

Notice pour l'étude



Pompes à chaleur eau glycolée/eau à 2 allures à compression électrique pour le chauffage dans des installations de chauffage monovalentes ou bivalentes

VITOCAL 200-G PRO type BW 202.A080
et BW 202.A100

Pour l'utilisation des sources de chaleur **Sol** (eau glycolée/eau directement) et **Eau** (eau/eau avec circuit intermédiaire)

Avec régulation de pompe à chaleur en fonction de la température extérieure Vitotronic 200

Température de départ jusqu'à 60 °C avec entrée eau glycolée 5 °C

Pression de service admissible : Eau de chauffage 10 bar (1 MPa)

Sommaire

1. Vitocal 200-G Pro, type BW 202.A		
1. 1	Description du produit	5
	■ Les points forts	5
	■ Etat de livraison	5
1. 2	Caractéristiques techniques	6
	■ Données techniques, Vitocal 200-G Pro	6
	■ Dimensions	8
	■ Limites d'utilisation se référant à la norme EN 14511	10
	■ Courbes caractéristiques, type BW 202.A080	11
	■ Courbes caractéristiques, type BW 202.A100	13
2. Accessoires d'installation		
2. 1	Vue d'ensemble des accessoires d'installation	15
2. 2	Accessoires de raccordement hydrauliques (circuits primaire et secondaire)	18
	■ Ensemble de raccordement	18
	■ Compensateurs insonorisants	18
2. 3	Circuit eau glycolée (circuit primaire)	18
	■ Fluide caloporteur Tyfocor GE	18
2. 4	Circuit de chauffage (circuit secondaire)	19
	■ Petit collecteur	19
2. 5	Rafraîchissement	19
	■ Sonde de température à applique	19
	■ Sonde de température pour doigt de gant	19
	■ Sonde de température ambiante pour circuit de rafraîchissement indépendant	20
	■ Aquastat de surveillance de protection contre le gel	20
	■ Sonde d'humidité 230 V	20
	■ Equipement de motorisation "natural cooling"	20
2. 6	Réservoir tampon d'eau de chauffage	21
	■ Réservoir tampon 1500 l	21
	■ Réservoir tampon 2000 L	22
	■ Réservoir tampon 2500 L	23
	■ Réservoir tampon 3000 L	24
3. Conseils pour l'étude		
3. 1	Alimentation électrique et tarifs	24
	■ Notification	24
3. 2	Exigences relatives à l'installation de la pompe à chaleur	25
	■ Conditions d'installation	25
	■ Local d'installation	25
	■ Mesures d'insonorisation	25
	■ Raccordements hydrauliques	25
	■ Plate-forme insonorisante	25
	■ Dégagements minimaux	27
	■ Volume ambiant minimal	28
3. 3	Prescriptions et normes en vigueur pour pompes à chaleur	28
3. 4	Raccordements électriques pour le chauffage et la production d'eau chaude sanitaire	29
	■ Câbles nécessaires	29
	■ Exigences relatives aux raccordements électriques	30
3. 5	Raccordements hydrauliques	31
	■ Circuit primaire : Eau glycolée-eau	31
	■ Circuit primaire : Eau glycolée-eau, cascade	31
	■ Circuit primaire : eau-eau avec échangeur de chaleur de séparation	33
	■ Circuit primaire : eau-eau avec échangeur de chaleur de séparation, cascade	33
	■ Cascade de pompes à chaleur	34
	■ Raccordements à la pompe à chaleur	35
	■ Ensemble de raccordement et compensateurs insonorisants	36
	■ Découplage acoustique des conduites hydrauliques	36
3. 6	Exigences minimales au niveau hydraulique	37
	■ Exigences minimales relatives à la pompe à chaleur	37
3. 7	Dimensionnement de la pompe à chaleur	38
	■ Mode de fonctionnement monovalent	38
	■ Fonctionnement monoénergétique	39
	■ Mode de fonctionnement bivalent	39
3. 8	Qualité de l'eau, fluide caloporteur et échangeur de chaleur à plaques soudé	40
	■ Eau chaude sanitaire	40
	■ Eau de chauffage et eau de rafraîchissement	40
	■ Fluide caloporteur circuit primaire (circuit eau glycolée)	40
	■ Protection contre le gel des mélanges éthylène glycol/eau	40
3. 9	Source primaire sondes géothermiques	42
	■ Récupération de chaleur avec des sondes géothermiques	42
	■ Protection contre le gel	42

	■ Sonde géothermique	43
	■ Suppléments de puissance de pompe (en pourcentage) pour le fonctionnement avec des mélanges concentré/eau Tyfocor GE	43
3.10	Source de chaleur nappe phréatique	44
	■ Raccordement hydraulique de la nappe phréatique	44
	■ Calcul de la quantité d'eau de la nappe phréatique	45
	■ Autorisation d'une installation de pompe à chaleur eau nappe phréatique/eau	45
	■ Dimensionnement de l'échangeur de chaleur séparé	45
	■ Eau de rafraîchissement	46
3.11	Installations avec réservoir tampon d'eau de chauffage	47
	■ Cascade réservoir tampon d'eau de chauffage	48
	■ Réservoir tampon d'eau primaire pour l'optimisation du temps de marche	48
	■ Réservoir tampon d'eau primaire pour le pontage des interdictions tarifaires	48
3.12	Chauffage des pièces	49
	■ Circuit de chauffage	49
	■ Circuit de chauffage et distribution de la chaleur	49
3.13	Mode rafraîchissement	50
	■ Comparaison des fonctions de rafraîchissement "natural cooling" et "active cooling"	50
	■ Rafraîchir avec la nappe phréatique	50
	■ Mode de rafraîchissement	51
	■ Fonction de rafraîchissement "natural cooling" (NC)	51
3.14	Chauffage de l'eau de piscine	54
	■ Raccordement hydraulique de piscine	54
	■ Dimensionnement de l'échangeur de chaleur à plaques de piscine	55
3.15	Production d'ECS	56
	■ Description du fonctionnement	56
	■ Raccord côté ECS	57
	■ Soupape de sécurité	57
	■ Mitigeur automatique thermostatique	57
	■ Système de charge ECS	57
4.	Régulation de pompe à chaleur	
4. 1	Vitotronic 200, type WO1C	60
	■ Vitotronic 200, type WO1C : Constitution et fonctions	60
	■ Horloge	62
	■ Réglage des programmes de fonctionnement	62
	■ Fonction de mise hors gel	63
	■ Réglage des courbes de chauffe et de rafraîchissement (pente et parallèle)	63
	■ Installations de chauffage avec réservoir tampon	64
	■ Données techniques Vitotronic 200, type WO1C	65
5.	Accessoires de régulation	
5. 1	Vue d'ensemble des accessoires pour régulation	65
5. 2	Commandes à distance	66
	■ Remarque concernant la Vitotrol 200-A	66
	■ Vitotrol 200-A	66
5. 3	Commandes à distance radiofréquence	67
	■ Remarque concernant la Vitotrol 200-RF	67
	■ Vitotrol 200-RF	67
	■ Appareil de base de radio-pilotage	68
	■ Répéteur radiopiloté	68
5. 4	Sondes	69
	■ Sonde de température extérieure	69
	■ Sonde de température ambiante	69
	■ Sonde de température à applique	70
	■ Sonde de température pour doigt de gant	70
	■ Doigt de gant à visser	70
5. 5	Divers	70
	■ Relais auxiliaire	70
	■ Répartiteur de BUS KM	71
	■ Module de régulation solaire, type SM1	71
5. 6	Régulation de la température pour le préparateur d'eau chaude sanitaire	72
	■ Aquastat	72
5. 7	Régulation de la température de l'eau de piscine	73
	■ Aquastat pour la régulation de la température de l'eau de piscine	73
5. 8	Extension pour la régulation de chauffage	73
	■ Equipement de motorisation pour vanne mélangeuse	73
	■ Servo-moteur de vanne mélangeuse	74
	■ Equipement de motorisation vanne mélangeuse avec servo-moteur de vanne mélangeuse intégré	74
	■ Equipement de motorisation vanne mélangeuse pour servo-moteur de vanne mélangeuse séparé	75

Sommaire (suite)

	■ Aquastat de surveillance de température du milieu	75
	■ Aquastat de surveillance à applique	76
5. 9	Extensions de fonctions	76
	■ Extension AM1	76
	■ Extension EA1	76
5.10	Technique de communication	77
	■ Vitoconnect, type OPTO2	77
6.	Index	79

1.1 Description du produit

Les points forts

- Pompe à chaleur eau glycolée/eau à 2 allures ; de 75,4 et 101,0 kW (pour B0/W35 selon EN 14511)
- A compression électrique pour le chauffage/le rafraîchissement
- Avec système de "démarrage progressif électronique"
- Avec régulation en fonction de la température extérieure
- Avec compresseur entièrement hermétique Scroll et fluide frigorigène R410A
- Température de départ jusqu'à 60 °C
- Avec construction d'appareil optimisée en termes d'émissions sonores
- Structure compacte et facile à entretenir

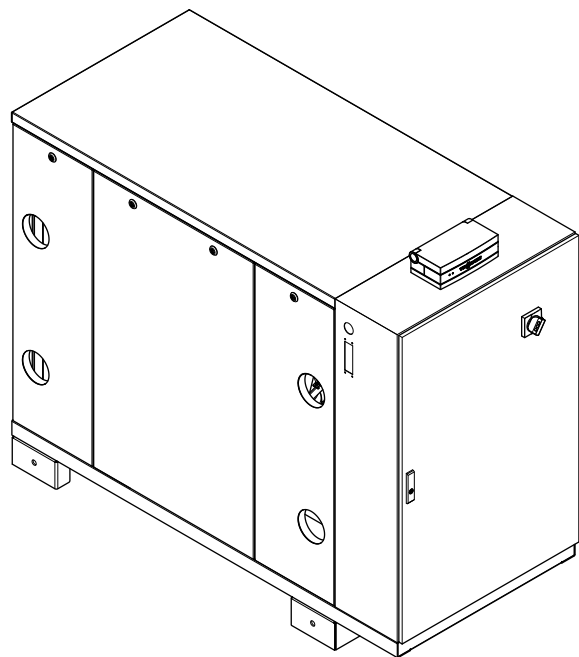
- Convient pour une installation en coin
- Disponible en 2 variantes de boîtier :
Boîtier standard ou boîtier à faible bruit

Remarque

Lors de la commande, préciser de quel côté de la pompe à chaleur les raccords hydrauliques sont nécessaires. Le côté "gauche" ou "droit" se réfère à la vue de l'avant (face avant de la régulation) : "gauche" signifie que les raccords hydrauliques sortent du côté gauche de la pompe à chaleur. Les travaux d'entretien peuvent être réalisés du côté droit.

Etat de livraison

- Pompe à chaleur compacte complète
- Régulation de pompe à chaleur intégrée avec sonde de température extérieure
- Démarreur progressif électronique intégré pour chaque compresseur y compris la surveillance des phases
- Cadre de base amortisseur de bruit
- Les tôles latérales du boîtier sont emballées séparément pour le montage sur le chantier.



1.2 Caractéristiques techniques

Données techniques, Vitocal 200-G Pro

Fonctionnement : eau glycolée/eau (B0/W35)

Type BW		202.A080	202.A100
Performances selon EN 14511			
Puissance calorifique nominale	kW	75,4	101,0
Puissance frigorifique	kW	59,0	79,0
Puissance électrique absorbée	kW	16,59	22,28
Intensité nominale du compresseur (totale)	A	32,5	43,0
Coefficient de performance ϵ (COP)		4,55	4,53
Circuit primaire (eau glycolée)			
Ecart	K	3	3
Protection minimale contre le gel/point de formation de flocons de glace	°C	-12,3	-12,3
Capacité échangeur de chaleur (eau glycolée)	l	9,1	12,1
Débit volumique nominal (valeur recommandée pour le dimensionnement)	m ³ /h	17,7	23,7
Débit volumique minimal	m ³ /h	13,3	17,7
Pertes de charge au débit volumique nominal (perte de charge totale de l'évaporateur y compris l'ensemble de raccordement)	kPa	27	28
Perte de charge au débit volumique minimal	kPa	15	16
Circuit secondaire (eau)			
Ecart	K	5	5
Capacité échangeur de chaleur (eau)	l	13,1	17,2
Débit volumique nominal (valeur recommandée pour le dimensionnement)	m ³ /h	13,1	17,5
Débit volumique minimal	m ³ /h	6,5	8,7
Pertes de charge au débit volumique nominal (perte de charge totale du condenseur y compris l'ensemble de raccordement)	kPa	6	7
Perte de charge au débit volumique minimal	kPa	1	2
Température de départ maxi. pour l'entrée circuit primaire B 0 °C	°C	55	55
Température de départ maxi. pour l'entrée circuit primaire B +5 °C	°C	60	60

Remarques

Les performances selon EN 14511 correspondent à un écart de température de 3 K pour une entrée eau glycolée de 0 °C et une sortie eau glycolée de -3 °C.

Un débit volumique moindre réduit la puissance de la pompe à chaleur (s'applique également en charge partielle).

Les caractéristiques techniques figurant dans les feuilles techniques et dans la description produit doivent s'entendre comme pures caractéristiques de qualité. Les assurances ou garanties dépassant ce cadre nécessitent un accord contractuel spécifique.

La perte de charge indiquée se rapporte uniquement aux échangeurs de chaleur intégrés dans la pompe à chaleur ainsi qu'à l'ensemble de raccordement.

Un choix de protection contre le gel trop élevée (trop d'antigel) entraîne une réduction de la puissance calorifique.

Lorsque la limite de protection contre le gel minimale n'est plus atteinte, la pompe à chaleur risque d'être endommagée et, par conséquent, de tomber en panne.

Lorsque la limite du débit volumique minimal n'est plus atteinte, la pompe à chaleur risque d'être endommagée et, par conséquent, de tomber en panne.

Fonctionnement : eau/eau avec circuit intermédiaire eau glycolée (W10/W35) pour une température d'entrée de l'eau glycolée dans la pompe à chaleur de +8 °C (B8)

Type BW		202.A080	202.A100
Performances du compresseur (eau avec circuit intermédiaire eau glycolée)			
Puissance calorifique nominale	kW	95,7	126,5
Puissance frigorifique	kW	79,3	104,6
Puissance électrique absorbée	kW	16,35	21,92
Intensité nominale du compresseur (totale)	A	32,6	43,1
Coefficient de performance ϵ (COP)		5,85	5,77
Circuit primaire (circuit intermédiaire eau glycolée)			
Ecart	K	3	3
Protection minimale contre le gel/point de formation de flocons de glace	°C	-9,0	-9,0
Débit volumique nominal (valeur recommandée pour le dimensionnement)	m ³ /h	23,4	30,9
Débit volumique minimal	m ³ /h	17,6	23,2
Pertes de charge au débit volumique nominal (pertes de charge totales de l'évaporateur y compris l'ensemble de raccordement)	kPa	40	42
Perte de charge au débit volumique minimal	kPa	22	23

Vitocal 200-G Pro, type BW 202.A (suite)

Type BW		202.A080	202.A100
Circuit secondaire (eau)			
Ecart	K	5	5
Débit volumique nominal (valeur recommandée pour le dimensionnement)	m ³ /h	16,6	21,9
Débit volumique minimal	m ³ /h	8,3	11,0
Pertes de charge au débit volumique nominal (pertes de charge totales du condenseur y compris l'ensemble de raccordement)	kPa	9	11
Perte de charge au débit volumique minimal	kPa	2	3
Température de départ maxi. pour l'entrée circuit primaire B +8 °C	°C	60	60

Remarques

Les performances du compresseur correspondent à un écart de température de 3 K pour une entrée eau glycolée de 8 °C et une sortie eau glycolée de 5 °C.

Un débit volumique moindre réduit la puissance de la pompe à chaleur (s'applique également en charge partielle).

Les caractéristiques techniques figurant dans les feuilles techniques et dans la description produit doivent s'entendre comme pures caractéristiques de qualité. Les assurances ou garanties dépassant ce cadre nécessitent un accord contractuel spécifique.

La perte de charge indiquée se rapporte uniquement aux échangeurs de chaleur intégrés dans la pompe à chaleur ainsi qu'à l'ensemble de raccordement.

Un choix de protection contre le gel trop élevée (trop d'antigel) entraîne une réduction de la puissance calorifique.

Lorsque la limite de protection contre le gel minimale n'est plus atteinte, la pompe à chaleur risque d'être endommagée et, par conséquent, de tomber en panne.

Lorsque la limite du débit volumique minimal n'est plus atteinte, la pompe à chaleur risque d'être endommagée et, par conséquent, de tomber en panne.

Fonctionnement comme application eau/eau avec circuit intermédiaire eau glycolée :

Si la température de l'eau glycolée du circuit intermédiaire chute de 8 °C à 6 °C, la puissance et l'efficacité de la pompe à chaleur diminuent d'env. 5 %.

Fonctionnement : eau glycolée/eau et eau/eau

Type BW		202.A080	202.A100
Valeurs électriques de la pompe à chaleur			
Tension nominale		3/N/PE 400 V/50 Hz	
Système de démarrage		Démarrage progressif	
Intensité de démarrage par compresseur (compresseur 1/compresseur 2)	A	79/79	98/108
Intensité de démarrage totale (progressive)	A	102	134
Courant de service maxi. total	A	45	60
Puissance absorbée maxi. totale (B15/W60)	kW	26,43	35,51
Cos φ Compresseur pour B0/W35		0,72	0,73
Cos φ compresseur à la puissance maxi. à B15/W60		0,84	0,84
Protection par fusibles interne par compresseur (3/N/PE)	A	32	50
Protection par fusibles interne pompes et vannes (3/N/PE)	A	16	16
Protection par fusible maxi. admissible du câble d'alimentation à fournir par l'installateur	A	63	80
Indice de protection		IP54	
Circuit frigorifique			
Nombre de circuits frigorifiques		1	
Nombre de compresseurs		2	
Type de compresseur		Scroll entièrement hermétique	
Fluide frigorigène		R410A	
Quantité de fluide (valeur indicative), voir plaque signalétique	kg	9,9	13,5
Potentiel d'effet de serre (GWP) ^{*1}		1920	1920
Equivalent CO ₂	t	19,0	25,9
Pression de service admissible, côté haute pression	bar	45	45
	MPa	4,5	4,5
Pression de service admissible, côté basse pression	bar	18	18
	MPa	1,8	1,8
Huile dans le compresseur			
Type		DAPHNE HERMETIC OIL	
Quantité d'huile	l	6,6	10,3
Raccords			
Circuit primaire depuis l'évaporateur (Victaulic)		2½ (DN 65)	
Circuit primaire depuis l'ensemble de raccordement (bride)		DN 65/PN 10	
Circuit secondaire depuis le condenseur (Victaulic)		2½ (DN 65)	
Circuit secondaire depuis l'ensemble de raccordement (bride)		DN 65/PN 10	
Pression de service adm.^{*2}			
Circuit primaire	bar	10	10
	MPa	1,0	1,0
Circuit secondaire	bar	10	10
	MPa	1,0	1,0

*1 S'appuyant sur le 5ème rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC).

*2 En cas de pression de service supérieure à 10 bar (1 MPa), il faut respecter la pression de service admissible pour l'accessoire.

Vitocal 200-G Pro, type BW 202.A (suite)

Type BW		202.A080	202.A100
Dimensions			
Longueur totale	mm	1753	1753
Largeur totale (correspond à la largeur de mise en place)	mm	800	800
Hauteur totale	mm	1457	1457
Poids total			
Appareil de base sans boîtier (poids de mise en place)	kg	452	538
Appareil de base avec boîtier standard	kg	557	643
Appareil de base avec boîtier insonorisant	kg	578	664
Niveau de puissance acoustique (mesure se référant à la norme EN 12102/EN ISO9614-1)			
Niveau total de puissance acoustique pondéré A à B0/W55 à la puissance calorifique nominale			
– Avec boîtier standard	dB(A)	76	81
– Avec boîtier insonorisant	dB(A)	69	74
Performances chauffage selon le décret de l'UE n° 813/2013 (conditions climatiques moyennes)			
Application basse température (W35)			
– Efficacité énergétique η_s	%	205	198
– Coefficient de performance saisonnier (SCOP)		5,32	5,16
Application température moyenne (W55)			
– Efficacité énergétique η_s	%	148	143
– Coefficient de performance saisonnier (SCOP)		3,91	3,78
Performances chauffage selon le décret UE n° 813/2013 (conditions climatiques froides)			
Application basse température (W35)			
– Efficacité énergétique η_s	%	205	201
– Coefficient de performance saisonnier (SCOP)		5,33	5,22
Application température moyenne (W55)			
– Efficacité énergétique η_s	%	147	143
– Coefficient de performance saisonnier (SCOP)		3,88	3,79

Remarque

Les caractéristiques techniques figurant dans les feuilles techniques et dans la description produit doivent s'entendre comme pures caractéristiques de qualité. Les assurances ou garanties dépassant ce cadre nécessitent un accord contractuel spécifique.

Remarque concernant le fluide frigorigène

La feuille technique de sécurité CE pour le fluide frigorigène utilisé peut être demandée au service technique Viessmann.

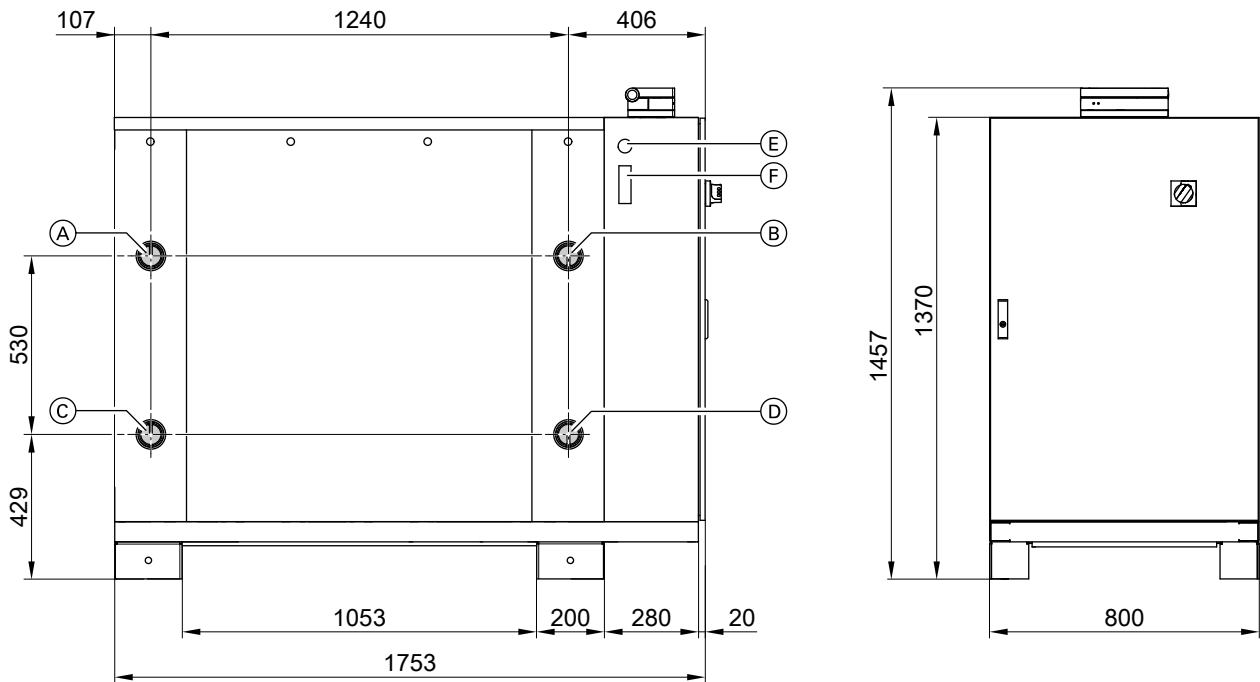
Dimensions


Remarque


Les dimensions extérieures des deux versions "à gauche" et "à droite" sont identiques avec et sans boîtier. Les dimensions intérieures sont inversées verticalement.


Vitocal 200-G Pro, type BW 202.A (suite)


Version "à gauche"



(A)  Départ circuit primaire (entrée) :
Victaulic 2½ (DN 65)

(B)  Départ circuit secondaire (sortie) :
Victaulic 2½ (DN 65)

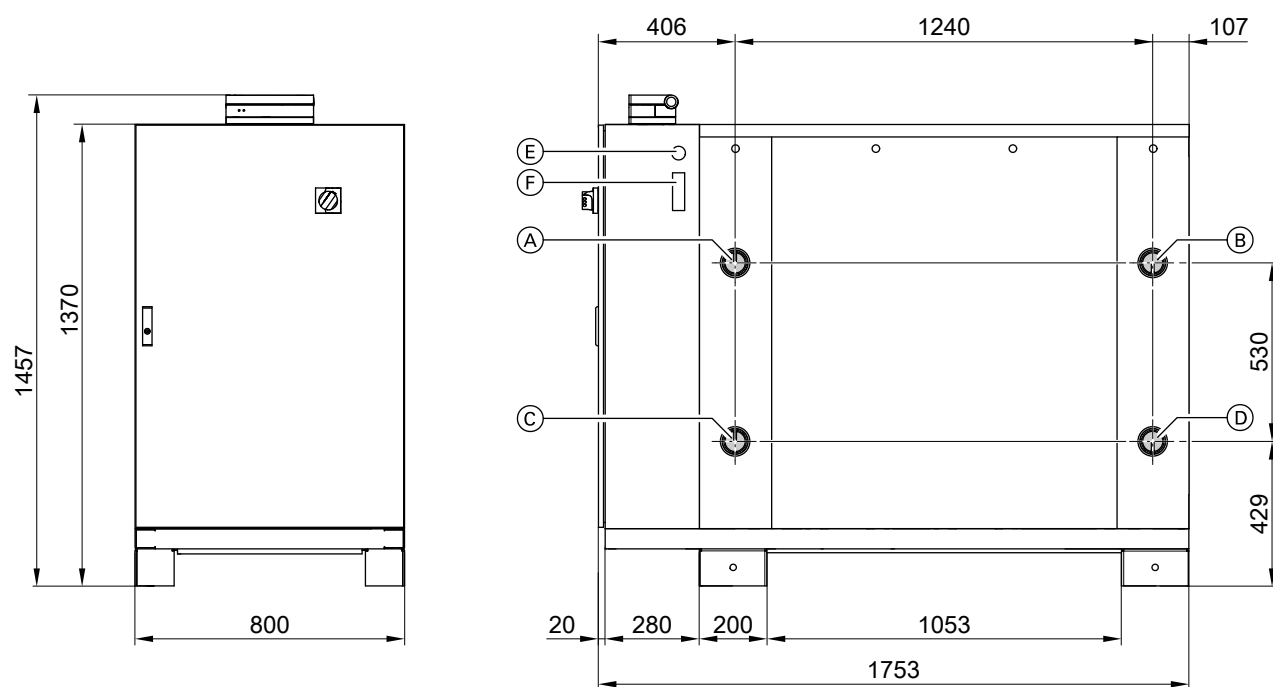
(C)  Retour circuit primaire (sortie) :
Victaulic 2½ (DN 65)

(D)  Retour circuit secondaire (entrée) :
Victaulic 2½ (DN 65)

(E) Passe-câbles pour alimentation électrique 230 V~/400 V~
(F) Passe-câble très basse tension (< 50 V) pour composants externes

Vitocal 200-G Pro, type BW 202.A (suite)

Version "à droite"



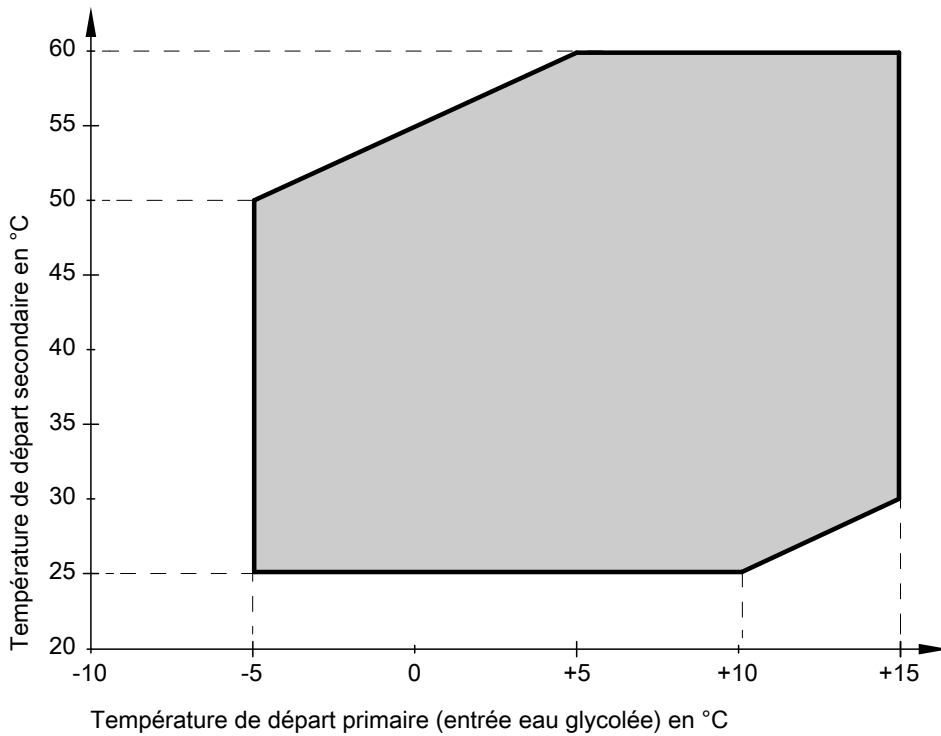
- | | |
|---|---|
| <p>(A) Départ circuit primaire (entrée) :
Victaulic 2½ (DN 65)</p> <p>(B) Départ circuit secondaire (sortie) :
Victaulic 2½ (DN 65)</p> <p>(C) Retour circuit primaire (sortie) :
Victaulic 2½ (DN 65)</p> | <p>(D) Retour circuit secondaire (entrée) :
Victaulic 2½ (DN 65)</p> <p>(E) Passe-câbles pour alimentation électrique 230 V~/400 V~</p> <p>(F) Passe-câble très basse tension (< 50 V) pour composants externes</p> |
|---|---|

Limites d'utilisation se référant à la norme EN 14511

Points de fonctionnement standard :

- Ecart côté secondaire : 5 K ou 8 K pour B0/W55
- Ecart côté primaire : 3K

Points de fonctionnement restants avec débit volumique fixe conformément au débit volumique nominal correspondant (voir le tableau au chapitre "Courbes de chauffe")

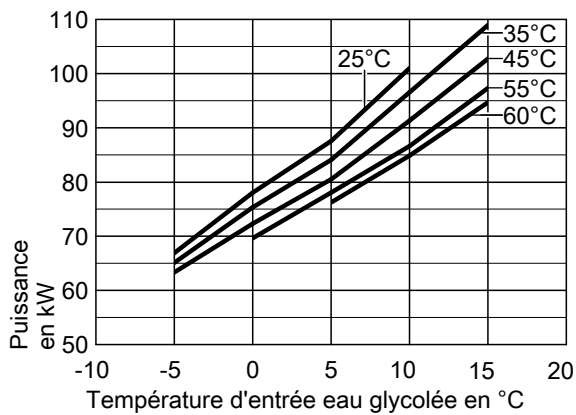


Courbes caractéristiques, type BW 202.A080

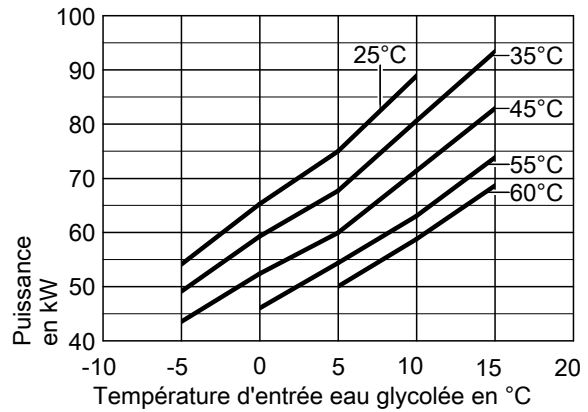
Remarque

Ces performances s'appliquent aux appareils neufs avec des échangeurs de chaleur à plaques propres.

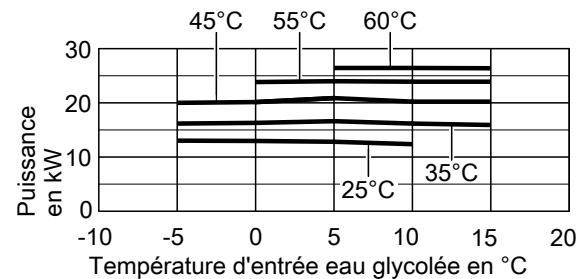
Puissance calorifique pour des températures de départ du circuit de chauffage T_{HV} de 25 °C à 60 °C



Puissance frigorifique pour des températures de départ du circuit de chauffage T_{HV} de 25 °C à 60 °C

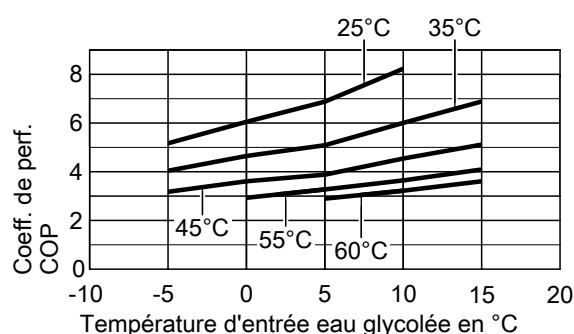


Puissance électrique absorbée pour des températures de départ du circuit de chauffage T_{HV} de 25 °C à 60 °C



Vitocal 200-G Pro, type BW 202.A (suite)

Coefficient de performance COP pour des températures de départ du circuit de chauffage T_{HV} de 25 °C à 60 °C



Performances, type BW 202.A080

Point de fonctionnement	W	°C	25				
	B	°C	-5	0	5	10	15
Puissance calorifique		kW	66,9	78,1	87,6	101,1	
Puissance frigorifique		kW	53,8	65,0	74,7	88,6	
Puissance électrique absorbée		kW	13,33	13,29	13,13	12,68	
Puissance calorifique/puissance électrique absorbée			5,02	5,88	6,67	7,97	

Point de fonctionnement	W	°C	35				
	B	°C	-5	0	5	10	15
Puissance calorifique		kW	65,1	75,4	84,1	96,6	109,1
Puissance frigorifique		kW	48,8	59,0	67,4	80,4	93,1
Puissance électrique absorbée		kW	16,48	16,59	16,90	16,49	16,21
Puissance calorifique/puissance électrique absorbée			3,95	4,55	4,98	5,86	6,73

Point de fonctionnement	W	°C	45				
	B	°C	-5	0	5	10	15
Puissance calorifique		kW	63,4	72,4	80,6	91,5	103,0
Puissance frigorifique		kW	43,4	52,2	59,7	71,2	82,7
Puissance électrique absorbée		kW	20,18	20,32	21,02	20,40	20,40
Puissance calorifique/puissance électrique absorbée			3,14	3,56	3,83	4,48	5,05

Point de fonctionnement	W	°C	55				
	B	°C	-5	0	5	10	15
Puissance calorifique		kW		69,7	78,2	86,8	97,6
Puissance frigorifique		kW		45,9	54,2	62,8	73,6
Puissance électrique absorbée		kW		23,90	24,04	23,96	23,96
Puissance calorifique/puissance électrique absorbée				2,91	3,25	3,62	4,07

Point de fonctionnement	W	°C	60				
	B	°C	-5	0	5	10	15
Puissance calorifique		kW			76,3	85,0	94,8
Puissance frigorifique		kW			49,9	58,6	68,4
Puissance électrique absorbée		kW			26,50	26,48	26,43
Puissance calorifique/puissance électrique absorbée					2,88	3,21	3,59

Vitocal 200-G Pro, type BW 202.A (suite)

Remarques

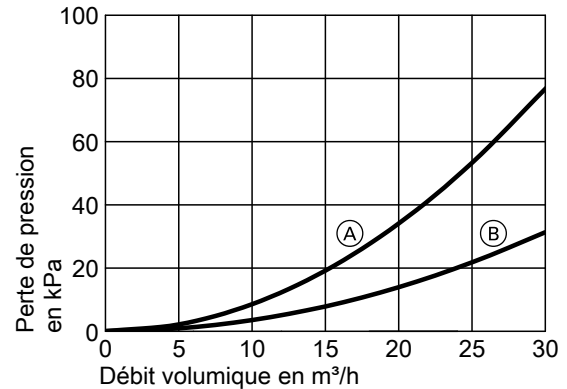
Les performances ont été déterminées dans les conditions suivantes :

- Appareils neufs avec des échangeurs de chaleur à plaques propres
- Circuit primaire (eau glycolée) avec le fluide caloporteur Tyfocor GE (25 % Vol.)
- Circuit secondaire avec de l'eau

Les caractéristiques techniques figurant dans les feuilles techniques et dans la description produit doivent s'entendre comme pures caractéristiques de qualité.

Les assurances ou garanties dépassant ce cadre nécessitent un accord contractuel spécifique.

Pertes de charge



- (A) Circuit primaire
- (B) Circuit secondaire

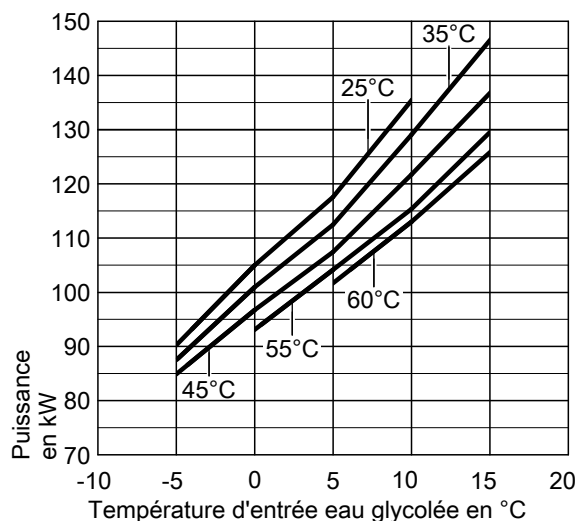
Point de fonctionnement	°C	B0/W35		B0/W45		B0/W55	
		Circuit primaire	Circuit secondaire	Circuit primaire	Circuit secondaire	Circuit primaire	Circuit secondaire
Débit volumique nominal	m³/h	17,7	13,1	15,6	12,6	13,7	7,6
Pertes de charge au débit volumique nominal	kPa	27	6	21	5	17	2

Courbes caractéristiques, type BW 202.A100

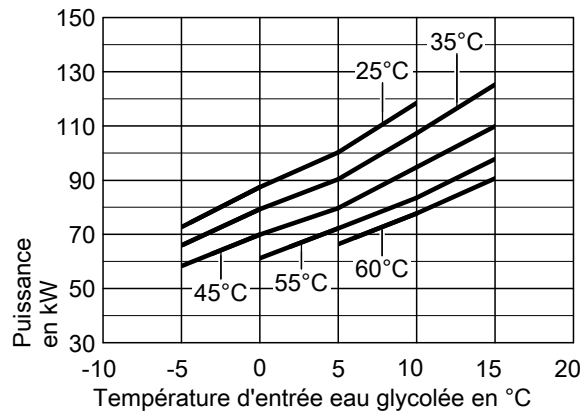
Remarque

Ces performances s'appliquent aux appareils neufs avec des échangeurs de chaleur à plaques propres.

Puissance calorifique pour des températures de départ du circuit de chauffage T_{HV} de 25 °C à 60 °C

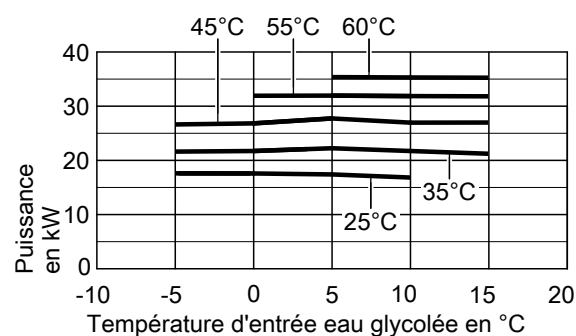


Puissance frigorifique pour des températures de départ du circuit de chauffage T_{HV} de 25 °C à 60 °C

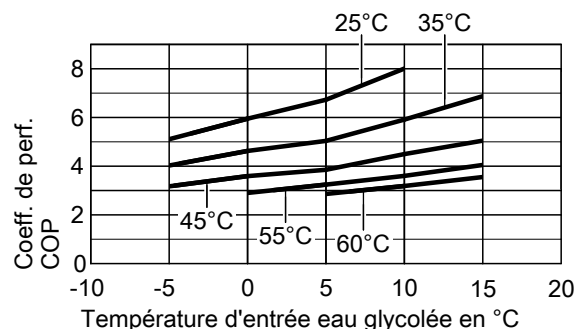


Vitocal 200-G Pro, type BW 202.A (suite)

Puissance électrique absorbée pour des températures de départ du circuit de chauffage T_{HV} de 25 °C à 60 °C



Coefficient de performance COP pour des températures de départ du circuit de chauffage T_{HV} de 25 °C à 60 °C



Performances, type BW 202.A100

Point de fonctionnement	W B	°C °C	25				
			-5	0	5	10	15
Puissance calorifique		kW	90,2	105,0	117,6	135,4	
Puissance frigorifique		kW	72,4	87,1	99,9	118,2	
Puissance électrique absorbée		kW	18,15	18,13	17,95	17,38	
Puissance calorifique/puissance électrique absorbée			4,97	5,79	6,55	7,79	

Point de fonctionnement	W B	°C °C	35				
			-5	0	5	10	15
Puissance calorifique		kW	87,5	101,0	112,5	129,0	146,5
Puissance frigorifique		kW	65,6	79,0	90,0	107,0	125,0
Puissance électrique absorbée		kW	22,17	22,28	22,78	22,28	21,77
Puissance calorifique/puissance électrique absorbée			3,95	4,53	4,94	5,79	6,73

Point de fonctionnement	W B	°C °C	45				
			-5	0	5	10	15
Puissance calorifique		kW	85,0	96,8	107,5	121,9	136,9
Puissance frigorifique		kW	58,1	69,7	79,5	94,6	109,6
Puissance électrique absorbée		kW	27,03	27,23	28,16	27,38	27,39
Puissance calorifique/puissance électrique absorbée			3,14	3,55	3,82	4,45	5,00

Point de fonctionnement	W B	°C °C	55				
			-5	0	5	10	15
Puissance calorifique		kW		93,1	104,1	115,4	129,6
Puissance frigorifique		kW		61,0	72,0	83,3	97,6
Puissance électrique absorbée		kW		32,20	32,21	32,12	32,08
Puissance calorifique/puissance électrique absorbée				2,89	3,23	3,59	4,04

Point de fonctionnement	W B	°C °C	60				
			-5	0	5	10	15
Puissance calorifique		kW			101,7	113,0	125,9
Puissance frigorifique		kW			66,1	77,5	90,5
Puissance électrique absorbée		kW			35,62	35,55	35,51
Puissance calorifique/puissance électrique absorbée					2,85	3,18	3,55

Vitocal 200-G Pro, type BW 202.A (suite)

Remarques

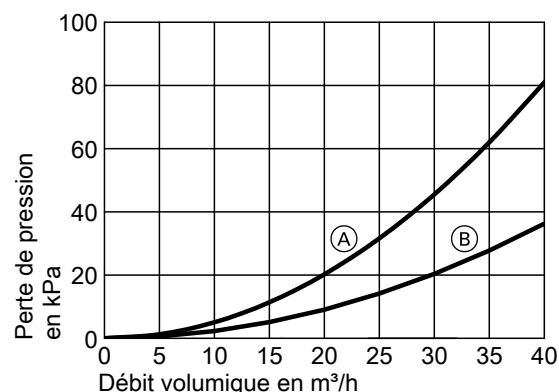
Les performances ont été déterminées dans les conditions suivantes :

- Appareils neufs avec des échangeurs de chaleur à plaques propres
- Circuit primaire (eau glycolée) avec le fluide caloporteur Tyfocor GE (25 % Vol.)
- Circuit secondaire avec de l'eau

Les caractéristiques techniques figurant dans les feuilles techniques et dans la description produit doivent s'entendre comme pures caractéristiques de qualité.

Les assurances ou garanties dépassant ce cadre nécessitent un accord contractuel spécifique.

Pertes de charge



- (A) Circuit primaire
(B) Circuit secondaire

Point de fonctionnement	°C	B0/W35		B0/W45		B0/W55	
		Circuit primaire	Circuit secondaire	Circuit primaire	Circuit secondaire	Circuit primaire	Circuit secondaire
Débit volumique nominal	m³/h	23,7	17,5	20,9	16,8	18,3	10,1
Pertes de charge au débit volumique nominal	kPa	28	7	23	6	18	2

Accessoires d'installation

2.1 Vue d'ensemble des accessoires d'installation

Accessoires	Réf.	Vitocal 200-G Pro, Type BW 202.	
		A080	A100
Circuits primaire et secondaire : Voir à partir de la page 18.			
Ensemble de raccordement			
Ensemble de raccordement	ZK03787	X	X
Pour le raccordement de la pompe à chaleur au circuit primaire et au circuit secondaire			
– 4 raccords Victaulic 2½ pouces			
– 4 mamelons adaptateur avec bride 2½ pouces DN 65/PN 10, 380 mm de long			
– Sans découplage acoustique			
Découplage acoustique simple : voir page 37.			
Compensateurs insonorisants	ZK03791	X	X
– 4 compensateurs avec raccord à brides bilatéral DN 65/PN 10, 100 mm de long			
– Niveau de pression jusqu'à 10 bar (1 MPa), maxi. 100 °C			
Découplage acoustique optimisé : voir page 37.			
Compensateurs insonorisants	ZK03791	2	2
– 4 compensateurs avec raccord à brides bilatéral DN 65/PN 10, 100 mm de long			
– Niveau de pression jusqu'à 10 bar (1 MPa), maxi. 100 °C			
Fluide caloporteur (eau glycolée) : voir page 18.			
– Fluide caloporteur "Tyfocor GE" 30 litres	ZK05914	X	X
– Fluide caloporteur "Tyfocor GE" 200 litres	ZK05915	X	X
Pressostat	ZK04684	X	X
Plaque de pression de 0,2 à 4,0 bar (0,02 à 0,4 MPa)			
Pompes primaires, dimensionnement H = mini. 3 m, protection contre le gel 30 % - réglage vitesse constante : Voir tableau page 17.			
Pompe primaire	À fournir par l'installateur	X	X

Remarque

Le tableau ne remplace pas l'étude sur site et le dimensionnement devant être réalisés par un professionnel. L'utilité pratique de tous les composants doit être contrôlée, notamment en ce qui concerne les pertes de charge et de débit.

Accessoires d'installation (suite)

Accessoires	Réf.	Vitocal 200-G Pro, Type BW 202.	
		A080	A100
Circuit de chauffage (circuit secondaire) : Voir à partir de la page 19.			
Groupe de sécurité du circuit secondaire			
Petit collecteur – Soupape de sécurité 3 bar (0,3 MPa), manomètre et purgeur d'air – Isolation – Puissance nominale de 200 kW maxi.	7143783	X	X
Pompes secondaires, dimensionnement H = mini. 3 m - réglage vitesse constante : Voir tableau page 17.			
Pompe secondaire	À fournir par l'installateur	X	X
Circuit sur nappe phréatique			
Echangeur de chaleur à plaques haute performance (échangeur de chaleur de séparation)			
– Echangeur de chaleur à plaques séparation des circuits 13 x 50 avec bac collecteur	ZK05307	X	
– Echangeur de chaleur à plaques séparation des circuits 13 x 64 avec bac collecteur	ZK05308		X
Ensemble contrôleur de débit			
Ensemble contrôleur de débit SR5906 Pour assurer le débit volumique minimal en cas d'utilisation d'une pompe à chaleur eau glycolée/eau comme pompe à chaleur eau/eau – Tension de raccordement : 230 V/50 Hz – Tension de commutation : 230 V – Contrôleur de débit électronique SR5906 réglable – Sonde de débit variable SF6200 – Adaptateur M18 x ½ pouce à monter dans le raccord ½ pouce – Avec câble de raccordement de 5 m de long	Z011176	X	X
Aquastat de surveillance de protection contre le gel			
Commutateur de sécurité pour la protection contre le gel de la pompe à chaleur	7179164	X	X
Piscine			
Echangeur de chaleur à plaques haute performance			
– Echangeur de chaleur à plaques piscine 13 x 30	ZK05320	X	
– Echangeur de chaleur à plaques piscine 13 x 40	ZK05321		X
Vannes et servo-moteurs (piscine)			
	À fournir par l'installateur	X	X
Groupe de sécurité du circuit secondaire			
Vanne 3 voies avec bride	À fournir par l'installateur	X	X
Production d'ECS avec système de charge ECS			
Echangeur de chaleur à plaques haute performance			
– Echangeur de chaleur à plaques ECS 120 x 50 avec pied de calage	ZK05309	X	
– Echangeur de chaleur à plaques ECS 120 x 70 avec pied de calage	ZK05314		X
Pompe de charge ECS - version bronze			
	À fournir par l'installateur	X	X
Vannes, clapets et entraînements (production d'ECS)			
Vanne d'arrêt 2 voies avec raccord fileté			
	À fournir par l'installateur	X	X
Volet motorisé 2 voies réservoir tampon d'eau de chauffage sortie (dimensionnement non fourni)			
Ensemble clapet et entraînement – Clapet 2 voies DN 100, PN 16, Kvs 580 – Servo-moteur DR24A-5	ZK03004		
Ensemble clapet et entraînement – Clapet 2 voies DN 80, PN 16, Kvs 300 – Servo-moteur DR24A-5	ZK03003		
Ensemble clapet et entraînement – Clapet 2 voies DN 65, PN 16, Kvs 180 – Servo-moteur GR24A-5	ZK03002		
Rafraîchissement, natural cooling : Voir à partir de la page 19			
Echangeur de chaleur à plaques hautes performances (dimensionnement non fourni)			
– Echangeur de chaleur à plaques NC 60 x 84 avec pied de calage	ZK05328	X	
– Echangeur de chaleur à plaques NC 60 x 108 avec pied de calage	ZK05329		X
Aquastat de surveillance de protection contre le gel			
– Aquastat de surveillance de protection contre le gel Commutateur de sécurité pour la protection contre le gel de la pompe à chaleur	7179164	X	X

Remarque

Le tableau ne remplace pas l'étude sur site et le dimensionnement devant être réalisés par un professionnel. L'utilité pratique de tous les composants doit être contrôlée, notamment en ce qui concerne les pertes de charge et de débit.

Accessoires d'installation (suite)

Accessoires	Réf.	Vitocal 200-G Pro, Type BW 202.	
		A080	A100
Sonde d'humidité – Sonde d'humidité 230 V Pour la détection du point de rosée Pour empêcher la formation de condensation	7452646	X	X
Équipement de motorisation "natural cooling" – Équipement de motorisation "natural cooling" Équipement électronique pour le traitement des signaux et la commande de la fonction de régulation de rafraîchissement "natural cooling" – Fiche de raccordement – Accessoires de montage Sonde d'humidité à mentionner sur la commande.	7179172	X	X
Clapets et entraînements (rafraîchissement)			
Volet 2 voies motorisé réservoir tampon d'eau de chauffage sortie (dimensionnement non fourni)			
Ensemble clapet et entraînement	ZK03004		
– Clapet 2 voies DN 100, PN 16, Kvs 580			
– Servo-moteur DR24A-5			
Ensemble clapet et entraînement	ZK03003		
– Clapet 2 voies DN 80, PN 16, Kvs 300			
– Servo-moteur DR24A-5			
Ensemble clapet et entraînement	ZK03002		
– Clapet 2 voies DN 65, PN 16, Kvs 180			
– Servo-moteur GR24A-5			
Sondes (dimensionnement non fourni)			
– Sonde de température à applique	7426463	X	X
– Sonde de température pour doigt de gant	7438702	X	X
– Sonde de température ambiante	7438537	X	X
Doigt de gant à visser – Longueur 50 mm – Longueur 100 mm – Longueur 150 mm – Longueur 200 mm – Longueur 250 mm – Longueur 450 mm	7511394 ZK03843 ZK03844 7549713 ZK03845 7511395		
Réservoir tampon (dimensionnement non fourni)			
– Réservoir tampon d'eau de chauffage 1500 l	ZK02266		
– Isolation non tissée 130 mm PS 1 500 l	ZK02270		
– Réservoir tampon d'eau de chauffage 2000 l (pour chaleur résiduelle)	ZK02267		
– Isolation non tissée 130 mm PS 2000 l	ZK02271		
– Réservoir tampon d'eau de chauffage 2500 l (pour chaleur résiduelle)	ZK02268		
– Isolation non tissée 130 mm PS 2500 l	ZK02272		
– Réservoir tampon d'eau de chauffage 3000 l (pour chaleur résiduelle)	ZK02269		
– Isolation non tissée 130 mm PS 3000 l	ZK02273		

Remarque

Le tableau ne remplace pas l'étude sur site et le dimensionnement devant être réalisés par un professionnel. L'utilité pratique de tous les composants doit être contrôlée, notamment en ce qui concerne les pertes de charge et de débit.

Dimensionnement des pompes de charge

- Débit volumique nominal : Voir "Caractéristiques techniques" à partir de la page 6.
- Commande par l'alimentation/charge
- Message de fonctionnement : Non

Accessoires (non fournis)	Alimentation/charge	Protection par fusibles	Ordre d'enclenchement sans potentiel
Pompe primaire	1 x 230 V/3 x 400 V	Tous les UWP total maxi. 16 A	Non
Pompe secondaire			
Pompe de charge ECS - version bronze	1 x 230 V/ ^{*3}	Total maxi. 5 A	Non/requiert un relais auxiliaire
Pompe de bouclage ECS			
Pompe de circuit de chauffage A1			
Pompe de circuit de chauffage M2			

^{*3} L'utilisation de pompes 3 x 400 V requiert un contacteur supplémentaire (non fourni). Respecter la protection par fusibles de toutes les pompes correspondantes ensemble maxi. 16 A.

Accessoires d'installation (suite)

Dimensionnement vannes mélangeuses de régulation et clapets motorisés

Accessoires (non fournis)	Alimentation/charge	Commande	Durée de réglage
Vanne d'arrêt 2 voies avec raccord fileté (production d'ECS)	1 x 230 V	2 points (ouverture/fermeture)	90 - 150 s
Vanne d'inversion 3 voies avec bride (Chauffage/ Production d'ECS)	1 x 230 V	2 points (ouverture/fermeture)	90 - 150 s
Vanne d'inversion 3 voies avec bride (piscine)	1 x 230 V	2 points (ouverture/fermeture)	90 - 150 s
Vanne mélangeuse 3 voies (générateur de chaleur externe)	1 x 230 V	3 points (ouverture/fermeture/debout)	150 s
Vanne mélangeuse 3 voies (circuit de chauffage M2)	1 x 230 V	3 points (ouverture/fermeture/debout)	150 s

2.2 Accessoires de raccordement hydrauliques (circuits primaire et secondaire)

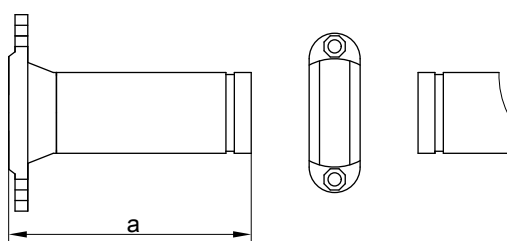
Utilisation voir page 36.

Ensemble de raccordement

Réf. ZK03787

Pour le raccordement de la pompe à chaleur aux circuits primaire et secondaire

- 4 raccords Victaulic 2½ pouces
- 4 mamelons adaptateur avec bride 2½ pouces DN 65/PN 10, 380 mm de long
- Sans découplage acoustique



a = 380

Compensateurs insonorisants

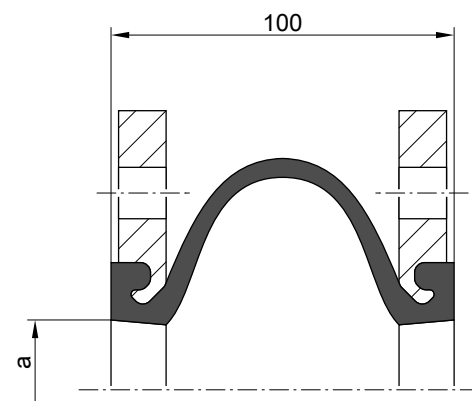
Réf. ZK03791

- 4 compensateurs avec raccord à brides bilatéral DN 65/PN 10, 100 mm de long
- Niveau de pression jusqu'à 10 bar (1 MPa), maxi. 100 °C

Remarque

Pour le découplage acoustique simple, 1 ensemble est nécessaire.
Pour le découplage acoustique optimisé, 2 ensembles sont nécessaires.

Voir page 36.



a = DN 65

2.3 Circuit eau glycolée (circuit primaire)

Fluide caloporteur Tyfocor GE

- 30 l en bidon à jeter
Réf. ZK05914
- 200 l en bidon à jeter
Réf. ZK05915

Mélange vert prêt à l'emploi (Tyfocor GE 30 % Vol.) pour le circuit primaire (eau glycolée)

Protection contre le gel minimale (point de formation du givre) de -16,1 °C

A base d'éthylène-glycol, avec inhibiteurs comme protection contre la corrosion

Ne convient pas à l'utilisation de la source de chaleur qu'est l'air
Non adapté aux installations solaires thermiques

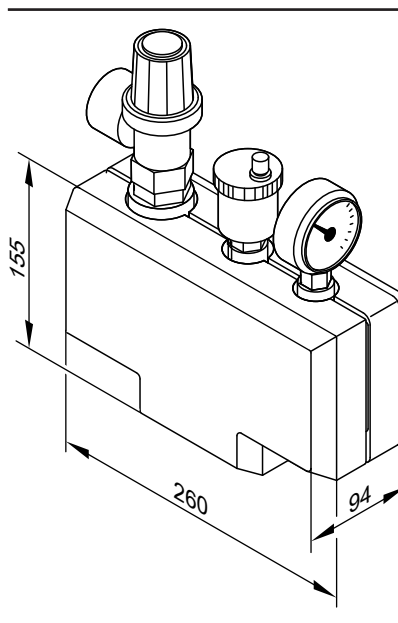
2.4 Circuit de chauffage (circuit secondaire)

Petit collecteur

Réf. 7143783

Composants :

- Soupape de sécurité R 1, pression de décharge 3 bar (0,3 MPa)
- Manomètre
- Purgeur d'air rapide G 3/8, 12 bar (1,2 MPa)
- Isolation
- Jusqu'à 200 kW

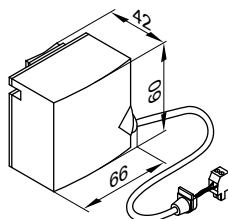


2.5 Rafraîchissement

Sonde de température à applique

Réf. 7426463

Pour la détection d'une température sur un tube



Se fixe avec un collier de fixation.

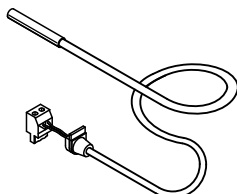
Données techniques

Longueur de câble	5,8 m, prêt à être raccordé
Indice de protection	IP 32D selon EN 60529, à garantir par le montage/la mise en place
Type de sonde	Viessmann NTC 10 kΩ à 25 °C
Plage de température	
– de fonctionnement	0 à +120 °C
– de stockage et de transport	-20 à +70 °C

Sonde de température pour doigt de gant

Réf. 7438702

Pour déterminer une température dans un doigt de gant



Données techniques

Longueur de câble	5,8 m, prêt à être raccordé
Indice de protection	IP32 conformément à EN 60529, à garantir par le montage/la mise en place.
Type de sonde	Viessmann NTC 10 kΩ, à 25 °C
Plage de température	
– De fonctionnement	0 à +90 °C
– De stockage et de transport	-20 à +70 °C

Sonde de température ambiante pour circuit de rafraîchissement indépendant

Réf. 7438537

Installation dans la pièce à rafraîchir, sur une paroi intérieure, en face des radiateurs/appareils de rafraîchissement. Ne pas installer dans des étagères, dans des niches ou à proximité immédiate de portes ou de sources primaires, par ex. rayonnement solaire direct, cheminée, téléviseur, etc.

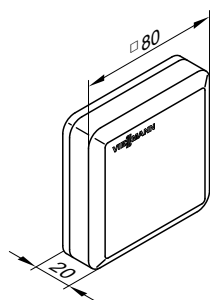
La sonde de température ambiante est raccordée à la régulation.

Raccordement :

- Câble 2 fils avec une section de conducteur de 1,5 mm² cuivre
- Longueur de câble maxi. depuis la commande à distance 30 m
- Le câble ne doit pas être posé avec les câbles 230/400 V.

Données techniques

Classe de protection	III
Indice de protection	IP30 conformément à EN 60529, à garantir par le montage/la mise en place
Type de sonde	Viessmann NTC 10 kΩ à 25 °C
Plage de température	
– de fonctionnement	0 à +40 °C
– de stockage et de transport	-20 à +65 °C



Aquastat de surveillance de protection contre le gel

Réf. 7179164

Interrupteur de sécurité pour la protection contre le gel.

Sonde d'humidité 230 V

Réf. 7452646

- Pour la détection du point de rosée
- Pour éviter la formation de condensats

Equipement de motorisation "natural cooling"

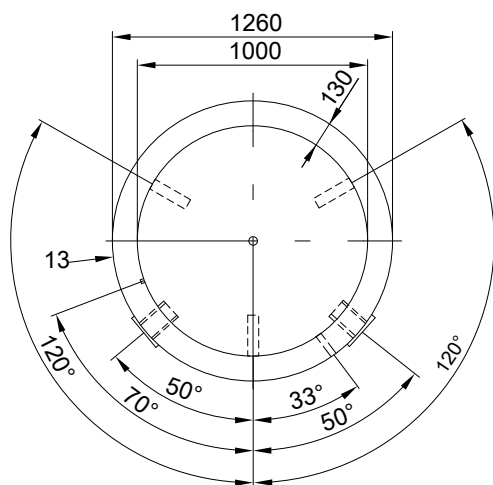
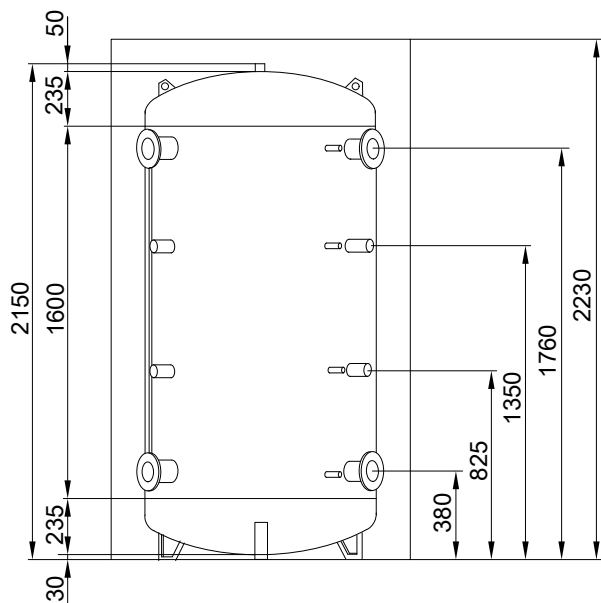
Réf. 7179172

- Electronique pour le traitement des signaux et la commande de la fonction de refroidissement "natural cooling"
- Fiche de raccordement
- Accessoires de montage

2.6 Réservoir tampon d'eau de chauffage

Réservoir tampon 1500 l

Référence ZK02266



Données techniques

Type	PSM 1500 spécial	
Capacité	l	1500
Matériau	S 235 JR	
Revêtement intérieur	Brut	
Revêtement extérieur	Protection anti-corrosion	
Pression de service chauffage		
Pression de service de l'eau	bar	3
	MPa	0,3
Pression d'épreuve	bar	4,5
	MPa	0,45
Température de service maxi.	°C	95
Raccords	4 x DN 80	
	4 x IG 1½ (DN 40)	
Raccords des sondes	4 x IG ½ (DN 15)	
Pertes de refroidissement par jour	kWh	4,993
Isolation thermique		
Réf.	ZK02270	
Épaisseur de l'isolation	mm	130
Matériau	Nappe et manteau skai Argent	

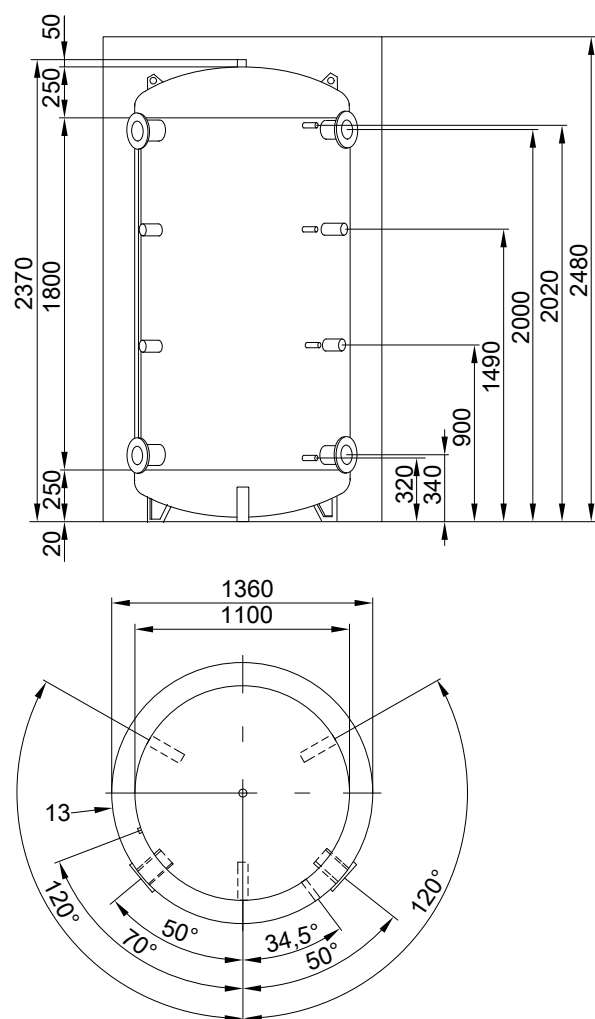
Remarque

Commander séparément les doigts de gant, voir la liste de prix Viessmann.

Accessoires d'installation (suite)

Réservoir tampon 2000 L

Référence ZK02267



Données techniques

Type		PSM 2000 spécial
Capacité	l	2021
Matériau		S 235 JR
Revêtement intérieur		Brut
Revêtement extérieur		Protection anti-corrosion
Pression de service chauffage		
Pression de service de l'eau	bar	3
	MPa	0,3
Pression d'épreuve	bar	4,5
	MPa	0,45
Température de service maxi.	°C	95
Raccords		4 x DN 80 4 x IG 1½ (DN 40)
Raccords des sondes		4 x IG ½ (DN 15)
Pertes de refroidissement par jour	kWh	5,742
Isolation thermique		
Réf.		ZK02271
Épaisseur de l'isolation	mm	130
Matériau		Nappe et manteau skai Argent

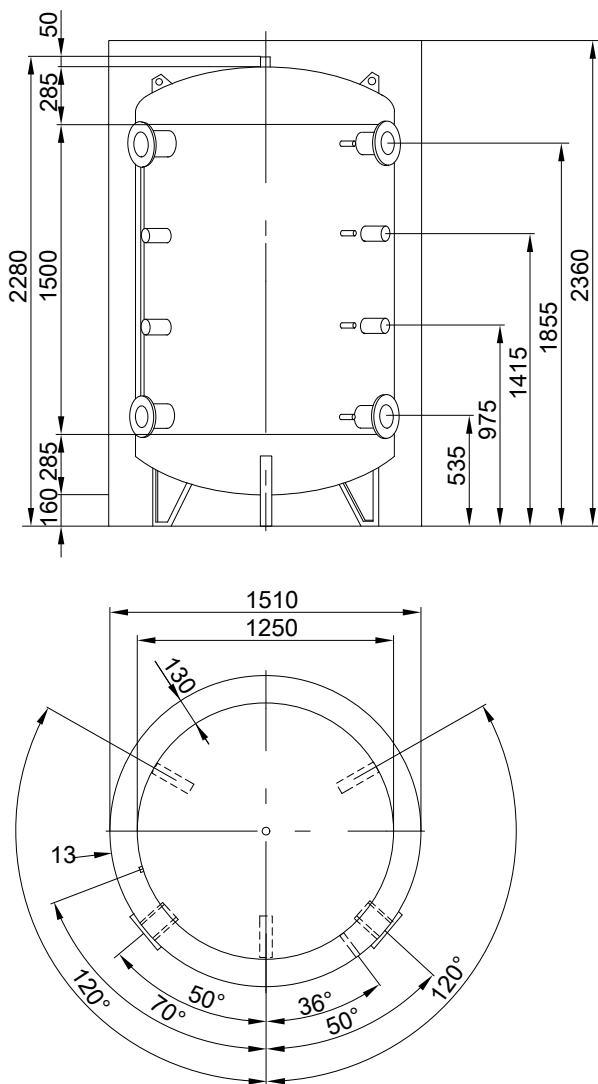
Remarque

Commander séparément les doigts de gant, voir la liste de prix Viessmann.

Accessoires d'installation (suite)

Réservoir tampon 2500 L

Référence ZK02268



Données techniques

Type	PSM 2500 spécial	
Capacité	l	2304
Matériau	S 235 JR	
Revêtement intérieur	Brut	
Revêtement extérieur	Protection anti-corrosion	
Pression de service chauffage		
Pression de service de l'eau	bar	3
	MPa	0,3
Pression d'épreuve	bar	4,5
	MPa	0,45
Température de service maxi.	°C	95
Raccords	4 x DN 100 4 x IG 1½ (DN 40)	
Raccords des sondes	4 x IG ½ (DN 15)	
Pertes de refroidissement par jour	kWh	non indiqué
Isolation thermique		
Réf.	ZK02272	
Épaisseur de l'isolation	mm	130
Matériau	Nappe et manteau skai Argent	

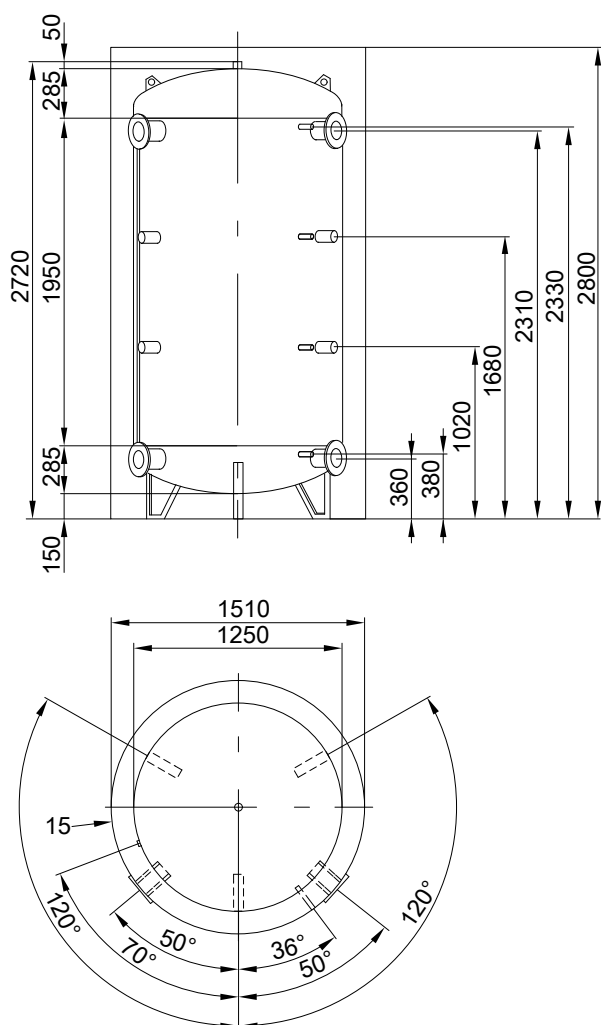
Remarque

Commander séparément les doigts de gant, voir la liste de prix Viessmann.

Accessoires d'installation (suite)

Réservoir tampon 3000 L

Référence ZK02269



Données techniques

Type	PSM 3000 spécial	
Capacité	l	2852
Matériau	S 235 JR	
Revêtement intérieur	Brut	
Revêtement extérieur	Protection anti-corrosion	
Pression de service chauffage		
Pression de service de l'eau	bar	3
	MPa	0,3
Pression d'épreuve	bar	4,5
	MPa	0,45
Température de service maxi.	°C	95
Raccords	4 x DN 100 4 x IG 1½ (DN 40)	
Raccords des sondes	4 x IG ½ (DN 15)	
Pertes de refroidissement par jour	kWh	8,388
Isolation thermique		
Réf.	ZK02273	
Épaisseur de l'isolation	mm	130
Matériau	Nappe et manteau skai Argent	

Remarque

Commander séparément les doigts de gant, voir la liste de prix Viessmann.

Conseils pour l'étude

3.1 Alimentation électrique et tarifs

L'autorisation de la société de distribution d'électricité est nécessaire pour les pompes à chaleur affectées au chauffage de bâtiments. Se renseigner sur les conditions de raccordement pour les données appareil indiquées auprès de la société d'approvisionnement en électricité compétente. Il convient plus particulièrement de savoir si une marche monovalente et/ou monoénergétique de la pompe à chaleur est possible au sein du réseau de distribution concerné.

Il est également important pour l'étude de se renseigner sur le tarif de base et le tarif proportionnel, sur les possibilités d'utilisation d'un tarif réduit et sur des éventuelles interdictions tarifaires. Pour toute question à ce sujet, s'adresser à la société d'approvisionnement en électricité du client.

Notification

Pour évaluer les incidences de l'exploitation d'une pompe à chaleur sur le réseau de distribution de la société d'approvisionnement en électricité, les indications suivantes sont à fournir :

- Adresse de l'exploitant
- Lieu d'utilisation de la pompe à chaleur

- Type de besoins d'après les tarifs généraux (ménage, établissement agricole, usage industriel, professionnel ou autre)
- Mode d'exploitation prévu pour la pompe à chaleur
- Fabricant de la pompe à chaleur
- Type de pompe à chaleur

Conseils pour l'étude (suite)

- Puissance de raccordement électrique en kW (tension nominale et intensité nominale)
- Intensité de démarrage maxi. en A
- Charge de chauffage maxi. du bâtiment en kW

3.2 Exigences relatives à l'installation de la pompe à chaleur

Conditions d'installation

Les informations suivantes concernant la mise en place de la pompe à chaleur sont une aide destinée à aider le concepteur/l'utilisateur à installer correctement la pompe à chaleur. Une étude spécialisée de la mise en place est indispensable pour garantir un fonctionnement fiable. La mise en place doit respecter les normes en vigueur (en particulier la version actuelle de la norme DIN EN 378). En outre, d'autres normes et réglementations peuvent être pertinentes (voir chapitre "Local d'installation").

Avant de définir les conditions d'installation, vérifier les points suivants :

- Quelles sont les exigences spécifiques à chaque cas ?
- Des normes ou des réglementations légales complémentaires ou modificatives sont-elles entrées en vigueur entre-temps ?

Local d'installation

La zone d'installation et le lieu d'installation doivent être déterminés et exécutés par un concepteur spécialisé à l'appui d'une évaluation des risques individuelle. Le concepteur spécialisé doit respecter les exigences de la norme DIN EN 378 et les réglementations applicables en complément (par ex. décret sur les substances dangereuses, décret relatif à la sécurité sur les lieux de travail, décret sur la sécurité des entreprises, prescriptions régionales en matière de construction). Si, lors de l'évaluation des risques, le concepteur spécialisé conclut que les conditions d'installation peuvent correspondre à la zone a "Zone d'accès générale" et à la classe I "Appareils mécaniques dans la zone de séjour des personnes" : voir chapitre "Exigences relatives au volume ambiant minimal" pour les premières remarques et propositions.

- Le local d'installation doit être hors gel ($> 3\text{ °C}$) et sec. Si la protection contre le gel n'est pas garantie, un chauffage de carter d'huile doit être installé par compresseur en supplément et le débit doit être garanti en permanence dans le cas d'installations remplies d'eau.
- Il faut garantir une température maximale de 30 °C dans le local d'installation. Viessmann recommande la surveillance de la température ambiante par une sonde de température supplémentaire dans le local d'installation et l'enclenchement de la ventilation de secours le cas échéant lorsque la température est supérieure à 30 °C .

Exigences générales concernant le local d'installation

- Dans les zones de commande et de surveillance, la hauteur de passage libre doit être de 2,1 m au minimum.
- Quelle que soit la hauteur minimale du local, il convient de garantir une plage de travail d'au moins 50 cm au-dessus de la pompe à chaleur.

Mesures d'insonorisation

Ne pas installer la pompe à chaleur juste à côté ou en dessous de pièces de repos/chambres à coucher !
Installation de la pompe à chaleur sur une plate-forme ou un socle amortissant les bruits : voir chapitres suivants.

Réduction des surfaces réverbérantes, notamment sur les murs et les plafonds. Un crépi rugueux absorbe mieux les bruits qu'un carrelage. Si un niveau de bruit particulièrement bas est exigé, mise en place de matériaux amortisseurs de bruit supplémentaires sur les murs et les plafonds (disponibles dans le commerce spécialisé). Réaliser l'étanchéité des traversées des raccordements hydrauliques de manière insonorisée.

Raccordements hydrauliques

Les raccords hydrauliques de la pompe à chaleur doivent toujours être souples et exempts de contraintes (utilisation par ex. des accessoires Viessmann pour pompes à chaleur).
Fixer les conduites et les équipements à l'aide de fixations insonorisantes.

Pour éviter la formation de condensats, calorifuger les conduites et les composants du circuit primaire de manière à les rendre étanches à la diffusion de vapeur (y compris l'ensemble de raccordement sauf l'évaporateur).

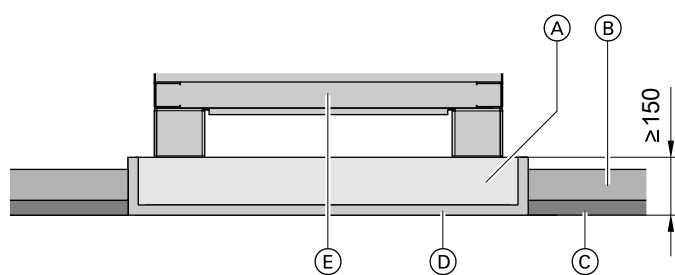
Plate-forme insonorisante

Pour une protection sonore optimisée et une répartition homogène du poids, la pompe à chaleur peut être placée sur une plateforme préparée sur le chantier.

Remarque

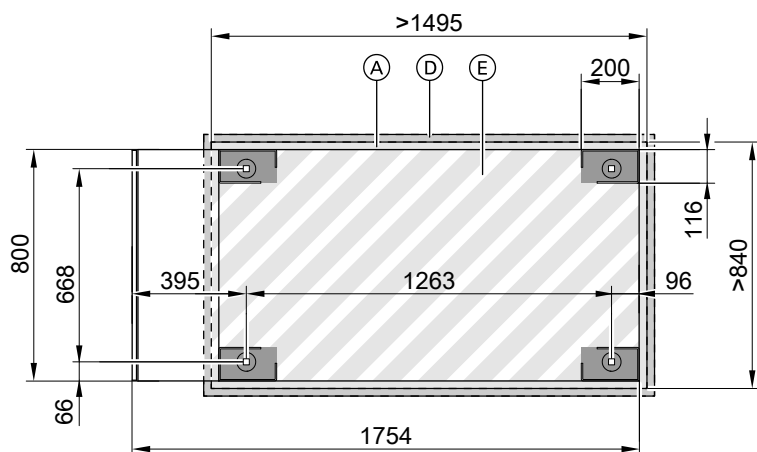
Pour une installation en angle, la plate-forme doit être agrandie des dégagements minimaux (voir chapitre "Dégagements minimaux" page 27).

Conseils pour l'étude (suite)



- Ⓐ Béton B25, fer
- Ⓑ Structure du plancher
- Ⓒ Insonorisation de dalle courante conformément aux décrets
- Ⓓ Couche insonorisante résistant à la pression, d'env. 10 à 20 mm
- Ⓔ Pompe à chaleur

Points de pression des pieds de la pompe à chaleur



- Point de pression du pied
- Ⓐ Béton B25, fer
- Ⓓ Couche insonorisante résistant à la pression, d'env. 10 à 20 mm
- Ⓔ Pompe à chaleur

Conseils pour l'étude (suite)

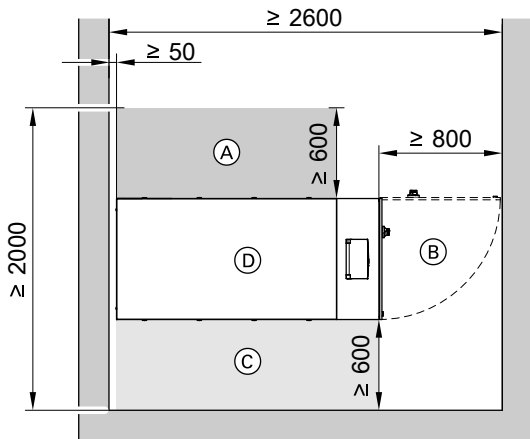
Dégagements minimaux

Il doit y avoir suffisamment de place autour de l'installation pour l'entretien, la maintenance et le démontage.

Important !

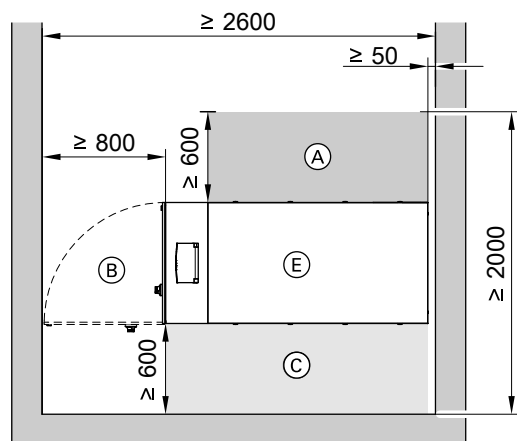
L'armoire de commande ne peut être ouverte qu'à un angle de 90° et peut, dans certaines conditions, obstruer l'issue de secours lorsqu'elle est ouverte.

Dans ce cas, la porte doit être immédiatement décrochée.



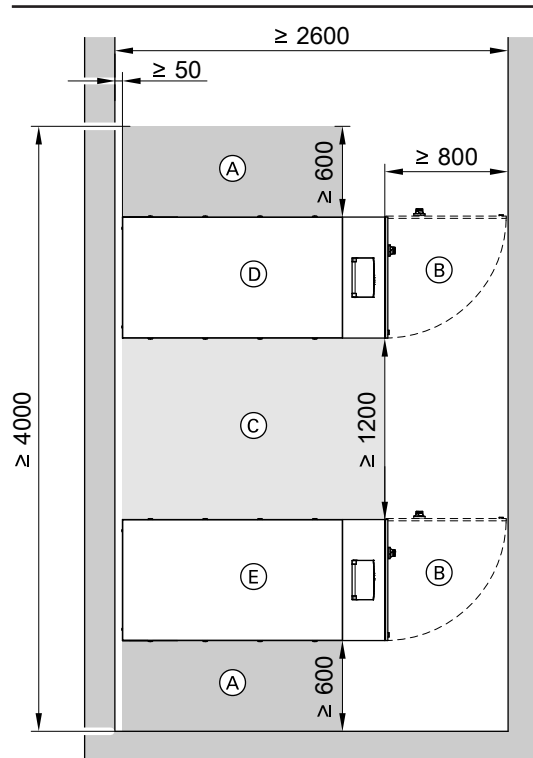
Version "à gauche"

- (A) Zone de service
- (B) Zone de pivotement de la porte
- (C) Zone de raccordement
- (D) Pompe à chaleur, **version "à gauche"**



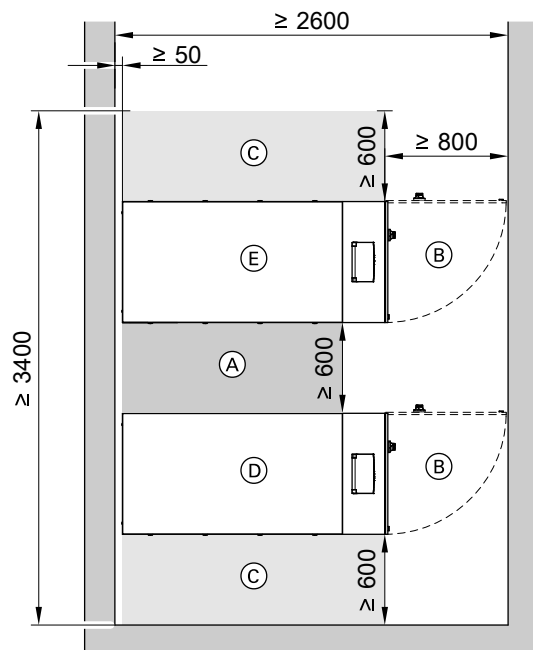
Version "à droite"

- (A) Zone de service
- (B) Zone de pivotement de la porte
- (C) Zone de raccordement
- (E) Pompe à chaleur, **version "à droite"**



Cascade avec 2 pompes à chaleur

- (A) Zone de service
- (B) Zone de pivotement de la porte
- (C) Zone de raccordement
- (D) Pompe à chaleur, **version "à gauche"**
- (E) Pompe à chaleur, **version "à droite"**

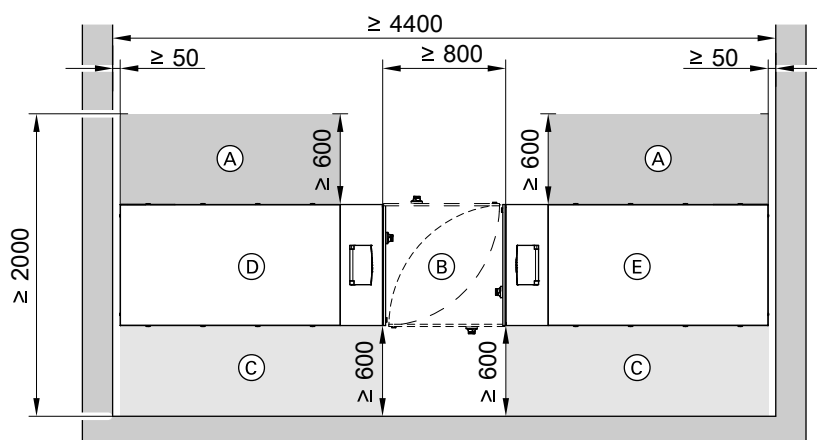


Cascade avec 2 pompes à chaleur

- (A) Zone de service
- (B) Zone de pivotement de la porte

Conseils pour l'étude (suite)

- (C) Zone de raccordement
- (D) Pompe à chaleur, **version "à gauche"**
- (E) Pompe à chaleur, **version "à droite"**



Cascade avec 2 pompes à chaleur

- (A) Zone de service
- (B) Zone de pivotement de la porte
- (C) Zone de raccordement
- (D) Pompe à chaleur, **version "à gauche"**
- (E) Pompe à chaleur, **version "à droite"**

Volume ambiant minimal

Le volume ambiant minimal du local d'installation dépend selon EN 378 de la quantité de fluide frigorigène et de sa composition.

$$V_{\min} = \frac{m_{\max}}{G}$$

V_{\min} Volume ambiant minimal en m³

m_{\max} Quantité maxi. de fluide frigorigène en kg

G Valeur limite pratique selon EN 378, en fonction de la composition du fluide frigorigène

Fluide frigorigène	Valeur limite pratique en kg/m ³
R410A	0,44

Remarque

Si plusieurs pompes à chaleur sont installées dans une pièce, le volume ambiant minimal doit être calculé d'après l'appareil ayant la quantité de fluide la plus élevée.

Volume ambiant minimal rapporté au volume d'air disponible

En fonction du type et de la quantité de fluide frigorigène utilisé, on obtient les volumes de pièce minimum suivants.

Remarque

Quantité de fluide frigorigène, voir "Données techniques" ou plaque signalétique.

Type	Volume ambiant minimal en m ³
BW 202.A080	23
BW 202.A100	31

Lorsque le volume ambiant minimal n'est pas atteint, la pompe à chaleur doit être installée selon la zone c "Accès réservé aux personnes autorisées" et la classe III "Salle des machines ou installation à l'extérieur".

3.3 Prescriptions et normes en vigueur pour pompes à chaleur

L'installation, le fonctionnement et l'entretien des pompes à chaleur sont principalement soumis à la norme EN 378 et au règlement européen 517/2014 applicable aux gaz à effet de serre fluorés (règlement F-Gas).

Le règlement UE n° 517/2014 a pour objectif de protéger l'environnement en réduisant les émissions de gaz à effet de serre fluorés.

En conséquence, le présent règlement établit les éléments suivants :

- Règles relatives à la limitation des émissions, à l'utilisation, à la récupération et à la destruction des gaz à effet de serre fluorés, ainsi que des mesures supplémentaires connexes
- Exigences relatives à la mise sur le marché de certains produits et équipements contenant ou nécessitant des gaz à effet de serre fluorés pour leur fonctionnement

- Prescriptions applicables à certaines utilisations de gaz à effet de serre fluorés
- Limites de quantité pour la mise sur le marché d'hydrocarbures partiellement fluorés

Des directives et des normes supplémentaires, spécifiques à chaque pays, doivent être observées séparément.

Conseils pour l'étude (suite)

Contrôle d'étanchéité requis (obligation de l'exploitant) dans l'UE

Type	Equivalent CO ₂ en t	Standard	Avec LES
BW 202.A080	< 50 (19,0)	Une fois par an	24 mois
BW 202.A100	< 50 (25,9)	Une fois par an	24 mois

Remarque

LES = système de détection de fuite (en allemand *Leckage Erkennungssystem*) (également détecteur de gaz).

3.4 Raccordements électriques pour le chauffage et la production d'eau chaude sanitaire

- Respecter les consignes techniques de raccordement de la société de distribution d'électricité.
- L'entreprise de distribution d'énergie compétente pourra vous donner toutes les informations nécessaires concernant les dispositifs de mesure et de commande requis.
- Un compteur séparé pour la pompe à chaleur est à prévoir. La pompe à chaleur est équipée d'une alimentation électrique à circuit puissance (compresseur) 3 x 400 V/50 Hz (et d'un filtre CEM Schaffner FN2020-A-6-06). Le circuit courant de commande est alimenté en 230 V/50 Hz par l'alimentation électrique du circuit puissance (le câblage étant effectué en usine). Le fusible du circuit courant de commande se trouve dans le coffret de raccordement, sur le devant. La régulation de la pompe à chaleur est également protégée par un fusible de 6,3 A (protection par fusible sur la platine de base dans le coffret de raccordement en haut).

Interdiction tarifaire

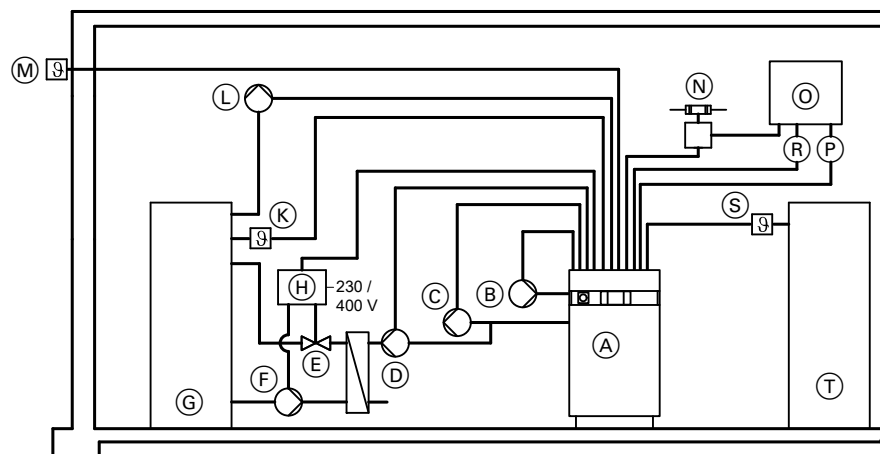
Pour les tarifs heures creuses, la société de distribution d'électricité (EVU) peut arrêter temporairement le compresseur et le système chauffant électrique (si disponible) au moyen d'un contact de commande externe.

L'alimentation électrique de la régulation de pompe à chaleur ne doit dans ce cas **pas** être coupée.

Remarque

- Le circuit courant de commande doit être alimenté **sans interdiction tarifaire**, ce qui nécessite une alimentation électrique indépendante pour ce circuit.
- Une alimentation électrique indépendante pour le circuit courant de commande implique un changement du câblage interne. Cette opération ne doit être effectuée que par un électricien conformément au schéma électrique.
- Utiliser le contact d'interdiction tarifaire existant pour les interdictions tarifaires.

Câbles nécessaires



- (A) Pompe à chaleur
- (B) Pompe primaire (eau glycolée), ligne d'alimentation (5 x 2,5 mm²)
- (C) Pompe secondaire, ligne d'alimentation (5 x 2,5 mm²)
D'autres pompes de charge sont nécessaires pour le réservoir tampon, les circuits de chauffage avec vanne mélangeuse et les générateurs de chaleur externes.
- (D) Pompe de charge ECS (côté eau de chauffage), ligne d'alimentation (3 x 1,5 mm²)
Si un circulateur de 400 V~ est utilisé, il doit être raccordé par le biais d'un relais auxiliaire (5 x 2,5 mm²).
- (E) Vanne motorisée 2 voies, normalement fermée, câble d'alimentation (3 x 1,5 mm²)
- (F) Pompe de charge ECS (côté ECS), câble d'alimentation (3 x 1,5 mm²)
Si un circulateur de 400 V~ est utilisé, il doit être raccordé par le biais d'un relais auxiliaire (5 x 2,5 mm²).
- (G) Préparateur d'eau chaude sanitaire
- (H) Coffret électrique avec relais auxiliaire et tension d'alimentation séparée (câble de commande 3 x 1,5 mm²)
- (K) Sonde de température ECS, câble de sonde (2 x 0,75 mm²)
- (L) Pompe de bouclage ECS, câble d'alimentation (3 x 1,5 mm²)
- (M) Sonde de température extérieure, câble de sonde (2 x 0,75 mm²)

Conseils pour l'étude (suite)

- Ⓝ Système chauffant électrique (non fourni), régulation via régulation de pompe à chaleur (câble de commande 5 x 2,5 mm², câble d'alimentation électrique conforme aux indications du fabricant)
Monter le système chauffant électrique à l'extérieur de la pompe à chaleur.
Monter la sonde de température de départ de l'installation dans le sens d'écoulement en aval du système chauffant électrique.
- Ⓞ Compteur/alimentation domestique
- Ⓟ Câble d'alimentation électrique de la régulation de pompe à chaleur en association avec l'interdiction tarifaire, 230 V/50 Hz (5 x 2,5 mm²)
- Ⓠ Câble d'alimentation électrique du compresseur, 400 V~ (voir "Câbles d'alimentation électrique recommandés")
- Ⓡ Sonde de température du réservoir tampon, câble de sonde (2 x 0,75 mm²)
- Ⓢ Réservoir tampon d'eau de chauffage

Type BW avec application eau/eau (circuit intermédiaire eau glycolée nécessaire)

Tenir compte des composants supplémentaires suivants :

- Pompe de puits (raccorder le relais de protection du moteur via un disjoncteur de protection séparé)
- Contrôleur de débit
- Aquastat de surveillance de protection contre le gel
- Echangeur de chaleur de séparation

Remarques

- En cas d'installation de réservoirs tampon d'eau de chauffage supplémentaires, de circuits de chauffage avec vanne mélangeuse, de générateurs de chaleur externes (gaz/fioul/bois), etc., il faut prévoir les conduites d'alimentation et câbles de commande et de sonde nécessaires.
Contrôler et, le cas échéant, augmenter les sections des câbles d'alimentation électrique.
- Les évaporateurs de la pompe à chaleur ne sont pas dimensionnés pour fonctionner avec la source primaire eau. La source de chaleur eau ne peut être utilisée qu'en association avec un circuit intermédiaire.

Exigences relatives aux raccordements électriques

Remarques

- Les types et les sections des câbles de raccordement doivent être déterminés par un électricien habilité conformément aux prescriptions locales.
- L'alimentation électrique du circuit courant de commande et le câble pour le signal d'interdiction tarifaire peuvent être regroupés dans une gaine à 5 conducteurs.

Longueurs de câble dans la pompe à chaleur en plus du dégagement mural

Alimentation électrique du circuit courant de commande (230 V~, si fournie par l'installateur)	2 m
Alimentation électrique du circuit puissance (400 V~)	1,5 m
Autres câbles de raccordement	2 m

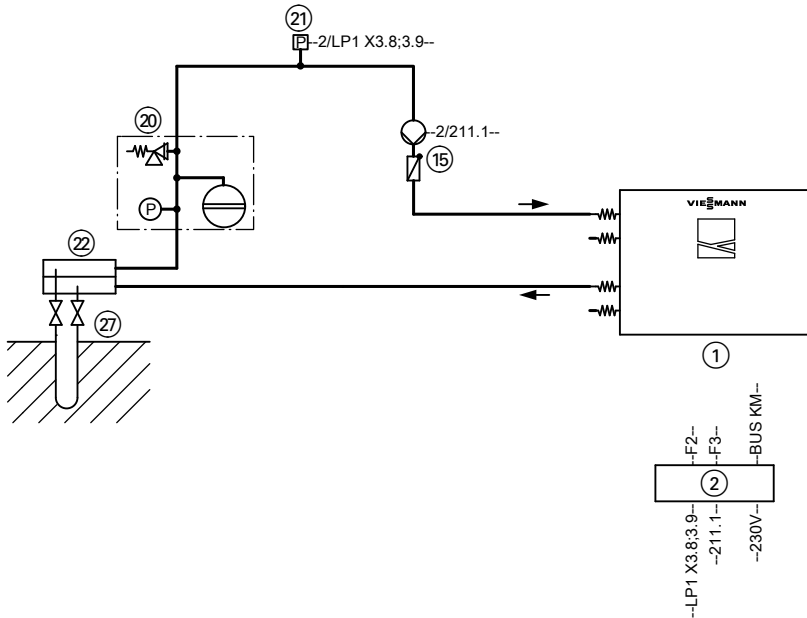
Type BW	202.A080	202.A100
Paramètres électriques de la pompe à chaleur		
Tension nominale	3/N/PE 400 V/50 Hz	
Système de démarrage	Démarrage progressif	
Intensité de démarrage par compresseur (compresseur 1/compresseur 2)	A 79/79	98/108
Intensité de démarrage totale (progressive)	A 102	134
Courant de service maxi. total	A 45	60
Puissance absorbée totale (B15/W60)	kW 26,43	35,51
Cos φ Compresseur pour B0/W35	0,72	0,73
Cos φ compresseur à la puissance maxi. à B15/W60	0,84	0,84
Protection par fusibles interne par compresseur (3/N/PE)	A 32	50
Protection par fusibles interne pompes et vannes (3/N/PE)	A 16	16
Protection par fusibles admise maxi. câble d'alimentation à fournir par l'installateur	A 63	80
Indice de protection	IP54	

Type BW	202.A080	202.A100
Fonctionnement : eau glycolée/eau (B0/W35)		
Intensité nominale des compresseurs (totale)	A 32,5	43,0
Fonctionnement : Application eau/eau, circuit intermédiaire eau glycolée (W10/W35)		
Intensité nominale des compresseurs (totale)	A 32,6	43,1

3.5 Raccordements hydrauliques

Circuit primaire : Eau glycolée-eau

Constitution avec une pompe primaire



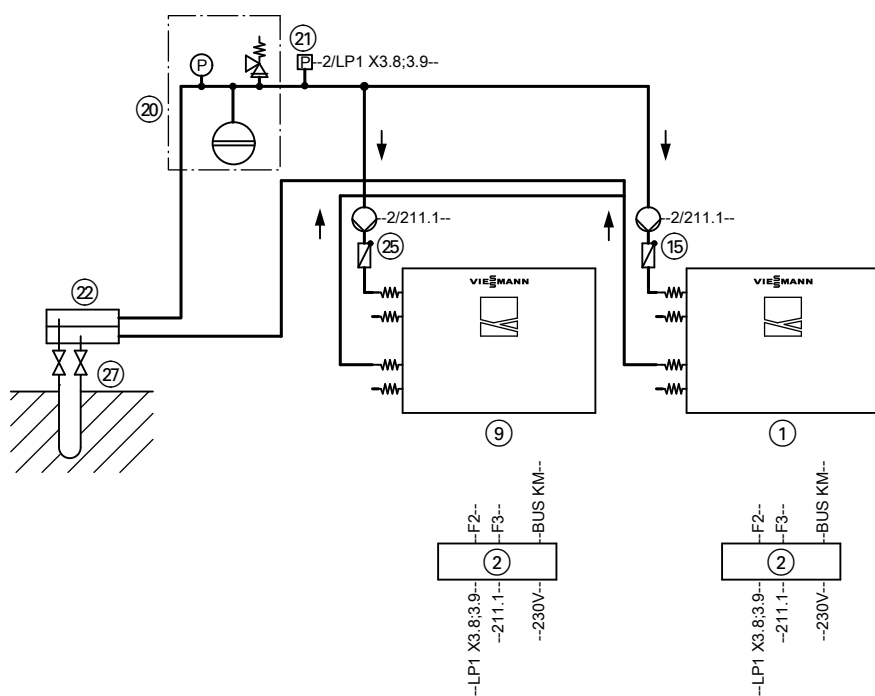
Matériels nécessaires

Pos.	Désignation
①	Pompe à chaleur
②	Régulation de pompe à chaleur
⑮	Pompe primaire (à sécurité intrinsèque)
⑳	Groupe de sécurité eau glycolée
㉑	Pressostat circuit primaire
㉒	Collecteur eau glycolée pour sondes géothermiques/capteurs horizontaux enterrés
㉓	Sondes géothermiques/capteurs horizontaux enterrés

Circuit primaire : Eau glycolée-eau, cascade

Remarque

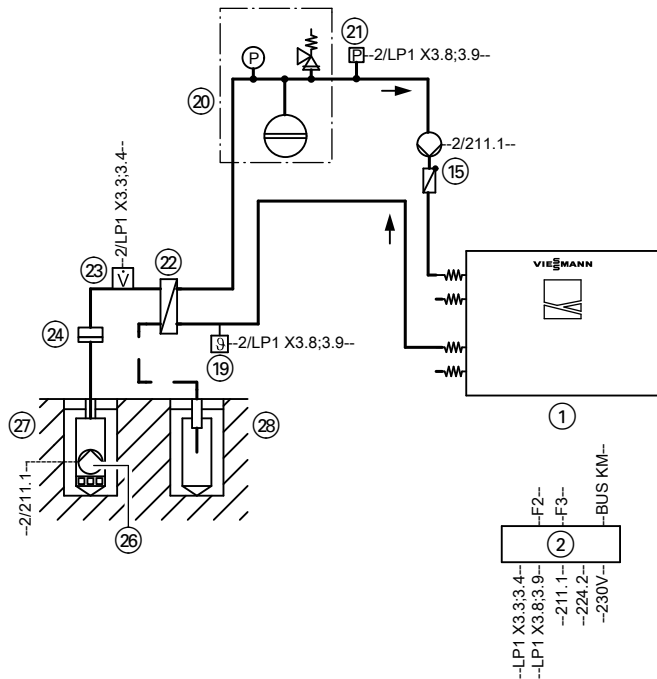
Cascades avec uniquement des pompes à chaleur de même puissance



Appareils nécessaires

Pos.	Désignation
①	Pompe à chaleur I
②	Régulation de pompe à chaleur avec module de communication LON (accessoire)
⑨	Pompe à chaleur II
⑮	Pompe primaire pompe à chaleur I (à sécurité intrinsèque)
⑳	Groupe de sécurité eau glycolée
㉑	Pressostat circuit primaire
㉒	Collecteur eau glycolée pour sondes géothermiques/capteurs horizontaux enterrés
㉓	Pompe primaire pompe à chaleur II (à sécurité intrinsèque)
㉔	Sondes géothermiques/capteurs horizontaux enterrés

Circuit primaire : eau-eau avec échangeur de chaleur de séparation



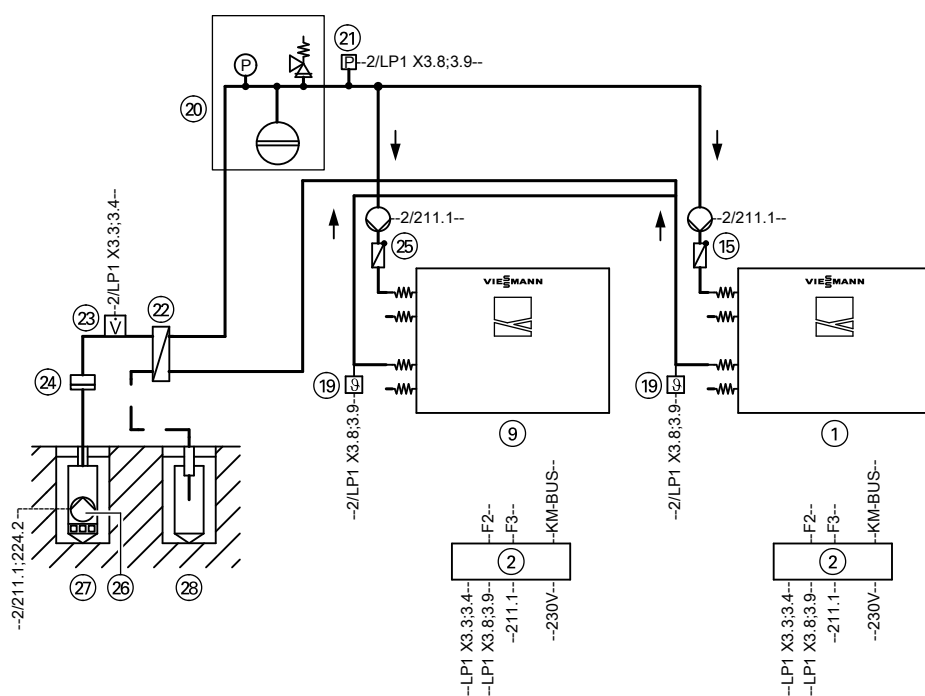
Matériels nécessaires

Pos.	Désignation
①	Pompe à chaleur
②	Régulation de pompe à chaleur
⑮	Pompe primaire (à sécurité intrinsèque)
⑲	Aquastat de surveillance de protection contre le gel du circuit primaire (accessoire) Montage immédiatement en aval de la pompe à chaleur
⑳	Groupe de sécurité eau glycolée
㉑	Pressostat circuit primaire
㉒	Echangeur de chaleur de séparation circuit primaire
㉓	Contrôleur de débit du circuit sur nappe phréatique (retirer le pont si raccordement)
㉔	Collecteur de boues
㉖	Pompe de puits (pompe aspirante pour nappe phréatique, à sécurité intrinsèque, raccorder à une protection par fusibles par le biais d'un contacteur électromagnétique à fournir par l'installateur.)
㉗	Puits d'aspiration
㉘	Puits de réinjection

Circuit primaire : eau-eau avec échangeur de chaleur de séparation, cascade

Remarque

Cascades avec uniquement des pompes à chaleur de même puissance



Appareils nécessaires

Pos.	Désignation
①	Pompe à chaleur I
②	Régulation de pompe à chaleur avec module de communication LON (accessoire)
⑨	Pompe à chaleur II
⑮	Pompe primaire pompe à chaleur I (à sécurité intrinsèque)
⑲	Aquastat de surveillance de protection contre le gel du circuit primaire (accessoire) Montage immédiatement en aval de la pompe à chaleur
⑳	Groupe de sécurité eau glycolée
㉑	Pressostat circuit primaire
㉒	Echangeur de chaleur de séparation circuit primaire
㉓	Contrôleur de débit du circuit sur nappe phréatique (retirer le pont si raccordement)
㉔	Collecteur de boues
㉕	Pompe primaire pompe à chaleur II (à sécurité intrinsèque)
㉖	Pompe de puits (pompe aspirante pour nappe phréatique, à sécurité intrinsèque, raccorder à une protection par fusibles par le biais d'un contacteur électromagnétique à fournir par l'installateur.)
㉗	Puits d'aspiration
㉘	Puits de réinjection

Cascade de pompes à chaleur

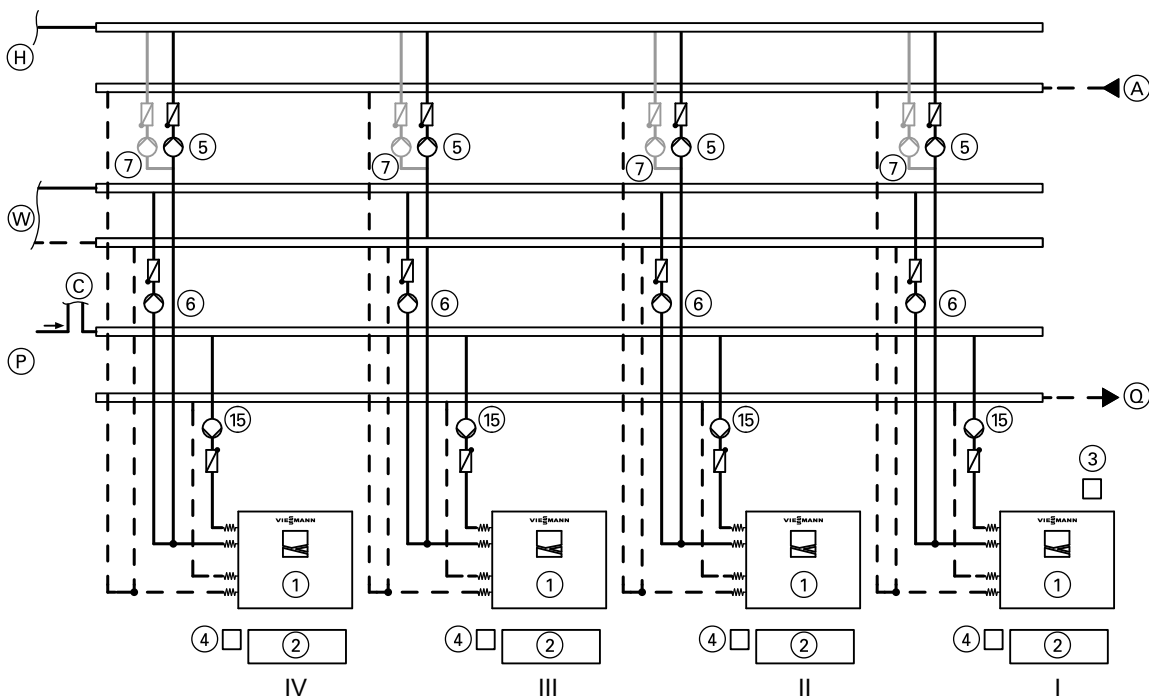
Une cascade de pompes à chaleur est constituée d'une pompe à chaleur pilote et de pompes à chaleur en cascade.
Chaque pompe à chaleur en cascade dispose de sa régulation.
La pompe à chaleur pilote commande le fonctionnement des pompes à chaleur au sein de la cascade.

- Jusqu'à 4 pompes à chaleur en cascade au maximum en cas de raccordement via LON

Les modules de communication suivants (accessoires) doivent être intégrés dans les régulations de pompe à chaleur :

- Module de communication LON pour la cascade dans la pompe à chaleur pilote
- Module de communication LON dans les pompes à chaleur en cascade

Conseils pour l'étude (suite)



- | | | | |
|-----|---|---------|--|
| (A) | Interface vers le réservoir tampon d'eau de chauffage (retour) | (P) | Interface vers le circuit primaire (départ) |
| (C) | Interface vers le circuit de rafraîchissement indépendant ou le circuit de chauffage/rafraîchissement | (Q) | Interface vers le circuit primaire (retour) |
| (H) | Interface vers le réservoir tampon d'eau de chauffage (départ) | (W) | Interface vers le préparateur ECS |
| | | I | Pompe à chaleur pilote de la cascade de pompes à chaleur |
| | | II à IV | Pompes à chaleur en cascade de pompes à chaleur |

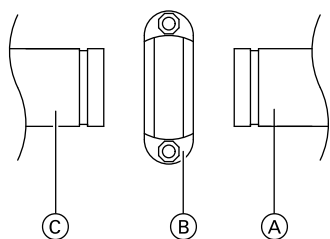
Appareils nécessaires

Pos.	Désignation
	Générateur de chaleur
(1)	Pompes à chaleur
(2)	Régulation de pompe à chaleur
(3)	Sonde de température extérieure
(4)	Module de communication LON pour la régulation de cascade pour la pompe à chaleur pilote I ou Module de communication LON pour les pompes à chaleur en cascade II à IV
(5)	(1ère) Pompe secondaire (à sécurité intrinsèque)
(6)	Pompe de charge ECS (à sécurité intrinsèque)
(7)	2ème pompe secondaire (à sécurité intrinsèque)
	Remarque
	– Relais auxiliaire nécessaire
	– Dimensionner la 1ère pompe secondaire (5) sur la charge partielle.
(15)	Pompe primaire (à sécurité intrinsèque)

Raccordements à la pompe à chaleur

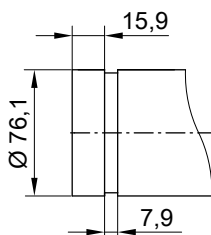
Les raccords côtés primaire et secondaire sur la pompe à chaleur sont des raccords Victaulic. Les conduites de raccordement et accouplements correspondants sont regroupés dans les accessoires sous l'ensemble de raccordement.

Conseils pour l'étude (suite)



- (A) Tube de raccordement
- (B) Raccord Victaulic
- (C) Mamelon adaptateur avec bride

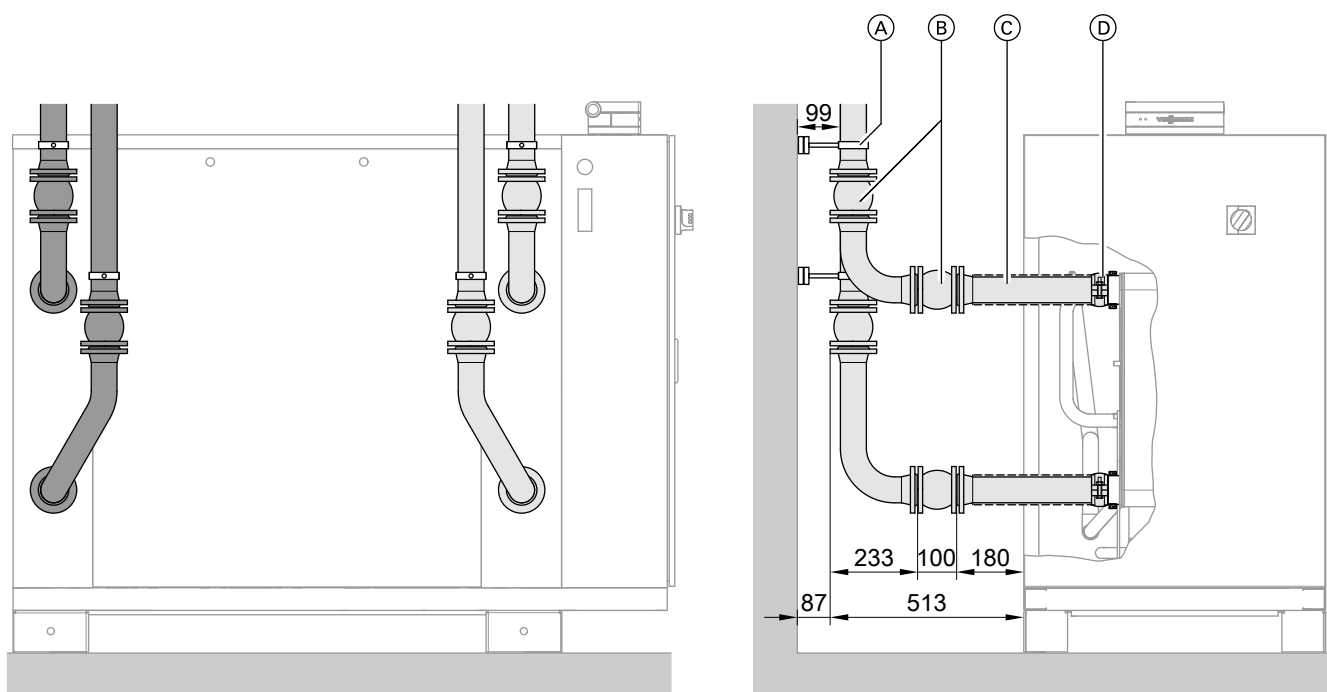
Côtés primaire et secondaire



Victaulic 2½ (DN 65)

Ensemble de raccordement et compensateurs insonorisants

Accessoires d'installation : voir page 15.



Version "à gauche" avec découplage acoustique optimisé

- (A) Fixation des conduites hydrauliques
- (B) Compensateurs insonorisants
- (C) Mamelon adaptateur avec bride 2½ DN 65/PN 10, 380 mm de long, sans éléments insonorisants
- (D) Raccord Victaulic 2½

Découplage acoustique des conduites hydrauliques

Les pompes à chaleur génèrent des vibrations et des bruits de structure, qui peuvent être transmis jusque dans les pièces très éloignées par le biais des conduites lorsque l'installation est inappropriée.

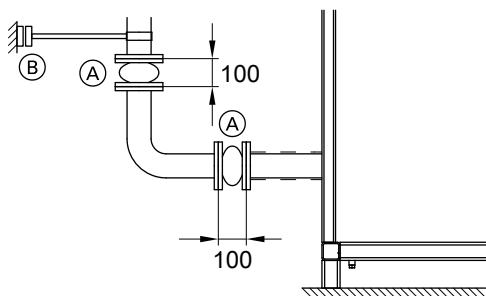
Les compresseurs montés sur ressort empêchent pour l'essentiel la transmission des vibrations par le sol. D'autres mesures de construction destinées aux applications exigeantes sont les socles insonorisants présentés au chapitre "Exigences à remplir concernant l'installation de la pompe à chaleur".

Les conduites hydrauliques peuvent transmettre des chocs et des vibrations aux murs.

Conseils pour l'étude (suite)

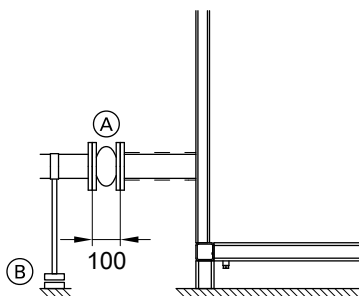
De bons résultats sont obtenus dans ce cas par une isolation acoustique à l'aide de compensateurs en caoutchouc :

- Un découplage acoustique simple avec un compensateur en caoutchouc par raccord dans le cas d'une application standard (montage dans le sens du raccordement)
- Une isolation acoustique optimisée avec 2 compensateurs en caoutchouc par raccord dans le cas d'une application exigeante (avec un coude à 90° fourni sur le chantier)
- Lors de l'isolation des raccordements hydrauliques, veiller à ce que les passe-câbles dans la pompe à chaleur soient également isolés contre le bruit. (voir "Exigences concernant l'installation de la pompe à chaleur").



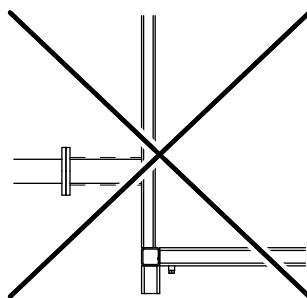
Découplage acoustique optimisé

- (A) Compensateur en caoutchouc
- (B) Plaque de base sur caoutchouc



Découplage acoustique simple

- (A) Compensateur en caoutchouc
- (B) Plaque de base sur caoutchouc



Pas de découplage acoustique

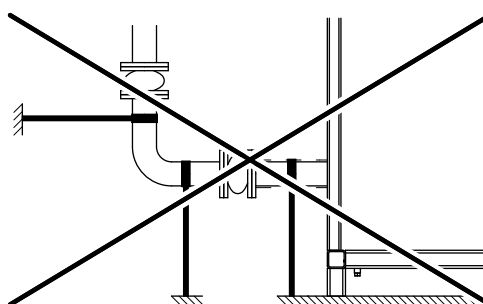
Remarque

L'utilisation de mamelons adaptateurs demande toujours l'installation de compensateurs pour la neutralisation des vibrations. Dans le cas de l'isolation acoustique sans compensateurs en caoutchouc, il faudra rechercher une solution sur le chantier.

Fixation des conduites au mur/sol

Les caoutchoucs des colliers de tuyau amortissent uniquement les bruits d'écoulement.

Les plaques de base sur caoutchouc réduisent à un minimum les transmissions à basse fréquence de vibrations et de bruits de structure.



Les conduites ne doivent **pas** être fixées entre les compensateurs et la pompe à chaleur !

3.6 Exigences minimales au niveau hydraulique

Exigences minimales relatives à la pompe à chaleur

Les pompes à chaleur avec des débits volumiques importants et des conduites optimisées nécessitent des mesures minimales pour éviter les dysfonctionnements.

- Les pompes primaire et secondaire doivent être réglées sur une vitesse de rotation constante.
- Les débits volumiques minimum doivent être maintenus dans tous les points de fonctionnement.
- Les circulateurs à coupure automatique en cas de surcharge doivent être évités ou complétés avec un contrôleur de débit supplémentaire pour chaque pompe à chaleur dans les conduites.
- Les conduites doivent être dimensionnées pour de faibles pertes de pression.

- Les conduites de cascades avec deux pompes à chaleur doivent être des conduites Tichelmann exclusivement, afin de garder les pertes de pression à un même niveau pour les machines. Il faut ici veiller à un positionnement parallèle avec possibilité d'équilibrage hydraulique entre les deux machines. De plus, elles doivent être dimensionnées avec la même puissance.
- Les pompes à chaleur non installées dans le système Tichelmann présentent de fortes variations des débits volumiques en pleine charge (fonctionnement de toutes les pompes à chaleur), ce qui peut entraîner une perte de débit volumique sur la pompe à chaleur la plus éloignée.
- Les systèmes de pompe à chaleur doivent fonctionner avec des réservoirs tampon suffisamment dimensionnés. Voir le chapitre "Installations avec réservoir tampon".

Conseils pour l'étude (suite)

- Le raccordement de la pompe à chaleur au système de conduites doit s'effectuer avec des équipements adaptés afin de réduire la transmission des vibrations solidiennes. Voir à ce sujet "Raccordements de la pompe à chaleur".
- Les exigences relatives à la qualité de l'eau de remplissage (voir page 40) doivent être respectées. La présence d'oxygène et de corrosion dans les conduites en acier entraîne une accumulation de boue sur les échangeurs de chaleur et par conséquent une réduction de puissance.
- Les côtés primaire et secondaire en amont de son entrée dans la pompe à chaleur doivent être munis d'un filtre ou d'un tamis afin de retenir, le cas échéant, les dépôts et les impuretés provenant des sondes géothermiques et des capteurs enterrés avant leur pénétration dans l'évaporateur.

3.7 Dimensionnement de la pompe à chaleur

Calculer tout d'abord le besoin de chauffage normalisé du bâtiment Φ_{HL} . Il suffit généralement de déterminer celui-ci de façon approximative en vue de l'entretien avec le client et pour l'élaboration de l'offre.

Comme pour tous les systèmes de chauffage, il faut, avant de passer commande, déterminer le besoin de chauffage normalisé du bâtiment selon EN 12831 et choisir la pompe à chaleur en conséquence.

Mode de fonctionnement monovalent

Avec les installations à pompe à chaleur en mode monovalent, le dimensionnement précis est particulièrement important, étant donné que des appareils surdimensionnés sont fréquemment associés à des coûts d'installation disproportionnés. Éviter par conséquent tout surdimensionnement !

Pour le dimensionnement de la pompe à chaleur, observer les points suivants :

- Tenir compte des suppléments pour l'interdiction tarifaire dans le calcul du besoin de chauffage du bâtiment. L'entreprise de distribution d'énergie peut interrompre l'alimentation électrique des pompes à chaleur pendant 3×2 heures maxi. en 24 heures (ⓑ) : pas d'application).
- Tenir compte en outre des réglementations individuelles de clients disposant d'un contrat particulier.
- En raison de l'accessibilité des bâtiments, 2 heures de temps de verrouillage ne sont généralement pas pris en compte.

Remarque

Entre 2 interdictions tarifaires, la plage d'heures autorisées doit être au moins aussi longue que l'interdiction tarifaire ayant précédé.

Détermination approximative de la déperdition sur la base de la surface chauffée

La surface chauffée (en m^2) est multipliée par les besoins en énergie spécifiques suivants :

Maison passive	10 W/m ²
Maison à faible consommation d'énergie	40 W/m ²
Construction neuve (conformément à la GEG)	50 W/m ²
Maison (construite avant 1995 avec une isolation normale)	80 W/m ²
Maison ancienne (sans isolation)	120 W/m ²

Dimensionnement théorique pour une interdiction tarifaire de 3×2 heures

Exemple :

Construction neuve avec une bonne isolation (50 W/m²) et une surface chauffée de 2 000 m²

- Déperdition approximative : 100 kW
- Interdiction tarifaire maximale 3×2 heures pour une température extérieure minimale selon EN 12831

Pour 24 h, on obtient une quantité de chaleur quotidienne de :

- 100 kW · 24 h = 2400 kWh

Pour couvrir la quantité de chaleur journalière maximale, seulement 18 h/jour sont disponibles pour le fonctionnement de la pompe à chaleur en raison des interdictions tarifaires. 2 heures ne sont pas prises en compte en raison de l'inertie du bâtiment.

- 2400 kWh / (18 + 2) h = 120 kW

Avec une interdiction tarifaire maximale de 3×2 heures par jour, il faudrait par conséquent augmenter la puissance de la pompe à chaleur de 20 %.

Souvent, les interdictions tarifaires ne sont appliquées qu'en cas de besoin. Renseignez-vous sur les interdictions tarifaires auprès de l'entreprise de distribution d'énergie du client.

Supplément pour production d'ECS avec mode de fonctionnement monovalent

Remarque

En mode bivalent de la pompe à chaleur, la puissance calorifique disponible est normalement si élevée qu'il n'est pas nécessaire de prendre en compte ce supplément.

Pour la construction d'une maison individuelle, on considère des besoins en eau chaude d'env. 50 l par personne et par jour à une température d'env. 45 °C maximum.

- Ceci équivaut à une charge de chauffage supplémentaire d'environ 0,25 kW par personne avec une durée de montée en température de 8 h.
- Ce supplément n'est pris en compte que si la somme de la charge de chauffage supplémentaire dépasse 20 % de la charge de chauffage calculée selon EN 12831.

Conseils pour l'étude (suite)

	Besoins en eau chaude pour une température d'eau chaude de 45 °C en l par jour et par personne	Chaleur utile spécifique en Wh par jour et par personne	Supplément de charge de chauffage recommandé pour la production d'ECS*4 en kW par personne
Besoins réduits	15 à 30	600 à 1200	0,08 à 0,15
Besoins normaux*5	30 à 60	1200 à 2400	0,15 à 0,30

Ou

	Besoins en eau chaude pour une température d'eau chaude de 45 °C en l par jour et par personne	Chaleur utile spécifique en Wh par jour et par personne	Supplément de charge de chauffage recommandé pour la production d'ECS*4 en kW par personne
Habitation à étages (facturation en fonction de la consommation)	30	env. 1200	env. 0,150
Habitation à étages (facturation forfaitaire)	45	env. 1800	env. 0,225
Maison individuelle*5 (besoins moyens)	50	env. 2000	env. 0,250

Supplément pour la marche réduite

Comme la régulation de pompe à chaleur est munie d'une limitation de température pour la marche réduite, il est possible de se passer du supplément pour la marche réduite selon la norme EN 12831. L'optimisation de l'enclenchement de la régulation de pompe à chaleur permet également de se passer du supplément pour la montée en température depuis la marche réduite.

Les deux fonctions doivent être activées dans la régulation. Si l'on se passe des suppléments mentionnés en raison de l'activation des fonctions de régulation, cela doit faire l'objet d'un procès-verbal lors de la remise de l'installation à l'utilisateur.

Si les suppléments doivent être pris en compte malgré les options de régulations mentionnées, le calcul est effectué selon la norme EN 12831.

Fonctionnement monoénergétique

En mode chauffage, l'installation à pompe à chaleur est assistée par un appoint électrique (non fourni, par ex. système chauffant électrique). La mise en circuit se fait via la régulation, en fonction de la température extérieure (température de bivalence) et de la charge de chauffage.

Remarque

La proportion du courant consommé par l'appoint électrique n'est généralement **pas** facturée avec des tarifs spéciaux.

Dimensionnement pour une configuration d'installation type :

- Dimensionner la puissance calorifique de la pompe à chaleur sur env. 70 à 85 % de la charge de chauffage maxi requise pour le bâtiment selon EN 12831.
- La proportion de la pompe à chaleur sur le travail annuel atteint env. 95 %.
- Les interdictions tarifaires ne doivent pas être prises en compte.

Remarque

Le dimensionnement réduit de la pompe à chaleur par rapport au mode de fonctionnement monovalent entraîne une augmentation de la durée de fonctionnement. Afin de compenser ce point, la source de chaleur doit être augmentée pour les pompes à chaleur eau glycolée/eau.

En cas d'installation à sonde géothermique, ne pas dépasser la valeur indicative pour le travail annuel de 100 kWh/m · a.

Système chauffant électrique (à fournir par l'installateur)

Il est possible d'intégrer comme source de chaleur supplémentaire un système chauffant électrique dans le départ eau de chauffage. Le système chauffant électrique est raccordé et protégé grâce à une alimentation électrique séparée.

La commande est assurée par la régulation de pompe à chaleur. Le système chauffant électrique peut être débloqué séparément pour le mode chauffage et pour la production d'eau chaude sanitaire.

S'il est débloqué par le paramètre, la régulation de pompe à chaleur active les allures 1, 2 ou 3 du système chauffant électrique en fonction de la demande de chaleur. Dès que la température de départ maxi. est atteinte dans le circuit secondaire, la régulation de pompe à chaleur désactive le système chauffant électrique.

Le paramètre "Allure verr. EJP" limite l'allure de puissance du système chauffant électrique pendant la durée de l'interdiction tarifaire. Pour limiter l'ensemble de la puissance électrique absorbée, la régulation de pompe à chaleur arrête le système chauffant électrique pendant quelques secondes juste avant que le compresseur ne démarre. Puis, les allures s'enclenchent l'une après l'autre avec un écart de 10 s.

Si, avec le système chauffant électrique enclenché, la différence entre la température de départ et la température de retour dans le circuit secondaire n'augmente pas de 1 K mini. en l'espace de 24 h, la régulation de pompe à chaleur affichera un message de défaut.

Mode de fonctionnement bivalent

Générateur de chaleur externe

La régulation de pompe à chaleur permet le fonctionnement bivalent de la pompe à chaleur avec un générateur de chaleur externe, par ex. la chaudière fioul.

Le raccordement hydraulique du générateur de chaleur externe est tel que la pompe à chaleur peut être utilisée également pour le rehaussement de la température de retour de la chaudière. La séparation des circuits est réalisée à l'aide d'une bouteille de découplage ou d'un réservoir tampon d'eau de chauffage.

*4 Pour une durée de montée en température du préparateur d'eau chaude sanitaire de 8 h

*5 Si les besoins effectifs en eau chaude dépassent les valeurs indiquées, choisir un supplément de puissance supérieur.

Conseils pour l'étude (suite)

Pour que le fonctionnement de la pompe à chaleur soit optimal, le générateur de chaleur externe doit être raccordé au départ eau de chauffage par le biais d'une vanne mélangeuse. L'asservissement direct de cette vanne mélangeuse via la régulation de pompe à chaleur permet d'avoir une réaction rapide.

Si la température extérieure (moyenne sur une longue période) est inférieure à la température de bivalence, la régulation de pompe à chaleur enclenche le générateur de chaleur externe. Si la demande de chaleur provient directement des circuits consommateurs (par ex. pour la protection contre le gel ou dans le cas d'une défaillance de la pompe à chaleur), le générateur de chaleur externe est enclenché, même au-delà de la température de bivalence.

Le générateur de chaleur externe peut être activé en complément pour la production d'eau chaude sanitaire.

Remarque

La régulation de pompe à chaleur ne comporte **aucune** fonction de sécurité pour le générateur de chaleur externe. Pour éviter l'apparition de températures trop élevées dans le départ et le retour de la pompe à chaleur en cas de dysfonctionnement, des limiteurs de température de sécurité **doivent** être prévus en vue de l'arrêt du générateur de chaleur externe (seuil de commutation 70 °C).

3.8 Qualité de l'eau, fluide caloporteur et échangeur de chaleur à plaques soudé

Eau chaude sanitaire

Les appareils peuvent être utilisés avec une eau potable allant jusqu'à 20 °dH (3,58 mol/m³). Afin de protéger l'échangeur de chaleur à plaques du système de charge ECS, un dispositif d'adoucissement de l'eau non fourni est requis en cas de dureté supérieure.

Eau de chauffage et eau de rafraîchissement

Une eau de remplissage ou d'appoint inadéquate favorise les dépôts et la formation de la corrosion. Il peut en résulter des dommages à l'installation.

En ce qui concerne la qualité et la quantité de l'eau de chauffage, y compris l'eau de remplissage et d'appoint, il convient de respecter la directive VDI 2035.

- Rincer l'installation de chauffage à fond avant le remplissage.
- Remplir l'installation exclusivement d'eau ayant la qualité d'eau sanitaire.
- Une eau de remplissage dont la dureté est supérieure à 16,8 °dH (3,0 mol/m³) doit être adoucie, par exemple avec un petit adoucisseur pour eau de chauffage (voir la liste de prix Viessmann Vitoset).

De plus amples informations sur l'eau de remplissage et l'eau d'appoint : voir notice pour l'étude "Principes de base pour pompes à chaleur".

Fluide caloporteur circuit primaire (circuit eau glycolée)

Pompes à chaleur eau glycolée/eau :

- Le circuit primaire ne doit être rempli qu'avec du fluide caloporteur avec des inhibiteurs de protection contre la corrosion et une protection contre le gel minimale de -12,3 °C (point de formation de la glace) (par ex. Tyfocor GE). Ne pas diluer le fluide caloporteur avec de l'eau.
- Ne pas utiliser de conduites galvanisées pour le circuit primaire.

Application eau/eau (circuit intermédiaire eau glycolée nécessaire) :

- Avec échangeur de chaleur de séparation :
Remplir le circuit primaire avec un mélange de protection contre le gel (eau glycolée avec une protection contre le gel minimale de -9,0 °C (point de formation de la glace)).
- Sans échangeur de chaleur de séparation :
L'eau de la nappe phréatique ou l'eau de rafraîchissement doit satisfaire aux exigences relatives à la qualité de l'eau pour échangeurs de chaleur :
 - Echangeur de chaleur à plaques :
Voir le tableau "Résistance d'échangeurs de chaleur à plaques en cuivre ou acier inoxydable aux substances contenues dans l'eau" dans la notice pour l'étude "Principes de base des pompes à chaleur".
 - Echangeur de chaleur à faisceau tubulaire :
Sur demande.

Protection contre le gel des mélanges éthylène glycol/eau

L'effet protecteur contre le gel des antigels peut être évalué à l'aide du point de formation de la glace. (protection contre le gel dans le langage courant)

Le point de formation de la glace est la température à laquelle les premiers cristaux de glace se forment pour une concentration d'éthylène glycol donnée. Cela produit une pâte de glace qui n'a cependant pas d'effet brisant. Une diminution ultérieure de la température entraîne un épaississement de la pâte de glace jusqu'à solidification au point de figeage. Ce n'est qu'en dessous de cette température qu'il y a un risque d'éclatement pour l'installation. La valeur moyenne entre le point de formation de la glace et le point de figeage est appelé isolation thermique. Celle-ci est systématiquement 2 à 3 K de dessous du point de formation de la glace.

Conseils pour l'étude (suite)

Pour les mélanges Tyfocor GE/eau, les points de formation de la glace, points de figeage et isolation thermique calculée en décollant sont indiqués dans le tableau suivant.

Concentration de Tyfocor GE en % Vol.	Point de formation de la glace en °C (selon ASTM D 1177)	Point de figeage en °C (selon DIN 51583)	Isolation thermique en °C (calculée)
20	-9,0	-13,0	-11,0
25	-12,3	-17,3	-14,8
30	-16,1	-22,0	-19,1
35	-20,4	-26,9	-23,7

Remarque

- Le dépassement par le bas de la protection contre le gel minimale peut entraîner l'endommagement de la pompe à chaleur.
- Un choix de protection contre le gel (ou de concentration en éthylène glycol) trop élevée entraîne une réduction de la puissance calorifique.

Résistance d'échangeurs de chaleur à plaques en acier inoxydable soudés ou brasés au cuivre par rapport aux substances contenues dans l'eau

Substance	Concentration en mg/l	Cuivre	Acier inoxydable
Eléments organiques	Si décelables		
Ammoniac (NH ₃)	< 2 2-20 > 20	+ 0 -	+ + 0
Chlorure (Cl)	< 300 > 300	+ -	+ 0
Conductivité électrique	< 10 µS/cm 10-500 µS/cm > 500 µS/cm	0 + -	0 + 0
Fer (Fe), dissous	< 0,2 > 0,2	+ 0	+ 0
Dioxyde de carbone libre (agressif) (CO ₂)	< 5 5-20 > 20	+ 0 -	+ + 0
Gaz chloré libre (Cl ₂)	< 1 1-5 > 5	+ 0 -	+ + 0
Manganèse (Mn), dissous	< 0,1 > 0,1	+ 0	+ 0
Nitrates (NO ₃), dissous	< 100 > 100	+ 0	+ +
Valeurs pH	< 7,5 7,5-9,0 > 9,0	0 + 0	0 + +
Oxygène	< 0,2 > 0,2	+ 0	+ +
Acide sulfhydrique (H ₂ S)	< 0,05 > 0,05	+ -	+ 0
Hydrogénocarbonate (HCO ₃)	< 1,0	0	0
Sulfates (SO ₄ ²⁻)	> 1,0	+	+
Hydrogénocarbonate (HCO ₃)	< 70 70-300 > 300	0 + 0	+ + 0
Aluminium (Al), dissous	< 0,2 > 0,2	+ 0	+ +
Sulfates (SO ₄ ²⁻)	< 70 70-300 > 300	+ 0 -	+ + 0
Sulfure (SO ₃)	< 1	+	+
Dureté totale	Jusqu'à 15 °dH	+	+
Substances filtrables	< 30 mg/l	+	+
Plomb	< 0,05	+	+

- + Bonne résistance dans des conditions normales
- 0 Si plusieurs facteurs sont évalués à 0, risque important de corrosion.
- Non approprié

Remarque

La qualité de l'eau doit être garantie sur l'ensemble du cycle de vie de l'application.

Il faut ici tenir compte du fait que la qualité de l'eau peut changer en fonction des situations environnantes (sécheresse, fortes pluies, été, hiver, etc.).

3.9 Source primaire sondes géothermiques

Récupération de chaleur avec des sondes géothermiques

Les sondes géothermiques peuvent être planifiées et réalisées selon VDI 4640 (Allemagne). En Suisse, les spécifications selon SIA 384 ainsi que les prescriptions cantonales et locales s'appliquent.

Autorités compétentes pour l'autorisation de forages en Allemagne :

- Forages < 100 m : administration de la gestion du sous-sol
- Forages > 100 m : administration des mines compétente

La réalisation des trous de forage doit être confiée à une entreprise de forage agréée selon la fiche de travail DVGW W 120 ou un label de qualité FWS.

Nous conseillons le dimensionnement complet selon les conditions régionales par un prestataire local.

Protection contre le gel

Afin d'assurer le bon fonctionnement de la pompe à chaleur, il convient d'utiliser un antigel à base d'éthylène glycol dans le circuit primaire (eau glycolée). Ces antigels doivent garantir une protection contre le gel minimale de $-12,3\text{ °C}$ (point de formation de cristaux de glace) et contenir des inhibiteurs de corrosion appropriés. Les mélanges prêts à l'emploi garantissent une répartition homogène de la concentration.

Nous recommandons pour le circuit primaire (eau glycolée) le fluide caloporteur Viessmann Tyfocor GE à base d'éthylène glycol (mélange prêt à l'emploi avec une protection minimale contre le gel de $-16,1\text{ °C}$ (point de formation de cristaux de glace) vert).

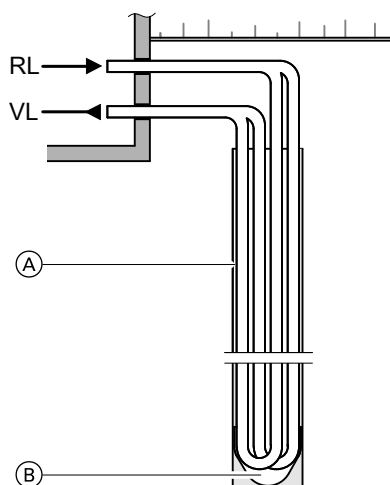
Si les conditions suivantes sont remplies, il est possible d'utiliser des antigels à base de bioéthanol avec les pompes à chaleur eau glycolée/eau Viessmann :

- Concentration dans le mélange prêt à l'emploi : $\leq 30\%$ Vol.
- Recommandation : avec des inhibiteurs de corrosion permettant d'améliorer l'alcalinité résiduelle
- Il convient de respecter les consignes d'utilisation et les feuilles techniques de sécurité du fabricant.

Remarques

- Respecter impérativement les prescriptions de l'autorité délivrant les autorisations lors du choix de l'antigel.
- Lorsque la limite de protection contre le gel minimale n'est plus atteinte, la pompe à chaleur risque d'être endommagée.
- Un choix de protection contre le gel (ou de concentration en éthylène glycol) trop élevée entraîne une réduction de la puissance calorifique.

Sonde géothermique



- RL Retour primaire
- VL Départ primaire
- (A) Suspension de bentonite/ciment
- (B) Couvercle de protection

La sonde tubulaire en double U vous est présentée ci-après. Deux boucles de tubes en double U en matériau synthétique sont implantées dans un trou de forage. Toutes les cavités entre les tubes et le sol sont comblées avec un matériau thermoconducteur performant (bentonite).

Nous recommandons les écarts suivants entre 2 sondes géothermiques :

- Jusqu'à 50 m de profondeur : 5 m mini.
- Jusqu'à 100 m de profondeur : 6 m mini.

L'administration compétente doit être informée à temps des projets de construction de telles installations.

Les sondes géothermiques sont installées, selon la version, avec des appareils de sondage et de forage. Ces installations nécessitent une autorisation de l'administration en charge de l'eau.

De plus amples renseignements vous seront fournis par les fabricants de sondes géothermiques.

Remarque

Les sondes géothermiques pour pompes à chaleur Vitocal doivent être exclusivement dimensionnées avec des programmes de simulation et nécessitent une planification géologique spécialisée.

Puissances d'extraction spécifiques possibles q_E pour sondes tubulaires en double U (selon VDI 4640feuille 2)

Support	Puissance d'extraction spécifique q_E en W/m
Valeurs indicatives générales	
Mauvais sous-sol (sédiments secs) ($\lambda < 1,5 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}$)	20
Sous-sol normal en roches solides et sédiment saturé en eau ($1,5 \leq \lambda \leq 3,0 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}$)	50
Roche avec une conductivité de la chaleur élevée ($\lambda > 3,0 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}$)	70

Support	Puissance d'extraction spécifique q_E en W/m
Pierres individuelles	
Gravier, sable (sec)	< 20
Gravier, sable (aquifère)	55-65
Argile, glaise (humide)	30-40
Pierre à chaux (massive)	45-60
Grès	55-65
Magmatite acide (par ex. granite)	55-70
Magmatite alcaline (par ex. basalte)	35-55
Gneiss	60-70

Dimensionnement approximatif

Le dimensionnement se base sur la puissance frigorifique \dot{Q}_K de la pompe à chaleur à un **point de fonctionnement B0/W35**.

Longueur de sonde nécessaire $l = \dot{Q}_K / \dot{q}_E$ (\dot{q}_E = puissance de rétraction moyenne dépendant du sol).

Pour un dimensionnement approximatif, nous recommandons un calcul avec $\dot{q}_E = 35 \text{ W/m}$

Le dimensionnement précis dépend de la qualité du sol et des couches terrestres aquifères. Il ne peut être établi que sur le chantier par la société de forage.

Remarque

La réduction du nombre de forages au profit de la profondeur de sonde accroît la puissance de pompe nécessaire ainsi que les pertes de pression à compenser.

Remarque pour un mode de fonctionnement bivalent parallèle et monoénergie

Pour le mode de fonctionnement bivalent parallèle et monoénergie, il faut prendre en compte la charge supérieure reposant sur la source primaire (voir "Dimensionnement"). Valeur indicative : pour une installation à sonde géothermique, il ne faut pas dépasser une force de rétraction annuelle de $100 \text{ kWh/m} \cdot \text{a}$.

Suppléments de puissance de pompe (en pourcentage) pour le fonctionnement avec des mélanges concentré/eau Tyfocor GE

Débit de conception

$$\dot{Q}_A = \dot{Q}_{\text{eau}} + f_Q \text{ (en \%)}$$

Conseils pour l'étude (suite)

Hauteur manométrique de conception

$$H_A = H_{\text{eau}} + f_H \text{ (en \%)}$$

La pompe doit être choisie avec les données de débit supérieures

\dot{Q}_A et H_A .

Remarque

Les suppléments ne comprennent que la correction pour les circulateurs. Les corrections de la courbe de chauffe et des données de l'installation doivent être déterminées à l'aide de la documentation spécialisée ou des données du fabricant de la robinetterie.

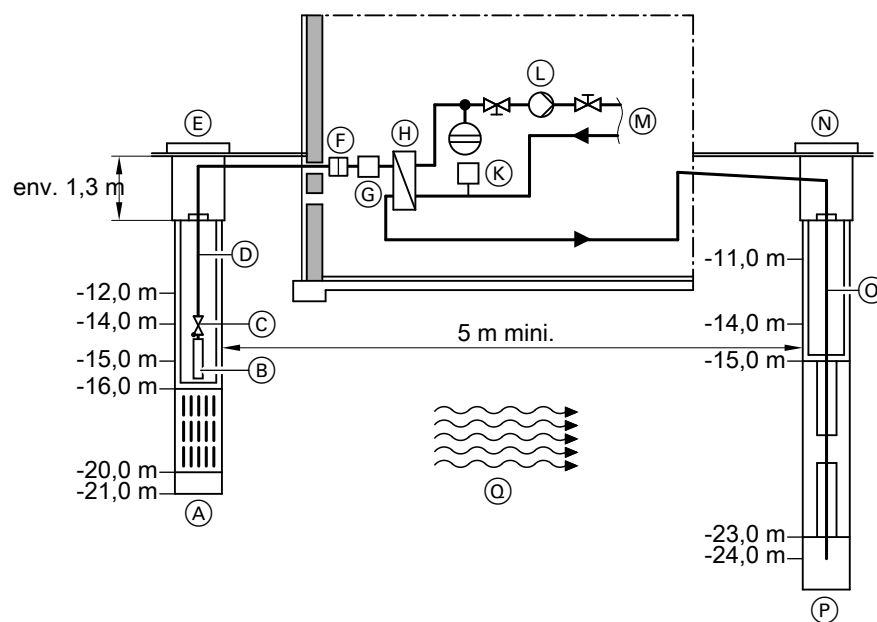
Le fluide caloporteur Viessmann Tyfocor GE en mélange prêt à l'emploi (ZK05914 et ZK05915) a une concentration en Tyfocor GE de 30 % Vol. et ainsi une protection minimale contre le gel de $-16,1^\circ\text{C}$ (point de formation de cristaux de glace).

Concentration volumique en Tyfocor GE	%	25	30	35	40	45	50
A une température de service de 0°C							
- f_Q	%	7	8	10	12	14	17
- f_H	%	5	6	7	8	9	10
A une température de service de $+2,5^\circ\text{C}$							
- f_Q	%	7	8	9	11	13	16
- f_H	%	5	6	6	7	8	10
A une température de service de $+7,5^\circ\text{C}$							
- f_Q	%	6	7	8	9	11	13
- f_H	%	5	6	6	6	7	9

3.10 Source de chaleur nappe phréatique

Les pompes à chaleur eau glycolée/eau peuvent utiliser la nappe phréatique et l'eau de rafraîchissement comme source de chaleur via un circuit intermédiaire.

Raccordement hydraulique de la nappe phréatique



- (A) Puits d'aspiration
- (B) Pompe sur nappe phréatique
- (C) Clapet de retenue
- (D) Tube d'alimentation
- (E) Conduit du puits
- (F) Collecteur de boues (non fourni)
- (G) Contrôleur de débit du circuit sur nappe phréatique
- (H) Echangeur de chaleur de séparation circuit intermédiaire
- (K) Aquastat de surveillance de protection contre le gel du circuit primaire
- (L) Pompe primaire (intégrée selon le type)
- (M) Vers la pompe à chaleur
- (N) Conduit du puits
- (O) Tube de pression
- (P) Puits de réinjection
- (Q) Sens d'écoulement de la nappe phréatique

Les pompes à chaleur qui utilisent la nappe phréatique comme source primaire atteignent des coefficients de performance élevés. La nappe phréatique présente toute l'année une température quasiment constante comprise entre 7 et 12°C . C'est pourquoi le niveau de température de la source de chaleur nappe phréatique ne doit être que légèrement relevé à des fins de chauffage (comparativement à d'autres sources de chaleur).

Conseils pour l'étude (suite)

L'eau de la nappe phréatique est refroidie via la pompe à chaleur de jusqu'à 4 K (en fonction du dimensionnement), mais ne change pas dans sa qualité.

- En raison des coûts de l'installation d'alimentation, il est recommandé, pour les maisons individuelles, de ne pas pomper la nappe phréatique depuis des profondeurs supérieures à env. 15 m (voir la figure ci-dessus). Des profondeurs supérieures peuvent se justifier dans le cas d'installations professionnelles ou de grande envergure.
- Entre le soutirage (puits d'aspiration) et la réintroduction (puits de réinjection), il convient de respecter un écart de 5 m mini. Afin d'éviter un "court-circuit du flux", le puits d'aspiration et le puits de réinjection doivent être alignés dans le sens d'écoulement de la nappe phréatique. Le puits de réinjection doit être réalisé de manière à ce que l'eau sorte sous le niveau de la nappe phréatique.
- Les conduites d'admission et d'évacuation de l'eau de la nappe phréatique vers la pompe à chaleur doivent être positionnées hors gel et selon une pente vers le puits.

- Compte tenu des variations de qualité de l'eau, nous recommandons de toujours prévoir une séparation des circuits entre le puits et la pompe à chaleur (voir la notice pour l'étude "Principes de base des pompes à chaleur").

Remarque

Le circuit intermédiaire doit être rempli d'un antigel qui assure une protection contre le gel minimale de $-9,0\text{ °C}$ (point de formation de cristaux de glace).

- Il convient de déterminer la qualité de l'eau en termes de composés et de propriétés physiques et chimiques. Il convient de prendre en compte que les analyses peuvent varier en fonction de conditions environnementales concrètes et générales (pluie, été, hiver, etc.).

Calcul de la quantité d'eau de la nappe phréatique

Le débit volumique requis de l'eau de nappe phréatique dépend de la puissance de la pompe à chaleur et du refroidissement de la nappe phréatique.

Vous trouverez les débits volumiques minimaux dans les données techniques de la pompe à chaleur.

Pour le dimensionnement des pompes primaires, noter que des débits volumiques plus élevés entraînent des pertes de pression internes plus importantes.

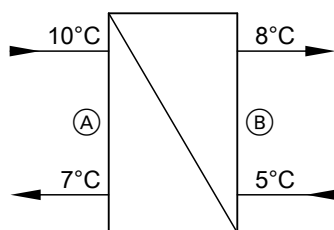
Autorisation d'une installation de pompe à chaleur eau nappe phréatique/eau

Le projet nécessite l'agrément de "l'administration en charge des eaux".

Dans la mesure où il y a obligation de raccordement et d'utilisation du service public de distribution d'eau pour les bâtiments, il est nécessaire d'obtenir une autorisation de la commune pour l'utilisation de l'eau de la nappe phréatique comme source primaire.

L'autorisation peut être liée au respect de certaines obligations.

Dimensionnement de l'échangeur de chaleur séparé



- (A) Circuit sur nappe phréatique (eau)
- (B) Circuit primaire (eau glycolée)

Remarque

Remplir le circuit intermédiaire de mélange antigel (eau glycolée avec une protection contre le gel minimale de $-9,0\text{ °C}$ (point de formation de cristaux de glace)).

Un échangeur de chaleur de séparation est installé dans le circuit primaire (circuit intermédiaire) pour la fiabilité de la pompe à chaleur eau glycolée/eau et pour un service optimisé. Si la pompe primaire est correctement dimensionnée et si la structure du circuit primaire est optimale, le coefficient de performance d'une application eau/eau avec circuit intermédiaire diminue au maximum de 0,4 (par rapport à une pompe à chaleur eau/eau directe sans circuit intermédiaire).

En règle générale, il faut ici contrôler la qualité de l'eau (voir tableau page 41). Si l'eau est de qualité correspondante, nous recommandons d'utiliser l'échangeur de chaleur à plaques en acier inoxydable vissé de la liste de prix Viessmann. Voir le tableau de sélection suivant.

Le dimensionnement du circuit primaire est défini avec un fluide caloporteur qui présente une protection contre le gel minimale de $-9,0\text{ °C}$ (point de formation de cristaux de glace).

Remarque

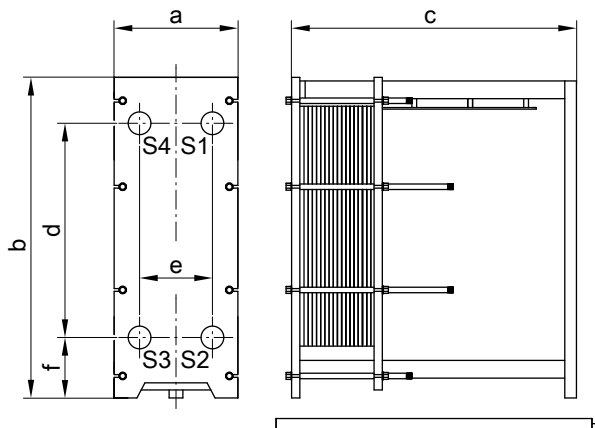
- Le dépassement par le bas de la protection contre le gel minimale peut entraîner un endommagement de la pompe à chaleur.
- Un choix de protection contre le gel (ou de concentration en éthylène glycol) trop élevée entraîne une réduction de la puissance calorifique.

Conseils pour l'étude (suite)

Listes de sélection Echangeur de chaleur séparé

Vitocal	Puissance frigorifique à W 10 °C	Débit volumique		Pertes de charge			Echangeur de chaleur à plaques vissé
	kW	Circuit sur nappe phréatique (eau)	Circuit primaire (eau glycolée)*6	Echangeur de chaleur à plaques circuit sur nappe phréatique (eau) kPa	Echangeur de chaleur à plaques circuit primaire (eau glycolée)*6 kPa	Echangeur de chaleur pompe à chaleur (eau glycolée) kPa	Réf.
BW 202.A080	79,3	22,7	23,4	24	28	40	ZK05307
BW 202.A100	104,6	29,9	30,9	24	29	42	ZK05308

Echangeur de chaleur de séparation pour installations avec réservoir tampon



Dimensions de l'échangeur de chaleur de séparation

Vitocal	Echangeur de chaleur de séparation Réf.	a	b	c	d	e	f	Raccordement circuit sur nappe phréatique/ circuit primaire	Bac collecteur Largeur x profondeur x hauteur en mm
BW 202.A080	ZK05307	320	832	590	592	135	140	R2/R2	400 x 750 x 50
BW 202.A100	ZK05308	320	832	590	592	135	140	R2/R2	400 x 750 x 50

Eau de rafraîchissement

Si de l'eau de rafraîchissement provenant d'un process industriel est utilisée comme source primaire pour une application eau/eau, tenir compte de ce qui suit :

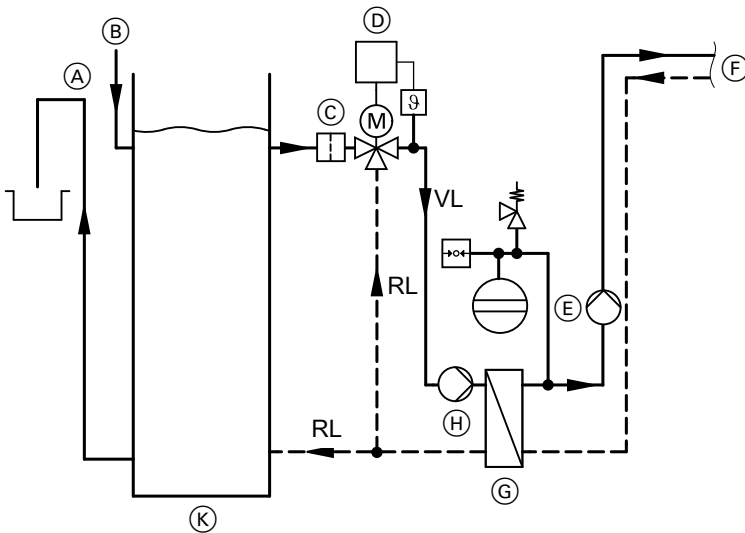
- La qualité de l'eau doit être conforme aux valeurs limites :
 - Echangeur de chaleur à plaques :
Voir le tableau "Résistance d'échangeurs de chaleur à plaques en cuivre ou acier inoxydable aux substances contenues dans l'eau" dans la notice pour l'étude "Principes de base des pompes à chaleur".
 - Echangeur de chaleur à faisceau tubulaire :
Sur demande
- Si la qualité de l'eau se situe en dehors de ces valeurs limites, il est nécessaire d'utiliser un échangeur de chaleur de séparation en acier inoxydable. Voir les échangeurs de chaleur à plaques en acier inoxydable vissés dans le tableau page 46. Le dimensionnement est effectué par le fabricant de l'échangeur de chaleur.

Remarque

Vitocal 200-G Pro, type BW en application eau/eau (circuit intermédiaire eau glycolée nécessaire) avec eau de rafraîchissement : L'échangeur de chaleur de séparation est **absolument** indispensable (accessoires : voir liste de prix Viessmann). La température d'entrée maxi. doit alors être limitée à 15 °C comme pour une application eau/eau.

- La quantité d'eau disponible doit correspondre aux débits volumiques minimaux du côté primaire de la pompe à chaleur (voir Données techniques).
- La température d'entrée maximale lors de l'application eau/eau est de 15 °C. En présence de températures d'eau de rafraîchissement plus élevées, un système de régulation et de surveillance de température (par ex. de la société Landis & Staefa GmbH, Siemens Building Technologies) monté sur le côté primaire de la pompe à chaleur doit limiter la température d'entrée maxi. à 15 °C en mélangeant de l'eau de retour refroidie.

*6 Déterminé avec un mélange de Tyfocor GE à 20 % en volume (protection contre le gel minimale de -9,0 °C)



- (A) Trop-plein
- (B) Admission
- (C) Filtre à impuretés (non fourni)
- (D) Système et vanne de régulation et de surveillance de température (non fourni)
- (E) Pompe primaire
- (F) Vers la pompe à chaleur
- (G) Echangeur de chaleur de séparation du circuit primaire (voir page 45)
- (H) Circulateur (≠ pompe sur nappe phréatique)
- (K) Réservoir d'eau (capacité mini. de 3000 l, non fourni)

3.11 Installations avec réservoir tampon d'eau de chauffage

Sur les systèmes à puissance élevée, la charge du réservoir tampon d'eau de chauffage prend une fonction centrale. Afin d'éviter la mise en marche et l'arrêt trop fréquents de la pompe à chaleur, il est nécessaire d'utiliser un réservoir tampon d'eau de chauffage pour les systèmes à petites quantités d'eau (par ex. les installations de chauffage avec des radiateurs).

Avantages d'un réservoir tampon d'eau de chauffage :

- Pontage de l'interdiction tarifaire :
Selon le tarif de l'électricité, les pompes à chaleur peuvent être mises à l'arrêt par les sociétés de distribution d'électricité aux heures de forte demande. Un réservoir tampon d'eau de chauffage alimente les circuits de chauffage, même pendant cette interdiction tarifaire.
- Débit volumique constant grâce à la pompe à chaleur :
les réservoirs tampon servent au découplage hydraulique des débits volumiques dans le circuit secondaire et dans le circuit de chauffage. Si, par exemple, le débit volumique dans le circuit de chauffage est réduit par le biais de robinets thermostatiques, le débit volumique dans le circuit secondaire demeure constant.
- Prolongement de la durée de fonctionnement de la pompe à chaleur

Il faut prévoir un vase d'expansion supplémentaire ou plus grand en raison du volume d'eau accru et, éventuellement, du système de verrouillage distinct du générateur de chaleur.

Remarque

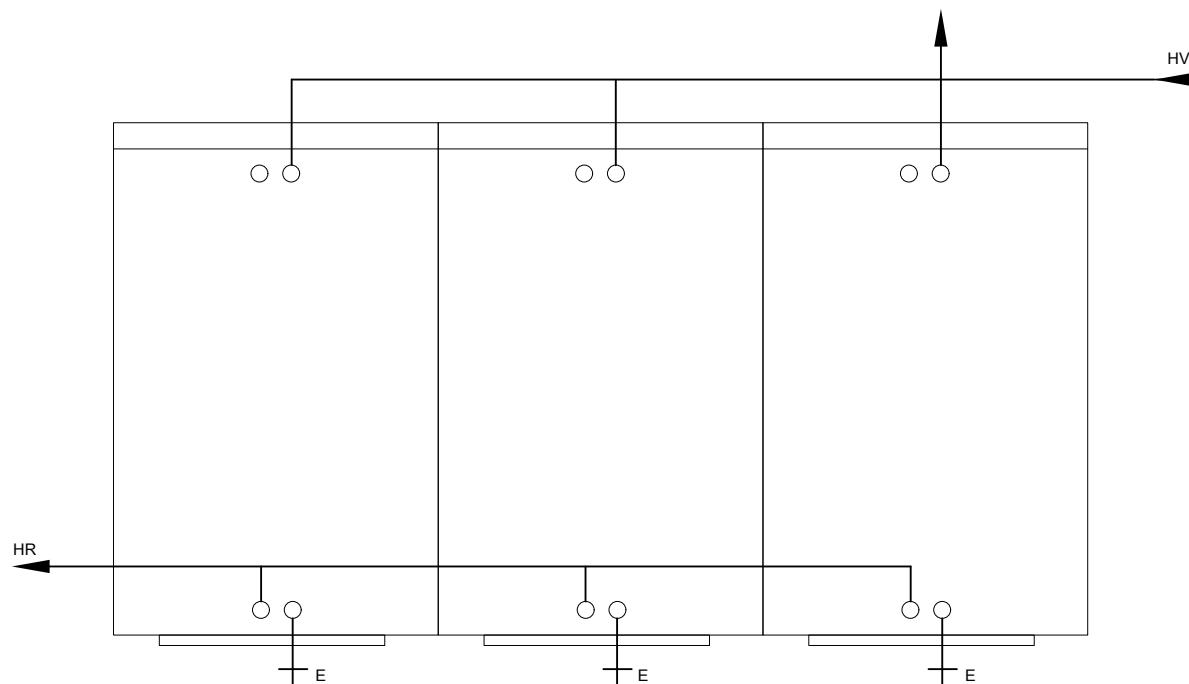
Le débit volumique de la pompe secondaire doit être supérieur à celui des pompes de circuit de chauffage.

La protection par fusibles de la pompe à chaleur s'effectue selon la norme EN 12828.

Remarque :

Puissance calorifique	Raccordement pour réservoir tampon
Jusqu'à 120 kW	≥ DN 65 (2½ pouces)
Jusqu'à 200 kW	≥ DN 80 (3 pouces)
Jusqu'à 300 kW	DN 100

Cascade réservoir tampon d'eau de chauffage



E Vidange
HR Retour chauffage
HV Départ chauffage

Remarque

La tuyauterie de raccordement d'une cascade de réservoirs tampon doit se faire selon le principe Tichelmann. Des variantes de conduites hydrauliques différentes exigent toujours l'intégration de vannes de réglage deux voies et leur équilibrage.

Réservoir tampon d'eau primaire pour l'optimisation du temps de marche

V_{HP} = Volume du réservoir tampon en litres
(Q_{WP} * coefficient de volume)
 Q_{WP} = Puissance calorifique nominale de la pompe à chaleur en pleine charge en pleine charge en point de dimensionnement
Coefficient de volume "minimal" = 20
Coefficient de volume "optimal" = 40

Exemple :

Minimum : type BW 202.A100 pour B0/W35
 Q_{WP} = 101 kW (à 1 allure 50 kW)
 V_{HP} = Q_{WP} * coefficient volume "minimal"
 V_{HP} = 50 * 20
= 1 000 litres

Exemple :

Optimal : type BW 202.A100 pour B0/W35
 Q_{WP} = 101 kW (à 1 allure 50 kW)
 V_{HP} = Q_{WP} * coefficient de volume "optimal"
 V_{HP} = 50 * 40
= 2000 litres

Remarque

Pour les cascades de pompes à chaleur, le volume du réservoir tampon peut être dimensionné sur la puissance nominale d'une pompe à chaleur pour optimiser la durée de fonctionnement. Pour les pompes à chaleur à plusieurs allures, le volume du réservoir tampon d'eau de chauffage peut être dimensionné sur la puissance d'une allure de la pompe à chaleur.

Réservoir tampon d'eau primaire pour le pontage des interdictions tarifaires

Cette version s'impose sur les systèmes de distribution de chaleur sans masse de réserve supplémentaire (par ex. radiateurs, extracteur d'air chaud hydraulique).

Un stockage de la chaleur à 100 % pour les interdictions tarifaires est possible, mais pas recommandé, car le volume requis pour le réservoir tampon serait trop important.

Exemple :

Φ_{HL} = 100 kW = 100000 W
 t_{Sz} = 2 h (maxi. 3 x par jour)

$\Delta\theta$ = 10 K
 c_p = 1,163 Wh/(kg*K) pour l'eau
 c_p capacité calorifique spécif. en kWh/(kg*K)
 Φ_{HL} Charge de chauffage du bâtiment en kW
 t_{Sz} Interdiction tarifaire en h
 V_{HP} Volume du réservoir tampon d'eau de chauffage en litres
 $\Delta\theta$ Refroidissement du système en K

Conseils pour l'étude (suite)

Dimensionnement sur 100 %

(en considération des surfaces d'échange existantes)

$$V_{HP} = \frac{\Phi_{HL} * t_{sz}}{c_p * \Delta\theta}$$

$$V_{HP} = \frac{100000 \text{ W} * 2 \text{ h}}{1,163 \text{ Wh}/(\text{kg} * \text{K}) * 10 \text{ K}} = 17200 \text{ kg}$$

17200 kg d'eau correspondent à une capacité du réservoir tampon d'eau de chauffage de 17200 litres.

Sélection : réservoir tampon d'eau de chauffage spécial avec raccords de taille adaptée ($\geq 2\frac{1}{2}$ (DN 65))

Dimensionnement approximatif

(en considération du refroidissement différé du bâtiment)

$$V_{HP} = \Phi_{HL} * (60 \text{ à } 80 \text{ litres})$$

$$V_{HP} = 100 * 60 \text{ litres}$$

$$V_{HP} = 6000 \text{ litres de capacité}$$

Sélection : réservoir tampon 2 x 3 000 litres.

Remarque

Tenir compte des pertes de charge du réservoir tampon d'eau de chauffage.

3.12 Chauffage des pièces

Circuit de chauffage

Débit volumique minimal

Les pompes à chaleur requièrent un débit volumique minimal d'eau de chauffage (voir Données techniques), qui doit être respecté. Pour garantir le débit volumique minimal, les installations sans réservoir tampon doivent être équipées d'une vanne de décharge ou d'une bouteille de découplage. Si une vanne de décharge est utilisée, la "régulation à pression constante" doit être réglée sur les pompes de charge à haute efficacité énergétique.

Bouteille de découplage

En cas d'utilisation d'une bouteille de découplage, il faut s'assurer que le débit volumique côté circuit de chauffage est supérieur au débit volumique côté secondaire de la pompe à chaleur.

Pour éviter une mise en dérangement, le volume minimal de la bouteille de découplage doit être de 3 litres par kW de puissance calorifique nominale.

La régulation de pompe à chaleur assimile la bouteille de découplage à un petit réservoir tampon. C'est pourquoi la bouteille de découplage doit être configurée en tant que réservoir tampon dans les paramétrages de la régulation.

Remarque

Un autre circulateur est nécessaire.

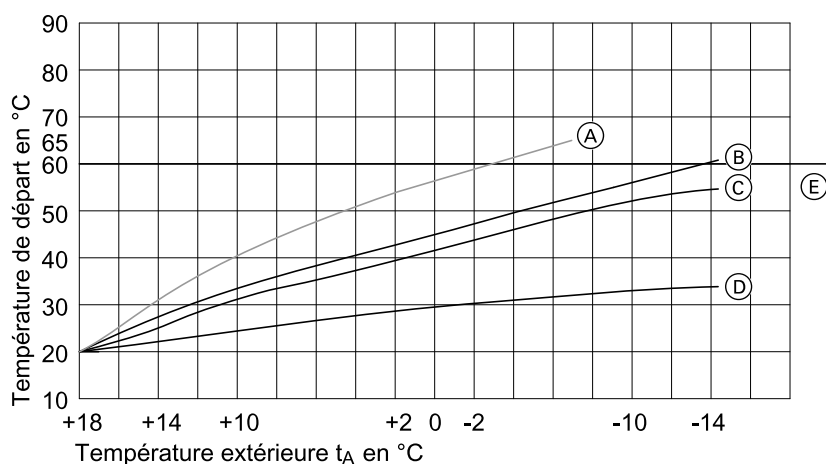
Circuit de chauffage et distribution de la chaleur

En fonction du dimensionnement du système de chauffage, des températures de départ eau de chauffage différentes sont requises.

Les pompes à chaleur atteignent une température de départ maximale de 60 °C à partir d'une température d'entrée eau glycolée de 5 °C.

Un fonctionnement monovalent de la pompe à chaleur nécessite le montage d'un système de chauffage basse température ayant une température de départ d'eau de chauffage ≤ 50 °C.

Plus la température de départ eau de chauffage maxi. sélectionnée est basse, meilleur est le coefficient annuel de performance de la pompe à chaleur.



- (B) Température de départ eau de chauffage maxi. = 60 °C
- (C) Température de départ eau de chauffage maxi. = 55 °C, condition préalable pour le fonctionnement monovalent de la pompe à chaleur
- (D) Température de départ eau de chauffage maxi. = 35 °C, idéale pour le fonctionnement monovalent de la pompe à chaleur
- (E) Température de départ maxi. des pompes à chaleur, par ex. = 60 °C

3.13 Mode rafraîchissement

Comparaison des fonctions de rafraîchissement "natural cooling" et "active cooling"

La fonction de rafraîchissement "natural cooling" est disponible pour la Vitocal 200-G Pro. La fonction de rafraîchissement "active cooling" n'est pas possible.

"natural cooling" (NC)	"active cooling" (AC)
<p>L'échange de chaleur s'effectue directement avec le circuit primaire. Le compresseur est arrêté.</p> <p>L'utilisation d'une vanne mélangeuse est possible. Elle maintient la température de départ au-dessus du point de rosée, notamment en mode de rafraîchissement sur des circuits de plancher chauffant.</p>	<p>La pompe à chaleur est utilisée comme machine frigorifique, ce qui permet d'obtenir une puissance frigorifique supérieure à celle de la fonction "natural cooling".</p> <p>La fonction de rafraîchissement est possible uniquement en dehors de l'interdiction tarifaire. Elle doit être activée séparément par l'utilisateur.</p> <p>L'utilisation d'une vanne mélangeuse n'est pas possible étant donné que la réduction de la puissance frigorifique élevée doit être garantie à tout moment.</p> <p>Même si la fonction "active cooling" est réglée et activée, la régulation enclenche tout d'abord la fonction "natural cooling". Le compresseur ne se met en marche que si cette dernière ne permet pas d'atteindre la température ambiante de consigne pendant une durée prolongée.</p>

Rafraîchir avec la nappe phréatique

L'eau de nappe phréatique offre la possibilité d'obtenir avec le "natural cooling" d'aussi bonnes performances de rafraîchissement qu'avec l'"active cooling".

Les températures de la nappe phréatique entre 8 et 12 °C sont suffisamment basses durant toute l'année pour qu'une marche avec "active cooling" ne soit pas nécessaire et le compresseur reste par conséquent désactivé.

La puissance frigorifique est uniquement déterminée par le débit volumique de la nappe phréatique et l'écart de température. Le système de rafraîchissement doit pour cela être dimensionné pour la température maxi. disponible de la nappe phréatique.

Dimensionnement du circuit de rafraîchissement W13/W18 °C ou W14/W19 °C

- Une augmentation de la puissance frigorifique par une augmentation du débit volumique de la nappe phréatique pour la marche avec "natural cooling" est plus rentable que la marche avec "active cooling" (compresseur en service).
- En mode "natural cooling", la nappe phréatique absorbe uniquement la puissance frigorifique véritablement requise. En mode "active cooling", la nappe phréatique doit absorber une puissance frigorifique plus élevée équivalente à la puissance du compresseur (+ env. 20 %) qu'en mode "natural cooling".
- En mode "active cooling", un échangeur de chaleur refroidissant d'appoint est nécessaire.

Mode de rafraîchissement

Le mode de rafraîchissement est possible avec l'un des circuits de chauffage existants ou avec un circuit de rafraîchissement indépendant (par ex. plafonds rafraîchissants ou ventilo-convecteurs).

Modes de fonctionnement

Le mode de rafraîchissement via les circuits de chauffage a lieu en modes "Normal" et "Valeur fixe". Le circuit de rafraîchissement indépendant est également refroidi en modes "Réduit" et "Eau chaude uniquement". Ce dernier mode permet le rafraîchissement continu d'une pièce, par ex. d'un entrepôt pendant les mois d'été.

La puissance de rafraîchissement est régulée en fonction de la température extérieure conformément à la courbe de chauffe ou de rafraîchissement ou en fonction de la température ambiante.

Remarque

Pour le mode rafraîchissement, une sonde de température ambiante doit être montée et activée dans les cas suivants :

- Mode rafraîchissement en fonction de la température extérieure avec influence de l'ambiance
- Mode rafraîchissement en fonction de la température ambiante
- "active cooling"

Une sonde de température ambiante doit toujours être montée pour le circuit de rafraîchissement indépendant.

Fonction de rafraîchissement "natural cooling" (NC)

Description du fonctionnement

Avec "natural cooling", la régulation de pompe à chaleur exécute les fonctions suivantes :

- Commande de tous les circulateurs, vannes d'inversion et vannes mélangeuses nécessaires
- Saisie des températures requises
- Surveillance du point de rosée

Si la température extérieure dépasse la limite de rafraîchissement (réglable), la régulation active la fonction de rafraîchissement "natural cooling". En cas de rafraîchissement via un circuit de chauffage (circuit plancher chauffant), la régulation est effectuée en fonction de la température extérieure et, pour un circuit de rafraîchissement indépendant, par ex. ventilo-convecteur, en fonction de la température ambiante.

La production d'eau chaude sanitaire par la pompe à chaleur est possible durant le mode rafraîchissement.

Régulation en fonction de la température extérieure

En mode rafraîchissement en fonction de la température extérieure, la consigne de température de départ résulte de la consigne de température ambiante et de la température extérieure actuelle (moyenne longue durée) conformément à la courbe de rafraîchissement. Sa parallèle et sa pente sont réglables.

Mode de fonctionnement "Normal"

La puissance de rafraîchissement des circuits de chauffage est régulée en fonction de la température extérieure conformément à la courbe de rafraîchissement ou en fonction de la température ambiante.

Mode de fonctionnement "Valeur fixe"

En mode de fonctionnement "Valeur fixe", le rafraîchissement est effectué à la température de départ mini.

Remarque

- En cas de refroidissement par le biais d'un circuit de rafraîchissement indépendant, une sonde de température ambiante doit être installée et activée.
- En cas de rafraîchissement par le biais d'un circuit de rafraîchissement indépendant ou d'un circuit de chauffage sans vanne mélangeuse, il est nécessaire d'utiliser une sonde de température à applique pour détecter la température de départ.

Raccordement hydraulique

La puissance frigorifique maximale transmissible dépend des sondes géothermiques, des températures du sol et de l'échangeur de chaleur à eau de refroidissement NC. Pour le rafraîchissement, raccorder soit un circuit de chauffage/rafraîchissement, par ex. un circuit plancher chauffant, soit un circuit de rafraîchissement indépendant, par ex. un ventilo-convecteur.

Composants nécessaires :

- Circulateurs
- Vannes d'inversion
- Vanne mélangeuse
- Sondes
- Interface BUS KM vers la régulation de pompe à chaleur

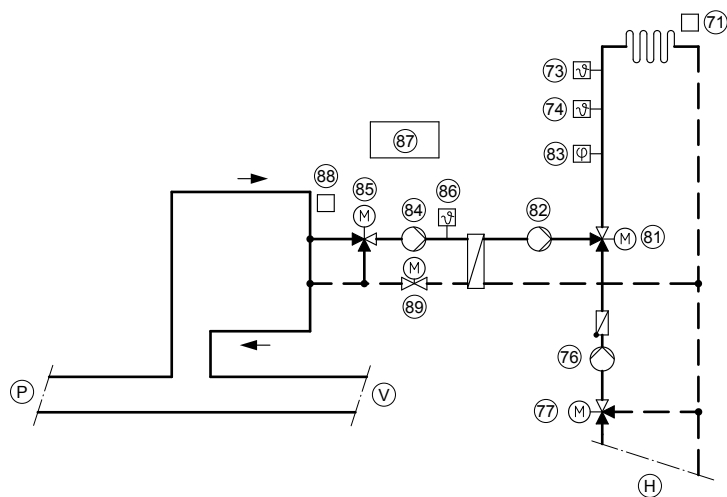
Conseils pour l'étude (suite)

Remarque

- Afin de prévenir la formation de condensats, toutes les conduites côté primaire et d'eau froide doivent être calorifugées de manière étanche à la diffusion de vapeur conformément aux règles de la technique. (Y compris l'ensemble de raccordement jusqu'à l'évaporateur)
- Des alimentations électriques supplémentaires sont nécessaires pour les composants de la fonction de rafraîchissement.

Raccordement hydraulique "natural cooling"

Schéma de principe (accessoire nécessaire voir "Aperçu des accessoires d'installation")



- (H) Interface vers la pompe à chaleur côté secondaire, vers d'autres circuits de chauffage ou vers le réservoir tampon d'eau de chauffage
- (P) Interface vers le circuit primaire
- (V) Interface vers la Vitocal, côté primaire

Pos.	Désignation
	Fonction de rafraîchissement "natural cooling" (NC)
	Remarque Tous les composants requis pour le circuit de rafraîchissement (avec l'échangeur de chaleur à plaques dimensionné en conséquence) doivent être fournis sur le chantier.
(81)	Vanne d'inversion 3 voies
(82)	Pompe du circuit de rafraîchissement secondaire
(83)	Sonde d'humidité
(84)	Pompe du circuit de rafraîchissement primaire
(85)	Servo-moteur de la vanne mélangeuse 3 voies
(86)	Aquastat de surveillance de protection contre le gel
(87)	Armoire de commande NC
(88)	Équipement de motorisation pour circuit de chauffage (circuit de rafraîchissement) avec vanne mélangeuse
(89)	Vanne motorisée 2 voies, fermée hors tension
	Circuit de chauffage avec vanne mélangeuse
(71)	Commande à distance Vitotrol 200 (accessoire)
(73)	Sonde de température de départ
(74)	Aquastat de surveillance comme limitation de température maximale pour le plancher chauffant
(76)	Pompe de circuit de chauffage
(77)	Servo-moteur de la vanne mélangeuse 3 voies

Rafraîchissement avec plancher chauffant

Le plancher chauffant peut servir aussi bien à chauffer qu'à rafraîchir un bâtiment ou une pièce.

Le raccordement hydraulique des planchers chauffants dans le circuit eau glycolée se fait via un échangeur de chaleur à plaques. Une vanne mélangeuse est nécessaire pour adapter le besoin de rafraîchissement des pièces à la température extérieure. Comme pour une courbe de chauffe, la puissance de rafraîchissement peut être adaptée avec exactitude au besoin de rafraîchissement avec une courbe de rafraîchissement via la vanne mélangeuse commandée par la régulation de pompe à chaleur dans le circuit de rafraîchissement.

6136388

Conseils pour l'étude (suite)

Les valeurs limites de température superficielle doivent être respectées pour que soient remplis les critères de confort et pour prévenir la formation de condensats. En mode rafraîchissement, la température superficielle des planchers chauffants ne doit pas être inférieure à 20 °C.

Pour éviter la formation de condensats à la surface du plancher, la sonde d'humidité "natural cooling" doit être installée dans le départ du plancher chauffant (pour mesurer le point de rosée). La formation de condensats peut ainsi être évitée avec fiabilité même en cas de variation des conditions météorologiques (par ex. un orage).

Il est recommandé de dimensionner le plancher chauffant avec une combinaison de températures de départ/retour d'env. 14/18 °C.

Le tableau suivant permet d'estimer la puissance de rafraîchissement possible d'un plancher chauffant.

Règle générale :

La température de départ minimale pour le rafraîchissement par plancher chauffant et la température superficielle minimale dépendent des conditions ambiantes de la pièce (température et humidité relative de l'air). Ces valeurs doivent être prises en compte pour l'étude.

Estimation de la puissance de rafraîchissement d'un plancher chauffant en fonction du revêtement de sol et de la distance de pose des conduites (température de départ supposée env. 16 °C, température de retour env. 20 °C)

Revêtement de sol	Distance de pose	Carrelage			Moquette		
		75	150	300	75	150	300
Puissance frigorifique pour un diamètre de tube							
-10 mm	W/m ²	40	31	20	27	23	17
-17 mm	W/m ²	41	33	22	28	24	18
-25 mm	W/m ²	43	36	25	29	26	20

Les valeurs indiquées se rapportent aux conditions marginales suivantes :

Température ambiante	26 °C
Humidité relative de l'air	50 %
Température du point de rosée	15 °C

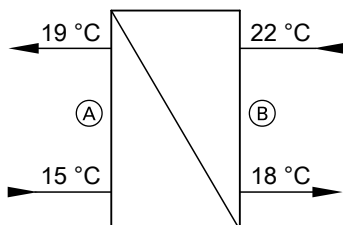
Sélection de l'échangeur de chaleur à plaques NC

Pour la pompe à chaleur eau glycolée/eau (type BW), la puissance frigorifique maxi. est calculée à partir de 0,8 fois la puissance calorifique de la pompe à chaleur avec une puissance d'extraction de la sonde géothermique de 50 W/m.

Dimensionnement de l'échangeur de chaleur à plaques NC

Le tableau suivant peut être utilisé pour un dimensionnement approximatif.

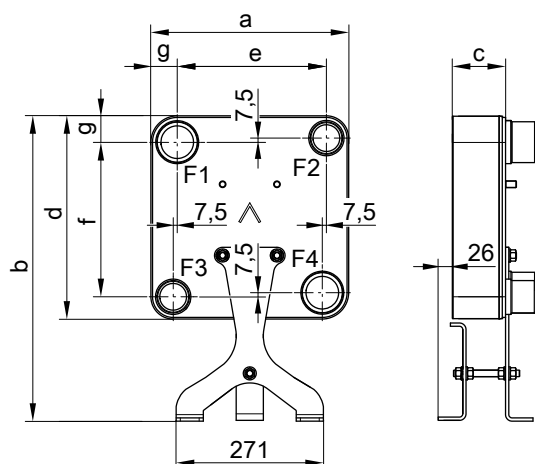
Pour un dimensionnement précis, effectuer un calcul de charge de rafraîchissement selon VDI 2078.



- (A) Circuit de rafraîchissement côté primaire (eau glycolée jusqu'à -15 °C / 25 %)
- (B) Circuit de rafraîchissement côté secondaire (eau)

Avec B10/B12 côté primaire, W18/W14 côté secondaire

Vitocal	Puissance frigorifique maxi. kW	Débit volumique		Pertes de charge		Echangeur de chaleur à plaques NC
		Côté primaire ((A)) m ³ /h	côté secondaire ((B)) m ³ /h	côté primaire ((A)) kPa	côté secondaire ((B)) kPa	
BW 202.A080	41	9,2	8,8	7	1	ZK05328
BW 202.A100	56	12,6	12,1	8	1	ZK05329



Dimensions de l'échangeur de chaleur à plaques NC

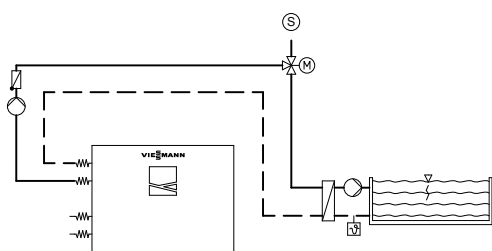
Vitocal 200-G Pro Type	Echangeur de chaleur à plaques NC Réf.	a	b	c	d	e	f	g	Raccordement côté primaire/côté secondaire
BW 202.A080	ZK05328	364	550	195,8	374	274,5	284,5	48,5	R 2½ / R 2
BW 202.A100	ZK05329	364	553	247,1	374	274,5	284,5	48,5	R 2½ / R 2

3.14 Chauffage de l'eau de piscine

Raccordement hydraulique de piscine

Le chauffage d'eau de piscine est hydraulique et réalisé grâce à l'inversion d'une seconde vanne d'inversion 3 voies (accessoire). Si la valeur de consigne de l'aquastat pour la régulation de la température de l'eau de piscine (accessoire) n'est pas atteinte, l'extension externe EA1 (accessoire) permet d'envoyer un signal de commande à la régulation de pompe à chaleur. A l'état à la livraison, le chauffage des pièces et la production d'eau chaude sanitaire ont priorité sur le chauffage d'eau de piscine.

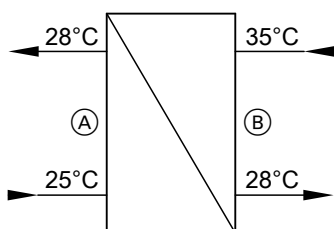
Pour des informations détaillées sur les installations à chauffage d'eau de piscine : voir www.viessmann-schemes.com.



Ⓢ Interface vers le réservoir tampon d'eau de chauffage

Conseils pour l'étude (suite)

Dimensionnement de l'échangeur de chaleur à plaques de piscine



- (A) Piscine (eau de piscine)
- (B) Pompe à chaleur (eau de chauffage)

Pour le chauffage d'eau de piscine, il faut utiliser des échangeurs de chaleur à plaques vissés en acier inoxydable compatibles avec l'eau sanitaire.

Dimensionner l'échangeur de chaleur à plaques en utilisant la puissance maxi. et les températures indiquées sur l'échangeur de chaleur à plaques.

Remarque

Lors de l'installation, les débits volumiques calculés lors du dimensionnement doivent être respectés.

Sélection d'échangeurs de chaleur à plaques pour eau de piscine

Source primaire eau glycolée, sondes géothermiques, à B0

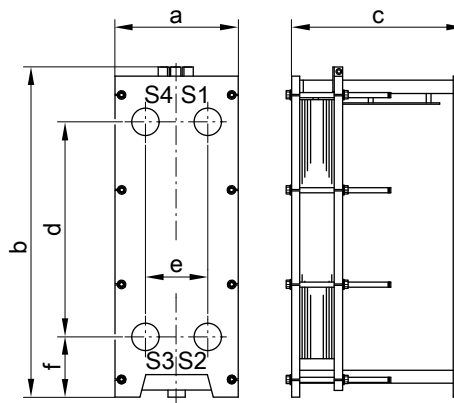
Vitocal 200-G Pro Type	Puissance calorifique maxi. kW	Débit volumique		Pertes de charge		Echangeur de chaleur à plaques Réf.
		Côté primaire (A) m ³ /h	côté secondaire (B) m ³ /h	côté primaire (A) kPa	côté secondaire (B) kPa	
BW 202.A080	75,4	21,6	9,3	16	4	ZK05320
BW 202.A100	101,0	29,1	12,5	17	4	ZK05321

Source primaire eau, pour B8

Vitocal 200-G Pro Type	Puissance calorifique maxi. kW	Débit volumique		Pertes de charge		Echangeur de chaleur à plaques Réf.
		Côté primaire (A) m ³ /h	côté secondaire (B) m ³ /h	côté primaire (A) kPa	côté secondaire (B) kPa	
BW 202.A080	95,6	27,6	11,8	25	6	ZK05320
BW 202.A100	126,5	36,5	15,6	25	6	ZK05321

Remarque

Les performances selon l'EN 14511 correspondent à un écart de température de 3 K pour une entrée eau glycolée de 8 °C et une sortie eau glycolée de 5 °C.



Dimensions de l'échangeur de chaleur à plaques

Echangeur de chaleur à plaques Réf.	a	b	c	d	e	f	Raccordement côté primaire/côté secondaire
ZK05320	320	832	375 ±10	592	135	140	R 2 / R 2
ZK05321	320	832	590 ±10	592	135	140	R 2 / R 2

3.15 Production d'ECS

Description du fonctionnement

Comparée au mode chauffage, la production d'eau chaude sanitaire impose des exigences fondamentalement différentes dans la mesure où elle fonctionne toute l'année avec des exigences sensiblement identiques quant à la quantité de chaleur et au niveau de température.

A l'état de livraison, la production d'eau chaude sanitaire par la pompe à chaleur est prioritaire sur les circuits de chauffage. Lors de la production d'eau chaude sanitaire, la régulation pompe à chaleur arrête la pompe de bouclage ECS pour ne pas gêner ou ralentir la production d'ECS.

Remarque

La production d'ECS avec la Vitocal 200-G Pro en fonctionnement à 2 allures n'est **pas** recommandée en raison des débits volumiques et des puissances élevés. Pour les installations de grande envergure, nous recommandons d'utiliser d'autres pompes à chaleur pour la production d'eau chaude sanitaire : par ex. Vitocal 350-G (8 kW, 18 kW), autres pompes à chaleur haute température spéciales, pompes à chaleur de retour spéciales (de 6 à 150 kW).

La température de stockage eau sanitaire maxi est limitée en fonction de la pompe à chaleur utilisée et de la configuration de l'installation. Des températures de stockage supérieures à cette limite sont uniquement possibles avec un chauffage d'appoint.

Chauffages d'appoint possibles pour l'appoint de chauffage de l'eau chaude sanitaire :

- Générateur de chaleur externe
- Système chauffant électrique (à fournir par l'installateur)
- Système chauffant électrique (non fourni)

La gestion de charge intégrée de la régulation pompe à chaleur décide quelles sources de chaleur sont nécessaires pour la production ECS. En principe, le générateur de chaleur externe a priorité sur les systèmes chauffants électriques.

Si l'un des critères suivants est rempli, les chauffages d'appoint commencent à chauffer l'eau du préparateur d'eau chaude sanitaire :

- La température ECS est inférieure à 3 °C (protection contre le gel).
- La pompe à chaleur ne fournit aucune puissance calorifique et la température mesurée par la sonde ECS supérieure est inférieure à la température de consigne.

Remarque

Le système chauffant électrique situé dans le préparateur d'eau chaude sanitaire et le générateur de chaleur externe s'arrêtent dès que la valeur de consigne au niveau de la sonde ECS supérieure moins un différentiel de 1 K est atteinte.

Lors de la sélection du préparateur d'eau chaude sanitaire, veiller à choisir une surface d'échange suffisante.

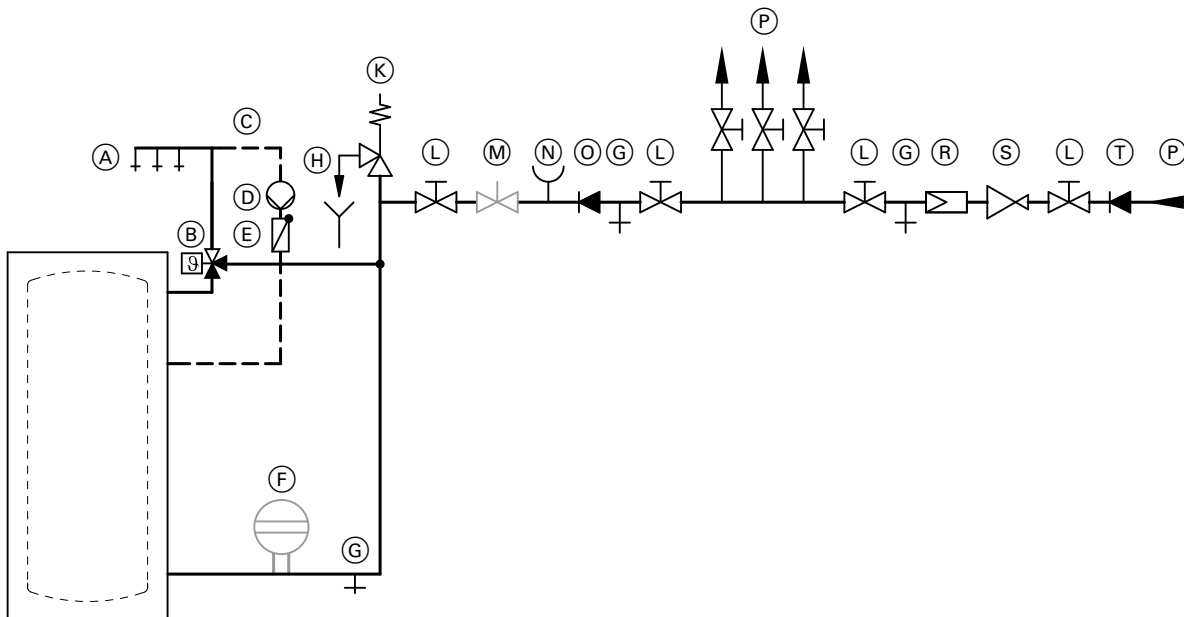
La production d'eau chaude sanitaire se fera de préférence durant les heures de nuit, après 22h00. Cela offre les avantages suivants :

- La puissance calorifique de la pompe à chaleur est alors entièrement disponible le jour pour le chauffage.
 - Les tarifs de nuit (si l'entreprise de distribution d'énergie en propose) sont mieux utilisés.
 - Cela évite de chauffer le préparateur d'eau chaude sanitaire et de soutirer de l'eau en même temps.
- En cas d'utilisation d'un échangeur de chaleur externe, il n'est sinon pas toujours possible d'atteindre les températures de soutirage requises suivant le système.

Conseils pour l'étude (suite)

Raccord côté ECS

Pour le raccord côté eau chaude sanitaire, respecter les normes EN 806, DIN 1988 et DIN 4753 (CH : prescriptions SSIGE). Le cas échéant, respecter les autres normes nationales spécifiques.



Exemple avec Vitocell 100-V, type CVWA

- | | |
|--|--|
| (A) Eau chaude | (L) Vanne d'arrêt |
| (B) Mitigeur automatique thermostatique | (M) Vanne de réglage du débit
(le montage est recommandé) |
| (C) Conduite de bouclage | (N) Raccord manomètre |
| (D) Pompe de bouclage ECS | (O) Clapet anti-retour |
| (E) Clapet de retenue à ressort | (P) Eau froide |
| (F) Vase d'expansion, adapté à l'eau sanitaire | (R) Filtre d'eau sanitaire |
| (G) Vidange | (S) Réducteur de pression selon DIN 1988-200:2012-05 |
| (H) Débouché visible de la conduite d'évacuation | (T) Clapet anti-retour/disconnecteur |
| (K) Soupape de sécurité | |

Soupape de sécurité

Le préparateur d'eau chaude sanitaire doit être protégé des pressions trop élevées par une soupape de sécurité.

Recommandation : Monter la soupape de sécurité au-dessus du bord supérieur du préparateur. Elle est ainsi protégée de l'encrassement, du tartre et des températures élevées. Par ailleurs, pour effectuer des travaux sur la soupape de sécurité, il n'est pas nécessaire de vidanger le préparateur d'eau chaude sanitaire.

Mitigeur automatique thermostatique

Pour les appareils qui chauffent l'eau sanitaire à des températures supérieures à 60 °C, un mitigeur automatique thermostatique doit être installé dans la conduite d'eau chaude pour prévenir les brûlures.

Cela s'applique aussi en particulier lors du raccordement d'installations solaires thermiques.

Système de charge ECS

Raccordement hydraulique du système de charge ECS

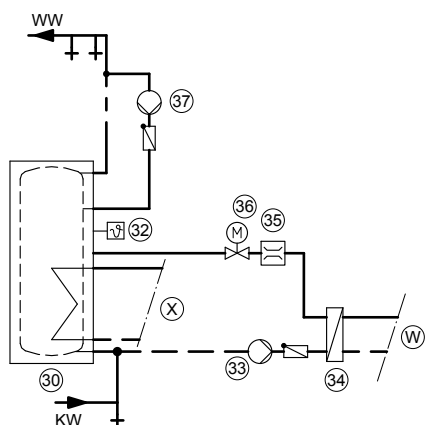
Schéma de principe (accessoire nécessaire voir "Aperçu des accessoires d'installation")

Préparateur sans canne d'injection

Remarque

Ce système convient uniquement s'il n'y a pas de prélèvement (soutirage) pendant la période de charge.

6136388



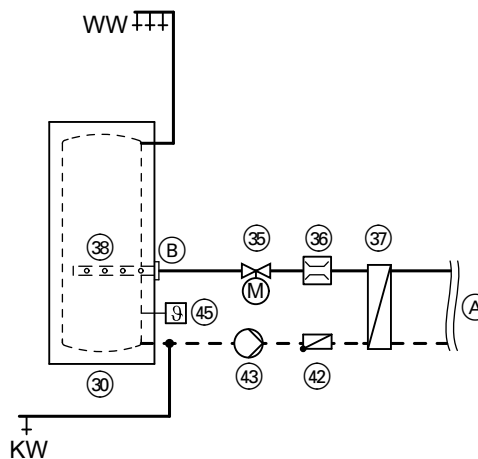
- (W) Interface pompe à chaleur
- (X) Interface vers l'installation solaire ou le générateur de chaleur externe
- KW Eau froide
- WW Eau chaude

Appareils nécessaires

Pos.	Désignation
(30)	Préparateur d'eau chaude sanitaire (non fourni ou sur demande)
(32)	Sonde de température ECS
(33)	Pompe de charge ECS (côté ECS, sécurité intrinsèque)
(34)	Echangeur de chaleur à plaques
(35)	Limiteur de débit
(36)	Vanne motorisée 2 voies, normalement fermée
(37)	Pompe de bouclage ECS

Préparateur avec échangeur de chaleur externe (système de charge ECS) et canne d'injection

Dans le système de charge ECS, lors de la charge (absence de soutirage), l'eau froide est prélevée du bas du préparateur par la pompe de charge ECS, chauffée dans l'échangeur de chaleur et ramenée au préparateur via la canne d'injection incorporée à la bride. Grâce aux importantes dimensions des sorties de la canne d'injection, les vitesses de sortie sont faibles, ce qui procure une bonne stratification de température dans le préparateur. L'installation supplémentaire d'une résistance d'appoint électrique (non fournie) permet de réchauffer l'eau sanitaire.



- KW Eau froide
- WW Eau chaude
- (A) Interface vers la pompe à chaleur
- (B) Entrée d'eau chaude sanitaire provenant de l'échangeur de chaleur

Conseils pour l'étude (suite)

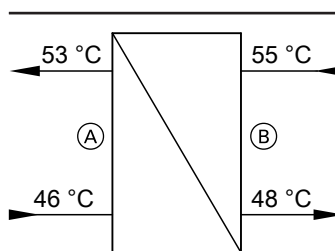
Matériels nécessaires

Pos.	Désignation	Nombre	Réf.
③①	Préparateur d'eau chaude sanitaire	1	A fournir
③⑤	Vanne à bille motorisée 2 voies (normalement fermée)	1	Voir liste de prix Viessmann
③⑥	Limiteur de débit	1	A fournir
③⑦	Echangeur de chaleur à plaques	1	A fournir
③⑧	Canne d'injection	1	A fournir
④②	Clapet anti-retour	1	A fournir
④③	Pompe de charge ECS	1	A fournir
④⑤	Sonde de température ECS	1	7170965

Choix du système de charge ECS

Réservoir de charge

Le réservoir de stockage doit également être choisi en fonction des débits volumiques générés. La charge au moyen d'une canne d'injection est avantageuse. La température ECS moyenne pouvant être atteinte selon le dimensionnement ci-après se situe autour d'environ 45°C.



- Ⓐ Préparateur d'eau chaude sanitaire (eau chaude sanitaire)
- Ⓑ Pompe à chaleur (eau de chauffage)

Sélection de l'échangeur de chaleur à plaques jusqu'à la limite de fonctionnement W10/W35

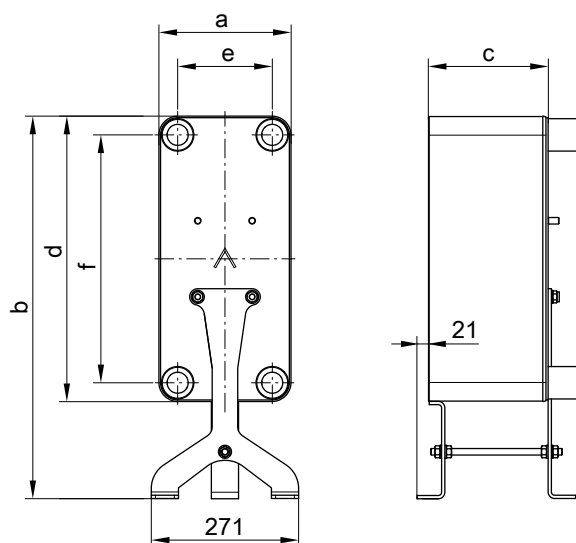
Vitocal	Puissance calorifique nominale kW	Débit volumique		Pertes de charge		Echangeur de chaleur à plaques (vissé) Réf.
		Côté ECS (Ⓐ) m³/h	côté eau de chauffage (Ⓑ) m³/h	côté ECS (Ⓐ) kPa	côté eau de chauffage (Ⓑ) kPa	
200-G Pro, mode de fonctionnement à 1 allure						
BW 202.A080	45,8	5,7	5,7	9	9	ZK05309
BW 202.A100	64,2	7,6	7,6	9	9	ZK05314

Remarque

- Le chargement a lieu avec le compresseur n° 2 (plus petit compresseur que le n° 1).
- Une pompe de charge ECS séparée est **toujours** nécessaire.

Valeurs indicatives du volume de stockage minimal pour une pompe à chaleur à deux allures

Puissance WP à 0/35 °C	Volume de stockage
<60 kW	750 l
60-100 kW	1000 l
100-150 kW	1500 l
<150 kW	2000 l



Dimensions de l'échangeur de chaleur à plaques

Vitocal 200-G Pro Type	Echangeur de chaleur à plaques Réf.	a	b	c	d	e	f	Raccordement côté ECS/côté eau de chauffage G
BW 202.A080	ZK05309	243	704	124	525	174	456	R 2 / R 2
BW 202.A100	ZK05314	243	704	170	525	174	456	R 2 / R 2

Régulation de pompe à chaleur

4.1 Vitotronic 200, type WO1C

Vitotronic 200, type WO1C : Constitution et fonctions

Constitution modulaire

La régulation est constituée de modules de base, de platines et d'un module de commande.

Modules de base :

- Interrupteur d'alimentation électrique
- Interface Optolink
- Voyants de fonctionnement et de dérangement
- Fusibles

Platines pour le raccordement de composants externes :

- Raccords pour composants de fonctionnement 230 V~, par ex. pompes, vannes mélangeuses, etc.
- Raccords pour composants de signalisation et de sécurité
- Raccords pour sondes de température et BUS KM

Module de commande

- Utilisation simple :
 - Affichage graphique avec texte en clair
 - Grande police et représentation noir/blanc à fort contraste
 - Textes d'aide contextuels
- Avec horloge
- Touches de commande :
 - Navigation
 - Validation
 - Aide
 - Menu élargi

■ Réglages :

- Température ambiante normale et réduite
- Température ECS normale et 2ème température ECS
- Programme de fonctionnement
- Programmations horaires, par ex. pour le chauffage des pièces, la production d'eau chaude sanitaire, le bouclage ECS et le réservoir tampon
- Régime économique
- Régime réceptions
- Programme vacances
- Courbes de chauffe et de rafraîchissement
- Paramètres

■ Affichage :

- Températures de départ
- Température d'eau chaude sanitaire
- Informations
- Données de fonctionnement
- Données de diagnostic
- Remarques, avertissements et messages de dérangement

Régulation de pompe à chaleur (suite)

■ Langues disponibles :

- Allemand
- Bulgare
- Tchèque
- Danois
- Anglais
- Espagnol
- Estonien
- Français
- Croate
- Italien
- Letton
- Lituanien
- Hongrois
- Néerlandais
- Polonais
- Russe
- Roumain
- Slovène
- Finnois
- Suédois
- Turc

- Réglage d'une limite de chauffage ou de rafraîchissement variable
- Dispositif anti-grippage des pompes
- Surveillance de protection contre le gel des composants de l'installation
- Système de diagnostic intégré
- Régulation de température ECS avec dispositif de priorité
- Fonction anti-légionelle pour la production d'eau chaude sanitaire (montée rapide à une température supérieure)
- Régulation d'un réservoir tampon
- Programme de séchage de chape
- Composants externes : vanne mélangeuse ouverte, vanne mélangeuse fermée, inversion de l'état de fonctionnement (avec extension EA1, accessoire)
- Demande externe (consigne de température de départ réglable) et verrouillage de la pompe à chaleur, prescription de la consigne de température de départ via un signal externe 0 à 10 V (avec extension EA1, accessoire)
- Contrôle de fonction des composants asservis, par ex. les circulateurs
- Exploitation optimisée de l'électricité produite par l'installation photovoltaïque (auto-exploitation de l'électricité)
- Commande et utilisation d'appareils de ventilation compatibles Viessmann

Fonctions

- Limitation électronique de la température minimale et maximale
- Mise à l'arrêt de la pompe à chaleur et des pompes pour les circuits primaire et secondaire en fonction des besoins

Fonctions suivant la pompe à chaleur

	Vitocal 200-G Pro
Régulation des températures de départ pour le mode chauffage ou rafraîchissement en fonction de la température extérieure	
– Température de départ de l'installation ou température de départ du circuit de chauffage sans vanne mélangeuse A1	X
– Température de départ du circuit de chauffage avec vanne mélangeuse M2 : Régulation du servo-moteur de vanne mélangeuse directement par la régulation Régulation du servo-moteur de vanne mélangeuse via le BUS KM	X
– Température de départ du circuit de chauffage avec vanne mélangeuse M3 : Régulation du servo-moteur de vanne mélangeuse via le BUS KM	X
– Température de départ pour rafraîchissement via un circuit de chauffage/rafraîchissement ou un circuit de rafraîchissement indépendant	X
Rafraîchissement	
– Fonction de rafraîchissement "natural cooling" (NC)	X
– Fonction de rafraîchissement "active cooling" (AC)	—
Production d'eau chaude sanitaire/appoint de chauffage solaire	
Pompe du circuit solaire avec régulation via signal PWM :	X
– Régulation avec module de régulation solaire, type SM1 (accessoire)	
Remarque <i>Le module de régulation solaire, type SM1, est compris dans le Divicon solaire, réf. 7429073.</i>	
Pompe du circuit solaire sans régulation via signal PWM (non fourni) :	—
– Régulation avec fonction de régulation solaire intégrée	
Régulation générateur de chaleur externe (par ex. chaudière fioul/gaz)	X
Régulation du système chauffant électrique	X
Régulation chauffage de l'eau de piscine	X
Régulation de cascade de pompes à chaleur	
– Pour jusqu'à 5 Vitocal par LON, module de communication LON nécessaire (accessoire)	X
Raccordement à un système KNX/EIB de niveau supérieur	X
Via Vitogate 200, type KNX (module de communication LON nécessaire, accessoire).	

Régulation de pompe à chaleur (suite)

Vue d'ensemble communication de données

Appareil	Vitocom 100 Type LAN1		Vitocom 300 Type LAN3	
Utilisation	Vitotrol App	Vitodata 100	Vitodata 100	Vitodata 300
Communication	Ethernet, réseaux IP Vitotrol App	E-mail, SMS, fax	Ethernet, réseaux IP E-mail, SMS, fax	
Nombre maxi. d'installations de chauffage	1	1	1	5
Nombre maxi. de circuits de chauffage	3	32	32	32
Télesurveillance	X	X	X	X
Action à distance	X	X	X	X
Réglage à distance (réglage des paramètres de régulation de la pompe à chaleur)	–	–	–	X
Raccordement de la régulation de pompe à chaleur	LON	LON	LON	LON
Accessoires nécessaires pour la régulation de pompe à chaleur	Module de communication (livré avec la Vitocom ou comme accessoire)			

Remarques concernant le Vitodata 100

Le bilan énergétique de la pompe à chaleur ne peut pas être consulté entièrement.

Conformément à la loi sur l'énergie des bâtiments (GEG), il convient de prévoir une régulation de la température ambiante pour chaque pièce (voir GEG § 63).

Les exigences de la norme EN 12831 concernant le calcul de la charge de chauffage sont satisfaites. Afin de réduire la puissance de montée en température, l'état de fonctionnement "Réduit" passe à "Normal" en présence de températures extérieures basses.

Horloge

Horloge digitale (intégrée au module de commande)

- Programmes journalier et hebdomadaire
- Inversion automatique heure d'été/heure d'hiver
- Fonction automatique pour la production d'ECS et la pompe de bouclage ECS
- Les heures d'inversion standard sont pré-réglées en usine, par ex. pour le chauffage des pièces, la production d'eau chaude sanitaire, le chauffage d'un réservoir tampon et la pompe de bouclage ECS.
- Possibilité de programmation horaire individuelle, 8 plages horaires maxi. par jour
Intervalle d'inversion le plus court : 10 mn
Autonomie : 14 jours

Réglage des programmes de fonctionnement

La surveillance de protection contre le gel des composants de l'installation est activée dans tous les programmes de fonctionnement (voir fonction de mise hors gel).

Le menu permet de régler les programmes de fonctionnement suivants :

- Pour les circuits de chauffage/rafraîchissement :
"Chauffage et eau chaude" ou "Chauffage, rafraîchissement et eau chaude"
- Pour le circuit de rafraîchissement indépendant :
"Rafraîchissement"
- "Eau chaude seulement", réglage séparé pour chaque circuit de chauffage

Remarque

Si la pompe à chaleur doit être enclenchée uniquement pour la production d'eau chaude sanitaire (par ex. en été), le programme de fonctionnement "Eau chaude seulement" doit être sélectionné pour **tous** les circuits de chauffage.

- "Mode veille"
Protection contre le gel uniquement

Il est également possible de changer de programme de fonctionnement depuis l'extérieur, par ex. avec Vitocom 100.

Régulation de pompe à chaleur (suite)

Fonction de mise hors gel

- La fonction de mise hors gel s'enclenche lorsque la température extérieure chute en dessous de +1 °C.
En mode de protection contre le gel, la pompe du circuit de chauffage s'enclenche et la température de départ du circuit secondaire est maintenue à une température basse d'env. 20 °C.
Le préparateur d'eau chaude sanitaire est porté à une température d'env. 20 °C.
- La fonction de mise hors gel s'arrête lorsque la température extérieure dépasse +3 °C.

Réglage des courbes de chauffe et de rafraîchissement (pente et parallèle)

La Vitotronic 200 régule les températures de départ pour les circuits de chauffage/rafraîchissement en fonction de la température extérieure :

- Température de départ de l'installation ou température de départ du circuit de chauffage sans vanne mélangeuse A1
- Température de départ du circuit de chauffage avec vanne mélangeuse M2 :
En fonction de la pompe à chaleur, le servo-moteur de vanne mélangeuse est commandé directement par la régulation ou via le BUS KM.
- Température de départ du circuit de chauffage avec vanne mélangeuse M3 :
Pas disponible pour toutes les pompes à chaleur, régulation du servo-moteur de vanne mélangeuse via le BUS KM.
- Température de départ pour un rafraîchissement via un circuit de chauffage, la régulation du circuit de rafraîchissement indépendant s'effectue en fonction de la température ambiante.

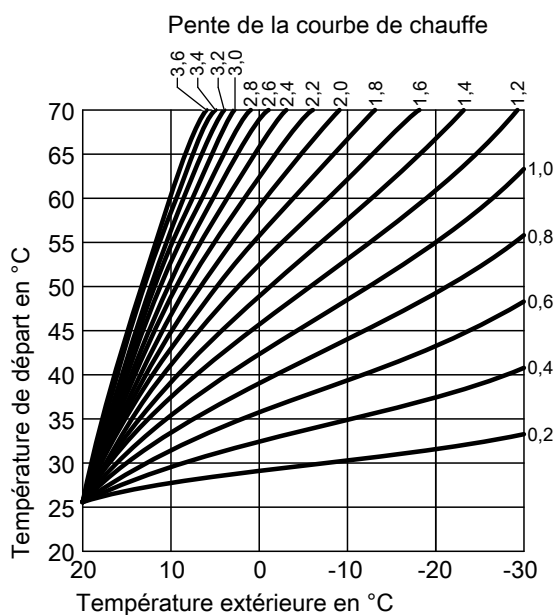
La température de départ nécessaire à l'obtention d'une température ambiante donnée dépend de l'installation de chauffage et de l'isolation du bâtiment à chauffer ou à rafraîchir.

Le réglage des courbes de chauffe ou de rafraîchissement permet d'adapter les températures de départ à ces conditions.

Régulation de pompe à chaleur (suite)

■ Courbes de chauffe :

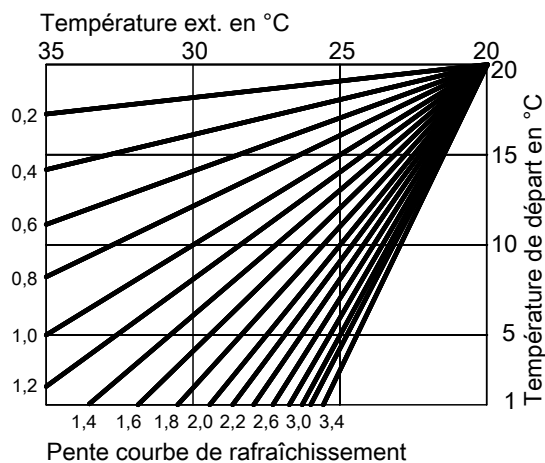
La température de départ du circuit secondaire est limitée vers le haut par l'aquastat de surveillance et par la température maximale réglée sur la régulation de pompe à chaleur.



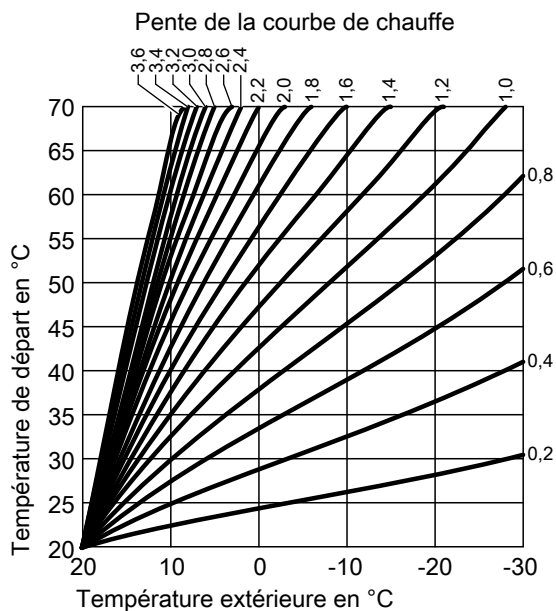
Courbes de chauffe pour un circuit de chauffage sans vanne mélangeuse

■ Courbes de rafraîchissement :

La température de départ du circuit secondaire est limitée vers le bas par la température minimale réglée sur la régulation de pompe à chaleur.



4



Courbes de chauffe pour un circuit de chauffage avec vanne mélangeuse

Installations de chauffage avec réservoir tampon

En cas d'utilisation d'un découplage hydraulique, une sonde de température doit être installée dans le réservoir tampon. Cette sonde de température est raccordée à la régulation de la pompe à chaleur.

Régulation de pompe à chaleur (suite)

Données techniques Vitotronic 200, type WO1C

Général

Tension nominale	230 V~
Fréquence nominale	50 Hz
Intensité nominale	6 A
Classe de protection	I
Plage de température – de fonctionnement	0 à +40 °C Utilisation dans des pièces d'habitation et des chaufferies (conditions ambian- tes normales)
– de stockage et de trans- port	–20 à +65 °C
Plage de réglage de la température ECS	10 à +70 °C
Plage de réglage des courbes de chauffage et de rafraîchissement	
– Pente	0 à 3,5
– Parallèle	–15 à +40 K

Alimentation électrique de la pompe de bouclage ECS

Les pompes de bouclage ECS avec leur propre régulation interne doivent être raccordées via une alimentation électrique indépendante. L'alimentation électrique via la régulation Vitotronic ou via l'accessoire Vitotronic n'est **pas** autorisée.

Caractéristiques du raccordement des composants de fonctionnement

Composant	Puissance de raccorde- ment [W]	Tension [V]	Courant d'enclenchement maxi. [A]
Pompe primaire et régulation de la pompe sur nappe phréatique	200	230	4(2)
Pompe secondaire	130	230	4(2)
Vanne d'inversion 3 voies chauffage/production d'ECS et en association avec système de charge ECS :	130	230	4(2)
Pompe de charge ECS et vanne d'arrêt 2 voies			
Régulation du système chauffant électrique allure 1 et allure 2	10	230	4(2)
Régulation du rafraîchissement	10	230	4(2)
Pompe de circuit de chauffage A1/CC1 et M2/CC2	100	230	4(2)
Pompe de bouclage ECS	50	230	4(2)
Pompe du circuit solaire	130	230	4(2)
Régulation du servo-moteur de vanne mélangeuse, signal fermeture de la vanne	10	230	0,2(0,1)
Régulation du servo-moteur de vanne mélangeuse, signal ouverture de la vanne	10	230	0,2(0,1)
Total	1000 maxi.		5(3)A maxi.

Accessoires de régulation

5.1 Vue d'ensemble des accessoires pour régulation

Accessoires	Réf.
Commandes à distance : voir page 66.	
Vitotrol 200-A	Z008341
Commandes à distance radiopilotées : voir page 67.	
Vitotrol 200-RF	Z011219
Appareil de base de radio-pilotage	Z011413
Répéteur radiofréquence	7456538
Sondes : voir page 69.	
Sonde de température ambiante (CTN 10 kΩ)	7438537
Sonde de température à applique (CTN 10 kΩ)	7426463
Sonde de température pour doigt de gant (CTN 10 kΩ)	7438702
Autres : voir page 70.	
Relais auxiliaire	7814681
Répartiteur de BUS KM	7415028
Module de régulation solaire	Z014470
Régulation de la température pour le préparateur d'eau chaude sanitaire : voir page 72.	
Aquastat	7151989
Régulation de la température de l'eau de piscine : voir page 73.	
Aquastat pour la régulation de la température de l'eau de piscine	7009432

Accessoires de régulation (suite)

Accessoires	Réf.
Extension pour régulation de chauffage pour raccordement du générateur de chaleur externe ou pour circuit de chauffage avec vanne mélangeuse M2/CC2 (régulation directe par la Vitotronic) : voir page 73.	
Équipement de motorisation pour vanne mélangeuse	7441998
Servo-moteur de vanne mélangeuse	7450657
Extension pour régulation de chauffage du circuit de chauffage avec vanne mélangeuse M3/CC3 (régulation via le BUS KM de la Vitotronic) : voir page 73.	
Équipement de motorisation pour vanne mélangeuse (montage sur vanne mélangeuse)	ZK02940
Équipement de motorisation pour vanne mélangeuse (montage mural)	ZK02941
Aquastat à doigt de gant	7151728
Aquastat à applique	7151729
Extensions de fonctions : voir page 76.	
Extension AM1	7452092
Extension EA1	7452091
Technique de communication : voir page 77.	
Vitocom 100, type LAN1 avec module de communication	Z011224
Vitocom 300, type LAN3	Z011399
Vitogate 200, type KNX	Z012827
Vitogate 300, type BN/MB	Z013294
Module de communication LON pour régulation de cascade	7172174
Module de communication LON	7172173
Câble de liaison LON pour l'échange de données entre les régulations	7143495
Accouplement LON, RJ 45	7143496
Fiche de raccordement LON, RJ 45	7199251
Boîtier de raccordement LON, RJ 45	7171784
Résistance terminale	7143497

Remarque

Toutes les fonctions et tous les raccordements des accessoires de régulation respectifs sont mentionnés dans leurs descriptions ci-après. Fonctions possibles en fonction du générateur de chaleur.

5.2 Commandes à distance

Remarque concernant la Vitotrol 200-A

Il est possible d'utiliser une Vitotrol 200-A pour chaque circuit de chauffage ou de rafraîchissement.
La Vitotrol 200-A permet de commander 1 circuit de chauffage/rafraîchissement.
Il est possible de raccorder jusqu'à 3 commandes à distance maxi. sur la régulation.

Remarque

Des commandes à distance filaires ne peuvent pas être combinées à la base de radiofréquence.

Vitotrol 200-A

Référence Z008341

Appareil raccordé au BUS KM

■ Affichages :

- Température ambiante
- Température extérieure
- Etat de fonctionnement

■ Réglages :

- Consigne de température ambiante pour marche normale (température ambiante normale)

Remarque

Le réglage de la consigne de température ambiante pour marche réduite (température ambiante réduite) se fait sur la régulation.

- Programme de fonctionnement

- Régimes réceptions et économique activables via des touches
- Sonde de température ambiante intégrée pour le raccordement de la température ambiante (uniquement pour un circuit de chauffage avec vanne mélangeuse)

Emplacement :

- Marche en fonction de la température extérieure :
Montage à un endroit au choix dans le bâtiment
- Raccordement de la température ambiante :
La sonde de température ambiante intégrée détecte la température ambiante et déclenche si nécessaire une correction de la température de départ.

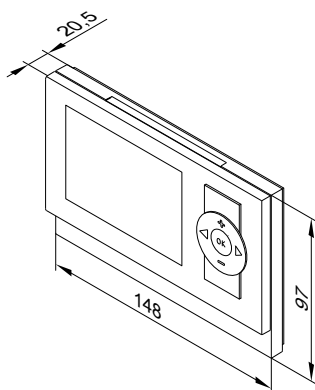
La température ambiante détectée dépend de l'emplacement :

- Pièce d'habitation principale sur un mur intérieur en face de radiateurs
- Pas dans des étagères, des niches
- Ne pas placer à proximité immédiate de portes ou à proximité de sources de chaleur (par ex. rayonnement solaire direct, cheminée, téléviseur, etc.)

Raccordement :

- Câble 2 conducteurs, longueur maxi. 50 m (également en cas de raccordement de plusieurs commandes à distance)
- Le câble ne doit pas être posé avec des câbles de 230/400-V.
- Fiche très basse tension comprise dans le matériel livré

Accessoires de régulation (suite)



Données techniques

Alimentation électrique	Via le BUS KM
Puissance absorbée	0,2 W
Classe de protection	III
Indice de protection	IP 30 selon EN 60529, à garantir par le montage/la mise en place
Plage de température	
– de fonctionnement	de 0 à +40 °C
– de stockage et de transport	de -20 à +65 °C
Plage de réglage de la consigne de température ambiante pour marche normale	3 à 37 °C

Remarques

- Si le Vitotrol 200-A est utilisé pour le raccordement de la température ambiante, l'appareil doit être placé dans une pièce d'habitation principale (pièce pilote).
- Raccorder 2 Vitotrol 200-A maxi. à la régulation.

5.3 Commandes à distance radiofréquence

Remarque concernant la Vitotrol 200-RF

Commande à distance radiofréquence avec radio émetteur intégré pour une utilisation avec l'appareil de base de radio-pilotage. Il est possible d'utiliser une Vitotrol 200-RF pour chaque circuit de chauffage/rafraîchissement. La Vitotrol 200-RF permet de commander un circuit de chauffage/rafraîchissement.

Il est possible de raccorder jusqu'à 3 commandes à distance radiofréquence maxi. sur la régulation.

Remarque

La commande à distance radiofréquence **ne peut pas** être combinée à une commande à distance filaire.

Vitotrol 200-RF

Référence Z011219

Participant radio

■ Affichages :

- Température ambiante
- Température extérieure
- Etat de fonctionnement
- Qualité de réception du signal radio

■ Réglages :

- Consigne de température ambiante pour marche normale (température ambiante normale)

Remarque

Le réglage de la consigne de température ambiante pour marche réduite (température ambiante réduite) se fait sur la régulation.

- Programme de fonctionnement

- Régimes réceptions et économique activables via des touches
- Sonde de température ambiante intégrée pour le raccordement de la température ambiante (uniquement pour un circuit de chauffage avec vanne mélangeuse)

Emplacement :

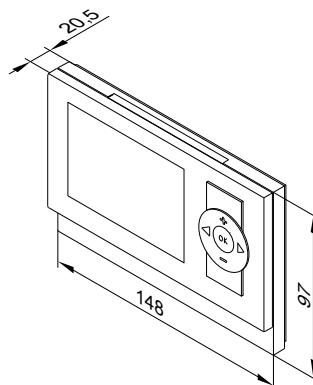
- Marche en fonction de la température extérieure :
Montage à un endroit au choix dans le bâtiment
- Raccordement de la température ambiante :
La sonde de température ambiante intégrée détermine la température ambiante et effectue si nécessaire une correction de la température de départ.

La température ambiante détectée dépend de l'emplacement :

- Pièce d'habitation principale sur un mur intérieur en face de radiateurs
- Pas dans des étagères, des niches
- Ne pas placer à proximité immédiate de portes ou à proximité de sources de chaleur (par ex. rayonnement solaire direct, cheminée, téléviseur, etc.)

Remarque

Respecter la notice pour l'étude "Accessoires radiopilotés".



Accessoires de régulation (suite)

Données techniques

Alimentation électrique	2 piles AA 3 V
Fréquence radio	868 MHz
Portée radio	Voir la notice pour l'étude "Accessoire radio"
Classe de protection	III
Indice de protection	IP 30 selon EN 60529, à garantir par le montage/la mise en place
Plage de température – de fonctionnement – de stockage et de transport	0 à +40 °C de -20 à +65 °C
Plage de réglage de la consigne de température ambiante pour la marche normale	3 à 37 °C

Appareil de base de radio-pilotage

Réf. Z011413

Appareil raccordé au BUS KM

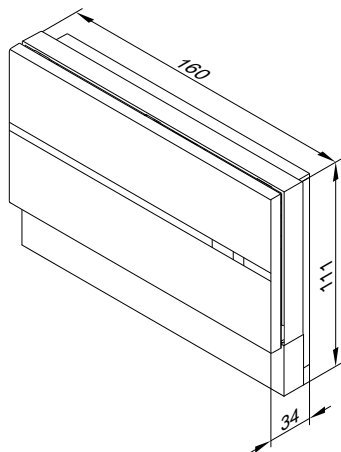
- Pour la communication entre la régulation Vitotronic et la commande à distance radiofréquence Vitotrol 200-RF
- Pour un maximum de 3 commandes à distance radiofréquence : pas en association avec une commande à distance filaire

Raccordement :

- Câble à 2 conducteurs : longueur maxi. 50 m (également en cas de raccordement de plusieurs appareils raccordés au BUS KM)
- Le câble ne doit pas être tiré à proximité de câbles de 230-V/400-V.

Données techniques

Alimentation en tension via le BUS KM	
Puissance absorbée	1 W
Fréquence radio	868 MHz
Classe de protection	III
Indice de protection	IP20 conformément à EN 60529, à garantir par le montage/la mise en place
Plage de température – de fonctionnement – de stockage et de transport	de 0 à +40 °C de -20 à +65 °C



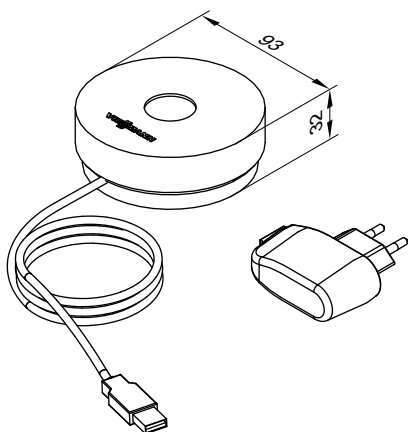
Répéteur radiopiloté

Réf. 7456538

Répéteur radiopiloté réseau pour augmenter la portée du signal radio et pour un fonctionnement dans les zones où la couverture radio est difficile. Respecter la notice pour l'étude "Accessoire radio". Utiliser au maximum 1 répéteur radiopiloté par régulation Vitotronic.

- Contournement de la forte pénétration diagonale des signaux radio à travers des plafonds en béton armé et/ou à travers plusieurs parois
- Contournement de gros objets métalliques se trouvant entre les composants radiopilotés.

Accessoires de régulation (suite)



Données techniques

Alimentation électrique	230 V~/5 V $\overline{\text{=}}$ par bloc d'alimentation
Puissance absorbée	0,25 W
Fréquence radio	868 MHz
Longueur de câble	1,1 m avec fiche
Classe de protection	II
Indice de protection	IP 20 selon EN 60529, à garantir par le montage/la mise en place
Plage de température	
– De fonctionnement	0 à +55 °C
– De stockage et de transport	-20 à +75 °C

5.4 Sondes

Sonde de température extérieure

Emplacement :

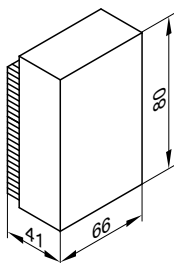
- Mur nord ou nord-ouest du bâtiment
- 2 à 2,5 m au dessus du sol, pour les bâtiments à plusieurs étages dans la moitié supérieure du 2ème étage

Raccordement :

- Câble à deux conducteurs, longueur de câble maxi. 35 m avec une section de conducteur de 1,5 mm² en cuivre
- Le câble ne doit pas être posé avec les câbles 230 V/400 V.

Données techniques

Indice de protection	IP43 conformément à EN 60529, à garantir par le montage/la mise en place
Type de sonde	Viessmann NTC 10 k Ω à 25 °C
Plage de température de fonctionnement, de stockage et de transport	-40 à +70 °C



Sonde de température ambiante

Réf. 7438537

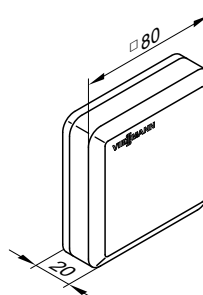
Installer la sonde de température ambiante séparée en complément du Vitotrol 300-A si le Vitotrol 300-A ne peut pas être placée dans la pièce d'habitation principale ou dans une position adaptée pour la détection de la température et le réglage.

Installation dans la pièce d'habitation principale, contre une cloison intérieure, face aux radiateurs. Ne pas placer dans des étagères ou des niches ou à proximité immédiate de portes ou de sources de chaleur, par ex. rayonnement solaire direct, cheminée, téléviseur, etc.

La sonde de température ambiante est raccordée au Vitotrol 300-A.

Raccordement :

- Câble 2 fils avec une section de conducteur de 1,5 mm² cuivre
- Longueur de câble maxi. depuis la commande à distance 30 m
- Le câble ne doit pas être posé avec des câbles de 230/400-V.



Données techniques

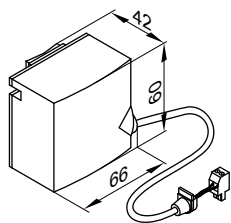
Classe de protection	III
Indice de protection	IP 30 selon EN 60529, à garantir par le montage/la mise en place
Type de sonde	Viessmann NTC 10 k Ω à 25 °C
Plage de température	
– de fonctionnement	0 à +40 °C
– de stockage et de transport	-20 à +65 °C

Accessoires de régulation (suite)

Sonde de température à applique

Réf. 7426463

Pour la détection d'une température sur un tube



Se fixe avec un collier de fixation.

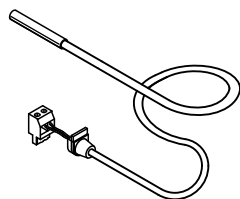
Données techniques

Longueur de câble	5,8 m, prêt à être raccordé
Indice de protection	IP 32D selon EN 60529, à garantir par le montage/la mise en place
Type de sonde	Viessmann NTC 10 kΩ à 25 °C
Plage de température	
– de fonctionnement	0 à +120 °C
– de stockage et de transport	-20 à +70 °C

Sonde de température pour doigt de gant

Réf. 7438702

Pour déterminer une température dans un doigt de gant



Données techniques

Longueur de câble	5,8 m, prêt à être raccordé
Indice de protection	IP32 conformément à EN 60529, à garantir par le montage/la mise en place.
Type de sonde	Viessmann NTC 10 kΩ, à 25 °C
Plage de température	
– De fonctionnement	0 à +90 °C
– De stockage et de transport	-20 à +70 °C

Doigt de gant à visser

Convient à une sonde \varnothing 6 mm

Raccord 1/2 pouce

Longueur en mm	Réf.
50	7511394
100	ZK03843
150	ZK03844
200	7549713
250	ZK03845
450	7511395

5.5 Divers

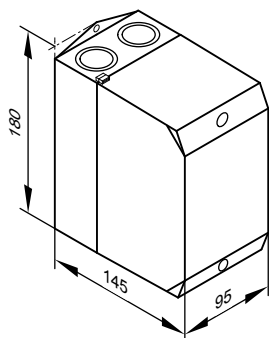
Relais auxiliaire

Réf. 7814681

- Relais de protection dans un petit boîtier
- Avec 4 contacts d'ouverture et 4 contacteurs
- Avec bornes en série pour conducteur de terre

Données techniques

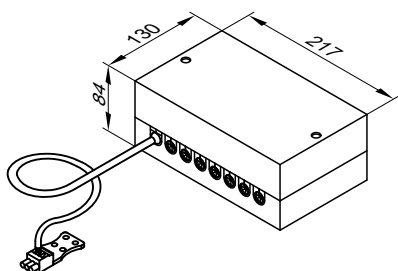
Tension de bobinage	230 V/50 Hz
Intensité nominale (I_{th})	AC1 16 A AC3 9 A



Répartiteur de BUS KM

Réf. 7415028

Pour le raccordement de 2 à 9 appareils sur le BUS KM



Données techniques

Longueur de câble	3,0 m, prêt à être raccordé
Indice de protection	IP 32 selon EN 60529, à garantir par le montage/la mise en place
Plage de température	
– de fonctionnement	0 à +40 °C
– de stockage et de transport	-20 à +65 °C

Module de régulation solaire, type SM1

Réf. Z014470

Caractéristiques techniques

Fonctions

- Bilan de puissance et système de diagnostic
- Le fonctionnement et l'affichage s'effectuent via la régulation Viessmann.
- Enclenchement de la pompe du circuit solaire
- Chauffage de 2 consommateurs via une batterie de capteurs
- 2ème régulation à différentiel de température
- Fonction thermostat pour l'appoint ou pour l'exploitation du surplus de chaleur
- Modulation de la vitesse de la pompe du circuit solaire via la commande PWM (marques Grundfos et Wilo)
- Interdiction de l'appoint du préparateur d'eau chaude sanitaire par le générateur de chaleur en fonction de la production d'énergie solaire
- Montée en température de la phase de préchauffage solaire (pour des préparateurs d'eau chaude sanitaire à partir d'une capacité de 400 l)
- Mise en sécurité des capteurs
- Limitation électronique de la température dans le préparateur d'eau chaude sanitaire
- Commutation d'une pompe supplémentaire ou d'une soupape via un relais

Pour réaliser les fonctions suivantes, mentionner la sonde de température pour doigt de gant, réf. 7438702, sur la commande :

- Pour l'inversion de bouclage ECS avec les installations comportant 2 préparateurs d'eau chaude sanitaire
- Pour l'inversion de retour entre le générateur de chaleur et le réservoir tampon
- Pour la commutation du retour entre le générateur de chaleur et le réservoir d'eau primaire
- Pour le chauffage d'autres consommateurs

Constitution

Le module de régulation solaire comporte :

- Système électronique
- Bornes de connexion :
 - 4 sondes
 - Pompe du circuit solaire
 - BUS KM
 - Alimentation électrique (interrupteur d'alimentation électrique à fournir par l'installateur)
- Sortie PWM pour la commande de la pompe du circuit solaire
- 1 relais pour l'activation d'une pompe ou d'une vanne

Sonde de température des capteurs

A raccorder dans l'appareil

Prolongation du câble de raccordement à effectuer par l'installateur :

- Câble à deux conducteurs, longueur de câble maxi. 60 m avec une section de conducteur de 1,5 mm² en cuivre
- Le câble ne doit pas être posé avec des câbles de 230/400 V.

Données techniques sonde de température des capteurs

Longueur de câble	2,5 m
Indice de protection	IP 32 selon EN 60529, à garantir par le montage/la mise en place.
Type de sonde	Viessmann NTC 20 kΩ à 25 °C
Plage de température admissible	
– de fonctionnement	de -20 à +200 °C
– de stockage et de transport	de -20 à +70 °C

Sonde de température ECS

A raccorder dans l'appareil

Prolongation du câble de raccordement à effectuer par l'installateur :

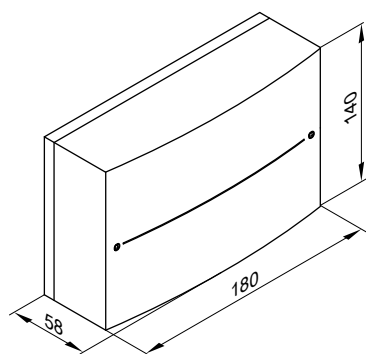
- Câble à deux conducteurs, longueur de câble maxi. 60 m avec une section de conducteur de 1,5 mm² en cuivre
- Le câble ne doit pas être tiré à proximité de câbles de 230/400 V.

Données techniques de la sonde de température ECS

Longueur de câble	3,75 m
Indice de protection	IP 32 selon EN 60529, à garantir par le montage/la mise en place.
Type de sonde	Viessmann NTC 10 kΩ à 25 °C
Plage de température admissible	
– de fonctionnement	de 0 à +90 °C
– de stockage et de transport	de -20 à +70 °C

Sur les installations équipées de préparateurs d'eau chaude sanitaire Viessmann, la sonde de température ECS est intégrée dans le retour eau de chauffage, dans le coude fileté (compris dans le matériel livré ou accessoire pour le préparateur ECS concerné).

Accessoires de régulation (suite)



Classe de protection	I
Indice de protection	IP 20 selon EN 60529, à garantir par le montage/la mise en place.
Mode d'action	Type 1B selon EN 60730-1
Plage de température admissible	
– de fonctionnement	de 0 à +40 °C, utilisation dans les pièces d'habitation et les chaufferies (conditions ambiantes normales)
– de stockage et de transport	de -20 à +65 °C
Charge nominale des relais de sortie	
– Relais semi-conducteur 1	1 (1) A, 230 V~
– Relais 2	1 (1) A, 230 V~
– Total	2 A maxi.

Données techniques du module de régulation solaire

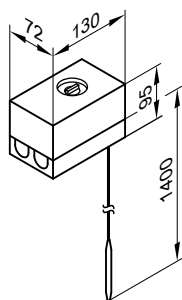
Tension nominale	230 V~
Fréquence nominale	50 Hz
Intensité nominale	2 A
Puissance absorbée	1,5 W

5.6 Régulation de la température pour le préparateur d'eau chaude sanitaire

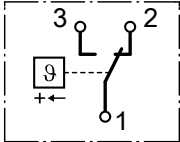
Aquastat

Réf. 7151989

- Avec un système thermostatique
- Avec rail profilé pour le montage sur le préparateur d'eau chaude sanitaire ou au mur
- Avec 1 bouton de réglage à l'extérieur du boîtier
- Sans doigt de gant
Compris dans le matériel livré avec les préparateurs d'eau chaude sanitaire Viessmann.



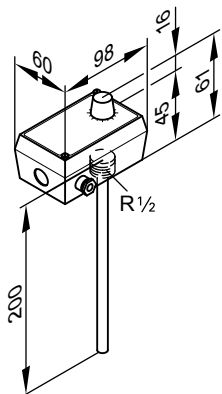
Données techniques

Raccordement	Câble 3 conducteurs d'une section de 1,5 mm ²
Indice de protection	IP 41 selon EN 60529
Plage de réglage	de 30 à 60 °C, modifiable jusqu'à 110 °C
Différentiel d'enclenchement	11 K maxi.
Pouvoir de coupure	6(1,5) A 250 V~
Fonction de commande	de 2 à 3 lorsque la température augmente
	
N° d'enreg. DIN	DIN TR 116807 ou DIN TR 96808

5.7 Régulation de la température de l'eau de piscine

Aquastat pour la régulation de la température de l'eau de piscine

Référence 7009432



Données techniques

Raccordement	Câble 3 conducteurs d'une section de 1,5 mm ²
Plage de réglage	0 à 35 °C
Différentiel	0,3 K
Pouvoir de coupure	10(2) A, 250 V~
Fonction de commande	De 2 à 3 lorsque la température augmente
Doigt de gant en acier inoxydable	R 1/2 x 200 mm

5.8 Extension pour la régulation de chauffage

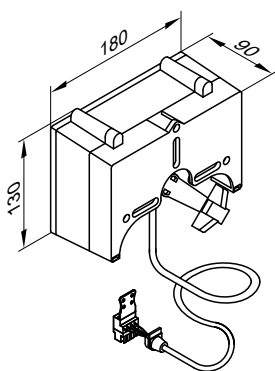
Equipement de motorisation pour vanne mélangeuse

Réf. 7441998

Composants :

- Servo-moteur de vanne mélangeuse avec câble de raccordement (4,0 m de long) pour vannes mélangeuses Viessmann DN 20 à DN 50 et R 1/2 à R 1 1/4 (sauf pour les vannes mélangeuses à brides) et fiche
- Sonde de température de départ comme sonde de température à applique avec câble de raccordement (5,8 m de long) et fiche
- Fiche pour pompe de circuit de chauffage

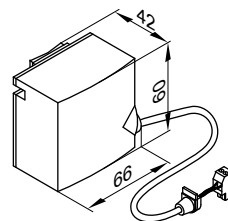
Moteur de vanne mélangeuse



Données techniques du moteur de vanne mélangeuse

Tension nominale	230 V~
Fréquence nominale	50 Hz
Puissance absorbée	4 W
Classe de protection	II
Indice de protection	IP 42 selon EN 60529, à garantir par le montage/la mise en place
Plage de température	
– de fonctionnement	0 à +40 °C
– de stockage et de transport	-20 à +65 °C
Couple	3 Nm
Durée de fonctionnement pour 90° <	120 s

Sonde de température de départ (sonde de température à applique)



Se fixe avec un collier de fixation.

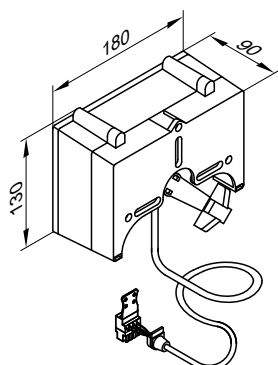
Données techniques de la sonde de température de départ

Indice de protection	IP 32D selon EN 60529, à garantir par le montage/la mise en place
Type de sonde	Viessmann NTC 10 kΩ à 25 °C
Plage de température	
– de fonctionnement	0 à +120 °C
– de stockage et de transport	-20 à +70 °C

Accessoires de régulation (suite)

Servo-moteur de vanne mélangeuse

Réf. 7450657



Données techniques

Tension nominale	230 V~
Fréquence nominale	50 Hz
Puissance absorbée	4 W
Classe de protection	II
Indice de protection	IP 42 selon EN 60529, à garantir par le montage/la mise en place
Plage de température	
– de fonctionnement	0 à +40 °C
– de stockage et de transport	de -20 à +65 °C
Couple	3 Nm
Durée de fonctionnement pour 90°<	120 s

Equipement de motorisation vanne mélangeuse avec servo-moteur de vanne mélangeuse intégré

Réf. ZK02940

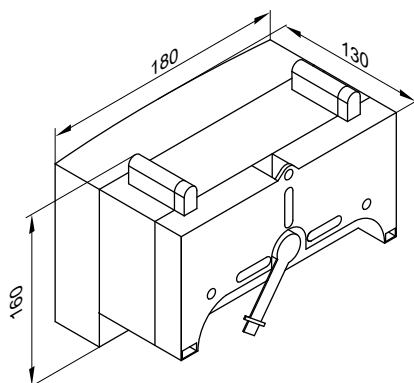
Appareil raccordé au BUS KM

Composants :

- Electronique de vanne mélangeuse avec servo-moteur de vanne mélangeuse pour vanne mélangeuse Viessmann DN 20 à DN 50 et R ½ à R 1¼
- Sonde de température de départ (sonde de température à applique)
- Fiche de raccordement de la pompe de circuit de chauffage
- Câble d'alimentation électrique (3,0 m de long) avec fiche
- Câble de raccordement au BUS (3,0 m de long) avec fiche

Le servo-moteur de vanne mélangeuse est monté directement sur la vanne mélangeuse Viessmann DN 20 à DN 50 et R ½ à R 1¼.

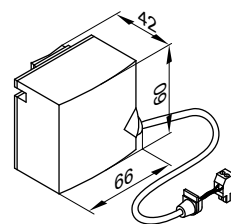
Equipement électronique de vanne mélangeuse avec servo-moteur de vanne mélangeuse



Données techniques de l'électronique de vanne mélangeuse avec servo-moteur de vanne mélangeuse

Tension nominale	230 V~
Fréquence nominale	50 Hz
Intensité nominale	2 A
Puissance absorbée	5,5 W
Indice de protection	IP 32D selon EN 60529, à garantir par le montage/la mise en place
Classe de protection	I
Plage de température	
– De fonctionnement	de 0 à +40 °C
– De stockage et de transport	de -20 à +65 °C
Charge nominale du relais de sortie pour la pompe de circuit de chauffage ²⁰	2(1) A, 230 V~
Couple	3 Nm
Durée de fonctionnement pour 90°<	120 s

Sonde de température de départ (sonde de température à applique)



Se fixe avec un collier de fixation.

Données techniques sonde de température de départ

Longueur de câble	2,0 m, prêt à être raccordé
Indice de protection	IP 32D selon EN 60529, à garantir par le montage/la mise en place
Type de sonde	Viessmann NTC 10 kΩ à 25 °C
Plage de température	
– De fonctionnement	de 0 à +120 °C
– De stockage et de transport	-20 à +70 °C

Accessoires de régulation (suite)

Équipement de motorisation vanne mélangeuse pour servo-moteur de vanne mélangeuse séparé

Réf. ZK02941

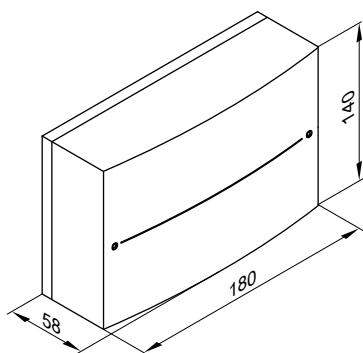
Appareil raccordé au BUS KM

Pour le raccordement d'un servo-moteur de vanne mélangeuse séparé

Composants :

- Electronique de vanne mélangeuse pour le raccordement d'un servo-moteur de vanne mélangeuse séparé
- Sonde de température de départ (sonde de température à applique)
- Fiche pour le raccordement de la pompe de circuit de chauffage et du servo-moteur de vanne mélangeuse
- Câble d'alimentation électrique (3,0 m de long) avec fiche
- Câble de raccordement au BUS (3,0 m de long) avec fiche

Electronique de vanne mélangeuse



Données techniques du système électronique de vanne mélangeuse

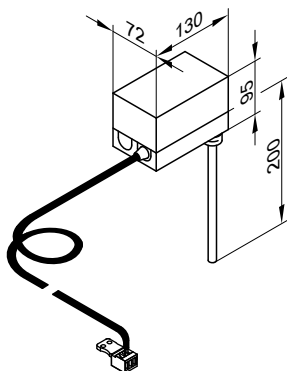
Tension nominale	230 V~
Fréquence nominale	50 Hz
Intensité nominale	2 A
Puissance absorbée	1,5 W
Indice de protection	IP 20D selon EN 60529, à garantir par le montage/la mise en place
Classe de protection	I

Aquastat de surveillance de température du milieu

Réf. 7151728

Utilisable comme aquastat de surveillance de limitation maximale de température pour planchers chauffants

L'aquastat de surveillance est monté sur le départ chauffage. En cas de température de départ trop élevée, l'aquastat de surveillance met la pompe de circuit de chauffage à l'arrêt.



Plage de température

– De fonctionnement	de 0 à +40 °C
– De stockage et de transport	de –20 à +65 °C

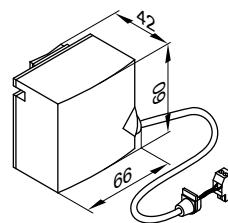
Charge nominale des relais de sortie

– Pompe de circuit de chauffage [20]	2(1) A, 230 V~
– Servo-moteur de vanne mélangeuse	0,1 A, 230 V~

Durée de fonctionnement requise du servo-moteur de vanne mélangeuse pour 90° <

Env. 120s

Sonde de température de départ (sonde de température à applique)



Se fixe avec un collier de fixation.

Données techniques sonde de température de départ

Longueur de câble	5,8 m, prêt à être raccordé
Indice de protection	IP 32D selon EN 60529, à garantir par le montage/la mise en place
Type de sonde	Viessmann NTC 10 kΩ à 25 °C
Plage de température	
– De fonctionnement	de 0 à +120 °C
– De stockage et de transport	–20 à +70 °C

Données techniques

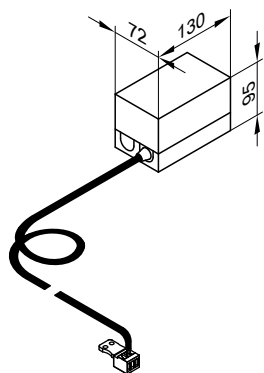
Longueur de câble	4,2 m, prêt au raccordement
Plage de réglage	de 30 à 80 °C
Différentiel d'enclenchement	11 K maxi.
Pouvoir de coupure	6(1,5) A, 250 V~
Graduations de réglage	Dans le bâti
Doigt de gant en acier inoxydable (filetage mâle)	R ½ x 200 mm
N° d'enreg. DIN	DIN TR 1168

Aquastat de surveillance à applique

Réf. 7151729

Utilisable comme aquastat de surveillance de limitation maximale de température pour planchers chauffants (uniquement en association avec des tuyaux métalliques).

L'aquastat de surveillance est monté sur le départ chauffage. En cas de température de départ trop élevée, l'aquastat de surveillance met la pompe de circuit de chauffage à l'arrêt.



Données techniques

Longueur de câble	4,2 m, prêt au raccordement
Plage de réglage	de 30 à 80 °C
Différentiel d'enclenchement	14 K maxi.
Pouvoir de coupure	6(1,5) A, 250 V~
Graduations de réglage	Dans le bâti
N° d'enreg. DIN	DIN TR 1168

5.9 Extensions de fonctions

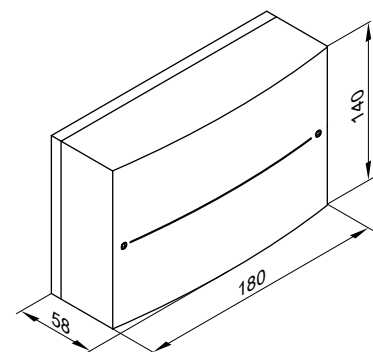
Extension AM1

Réf. 7452092

Extension de fonctions dans le boîtier pour un montage mural

L'extension permet de réaliser les fonctions suivantes :

- Refroidissement via le réservoir tampon d'eau de refroidissement
- ou
- Alarme centralisée
- Dissipation de la chaleur du réservoir tampon d'eau de rafraîchissement



Données techniques

Tension nominale	230 V~
Fréquence nominale	50 Hz
Intensité nominale	4 A
Puissance absorbée	4 W
Charge nominale des relais de sortie	2(1) A, 250 V~ chacun, total 4 A~ maxi.
Classe de protection	I
Indice de protection	IP 20 D selon EN 60529, à garantir par le montage/la mise en place
Plage de température	
– De fonctionnement	0 à +40 °C A utiliser dans des pièces d'habitation et des chaufferies (conditions ambiantes normales)
– De stockage et de transport	-20 à +65 °C

Extension EA1

Réf. 7452091

Extension de fonctions dans le boîtier, pour montage mural.

Les entrées et les sorties permettent de réaliser 5 fonctions au maximum.

1 entrée analogique (0 à 10 V) :

- Consigne de la température de départ du circuit secondaire.

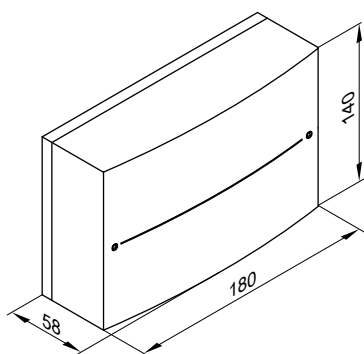
3 entrées numériques :

- Inversion externe de l'état de fonctionnement.
- Demande et verrouillage externes.
- Demande externe d'une température eau primaire minimale.

1 sortie de commande :

- Actionnement chauffage d'eau de piscine.

Accessoires de régulation (suite)



Données techniques

Tension nominale	230 V~
Fréquence nominale	50 Hz
Intensité nominale	2 A
Puissance absorbée	4 W
Charge nominale du relais de sortie	2(1) A, 250 V~
Classe de protection	I
Indice de protection	IP 20 D selon EN 60529, à garantir par le montage/la mise en place
Plage de température	
– De fonctionnement	0 à +40 °C A utiliser dans des pièces d'habitation et des chaufferies (conditions ambiantes normales)
– De stockage et de transport	–20 à +65 °C

5.10 Technique de communication

Remarque

Pour de plus amples informations sur la technique de communication : voir le document d'étude "Communication des données"

Vitoconnect, type OPTO2

Réf. ZK03836

Réf. ZK03836

- Interface Internet pour la commande à distance d'une installation de chauffage avec 1 générateur de chaleur via Wi-Fi avec un routeur DSL
- Appareil compact pour montage mural
- Pour la commande de l'installation avec **ViCare App** et/ou **ViGuide**

Fonctions pour la commande avec ViCare App

- Interrogation des températures des circuits de chauffage raccordés
- Réglage intuitif des températures souhaitées et des programmations horaires pour le chauffage des pièces et la production d'eau chaude sanitaire
- Messages de défaut sur l'installation de chauffage par notifications push

ViCare App prend en charge les terminaux ayant les systèmes d'exploitation suivants :

- Apple iOS
- Google Android

Remarque

- Versions compatibles : voir *App Store* ou *Google Play*.
- Autres informations : voir www.vicare.info

Fonctions pour la commande avec ViGuide

- Surveillance des installations de chauffage après activation du service par l'utilisateur
- Accès aux programmes de fonctionnement, aux consignes et aux programmations horaires
- Interrogation des informations de toutes les installations de chauffage raccordées
- Affichage et transfert des messages de défaut en texte clair

Remarque

Autres informations : voir www.viguide.info

Conditions requises sur site

- Installations de chauffage compatibles avec Vitoconnect, type OPTO2

Remarque

Régulations prises en charge : voir www.viessmann.de/vitoconnect

- Avant la mise en service, vérifier la configuration requise pour la communication via les réseaux IP locaux/Wi-Fi.
- Les ports 443 (HTTPS) et 123 (NTP) doivent être ouverts.
- L'adresse MAC est imprimée sur l'autocollant de l'appareil.
- Connexion Internet avec un tarif forfaitaire (**indépendant du volume et de la durée**)

Emplacement

- Type de montage : Montage mural
- Montage uniquement dans des locaux fermés
- L'emplacement doit être sec et hors gel.
- Distance par rapport au générateur de chaleur de 0,3 m mini. et 2,5 m maxi.
- Prise à contact de protection 230 V/50 Hz 1,5 m maxi. à côté de l'emplacement
- Accès Internet avec signal Wi-Fi suffisant

Remarque

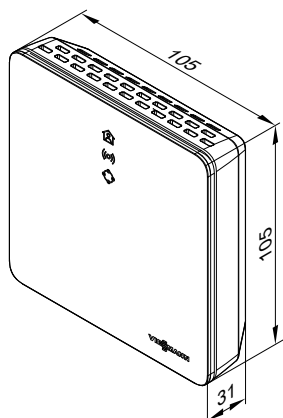
Le signal Wi-Fi peut être amplifié avec un répéteur Wi-Fi disponible dans le commerce.

Matériel livré

- Interface Internet pour le montage mural
- Câble d'alimentation électrique avec bloc d'alimentation (1,5 m de long)
- Câble de liaison avec Optolink/USB (module Wi-Fi/régulation de chaudière, 3 m de long)

Accessoires de régulation (suite)

Caractéristiques techniques



Données techniques du bloc d'alimentation

Tension nominale	de 100 à 240 V~
Fréquence nominale	50/60 Hz
Tension de sortie	12 V $\overline{\text{DC}}$
Courant de sortie	1 A
Classe de protection	II
Plage de température	
– de fonctionnement	de +5 à +40 °C A utiliser dans des pièces d'habitation et des chaufferies (conditions ambiantes normales)
– de stockage et de transport	de -20 à +60 °C

Données techniques Vitoconnect

Tension nominale	12 V $\overline{\text{DC}}$
Fréquence Wi-Fi	2,4 GHz
Codage Wi-Fi	Non protégé ou WPA2
Bande de fréquence	de 2400,0 à 2483,5 MHz
Puissance de transmission maximum	0,1 W (e.i.r.p.)
Protocole Internet	IPv4
Affectation IP	DHCP
Intensité nominale	0,5 A
Puissance absorbée	5,5 W
Classe de protection	III
Indice de protection	IP20Dconformément à la norme EN 60529 :
Plage de température	
– de fonctionnement	de +5 à +40 °C A utiliser dans des pièces d'habitation et des chaufferies (conditions ambiantes normales)
– de stockage et de transport	de -20 à +60 °C

Index

A		D	
Accessoires d'installation		Débit volumique.....	45
– circuit primaire.....	18	Débit volumique minimal.....	49
– circuit secondaire.....	19	Dégagements.....	27
Administration de la gestion du sous-sol.....	43	Dégagements minimaux.....	27
Affichage en texte clair.....	60	Demande externe.....	61
Alimentation électrique.....	24	Dérangement.....	60
Appareil pilote.....	34	Description du fonctionnement	
Appareils nécessaires.....	58	– circuit de chauffage.....	49
Aquastat de surveillance		– production d'ECS.....	56
– température à applique.....	76	– système chauffant électrique.....	39
– température du milieu.....	75	Diagrammes de puissance	
Aquastat de surveillance à applique.....	76	– A080.....	11
Aquastat de surveillance de protection contre le gel.....	20	– A100.....	13
Aquastat de surveillance de température du milieu.....	75	Dimensionnement de la pompe à chaleur.....	38
Avertissement.....	60	Dimensionner la pompe à chaleur.....	38
B		Dimensions.....	8
Besoin de chauffage.....	38	Dispositif anti-grippage des pompes.....	61
Besoin de chauffage normalisé du bâtiment.....	38	Dispositif d'adoucissement de l'eau.....	40
Besoins en eau chaude.....	38	Données techniques.....	6
Besoins en eau sanitaire.....	38	– module de régulation solaire.....	72
Bouteille de découplage.....	49	E	
C		Eau de rafraîchissement.....	46
Câbles électriques.....	29, 30	Eau de remplissage.....	40
Canne d'injection.....	58	Echangeur de chaleur à plaques NC.....	53
Caractéristiques techniques		Echangeur de chaleur séparé.....	45
– module de régulation solaire.....	71	Ensemble de raccordement hydraulique.....	48
Chauffage des pièces.....	49	Equipement de motorisation vanne mélangeuse	
Circuit de chauffage et distribution de la chaleur.....	49	– servo-moteur de vanne mélangeuse intégré.....	74
Circuit de rafraîchissement.....	51	– servo-moteur de vanne mélangeuse séparé.....	75
Clapet anti-retour.....	57	Etat de fonctionnement.....	61
Clapet de retenue.....	57	Etat de livraison.....	5
Coefficient annuel de performance.....	49	Ethylène glycol.....	42
Communication de données.....	62	Extension AM1.....	76
Composants.....	61	Extension de vanne mélangeuse	
Composants externes.....	61	– servo-moteur de vanne mélangeuse intégré.....	74
Composants radio		– servo-moteur de vanne mélangeuse séparé.....	75
– appareil de base de radio-pilotage.....	68	Extension EA1.....	76
Composants radiopilotés		F	
– commande à distance radio-fréquence.....	67	Filtre d'eau sanitaire.....	57
– répéteur radiopiloté.....	68	Fluide caloporteur.....	18, 40, 43
Compteur.....	29	Fonction anti-légionelle.....	61
Consignes techniques de raccordement.....	29	Fonction de mise hors gel.....	63
Courbe de chauffe.....	60	Fonction de rafraîchissement.....	51
– parallèle.....	63	Fonction de régulation solaire intégrée.....	61
– pente.....	63	Fonctionnement	
Courbe de rafraîchissement.....	60	– monoénergétique.....	39
– parallèle.....	63	Fonctionnement monoénergétique.....	39
– pente.....	63	G	
D		GEG.....	62
E		Générateur de chaleur externe.....	39
F		H	
G		Horloge.....	62
H		I	
I		Installation	
L		– pompe à chaleur.....	25
Limitation de température.....	61	Interdiction tarifaire.....	24, 29, 38, 48
Limite de chauffage.....	61	Interdiction tarifaire de l'entreprise de distribution d'énergie.....	38
Limite de rafraîchissement.....	61	L	
Limites d'utilisation.....	10	Limitation de température.....	61
Longueurs de câble.....	30	Limite de chauffage.....	61
		Limite de rafraîchissement.....	61
		Limites d'utilisation.....	10
		Longueurs de câble.....	30

Index

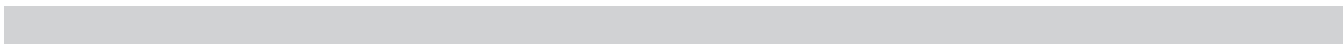
M		R	
Matériel livré.....	5	Raccord côté eau chaude sanitaire.....	57
Matériels nécessaires.....	31, 33	Raccordements	
Menu élargi.....	60	– électriques.....	29
Mitigeur automatique thermostatique.....	57	– hydrauliques.....	31
Mode de fonctionnement		– pompe à chaleur.....	35
– bivalent.....	39	Raccordements électriques.....	29
– monovalent.....	38	Raccordements hydrauliques.....	31
Mode de fonctionnement monovalent.....	38	Raccord manomètre.....	57
Mode de rafraîchissement.....	51	Raccords	
– modes de fonctionnement.....	51	– eau chaude sanitaire.....	57
– régulation en fonction de la température extérieure.....	51	Rafraîchissement avec plancher chauffant.....	52
Mode rafraîchissement.....	50	Régime économique.....	60
Module de communication LON.....	34	Régime réceptions.....	60
Module de régulation solaire.....	61	Réglages.....	60
– données techniques.....	72	Régulation de pompe à chaleur	
Module LON.....	34	– constitution et fonctions.....	60
		– fonctions.....	61
N		– module de commande.....	60
Nappe phréatique.....	44	– modules de base.....	60
natural cooling.....	51	– platines.....	60
Navigation.....	60	Régulation en fonction de la température extérieure.....	51, 61
Notification (indications à fournir).....	24	– fonction de mise hors gel.....	63
		– programmes de fonctionnement.....	62
O		Régulation pompe à chaleur	
Optimisation du temps de marche.....	48	– langues.....	61
		Remarque.....	60
P		Répartiteur de BUS KM.....	71
Pertes de charge		Réservoir tampon d'eau de chauffage.....	47
– A080.....	11		
– A100.....	13	S	
Petit collecteur.....	19	Séchage de chape.....	61
Piscine.....	54	Séparation des circuits.....	45
Plancher chauffant.....	52	Sonde d'humidité.....	20
Points de pression des pieds.....	26	Sonde de température	
Pompe de bouclage ECS.....	57	– sonde de température à applique.....	19, 70
Préparateur d'eau chaude sanitaire.....	56	– sonde de température ambiante.....	69
Production d'eau chaude sanitaire		– sonde de température extérieure.....	69
– choix d'un réservoir de stockage.....	59	Sonde de température à applique.....	19, 70
Production d'ECS		Sonde de température ambiante.....	69
– raccordement côté ECS.....	56	– circuit de rafraîchissement.....	20
Programmation horaire.....	60	Sonde de température ambiante pour le mode rafraîchissement.....	51
Programme de fonctionnement.....	60	Sonde de température extérieure.....	69
Programme vacances.....	60	Sonde géothermique.....	42
Protection contre le gel.....	42, 61	Sonde tubulaire en double U.....	43
Puissance calorifique.....	38	Soupape de sécurité.....	57
		Source primaire	
Q		– nappe phréatique.....	44
Qualité de l'eau.....	40	– sondes géothermiques.....	42
		Supplément pour la marche réduite.....	39
		Supplément production d'ECS.....	38
		Suppléments de puissance de la pompe.....	43
		Surdimensionnement.....	38
		Système chauffant électrique.....	39
		Système de charge ECS.....	57
		Système de diagnostic.....	61
		T	
		Tarifs de l'électricité.....	24
		Température ambiante.....	60
		Température de départ.....	60, 61
		Température de départ eau de chauffage.....	49
		Température ECS.....	60
		Texte d'aide.....	60
		Tyfocor GE.....	43

Index

V

Vanne de réglage du débit.....	57
Verrouillage.....	48
Vitoconnect 100.....	77
Vitotrol	
– 200-A.....	66
– 200-RF.....	67





Sous réserves de modifications techniques !

Viessmann Belgium bv-srl
Hermesstraat 14
B-1930 ZAVENTEM
Tel.: 0800/999 40
E-mail: info@viessmann.be
www.viessmann.be

6136388