0,9

- 1) La source de chaleur « eau souterraine » doit être utilisée avec un circuit intermédiaire ; vous trouverez des solutions dans notre gamme de produits. Nos données de performance reposent sur cette configuration du système.
- 2) Classe d'efficacité énergétique saisonnière pour le chauffage des locaux dans des conditions climatiques moyennes.
- 3) Les tolérances définies par les normes EN 12900 et EN 14511 s'appliquent aux données de puissance mentionnées ci-dessus.
- 4) Source de chaleur (70 % d'eau + 30 % d'éthylène glycol)

23.1 Caractéristiques techniques des modèles EcoTouch Geo Cube 7012.7 et 7019.7

EcoTouch Geo Cube 7012.7

		Puissance absorbée [kW]					Puissance de chauffage max. [kW]				
		Température d'entrée de la source [°C]					Température d'entrée de la source [°C]				
		-5	0	5	10	15	-5	0	5	10	15
Température de départ [°C]	25	1,9	1,8	1,8	1,8	1,7	8,0	9,4	10,9	12,7	14,6
	30	2,0	2,0	2,0	2,0	1,9	7,8	9,1	10,6	12,3	14,1
	35	2,2	2,2	2,2	2,2	2,1	7,6	8,8	10,3	11,9	13,7
	40	2,4	2,4	2,4	2,4	2,3	7,3	8,6	10,0	11,5	13,3
	45	2,7	2,7	2,6	2,6	2,6	7,1	8,3	9,6	11,2	12,9
	50	2,9	2,9	2,9	2,9	2,8	6,9	8,1	9,3	10,8	12,4
	55	3,2	3,2	3,2	3,2	3,1	6,7	7,8	9,0	10,4	12,0
	60	3,5	3,5	3,5	3,5	3,4	6,5	7,6	8,8	10,1	11,6
	65	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	6,3	7,3	8,5	9,8	11,2
	70	4,2	4,2	4,2	4,1	4,1	6,1	7,1	8,2	9,4	10,8
	75	4,6	4,6	4,6	4,5	4,5	5,9	6,9	7,9	9,1	10,4
	80	5,0	5,0	5,0	5,0	4,9	5,8	6,6	7,6	8,7	9,9

		Coefficient de performance (puissance de chauffage max.)				
		Température d'entrée de la source [°C]				
Température de départ [°C]	25	-5	0	5	10	15
	30	4,3	5,1	6,0	7,1	8,6
	35	3,9	4,5	5,3	6,3	7,5
	40	3,4	4,0	4,7	5,5	6,5
	45	3,0	3,5	4,1	4,9	5,7
	50	2,7	3,1	3,6	4,3	5,0
	55	2,4	2,8	3,2	3,8	4,4
	60	2,1	2,4	2,8	3,3	3,9
	65	1,9	2,2	2,5	2,9	3,4
	70	1,7	1,9	2,2	2,6	3,0
	75	1,5	1,7	2,0	2,3	2,6
	80	1,3	1,5	1,7	2,0	2,3
		1,2	1,3	1,5	1,8	2,0

EcoTouch Geo Cube 7019.7

		Puissance absorbée [kW]					Puissance de chauffage max. [kW]				
		Température d'entrée de la source [°C]					Température d'entrée de la source [°C]				
		-5	0	5	10	15	-5	0	5	10	15
Température de départ [°C]	25	2,7	2,7	2,7	2,6	2,5	13,1	15,1	17,2	19,6	22,2
	30	3,0	3,0	3,0	3,0	2,9	12,9	14,9	16,9	19,3	21,8
	35	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	12,7	14,6	16,6	18,9	21,4
	40	3,6	3,6	3,7	3,7	3,6	12,5	14,3	16,3	18,5	21,0
	45	3,9	4,0	4,0	4,0	4,0	12,3	14,0	16,0	18,1	20,5
	50	4,2	4,3	4,3	4,3	4,3	12,0	13,7	15,6	17,7	20,0
	55	4,6	4,6	4,7	4,7	4,7	11,7	13,4	15,2	17,2	19,4
	60	4,9	5,0	5,0	5,0	5,0	11,5	13,1	14,8	16,7	18,7
	65	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	11,2	12,7	14,3	16,1	18,0
	70	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	10,8	12,3	13,9	15,5	17,3
	75	6,2	6,2	6,3	6,3	6,3	10,5	11,9	13,3	14,9	16,5
	80	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7	10,1	11,4	12,8	14,2	15,7

		Coefficient de performance (puissance de chauffage max.)				
		Température d'entrée de la source [°C]				
		-5	0	5	10	15
Température de départ [°C]	25	4,8	5,5	6,4	7,5	8,9
	30	4,3	5,0	5,7	6,5	7,6
	35	3,9	4,4	5,0	5,7	6,6
	40	3,5	3,9	4,5	5,0	5,8
	45	3,1	3,5	4,0	4,5	5,1
	50	2,8	3,2	3,6	4,1	4,6
	55	2,6	2,9	3,3	3,7	4,1
	60	2,3	2,6	3,0	3,3	3,7
	65	2,1	2,4	2,6	3,0	3,3
	70	1,9	2,1	2,4	2,7	3,0
	75	1,7	1,9	2,1	2,4	2,6
	80	1,5	1,7	1,9	2,1	2,3

EcoTouch Geo Cube 7012.7

		Puissance absorbée [kW]					Puissance de chauffage min. [kW]				
		Température d'entrée de la source [°C]					Température d'entrée de la source [°C]				
		-5	0	5	10	15	-5	0	5	10	15
Température de départ [°C]	25	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	1,6	1,9	2,2	2,6	3,0
	30	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	1,6	1,8	2,2	2,5	2,9
	35	0,5	0,5	0,5	0,5	0,4	1,5	1,8	2,1	2,4	2,8
	40	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	1,5	1,7	2,0	2,3	2,7
	45	0,6	0,6	0,6	0,6	0,5	1,4	1,7	1,9	2,2	2,6
	50	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	1,4	1,6	1,9	2,2	2,5
	55	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	1,3	1,5	1,8	2,1	2,4
	60	0,8	0,8	0,8	0,8	0,7	1,3	1,5	1,7	2,0	2,3
	65	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	1,2	1,4	1,6	1,9	2,2
	70	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	1,2	1,4	1,6	1,8	2,1
	75	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,1	1,3	1,5	1,7	2,0
	80	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,2	1,4	1,6	1,9

		Coefficient de performance (puissance de chauffage min.)				
		Température d'entrée de la source [°C]				
		-5	0	5	10	15
Température de départ [°C]	25	4,2	4,9	5,8	7,0	8,5
	30	3,7	4,4	5,2	6,1	7,4
	35	3,2	3,8	4,5	5,3	6,4
	40	2,8	3,3	3,9	4,7	5,6
	45	2,5	2,9	3,4	4,0	4,8
	50	2,2	2,6	3,0	3,5	4,1
	55	1,9	2,2	2,6	3,0	3,6
	60	1,7	1,9	2,3	2,7	3,1
	65	1,5	1,7	2,0	2,3	2,7
	70	1,3	1,5	1,7	2,0	2,3
	75	1,1	1,3	1,5	1,7	2,0
	80	1,0	1,1	1,3	1,5	1,7

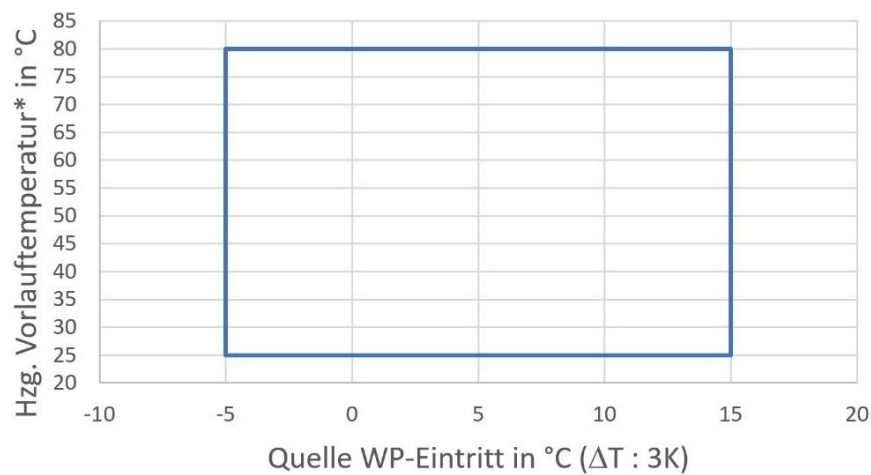
EcoTouch Geo Cube 7019.7

		Puissance absorbée [kW]					Puissance de chauffage min. [kW]				
		Température d'entrée de la source [°C]					Température d'entrée de la source [°C]				
		-5	0	5	10	15	-5	0	5	10	15
Température de départ [°C]	25	0,6	0,6	0,5	0,5	0,4	2,5	2,9	3,3	3,8	4,4
	30	0,6	0,6	0,6	0,6	0,5	2,4	2,8	3,2	3,7	4,2
	35	0,7	0,7	0,7	0,7	0,6	2,3	2,7	3,1	3,6	4,1
	40	0,8	0,8	0,8	0,8	0,7	2,2	2,6	3,0	3,5	4,0
	45	0,9	0,9	0,9	0,9	0,8	2,2	2,5	2,9	3,4	3,8
	50	1,0	1,0	1,0	0,9	0,9	2,1	2,4	2,8	3,2	3,7
	55	1,1	1,1	1,1	1,1	1,0	2,0	2,4	2,7	3,1	3,6
	60	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	2,0	2,3	2,7	3,0	3,5
	65	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,9	2,2	2,6	2,9	3,4
	70	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,8	2,1	2,5	2,8	3,2
	75	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,7	2,0	2,3	2,7	3,1
	80	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,9	2,2	2,5	2,9

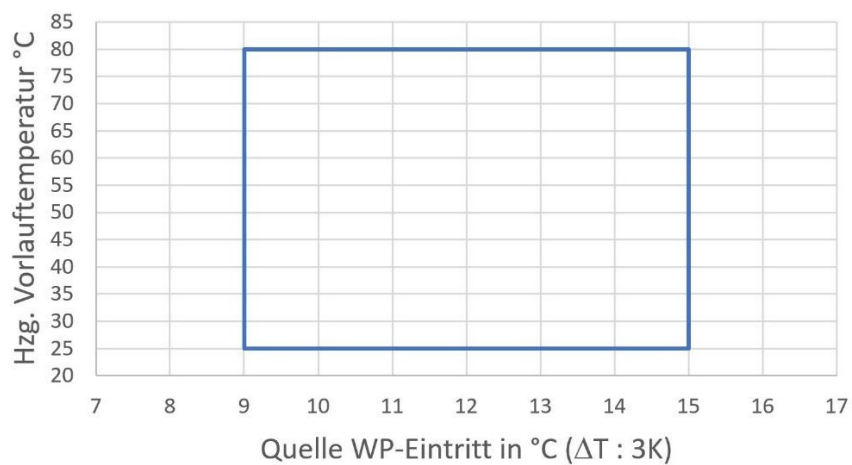
		Coefficient de performance (puissance de chauffage min.)				
		Température d'entrée de la source [°C]				
		-5	0	5	10	15
Température de départ [°C]	25	4,4	5,2	6,3	7,8	9,9
	30	3,9	4,5	5,4	6,5	8,0
	35	3,3	3,9	4,6	5,4	6,5
	40	2,9	3,4	3,9	4,6	5,4
	45	2,5	2,9	3,4	3,9	4,6
	50	2,2	2,6	3,0	3,4	4,0
	55	1,9	2,2	2,6	3,0	3,4
	60	1,7	2,0	2,3	2,6	3,0
	65	1,5	1,7	2,0	2,3	2,6
	70	1,3	1,5	1,7	2,0	2,3
	75	1,1	1,3	1,5	1,7	2,0
	80	1,0	1,1	1,3	1,5	1,7

23.2 Limites d'utilisation

Heizen (Sole/Wasser)



Heizen Grundwasser (Wasser/Wasser)





WATERKOTTE GmbH, Sophie-Opel-Straße 20, D-44803 Bochum

Téléphone : +49 2323 9376-0, Fax : +49 2323 9376-99

E-mail : info@waterkotte.de

www.waterkotte.de