

Notice pour l'étude



Pompes à chaleur eau glycolée/eau à compression électrique pour une large plage d'utilisation en fonctionnement monovalent :

chauffage des pièces, production d'eau chaude sanitaire, fonctions de refroidissement, réseaux de chaleur, utilisation de la chaleur dissipée et préparation d'eau industrielle pour les processus de fabrication

VITOCAL 350-HT PRO**Types BW 352.AHT058PW à BW 353.AHT147PW**

■ Avec système de démarrage "Part-Winding"

Types BW 352.AHT058SA à BW 353.AHT147SA

■ Avec système de "démarrage progressif électronique"

Régulation SPS avec écran tactile couleur (5,7")

Jusqu'à une température de départ de 90 °C

Jusqu'à une température de source primaire de 45 °C

Pression de service admissible : eau de chauffage 10 bar

Sommaire

1. Vitocal 350-HT Pro		
1. 1	Description du produit	4
	■ Les points forts	4
	■ Etat de livraison	4
1. 2	Caractéristiques techniques	5
	■ Données techniques, Vitocal 350-HT Pro	5
	■ Dimensions de la Vitocal 350-HT Pro	11
	■ Limites d'utilisation selon EN 14511 (état de livraison)	14
	■ Courbes caractéristiques	16
2. Accessoires pour l'installation		
2. 1	Vue d'ensemble des accessoires d'installation	38
2. 2	Circuits primaire et secondaire	41
	■ Ensemble de raccordement	41
	■ Ensemble de raccordement	41
	■ Compensateurs insonorisants	41
	■ Compensateurs insonorisants	41
	■ Petit collecteur	42
2. 3	Circuit primaire	42
	■ Fluide caloporteur "Tyfocor"	42
	■ Pressostat (circuit primaire)	42
2. 4	Pompes de charge pour circuit primaire et secondaire	43
2. 5	Circuit sur nappe phréatique	43
	■ Bac de récupération en acier inoxydable pour l'évacuation des condensats	43
	■ Ensemble contrôleur de débit	43
2. 6	Rafraîchissement	43
	■ Commutateur d'humidité 24 V	43
3. Conseils pour l'étude		
3. 1	Alimentation électrique et tarifs	44
	■ Notification	44
3. 2	Conditions requises pour la mise en place	44
	■ Conditions d'installation	44
	■ Local d'installation	44
	■ Fluide frigorigène	44
	■ Mesures de protection contre le bruit	44
	■ Raccordements hydrauliques	45
	■ Plateforme insonorisante	45
	■ Dégagements minimaux	46
	■ Exigences relatives à la salle des machines (selon DIN EN 378-3:2020-12)	47
	■ Ventilation de la salle des machines	48
	■ Volume ambiant minimal	49
	■ Sonde de fluide frigorigène	50
3. 3	Ventilation de l'enceinte	50
3. 4	Prescriptions et normes applicables	51
3. 5	Fluide frigorigène R1234ze	51
	■ Applications de la directive CE	52
	■ Remarques générales sur le R1234ze lors du fonctionnement et de la maintenance	52
3. 6	Alimentation électrique	52
	■ Interdiction tarifaire	52
	■ Câbles nécessaires	52
3. 7	Raccordements hydrauliques	54
	■ Schéma hydraulique global	54
	■ Raccordements à la pompe à chaleur	55
	■ Ensemble de raccordement et compensateurs insonorisants	55
	■ Isolation acoustique des conduites hydrauliques	56
3. 8	Exigences minimales au niveau hydraulique	57
3. 9	Dimensionnement de la pompe à chaleur	58
	■ Mode de fonctionnement monovalent	58
	■ Fonctionnement monoénergétique	58
	■ Mode de fonctionnement bivalent	59
	■ Supplément pour la production d'ECS en fonctionnement monovalent	59
	■ Supplément pour la marche réduite	60
3.10	Source primaire sondes géothermiques	60
	■ Protection contre le gel	60
	■ Sonde géothermique	61
	■ Suppléments de puissance de la pompe (en pourcentage) pour le fonctionnement avec Tyfocor	61
	■ Raccordement hydraulique de la sonde géothermique	62
3.11	Source primaire nappe phréatique	62
	■ Qualité de l'eau	63

■ Détermination de la quantité d'eau de la nappe phréatique requise	64
■ Homologation d'une pompe à chaleur eau glycolée/eau comme installation de pompe à chaleur nappe phréatique/eau	64
■ Dimensionnement de l'échangeur de chaleur séparé	65
■ Raccordement hydraulique de la nappe phréatique	66
3.12 Source primaire dissipation de chaleur/eau pour les processus de fabrication	66
3.13 Chauffage/rafraîchissement des pièces	67
■ Circuit secondaire	67
3.14 Installations avec réservoir tampon d'eau primaire	68
■ Cascade Réservoir tampon d'eau primaire	68
■ Raccordement hydraulique réservoir tampon d'eau primaire	68
■ Réservoir tampon d'eau primaire 1500 l	69
■ Réservoir tampon d'eau primaire 2000 l	70
■ Réservoir tampon d'eau primaire 2500 l	71
■ Réservoir tampon d'eau primaire 3000 l	72
■ Réservoir tampon d'eau primaire pour l'optimisation du temps de marche	72
■ Réservoir tampon d'eau primaire pour le pontage des interdictions tarifaires	73
3.15 Qualité de l'eau et fluide caloporteur	73
■ Eau chaude sanitaire	73
■ Eau de chauffage	73
■ Fluide caloporteur circuit primaire (circuit eau glycolée)	73
3.16 Production d'eau chaude sanitaire	74
■ Description du fonctionnement pour la production d'eau chaude sanitaire	74
■ Raccord côté ECS	74
■ Soupape de sécurité	75
■ Raccordement hydraulique du système de charge ECS	75
■ Détail préparateur d'eau chaude sanitaire avec échangeur de chaleur externe (système de charge ECS) et appoint électrique	75
■ Choix du système de charge ECS	76
3.17 Mode rafraîchissement	77
■ Types et configuration	77
■ Rafraîchir avec la nappe phréatique	77
■ Fonction de rafraîchissement "natural cooling" (NC)	78
■ Fonction de rafraîchissement "active cooling" (AC)	80
■ Raccordement hydraulique réservoir tampon d'eau de refroidissement	82
■ Listes de sélection des échangeurs de chaleur résiduelle	82
■ Raccordement hydraulique de l'échangeur de chaleur résiduelle	83
4. Régulation de pompe à chaleur	
4. 1 Régulation SPS	85
■ Constitution et fonctions	85
■ Horloge	85
■ Sonde de température extérieure	85
4. 2 Accessoires de régulation	86
■ Sonde de température à applique Pt1000	86
■ Sonde de température ECS Pt1000 (sonde de température pour doigt de gant également)	86
■ Sonde de température pour doigt de gant (Pt1000) avec boîtier	86
■ Doigt de gant à visser	86
■ Aquastat pour préparateur d'eau chaude sanitaire	86
■ Module BACnet	87
■ Passerelle LTE	87
■ Accessoires de régulation	87
5. Index	89

1.1 Description du produit

Les points forts

- Large plage d'utilisation en fonctionnement monovalent : chauffage des pièces, production d'eau chaude sanitaire, fonctions de refroidissement, réseaux de chaleur, utilisation de la chaleur dissipée et préparation d'eau industrielle pour les processus de fabrication
- Températures de départ jusqu'à 90 °C maxi. (température d'entrée eau glycolée 8 °C) pour l'alimentation dans les réseaux de chaleur locaux et une utilisation pour l'eau de processus industrielle dans la plage de température élevée
- Température de la source primaire jusqu'à 45 °C maxi. pour une utilisation optimale de la dissipation de chaleur avec des valeurs COP et des puissances élevées au point de fonctionnement W45/W90
- Valeur COP élevée jusqu'à 4 (B0/W35). Frais de fonctionnement réduits pour une efficacité maximale à chaque point de fonctionnement grâce au détendeur électronique (EEV).
- Fluide frigorigène HFO durable R1234ze à faible potentiel d'effet de serre (7)
- A faibles vibrations et émissions sonores grâce à une construction optimisée en termes d'émissions sonores
- Régulation SPS avec nombreuses fonctions de base et supplémentaires
 - Utilisation de la dissipation de chaleur
 - Régulation de la température d'eau chaude sanitaire avec dispositif de maintien à niveau élevé
 - Régulation profonde côté primaire
 - Production d'eau chaude sanitaire avec commande de température cible
 - Fonctions de régulation du refroidissement "natural cooling" et "active cooling"
 - Commande de la chaleur résiduelle pour la source primaire et le refroidisseur
 - Utilisation de sondes géothermiques
 - Utilisation circuit sur nappe phréatique/nappe phréatique
 - Communication de données avec télégestion

Etat de livraison

- Pompe à chaleur compacte avec système de démarrage "Part Winding" (PW) ou "démarrage progressif électronique" (SA).
- Fluide frigorigène R1234ze
- Evaporateur et condenseur réalisés comme un échangeur de chaleur à plaques en acier inoxydable à soudage cuivre (1.4401)
- Détendeur électronique, à fermeture automatique
- Mise en place aisée grâce aux dimensions compactes, prête au montage
- Protections de commutation pour les pompes primaire et secondaire intégrées, surveillance des phases du compresseur à piston (types PW et SA) ainsi que surveillance optionnelle du champ rotatif (type SA seulement)
- Sondes de température de départ et de retour pour le circuit primaire et le circuit secondaire
- Régulation SPS numérique
- Module de commande avec écran tactile couleur (5,7") pour une commande intuitive et une visualisation d'ensemble (fourni séparément)

1.2 Caractéristiques techniques

Données techniques, Vitocal 350-HT Pro

Fonctionnement : eau glycolée-eau, à 2 allures (B0/W35)

Type BW		352.AHT058	352.AHT071	352.AHT084	352.AHT096	352.AHT119
Performances (B0/W35, écart de 5 K)						
Puissance nominale	kW	56,6	72,4	83,2	96,6	116,8
Puissance frigorifique	kW	43,4	55,4	63,6	73,4	88,4
Puissance électrique absorbée	kW	13,2	17,0	19,6	23,2	28,4
Intensité nominale du compresseur (totale)	A	34,0	49,2	51,4	66,6	91,4
Coefficient de performance ϵ (COP)		4,3	4,3	4,2	4,2	4,1
Circuit primaire (eau glycolée)						
Ecart	K	3	3	3	3	3
Limite de protection contre le gel/point de formation de cristaux de glace	°C	-16	-16	-16	-16	-16
Capacité échangeur de chaleur (eau glycolée)	l	13	18	22	33	39
Débit volumique nominal (valeur recommandée pour le dimensionnement)	m ³ /h	13,6	17,4	20,0	23,1	27,8
Débit volumique minimal	m ³ /h	10,6	14,4	17,3	15,4	17,3
Pertes de charge au débit volumique nominal	kPa	11	13	14	15	16
Circuit secondaire (eau)						
Ecart	K	5	5	5	5	5
Capacité échangeur de chaleur (eau)	l	10	13	15	17	20
Débit volumique nominal (valeur recommandée pour le dimensionnement)	m ³ /h	9,8	13,4	14,4	16,7	20,2
Débit volumique minimal	m ³ /h	7,0	8,5	10,0	11,0	13,0
Température de départ maxi. à partir de l'entrée du circuit primaire B 0 °C	°C	73	73	73	73	73
Pertes de charge au débit volumique nominal	kPa	11	14	13	14	17

Fonctionnement : eau glycolée-eau, à 3 allures (B0/W35)

Type BW		353.AHT126	353.AHT147
Performances (B0/W35, écart de 5 K)			
Puissance nominale	kW	124,8	144,9
Puissance frigorifique	kW	95,4	110,1
Puissance électrique absorbée	kW	29,4	34,8
Intensité nominale du compresseur (totale)	A	77,1	99,9
Coefficient de performance ϵ (COP)		4,2	4,2
Circuit primaire (eau glycolée)			
Ecart	K	3	3
Limite de protection contre le gel/point de formation de cristaux de glace	°C	-16	-16
Capacité échangeur de chaleur (eau glycolée)	l	42	50
Débit volumique nominal (valeur recommandée pour le dimensionnement)	m ³ /h	30,0	34,6
Débit volumique minimal	m ³ /h	19,2	22,0
Pertes de charge au débit volumique nominal	kPa	15	15
Circuit secondaire (eau)			
Ecart	K	5	5
Capacité échangeur de chaleur (eau)	l	23	28
Débit volumique nominal (valeur recommandée pour le dimensionnement)	m ³ /h	21,6	25,1
Débit volumique minimal	m ³ /h	15,5	18,0
Température de départ maxi. à partir de l'entrée du circuit primaire B 0 °C	°C	73	73
Pertes de charge au débit volumique nominal	kPa	16	18

Remarques

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.

Les performances 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).

Vitocal 350-HT Pro (suite)

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.

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.

En association avec un accumulateur de glace ou la fonction "demande externe", il convient d'adapter les paramètres. Une concertation avec Viessmann est nécessaire.

Les pertes de charge indiquées se rapportent uniquement aux échangeurs de chaleur montés dans la pompe à chaleur.

Remarque concernant le fluide frigorigène

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

Fonctionnement : eau-eau, à 2 allures (W45/W90)

Type BW	352.AHT058	352.AHT071	352.AHT084	352.AHT096	352.AHT119	
Performances du compresseur (eau avec circuit intermédiaire eau glycolée)						
Puissance nominale	kW	133,3	174,7	202,2	234,4	262,8
Puissance frigorifique	kW	92,1	120,9	138,4	160,0	180,0
Puissance électrique absorbée	kW	41,2	53,8	63,8	74,4	82,8
Intensité nominale du compresseur (totale)	A	70,6	95,0	110,0	129,6	159,6
Coefficient de performance ϵ (COP)		3,2	3,2	3,2	3,2	3,2
Circuit primaire (circuit intermédiaire eau glycolée)						
Ecart	K	5	5	5	5	5
Capacité échangeur de chaleur (eau glycolée)	l	13,0	18,0	22,0	33,0	39,0
Débit volumique nominal (valeur recommandée pour le dimensionnement)	m ³ /h	16,4	21,7	24,8	28,6	32,0
Débit volumique minimal	m ³ /h	10,6	14,4	17,3	15,4	17,3
Température de départ maxi. entrée primaire	°C	45	45	45	45	45
Pertes de charge au débit volumique nominal	kPa	7	11	14	14	13
Circuit secondaire (eau)						
Ecart	K	10	10	10	10	10
Capacité échangeur de chaleur (eau)	l	10,0	13,0	15,0	17,0	20,0
Débit volumique nominal (valeur recommandée pour le dimensionnement)	m ³ /h	12,0	15,8	18,3	21,2	23,5
Débit volumique minimal	m ³ /h	7,0	8,5	10,0	11,0	13,0
Température de départ maxi. à l'entrée primaire ≥ 12 °C	°C	90	90	90	90	90
Pertes de charge au débit volumique nominal	kPa	10	13	14	17	17

Fonctionnement : eau-eau, à 3 allures (W45/W90)

Type BW	353.AHT126	353.AHT147	
Performances du compresseur (eau avec circuit intermédiaire eau glycolée)			
Puissance nominale	kW	303,3	351,5
Puissance frigorifique	kW	207,6	239,9
Puissance électrique absorbée	kW	95,7	111,6
Intensité nominale du compresseur (totale)	A	165,0	194,4
Coefficient de performance ϵ (COP)		3,2	3,2
Circuit primaire (circuit intermédiaire eau glycolée)			
Ecart	K	5	5
Capacité échangeur de chaleur (eau glycolée)	l	42,0	50,0
Débit volumique nominal (valeur recommandée pour le dimensionnement)	m ³ /h	37,2	43,0
Débit volumique minimal	m ³ /h	19,2	22,0
Température de départ maxi. entrée primaire	°C	45	45
Pertes de charge au débit volumique nominal	kPa	15	15

Vitocal 350-HT Pro (suite)

Type BW		353.AHT126	353.AHT147
Circuit secondaire (eau)			
Ecart	K	10	10
Capacité échangeur de chaleur	l	23,0	28,0
Débit volumique nominal (valeur recommandée pour le dimensionnement)	m ³ /h	27,4	31,8
Débit volumique minimal	m ³ /h	15,5	18,0
Température de départ maxi. à l'entrée primaire ≥ 12 °C	°C	90	90
Pertes de charge au débit volumique nominal	kPa	21	24

Remarques

Les performances autres que celles décrites ci-dessus peuvent nécessiter un calcul ultérieur, entre autres également celles des débits volumiques.

En association avec la fonction "demande externe", il convient d'adapter les paramètres. Une concertation avec Viessmann est nécessaire.

Les performances correspondent à un écart de température de 5 K pour une entrée d'eau de 45 °C et une sortie d'eau de 40 °C.

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.

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

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.

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.

Les pertes de charge indiquées se rapportent uniquement aux échangeurs de chaleur montés dans la pompe à chaleur.

Remarque concernant le fluide frigorigène

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

Fonctionnement : eau glycolée-eau, à 2 allures (B10/W35)

Type BW		352.AHT058	352.AHT071	352.AHT084	352.AHT096	352.AHT119
Performances du compresseur (eau avec circuit intermédiaire eau glycolée)						
Puissance nominale	kW	84,4	107,4	123,0	141,6	172,0
Puissance frigorifique	kW	69,0	88,0	100,6	115,0	139,6
Puissance électrique absorbée	kW	15,4	19,4	22,4	26,6	32,4
Intensité nominale du compresseur (totale)	A	36,0	51,2	54,2	69,8	96,4
Coefficient de performance ε (COP)		5,5	5,5	5,5	5,3	5,3
Circuit primaire (circuit intermédiaire eau glycolée)						
Ecart	K	3	3	3	3	3
Limite de protection contre le gel/point de formation de cristaux de glace	°C	-16	-16	-16	-16	-16
Capacité échangeur de chaleur (eau glycolée)	l	13	18	22	33	39
Débit volumique nominal (valeur recommandée pour le dimensionnement)	m ³ /h	20,3	25,9	29,7	33,9	41,1
Débit volumique minimal	m ³ /h	10,6	14,4	17,3	15,4	17,3
Température de départ maxi. entrée primaire	°C	45	45	45	45	45
Pertes de charge au débit volumique nominal	kPa	26	22	25	30	34
Circuit secondaire (eau)						
Ecart	K	5	5	5	5	5
Capacité échangeur de chaleur (eau)	l	10	13	15	17	20
Débit volumique nominal (valeur recommandée pour le dimensionnement)	m ³ /h	14,6	18,6	21,3	21,3	29,8
Débit volumique minimal	m ³ /h	7,0	8,5	10,0	11,0	13,0
Pertes de charge au débit volumique nominal	kPa	6	8	9	9	17
Température de départ maxi. pour une entrée primaire B 10 °C	°C	87	87	87	87	87

Vitocal 350-HT Pro (suite)

Fonctionnement : eau glycolée-eau, à 3 allures (B10/W35)

Type BW		353.AHT126	353.AHT147
Performances du compresseur (eau avec circuit intermédiaire eau glycolée)			
Puissance nominale	kW	184,5	212,4
Puissance frigorifique	kW	150,9	172,5
Puissance électrique absorbée	kW	33,6	39,9
Intensité nominale du compresseur (totale)	A	81,3	104,7
Coefficient de performance ϵ (COP)		5,5	5,3
Circuit primaire (circuit intermédiaire eau glycolée)			
Ecart	K	3	3
Limite de protection contre le gel/point de formation de cristaux de glace	°C	-16	-16
Capacité échangeur de chaleur (eau glycolée)	l	42	50
Débit volumique nominal (valeur recommandée pour le dimensionnement)	m ³ /h	44,5	50,8
Débit volumique minimal	m ³ /h	19,2	22,0
Température de départ maxi. entrée primaire	°C	45	45
Pertes de charge au débit volumique nominal	kPa	32	32
Circuit secondaire (eau)			
Ecart	K	5	5
Capacité échangeur de chaleur (eau)	l	23	28
Débit volumique nominal (valeur recommandée pour le dimensionnement)	m ³ /h	32,0	37,0
Débit volumique minimal	m ³ /h	15,5	18,0
Pertes de charge au débit volumique nominal	kPa	20	25
Température de départ maxi. pour une entrée primaire B 10 °C	°C	87	87

Remarques

Les performances correspondent à un écart de température de 3 K pour une entrée eau glycolée de 10 °C et une sortie eau glycolée de 7 °C.

Les valeurs des débits volumiques sont arrondies.

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.

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

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.

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.

Remarque concernant le fluide frigorigène

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

Les pertes de charge indiquées se rapportent uniquement aux échangeurs de chaleur montés dans la pompe à chaleur.

Fonctionnement : eau glycolée-eau et eau-eau, 2 allures

Type BW		352.AHT058	352.AHT071	352.AHT084	352.AHT096	352.AHT119
Paramètres électriques de la pompe à chaleur avec démarrage progressif (W45/W90)						
Tension nominale				3L/N/PE 400 V/50 Hz		
Système de démarrage				Démarrage progressif		
Intensité de démarrage par compresseur	A	87,8	118,5	136,8	161,0	197,0
Intensité de démarrage totale (progressive)	A	122,9	165,9	191,5	225,4	275,5
Courant de service maxi. total	A	70,2	94,8	109,4	128,8	157,4
Cos Phi mini.		0,62	0,55	0,60	0,55	0,50
Protection par fusibles maximale admissible du câble d'alimentation à fournir par l'installateur	A	125	125	160	160	200
Indice de protection		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20

Vitocal 350-HT Pro (suite)

Type BW		352.AHT058	352.AHT071	352.AHT084	352.AHT096	352.AHT119
Paramètres électriques de la pompe à chaleur avec Part Winding (W45/W90)						
Tension nominale		3L/N/PE 400 V/50 Hz				
Système de démarrage		Part Winding				
Intensité de démarrage par compresseur	A	105,3	142,2	164,1	193,2	236,1
Intensité de démarrage totale (progressive)	A	140,4	189,6	218,8	257,6	314,8
Courant de service maxi. total	A	70,2	94,8	109,4	128,8	157,4
Cos Phi mini.		0,62	0,55	0,60	0,55	0,50
Protection par fusibles maximale admissible du câble d'alimentation à fournir par l'installateur	A	125	125	160	160	200
Indice de protection		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
Circuit frigorifique						
Nombre de circuits frigorifiques		1	1	1	1	1
Nombre de compresseurs		2	2	2	2	2
Type de compresseur		Pistons				
Fluide frigorigène		R1234ze(E)				
Quantité de fluide (valeur indicative), voir plaque signalétique	kg	37,0	38,0	41,5	44,0	49,8
Potentiel de réchauffement global (PRG)		7	7	7	7	7
Equivalent CO ₂	t	0,259	0,266	0,291	0,308	0,349
Pression de service admissible, côté haute pression	bar	32	32	32	32	32
	MPa	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2
Pression de service admissible, côté basse pression	bar	19	19	19	19	19
	MPa	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9
Huile dans le compresseur						
Type		BSE85K				
Quantité d'huile	l	11	11,5	11,5	11,5	11,5
Raccords						
Circuit primaire depuis l'évaporateur (Victaulic)	pouces	2½ (DN65)	3 (DN80)	3 (DN80)	3 (DN80)	3 (DN80)
Circuit primaire depuis l'ensemble de raccordement (bride)		DN65/PN10	DN80/PN10	DN80/PN10	DN80/PN10	DN80/PN10
Circuit secondaire depuis le condenseur (Victaulic)	pouces	2½ (DN65)	3 (DN80)	3 (DN80)	3 (DN80)	3 (DN80)
Circuit secondaire depuis l'ensemble de raccordement (bride)		DN65/PN10	DN80/PN10	DN80/PN10	DN80/PN10	DN80/PN10
Pression de service admissible						
Circuit primaire	bar	10	10	10	10	10
	MPa	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Circuit secondaire	bar	10	10	10	10	10
	MPa	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Dimensions						
Longueur totale	mm	2153	2153	2153	2153	2153
Largeur totale	mm	911	911	911	911	911
Largeur de mise en place	mm	850	850	850	850	850
Hauteur totale	mm	1650	1650	1650	1650	1650
Poids total	kg	1077	1195	1251	1357	1426
Niveau de puissance acoustique						
Niveau total de puissance acoustique pondéré à B0/W55 à la puissance calorifique nominale avec boîtier insonorisant	dB(A)	60	63	65	65	65
Classe d'efficacité énergétique selon le règlement UE n°811/2013 (chauffage, conditions climatiques moyennes)						
Application basse température (W35)		A++	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.
Application température moyenne (W55)		A+	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.

Vitocal 350-HT Pro (suite)

Type BW	352.AHT058	352.AHT071	352.AHT084	352.AHT096	352.AHT119	
Performances chauffage selon le règlement UE n° 813/2013 (conditions climatiques moyennes)						
Application basse température (W35)						
– Efficacité énergétique η_S	%	150	157	150	148	147
– Coefficient de performance saisonnier (SCOP)		3,96	4,13	3,95	3,90	3,87
Application température moyenne (W55)						
– Efficacité énergétique η_S	%	125	126	127	126	124
– Coefficient de performance saisonnier (SCOP)		3,32	3,34	3,37	3,35	3,31

Fonctionnement : eau glycolée-eau et eau-eau, 3 allures

Type BW		353.AHT126	353.AHT147
Paramètres électriques de la pompe à chaleur avec démarrage progressif (W45/W90)			
Tension nominale		3L/N/PE 400 V/50 Hz	
Système de démarrage		Démarrage progressif	
Intensité de démarrage par compresseur	A	136,8	161,0
Intensité de démarrage totale (progressive)	A	246,2	289,8
Courant de service maxi. total	A	164,1	193,2
Cos Phi mini.		0,60	0,55
Protection par fusibles maximale admissible du câble d'alimentation à fournir par l'installateur	A	200	250
Indice de protection		IP20	IP20
Paramètres électriques de la pompe à chaleur avec Part Winding (W45/W90)			
Tension nominale		3L/N/PE 400 V/50 Hz	
Système de démarrage		Part Winding	
Intensité de démarrage par compresseur	A	164,1	193,2
Intensité de démarrage totale (progressive)	A	273,5	322,0
Courant de service maxi. total	A	164,1	193,2
Cos Phi mini.		0,60	0,55
Protection par fusibles maximale admissible du câble d'alimentation à fournir par l'installateur	A	200	250
Indice de protection		IP20	IP20
Circuit frigorifique			
Nombre de circuits frigorifiques		1	1
Nombre de compresseurs		3	3
Type de compresseur		Pistons	
Fluide frigorigène		R1234ze(E)	
Quantité de fluide (valeur indicative), voir plaque signalétique	kg	54,0	64,0
Potentiel de réchauffement global (PRG)		7	7
Equivalent CO ₂	t	0,378	0,448
Pression de service admissible, côté haute pression	bar	32	32
	MPa	3,2	3,2
Pression de service admissible, côté basse pression	bar	19	19
	MPa	1,9	1,9
Huile dans le compresseur			
Type		BSE85K	
Quantité d'huile	l	16,3	16,3
Raccords			
Circuit primaire depuis l'évaporateur (Victaulic)	pouces	3 (DN80)	3 (DN80)
Circuit primaire depuis l'ensemble de raccordement (bride)		DN80/PN10	DN80/PN10
Circuit secondaire depuis le condenseur (Victaulic)	pouces	3 (DN80)	3 (DN80)
Circuit secondaire depuis l'ensemble de raccordement (bride)		DN80/PN10	DN80/PN10
Pression de service admissible			
Circuit primaire	bar	10	10
	MPa	1,0	1,0
Circuit secondaire	bar	10	10
	MPa	1,0	1,0
Dimensions			
Longueur totale	mm	2816	2816
Largeur totale	mm	911	911
Largeur de mise en place	mm	850	850
Hauteur totale	mm	1650	1650
Poids total	kg	1779	1865

Vitocal 350-HT Pro (suite)

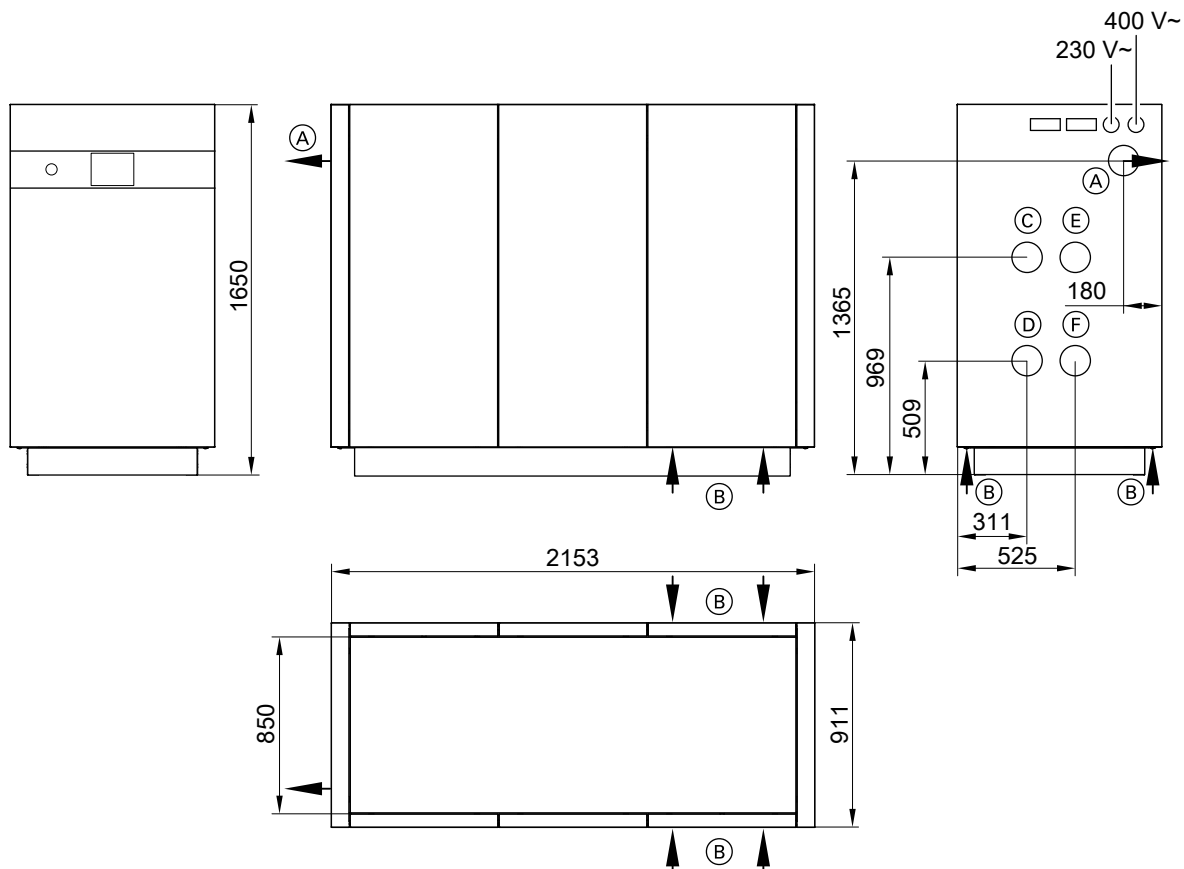
Type BW		353.AHT126	353.AHT147
Niveau de puissance acoustique			
Niveau total de puissance acoustique pondéré à B0/W55 à la puissance calorifique nominale avec boîtier insonorisant	dB(A)	65	65
Classe d'efficacité énergétique selon le règlement UE n°811/2013 (chauffage, conditions climatiques moyennes)			
Application basse température (W35)		n. a.	n. a.
Application température moyenne (W55)		n. a.	n. a.
Performances chauffage selon le règlement UE n° 813/2013 (conditions climatiques moyennes)			
Application basse température (W35)			
– Efficacité énergétique η_S	%	159	157
– Coefficient de performance saisonnier (SCOP)		4,16	4,12
Application température moyenne (W55)			
– Efficacité énergétique η_S	%	127	126
– Coefficient de performance saisonnier (SCOP)		3,38	3,36

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.

Dimensions de la Vitocal 350-HT Pro

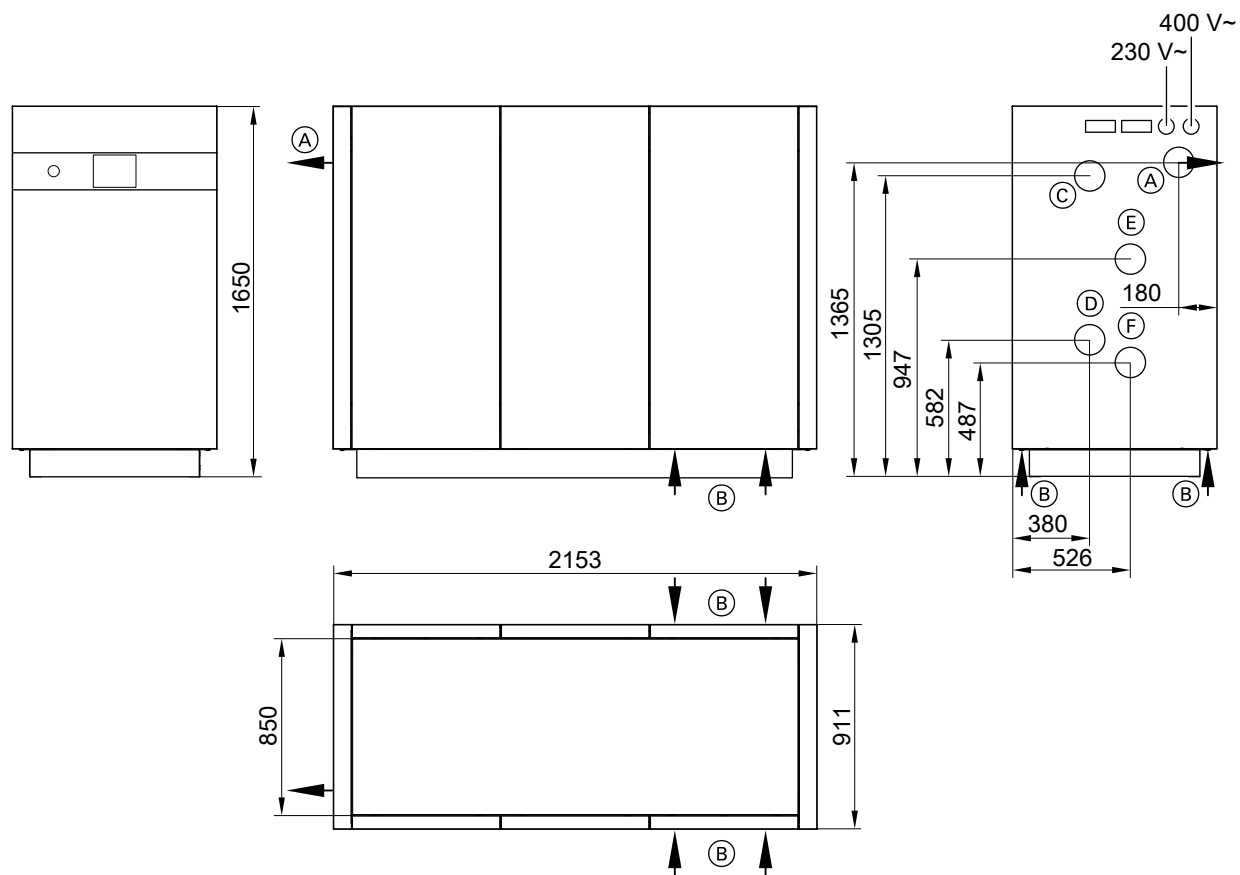
Types BW 352.AHT058, BW 352.AHT071 et BW 352.AHT084



- (A) Sortie d'air (diamètre du ventilateur : 150 mm)
- (B) Arrivée d'air
- (C) Départ circuit primaire (entrée primaire)
- (D) Retour circuit primaire (sortie primaire)
- (E) Départ circuit secondaire
- (F) Retour circuit secondaire

Vitocal 350-HT Pro (suite)

Types BW 352.AHT096 et BW 352.AHT119

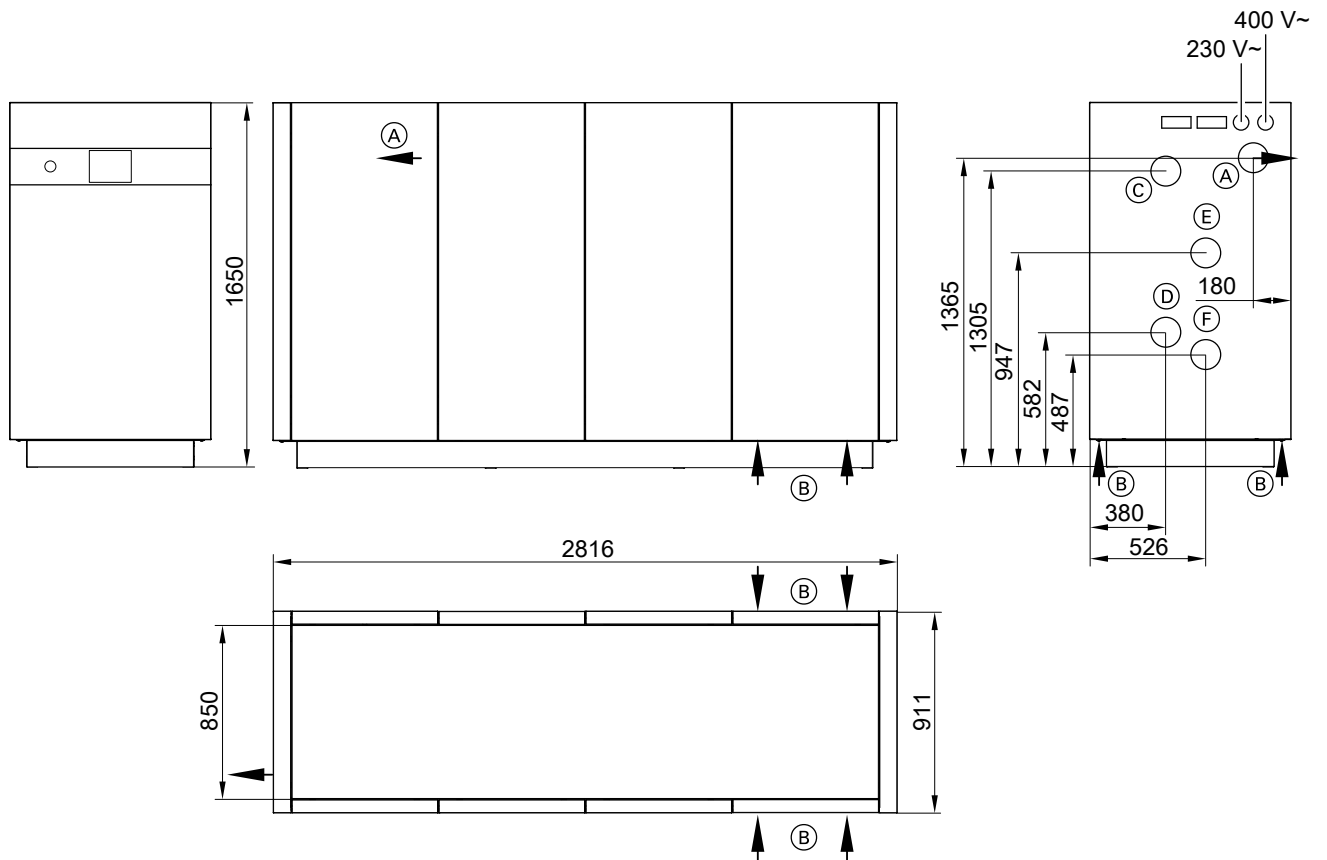


- (A) Sortie d'air (diamètre du ventilateur : 150 mm)
- (B) Arrivée d'air
- (C) Départ circuit primaire (entrée primaire)

- (D) Retour circuit primaire (sortie primaire)
- (E) Départ circuit secondaire
- (F) Retour circuit secondaire

Vitocal 350-HT Pro (suite)

Types BW 353.AHT126 et BW 353.AHT147



- (A) Sortie d'air (diamètre du ventilateur : 150 mm)
- (B) Arrivée d'air
- (C) Départ circuit primaire (entrée primaire)

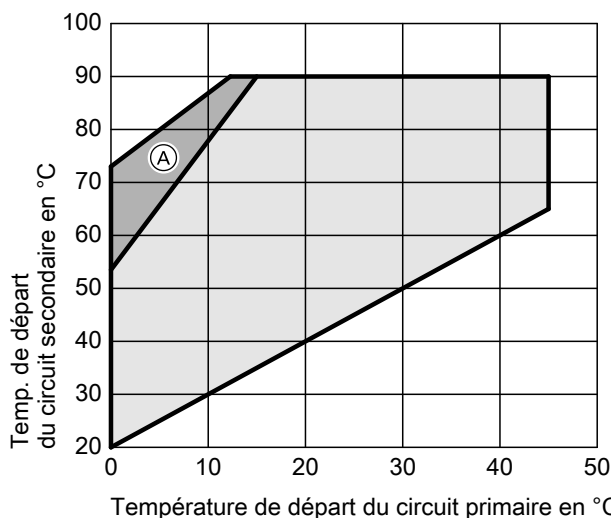
- (D) Retour circuit primaire (sortie primaire)
- (E) Départ circuit secondaire
- (F) Retour circuit secondaire

Limites d'utilisation selon EN 14511 (état de livraison)

- Ecart côté secondaire : 5 K
- Ecart côté primaire : 3 K

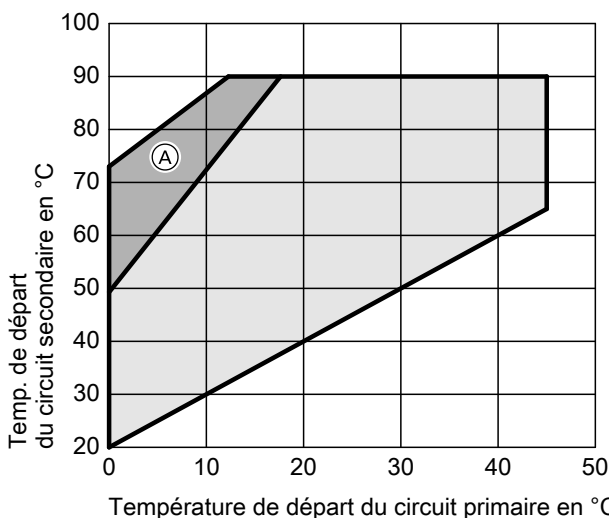
Allures demande de maintien des limites d'utilisation vanne d'alimentation

Type BW 352.AHT058



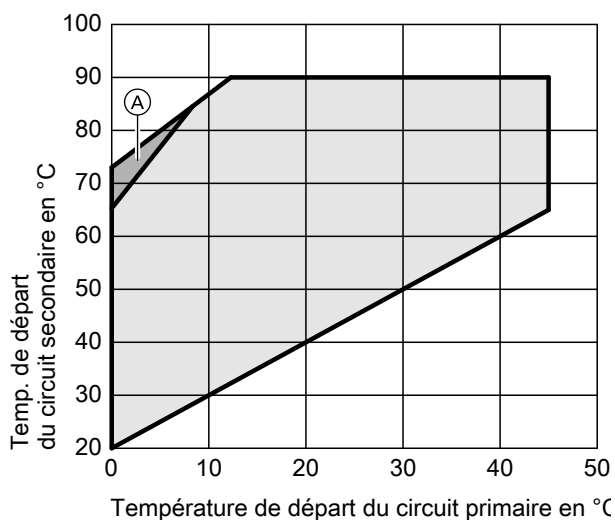
(A) Fonctionnement avec deux compresseurs

Type BW 352.AHT084



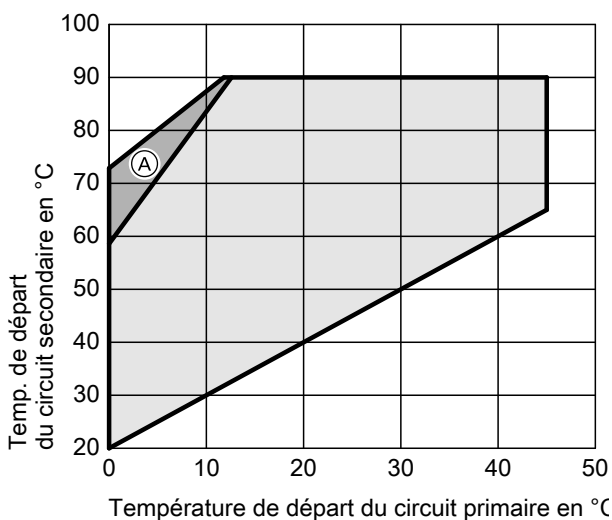
(A) Fonctionnement avec deux compresseurs

Type BW 352.AHT076



(A) Fonctionnement avec deux compresseurs

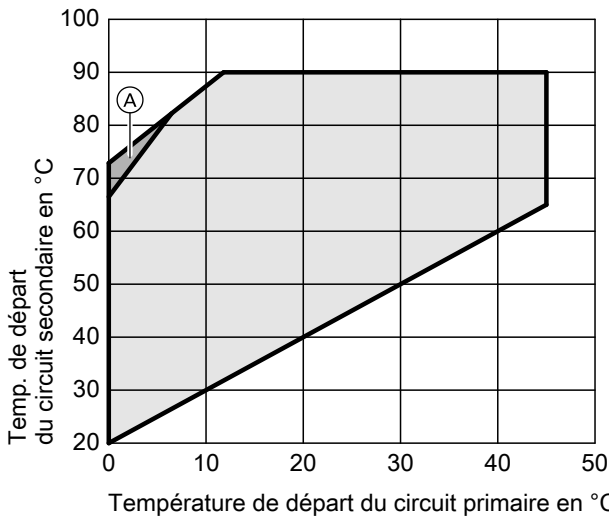
Type BW 352.AHT096



(A) Fonctionnement avec deux compresseurs

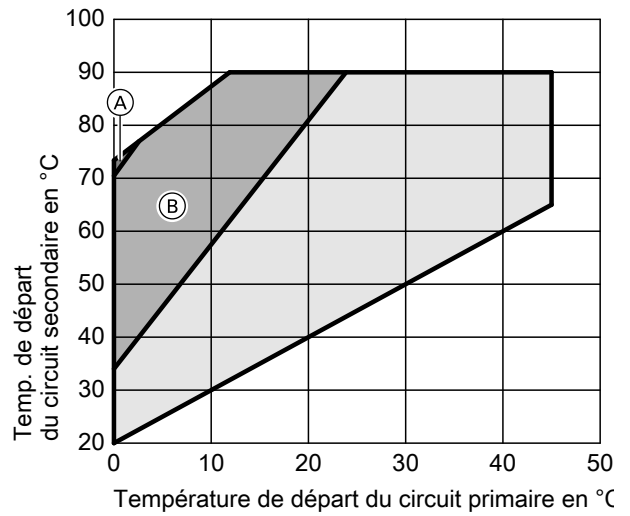
Vitocal 350-HT Pro (suite)

Type BW 352.AHT119



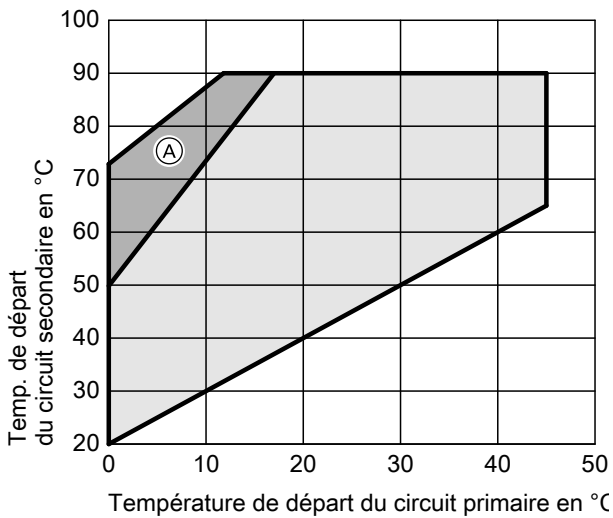
(A) Fonctionnement avec deux compresseurs

Type BW 353.AHT147



(A) Fonctionnement avec trois compresseurs
(B) Fonctionnement avec au moins deux compresseurs

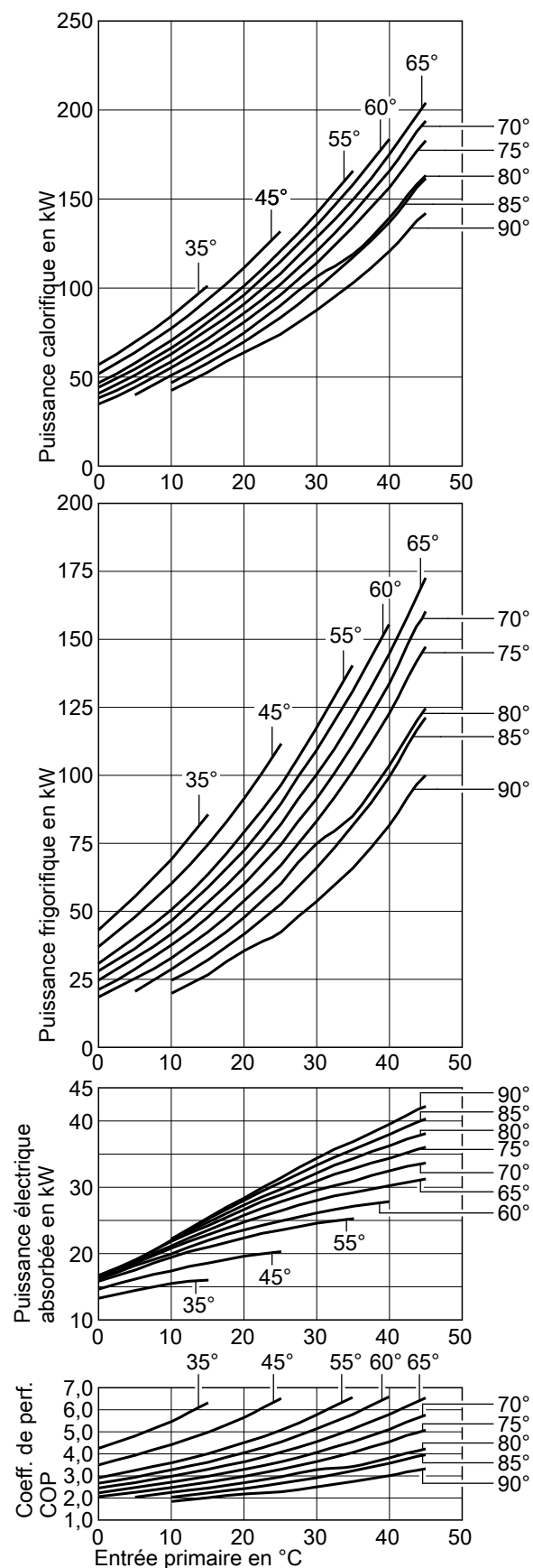
Type BW 353.AHT126



(A) Fonctionnement avec au moins deux compresseurs

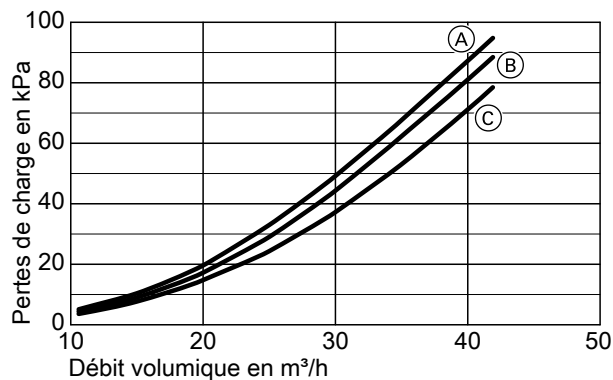
Courbes caractéristiques

Type BW 352.AHT058



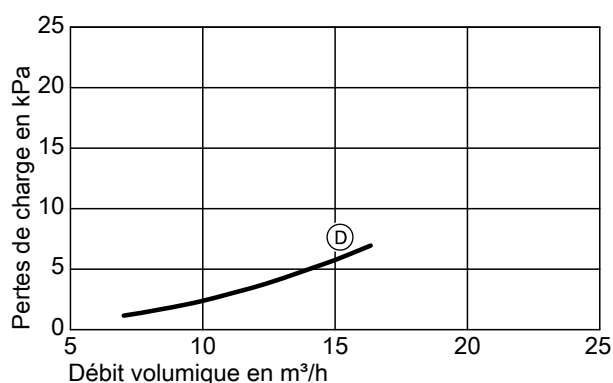
Remarque

- Les données pour le COP ont été déterminées selon EN 14511.
- Ces performances s'appliquent aux appareils neufs avec des échangeurs de chaleur à plaques propres.



- (A) Circuit primaire eau glycolée (part glycol de 30 %)
- (B) Circuit primaire eau glycolée (part glycol de 21 %)
- (C) Circuit primaire eau

Vitocal 350-HT Pro (suite)



Ⓓ Circuit secondaire

Performances, type BW 352.AHT058

Point de fonctionnement		35			
Sortie secondaire	°C				
Entrée primaire	°C	0	5	10	15
Puissance calorifique	kW	56,6	69,6	84,4	101,4
Puissance frigorifique	kW	43,4	55,2	69,0	85,4
Puissance électrique absorbée	kW	13,2	14,4	15,4	16,0
Coefficient de performance ϵ (COP)		4,3	4,8	5,5	6,3
Consommation de courant	A	34,0	35,2	36,0	36,8

Point de fonctionnement		45					
Sortie secondaire	°C						
Entrée primaire	°C	0	5	10	15	20	25
Puissance calorifique	kW	51,8	63,8	77,4	93,2	111,4	131,8
Puissance frigorifique	kW	37,2	47,7	60,0	74,6	91,8	111,6
Puissance électrique absorbée	kW	14,6	16,1	17,4	18,6	19,6	20,2
Coefficient de performance ϵ (COP)		3,5	4,0	4,4	5,0	5,7	6,5
Consommation de courant	A	35,4	36,9	38,4	39,6	40,6	41,4

Point de fonctionnement		55							
Sortie secondaire	°C								
Entrée primaire	°C	0	5	10	15	20	25	30	35
Puissance calorifique	kW	46,6	57,8	70,4	85,0	101,6	120,4	141,8	156,1
Puissance frigorifique	kW	30,8	40,2	51,0	64,0	79,2	96,8	117,2	131,1
Puissance électrique absorbée	kW	15,8	17,6	19,4	21,0	22,4	23,6	24,6	25,0
Coefficient de performance ϵ (COP)		2,9	3,3	3,6	4,0	4,5	5,1	5,8	6,3
Consommation de courant	A	36,6	38,4	40,4	42,2	44,0	45,4	46,6	47,2

Point de fonctionnement		60									
Sortie secondaire	°C										
Entrée primaire	°C	0	5	10	15	20	25	30	35	40	
Puissance calorifique	kW	44,0	54,5	66,6	80,6	96,4	114,4	134,8	148,6	173,0	
Puissance frigorifique	kW	27,8	36,3	46,6	58,6	72,8	89,4	108,6	121,8	145,3	
Puissance électrique absorbée	kW	16,2	18,2	20,0	22,0	23,6	25,0	26,2	26,8	27,7	
Coefficient de performance ϵ (COP)		2,7	3,0	3,3	3,7	4,1	4,6	5,1	5,5	6,2	
Consommation de courant	A	36,8	39,1	41,4	43,4	45,4	47,6	49,0	49,8	50,8	

Vitocal 350-HT Pro (suite)

Point de fonctionnement		65									
Sortie secondaire	°C										
Entrée primaire	°C	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45
Puissance calorifique	kW	41,0	51,2	62,8	76,2	91,4	108,4	128,0	141,2	164,6	192,0
Puissance frigorifique	kW	24,6	32,6	42,0	53,4	66,6	82,0	100,0	112,5	134,8	161,2
Puissance électrique absorbée	kW	16,4	18,6	20,8	22,8	24,8	26,4	28,0	28,7	29,8	30,8
Coefficient de performance ϵ (COP)		2,5	2,8	3,0	3,3	3,7	4,1	4,6	4,9	5,5	6,2
Consommation de courant	A	37,2	39,5	42,0	44,6	47,0	49,2	51,4	52,4	53,8	55,2

Point de fonctionnement		70									
Sortie secondaire	°C										
Entrée primaire	°C	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45
Puissance calorifique	kW	38,0	47,7	58,8	71,6	86,2	102,4	121,0	133,6	156,1	182,2
Puissance frigorifique	kW	21,4	28,8	37,6	48,0	60,4	74,6	91,4	103,2	124,2	149,0
Puissance électrique absorbée	kW	16,6	18,9	21,2	23,6	25,8	27,8	29,6	30,4	31,9	33,2
Coefficient de performance ϵ (COP)		2,3	2,5	2,8	3,0	3,3	3,7	4,1	4,4	4,9	5,5
Consommation de courant	A	37,4	39,9	42,8	45,4	48,2	50,8	53,4	54,7	56,7	58,6

Point de fonctionnement		75									
Sortie secondaire	°C										
Entrée primaire	°C	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45
Puissance calorifique	kW	35,0	44,2	55,0	67,0	80,6	96,2	114,0	126,0	147,2	172,4
Puissance frigorifique	kW	18,4	25,1	33,2	42,8	54,0	67,4	83,0	93,9	113,5	137,0
Puissance électrique absorbée	kW	16,6	19,1	21,8	24,2	26,6	28,8	31,0	32,1	33,7	35,4
Coefficient de performance ϵ (COP)		2,1	2,3	2,5	2,8	3,0	3,3	3,7	3,9	4,4	4,9
Consommation de courant	A	37,4	40,1	43,2	46,4	49,4	52,6	55,4	57,0	59,4	61,8

Point de fonctionnement		80									
Sortie secondaire	°C										
Entrée primaire	°C	5	10	15	20	25	30	35	40	45	
Puissance calorifique	kW	40,7	50,8	62,2	75,2	89,8	106,6	112,1	131,2	153,5	
Puissance frigorifique	kW	21,5	28,8	37,4	47,8	60,0	74,4	78,6	95,6	115,9	
Puissance électrique absorbée	kW	19,2	22,0	24,8	27,4	29,8	32,2	33,5	35,6	37,6	
Coefficient de performance ϵ (COP)		2,1	2,3	2,5	2,7	3,0	3,3	3,3	3,7	4,1	
Consommation de courant	A	40,2	43,6	47,0	50,4	54,0	57,2	59,1	62,1	65,0	

Point de fonctionnement		85							
Sortie secondaire	°C								
Entrée primaire	°C	10	15	20	25	30	35	40	45
Puissance calorifique	kW	46,6	57,4	69,6	83,6	99,2	104,6	122,5	143,6
Puissance frigorifique	kW	24,4	32,2	41,6	52,8	65,8	69,8	85,3	104,2
Puissance électrique absorbée	kW	22,2	25,2	28,0	30,8	33,4	34,8	37,2	39,4
Coefficient de performance ϵ (COP)		2,1	2,3	2,5	2,7	3,0	3,0	3,3	3,6
Consommation de courant	A	43,6	47,6	51,4	55,0	58,8	61,0	64,3	68,0

Point de fonctionnement		90						
Sortie secondaire	°C							
Entrée primaire	°C	15	20	25	30	35	40	45
Puissance calorifique	kW	52,4	63,8	73,6	87,6	96,9	113,4	133,3
Puissance frigorifique	kW	27,0	35,4	42,2	53,2	60,9	74,9	92,1
Puissance électrique absorbée	kW	25,4	28,4	31,4	34,4	36,0	38,5	41,2
Coefficient de performance ϵ (COP)		2,1	2,2	2,3	2,5	2,7	2,9	3,2
Consommation de courant	A	47,8	51,8	56,2	60,2	62,6	66,6	70,6

Remarque

Les débits volumiques sont à prendre en compte séparément.

Les débits volumiques minimaux doivent être garantis.

Base de calcul pour les points de fonctionnement :

Sortie secondaire	Régimes de température
< 70 °C	5 K
≥ 70 °C	10 K

Entrée primaire	Régimes de température
< 35 °C	3 K
≥ 35 °C	5 K

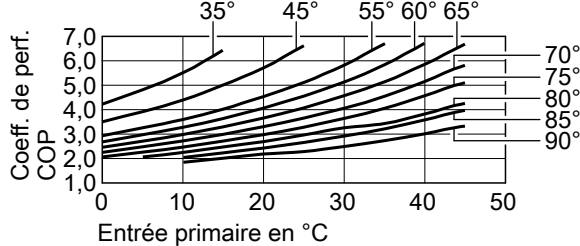
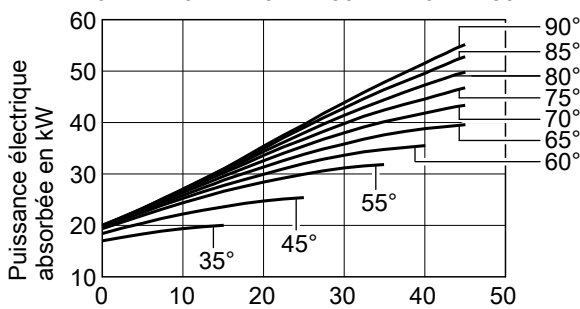
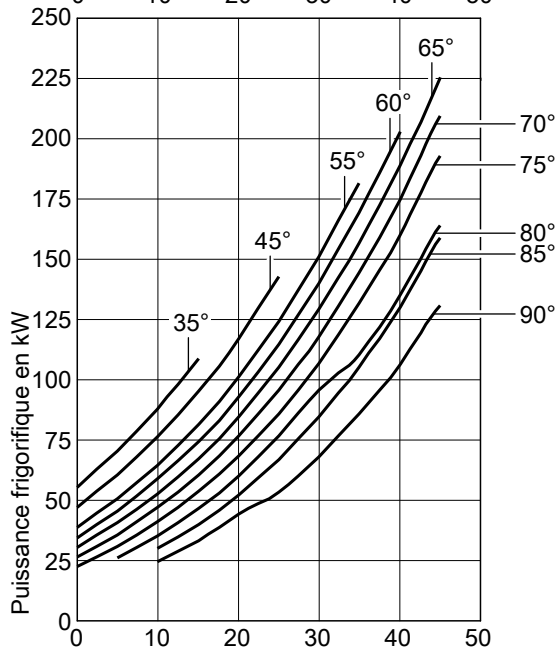
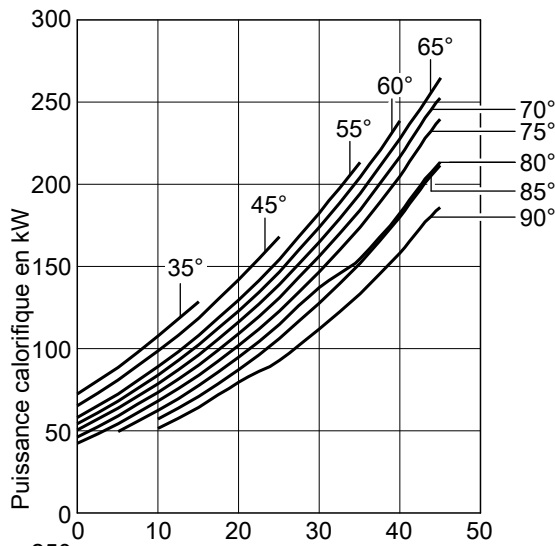
Vitocal 350-HT Pro (suite)

Entrée primaire	Fluide caloporteur
< 10 °C	Eau glycolée (part glycol de 30 %)
≥ 10 °C	Eau glycolée (part glycol de 21 %)
≥ 15 °C	Eau

1

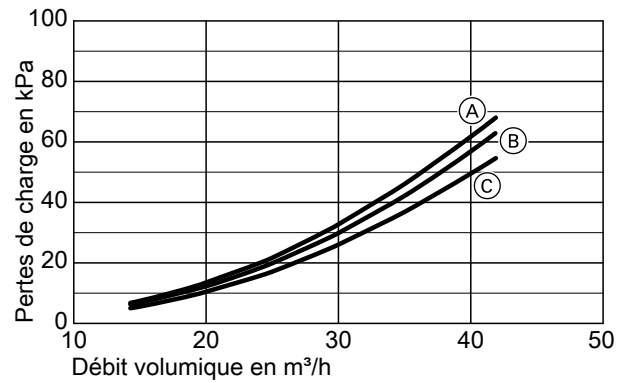
Type BW 352.AHT071

1

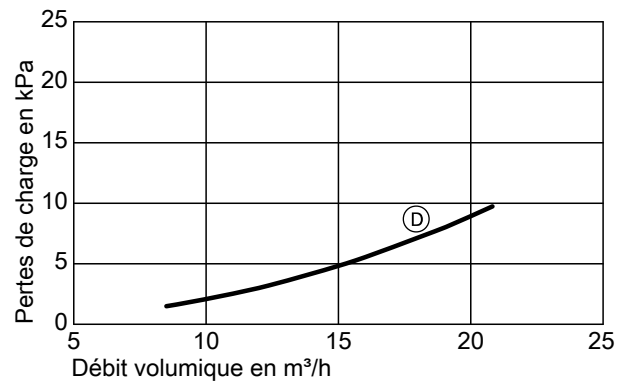


Remarque

- Les données pour le COP ont été déterminées selon EN 14511.
- Ces performances s'appliquent aux appareils neufs avec des échangeurs de chaleur à plaques propres.



- (A) Circuit primaire eau glycolée (part glycol de 30 %)
- (B) Circuit primaire eau glycolée (part glycol de 21 %)
- (C) Circuit primaire eau



- (D) Circuit secondaire

Vitocal 350-HT Pro (suite)

Performances, type BW 352.AHT071

Point de fonctionnement		35			
Sortie secondaire	°C				
Entrée primaire	°C	0	5	10	15
Puissance calorifique	kW	72,4	88,7	107,4	128,8
Puissance frigorifique	kW	55,4	70,4	88,0	108,8
Puissance électrique absorbée	kW	17,0	18,3	19,4	20,0
Coefficient de performance ϵ (COP)		4,3	4,8	5,5	6,4
Consommation de courant	A	49,2	50,4	51,2	51,8

Point de fonctionnement		45					
Sortie secondaire	°C						
Entrée primaire	°C	0	5	10	15	20	25
Puissance calorifique	kW	65,4	80,9	98,6	118,8	142,0	168,2
Puissance frigorifique	kW	47,0	60,5	76,4	95,2	117,2	142,8
Puissance électrique absorbée	kW	18,4	20,4	22,2	23,6	24,8	25,4
Coefficient de performance ϵ (COP)		3,6	4,0	4,4	5,0	5,7	6,6
Consommation de courant	A	50,6	52,2	54,0	55,4	56,4	57,2

Point de fonctionnement		55							
Sortie secondaire	°C								
Entrée primaire	°C	0	5	10	15	20	25	30	35
Puissance calorifique	kW	58,0	72,5	89,0	108,0	129,6	154,2	182,2	200,9
Puissance frigorifique	kW	38,6	50,6	64,6	81,4	101,2	124,2	151,0	169,4
Puissance électrique absorbée	kW	19,4	21,9	24,4	26,6	28,4	30,0	31,2	31,6
Coefficient de performance ϵ (COP)		3,0	3,3	3,6	4,1	4,6	5,1	5,8	6,4
Consommation de courant	A	51,4	53,7	56,2	58,4	60,6	62,4	63,8	64,3

Point de fonctionnement		60								
Sortie secondaire	°C									
Entrée primaire	°C	0	5	10	15	20	25	30	35	40
Puissance calorifique	kW	54,2	68,1	84,0	102,2	123,0	146,8	173,6	192,0	224,3
Puissance frigorifique	kW	34,4	45,6	58,8	74,4	93,0	114,8	140,0	157,6	189,0
Puissance électrique absorbée	kW	19,8	22,5	25,2	27,8	30,0	32,0	33,6	34,3	35,3
Coefficient de performance ϵ (COP)		2,7	3,0	3,3	3,7	4,1	4,6	5,2	5,6	6,4
Consommation de courant	A	51,6	54,4	57,0	59,8	62,4	65,0	66,8	67,6	69,0

Point de fonctionnement		65									
Sortie secondaire	°C										
Entrée primaire	°C	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45
Puissance calorifique	kW	50,4	63,6	78,6	96,2	116,2	139,0	165,0	182,6	214,0	249,6
Puissance frigorifique	kW	30,4	40,6	52,8	67,4	84,8	105,2	129,2	145,8	175,6	210,2
Puissance électrique absorbée	kW	20,0	23,0	25,8	28,8	31,4	33,8	35,8	36,9	38,4	39,4
Coefficient de performance ϵ (COP)		2,5	2,8	3,0	3,3	3,7	4,1	4,6	5,0	5,6	6,3
Consommation de courant	A	51,8	54,6	57,6	61,0	64,0	67,2	69,6	71,0	73,1	74,4

Point de fonctionnement		70									
Sortie secondaire	°C										
Entrée primaire	°C	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45
Puissance calorifique	kW	46,4	58,9	73,4	90,0	109,2	131,0	156,0	173,0	203,3	237,8
Puissance frigorifique	kW	26,4	35,7	47,0	60,4	76,6	95,6	118,0	133,7	162,1	195,0
Puissance électrique absorbée	kW	20,0	23,2	26,4	29,6	32,6	35,4	38,0	39,3	41,2	42,8
Coefficient de performance ϵ (COP)		2,3	2,5	2,8	3,0	3,3	3,7	4,1	4,4	4,9	5,6
Consommation de courant	A	51,8	55,0	58,4	61,8	65,6	69,2	72,4	74,2	76,9	79,2

Vitocal 350-HT Pro (suite)

Point de fonctionnement		75									
Sortie secondaire	°C										
Entrée primaire	°C	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45
Puissance calorifique	kW	42,2	54,2	68,0	83,8	102,0	122,8	146,8	163,1	192,1	225,4
Puissance frigorifique	kW	22,4	30,9	41,2	53,6	68,4	86,0	107,0	121,8	148,3	179,4
Puissance électrique absorbée	kW	19,8	23,3	26,8	30,2	33,6	36,8	39,8	41,4	43,8	46,0
Coefficient de performance ϵ (COP)		2,1	2,3	2,5	2,8	3,0	3,3	3,7	3,9	4,4	4,9
Consommation de courant	A	51,6	54,9	58,8	62,6	66,8	70,8	74,8	77,1	80,4	83,8

Point de fonctionnement		80									
Sortie secondaire	°C										
Entrée primaire	°C	5	10	15	20	25	30	35	40	45	
Puissance calorifique	kW	49,4	62,4	77,4	94,6	114,6	137,2	145,0	171,0	200,8	
Puissance frigorifique	kW	26,2	35,4	46,8	60,2	76,6	95,8	101,8	124,8	152,0	
Puissance électrique absorbée	kW	23,2	27,0	30,6	34,4	38,0	41,4	43,2	46,2	48,8	
Coefficient de performance ϵ (COP)		2,1	2,3	2,5	2,8	3,0	3,3	3,4	3,7	4,1	
Consommation de courant	A	55,0	59,0	63,2	67,8	72,4	77,0	79,6	83,8	87,8	

Point de fonctionnement		85									
Sortie secondaire	°C										
Entrée primaire	°C	10	15	20	25	30	35	40	45		
Puissance calorifique	kW	57,0	71,0	87,2	106,0	127,4	135,2	159,7	188,3		
Puissance frigorifique	kW	30,0	40,0	52,2	67,0	84,6	90,3	111,4	136,7		
Puissance électrique absorbée	kW	27,0	31,0	35,0	39,0	42,8	45,0	48,3	51,6		
Coefficient de performance ϵ (COP)		2,1	2,3	2,5	2,7	3,0	3,0	3,3	3,6		
Consommation de courant	A	59,0	63,6	68,6	73,8	79,0	82,0	86,9	91,6		

Point de fonctionnement		90									
Sortie secondaire	°C										
Entrée primaire	°C	15	20	25	30	35	40	45			
Puissance calorifique	kW	64,4	79,6	93,0	111,9	124,9	147,9	174,7			
Puissance frigorifique	kW	33,4	44,2	53,4	68,1	78,7	97,8	120,9			
Puissance électrique absorbée	kW	31,0	35,4	39,6	43,8	46,2	50,1	53,8			
Coefficient de performance ϵ (COP)		2,1	2,2	2,3	2,6	2,7	3,0	3,2			
Consommation de courant	A	63,8	69,2	74,8	80,6	84,0	89,6	95,0			

Remarque

Les débits volumiques sont à prendre en compte séparément.

Les débits volumiques minimaux doivent être garantis.

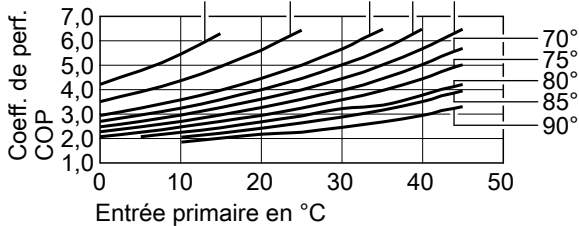
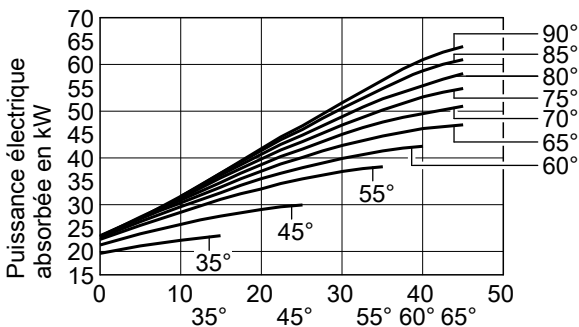
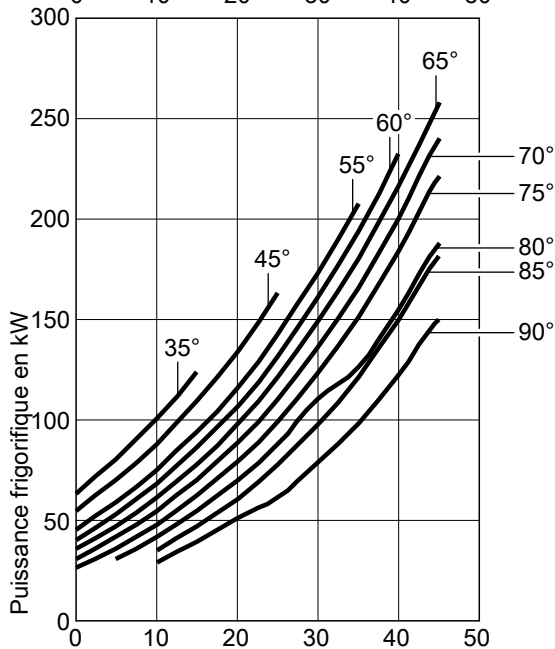
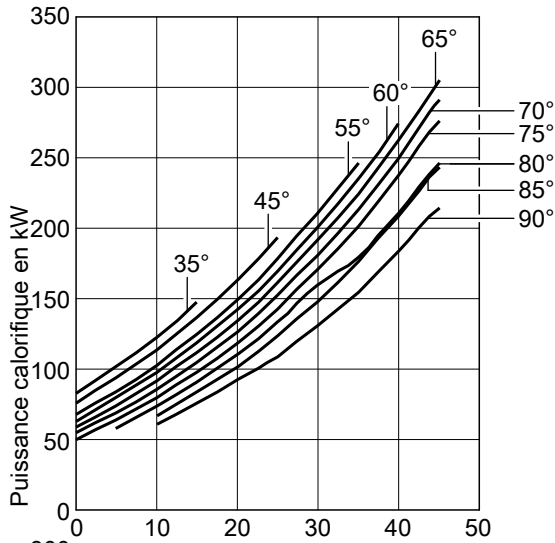
Base de calcul pour les points de fonctionnement :

Sortie secondaire	Régimes de température
< 70 °C	5 K
≥ 70 °C	10 K

Entrée primaire	Régimes de température
< 35 °C	3 K
≥ 35 °C	5 K

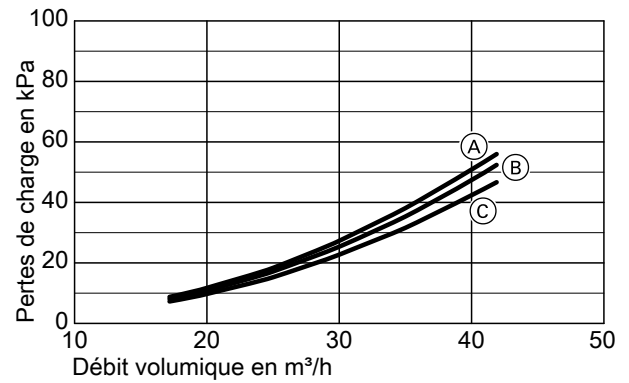
Entrée primaire	Fluide caloporteur
< 10 °C	Eau glycolée (part glycol de 30 %)
≥ 10 °C	Eau glycolée (part glycol de 21 %)
≥ 15 °C	Eau

Type BW 352.AHT084

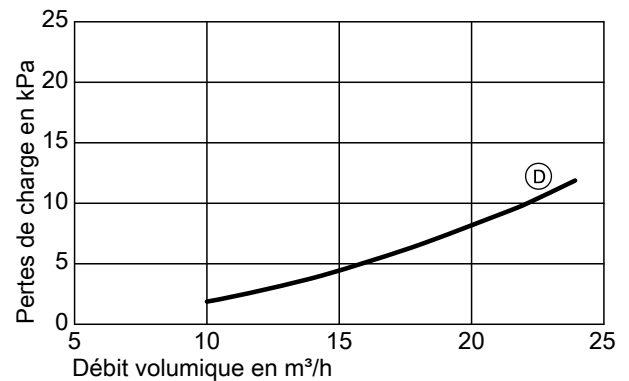


Remarque

- Les données pour le COP ont été déterminées selon EN 14511.
- Ces performances s'appliquent aux appareils neufs avec des échangeurs de chaleur à plaques propres.



- (A) Circuit primaire eau glycolée (part glycol de 30 %)
- (B) Circuit primaire eau glycolée (part glycol de 21 %)
- (C) Circuit primaire eau



- (D) Circuit secondaire

Vitocal 350-HT Pro (suite)

Performances, type BW 352.AHT084

Point de fonctionnement		35			
Sortie secondaire	°C				
Entrée primaire	°C	0	5	10	15
Puissance calorifique	kW	83,2	101,6	123,0	147,4
Puissance frigorifique	kW	63,6	80,5	100,6	124,0
Puissance électrique absorbée	kW	19,6	21,1	22,4	23,4
Coefficient de performance ϵ (COP)		4,2	4,8	5,5	6,3
Consommation de courant	A	51,4	52,9	54,2	55,2

Point de fonctionnement		45					
Sortie secondaire	°C						
Entrée primaire	°C	0	5	10	15	20	25
Puissance calorifique	kW	75,8	93,4	113,6	136,8	163,2	193,4
Puissance frigorifique	kW	54,4	69,7	87,8	109,2	134,2	163,4
Puissance électrique absorbée	kW	21,4	23,7	25,8	27,6	29,0	30,0
Coefficient de performance ϵ (COP)		3,5	3,9	4,4	5,0	5,6	6,4
Consommation de courant	A	53,0	55,5	57,8	59,8	61,4	62,4

Point de fonctionnement		55							
Sortie secondaire	°C								
Entrée primaire	°C	0	5	10	15	20	25	30	35
Puissance calorifique	kW	67,6	84,2	103,2	125,0	149,8	178,0	210,0	231,6
Puissance frigorifique	kW	45,0	58,6	74,8	93,8	116,4	142,6	173,0	194,0
Puissance électrique absorbée	kW	22,6	25,6	28,4	31,2	33,4	35,4	37,0	37,6
Coefficient de performance ϵ (COP)		3,0	3,3	3,6	4,0	4,5	5,0	5,7	6,2
Consommation de courant	A	54,4	57,4	60,6	63,8	66,6	69,2	71,2	71,9

Point de fonctionnement		60								
Sortie secondaire	°C									
Entrée primaire	°C	0	5	10	15	20	25	30	35	40
Puissance calorifique	kW	63,2	79,3	97,6	118,6	142,6	169,8	200,6	221,6	258,4
Puissance frigorifique	kW	40,2	53,0	68,0	86,0	107,2	132,0	160,8	180,8	216,4
Puissance électrique absorbée	kW	23,0	26,3	29,6	32,6	35,4	37,8	39,8	40,8	42,0
Coefficient de performance ϵ (COP)		2,7	3,0	3,3	3,6	4,0	4,5	5,0	5,4	6,2
Consommation de courant	A	54,8	58,3	61,8	65,6	69,0	72,2	75,0	76,3	78,0

Point de fonctionnement		65									
Sortie secondaire	°C										
Entrée primaire	°C	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45
Puissance calorifique	kW	58,8	74,2	91,8	112,0	135,0	161,2	191,0	211,2	247,0	287,8
Puissance frigorifique	kW	35,6	47,3	61,4	78,2	98,0	121,2	148,4	167,4	201,3	240,8
Puissance électrique absorbée	kW	23,2	26,9	30,4	33,8	37,0	40,0	42,6	43,8	45,7	47,0
Coefficient de performance ϵ (COP)		2,5	2,8	3,0	3,3	3,6	4,0	4,5	4,8	5,4	6,1
Consommation de courant	A	55,0	58,8	62,8	67,2	71,2	75,2	78,6	80,4	83,2	85,2

Point de fonctionnement		70									
Sortie secondaire	°C										
Entrée primaire	°C	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45
Puissance calorifique	kW	54,4	68,9	85,6	105,0	127,0	152,2	180,8	200,2	234,8	274,4
Puissance frigorifique	kW	31,0	41,7	54,6	70,2	88,6	110,4	135,8	153,7	185,8	223,4
Puissance électrique absorbée	kW	23,4	27,2	31,0	34,8	38,4	41,8	45,0	46,6	49,0	51,0
Coefficient de performance ϵ (COP)		2,3	2,5	2,8	3,0	3,3	3,6	4,0	4,3	4,8	5,4
Consommation de courant	A	55,0	59,2	63,6	68,4	73,2	77,8	82,2	84,5	87,9	90,8

Vitocal 350-HT Pro (suite)

Point de fonctionnement		75									
Sortie secondaire	°C										
Entrée primaire	°C	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45
Puissance calorifique	kW	49,6	63,6	79,4	97,8	118,8	142,8	170,2	188,8	222,2	260,4
Puissance frigorifique	kW	26,4	36,2	48,0	62,2	79,2	99,4	123,2	139,9	170,2	205,6
Puissance électrique absorbée	kW	23,2	27,4	31,4	35,6	39,6	43,4	47,0	48,9	52,0	54,8
Coefficient de performance ϵ (COP)		2,1	2,3	2,5	2,7	3,0	3,3	3,6	3,9	4,3	4,8
Consommation de courant	A	55,0	59,4	64,2	69,4	74,6	80,0	85,2	87,8	92,2	96,4

Point de fonctionnement		80									
Sortie secondaire	°C										
Entrée primaire	°C	5	10	15	20	25	30	35	40	45	
Puissance calorifique	kW	58,2	73,4	90,6	110,6	133,2	159,2	168,1	197,9	232,3	
Puissance frigorifique	kW	30,9	41,6	54,4	70,0	88,4	110,4	117,1	143,2	174,3	
Puissance électrique absorbée	kW	27,3	31,8	36,2	40,6	44,8	48,8	51,1	54,7	58,0	
Coefficient de performance ϵ (COP)		2,1	2,3	2,5	2,7	3,0	3,3	3,3	3,6	4,0	
Consommation de courant	A	59,3	64,4	70,2	76,0	81,8	87,8	91,0	96,3	101,2	

Point de fonctionnement		85									
Sortie secondaire	°C										
Entrée primaire	°C	10	15	20	25	30	35	40	45		
Puissance calorifique	kW	67,0	83,4	102,0	123,4	148,0	157,0	185,1	217,6		
Puissance frigorifique	kW	35,2	46,8	60,6	77,4	97,4	103,9	127,9	156,6		
Puissance électrique absorbée	kW	31,8	36,6	41,4	46,0	50,6	53,1	57,2	61,0		
Coefficient de performance ϵ (COP)		2,1	2,3	2,5	2,7	2,9	3,0	3,2	3,6		
Consommation de courant	A	64,6	70,6	77,0	83,6	90,0	93,8	100,0	105,8		

Point de fonctionnement		90									
Sortie secondaire	°C										
Entrée primaire	°C	15	20	25	30	35	40	45			
Puissance calorifique	kW	75,8	93,2	108,6	130,3	145,1	171,5	202,2			
Puissance frigorifique	kW	39,2	51,4	61,8	78,5	90,4	112,2	138,4			
Puissance électrique absorbée	kW	36,6	41,8	46,8	51,8	54,7	59,3	63,8			
Coefficient de performance ϵ (COP)		2,1	2,2	2,3	2,5	2,7	2,9	3,2			
Consommation de courant	A	70,8	77,8	84,8	92,0	96,2	103,1	110,0			

Remarque

Les débits volumiques sont à prendre en compte séparément.

Les débits volumiques minimaux doivent être garantis.

Base de calcul pour les points de fonctionnement :

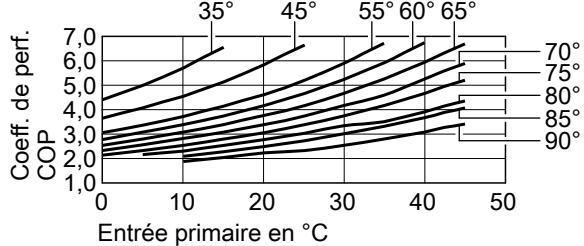
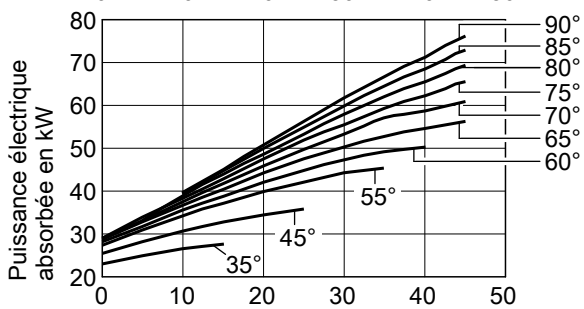
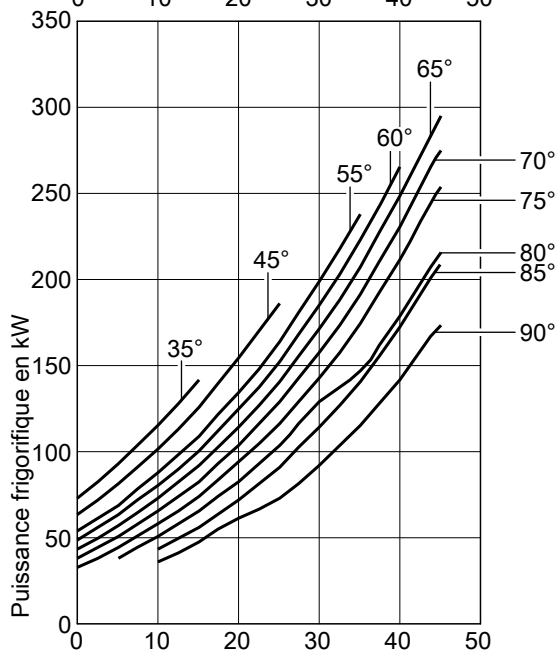
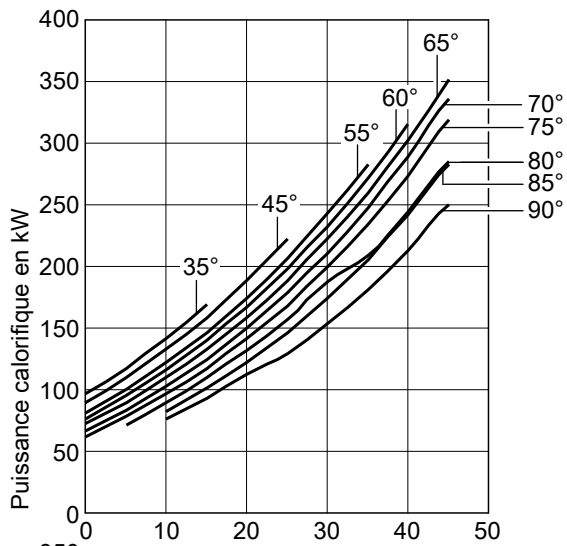
Sortie secondaire	Régimes de température
< 70 °C	5 K
≥ 70 °C	10 K

Entrée primaire	Régimes de température
< 35 °C	3 K
≥ 35 °C	5 K

Entrée primaire	Fluide caloporteur
< 10 °C	Eau glycolée (part glycol de 30 %)
≥ 10 °C	Eau glycolée (part glycol de 21 %)
≥ 15 °C	Eau

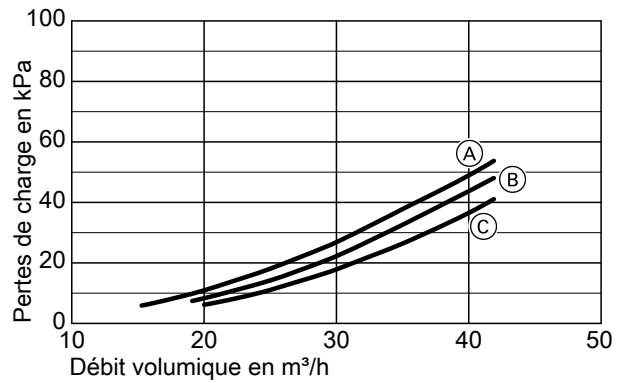
Type BW 352.AHT096

1

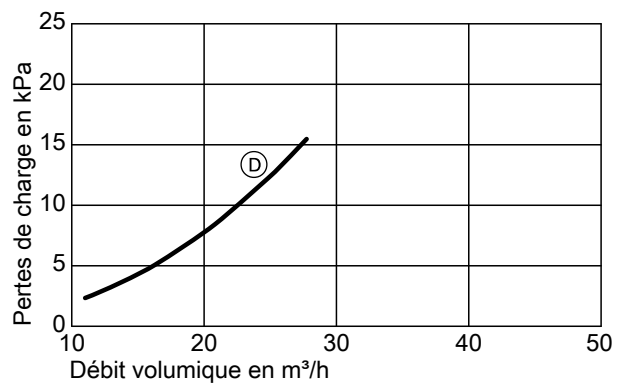


Remarque

- Les données pour le COP ont été déterminées selon EN 14511.
- Ces performances s'appliquent aux appareils neufs avec des échangeurs de chaleur à plaques propres.



- (A) Circuit primaire eau glycolée (part glycol de 30 %)
- (B) Circuit primaire eau glycolée (part glycol de 21 %)
- (C) Circuit primaire eau



- (D) Circuit secondaire

Vitocal 350-HT Pro (suite)

Performances, type BW 352.AHT096

Point de fonctionnement		35			
Sortie secondaire	°C				
Entrée primaire	°C	0	5	10	15
Puissance calorifique	kW	96,6	117,7	141,6	169,2
Puissance frigorifique	kW	73,4	92,6	115,0	141,4
Puissance électrique absorbée	kW	23,2	25,1	26,6	27,8
Coefficient de performance ϵ (COP)		4,2	4,7	5,3	6,1
Consommation de courant	A	66,6	68,3	69,8	70,8

Point de fonctionnement		45					
Sortie secondaire	°C						
Entrée primaire	°C	0	5	10	15	20	25
Puissance calorifique	kW	89,4	109,5	132,4	158,8	188,6	222,6
Puissance frigorifique	kW	63,8	81,2	101,6	125,8	154,0	186,6
Puissance électrique absorbée	kW	25,6	28,3	30,8	33,0	34,6	36,0
Coefficient de performance ϵ (COP)		3,5	3,9	4,3	4,8	5,5	6,2
Consommation de courant	A	68,6	71,3	73,8	76,2	78,0	79,6

Point de fonctionnement		55							
Sortie secondaire	°C								
Entrée primaire	°C	0	5	10	15	20	25	30	35
Puissance calorifique	kW	81,0	100,1	121,6	146,4	174,6	206,4	242,8	267,0
Puissance frigorifique	kW	53,6	69,2	87,4	109,2	134,6	164,2	198,6	222,1
Puissance électrique absorbée	kW	27,4	30,9	34,2	37,2	40,0	42,2	44,2	44,9
Coefficient de performance ϵ (COP)		3,0	3,2	3,6	3,9	4,4	4,9	5,5	5,9
Consommation de courant	A	70,4	74,0	77,4	80,8	84,0	87,0	89,2	90,2

Point de fonctionnement		60								
Sortie secondaire	°C									
Entrée primaire	°C	0	5	10	15	20	25	30	35	40
Puissance calorifique	kW	76,6	94,9	115,8	139,6	166,8	197,6	232,6	256,1	297,7
Puissance frigorifique	kW	48,4	63,0	80,2	100,6	124,6	152,6	185,2	207,6	247,7
Puissance électrique absorbée	kW	28,2	31,9	35,6	39,0	42,2	45,0	47,4	48,5	50,0
Coefficient de performance ϵ (COP)		2,7	3,0	3,3	3,6	4,0	4,4	4,9	5,3	6,0
Consommation de courant	A	71,2	75,0	79,0	83,0	86,8	90,4	93,2	94,6	96,7

Point de fonctionnement		65									
Sortie secondaire	°C										
Entrée primaire	°C	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45
Puissance calorifique	kW	72,0	89,5	109,4	132,4	158,6	188,4	221,8	244,6	285,0	331,2
Puissance frigorifique	kW	43,2	56,7	72,8	91,8	114,4	140,8	171,4	192,8	231,0	275,4
Puissance électrique absorbée	kW	28,8	32,8	36,6	40,6	44,2	47,6	50,4	51,8	54,0	55,8
Coefficient de performance ϵ (COP)		2,5	2,7	3,0	3,3	3,6	4,0	4,4	4,7	5,3	5,9
Consommation de courant	A	71,6	75,9	80,2	84,8	89,4	93,6	97,4	99,2	102,1	104,4

Point de fonctionnement		70									
Sortie secondaire	°C										
Entrée primaire	°C	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45
Puissance calorifique	kW	67,0	83,8	103,0	124,8	150,0	178,4	210,8	232,6	271,6	316,4
Puissance frigorifique	kW	38,0	50,5	65,4	83,0	104,0	128,6	157,6	177,6	213,9	256,2
Puissance électrique absorbée	kW	29,0	33,3	37,6	41,8	46,0	49,8	53,2	55,0	57,7	60,2
Coefficient de performance ϵ (COP)		2,3	2,5	2,7	3,0	3,3	3,6	4,0	4,2	4,7	5,3
Consommation de courant	A	72,0	76,6	81,4	86,4	91,6	96,6	101,0	103,4	106,9	110,2

Vitocal 350-HT Pro (suite)

Point de fonctionnement		75									
Sortie secondaire	°C										
Entrée primaire	°C	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45
Puissance calorifique	kW	62,2	78,2	96,2	117,2	141,2	168,2	198,8	219,9	257,2	300,6
Puissance frigorifique	kW	33,0	44,3	57,8	74,2	93,6	116,4	143,2	162,2	196,2	236,2
Puissance électrique absorbée	kW	29,2	33,9	38,4	43,0	47,6	51,8	55,6	57,8	61,0	64,4
Coefficient de performance ϵ (COP)		2,1	2,3	2,5	2,7	3,0	3,2	3,6	3,8	4,2	4,7
Consommation de courant	A	72,2	77,1	82,4	87,8	93,6	99,0	104,2	107,0	111,4	115,6

Point de fonctionnement		80									
Sortie secondaire	°C										
Entrée primaire	°C	5	10	15	20	25	30	35	40	45	
Puissance calorifique	kW	72,4	89,4	109,4	131,8	157,4	186,8	196,5	229,6	268,5	
Puissance frigorifique	kW	38,2	50,4	65,4	83,0	104,0	128,8	136,1	165,5	200,5	
Puissance électrique absorbée	kW	34,2	39,0	44,0	48,8	53,4	58,0	60,4	64,1	68,0	
Coefficient de performance ϵ (COP)		2,1	2,3	2,5	2,7	2,9	3,2	3,3	3,6	3,9	
Consommation de courant	A	77,5	83,0	89,0	95,4	101,4	107,2	110,3	115,5	120,8	

Point de fonctionnement		85									
Sortie secondaire	°C										
Entrée primaire	°C	10	15	20	25	30	35	40	45		
Puissance calorifique	kW	82,6	101,2	122,4	146,4	174,0	183,7	215,2	252,0		
Puissance frigorifique	kW	43,2	56,4	72,4	91,4	114,2	121,2	148,2	180,6		
Puissance électrique absorbée	kW	39,4	44,8	50,0	55,0	59,8	62,6	67,0	71,4		
Coefficient de performance ϵ (COP)		2,1	2,3	2,4	2,7	2,9	2,9	3,2	3,5		
Consommation de courant	A	83,6	90,0	96,6	103,4	109,8	113,5	119,4	125,4		

Point de fonctionnement		90									
Sortie secondaire	°C										
Entrée primaire	°C	15	20	25	30	35	40	45			
Puissance calorifique	kW	92,8	112,6	129,5	153,9	170,4	199,6	234,4			
Puissance frigorifique	kW	47,6	61,8	73,3	92,3	105,8	130,2	160,0			
Puissance électrique absorbée	kW	45,2	50,8	56,2	61,6	64,6	69,4	74,4			
Coefficient de performance ϵ (COP)		2,1	2,2	2,3	2,5	2,6	2,9	3,2			
Consommation de courant	A	90,6	97,6	105,0	112,0	116,1	122,7	129,6			

Remarque

Les débits volumiques sont à prendre en compte séparément.

Les débits volumiques minimaux doivent être garantis.

Base de calcul pour les points de fonctionnement :

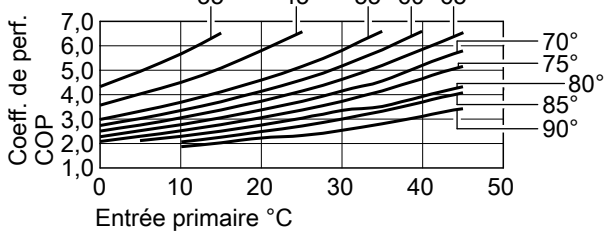
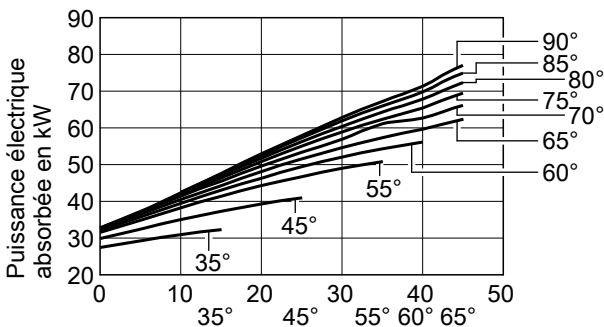
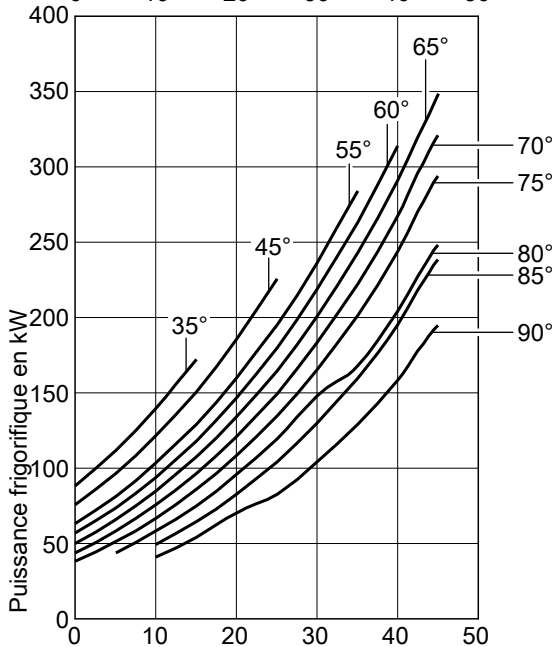
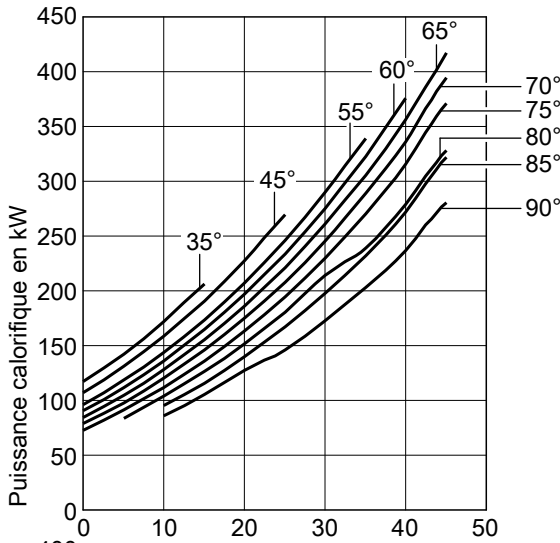
Sortie secondaire	Régimes de température
< 70 °C	5 K
≥ 70 °C	10 K

Entrée primaire	Régimes de température
< 35 °C	3 K
≥ 35 °C	5 K

Entrée primaire	Fluide caloporteur
< 10 °C	Eau glycolée (part glycol de 30 %)
≥ 10 °C	Eau glycolée (part glycol de 21 %)
≥ 15 °C	Eau

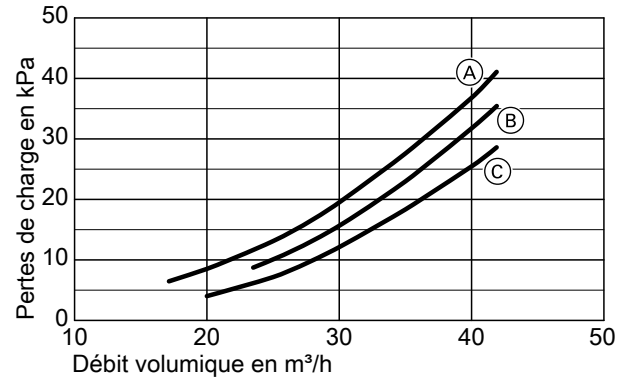
Vitocal 350-HT Pro (suite)

Type BW 352.AHT119

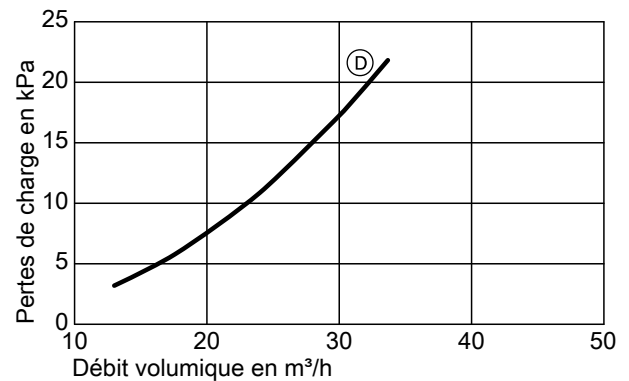


Remarque

- Les données pour le COP ont été déterminées selon EN 14511.
- Ces performances s'appliquent aux appareils neufs avec des échangeurs de chaleur à plaques propres.



- (A) Circuit primaire eau glycolée (part glycol de 30 %)
- (B) Circuit primaire eau glycolée (part glycol de 21 %)
- (C) Circuit primaire eau



- (D) Circuit secondaire

5796249

Vitocal 350-HT Pro (suite)

Performances, type BW 352.AHT119

Point de fonctionnement		35			
Sortie secondaire	°C				
Entrée primaire	°C	0	5	10	15
Puissance calorifique	kW	116,8	142,5	172,0	206,4
Puissance frigorifique	kW	88,4	111,9	139,6	172,4
Puissance électrique absorbée	kW	28,4	30,6	32,4	34,0
Coefficient de performance ϵ (COP)		4,1	4,7	5,3	6,1
Consommation de courant	A	91,4	94,1	96,4	98,4

Point de fonctionnement		45					
Sortie secondaire	°C						
Entrée primaire	°C	0	5	10	15	20	25
Puissance calorifique	kW	107,0	131,0	158,8	190,8	227,4	269,6
Puissance frigorifique	kW	75,8	96,8	121,6	151,0	185,4	225,6
Puissance électrique absorbée	kW	31,2	34,2	37,2	39,8	42,0	44,0
Coefficient de performance ϵ (COP)		3,4	3,8	4,3	4,8	5,4	6,1
Consommation de courant	A	94,8	98,7	102,4	106,0	109,0	111,6

Point de fonctionnement		55							
Sortie secondaire	°C								
Entrée primaire	°C	0	5	10	15	20	25	30	35
Puissance calorifique	kW	96,2	118,4	144,0	173,6	207,4	245,8	289,6	319,2
Puissance frigorifique	kW	63,0	81,4	103,2	129,2	159,6	195,2	236,4	264,8
Puissance électrique absorbée	kW	33,2	37,0	40,8	44,4	47,8	50,6	53,2	54,4
Coefficient de performance ϵ (COP)		2,9	3,2	3,5	3,9	4,3	4,9	5,4	5,9
Consommation de courant	A	97,2	102,4	107,4	112,4	116,8	121,0	124,4	126,0

Point de fonctionnement		60								
Sortie secondaire	°C									
Entrée primaire	°C	0	5	10	15	20	25	30	35	40
Puissance calorifique	kW	90,4	111,8	136,2	164,6	196,6	233,6	275,2	303,5	353,5
Puissance frigorifique	kW	56,6	73,7	94,0	118,2	146,6	180,0	218,6	245,4	293,1
Puissance électrique absorbée	kW	33,8	38,1	42,2	46,4	50,0	53,6	56,6	58,2	60,4
Coefficient de performance ϵ (COP)		2,7	2,9	3,2	3,5	3,9	4,4	4,9	5,2	5,9
Consommation de courant	A	98,2	103,8	109,6	114,8	120,0	124,6	128,6	130,6	133,7

Point de fonctionnement		65									
Sortie secondaire	°C										
Entrée primaire	°C	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45
Puissance calorifique	kW	84,4	105,0	128,4	155,2	185,8	220,8	260,6	287,5	335,2	391,8
Puissance frigorifique	kW	50,2	66,1	85,0	107,4	133,8	164,8	201,0	226,1	270,9	324,6
Puissance électrique absorbée	kW	34,2	38,9	43,4	47,8	52,0	56,0	59,6	61,4	64,3	67,2
Coefficient de performance ϵ (COP)		2,5	2,7	3,0	3,2	3,6	3,9	4,4	4,7	5,2	5,8
Consommation de courant	A	98,8	104,8	111,0	117,0	122,8	128,0	132,6	134,9	138,4	142,0

Point de fonctionnement		70									
Sortie secondaire	°C										
Entrée primaire	°C	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45
Puissance calorifique	kW	78,6	98,0	120,4	145,8	174,8	207,8	245,4	271,0	316,2	370,6
Puissance frigorifique	kW	44,0	58,6	76,0	96,6	121,0	149,6	183,2	206,6	248,6	299,2
Puissance électrique absorbée	kW	34,6	39,4	44,4	49,2	53,8	58,2	62,2	64,4	67,6	71,4
Coefficient de performance ϵ (COP)		2,3	2,5	2,7	3,0	3,2	3,6	3,9	4,2	4,7	5,2
Consommation de courant	A	99,0	105,6	112,4	118,8	125,0	130,8	135,8	138,6	142,5	147,0

Vitocal 350-HT Pro (suite)

Point de fonctionnement		75									
Sortie secondaire	°C										
Entrée primaire	°C	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45
Puissance calorifique	kW	72,6	91,1	112,0	136,0	163,4	194,6	229,8	253,9	296,6	348,4
Puissance frigorifique	kW	38,0	51,3	67,0	85,8	108,2	134,6	165,4	187,1	226,1	273,4
Puissance électrique absorbée	kW	34,6	39,8	45,0	50,2	55,2	60,0	64,4	66,8	70,5	75,0
Coefficient de performance ϵ (COP)		2,1	2,3	2,5	2,7	3,0	3,2	3,6	3,8	4,2	4,6
Consommation de courant	A	99,2	106,0	113,2	120,2	127,0	133,0	138,6	141,5	146,0	151,0

Point de fonctionnement		80								
Sortie secondaire	°C									
Entrée primaire	°C	5	10	15	20	25	30	35	40	45
Puissance calorifique	kW	83,9	103,6	126,2	151,8	180,8	213,8	224,6	262,3	308,1
Puissance frigorifique	kW	44,0	58,2	75,2	95,6	119,4	147,6	155,8	189,2	230,1
Puissance électrique absorbée	kW	39,4	45,4	51,0	56,2	61,4	66,2	68,8	73,1	78,0
Coefficient de performance ϵ (COP)		2,1	2,3	2,5	2,7	2,9	3,2	3,3	3,6	3,9
Consommation de courant	A	106,2	113,8	121,2	128,4	135,0	140,8	143,9	148,9	154,4

Point de fonctionnement		85							
Sortie secondaire	°C								
Entrée primaire	°C	10	15	20	25	30	35	40	45
Puissance calorifique	kW	95,0	116,0	139,8	167,0	197,6	208,1	243,0	285,9
Puissance frigorifique	kW	49,4	64,6	82,8	104,4	129,8	137,5	167,8	205,3
Puissance électrique absorbée	kW	45,6	51,4	57,0	62,6	67,8	70,7	75,2	80,6
Coefficient de performance ϵ (COP)		2,1	2,3	2,5	2,7	2,9	2,9	3,2	3,5
Consommation de courant	A	114,0	121,8	129,4	136,4	142,8	146,0	151,3	157,4

Point de fonctionnement		90						
Sortie secondaire	°C							
Entrée primaire	°C	15	20	25	30	35	40	45
Puissance calorifique	kW	105,8	127,6	146,4	173,0	190,9	222,8	262,8
Puissance frigorifique	kW	54,2	70,0	83,0	104,0	118,9	145,9	180,0
Puissance électrique absorbée	kW	51,6	57,6	63,4	69,0	72,0	76,9	82,8
Coefficient de performance ϵ (COP)		2,1	2,2	2,3	2,5	2,7	2,9	3,2
Consommation de courant	A	122,0	130,0	137,4	144,2	147,7	153,2	159,6

Remarque

Les débits volumiques sont à prendre en compte séparément.

Les débits volumiques minimaux doivent être garantis.

Base de calcul pour les points de fonctionnement :

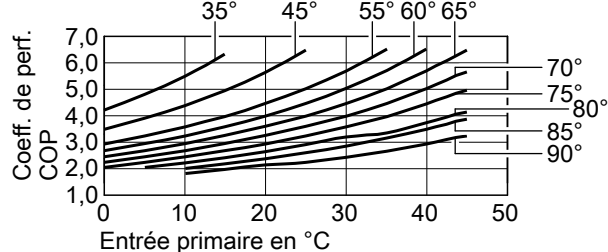
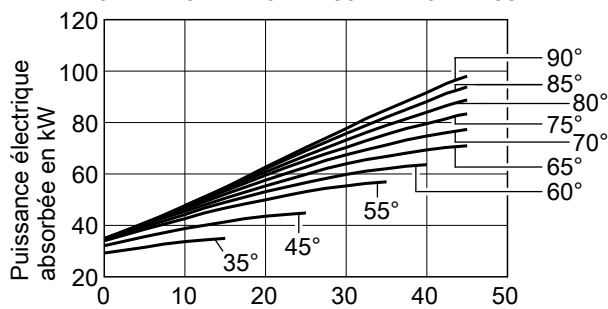
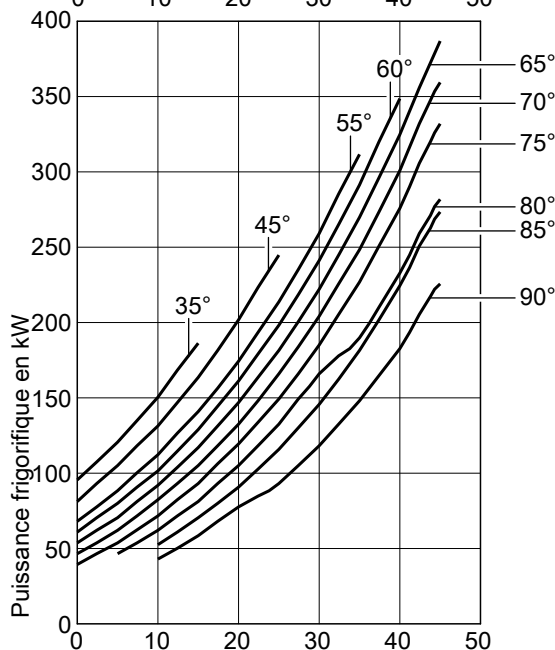
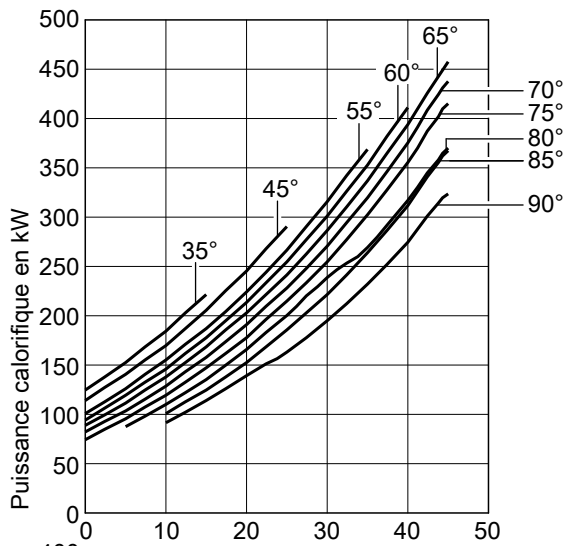
Sortie secondaire	Régimes de température
< 70 °C	5 K
≥ 70 °C	10 K

Entrée primaire	Régimes de température
< 35 °C	3 K
≥ 35 °C	5 K

Entrée primaire	Fluide caloporteur
< 10 °C	Eau glycolée (part glycol de 30 %)
≥ 10 °C	Eau glycolée (part glycol de 21 %)
≥ 15 °C	Eau

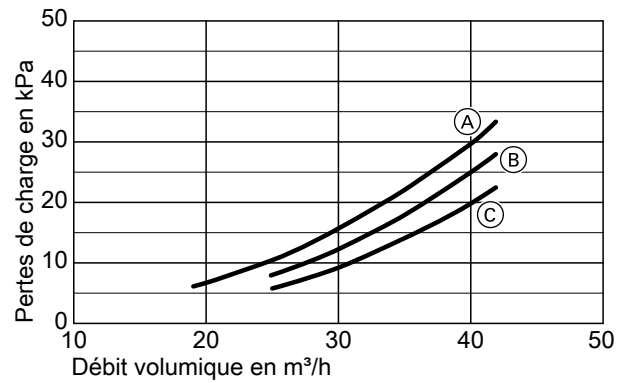
Type BW 353.AHT126

1

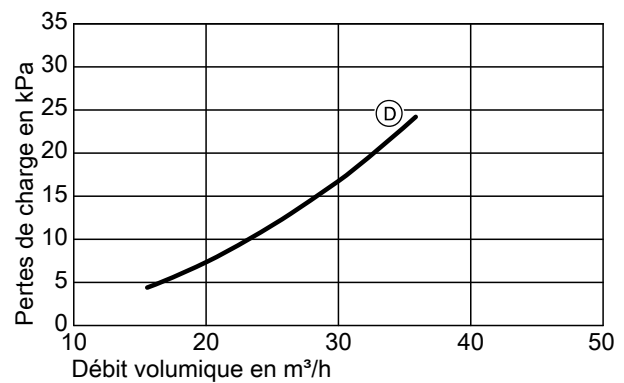


Remarque

- Les données pour le COP ont été déterminées selon EN 14511.
- Ces performances s'appliquent aux appareils neufs avec des échangeurs de chaleur à plaques propres.



- (A) Circuit primaire eau glycolée (part glycol de 30 %)
- (B) Circuit primaire eau glycolée (part glycol de 21 %)
- (C) Circuit primaire eau



- (D) Circuit secondaire

Vitocal 350-HT Pro (suite)

Performances, type BW 353.AHT126

Point de fonctionnement		35			
Sortie secondaire	°C				
Entrée primaire	°C	0	5	10	15
Puissance calorifique	kW	124,8	152,4	184,5	221,1
Puissance frigorifique	kW	95,4	120,8	150,9	186,0
Puissance électrique absorbée	kW	29,4	31,7	33,6	35,1
Coefficient de performance ϵ (COP)		4,2	4,8	5,5	6,3
Consommation de courant	A	77,1	79,4	81,3	82,8

Point de fonctionnement		45					
Sortie secondaire	°C						
Entrée primaire	°C	0	5	10	15	20	25
Puissance calorifique	kW	113,7	140,1	170,4	205,2	244,8	290,1
Puissance frigorifique	kW	81,6	104,6	131,7	163,8	201,3	245,1
Puissance électrique absorbée	kW	32,1	35,6	38,7	41,4	43,5	45,0
Coefficient de performance ϵ (COP)		3,5	3,9	4,4	5,0	5,6	6,4
Consommation de courant	A	79,5	83,3	86,7	89,7	92,1	93,6

Point de fonctionnement		55							
Sortie secondaire	°C								
Entrée primaire	°C	0	5	10	15	20	25	30	35
Puissance calorifique	kW	101,4	126,3	154,8	187,5	224,7	267,0	315,0	347,4
Puissance frigorifique	kW	67,5	87,9	112,2	140,7	174,6	213,9	259,5	291,0
Puissance électrique absorbée	kW	33,9	38,4	42,6	46,8	50,1	53,1	55,5	56,4
Coefficient de performance ϵ (COP)		3,0	3,3	3,6	4,0	4,5	5,0	5,7	6,2
Consommation de courant	A	81,6	86,1	90,9	95,7	99,9	103,8	106,8	107,9

Point de fonctionnement		60								
Sortie secondaire	°C									
Entrée primaire	°C	0	5	10	15	20	25	30	35	40
Puissance calorifique	kW	94,8	119,0	146,4	177,9	213,9	254,7	300,9	332,4	387,6
Puissance frigorifique	kW	60,3	79,5	102,0	129,0	160,8	198,0	241,2	271,3	324,6
Puissance électrique absorbée	kW	34,5	39,5	44,4	48,9	53,1	56,7	59,7	61,1	63,0
Coefficient de performance ϵ (COP)		2,7	3,0	3,3	3,6	4,0	4,5	5,0	5,4	6,2
Consommation de courant	A	82,2	87,6	92,7	98,4	103,5	108,3	112,5	114,5	117,0

Point de fonctionnement		65									
Sortie secondaire	°C										
Entrée primaire	°C	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45
Puissance calorifique	kW	88,2	111,3	137,7	168,0	202,5	241,8	286,5	316,7	370,5	431,7
Puissance frigorifique	kW	53,4	71,0	92,1	117,3	147,0	181,8	222,6	251,0	302,0	361,2
Puissance électrique absorbée	kW	34,8	40,4	45,6	50,7	55,5	60,0	63,9	65,7	68,6	70,5
Coefficient de performance ϵ (COP)		2,5	2,8	3,0	3,3	3,6	4,0	4,5	4,8	5,4	6,1
Consommation de courant	A	82,5	88,2	94,2	100,8	106,8	112,8	117,9	120,6	124,8	127,8

Point de fonctionnement		70									
Sortie secondaire	°C										
Entrée primaire	°C	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45
Puissance calorifique	kW	81,6	103,4	128,4	157,5	190,5	228,3	271,2	300,4	352,2	411,6
Puissance frigorifique	kW	46,5	62,6	81,9	105,3	132,9	165,6	203,7	230,5	278,7	335,1
Puissance électrique absorbée	kW	35,1	40,8	46,5	52,2	57,6	62,7	67,5	69,8	73,5	76,5
Coefficient de performance ϵ (COP)		2,3	2,5	2,8	3,0	3,3	3,6	4,0	4,3	4,8	5,4
Consommation de courant	A	82,5	88,8	95,4	102,6	109,8	116,7	123,3	126,7	131,9	136,2

Vitocal 350-HT Pro (suite)

Point de fonctionnement		75									
Sortie secondaire	°C										
Entrée primaire	°C	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45
Puissance calorifique	kW	74,4	95,4	119,1	146,7	178,2	214,2	255,3	283,2	333,3	390,6
Puissance frigorifique	kW	39,6	54,3	72,0	93,3	118,8	149,1	184,8	209,8	255,3	308,4
Puissance électrique absorbée	kW	34,8	41,1	47,1	53,4	59,4	65,1	70,5	73,4	78,0	82,2
Coefficient de performance ϵ (COP)		2,1	2,3	2,5	2,7	3,0	3,3	3,6	3,9	4,3	4,8
Consommation de courant	A	82,5	89,0	96,3	104,1	111,9	120,0	127,8	131,8	138,3	144,6

Point de fonctionnement		80								
Sortie secondaire	°C									
Entrée primaire	°C	5	10	15	20	25	30	35	40	45
Puissance calorifique	kW	87,3	110,1	135,9	165,9	199,8	238,8	252,2	296,9	348,4
Puissance frigorifique	kW	46,4	62,4	81,6	105,0	132,6	165,6	175,6	214,8	261,4
Puissance électrique absorbée	kW	41,0	47,7	54,3	60,9	67,2	73,2	76,6	82,1	87,0
Coefficient de performance ϵ (COP)		2,1	2,3	2,5	2,7	3,0	3,3	3,3	3,6	4,0
Consommation de courant	A	89,0	96,6	105,3	114,0	122,7	131,7	136,6	144,5	151,8

Point de fonctionnement		85								
Sortie secondaire	°C									
Entrée primaire	°C	10	15	20	25	30	35	40	45	
Puissance calorifique	kW	100,5	125,1	153,0	185,1	222,0	235,5	277,6	326,4	
Puissance frigorifique	kW	52,8	70,2	90,9	116,1	146,1	155,8	191,8	234,9	
Puissance électrique absorbée	kW	47,7	54,9	62,1	69,0	75,9	79,7	85,8	91,5	
Coefficient de performance ϵ (COP)		2,1	2,3	2,5	2,7	2,9	3,0	3,2	3,6	
Consommation de courant	A	96,9	105,9	115,5	125,4	135,0	140,8	150,0	158,7	

Point de fonctionnement		90								
Sortie secondaire	°C									
Entrée primaire	°C	15	20	25	30	35	40	45		
Puissance calorifique	kW	113,7	139,8	162,8	195,4	217,7	257,2	303,3		
Puissance frigorifique	kW	58,8	77,1	92,6	117,7	135,6	168,2	207,6		
Puissance électrique absorbée	kW	54,9	62,7	70,2	77,7	82,0	89,0	95,7		
Coefficient de performance ϵ (COP)		2,1	2,2	2,3	2,5	2,7	2,9	3,2		
Consommation de courant	A	106,2	116,7	127,2	138,0	144,3	154,7	165,0		

Remarque

Les débits volumiques sont à prendre en compte séparément.

Les débits volumiques minimaux doivent être garantis.

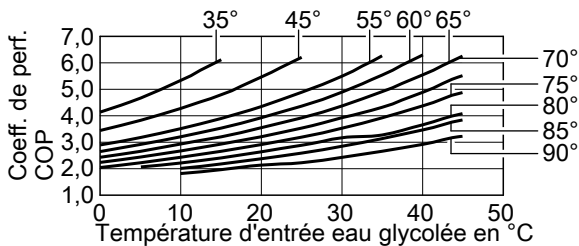
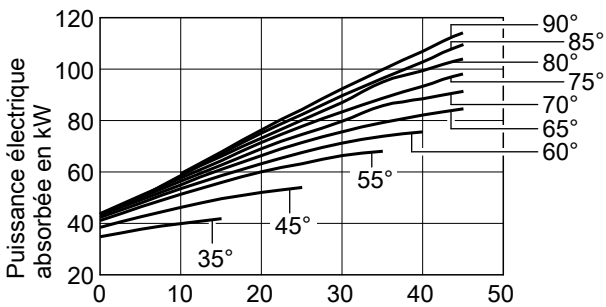
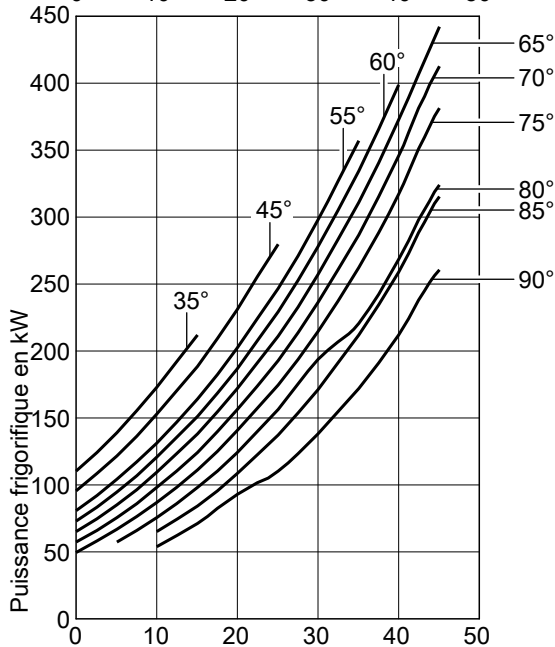
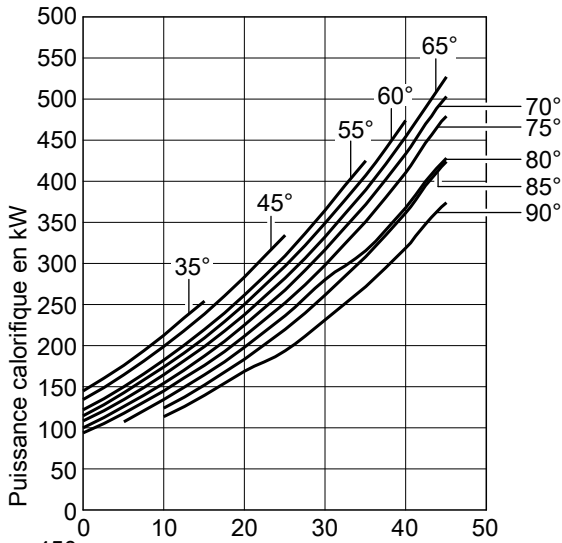
Base de calcul pour les points de fonctionnement :

Sortie secondaire	Régimes de température
< 70 °C	5 K
≥ 70 °C	10 K

Entrée primaire	Régimes de température
< 35 °C	3 K
≥ 35 °C	5 K

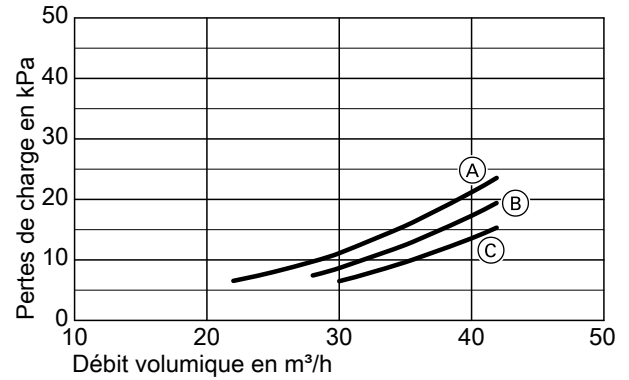
Entrée primaire	Fluide caloporteur
< 10 °C	Eau glycolée (part glycol de 30 %)
≥ 10 °C	Eau glycolée (part glycol de 21 %)
≥ 15 °C	Eau

Type BW 353.AHT147

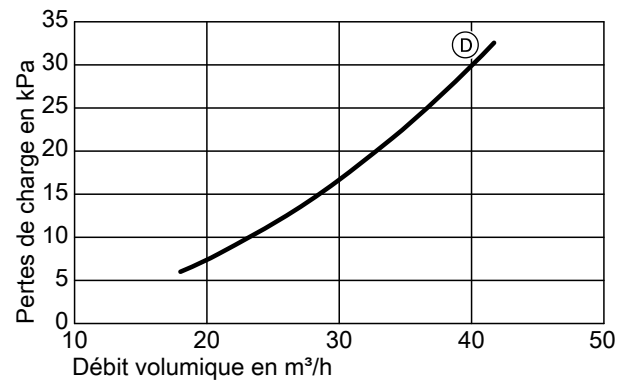


Remarque

- Les données pour le COP ont été déterminées selon EN 14511.
- Ces performances s'appliquent aux appareils neufs avec des échangeurs de chaleur à plaques propres.



- (A) Circuit primaire eau glycolée (part glycol de 30 %)
- (B) Circuit primaire eau glycolée (part glycol de 21 %)
- (C) Circuit primaire eau



- (D) Circuit secondaire

Vitocal 350-HT Pro (suite)

Performances, type BW 353.AHT147

Point de fonctionnement		35			
Sortie secondaire	°C				
Entrée primaire	°C	0	5	10	15
Puissance calorifique	kW	144,9	176,6	212,4	253,8
Puissance frigorifique	kW	110,1	138,9	172,5	212,1
Puissance électrique absorbée	kW	34,8	37,7	39,9	41,7
Coefficient de performance ϵ (COP)		4,2	4,7	5,3	6,1
Consommation de courant	A	99,9	102,5	104,7	106,2

Point de fonctionnement		45					
Sortie secondaire	°C						
Entrée primaire	°C	0	5	10	15	20	25
Puissance calorifique	kW	134,1	164,3	198,6	238,2	282,9	333,9
Puissance frigorifique	kW	95,7	121,8	152,4	188,7	231,0	279,9
Puissance électrique absorbée	kW	38,4	42,5	46,2	49,5	51,9	54,0
Coefficient de performance ϵ (COP)		3,5	3,9	4,3	4,8	5,5	6,2
Consommation de courant	A	102,9	107,0	110,7	114,3	117,0	119,4

Point de fonctionnement		55							
Sortie secondaire	°C								
Entrée primaire	°C	0	5	10	15	20	25	30	35
Puissance calorifique	kW	121,5	150,2	182,4	219,6	261,9	309,6	364,2	400,6
Puissance frigorifique	kW	80,4	103,8	131,1	163,8	201,9	246,3	297,9	333,2
Puissance électrique absorbée	kW	41,1	46,4	51,3	55,8	60,0	63,3	66,3	67,4
Coefficient de performance ϵ (COP)		3,0	3,2	3,6	3,9	4,4	4,9	5,5	5,9
Consommation de courant	A	105,6	111,0	116,1	121,2	126,0	130,5	133,8	135,2

Point de fonctionnement		60								
Sortie secondaire	°C									
Entrée primaire	°C	0	5	10	15	20	25	30	35	40
Puissance calorifique	kW	114,9	142,4	173,7	209,4	250,2	296,4	348,9	384,2	446,6
Puissance frigorifique	kW	72,6	94,5	120,3	150,9	186,9	228,9	277,8	311,5	371,6
Puissance électrique absorbée	kW	42,3	47,9	53,4	58,5	63,3	67,5	71,1	72,7	75,0
Coefficient de performance ϵ (COP)		2,7	3,0	3,3	3,6	4,0	4,4	4,9	5,3	6,0
Consommation de courant	A	106,8	112,5	118,5	124,5	130,2	135,6	139,8	142,0	145,1

Point de fonctionnement		65									
Sortie secondaire	°C										
Entrée primaire	°C	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45
Puissance calorifique	kW	108,0	134,3	164,1	198,6	237,9	282,6	332,7	366,9	427,5	496,8
Puissance frigorifique	kW	64,8	85,1	109,2	137,7	171,6	211,2	257,1	289,1	346,5	413,1
Puissance électrique absorbée	kW	43,2	49,2	54,9	60,9	66,3	71,4	75,6	77,8	81,0	83,7
Coefficient de performance ϵ (COP)		2,5	2,7	3,0	3,3	3,6	4,0	4,4	4,7	5,3	5,9
Consommation de courant	A	107,4	114,0	120,3	127,2	134,1	140,4	146,1	148,8	153,2	156,6

Point de fonctionnement		70										
Sortie secondaire	°C											
Entrée primaire	°C	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	
Puissance calorifique	kW	100,5	125,7	154,5	187,2	225,0	267,6	316,2	349,0	407,4	474,6	
Puissance frigorifique	kW	57,0	75,8	98,1	124,5	156,0	192,9	236,4	266,5	320,9	384,3	
Puissance électrique absorbée	kW	43,5	50,0	56,4	62,7	69,0	74,7	79,8	82,5	86,6	90,3	
Coefficient de performance ϵ (COP)		2,3	2,5	2,7	3,0	3,3	3,6	4,0	4,2	4,7	5,3	
Consommation de courant	A	108,0	114,9	122,1	129,6	137,4	144,9	151,5	155,1	160,4	165,3	

Vitocal 350-HT Pro (suite)

Point de fonctionnement		75									
Sortie secondaire	°C										
Entrée primaire	°C	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45
Puissance calorifique	kW	93,3	117,3	144,3	175,8	211,8	252,3	298,2	329,9	385,8	450,9
Puissance frigorifique	kW	49,5	66,5	86,7	111,3	140,4	174,6	214,8	243,2	294,3	354,3
Puissance électrique absorbée	kW	43,8	50,9	57,6	64,5	71,4	77,7	83,4	86,6	91,5	96,6
Coefficient de performance ϵ (COP)		2,1	2,3	2,5	2,7	3,0	3,2	3,6	3,8	4,2	4,7
Consommation de courant	A	108,3	115,8	123,6	131,7	140,4	148,5	156,3	160,4	167,1	173,4

Point de fonctionnement		80									
Sortie secondaire	°C										
Entrée primaire	°C	5	10	15	20	25	30	35	40	45	
Puissance calorifique	kW	108,6	134,1	164,1	197,7	236,1	280,2	294,7	344,5	402,8	
Puissance frigorifique	kW	57,3	75,6	98,1	124,5	156,0	193,2	204,1	248,3	300,8	
Puissance électrique absorbée	kW	51,3	58,5	66,0	73,2	80,1	87,0	90,6	96,2	102,0	
Coefficient de performance ϵ (COP)		2,1	2,3	2,5	2,7	2,9	3,2	3,3	3,6	3,9	
Consommation de courant	A	116,3	124,5	133,5	143,1	152,1	160,8	165,5	173,3	181,2	

Point de fonctionnement		85									
Sortie secondaire	°C										
Entrée primaire	°C	10	15	20	25	30	35	40	45		
Puissance calorifique	kW	123,9	151,8	183,6	219,6	261,0	275,6	322,9	378,0		
Puissance frigorifique	kW	64,8	84,6	108,6	137,1	171,3	181,7	222,4	270,9		
Puissance électrique absorbée	kW	59,1	67,2	75,0	82,5	89,7	93,8	100,5	107,1		
Coefficient de performance ϵ (COP)		2,1	2,3	2,4	2,7	2,9	2,9	3,2	3,5		
Consommation de courant	A	125,4	135,0	144,9	155,1	164,7	170,3	179,1	188,1		

Point de fonctionnement		90									
Sortie secondaire	°C										
Entrée primaire	°C	15	20	25	30	35	40	45			
Puissance calorifique	kW	139,2	168,9	194,2	230,8	255,5	299,4	351,5			
Puissance frigorifique	kW	71,4	92,7	109,9	138,4	158,6	195,3	239,9			
Puissance électrique absorbée	kW	67,8	76,2	84,3	92,4	96,9	104,1	111,6			
Coefficient de performance ϵ (COP)		2,1	2,2	2,3	2,5	2,6	2,9	3,2			
Consommation de courant	A	135,9	146,4	157,5	168,0	174,1	184,1	194,4			

Remarque

Les débits volumiques sont à prendre en compte séparément.

Les débits volumiques minimaux doivent être garantis.

Base de calcul pour les points de fonctionnement :

Sortie secondaire	Régimes de température
< 70 °C	5 K
≥ 70 °C	10 K

Entrée primaire	Régimes de température
< 35 °C	3 K
≥ 35 °C	5 K

Entrée primaire	Fluide caloporteur
< 10 °C	Eau glycolée (part glycol de 30 %)
≥ 10 °C	Eau glycolée (part glycol de 21 %)
≥ 15 °C	Eau

Accessoires pour l'installation

2.1 Vue d'ensemble des accessoires d'installation

Remarque

Les symboles (nombres cerclés) du tableau se rapportent au "schéma hydraulique complet" : voir page 54.

Accessoires	Réf.	Type 352.AHT					Type 353.AHT	
		058	071	084	096	119	126	147
Circuits primaire et secondaire								
Ensemble de raccordement								
Ensemble de raccordement 2½	ZK03786	X						
– 4 accouplements Victaulic 2½								
– 2 mamelons adaptateurs avec bride 2½ DN 65/PN 10, 380 mm de long								
– 2 mamelons adaptateurs avec bride 2½ DN 65/PN 10, 540 mm de long								
Ensemble de raccordement 3	ZK03789		X	X	X	X	X	X
– 4 accouplements Victaulic 3								
– 2 mamelons adaptateurs avec bride 3 DN 80/PN 10, 380 mm de long								
– 2 mamelons adaptateurs avec bride 3 DN 80/PN 10, 600 mm de long								
Découplage acoustique simple								
Compensateurs insonorisants	ZK03791	X						
– 4 compensateurs avec raccord à bride des deux côtés DN 65/PN 10, 100 mm de long								
– Niveau de pression jusqu'à 10 bar (1 MPa), 100 °C maxi.								
Compensateurs insonorisants	ZK03792		X	X	X	X	X	X
– 4 compensateurs avec raccord à bride des deux côtés DN 80/PN 10, 100 mm de long								
– Niveau de pression jusqu'à 10 bar (1 MPa), 100 °C maxi.								
Découplage acoustique optimisé								
Compensateurs insonorisants	ZK03791	2						
– 4 compensateurs avec raccord à bride des deux côtés DN 65/PN 10, 100 mm de long								
– Niveau de pression jusqu'à 10 bar (1 MPa), 100 °C maxi.								
Compensateurs insonorisants	ZK03792		2	2	2	2	2	2
– 4 compensateurs avec raccord à bride des deux côtés DN 80/PN 10, 100 mm de long								
– Niveau de pression jusqu'à 10 bar (1 MPa), 100 °C maxi.								
Circuit primaire, voir à partir de la page 41								
Fluide caloporteur								
"Tyfocor GE" 30 l	ZK05914	X	X	X	X	X	X	X
"Tyfocor GE" 200 l	ZK05915	X	X	X	X	X	X	X
Pressostat de circuit primaire								
Pressostat circuit eau glycolée 0,2 à 4,0 bar (0,02 à 0,4 MPa)	ZK04684	X	X	X	X	X	X	X
Pompes primaires ④								
	A fournir par l'installateur							
Circuit secondaire								
Petit collecteur								
	7143783	X	X	X	X	X	X	X
Pompes secondaires, voir à partir de la page 43								
Circulateurs à haute efficacité énergétique ⑤								
	A fournir par l'installateur							
Nappe phréatique								
Echangeur de chaleur à plaques haute performance								
(échangeur de chaleur de séparation) ⑭								
Echangeur de chaleur de séparation vissé 63 kW	7172884	X						
Echangeur de chaleur de séparation vissé 81 kW	7172885		X					
Echangeur de chaleur de séparation vissé 92 kW	7172886			X				
Echangeur de chaleur de séparation vissé 106 kW	7172887				X			
Echangeur de chaleur de séparation vissé 128 kW	7172888					X		
Echangeur de chaleur de séparation vissé 138 kW	7172889						X	
Echangeur de chaleur de séparation vissé 158 kW	7172890							X
Bac collecteur en acier inoxydable ⑭								
550 x 750 x 50	7459283				X	X	X	
400 x 850 x 50	7172893							
400 x 600 x 50	7459282	X	X	X				
550 x 1150 x 50	7459284							X

Accessoires pour l'installation (suite)

Accessoires	Réf.	Type 352.AHT					Type 353.AHT	
		058	071	084	096	119	126	147
Ensemble contrôleur de débit (15) SR5900	ZK00970	X	X	X	X	X	X	X
Production d'eau chaude sanitaire								
Echangeur de chaleur à plaques (34) Echangeur de chaleur à plaques TWW de 54 à 220 kW	7519161	X						
Echangeur de chaleur à plaques TWW de 67 à 220 kW	7519162		X	X				
Echangeur de chaleur à plaques TWW de 95 à 226 kW	7519163				X	X		
Echangeur de chaleur à plaques TWW de 135 à 226 kW	7519164						X	X
Pompe de charge ECS (33)	A fournir par l'installateur							
Pompe de bouclage ECS (37)	A fournir par l'installateur							
Préparateur d'eau chaude sanitaire (30)	Sur demande							
Chauffage électrique à accumulation (32)	Sur demande							
Vannes et servo-moteurs (production d'ECS)								
Vanne 3 voies pour la commutation "chauffage - production d'eau chaude sanitaire" (3)	A fournir par l'installateur							
Servo-moteur (3)	A fournir par l'installateur							
Vanne 3 voies comme vanne mélangeuse pour la température ECS (36)	A fournir par l'installateur							
Réservoir tampon d'eau de chauffage *1								
Réservoir tampon d'eau de chauffage 1 500 l	ZK02266	X						
Réservoir tampon d'eau de chauffage 2000 l	ZK02267		X	X				
Réservoir tampon d'eau de chauffage 2500 l	ZK02268				X	X		
Réservoir tampon d'eau de chauffage 3000 l	ZK02269						X	X
"natural cooling" (possible uniquement sans option eau de rafraîchissement)								
Echangeur de chaleur à plaques (71)	A fournir par l'installateur							
Vanne d'inversion 3 voies NC/AC (70)	A fournir par l'installateur							
Vanne mélangeuse NC (85)	A fournir par l'installateur							
"active cooling" eau de rafraîchissement ("natural cooling" est intégré)								
Echangeur de chaleur à plaques (71) Echangeur de chaleur à plaques AC	7519151	X						
Echangeur de chaleur à plaques AC	7519152		X	X				
Echangeur de chaleur à plaques AC	7519153				X	X		
Echangeur de chaleur à plaques AC	7519154						X	X
Vanne mélangeuse NC/AC (85)	A fournir par l'installateur							
Vanne d'inversion 3 voies NC/AC (70)	A fournir par l'installateur							
Contrôleur de débit (19)	ZK00970	X	X	X	X	X	X	X
Clapet motorisé 2 voies mode rafraîchissement (84) Ensemble clapet et entraînement PN 16 – Ensemble clapet et entraînement – Clapet 2 voies DN 65, Kvs 180 – Servo-moteur GR24A-5	ZK03002	X						
Ensemble clapet et entraînement PN 16 – Ensemble clapet et entraînement – Clapet 2 voies DN 80, Kvs 300 – Servo-moteur DR24A-5	ZK03003		X	X	X			
Ensemble clapet et entraînement PN 16 – Ensemble clapet et entraînement – Clapet 2 voies DN 100, Kvs 580 – Servo-moteur DR24A-5	ZK03004					X	X	X
Réservoir tampon d'eau de rafraîchissement (80)	Sur demande/non fourni							
Pompe de charge ECS (81)	A fournir par l'installateur							

Accessoires pour l'installation (suite)

Accessoires	Réf.	Type 352.AHT					Type 353.AHT	
		058	071	084	096	119	126	147
Echangeur de chaleur de séparation système chaleur résiduelle (brasé) (400) Echangeur de chaleur à plaques chaleur résiduelle Echangeur de chaleur à plaques chaleur résiduelle Echangeur de chaleur à plaques chaleur résiduelle Echangeur de chaleur à plaques chaleur résiduelle	7519166 7519167 7519168 7519169	X	X	X	X	X	X	X
Vanne d'inversion 3 voies chaleur résiduelle (402)	A fournir par l'installateur							
Pompe chaleur résiduelle (401)	A fournir par l'installateur							
Vanne de réglage 3 voies protection contre le gel (409)	A fournir par l'installateur							
Vase d'expansion	Calcul sur le chantier							
Pressostat (chaleur résiduelle) (405)	ZK04684	X	X	X	X	X	X	X
Clapet motorisé 2 voies refroidisseur de retour (403) Ensemble clapet et entraînement PN 16 – Ensemble clapet et entraînement – Clapet 2 voies DN 65, Kvs 180 – Servo-moteur GR24A-5 Ensemble clapet et entraînement PN 16 – Ensemble clapet et entraînement – Clapet 2 voies DN 80, Kvs 300 – Servo-moteur DR24A-5	ZK03002 ZK03003	X X	X X	X X	X X	 X	 X	 X
Clapet motorisé 2 voies sonde géothermique (404) Ensemble clapet et entraînement PN 16 – Ensemble clapet et entraînement – Clapet 2 voies DN 65, Kvs 180 – Servo-moteur GR24A-5 Ensemble clapet et entraînement PN 16 – Ensemble clapet et entraînement – Clapet 2 voies DN 80, Kvs 300 – Servo-moteur DR24A-5	ZK03002 ZK03003	X X	X X	X X	X X	 X	 X	 X
Vanne de réglage 3 voies maintien à un niveau élevé secondaire (600)	A fournir par l'installateur							

Exigences électriques relatives aux vannes mélangeuses et aux clapets motorisés

Accessoires (non fournis)	N° sur le schéma	Alimentation/charge	Commande	Temps de réglage en s
Vanne d'inversion 3 voies chauffage/production d'ECS	(3)	24 V-	2 points	90
Vanne mélangeuse 3 voies pour la température ECS	(36)	24 V-	de 0 à 10 V	< 40
Vanne d'inversion 3 voies AC/ NC	(70)	24 V-	2 points	150
Vanne mélangeuse 3 voies AC/ NC	(85)	24 V-	de 0 à 10 V	< 40
Vanne d'inversion 3 voies chaleur résiduelle	(402)	24 V-	2 points	90
Vanne mélangeuse 3 voies protection contre le gel	(409)	24 V-	de 0 à 10 V	90
Vanne mélangeuse 3 voies maintien à un niveau élevé secondaire	(600)	24 V-	de 0 à 10 V	< 40
Clapet motorisé 2 voies mode rafraîchissement	(84)	24 V-	2 points	150
Clapet motorisé 2 voies refroidisseur de retour	(403)	24 V-	2 points	150
Clapet motorisé 2 voies sondes géothermiques	(404)	24 V-	2 points	150

Remarque

Le tableau ne remplace pas une étude qualifiée et un dimensionnement sur site. Il faut contrôler l'utilité pratique de tous les composants en matière de pertes de charge et de débit. Vous trouverez les spécifications des différents composants dans la description des options à partir de la page 60. Le tableau ci-dessus contient des recommandations exigeant une étude détaillée.

Remarque

Tous les accessoires et les appareils de terrain ont été dimensionnés sur le point de fonctionnement W50/W90 avec un écart primaire de 5 K et un écart secondaire de 10 K.

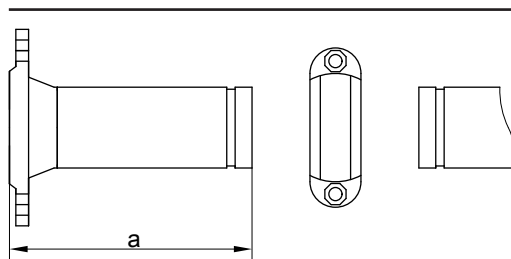
2.2 Circuits primaire et secondaire

Ensemble de raccordement

Référence ZK03786

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

- 4 raccords Victaulic 2½
- 2 mamelons adaptateurs avec bride 2½ DN 65/PN 10, 380 mm de long
- 2 mamelons adaptateurs avec bride 2½ DN 65/PN 10, 540 mm de long
- Sans découplage acoustique



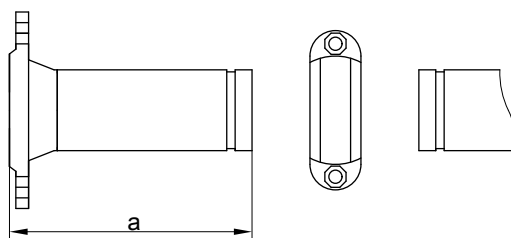
a = 380 et 540

Ensemble de raccordement

Référence ZK03789

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

- 4 raccords Victaulic 3
- 2 mamelons adaptateurs avec bride 3 DN 80/PN 10, 380 mm de long
- 2 mamelons adaptateurs avec bride 3 DN 80/PN 10, 600 mm de long
- Sans découplage acoustique



a = 380 et 600

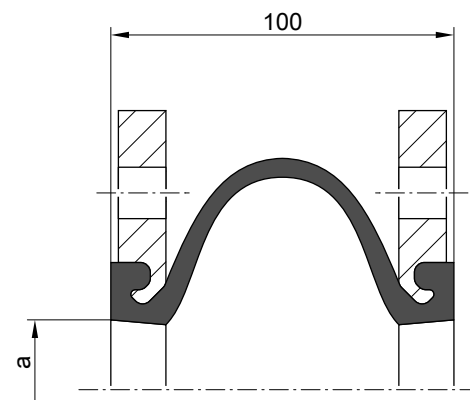
Compensateurs insonorisants

Réf. ZK03791

- 4 compensateurs avec raccordement par bride fourni 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 56.



a = DN 65

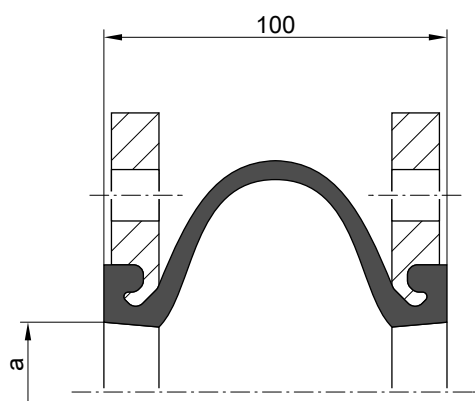
Compensateurs insonorisants

Réf. ZK03792

- 4 compensateurs avec raccordement par bride fourni DN 80/ 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 56.



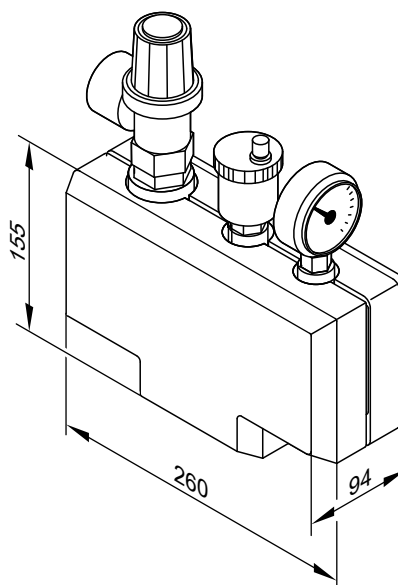
a = DN 80

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



2.3 Circuit primaire

Fluide caloporteur "Tyfocor"

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

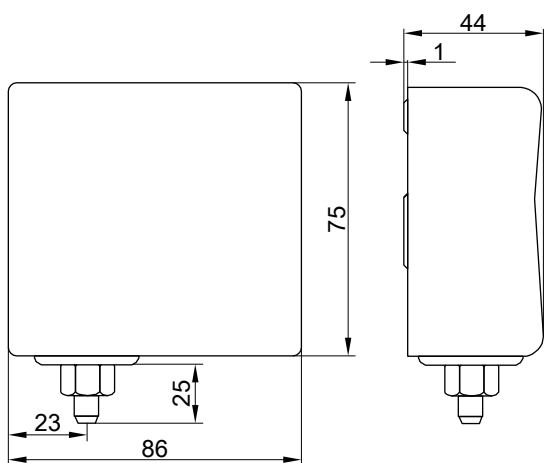
Mélange prêt à l'emploi vert clair pour le circuit primaire, jusqu'à -16 °C, à base d'éthylène glycol avec inhibiteurs de corrosion

Pressostat (circuit primaire)

Réf. 9532663

Met à l'arrêt la pompe primaire en cas de perte de pression dans le circuit primaire.

Accessoires pour l'installation (suite)



Remarque

- Non utilisable en association avec du fluide caloporteur à base de carbonate de calcium
- Pour l'utilisation d'un pressostat dans le circuit primaire, il faut respecter des prescriptions légales.

2.4 Pompes de charge pour circuit primaire et secondaire

Les circulateurs doivent être dimensionnés selon les pertes de pression présentes sur site dans le circuit primaire et secondaire en prenant en compte les points de fonctionnement de la pompe à chaleur (calcul du réseau de tuyauterie). Le programme de dimensionnement de la société Wilo disponible sur le site www.wiloselect.com vous permet de sélectionner les pompes primaire et secondaire spécifiquement pour l'installation.

2.5 Circuit sur nappe phréatique

Bac de récupération en acier inoxydable pour l'évacuation des condensats

Affectation au type de pompe à chaleur, voir la liste de prix.

Référence	Cotes (longueur x largeur x hauteur) en mm
7172893	400 x 850 x 50
7459282	400 x 600 x 50

Référence	Cotes (longueur x largeur x hauteur) en mm
7459283	550 x 750 x 50
7459284	550 x 1150 x 50

Ensemble contrôleur de débit

Pour assurer le débit volumique minimal en cas d'utilisation d'une pompe à chaleur eau glycolée/eau comme pompe à chaleur eau/eau

Réf.	ZK00970
Contrôleur de débit électronique, réglable	SR5900
Sonde de débit variable	SF6200
Raccordement	—
Adaptateur pour raccord 1/2"	M18 x 1/2
Câble de raccordement	5 m de long
Alimentation électrique	24 V-
Tension de commutation	24 V

2.6 Rafraîchissement

Commutateur d'humidité 24 V

Réf. 7181418

- Contacteur de détection du point de rosée
- Pour éviter la formation de condensats lors du rafraîchissement par le biais d'un circuit de chauffage

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
- 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 Conditions requises pour la mise en place

Conditions d'installation

Les informations suivantes concernant la mise en place de la pompe à chaleur sont une aide qui permet de guider le concepteur/l'utilisateur dans sa responsabilité d'installer correctement la pompe à chaleur. Une étude spécialisée de la mise en place est indispensable pour garantir un fonctionnement fiable. L'installation doit tenir compte des normes en vigueur (en particulier de la version actuelle de DIN EN 378). D'autres normes et réglementations peuvent également être importantes (comparer avec le chapitre "Local d'installation").

Avant de définir les conditions de mise en place, contrôler les points suivants :

- Quelles sont les exigences spécifiques dans chaque cas ?
- Des normes ou des réglementations 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 sur la base d'une évaluation individuelle des risques. Le concepteur spécialisé doit tenir compte des exigences de DIN EN 378 et des réglementations complémentaires applicables (par ex. décret sur les substances dangereuses, décret relatif à la sécurité sur les lieux de travail, décret sur la sécurité des entreprises, prescriptions nationales pour les bâtiments). Si le concepteur spécialisé, lors de l'évaluation des risques, conclut que les conditions d'installation doivent satisfaire à la zone c "Accès réservé aux personnes autorisées uniquement" et à la classe III "Salle des machines ou installation à l'extérieur" : voir chapitre "Exigences relatives à une salle des machines" et les suivants pour les premières remarques et propositions.

Exigences générales relatives au local d'installation

- Dans les zones de commande et de surveillance, la hauteur de passage libre doit être de 2,1 m au minimum.
- Indépendamment de la hauteur minimale du local, un espace de travail d'au moins 50 cm doit être garanti au-dessus de la pompe à chaleur.
- Le local d'installation doit être hors gel ($> 3\text{ °C}$) et sec. Si la protection contre le gel n'est pas assurée, un chauffage du carter d'huile doit être en plus installé pour chaque compresseur et le débit constant des installations à remplissage d'eau devra être garanti.

Fluide frigorigène

Le R1234ze est un fluide frigorigène de la classe de sécurité A2L. Ce fluide frigorigène est considéré comme difficilement inflammable. Il convient de clarifier avec les autorités locales les prescriptions et directives en matière de protection anti-incendie, d'équipement technique du bâtiment et de quantité de remplissage de fluide frigorigène en vigueur sur le lieu d'installation et de respecter celles-ci (prestation à fournir par l'installateur).

Avec le R1234ze, la température ambiante ne doit pas dépasser 30 °C . 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 lorsque la température est supérieure à 30 °C .

Mesures de protection contre le bruit

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 chapitre suivant.

Conseils pour l'étude (suite)

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). Lors de l'isolation des raccordements hydrauliques (voir ci-dessous), veiller à ce que les passages dans la pompe à chaleur soient également isolés contre le bruit.

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.

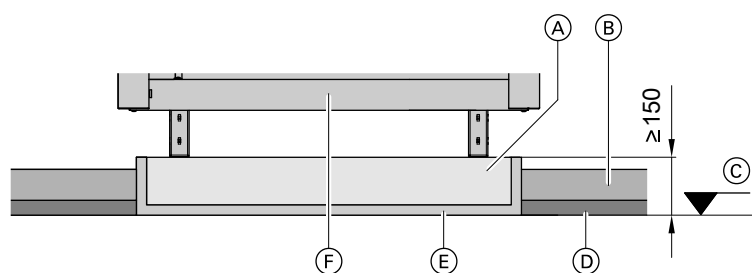
Pour éviter la formation de condensats, calorifuger les conduites et les composants du circuit primaire de manière à les rendre étanches à la diffusion de vapeur (y compris l'ensemble de raccordement sauf l'évaporateur).

Plateforme 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

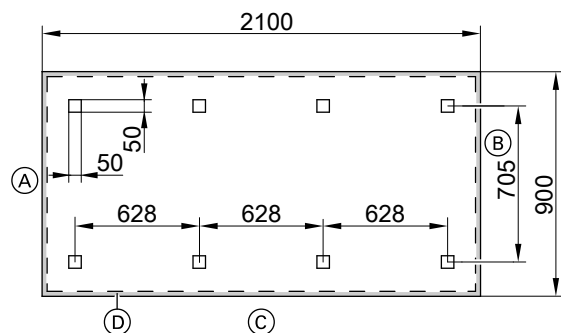
En cas d'installation en angle, il convient d'agrandir le socle d'une valeur égale aux dégagements minimaux : voir chapitre "Dégagements minimaux" à la page 46.



- (A) Béton armé B25
- (B) Configuration du plancher, chape
- (C) Niveau zéro du plancher brut
- (D) Insonorisation de dalle courante conformément aux règlements
- (E) Couche insonorisante résistante à la pression, épaisseur d'env. 10 à 20 mm
- (F) Pompe à chaleur

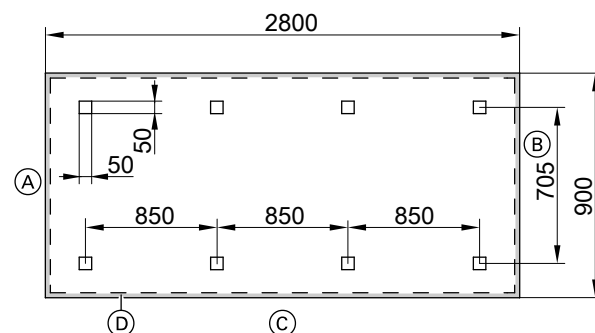
Points de pression des pieds de la pompe à chaleur

Types BW 352.AHT058, BW 352.AHT071, BW 352.AHT084, BW 352.AHT096 et BW 352.AHT119



- Point de pression du pied
- (A) Zone de raccordement

Types BW 353.AHT126 et BW 353.AHT147



- Point de pression du pied
- (A) Zone de raccordement

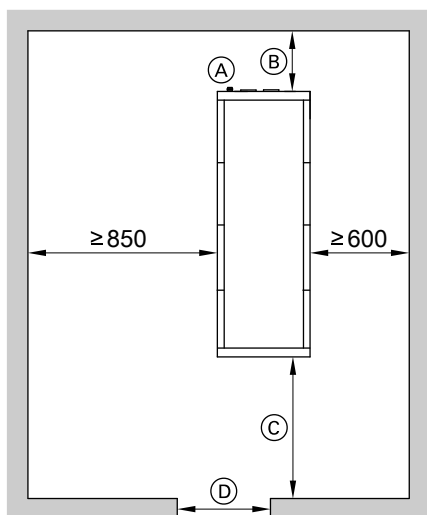
Conseils pour l'étude (suite)

- Ⓑ Côté commande
- Ⓒ Zone de maintenance
- Ⓓ Couche insonorisante résistant à la pression, d'env. 10 à 20 mm

Dégagements minimaux

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

Une pompe à chaleur



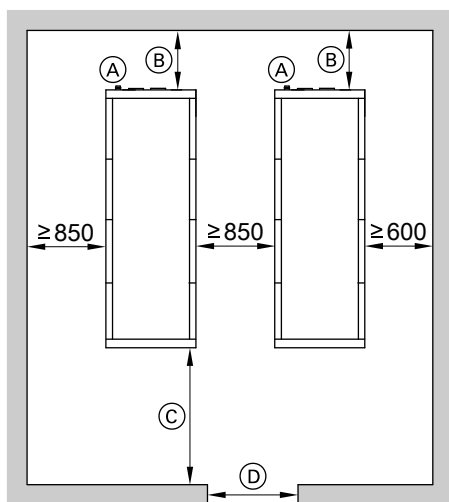
- Ⓐ Entrée des câbles électriques
- Ⓑ Avec ensemble de raccordement et compensateurs insonorisants (accessoires)
- Ⓒ Dégagement requis pour l'installation et l'entretien : ≥ 500 mm
- Ⓓ Passage libre (selon DIN 18101)

Type BW	Dégagement minimal en mm	
	Ⓑ	Ⓓ
352.AHT058	800	944
352.AHT071	1000	944
352.AHT084	1000	944
352.AHT096	1000	944
352.AHT119	1000	944
353.AHT126	1000	944
353.AHT147	1000	944

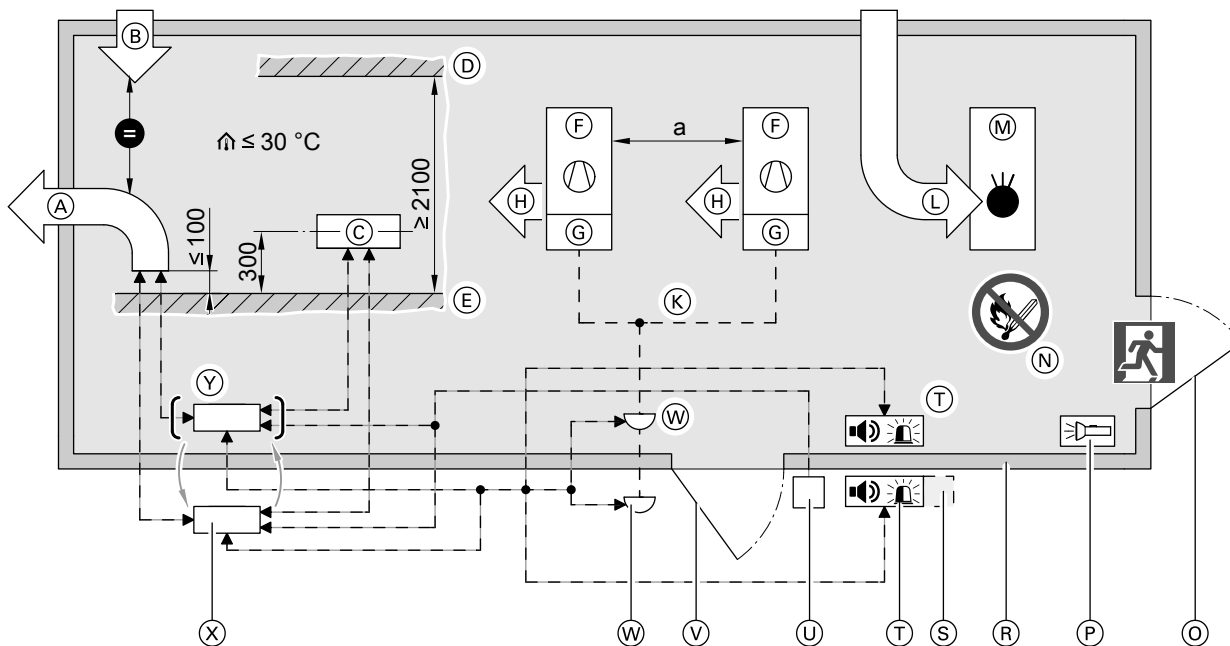
Remarque

La soupape d'injection électronique et le boîtier de raccordement des compresseurs se trouvent du côté droit.

Cascades avec 2 pompes à chaleur



Exigences relatives à la salle des machines (selon DIN EN 378-3:2020-12)



- a Respecter les dégagements minimaux latéraux de la pompe à chaleur !
- (A) Air évacué
- (B) Air admis ($V_{\text{air admis}} = V_{\text{air évacué}}$)
- (C) Sonde de fluide frigorigène (ne pas câbler sur la pompe à chaleur !)
- (D) Plafond
- (E) Plancher
- (F) Pompe à chaleur (raccordements hydrauliques sur la partie arrière)
- (G) Armoire de commande
- (H) Ventilation du boîtier (non autorisée comme ventilation des pièces)
- (K) En cas d'alarme de fluide frigorigène, la pompe à chaleur doit être mise hors tension.
- (L) Amenée d'air de combustion pour la chaudière fioul/gaz
- (M) Chaudière fioul/gaz
- (N) Aucune flamme nue n'est autorisée dans une salle des machines !
Exceptions pour les travaux de soudage, de brasage ou d'autres travaux similaires avec surveillance de la concentration en fluide frigorigène, ventilation suffisante et surveillance permanente de la flamme

Obligations incombant à l'utilisateur

- L'utilisateur doit évaluer la salle des machines en termes d'inflammabilité, classer la zone dangereuse conformément aux exigences de EN 60079-10-1 et procéder à une évaluation des risques.
- La construction de la salle des machines doit être conforme aux réglementations locales et nationales et être approuvée par les autorités locales de protection contre les incendies.
- L'utilisateur doit s'assurer que l'accès est réservé exclusivement au personnel dûment formé.
- L'utilisateur/le propriétaire/le représentant autorisé doit contrôler au moins une fois par an le système d'alarme, la ventilation mécanique, les sondes de fluide frigorigène, les ouvertures d'aération pour vérifier la libre circulation de l'air ! Les contrôles doivent être consignés dans un procès-verbal de l'installation !

- (O) Sortie de secours (la porte doit donner directement sur l'extérieur ou dans un couloir de sortie de secours)
- (P) Eclairage de secours (fixe/portable)
- (R) Cloison anti-incendie (résistant au feu pendant 1 h mini.)
- (S) Solution alternative : transmission d'alarme à un endroit autorisé
- (T) Signal de détresse et sirène (système d'alarme acoustique et visuel)
- (U) Commutateur manuel : enclenchement de la ventilation avec un renouvellement d'air 4 fois plus important à l'entrée de la salle des machines
- (V) Porte coupe-feu (résistant au feu pendant 1 h au minimum) avec plaque signalétique : "Salle des machines - Accès interdit aux personnes non autorisées"
- (W) Commutateur d'ARRÊT D'URGENCE
- (X) Commande de la ventilation des pièces et du système d'alarme en dehors de la pièce (redondant avec (Y))
- (Y) Commande de la ventilation des pièces et du système d'alarme dans la pièce (redondant avec (X))

Local d'installation

- La taille minimale du local est définie par les dégagements minimaux de la pompe à chaleur (indépendants du fluide frigorigène).
- Pour les installations frigorifiques dont la charge dépasse la valeur limite pratique du volume de la salle, la salle des machines doit disposer d'au moins une sonde de fluide frigorigène (voir le paragraphe concernant la "sonde de fluide frigorigène"). Viessmann recommande d'installer une sonde de fluide frigorigène quel que soit le volume ambiant.

Conseils pour l'étude (suite)

- Les surfaces chaudes ne doivent pas dépasser une température égale à 80 % de la température d'auto-inflammation (en °C) ou 100 K de moins que la température d'auto-inflammation du fluide frigorigène. La plus grande valeur est à prendre en compte.
Pour le R1234ze, une température de surface maximale de 294 °C est applicable.
- Aucune flamme nue n'est autorisée dans une salle des machines ! (Des exceptions s'appliquent pour les travaux de soudage, de braçage ou d'autres travaux similaires avec surveillance de la concentration en fluide frigorigène, ventilation suffisante et surveillance permanente de la flamme.)

Portes, murs et ouvertures

- Les salles des machines doivent disposer d'un nombre suffisant de portes donnant vers l'extérieur pour que les personnes puissent s'échapper en cas d'urgence. (voir V sur la fig.).
- Les portes doivent être étanches, fermer automatiquement et pouvoir être ouvertes de l'intérieur (système anti-panique).
- Les portes et les murs doivent pouvoir résister au feu pendant au moins 1 h (voir R, V sur la fig.).
- Des avertissements doivent être apposés sur les portes, indiquant que l'accès est interdit aux personnes non autorisées et qu'il est interdit de fumer, d'utiliser des flammes nues ou de faire du feu !
- Des dispositions doivent être prises pour permettre, en cas d'urgence, de quitter immédiatement la salle des machines. Au moins une sortie de secours doit donner directement sur l'extérieur ou dans un couloir de sortie de secours (voir C sur la fig.).
- Pour les installations frigorifiques dont la charge dépasse la valeur limite pratique de la salle, la salle des machines doit comporter une porte donnant sur l'extérieur, soit directement, soit par l'intermédiaire d'une antichambre spécialement aménagée avec des portes étanches à fermeture automatique.

- Toutes les conduites et tous les conduits de ventilation qui traversent les murs, les plafonds et les planchers de la salle des machines doivent être étanches à l'endroit où ils traversent les murs, les plafonds ou les planchers. L'étanchéité doit également avoir une résistance au feu d'au moins 1 h (par ex. A, B, L sur la fig.).
- Il ne doit pas y avoir d'ouvertures qui permettent la pénétration accidentelle du fluide frigorigène qui s'échappe dans les zones où se trouvent des personnes.

Arrêt à distance de l'installation frigorifique

Il faut prévoir un commutateur d'ARRÊT D'URGENCE pour mettre à l'arrêt l'installation frigorifique à l'extérieur de la salle des machines et à proximité de sa porte. Un commutateur de fonction comparable doit être prévu en un endroit approprié à l'intérieur de la salle. Les commutateurs doivent satisfaire aux exigences relatives aux commutateurs d'arrêt d'urgence selon EN ISO 13850 et EN 60204-1. Le commutateur d'ARRÊT D'URGENCE doit être intégré sur le chantier.

Composants consommateurs d'air

L'alimentation en air pour les moteurs à combustion, les chaudières ou les compresseurs d'air doit être assurée de l'extérieur par des conduits. L'air ambiant ne doit en aucun cas être acheminé vers les machines mentionnées.

Ventilation de la salle des machines

L'air des salles des machines doit être évacué à l'extérieur du bâtiment par ventilation mécanique en cas de libération de fluide frigorigène due à une fuite des composants. Ce système de ventilation doit être indépendant de tout autre système de ventilation situé sur le lieu d'installation.

Des dispositions doivent être prises pour assurer un apport adéquat d'air frais extérieur et une répartition uniforme de cet air dans la salle des machines afin d'éviter les zones mortes. Les ouvertures d'air extérieur doivent être disposées de manière à ce qu'aucune nouvelle circulation ne se produit dans la pièce.

La ventilation des locaux d'installation doit être suffisante autant pour les conditions de fonctionnement usuelles (température) que pour les situations d'urgence (en cas d'avarie).

- Le débit volumique de la ventilation mécanique doit correspondre au moins au débit volumique calculé :

$$V = 0,014 \times m^{2/3}$$

V Débit volumique en m³/s

m Masse de la charge de fluide frigorigène en kg dans la pompe à chaleur dont la charge la plus importante est située avec une partie quelconque dans la salle des machines

0,014 Facteur de conversion en m³/(s x kg^{2/3})

15 renouvellements d'air par heure sont suffisants pour une ventilation de secours en cas d'avarie

4 renouvellements d'air par heure en présence de personnes

Remarque

S'il n'y a pas quatre renouvellements d'air, le système d'alarme doit être activé et, le cas échéant, l'alimentation électrique coupée.

- La ventilation mécanique de secours doit être équipée de **deux commandes de secours indépendantes**, l'une se situant à l'extérieur et l'autre à l'intérieur de la salle des machines (redondance).

- Montage du conduit d'évacuation d'air : Aspiration du sol, car le fluide frigorigène est plus lourd que l'air.
- L'air évacué doit pouvoir sortir vers l'extérieur.
- L'admission d'air doit garantir un débit volumique similaire à celui de l'évacuation d'air.

Conseils pour l'étude (suite)

Type	Charge de fluide frigorigène en kg	Débit volumique minimal en m ³ /h
BW 352.AHT058	37,0	560
BW 352.AHT071	38,0	570
BW 352.AHT084	41,5	605
BW 352.AHT096	44,0	629
BW 352.AHT119	49,8	683
BW 353.AHT126	54,0	721
BW 353.AHT147	64,0	807

Remarques

- Le ventilateur de purge d'air de secours doit être soit installé dans le flux d'air avec le moteur à l'extérieur du flux d'air, soit être classifié pour les zones dangereuses conformément aux exigences de EN 378-2:2018-04 :
 - Le ventilateur est positionné en dehors de la zone potentiellement inflammable dans laquelle le fluide frigorigène libéré s'écoule ou peut s'accumuler.
 - Le ventilateur est ventilé avec un flux d'air suffisamment puissant qui est soit permanent, soit activé avant la mise en marche des composants et des appareils (flux d'air suffisant si la concentration de 0,1515 kg/m³ n'est jamais dépassée).
 - Le ventilateur satisfait aux exigences applicables aux appareils protégés pour la zone 2, la zone 1 ou la zone 0 définies dans la norme EN 607-10-1.
 - L'énergie maximale possible d'une étincelle ou d'un arc électrique dans les circuits du ventilateur n'est pas suffisante pour enflammer le fluide frigorigène.
- Le ventilateur doit être disposé de telle sorte qu'il n'y ait pas de mise sous pression des conduites de purge d'air dans la salle des machines.
- Aucune étincelle ne doit se produire en cas de contact entre le ventilateur et le matériau des conduites.
- Lorsque les portes communiquent avec d'autres zones du bâtiment et que les sondes de fluide frigorigène ne peuvent détecter le fluide frigorigène lorsque celles-ci sont ouvertes, la purge d'air de secours doit être activée dès lors qu'une porte est ouverte pendant plus de 60 s.
- L'ouverture de sortie de la ventilation ne doit pas être obstruée, mais doit être munie de dispositifs empêchant l'entrée de débris, de feuilles et d'oiseaux. Au bas de toutes les conduites ascendantes ouvertes vers l'extérieur, il doit y avoir une évacuation munie d'un dispositif de collecte des eaux de pluie ainsi que d'un accès pour les inspections.
- L'ouverture de sortie de la purge d'air doit être conforme aux prescriptions nationales.

Volume ambiant minimal

Le volume ambiant minimal du local d'installation dépend de la quantité et de la composition du fluide frigorigène selon DIN EN 378-3:2020-12.

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

- V_{\min} Volume ambiant minimal en m³
 m_{\max} Quantité maxi. de fluide frigorigène en kg
 G Valeur limite pratique selon DIN EN 378-3:2020-12, en fonction de la composition du fluide frigorigène

Fluide frigorigène	Valeur limite pratique en kg/m ³
R1234ze	0,061

Remarque

En présence de plusieurs pompes à chaleur dans une même pièce, il est nécessaire d'additionner les volumes ambiants minimaux pour les différents appareils.

En fonction du fluide frigorigène utilisé et des quantités de fluide, on obtient les volumes de pièce minimum suivants :

Vitocal	Fluide frigorigène	Quantité de fluide (valeur indicative *2) en kg	Volumes de pièce minimum, en fonction du volume d'air disponible en m ³
BW 352.AHT058	R1234ze	37,0	607
BW 352.AHT071	R1234ze	38,0	623
BW 352.AHT084	R1234ze	41,5	681
BW 352.AHT096	R1234ze	44,0	722
BW 352.AHT119	R1234ze	49,8	817
BW 353.AHT126	R1234ze	54,0	886
BW 353.AHT147	R1234ze	64,0	1050

*2 Voir plaque signalétique

Sonde de fluide frigorigène

Si la concentration de fluide frigorigène est susceptible de dépasser la valeur limite pratique, il convient de prévoir une sonde de fluide frigorigène qui, lors de la détection du fluide frigorigène, déclenchera un système d'alarme, démarrera une ventilation mécanique de secours dans la salle des machines, arrêtera l'installation frigorifique et, si nécessaire, celle de la salle des machines et enclenchera l'alimentation électrique de secours pour les composants de sécurité (par ex. l'éclairage de secours). Les composants qui restent sous tension doivent être adaptés à un fonctionnement en atmosphère explosible conformément à l'évaluation des risques de l'utilisateur. Viessmann recommande dans tous les cas d'installer une sonde de fluide frigorigène en association avec un système d'alarme visuel et acoustique, à l'intérieur comme à l'extérieur de la salle des machines de manière visible.

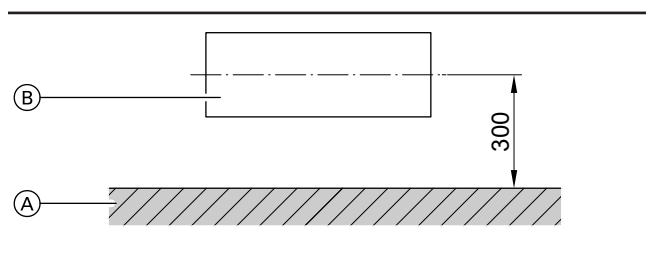
Avec le R1234ze, le détecteur doit se déclencher à 25 % en dessous de la limite inférieure d'explosivité (LFL) maxi. du fluide frigorigène (il est recommandé de tenir compte de la norme actuelle DIN EN 378) ainsi qu'en cas de concentrations plus élevées, continuer à se déclencher et mettre en marche la ventilation mécanique de secours de la pièce, activer le système d'alarme et arrêter l'installation frigorifique.

Limite explosive inférieure (LFL) pour le R1234ze : 0,303 kg/m³

Remarque

- Le bon fonctionnement de la sonde de fluide frigorigène doit être contrôlé en permanence !
- La sonde de fluide frigorigène doit être installée selon les indications du fabricant !
- Si la sonde de fluide frigorigène fait partie de la chaîne de sécurité du local d'installation, le signal de la sonde ne doit pas être transmis à la pompe à chaleur, mais doit être évalué indépendamment de la pompe à chaleur.

Montage de la sonde de fluide frigorigène



- (A) Plancher
- (B) Sonde de fluide frigorigène

3.3 Ventilation de l'enceinte

La ventilation du boîtier permet de respecter la température maximale admissible du boîtier.

Une sonde de température située dans l'enceinte détecte la température actuelle.

Si la température dépasse 30 °C et si au moins un compresseur est en marche, le ventilateur situé sur la paroi arrière (côté raccordement) s'enclenche. Le ventilateur aspire l'air ambiant par la fente d'aération sur le bord inférieur des deux tôles latérales.

Le ventilateur s'arrête à nouveau dès que la température chute en dessous de 25 °C.

La distribution de chaleur maximale par le ventilateur est de 3,5 kW.

Le débit volumique maximal du ventilateur est de 545 m³/h.

Remarque

Les deux tôles latérales avec les fentes d'air intégrées doivent être montées sur le côté opposé au ventilateur.

La température ambiante de la pompe à chaleur ne doit pas dépasser 30 °C pour que le ventilateur du boîtier puisse maintenir une température inférieure à 50 °C à l'intérieur du boîtier. Si nécessaire, prendre des mesures préventives sur le chantier.

Le ventilateur du boîtier ne peut pas surmonter des pertes de charge supplémentaires (par ex. pour une évacuation d'air canalisée).

Débit volumique par l'enceinte : 350 M³/h (débit volumique nominal)

Extrait de la fiche technique produit, ventilateur 6314 H

Données de fonctionnement

Aérodynamique

Conditions de mesure :

- Mesure effectuée avec un banc d'essai à double compartiment côté aspiration selon DIN EN ISO 5801.
- Densité atmosphérique normale = 1,2 kg/m³, TU = 23 ± 3 °C
- Aucun obstacle volumineux ne doit se trouver à moins de 0,5 m dans les zones d'aspiration et d'évacuation.
- Les données ne s'appliquent qu'aux conditions de mesure indiquées, et peuvent varier en fonction des conditions d'installation. En cas de montage différent de la norme, contrôler les valeurs significatives à l'état monté.

Conseils pour l'étude (suite)

Condition d'exploitation :

5.000 1/min à soufflage libre	
Débit volumique à soufflage libre maxi. ($\Delta p = 0 / \dot{V} = \text{max.}$)	545,0 m ³ /h
Pression dynamique maxi. ($\Delta p = \text{max.} / \dot{V} = 0$)	410 Pa

Acoustique

Conditions de mesure :

- Niveau de pression acoustique : L'écartement du microphone vis-à-vis de l'ouverture d'aspiration est de 1 m.
- Puissance acoustique : selon DIN 45635 Partie 38 (ISO 10302)

- Mesure effectuée dans une pièce sans réflexion avec un niveau acoustique de base de $L_p(A) < 5 \text{ dB(A)}$
- Autres conditions de mesure, voir "Aérodynamique".

Condition d'exploitation :

5.000 1/min à soufflage libre	
Point de fonctionnement optimal	450,0 m ³ /h à 117 Pa
Puissance acoustique au point de fonctionnement optimal	6,9 bel(A)
Pression acoustique dans les câbles en caoutchouc à soufflage libre	58,0 dB (A)

Environnement

Général

Température ambiante minimale admissible	-20 °C
Température ambiante maximale admissible	65 °C
Température de stockage minimale admissible	-40 °C
Température de stockage maximale admissible	80 °C

Exigences climatiques

Plage d'utilisation admise :

Le produit est conçu pour une utilisation dans des pièces fermées et protégées contre les intempéries, avec une température et une humidité contrôlées. Il faut éviter toute projection d'eau directe.

Exigence en termes d'humidité	Chaleur humide, constante ; selon DIN EN 60068-2-78, 14 jours
Charges liées à l'eau	Aucune
Exigences en termes de poussières	Aucune
Exigences en termes de brouillard salin	Aucune

3.4 Prescriptions et normes applicables

Fluide frigorigène	GWP	Intervalle de contrôle selon la directive UE 517/2014		
		12 mois	6 mois	3 mois
R134a	1430	à partir de 3,5 kg	à partir de 35 kg	à partir de 350 kg
R410a	1924	à partir de 2,4 kg	à partir de 24 kg	à partir de 240 kg
R1234ze	7	à partir de 5000 kg	à partir de 50000 kg	à partir de 500000 kg

3.5 Fluide frigorigène R1234ze

Les travaux de maintenance et de réparation doivent être effectués uniquement par un personnel formé possédant l'expertise en la matière.

Ou suivant EN 60335-2-40 :

toute personne travaillant sur le circuit de fluide frigorigène doit fournir la preuve de sa compétence concernant l'utilisation des fluides frigorigènes à l'aide d'un procédé connu dans l'industrie. Elle doit être à même de présenter un certificat de compétences établi par un service agréé par le secteur.

Effectuer les travaux de maintenance uniquement selon les prescriptions du fabricant. Si l'assistance d'autres personnes est nécessaire pour effectuer les travaux de maintenance et de réparation, la personne formée doit surveiller en permanence les travaux.

Affectation du fluide frigorigène

Fluide frigorigène de la classe de sécurité selon ISO 817	A2L
Groupe de fluides selon la directive concernant les équipements sous pression 2014/68/UE du 15.05.2014	Groupe 2

Le R1234ze n'est pas une substance dangereuse au sens de la directive CE 67/548/CEE ou 1999/45/CE.

Remarque

Avant de commencer les travaux, il convient de lire attentivement la notice de montage et de maintenance.

La feuille technique de sécurité CE du R1234ze peut être demandée au service technique Viessmann.

Conseils pour l'étude (suite)

Applications de la directive CE

Conformément au décret CE n° 1272/2008, il convient de tenir compte de ce qui suit :

Remarques sur les risques

H280 :	Comprend du gaz sous pression, peut exploser en cas de montée en température.
--------	---

Consignes de sécurité

P260 :	Ne pas inspirer le gaz.
P280 :	Porter des gants et lunettes de protection.
P284 :	En cas d'aération insuffisante, porter une protection respiratoire.
P308 + P313 :	En cas d'exposition ou de risque d'exposition, demander le conseil ou l'aide d'un médecin. Le gaz étant plus lourd que l'air, il peut causer l'asphyxie en refoulant l'oxygène de l'air.
P410 + P403 :	Protéger du rayonnement solaire, stocker dans un endroit bien ventilé

Ce fluide frigorigène est considéré comme difficilement inflammable.

- Energie d'inflammation à 20 °C : non inflammable
- Energie d'inflammation à 54 °C : > 61000 mJ

A titre de comparaison :

- Propane :
Energie d'inflammation à 20 °C : 0,25 mJ
- Ammoniac :
Energie d'inflammation à 20 °C : 680 mJ

Avertissements

Les avertissements suivants servent à contrôler les prescriptions qui doivent être prises en compte dès la planification et la construction de l'installation :

- Faire fonctionner l'appareil uniquement dans des pièces sans source d'allumage continue.
- Ne faire fonctionner l'appareil que dans des locaux d'installation désignés comme salle des machines conformément à DIN EN 378-3:2020-12 : voir chapitre "Exigences relatives à l'installation".

Remarques générales sur le R1234ze lors du fonctionnement et de la maintenance

Avec ce fluide frigorigène, des températures de fonctionnement élevées > 90 °C peuvent être atteintes sur le côté secondaire (chauffage).

Le risque de brûlure est particulièrement élevé en cas de contact avec des conduites de fluide frigorigène et de chauffage non calorifugées qui transportent du fluide frigorigène liquide.

Remarque générale concernant le fluide frigorigène

Le fluide frigorigène R1234ze se dissout dans l'air à l'aide de l'oxygène en quelques jours. Ceci doit être empêché dans le circuit frigorifique.

Propreté absolue pendant les travaux :

- Eviter la calamine lors du brasage (l'oxyde de cuivre contient également de l'oxygène).
Toujours braser avec de l'azote.
- Toujours évacuer à une pression de 0,25 mbar.
Casser le vide avec de l'azote.
Utiliser une pompe à vide performante.
- Eviter la présence d'eau et d'humidité dans le circuit frigorifique
Toujours obturer immédiatement les conduites et les composants.
- Lors de la réalisation de travaux sur le circuit frigorifique, il convient d'effectuer une inertisation avec de l'azote.

3.6 Alimentation électrique

- Il faut respecter les conditions techniques de raccordement (TAB) de l'entreprise de distribution d'énergie compétente.
- L'entreprise de distribution d'énergie compétente pourra vous donner toutes les informations requises pour les dispositifs de mesure et de commande requis.
- Prévoir un compteur séparé pour la pompe à chaleur.

L'alimentation électrique de la pompe à chaleur doit être disposée électriquement de manière à pouvoir être coupée indépendamment de l'alimentation des autres équipements électriques (en général et en particulier pour les installations d'éclairage, les systèmes de ventilation, les systèmes d'alarme et autres dispositifs de sécurité).

L'alimentation électrique de l'installation frigorifique doit être conforme aux exigences de la norme EN 60204-1:2006, paragraphes 4 et 5.

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. Le circuit courant de commande est alimenté par l'alimentation électrique à circuit puissance de 230 V/50 Hz (câblé en usine). Le fusible pour le circuit courant de commande se trouve devant dans le local de raccordement. La régulation est équipée d'un bloc d'alimentation 230/24 V.

Interdiction tarifaire

Il est possible de laisser la société de distribution d'électricité (EUV) arrêter le compresseur et le chauffage électrique pour la production d'eau chaude sanitaire (si disponible). La société de distribution d'électricité peut utiliser la possibilité d'une telle mise à l'arrêt en échange d'un tarif réduit.

L'alimentation électrique de la régulation de pompe à chaleur ne doit dans ce cas **pas** être coupée. Le cas échéant, il faut installer alors des câbles d'alimentation électrique supplémentaires et les raccorder séparément du circuit puissance dans la pompe à chaleur. La Vitocal 350-HT Pro est équipée d'un contact EVU sans potentiel.

Câbles nécessaires

Type BW comme pompe à chaleur eau/eau : prendre en compte les composants supplémentaires suivants :

- Pompe sur nappe phréatique (protection du moteur via un disjoncteur de protection indépendant)
- Contrôleur de débit

- Aquastat de surveillance de protection contre le gel
- Echangeur de chaleur de séparation

Conseils pour l'étude (suite)

Câbles d'alimentation électrique recommandés

En cas d'installation de réservoirs tampon d'eau primaire 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.

Il faut contrôler et agrandir si nécessaire la section de conducteur des câbles d'alimentation électrique.

Remarque

- Les câbles de raccordement doivent être exécutés par des électrotechniciens autorisés selon les prescriptions locales.
- En cas de pose à proximité de tuyaux de chauffage ou en cas de pose encastrée, il faut recalculer les sections et les longueurs de câbles maxi. (sur le chantier).

Type	Protection par fusibles de la conduite principale
BW 352.AHT058	125 A
BW 352.AHT071	125 A
BW 352.AHT084	160 A
BW 352.AHT096	160 A
BW 352.AHT119	200 A
BW 353.AHT126	200 A
BW 353.AHT147	250 A
Ligne d'alimentation séparée commande, accessoire de raccordement séparé en cas d'interdiction tarifaire	63 A

Remarque

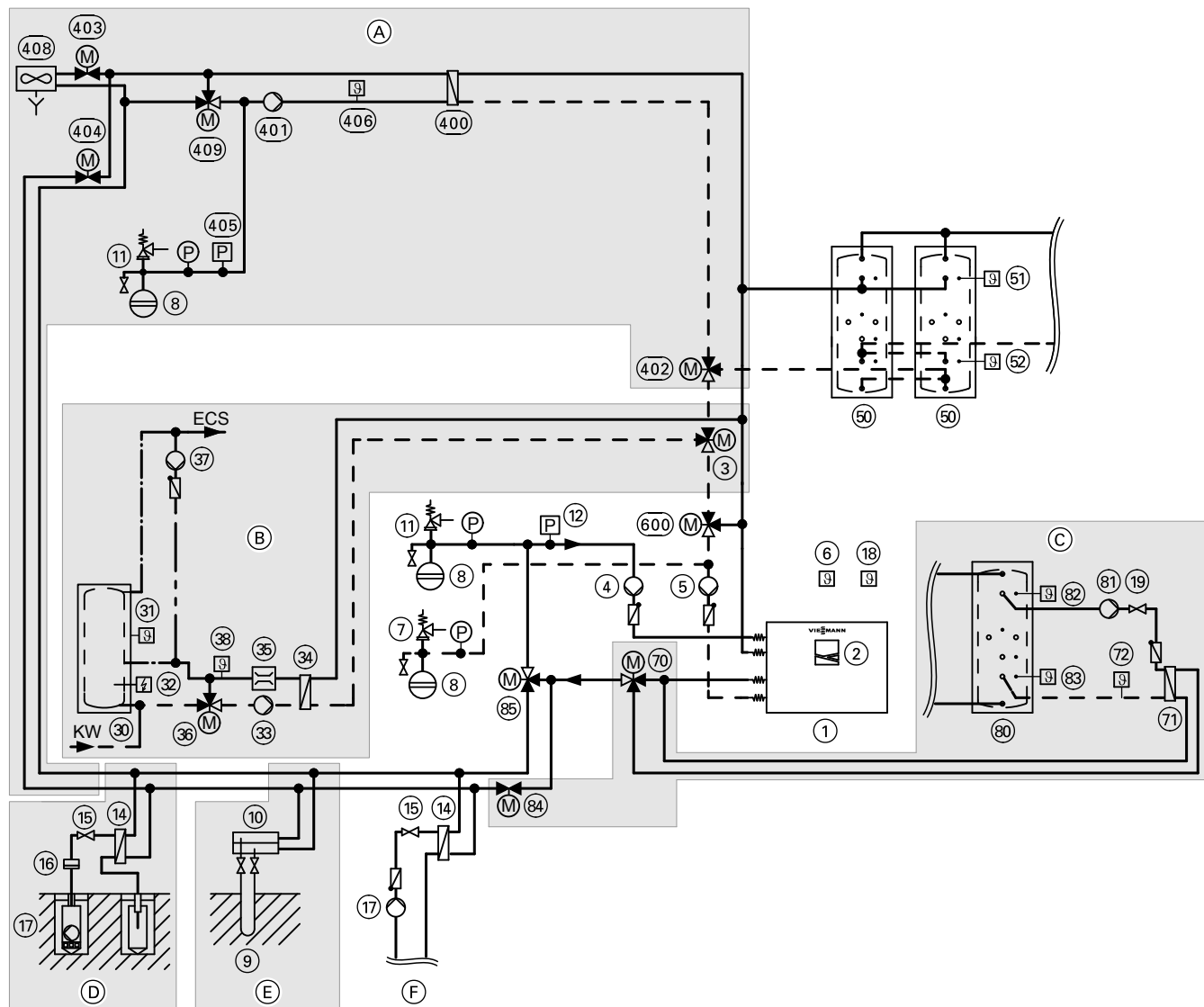
Calcul et indication de la longueur maximale du câble d'alimentation électrique selon EN 60204-1, tableau 10

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

Alimentation électrique du circuit courant de commande (230 V~, si fournie par l'installateur)	3 m
Alimentation électrique du circuit puissance (400 V~)	3 m
Autres câbles de raccordement	2,5 m

3.7 Raccordements hydrauliques

Schéma hydraulique global



- (A) Extension de commande chaleur résiduelle (référence ZK02826)
- (B) Extension de commande production d'ECS (référence ZK02829)
- (C) Extension de commande AC/NC cooling (référence ZK02830)
- (D) Extension de commande circuit sur nappe phréatique/nappe phréatique (référence ZK02828)
- (E) Extension de commande sonde géothermique (référence ZK02827)
- (F) Dissipation de chaleur

Remarque

Ce schéma est un exemple de principe sans dispositifs d'arrêt et de sécurité. Il ne remplace pas l'étude sur site devant être réalisée par un professionnel. Le type de source de chaleur (nappe phréatique ou sonde géothermique) doit être décidé lors de l'étude professionnelle.

Matériels nécessaires

Pos.	Désignation
①	Pompe à chaleur
②	Régulation de pompe à chaleur
③	Vanne d'inversion 3 voies "Chauffage/production d'ECS"
④	Pompe primaire
⑤	Pompe secondaire
⑥	Sonde de température extérieure
⑦	Groupe de sécurité circuit secondaire

Pos.	Désignation
⑧	Vase d'expansion
⑨	Sonde géothermique
⑩	Distributeur sonde géothermique
⑪	Groupe de sécurité circuit primaire
⑫	Pressostat circuit primaire
⑭	Echangeur de chaleur séparé
⑮	Contrôleur de débit
⑯	Filtre
⑰	Circulateur
⑱	Sonde de température ambiante
⑲	Contrôleur de débit (AC/NC Cooling)
⑳	Préparateur d'eau chaude sanitaire
㉑	Sonde de température ECS
㉒	Système chauffant électrique

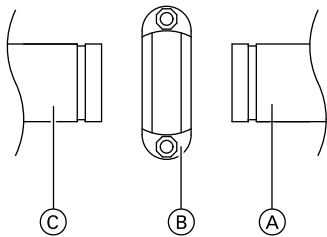
Conseils pour l'étude (suite)

Pos.	Désignation
33	Pompe de charge ECS
34	Echangeur de chaleur système de charge ECS
35	Limiteur de débit
36	Vanne mélangeuse 3 voies
37	Pompe de bouclage ECS
38	Sonde de température de départ système de charge ECS
50	Réservoir tampon d'eau primaire
51	Sonde de température tampon haut
52	Sonde de température tampon bas
70	Vanne d'inversion 3 voies mode rafraîchissement
71	Echangeur de chaleur rafraîchissement
72	Sonde de température eau de refroidissement
80	Réservoir tampon d'eau de refroidissement
81	Circulateur eau de refroidissement
82	Sonde de température tampon haut

Pos.	Désignation
83	Sonde de température tampon bas
84	Vanne 2 voies (dispositif de verrouillage source primaire)
85	Vanne mélangeuse 3 voies maintien profond
400	Echangeur de chaleur chaleur résiduelle
401	Circulateur chaleur résiduelle
402	Vanne d'inversion 3 voies chaleur résiduelle
403	Vanne 2 voies (dispositif de verrouillage refroidisseur sec)
404	Vanne 2 voies (dispositif de verrouillage source primaire)
405	Pressostat chaleur résiduelle
406	Sonde de température de retour chaleur résiduelle
408	Refroidisseur en retour à sec
409	Vanne de mélange 3 voies protection contre le gel et rehaussement de la température de retour
600	Vanne mélangeuse 3 voies maintien haut secondaire

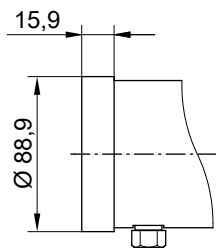
Raccordements à la pompe à chaleur

Les raccords côtés primaire et secondaire sur la pompe à chaleur sont des raccords Victaulic. Il existe en accessoires des câbles de liaison et des accouplements adaptés, regroupés sous forme d'ensembles de raccordement : voir les accessoires d'installation "Ensemble de raccordement".

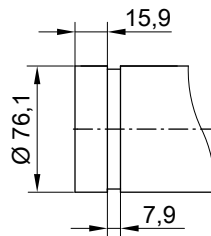


- (A) Tube de raccordement
- (B) Raccord Victaulic
- (C) Mamelon adaptateur avec bride

Victaulic 3 (DN 80)



Victaulic 2½ (DN 65)

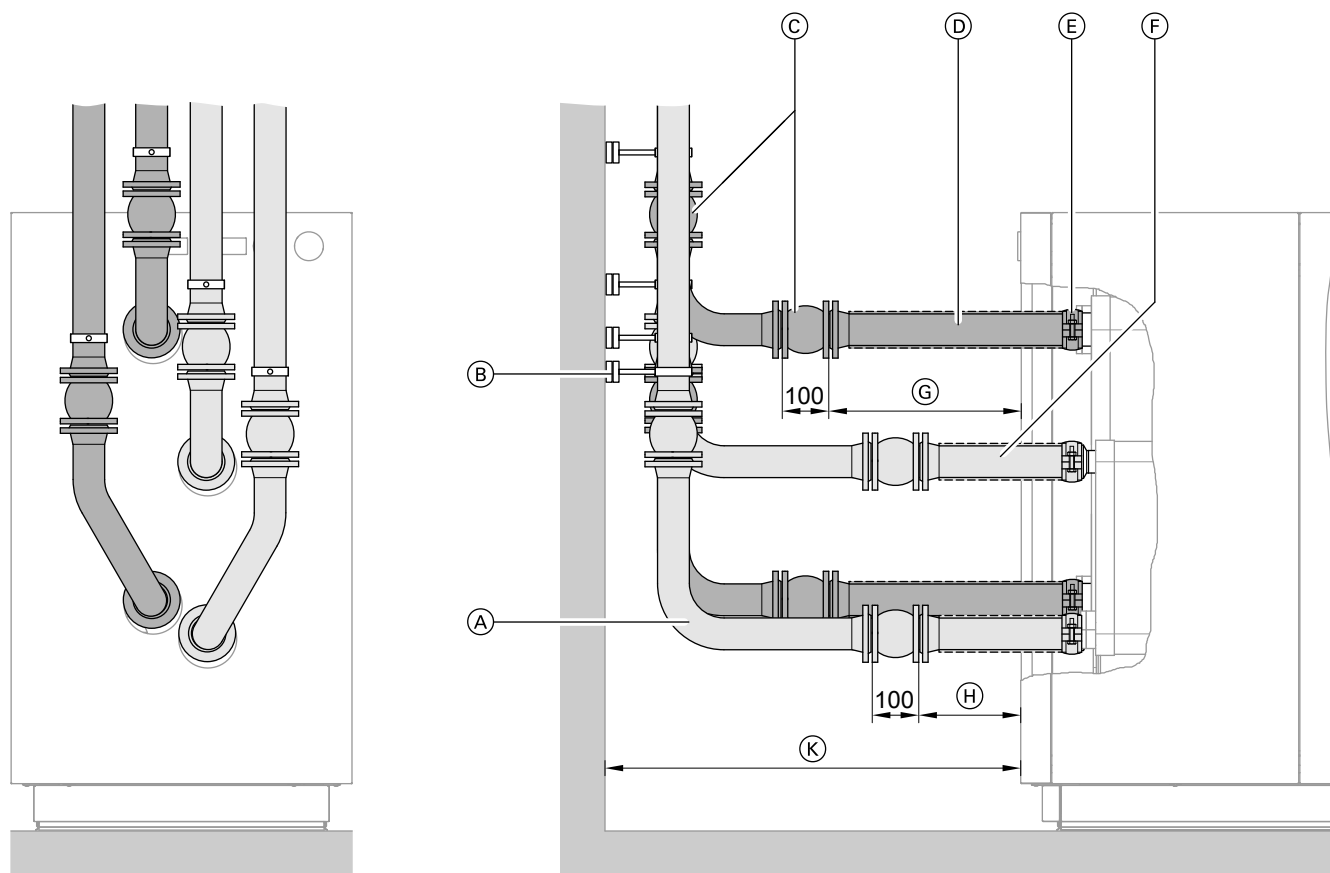


Ensemble de raccordement et compensateurs insonorisants

Accessoires d'installation : voir page 38.

Remarque

Le schéma est donné à titre d'exemple. Position des raccords : voir page 11.



Exemple : type BW 353.AHT147 avec découplage acoustique optimisé

- (A) Coude (non fourni)
- (B) Fixation des conduites hydrauliques
- (C) Compensateurs insonorisants
- (D) Mamelon adaptateur avec bride (voir tableau), côté primaire, sans éléments insonorisants
- (E) Raccord Victaulic
- (F) Mamelon adaptateur avec bride (voir tableau), côté secondaire, sans éléments insonorisants
- (G) Voir tableau
- (H) Voir tableau
- (K) Dégagement minimal entre le mur et la tôle arrière (voir tableau)

Dimensions

Type	(D)	(G) en mm	(F)	(H) en mm	(K) en mm
BW 352.AHT058	DN 65/PN 10, 380 mm	160	DN 65/PN 10, 540 mm	305	≥ 800
BW 352.AHT071	DN 80/PN 10, 600 mm	380	DN 80/PN 10, 380 mm	145	≥ 1000
BW 352.AHT084	DN 80/PN 10, 600 mm	380	DN 80/PN 10, 380 mm	145	≥ 1000
BW 352.AHT096	DN 80/PN 10, 600 mm	364	DN 80/PN 10, 380 mm	145	≥ 1000
BW 352.AHT119	DN 80/PN 10, 600 mm	364	DN 80/PN 10, 380 mm	145	≥ 1000
BW 353.AHT126	DN 80/PN 10, 600 mm	464	DN 80/PN 10, 380 mm	245	≥ 1000
BW 353.AHT147	DN 80/PN 10, 600 mm	464	DN 80/PN 10, 380 mm	245	≥ 1000

Isolation 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".

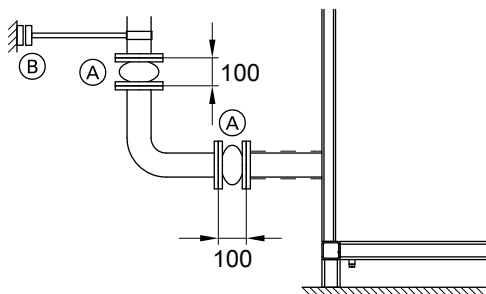
La transmission des "bruits aériens" est tellement réduite par la jaquette insonorisante que des valeurs inférieures à 58 dB sont obtenues.

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

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

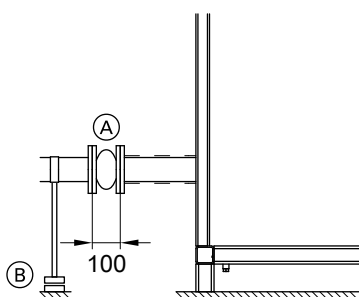
- Un découplage acoustique simple avec un compensateur en caoutchouc par raccord dans le cas d'une application standard (montage dans le sens du raccordement)
- Un découplage acoustique optimisé avec deux compensateurs en caoutchouc par raccord, dans le cas d'une utilisation exigeante (avec des coudes à 90° fournis 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").

Conseils pour l'étude (suite)



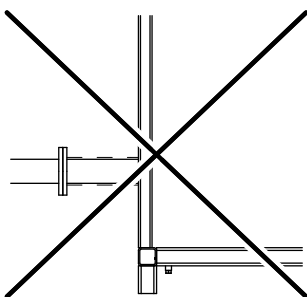
Découplage acoustique optimisé

- (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.

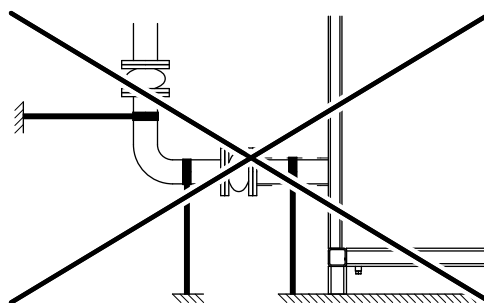
Fixation des conduites au mur/sol

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.

Remarque

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



Pas de découplage acoustique en raison de points de fixation incorrects

3.8 Exigences minimales au niveau hydraulique

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

- Régler les pompes primaire et secondaire sur une vitesse de rotation constante. Débits volumiques minimaux : voir "Données techniques" à partir de la page 5.
- Éviter les circulateurs avec arrêt automatique en cas de surcharge ou compléter avec un contrôleur de débit supplémentaire par pompe à chaleur dans le système de conduites.
- En cas de machines à 2 allures et d'utilisation de 2 pompes primaire et secondaire, régler les débits volumiques minimaux.
- Dimensionner les conduites pour une perte de pression réduite.

- Afin de maintenir la perte de pression identique pour toutes les machines, monter des cascades avec 2 pompes à chaleur ou plus uniquement selon le principe Tichelmann. Les pompes à chaleur installées dans un système non Tichelmann entraînent de fortes variations des débits volumiques à pleine charge ou en cas de fonctionnement de toutes les pompes à chaleur. Cela peut entraîner une perte de débit volumique sur la pompe à chaleur la plus éloignée.
- En cas de cascades installées selon un principe autre que Tichelmann, les équiper au moins d'un contrôleur de débit côté primaire qui est calibré sur le débit volumique minimal de la pompe à chaleur.
- Afin de garantir un arrêt en cas de dépression, câbler les circulateurs avec signaux de défaut directement sur la chaîne de sécurité de la pompe à chaleur.

Conseils pour l'étude (suite)

- Les systèmes de pompes à chaleur à partir de 50 kW doivent fonctionner avec des réservoirs tampons d'eau de chauffage suffisamment dimensionnés : voir chapitre "Réservoir tampon d'eau de chauffage".
- Le raccordement de la pompe à chaleur aux conduites doit être effectué avec des montages adaptés pour permettre la réduction de la transmission des vibrations : voir à ce sujet "Raccordements de la pompe à chaleur".
- La teneur en oxygène et la corrosion des tuyauteries en acier entraînent l'accumulation de boue dans les échangeurs de chaleur et par conséquent une diminution de puissance. Respecter les exigences relatives à la qualité de l'eau de remplissage : voir chapitre "Qualité de l'eau et fluide caloporteur".
- Des dépôts et encrassements peuvent se trouver dans les capteurs et sondes géothermiques. Afin d'éviter toute entrée dans l'évaporateur, équiper le départ primaire de la pompe à chaleur avec un filtre ou un tamis.

3.9 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 (B) : 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 (selon EnEV)	50 W/m ²
Maison (construite avant 1995 avec une isolation normale)	80 W/m ²
Maison ancienne (sans isolation)	120 W/m ²

Fonctionnement monoénergétique

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

Remarque

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

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 :

- $100 \text{ kW} \cdot 24 \text{ h} = 2400 \text{ kWh}$

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.

- $2400 \text{ kWh} / (18 + 2) \text{ h} = 120 \text{ kW}$

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.

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 part de la pompe à chaleur au travail annuel est d'env. 95 %.
- Les interdictions tarifaires ne doivent pas être prises en compte.

Conseils pour l'étude (suite)

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 (non fourni)

Un système chauffant électrique peut être intégré dans le départ eau primaire comme source primaire supplémentaire. Le système chauffant électrique est raccordé et protégé grâce à une alimentation électrique séparée.

La régulation est assurée par la régulation de pompe à chaleur.

S'il est débloqué par le paramètre, la régulation de pompe à chaleur active le 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.

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.

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. La régulation directe 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.

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 75 °C).

Supplément pour la production d'ECS en fonctionnement monovalent

Remarque

En mode bivalent de la pompe à chaleur, la puissance calorifique disponible est 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 un besoin de chauffage supplémentaire d'environ 0,25 kW par personne avec une durée de montée en température de 8 h.

■ Si la somme de la charge de chauffe supplémentaire dépasse 20 % de la charge de chauffage calculée selon EN 12831, ce supplément est pris en compte.

	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*3 en kW/personne
Besoin réduit	15 à 30	600 à 1200	0,08 à 0,15
Besoins normaux*4	30 à 60	1200 à 2400	0,15 à 0,30

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

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

Conseils pour l'étude (suite)

Ou

	Température de référence 45 °C	Chaleur utile spécifique	Supplément de charge de chauffage recommandé pour la production d'ECS* ³
	en l par jour et par personne	en Wh par jour et par personne	en kW/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 (besoins moyens* ⁴)	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.

3.10 Source primaire 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 recommandons de procéder à un dimensionnement complet en fonction des conditions régionales par un prestataire de services adapté.

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 -16,1 °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 °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 : ≤ 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.

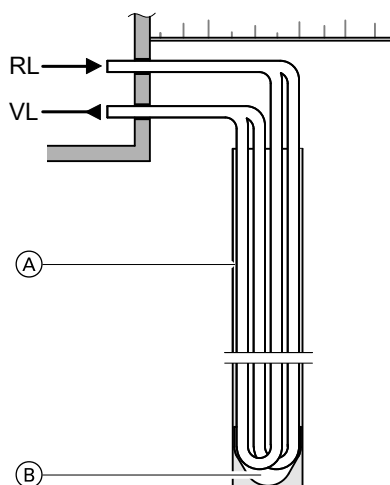
Remarques

- Lors du choix de l'antigel, respecter impérativement les prescriptions de l'autorité compétente pour l'autorisation.
- 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.

*³ Pour une durée de montée en température du préparateur d'eau chaude sanitaire de 8 h.

*⁴ Si les besoins effectifs en eau chaude dépassent les valeurs indiquées, choisir un supplément de puissance supérieur.

Sonde géothermique



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

Pour les terrains de petite taille et pour l'équipement de bâtiments existants, les sondes thermiques sont une alternative au capteur horizontal enterré. Nous abordons ci-dessous la sonde à tube en double U.

2 boucles de tube en double U en matériau synthétique dans un trou de forage sont une variante. Toutes les cavités entre les tuyaux et le sol sont remplies avec un matériau thermoconducteur de qualité (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.

Sur de telles installations, il faut informer dès que possible les autorités compétentes de la construction.

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 la Vitocal 350-HT Pro doivent être exclusivement dimensionnées avec des programmes de simulation et nécessitent une planification géologique spécialisée.

Puissances spécifiques possibles q_E pour les sondes à double tube en U (selon VDI 4640, Feuille 2)

Sous-sol	Puissance d'extraction spécifique q_E en W/m
Valeurs indicatives	
Mauvais sous-sol (sédiment sec) ($\lambda < 1,5 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}$)	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
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 basique (par ex. granite)	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 de la couche terrestre parcourue par l'eau. Il ne peut être déterminé que sur site par la société de forage. Pour un premier dimensionnement approximatif des pompes à chaleur de grande taille, nous recommandons un premier calcul approximatif avec 35 W/m .

Remarque

La réduction du nombre de forages au profit de la profondeur des sondes augmente la puissance de pompe requise ainsi que la perte de pression à compenser.

Remarque pour un mode de fonctionnement bivalent parallèle et monoénergie

Dans le cas des fonctionnements bivalent parallèle et monoénergétique, tenir compte de la charge plus importante de la source de chaleur : voir "Dimensionnement". Pour une installation à sondes géothermiques, la valeur indicative à ne pas dépasser pour le travail d'extraction annuel est de $100 \text{ kWh/m} \cdot \text{a}$.

Suppléments de puissance de la pompe (en pourcentage) pour le fonctionnement avec Tyfocor

Remarque

Courbes caractéristiques des circulateurs : voir chapitre "Pompe primaire".

Débit de conception

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

Hauteur manométrique de conception

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

Sélectionner la pompe avec les données de puissances d'alimentation accrues \dot{Q}_A et H_A .

Remarque

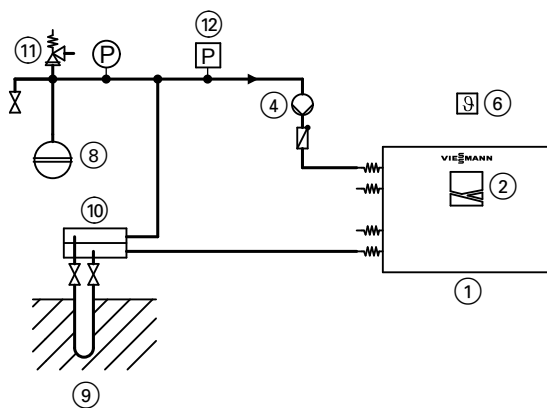
Les suppléments ne comprennent que la correction pour les circulateurs. Déterminer les corrections de la courbe de chauffage ou des données de l'installation à l'aide des documents techniques et/ou des données du fabricant de la robinetterie.

Le fluide caloporteur Viessmann "Tyfocor" (mélange prêt à l'emploi jusqu'à $-19 \text{ }^\circ\text{C}$) a une part volumique d'éthylène-glycol de 28,6 % (calcul effectué avec 30 %).

Conseils pour l'étude (suite)

Part volumique d'éthylène-glycol %		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 °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 °C							
- f _Q	%	6	7	8	9	11	13
- f _H	%	5	6	6	6	7	9

Raccordement hydraulique de la sonde géothermique

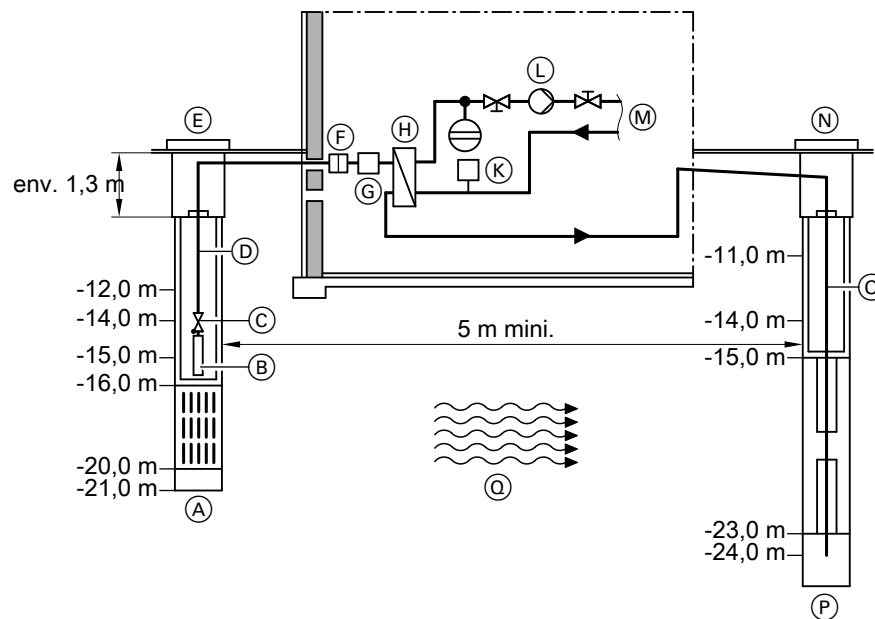


Matériels nécessaires

Pos.	Désignation
①	Pompe à chaleur
②	Régulation de pompe à chaleur
④	Pompe primaire
⑥	Sonde de température extérieure
⑧	Vase d'expansion
⑨	Sonde géothermique
⑩	Distributeur sonde géothermique
⑪	Groupe de sécurité circuit primaire
⑫	Pressostat circuit primaire

3.11 Source primaire nappe phréatique

La pompe à chaleur utilise la teneur en chaleur de la nappe phréatique.



- | | |
|------------------------------|--|
| ① Puits d'aspiration | ⑤ Collecteur de boues (non fourni) |
| ② Pompe sur nappe phréatique | ⑥ Contrôleur de débit du circuit sur nappe phréatique |
| ③ Clapet de retenue | ⑦ Echangeur de chaleur de séparation circuit intermédiaire |
| ④ Tube d'alimentation | ⑧ Aquastat de surveillance de protection contre le gel du circuit primaire |
| ⑤ Conduit du puits | |

Conseils pour l'étude (suite)

- (L) Pompe primaire (intégrée selon le type)
- (M) Vers la pompe à chaleur
- (N) Conduit du puits

Avec la source primaire de la nappe phréatique, les pompes à chaleur atteignent des coefficients de performance élevés. La nappe phréatique dispose tout au long de l'année d'une température homogène comprise entre 7 et 12 °C. A des fins de chauffage, le niveau de la température de la source primaire doit donc être relevé relativement faiblement (comparé à d'autres sources primaires). La nappe phréatique est refroidie via la pompe à chaleur de jusqu'à 5 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), respecter une distance 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. Exécuter les puits de réinjection de façon que la sortie de l'eau se trouve en dessous du niveau de la nappe phréatique.

- (O) Tube de pression
- (P) Puits de réinjection
- (Q) Sens d'écoulement 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 les puits.
- En raison des variations de la qualité de l'eau, il est recommandé d'opérer systématiquement une séparation des circuits entre la nappe phréatique et la pompe à chaleur. (Voir notice pour l'étude "Principes de base pour pompes à chaleur".)

Qualité de l'eau

La qualité de l'eau doit correspondre aux valeurs limites pour l'acier inoxydable (1.4401) et le cuivre stipulées dans le tableau suivant. En règle générale, le respect de ces valeurs limites garantit un fonctionnement sans problème du puits. En raison des qualités d'eau fluctuantes, nous recommandons, pour toutes les plages d'utilisation, y compris les installations à puits standard, d'utiliser un échangeur de chaleur en acier inoxydable vissé comme échangeur de chaleur séparé.

Dans les cas suivants, il est toujours nécessaire d'utiliser un échangeur de chaleur en acier inoxydable vissé comme échangeur de chaleur séparé :

- Les valeurs limites pour le cuivre ne peuvent pas être respectées.
- Pour l'eau de surface, par ex. l'eau provenant de la mer, des lacs et des fleuves

Remarque

Le tableau suivant n'est pas complet et ne sert que d'orientation. En cas de doute, une analyse et une évaluation détaillées de l'eau sont nécessaires.

Conseils pour l'étude (suite)

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

+ Bonne résistance dans des conditions normales

0 Si plusieurs facteurs sont évalués avec 0, il y a un risque particulier de corrosion

- Non approprié

Détermination de la quantité d'eau de la nappe phréatique requise

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 (par ex. débit volumique minimal pour Vitocal 350-HT Pro). Pour le dimensionnement des pompes primaires, noter que des débits volumiques plus élevés entraînent des pertes de pression internes plus importantes.

Homologation d'une pompe à chaleur eau glycolée/eau comme installation de pompe à chaleur nappe phréatique/eau

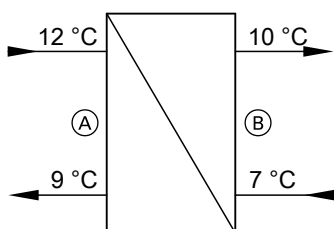
Le processus doit être homologué par les "autorités de gestion du sous-sol".

L'accord peut être lié à des documents précis.

Si une obligation d'utilisation et de raccordement à une installation d'approvisionnement en eau publique existe pour les bâtiments, une homologation de l'utilisation de la nappe phréatique comme source primaire par les autorités communales est nécessaire.

Conseils pour l'étude (suite)

Dimensionnement de l'échangeur de chaleur séparé



- (A) Eau
(B) Eau glycolée (mélange antigel)

Remarque

Remplir le circuit primaire avec un mélange de protection contre le gel (eau glycolée, -5 °C mini.).

L'utilisation d'un échangeur de chaleur dans le circuit primaire augmente la sécurité de fonctionnement d'une pompe à chaleur eau glycolée/eau dans une application eau/eau.

Pour une sélection d'échangeurs de chaleur vissés : voir tableau suivant.

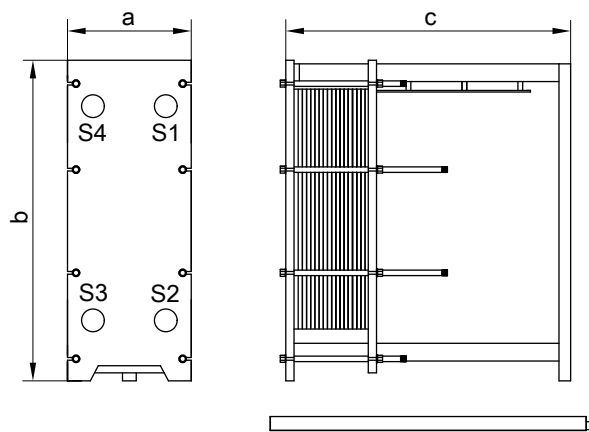
Le circuit intermédiaire est calculé avec une part d'antigel de 20 %.

Listes de sélection Echangeur de chaleur séparé

Type	Puissance frigorifique pour W10 kW	Débit volumique		Pertes de charge		Raccords	Echangeur de chaleur à plaques (vissé) Référence
		Circuit sur nappe phréatique (eau) m ³ /h	Circuit intermédiaire anti-gel mini. -5 °C m ³ /h	Côté circuit sur nappe phréatique kPa	Côté circuit intermédiaire kPa		
2 allures, les deux allures à la même puissance							
BW 352.AHT058	69	19,77	16,58	20,65	8,77	G 2	7172 884
BW 352.AHT071	88	25,22	17,64	26,34	20,21	G 2	7172 885
BW 352.AHT084	100,6	28,83	17,37	30,11	20,02	G 2	7172 886
BW 352.AHT096	115	32,96	15,67	34,42	18,81	DN 100	7172 887
BW 352.AHT119	139,6	40,01	16,26	41,78	19,42	DN 100	7172 888
BW 353.AHT126	150,9	43,25	16,95	45,17	20,3	DN 100	7172 889
BW 353.AHT147	172,5	49,44	16,34	51,63	19,55	DN 100	7172 890

Remarque

Les valeurs de la puissance frigorifique et du circuit sur nappe phréatique sont arrondies.



Remarque

S1 à S4 : raccords échangeur de chaleur à plaques
Définition : voir feuille technique.

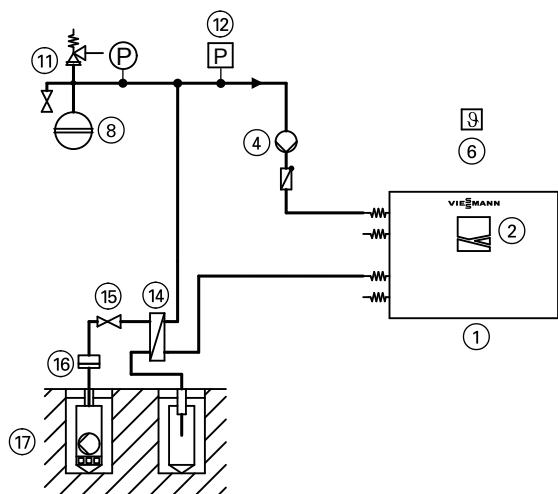
Dimensions échangeur de chaleur

Type	Référence	Dimensions en mm			Bac de récupération nécessaire en mm
		a	b	c	
BW 352.AHT058	7172 884	320	832	580	400x600x50
BW 352.AHT071	7172 885	320	832	580	400x600x50
BW 352.AHT084	7172 886	320	832	840	400x850x50
BW 352.AHT096	7172 887	450	1166	636	550x750x50
BW 352.AHT119	7172 888	450	1166	636	550x750x50
BW 353.AHT126	7172 889	450	1166	636	550x750x50
BW 353.AHT147	7172 890	450	1166	1036	550x1 150x50

Remarque

Indication de tous les échangeurs de chaleur sans impuretés

Raccordement hydraulique de la nappe phréatique



Matériels nécessaires

Pos.	Désignation
①	Pompe à chaleur
②	Régulation de pompe à chaleur
④	Pompe primaire
⑥	Sonde de température extérieure
⑧	Vase d'expansion
⑪	Groupe de sécurité
⑫	Surveillance de pression
⑭	Echangeur de chaleur séparé
⑮	Contrôleur de débit
⑯	Filtre nappe phréatique
⑰	Circulateur

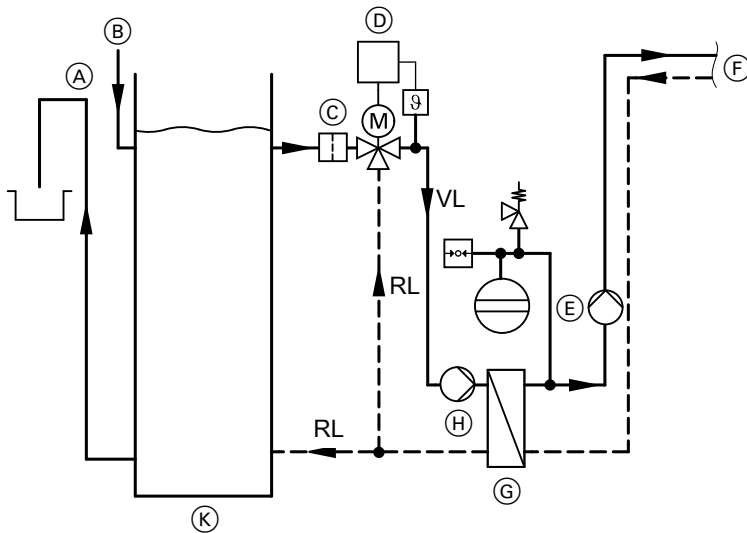
Remarque

La fonction nécessite des composants électriques supplémentaires dans la pompe à chaleur. voir page 87.

3.12 Source primaire dissipation de chaleur/eau pour les processus de fabrication

Si de l'eau pour les processus de fabrication avec dissipation de chaleur provenant de processus industriels est utilisée pour une pompe à chaleur, il faut prendre en compte ce qui suit :

- En cas d'application eau/eau, la qualité de l'eau doit être dans les valeurs limites valides
 - Voir le tableau "Résistance des échangeurs de chaleur à plaques en acier inoxydable soudés ou brasés au cuivre vis-à-vis des composants de l'eau", page 64.
- 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 du circuit primaire en acier inoxydable. (Voir échangeurs de chaleur à plaques vissés en acier inoxydable dans le tableau page 64.) Le dimensionnement est effectué chez le fabricant de l'échangeur de chaleur.
 - La quantité d'eau disponible doit correspondre aux débits volumiques minimaux côté primaire de la pompe à chaleur : voir "Données techniques".
 - La température d'entrée maximale pour une application eau/eau est de 45 °C. En présence de températures de chaleur récupérée/d'eau pour les processus de fabrication plus élevées, un système de régulation et de surveillance de température (par ex. Sté Landis & Staefa GmbH, Siemens Building Technologies) monté sur le côté primaire de la pompe à chaleur doit limiter la température d'entrée maximale à 45 °C en mélangeant de l'eau de retour refroidie. La régulation est à fournir par l'installateur.
 - La température de sortie minimale de l'évaporateur pour une application eau/eau est de 6 °C.



- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> (A) Trop-plein (B) Admission (C) Collecteur de boues (non fourni) (D) Régulation de maintien profond avec vanne mélangeuse (à fournir par l'installateur) | <ul style="list-style-type: none"> (E) Pompe primaire (F) Vers la pompe à chaleur (G) Echangeur de chaleur séparé circuit primaire (H) Circulateur (≠ pompe sur nappe phréatique) (K) Réservoir d'eau
(capacité mini. de 3000 l, non fourni) |
|--|---|

3.13 Chauffage/rafraîchissement des pièces

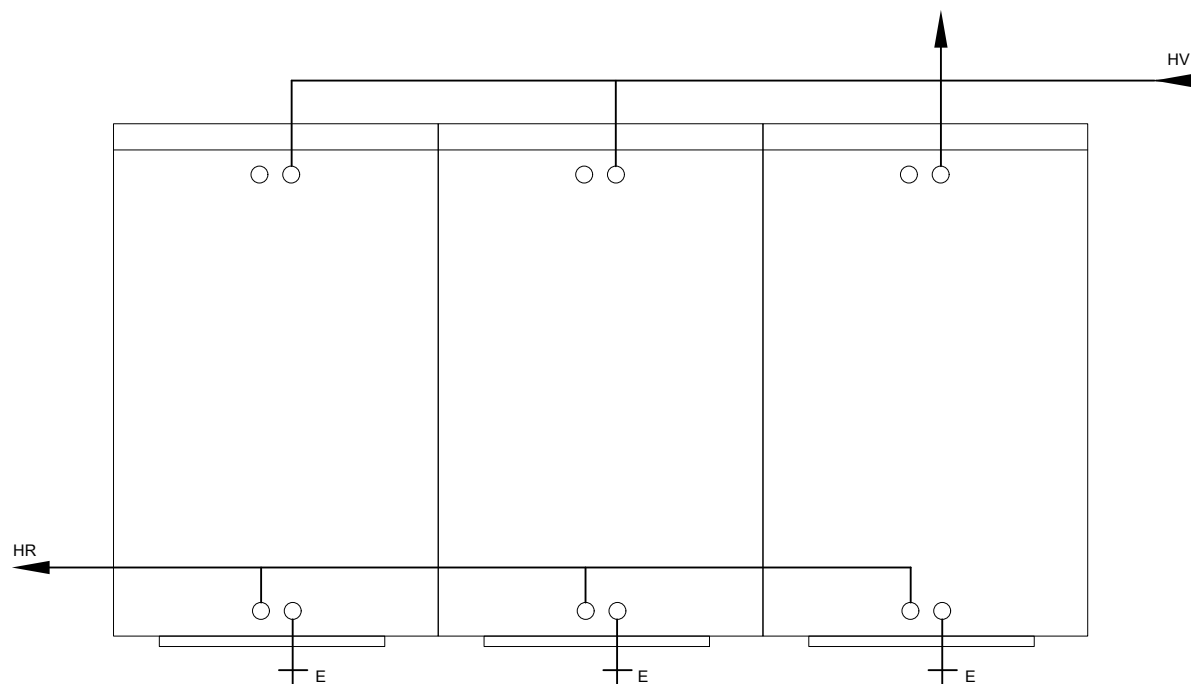
Circuit secondaire

Débit volumique minimal

Les pompes à chaleur ont besoin d'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.

3.14 Installations avec réservoir tampon d'eau primaire

Cascade Réservoir tampon d'eau primaire

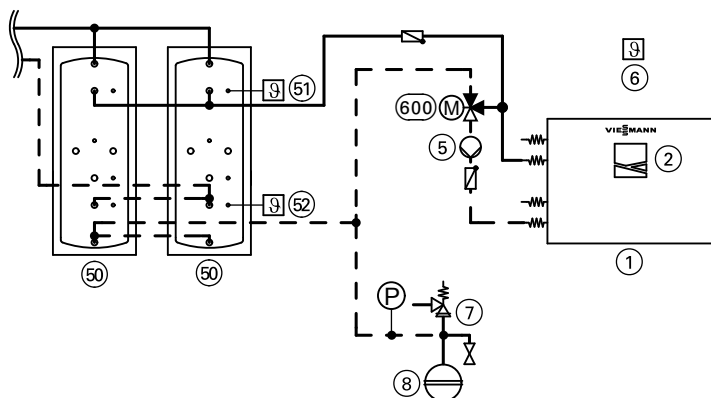


- E Vidange
- HR Retour chauffage vers la pompe à chaleur
- HV Départ chauffage de la pompe à chaleur

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.

Raccordement hydraulique réservoir tampon d'eau primaire



Conseils pour l'étude (suite)

Matériels nécessaires

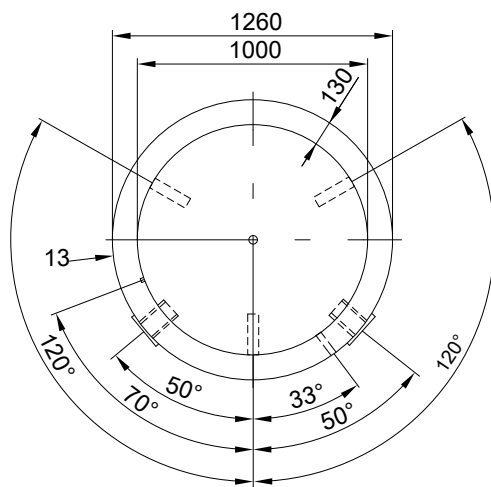
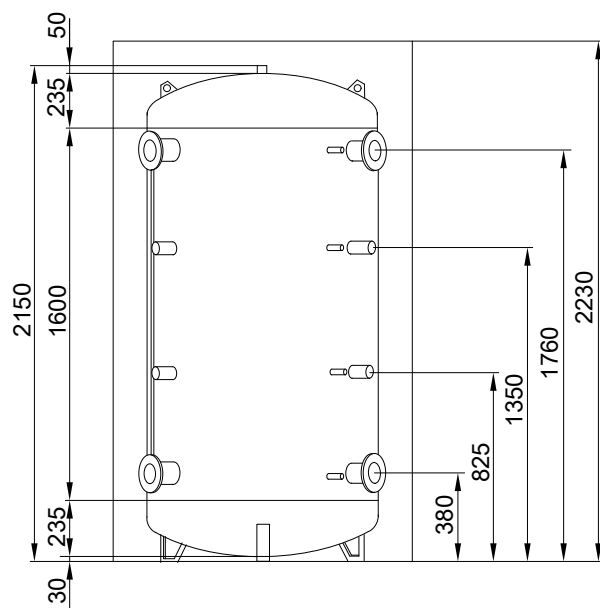
Pos.	Désignation
①	Pompe à chaleur
②	Régulation de pompe à chaleur
⑤	Pompe secondaire
⑥	Sonde de température extérieure
⑦	Groupe de sécurité du circuit secondaire
⑧	Vase d'expansion
⑤①	Réservoir tampon d'eau primaire
⑤①	Sonde de température tampon haut
⑤②	Sonde de température tampon bas
⑥00	Vanne mélangeuse 3 voies maintien haut secondaire

Remarque

La fonction nécessite des composants électriques supplémentaires dans la pompe à chaleur : voir page 87.

Réservoir tampon d'eau primaire 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	
Epaisseur de l'isolation	mm	130
Matériau	Nappe et manteau skai Argent	

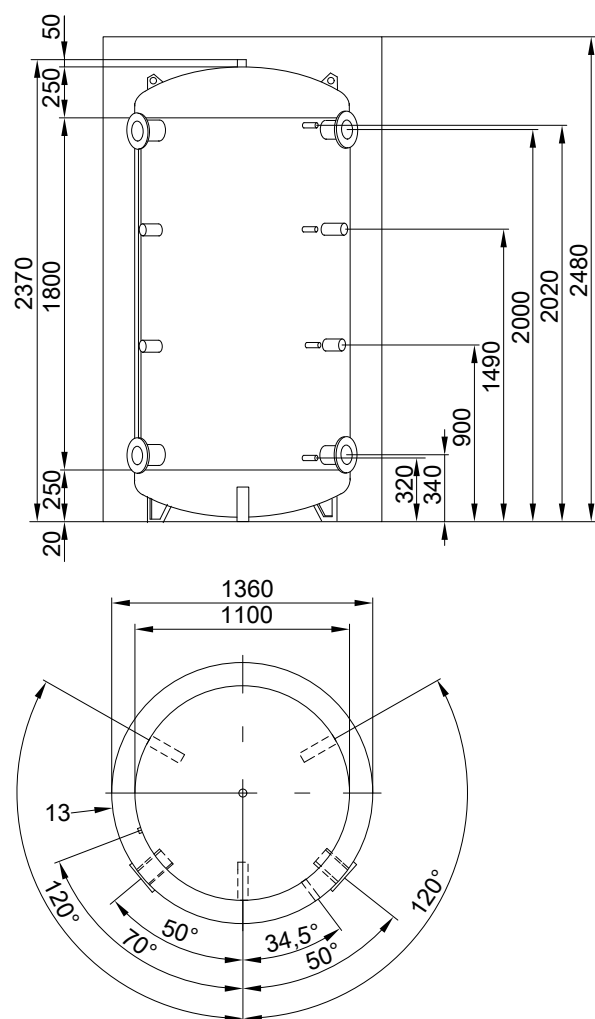
Remarque

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

Conseils pour l'étude (suite)

Réservoir tampon d'eau primaire 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

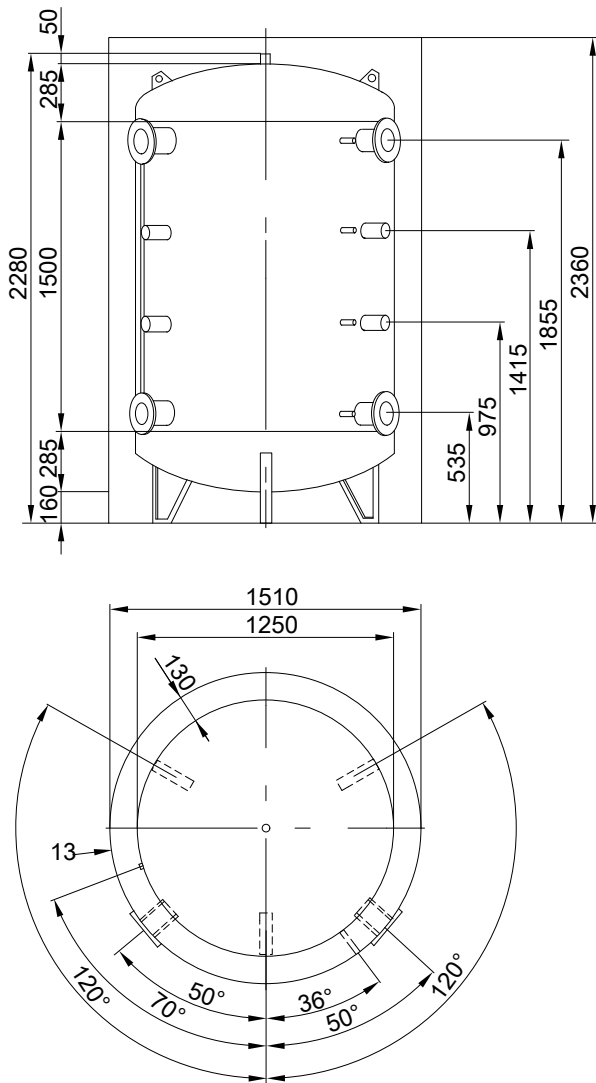
Remarque

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

Conseils pour l'étude (suite)

Réservoir tampon d'eau primaire 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	

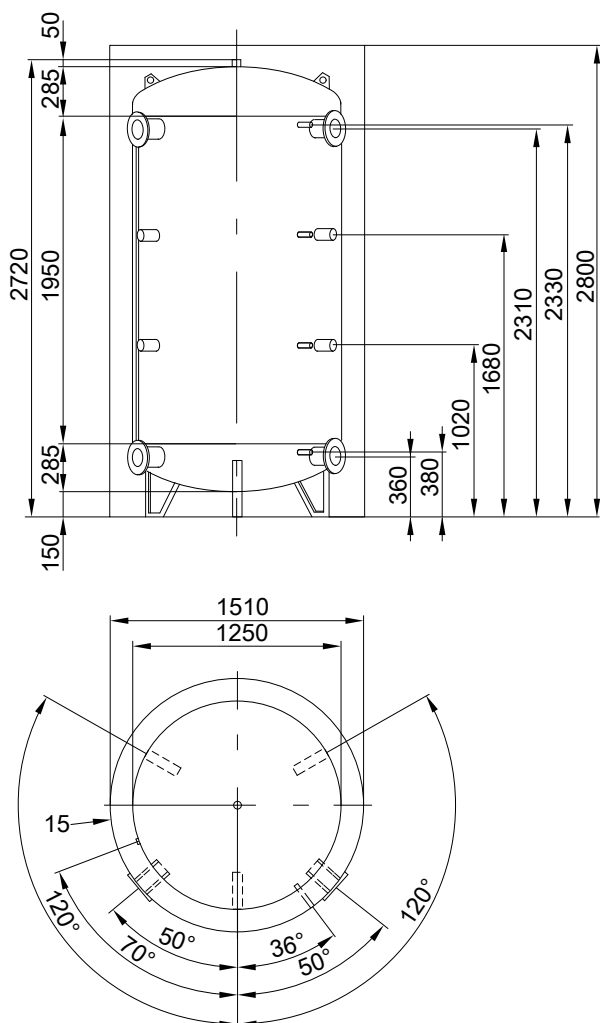
Remarque

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

Conseils pour l'étude (suite)

Réservoir tampon d'eau primaire 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.

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

V_{HP} = Volume du réservoir tampon en litres
(Q_{WP} * coefficient volume)

Q_{WP} = Puissance calorifique nominale de la pompe à chaleur en pleine charge au point de dimensionnement

Coefficient de volume "minimal" = 20

Coefficient de volume "optimal" = 40

Exemple :

Minimum : type BW 353.AHT147 pour B0/W35

Q_{WP} = 144,9 kW (à 1 allure 50 kW)

V_{HP} = Q_{WP} * coefficient volume "minimal"

V_{HP} = 50 * 20

V_{HP} = 1000 l

Exemple :

Optimal : type BW 353.AHT147 pour B0/W35

Q_{WP} = 144,9 kW (à 1 allure 50 kW)

V_{HP} = Q_{WP} * coefficient de volume "optimal"

V_{HP} = 50 * 40

V_{HP} = 2000 l

Remarque

Avec les cascades de pompes à chaleur, le volume du réservoir tampon peut être dimensionné sur la puissance de la pompe à chaleur ayant la puissance nominale la plus élevée pour optimiser la durée de fonctionnement.

Sur les pompes à chaleur à 2 allures, le volume du réservoir tampon 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 :

$$\Phi_{HL} = 100 \text{ kW} = 100000 \text{ W}$$

$$t_{Sz} = 2 \text{ h (3 x par jour maxi.)}$$

$$\Delta\theta = 10 \text{ K}$$

$$c_p = 1,163 \text{ Wh / (kg \cdot K) pour l'eau}$$

$$c_p \text{ Débit Capacité calorifique en kWh / (kg \cdot K)}$$

$$\Phi_{HL} \text{ Charge de chauffage du bâtiment en kW}$$

$$t_{Sz} \text{ Interdiction tarifaire en h}$$

$$V_{HP} \text{ Volume réservoir tampon d'eau primaire en l}$$

$$\Delta\theta \text{ Refroidissement du système en K}$$

Dimensionnement sur 100 %

(en considération des surfaces d'échange existantes)

$$V_{HP} = \frac{\Phi_{HL} \cdot t_{Sz}}{c_p \cdot \Delta\theta}$$

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

17200 kg d'eau correspondent à une capacité ballon du réservoir tampon d'eau primaire de 17200 l.

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

Dimensionnement supplémentaire

(en considération du refroidissement différé du bâtiment)

$$V_{HP} = \Phi_{HL} \cdot (60 \text{ à } 80 \text{ l})$$

$$V_{HP} = 100 \cdot 60 \text{ l}$$

$$V_{HP} = 6000 \text{ l de capacité ballon}$$

Remarque

Sélection : 2 réservoirs tampon d'eau primaire 3000 litres

Remarque

Prendre en compte les pertes de charge du réservoir tampon d'eau primaire.

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

3.15 Qualité de l'eau et fluide caloporteur

Eau chaude sanitaire

Les appareils peuvent être utilisés avec une eau sanitaire de 16 °dH maxi. (3,0 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 nécessaire en cas de dureté supérieure.

Eau de chauffage

Une eau de remplissage ou d'appoint inadéquate favorise les dépôts et la formation de la corrosion. Cela peut entraîner l'endommagement de l'installation.

Du point de vue de la qualité et de la quantité de l'eau de chauffage (y compris eau de remplissage et eau d'appoint), tenir compte de la norme VDI 2035 et des normes SWKI BT 102-01 et SIA en vigueur.

- Rincer soigneusement l'installation de chauffage avant le remplissage.
- Utiliser exclusivement de l'eau ayant la qualité d'eau sanitaire.
- L'eau de remplissage ayant une dureté de l'eau supérieure à 16,8 °dH (3,0 mol/m³) doit être adoucie, par ex. avec le petit adoucisseur pour eau de chauffage (voir liste de prix Vitoset).

Fluide caloporteur circuit primaire (circuit eau glycolée)

Entrée primaire	Fluide caloporteur
< 10 °C	Eau glycolée (part glycol de 30 %)
\geq 10 °C	Eau glycolée (part glycol de 21 %)
\geq 15 °C	Eau

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 jusqu'à -19 °C (par ex. Tyfocor). Ne pas diluer le fluide caloporteur avec de l'eau.
- Ne pas utiliser de conduites galvanisées pour le circuit primaire.

Pompes à chaleur eau glycolée/eau en application eau/eau :

- Avec échangeur de chaleur séparé : Remplir le circuit intermédiaire avec un mélange de protection contre le gel (eau glycolée, -5 °C mini.).
- Sans échangeur de chaleur séparé avec la source primaire dissipation de chaleur/eau de processus de fabrication : L'eau de processus de fabrication doit correspondre aux exigences de qualité de l'eau pour l'échangeur de chaleur : Voir tableau "Résistance des échangeurs de chaleur à plaques en acier inoxydable ou en cuivre vis-à-vis des composants de l'eau" à la page 64.

3.16 Production d'eau chaude sanitaire

Description du fonctionnement pour la production d'eau chaude sanitaire

La production d'eau chaude sanitaire se différencie fondamentalement du mode chauffage car elle fonctionne tout au long de l'année avec des exigences identiques en termes de quantité de chaleur et de niveau de température.

Sur la Vitocal 350-HT Pro, la production d'eau chaude sanitaire est réglée en usine sur un fonctionnement à 1 allure.

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'eau chaude sanitaire :

- Système chauffant électrique (accessoire)

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.

- La production d'eau chaude sanitaire avec la Vitocal 350-HT Pro peut garantir une température d'entrée élevée constante grâce au système spécial de maintien d'une température élevée sur le côté charge vers le préparateur d'ECS.

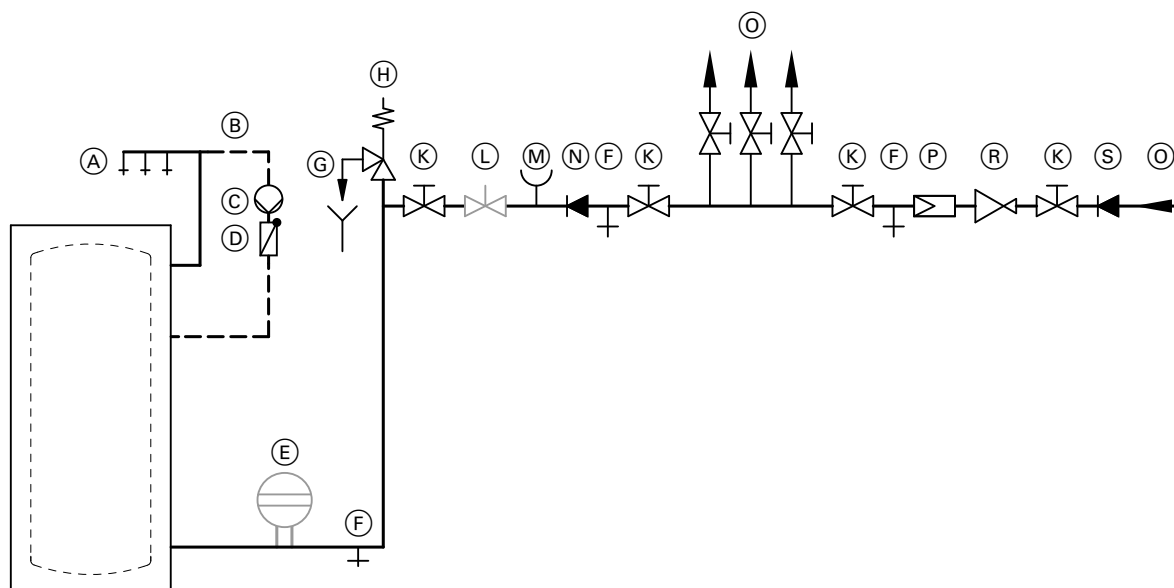
Le raccordement ECS doit être réalisé selon les prescriptions applicables en termes de sécurité et d'hygiène. En outre, les préparateurs d'eau chaude sanitaire requièrent des entretiens et contrôles réguliers.

Dans le système de charge ECS, l'eau froide est soutirée du préparateur d'eau chaude sanitaire lors de la période de charge (absence de soutirage) dans la partie inférieure via la pompe de charge ECS (33), dans l'échangeur de chaleur le système de charge ECS (34) est chauffé et alimenté dans le préparateur d'eau chaude sanitaire. La vanne mélangeuse 3 voies (35) se charge du maintien de la température élevée afin que la température d'entrée du préparateur soit > 45 °C. Lors de la mise en service, le débit maximal est réglé avec le limiteur de débit (36). Voir le schéma page 75.

Raccord côté ECS

(D) : Observer les normes DIN 1988 et DIN 4753.

(CH) : Observer les prescriptions SSIGE.



Exemple avec Vitocell

- (A) Eau chaude
- (B) Conduite de bouclage
- (C) Pompe de bouclage ECS
- (D) Clapet de retenue à ressort
- (E) Vase d'expansion, adapté à l'eau sanitaire
- (F) Vidange
- (G) Débouché visible de la conduite d'évacuation

- (H) Soupape de sécurité
- (K) Vanne d'arrêt
- (L) Vanne de réglage du débit (montage conseillé)
- (M) Raccord manomètre
- (N) Clapet anti-retour
- (O) Eau froide

Conseils pour l'étude (suite)

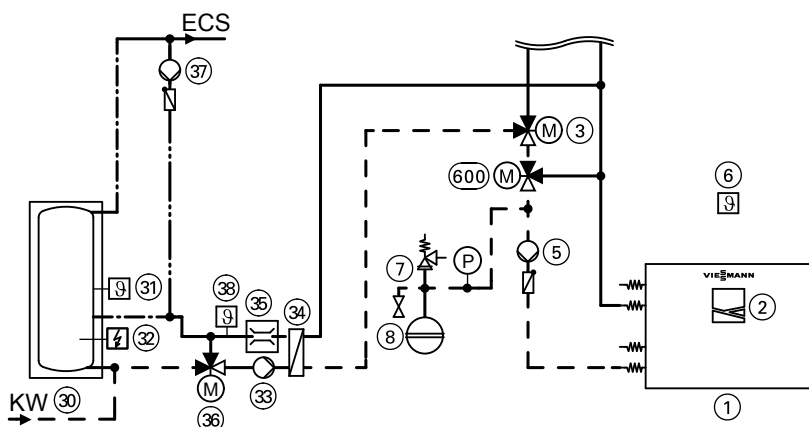
- (P) Filtre d'eau sanitaire
- (R) Réducteur de pression selon DIN 1988-2 version Déc. 1988
- (S) Clapet anti-retour/disconnecteur

Souape 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.

Raccordement hydraulique du système de charge ECS



Matériels nécessaires

Pos.	Désignation
(1)	Pompe à chaleur
(2)	Régulation de pompe à chaleur
(3)	Vanne d'inversion 3 voies "Chauffage/production d'ECS"
(5)	Pompe secondaire
(6)	Sonde de température extérieure
(7)	Groupe de sécurité du circuit secondaire
(8)	Vase d'expansion
(30)	Préparateur d'eau chaude sanitaire
(31)	Sonde de température ECS supérieure
(32)	Système chauffant électrique
(33)	Pompe de charge ECS
(34)	Echangeur de chaleur système de charge ECS
(35)	Limiteur de débit
(36)	Vanne mélangeuse 3 voies
(37)	Pompe de bouclage ECS
(38)	Sonde de température de départ système de charge ECS
(39)	Sonde de température ECS inférieure
(600)	Vanne mélangeuse 3 voies maintien haut secondaire

Remarque

La fonction nécessite des composants électriques supplémentaires dans la pompe à chaleur. voir page 87.

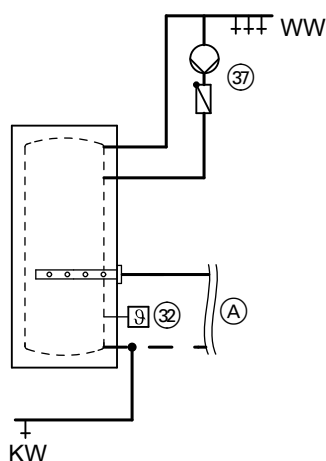
Détail préparateur d'eau chaude sanitaire avec échangeur de chaleur externe (système de charge ECS) et appoint électrique

Dans le système de charge ECS, lors de la charge (absence de soutirage), l'eau froide est prélevée du bas du préparateur d'ECS par la pompe de charge ECS, chauffée dans l'échangeur de chaleur et ramenée au préparateur d'ECS via la canne d'injection incorporée à la bride.

L'installation supplémentaire d'une résistance d'appoint électrique (non fournie) permet de réchauffer l'eau sanitaire.

5796249 Grâce aux grandes ouvertures d'écoulement dans la canne d'injection, une stratification de température se produit dans le préparateur d'eau chaude sanitaire en raison des faibles vitesses d'écoulement.

Conseils pour l'étude (suite)



Matériels nécessaires

Pos.	Désignation	Nombre	Référence
32	Système chauffant électrique	1	A fournir
37	Pompe de bouclage ECS	1	A fournir

3

KW Eau froide
 ECS Eau chaude
 (A) Système de charge ECS Page 75

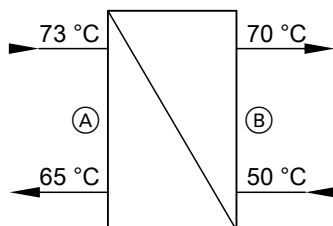
Choix du système de charge ECS

Réservoir de charge

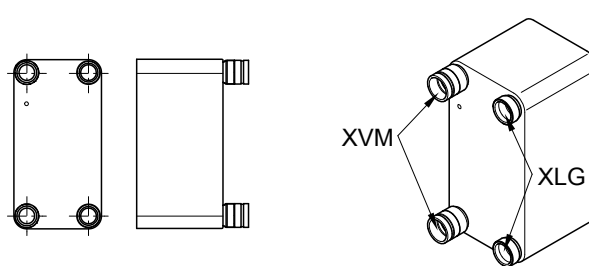
Le réservoir de stockage doit être choisi en fonction des débits volumiques générés. Le volume minimum doit absolument correspondre au type de pompe à chaleur en raison de la puissance élevée. La température pouvant être atteinte dans le préparateur d'eau chaude sanitaire selon le dimensionnement suivant est d'env. 65 °C dans la partie supérieure.

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

Puissance WP pour B0/W35	Volume de stockage
< 60 kW	750 l
60 à 100 kW	1000 l
100 à 150 kW	1500 l
> 150 kW	2000 l



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



Conseils pour l'étude (suite)

Sélection d'échangeurs de chaleur à plaques en fonctionnement limite W10/W35^{*5}

Type	Référence	Débit volumique primaire m ³ /h	Pertes de charge primaires kPa	Débit volumique TWW m ³ /h	Pertes de pression TWW kPa
BW 352.AHT058	7519 161	13,20	15	5	3,4
BW 352.AHT071	7519 162	16,80	15	6,4	3
BW 352.AHT084		19,70	23	7,5	3,5
BW 352.AHT096	7519 163	22,90	15	8,7	2,8
BW 352.AHT119		27,00	27	10,3	4,7
BW 353.AHT126	7519 164	29,80	25	11,2	3
BW 353.AHT147		34,40	31	13,1	5

Type	Référence	Dimensions (longueur/largeur/hauteur) mm	Raccords côté PAC (Vic)	Raccords TWW (G)
BW 352.AHT058	7519 161	281/118/543	2½ (DN 65)	2½ (DN 65)
BW 352.AHT071	7519 162	281/144/543	2½ (DN 65)	2½ (DN 65)
BW 352.AHT084				
BW 352.AHT096	7519 163	281/197/543	2½ (DN 65)	2½ (DN 65)
BW 352.AHT119				
BW 353.AHT126	7519 164	281/277/543	2½ (DN 65)	2½ (DN 65)
BW 353.AHT147				

Remarque

Pour le raccordement de la pompe à chaleur à l'échangeur de chaleur à plaques, l'accessoire "Ensemble adaptateur à bride 2½" est nécessaire.

3.17 Mode rafraîchissement

Types et configuration

Suivant l'installation, les fonctions de rafraîchissement suivantes sont possibles :

- "natural cooling" (au choix avec ou sans vanne mélangeuse)
 - Le compresseur est coupé et l'échange de chaleur a lieu directement avec le circuit primaire.
- "active cooling"
 - La pompe à chaleur est utilisée comme machine frigorifique, Ceci permet d'obtenir une puissance de rafraîchissement supérieure à celle de la fonction "natural cooling".
 - Cette fonction est uniquement possible en dehors des interdictions tarifaires et doit être débloquée de façon individuelle par l'utilisateur.

Même si "active cooling" est réglé et activé, la régulation enclenche tout d'abord la fonction "natural cooling". Le commutateur ne s'enclenche que si la température ambiante de consigne ne peut pas être atteinte de cette façon sur une durée prolongée.

L'utilisation d'une vanne mélangeuse n'est possible qu'avec "natural cooling" et maintient la température de départ au-dessus du point de rosée, en particulier en mode rafraîchissement via les circuits plancher chauffant. Afin que l'abaissement de la puissance frigorifique élevée avec "active cooling" soit garantie à tout moment, aucune vanne mélangeuse n'est prévue ici.

Rafraîchir avec la nappe phréatique

La nappe phréatique offre des conditions idéales pour obtenir une puissance de rafraîchissement aussi élevée avec "natural cooling" (NC) qu'avec "active cooling" (AC).

Les températures de la nappe phréatique entre 7 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 système de rafraîchissement W13/W18 ou W14/W19

- Une augmentation de la puissance frigorifique en augmentant le débit volumique de la nappe phréatique pour le fonctionnement avec "natural cooling" est plus économique que le fonctionnement avec "active cooling" (compresseur en fonctionnement).
- 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".
- Avec "active cooling" un échangeur de chaleur à plaques supplémentaire est nécessaire.

Exemple pour un besoin en rafraîchissement 80 kW à W7/W12

Pompe à chaleur requise : Vitocal 350-HT Pro, type BW 352.AHT058.

^{*5} Les points de fonctionnement avec puissances supérieures, par exemple chaleur dissipée comme source primaire, requièrent un dimensionnement spécifique de l'échangeur de chaleur à plaques ECS.

Conseils pour l'étude (suite)

- $Q_{K 10/5}$ = Env. 75 kW pour W10/W5 (le cas échéant prendre en compte l'échangeur de chaleur séparé)
(puissance frigorifique de la pompe à chaleur en kW)
- $P_{el WP}$ = 22 kW
(puissance électrique de la pompe à chaleur en kW)
- $P_{el UP}$ = Env. 4 kW
(puissance électrique de la pompe sur nappe phréatique en kW)
- $\dot{V}_{W 10/7}$ = 27 m³/h (W10/W7 en mode chauffage)
(débit volumique de l'eau de nappe phréatique en m³/h)

Dimensionnement du circuit sur nappe phréatique :
 $\Delta T = 4$ K : montée en température à 14 °C (W10/W14 en mode rafraîchissement)
 Utilisable pour circuit de rafraîchissement : W12/W16
 avec $\dot{V}_W = 28,9$ m³/h

	Circuit sur nappe phréatique	Pompe à chaleur en mode rafraîchissement "natural cooling"
Puissance frigorifique kW	≈ 125 pour W12/W16	75 pour W7/W12
Puissance électrique kW	4	22
Coefficient de performance EER	≈ 31	3,4

Fonction de rafraîchissement "natural cooling" (NC)

Description du fonctionnement

Avec "natural cooling", la régulation de pompe à chaleur se charge des fonctions suivantes pour le chargement du réservoir tampon d'eau de rafraîchissement :

- Régulation de tous les circulateurs et vannes d'inversion nécessaires
- Mesure de la température
- La production d'eau chaude sanitaire par la pompe à chaleur est possible durant le mode rafraîchissement.

Raccordement hydraulique

La puissance frigorifique transmissible maxi. dépend des sondes géothermiques, des températures du sous-sol et de l'échangeur de chaleur à plaques 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 ventilateur-convecteur.

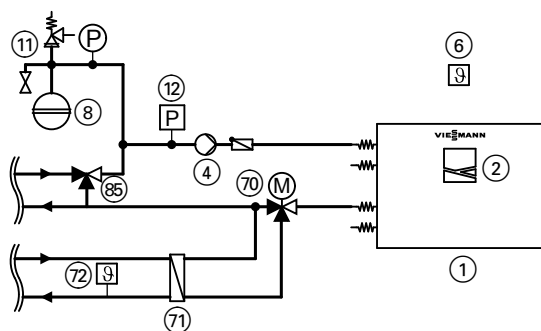
Composants nécessaires pour une régulation indépendante à fournir par l'installateur :

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

Remarque

- Afin d'éviter la formation de condensats, toutes les conduites primaires et conduites d'eau de rafraîchissement doivent être calorifugées de manière étanche à la diffusion de vapeur selon les règles techniques.
- Une alimentation électrique (1N/PE, 230 V/50 Hz) est nécessaire. Recommandation : Utiliser l'alimentation électrique de la pompe à chaleur par l'intermédiaire de répartiteurs supplémentaires.

Raccordement hydraulique échangeur de chaleur "natural cooling" et "active cooling"



Remarque

La fonction nécessite des composants électriques supplémentaires dans la pompe à chaleur. voir page 87.

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 primaire 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. Avec une courbe de refroidissement (similaire à une courbe de chauffe), il est possible d'adapter précisément la puissance frigorifique via les vannes mélangeuses commandées par la régulation de pompe à chaleur dans le circuit de rafraîchissement au besoin de refroidissement. Les valeurs limites de température superficielle doivent être respectées pour que soient remplis les critères de confort et pour prévenir la formation de condensats. Ainsi, en mode rafraîchissement, la température superficielle du plancher chauffant ne doit pas être inférieure à 20 °C.

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.

Appareils nécessaires

Pos.	Désignation
①	Pompe à chaleur
②	Régulation de pompe à chaleur
④	Pompe primaire
⑥	Sonde de température extérieure
⑧	Vase d'expansion
⑪	Groupe de sécurité circuit primaire
⑫	Pressostat circuit primaire
⑦⑩	Vanne d'inversion 3 voies mode rafraîchissement
⑦①	Echangeur de chaleur rafraîchissement
⑦②	Sonde de température eau de refroidissement
⑧⑤	Vanne mélangeuse 3 voies maintien profond

Conseils pour l'étude (suite)

Les formules suivantes s'appliquent :

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. 14 °C, température de retour env. 18 °C ; source : société Velta)

Revêtement de sol	Distance de pose	mm	Carrelage			Moquette		
			75	150	300	75	150	300
Puissance de rafraîchissement pour un diamètre des conduites de								
-10 mm	W/m ²		45	35	23	31	26	19
-17 mm	W/m ²		46	37	25	32	27	20
-25 mm	W/m ²		48	40	28	33	29	22

Indications valables avec

Température ambiante 25 °C

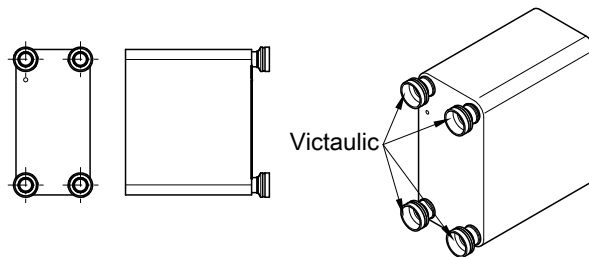
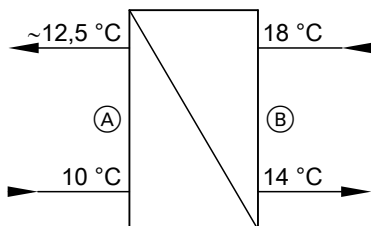
Humidité relative de l'air 60 %

Température du point de rosée 15 °C

Dimensionnement de l'échangeur de chaleur à plaques NC ("natural cooling")

Le tableau suivant peut être utilisé pour un dimensionnement approximatif.

Le besoin de rafraîchissement précis peut être calculé selon VDI 2078. Les tableaux suivants peuvent être utilisés pour le dimensionnement de l'échangeur de chaleur de rafraîchissement requis.



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

Sélection de l'échangeur de chaleur à plaques NC

Liste de sélection de l'échangeur de chaleur à plaques NC pour pompe à chaleur eau glycolée/eau pour une eau ou eau glycolée à 10/12,5 °C, un système de refroidissement eau 18/14 °C / puissance frigorifique maxi. calculée avec la puissance de refroidissement de la pompe à chaleur de 0,8 à 50 W/m

Type	Référence	Puissance maxi. kW	Débit volumique secondaire m ³ /h	Pertes de pression secondaires kPa	Débit volumique primaire kg/h	Pertes de pression primaires kPa
BW 352.AHT058	7519 156	48	8,2	14,8	15,6	46,1
BW 352.AHT071	7519 157	60	10,3	11,3	19,5	36,9
BW 352.AHT084		71	12,2	15,6	23,1	50,9
BW 352.AHT096	7519 158	81	13,9	10,4	26,3	34,6
BW 352.AHT119		96	16,5	14,4	31,2	47,8
BW 353.AHT126	7519 159	108	18,5	7	35,1	23,9
BW 353.AHT147		158	27	14,6	51,3	49,8

Conseils pour l'étude (suite)

Type	Référence	Puissance maxi.	Cotes (longueur/largeur/hauteur) mm	Raccords primaires	Raccords secondaires	Ensemble
		kW		Victaulic	Victaulic	
BW 352.AHT058	7519 156	48	271/80/532	DN 65	DN 65	4 x 2½"
BW 352.AHT071	7519 157	60	271/112/532	DN 80	DN 80	4 x 3"
BW 352.AHT084		71				
BW 352.AHT096	7519 158	81	271/152/532	DN 80	DN 80	4 x 3"
BW 352.AHT119		96				
BW 353.AHT126	7519 159	108	271/269/532	DN 80	DN 80	4 x 3"
BW 353.AHT147		158				

Remarque

En fonctionnement sur sondes géothermiques ou en cas de températures de départ possibles < 1 °C dans le circuit primaire, une désactivation forcée et une surveillance de protection contre le gel doivent être installées.

Fonction de rafraîchissement "active cooling" (AC)

Description du fonctionnement

Pendant les mois d'été ou en demi-saison, les pompes à chaleur eau glycolée/eau et eau/eau permettent d'utiliser le niveau de température de la source primaire pour le rafraîchissement naturel du bâtiment "natural cooling".

En même temps, la mise en service du compresseur et l'inversion de la fonction du côté primaire et secondaire permettent de réaliser un rafraîchissement actif "active cooling".

La chaleur produite est évacuée par la source primaire (ou par un consommateur).

En cas de demande de rafraîchissement, la fonction "natural cooling" est toujours activée en premier. Si la puissance de refroidissement avec "natural cooling" ne suffit plus, le système commute sur la fonction "active cooling".

La pompe à chaleur se met en marche et le côté froid (circuit primaire) et le côté chaud (circuit secondaire) sont commutés.

La chaleur produite est mise à la disposition des consommateurs raccordés (par ex. un préparateur d'eau chaude sanitaire). La chaleur excédentaire est évacuée dans le sol ou le puits.

Afin d'éviter une surcharge des sondes géothermiques (risque de dessèchement), la température et son écart sont surveillés en permanence par la régulation de pompe à chaleur. En cas de surcharge, la fonction "natural cooling" est activée automatiquement.

Avec "active cooling", la régulation de pompe à chaleur se charge des fonctions suivantes pour le chargement du réservoir tampon d'eau de rafraîchissement :

- Régulation de tous les circulateurs et vannes d'inversion nécessaires
- Mesure de la température

En mode "active cooling", la pompe à chaleur est généralement en service. La puissance frigorifique utile dépend des températures d'eau de refroidissement demandées. En mode "active cooling", la pompe à chaleur fournit une puissance de refroidissement constante définie. La puissance de refroidissement générée avec "active cooling" est à régler sur celle en mode nappe phréatique, dans la mesure où les températures d'eau de refroidissement sont ≤ 10 °C.

On obtient ainsi les bases de planification suivantes, nécessaires à un rafraîchissement continu :

1. Calculer la puissance chauffage pompe à chaleur au niveau de la température de rafraîchissement
2. Assurer la dissipation continue de la chaleur (puissance calorifique) via des sondes géothermiques.

Dans le cas de la dissipation de la chaleur via des sondes géothermiques :

- Simuler et dimensionner la batterie de sondes pour le mode de rafraîchissement.
- Ne pas dépasser une température maximale des sondes de 28 °C
- Prévoir des dispositifs de refroidissement du retour supplémentaire, par ex. un refroidisseur sec.
- Ne pas dépasser une température d'entrée maximale des sondes de 35 °C.

Dans le cas de la dissipation de la chaleur via la distribution de la chaleur :

- Prévoir un réservoir tampon d'un volume suffisant.
- Assurer la dissipation de la chaleur constante de la puissance calorifique générée.
- Prévoir un volume de réservoir pour les arrêts de dissipation de chaleur.
- Le cas échéant, prévoir un refroidisseur en retour supplémentaire en tenant compte des températures de conception. Un refroidisseur en retour doit pouvoir transférer de la chaleur même en cas de températures extérieures de +35 °C. La température de départ de la pompe à chaleur est de minimum 45 °C.

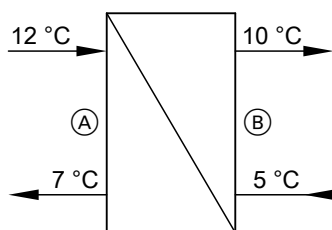
Remarque

- Une dissipation de chaleur non continue en mode refroidissement "active cooling" entraîne une mise à l'arrêt de la pompe à chaleur.
- Le mode "active cooling" nécessite le remplissage du circuit intermédiaire jusqu'à l'échangeur de chaleur à plaques AC avec de l'antigel. La température système minimale dans le circuit de rafraîchissement ne doit pas être inférieure à 5 °C, sachant que la température de départ minimale du circuit primaire (entrée d'eau glycolée) peut être de 3 °C.

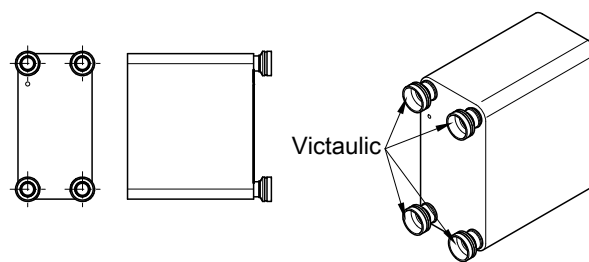
Dimensionnement de l'échangeur de chaleur à plaques AC

Le tableau suivant peut être utilisé pour le dimensionnement.

Conseils pour l'étude (suite)



- (A) Circuit de rafraîchissement objet
 (B) Pompe à chaleur du circuit primaire (circuit intermédiaire)



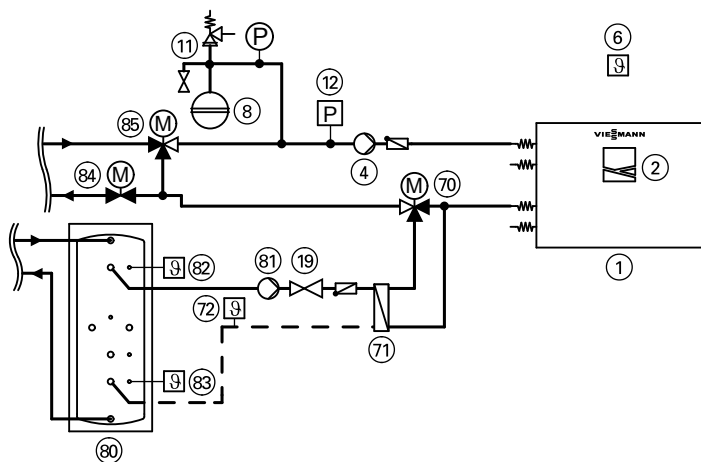
Sélection de l'échangeur de chaleur à plaques AC

Type	Référence	Puissance de rafraîchissement kW	Débit volumique primaire eau m ³ /h	Pertes de pression primaires côté eau kPa	Débit volumique secondaire eau glycolée kg/h	Pertes de pression secondaires circuit eau glycolée kPa
BW 352.AHT058	7519 151	71,6	12,50	9,3	14	11,7
BW 352.AHT071	7519 152	90,9	15,60	9,5	17,7	12,5
BW 352.AHT084		107,5	18,76	13,8	21	17,1
BW 352.AHT096	7519 153	123,7	21,20	14,4	24,2	18,6
BW 352.AHT119		145,2	25,90	21,5	28,4	25,3
BW 353.AHT126	7519 154	161,2	28,75	25,1	31,5	29,4
BW 353.AHT147		185,5	34,20	35,2	36,3	38,6

Type	Référence	Cotes (longueur/largeur/hauteur) mm	Raccords primaires Victaulic	Raccords secondaires Victaulic	Ensemble Ensemble
BW 352.AHT058	7519 151	271/236/532	DN 65	DN 65	2 x 2½" long 2 x 2½" court
BW 352.AHT071	7519 152	271/326/532	DN 80	DN 80	2 x 3" long 2 x 3" court
BW 352.AHT084					
BW 352.AHT096	7519 153	271/416/532	DN 80	DN 80	2 x 3" long 2 x 3" court
BW 352.AHT119					
BW 353.AHT126	7519 154	271/461/532	DN 80	DN 80	2 x 3" long 2 x 3" court
BW 353.AHT147					

Du fait du fonctionnement du compresseur, "active cooling" génère une puissance calorifique devant être évacuée. En plus de la possibilité du chargement du réservoir tampon d'eau primaire ou du préparateur d'eau chaude sanitaire, la dissipation de la chaleur résiduelle doit être possible. Selon le dimensionnement de la pompe à chaleur, il peut être nécessaire d'installer un refroidisseur en retour supplémentaire. Si "active cooling" est également nécessaire avec des températures extérieures négatives (par ex. refroidissement de serveur), il faut installer un dispositif thermostatique de maintien de température haute (avec 5 °C) sur le côté dissipant la chaleur de l'échangeur de chaleur résiduelle. Celui-ci sert de protection antigèle pour l'échangeur de chaleur.

Raccordement hydraulique réservoir tampon d'eau de refroidissement



Matériels nécessaires

Pos.	Désignation
①	Pompe à chaleur
②	Régulation de pompe à chaleur
④	Pompe primaire
⑥	Sonde de température extérieure
⑧	Vase d'expansion
⑪	Groupe de sécurité circuit primaire
⑫	Pressostat circuit primaire
⑰	Contrôleur de débit AC/NC Cooling
⑳	Vanne d'inversion 3 voies rafraîchissement
㉑	Echangeur de chaleur "natural cooling"/rafraîchissement
㉒	Sonde de température eau de refroidissement
㉓	Réservoir tampon d'eau de refroidissement
㉔	Circulateur
㉕	Sonde de température tampon haut
㉖	Sonde de température tampon bas
㉗	Vanne motorisée 2 voies mode rafraîchissement
㉘	Vanne mélangeuse 3 voies maintien profond

Remarque

La fonction nécessite des composants électriques supplémentaires dans la pompe à chaleur. voir page 87.

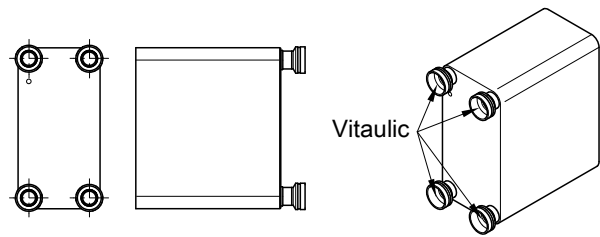
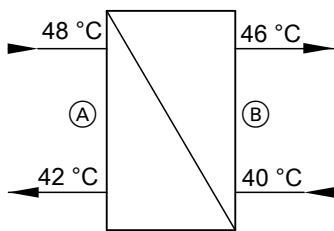
Listes de sélection des échangeurs de chaleur résiduelle

Type	Réfé- rence	Puissance maxi. kW	Débit volumi- que primaire maxi. m³/h	Pertes de pres- sion primaires kPa	Débit volumi- que secondaire glycol 30 % m³/h	Pertes de pres- sion secondai- res kPa
BW 352.AHT058	7519 166	98	14,5	22	16,1	24
BW 352.AHT071	7519 167	147	18,3	22	20,5	24
BW 352.AHT084			21,8	27	24,1	30
BW 352.AHT096	7519 168	200	25,2	22	27,9	25
BW 352.AHT119			29,8	26	33,0	29
BW 353.AHT126	7519 169	250	32,7	27	36,1	30
BW 353.AHT147			37,8	35	41,9	39

Conseils pour l'étude (suite)

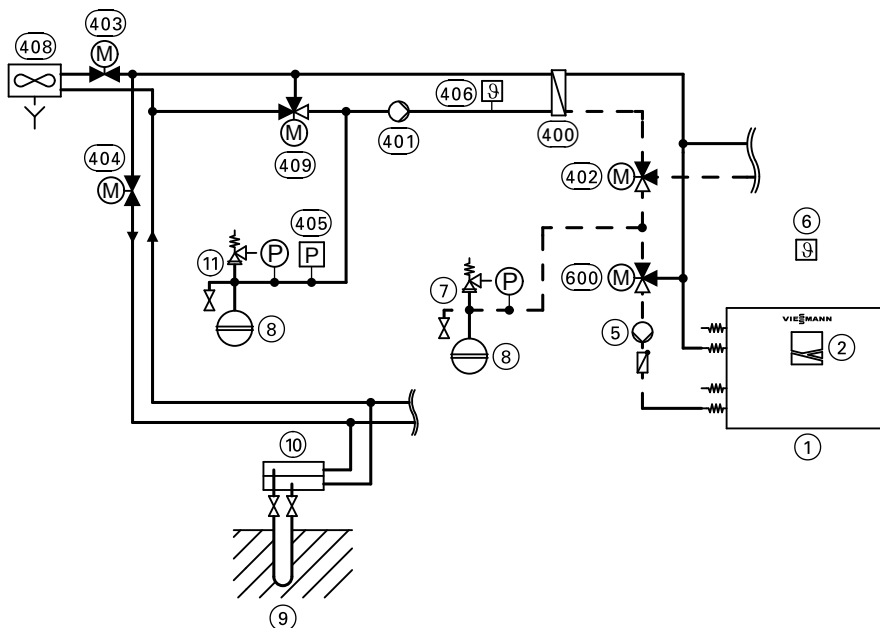
Type	Référence	Cote (longueur/ largeur/hauteur) mm	Raccords primaires Vitaallic	Raccords secondaires Vitaallic	Ensemble Ensemble
BW 352.AHT058	7519 166	271/197/636	DN 65	DN 65	4 x 2½"
BW 352.AHT071	7519 167	271/277/636	DN 80	DN 80	4 x 3"
BW 352.AHT084					
BW 352.AHT096	7519 168	271/356/636	DN 80	DN 80	4 x 3"
BW 352.AHT119					
BW 353.AHT126	7519 169	271/489/636	DN 80	DN 80	4 x 3"
BW 353.AHT147					

Pour le raccordement de l'échangeur de chaleur à plaques, l'accessoire Ensemble adaptateur à bride 2½ (DN 65) ou 3" (DN 80) est nécessaire.



- (A) Pompe à chaleur (eau)
- (B) Echangeur de chaleur résiduelle (eau glycolée)

Raccordement hydraulique de l'échangeur de chaleur résiduelle



Conseils pour l'étude (suite)

Matériels nécessaires

Pos.	Désignation
①	Pompe à chaleur
②	Régulation de pompe à chaleur
⑤	Pompe secondaire
⑥	Sonde de température extérieure
⑦	Groupe de sécurité du circuit secondaire
⑧	Vase d'expansion
⑨	Sonde géothermique
⑩	Distributeur sonde géothermique
④00	Echangeur de chaleur chaleur résiduelle
④01	Circulateur chaleur résiduelle
④02	Vanne d'inversion 3 voies chaleur résiduelle
④03	Vanne motorisée 2 voies (verrouillage refroidisseur en retour à sec)
④04	Vanne motorisée 2 voies (verrouillage sonde géothermique)
④05	Pressostat chaleur résiduelle
④06	Sonde de température de retour chaleur résiduelle
④08	Refroidisseur en retour à sec
④09	Vanne mélangeuse 3 voies rehaussement de la température de retour
⑥00	Vanne mélangeuse 3 voies maintien haut secondaire

Remarque

La fonction nécessite des composants électriques supplémentaires dans la pompe à chaleur. voir page 87.

4.1 Régulation SPS

Constitution et fonctions

Constitution modulaire

La régulation est intégrée dans la pompe à chaleur. La régulation se compose d'un appareil de base, de modules d'extension et du module de commande (écran tactile couleur).

Appareil de base :

- Interrupteur principal
- Interfaces Modbus/Ethernet
- Voyants de fonctionnement et de dérangement
- Fusibles

Module de commande

- Commande via :
 - Ecran tactile couleur avec affichage graphique
 - Assistant de mise en service
- Horloge numérique
- Réglage :
 - Production d'eau chaude sanitaire
- Affichage :
 - Température de départ
 - Température d'eau chaude
 - Données de fonctionnement
 - Données de diagnostic
 - Remarques, avertissements et messages de dérangement
 - Informations supplémentaires

Fonctions

- Utilisation de la dissipation de chaleur
- Régulation de la température d'eau chaude sanitaire avec dispositif de maintien à niveau élevé
- Demande et interdiction externe de la pompe à chaleur, prescription de la consigne de température de départ via un signal 0 à 10 V externe
- Dispositif anti-grippage des pompes
- Communication des données
- Télécommande, téléajustage et télésurveillance de la pompe à chaleur et de l'installation de chauffage via une interface Ethernet
- Fonction tendances pour 14 jours maximum
- Régulation profonde côté primaire
- Utilisation des sondes géothermiques
- Utilisation du circuit sur nappe phréatique/de la nappe phréatique
- Fonctions supplémentaires (en option) :
 - Production d'eau chaude sanitaire avec commande de température cible
 - Fonctions de régulation du refroidissement "natural cooling" et "active cooling"
 - Commande de la chaleur résiduelle pour la source primaire et le refroidisseur

Horloge

La régulation SPS comprend une horloge digitale avec laquelle les fonctions suivantes peuvent être réalisées :

- Inversion automatique heure d'été/heure d'hiver
- Fonction automatique pour la production d'ECS et la pompe de bouclage ECS
- L'heure, le jour de la semaine et les heures d'inversion standard pour le chauffage des pièces, la production d'eau chaude sanitaire, le chauffage d'un réservoir tampon et la pompe de bouclage eau chaude sanitaire sont pré-réglés en usine.
- Programmations individuelles
 - Intervalle le plus court avant une nouvelle activation : 10 minutes
 - Autonomie : 1-3 ans grâce à la batterie interne

Sonde de température extérieure

Matériel livré avec la pompe à chaleur

Pour la détection de la température de départ de l'installation

Emplacement :

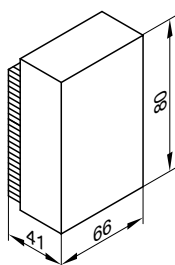
- Mur nord ou nord-ouest du bâtiment
- 2 à 2,5 m au-dessus du sol, dans la moitié supérieure du deuxième étage dans le cas des bâtiments à plusieurs étages

Raccordement :

- Câble 2 fils, longueur de câble maxi. 35 m avec une section de conducteur de 1,5 mm² cuivre.
- Le câble ne doit pas être posé avec des câbles de 230/400-V

Données techniques

Indice de protection	IP43 selon EN 60529, à garantir par le montage/la mise en place.
Plage de température	
– De fonctionnement	-40 °C à +70 °C
– De stockage et de transport	-40 °C à +70 °C

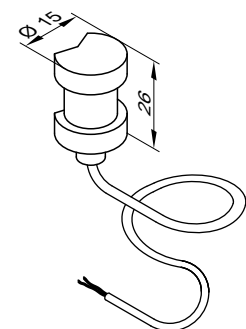


4.2 Accessoires de régulation

Sonde de température à applique Pt1000

Réf. 7172873

Pour la détection de la température de départ de l'installation



Données techniques

Longueur de câble	2,0 m
Indice de protection	IP32 selon EN 60529, à garantir par le montage/la mise en place.
Type de sonde	KWT Pt1000
Plage de température – De fonctionnement	-20 à 120 °C

Sonde de température ECS Pt1000 (sonde de température pour doigt de gant également)

Réf. 7511393

Pour mesurer les températures

Données techniques

Longueur de câble	4,0 m
Indice de protection	IP32 selon EN 60529, à garantir par le montage/la mise en place.
Type de sonde – Diamètre	KWT Pt1000 Ø 6 mm
Plage de température – De fonctionnement	-20 à 120 °C

Sonde de température pour doigt de gant (Pt1000) avec boîtier

Réf. ZK04686

- Sonde de température pour doigt de gant (Pt1000) avec câble de raccordement (450 mm de long, sans fiche)
- Bâti pour montage sur un doigt de gant et pour le raccordement de la sonde de température pour doigt de gant avec un câble supplémentaire, avec un espace pour la borne et la longueur résiduelle du câble de raccordement.

Données techniques

Longueur de câble	0,45 m, sans fiche
Indice de protection	IP 32 selon la norme EN 60529 à garantir par le montage/la mise en place.
Type de sonde	KWT Pt1000
Diamètre Ø	6 mm
Plage de température – Marche	de 0 à +120 °C
– Stockage et transport	de -20 à +70 °C

Doigt de gant à visser

Convient à une sonde Ø 6 mm
Raccord 1/2"

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

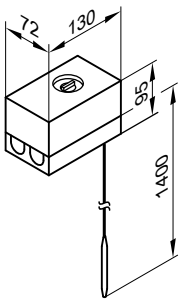
Aquastat pour préparateur d'eau chaude sanitaire

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.

Régulation de pompe à chaleur (suite)



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

Module BACnet

Réf. ZK01421

Module d'extension pour la communication de données via l'interface BACnet. Intégration du module d'extension dans la régulation SPS possible uniquement en usine. L'utilisation de la communication BACnet exclut la fonction Modbus. Raccordement : Ethernet-RJ45.

Remarque

Le module BACnet doit être indiqué à la commande.

Passerelle LTE

Réf. ZK05371

Pour l'accès à distance/la commande à distance de la régulation de pompe à chaleur par un technicien Viessmann agréé via un réseau LTE. Requiert une carte de données SIM (non comprise dans le matériel livré).

- Passerelle Connect
- Câble Patch RJ45s Cat.5E, 2 m

- Câble d'alimentation 24 VCC (2 conducteurs, 1 mm²),² m
- Antenne LTE avec pied magnétique et câble de 3 m

Accessoires de régulation

Nombre d'accessoires nécessaires par fonction

Accessoires	Réf.	Nappe phréatique	Sonde géothermique	Fonction		Réservoir tampon d'eau de chauffage	Réservoir tampon d'eau de rafraîchissement AC/NC ZK02830	Chaleur dissipée
				Refroidisseur de retour/chauffeur résiduelle ZK02826	Production d'eau chaude sanitaire ZK02829			
Sonde de température à applique Pt1000 ^{*6*}	7172873			1	1		1	
Sonde de température pour doigt de gant Pt1000 ^{*6}	7511393				1	2	2	
Contrôleur de débit SR 5900 ^{*8}	ZK00970	1					1	1
Pressostat	9532663	1	1	1				
Extension chaleur résiduelle	ZK02826			1				

^{*6} Fournie comme accessoire

^{*7} Il est également possible d'utiliser la sonde de température pour doigt de gant, réf. 7511393 avec le doigt de gant, réf. 7511394

^{*8} A la place de la réf. 7511396

Régulation de pompe à chaleur (suite)

Accessoires	Réf.	Nappe phréatique	Sonde géothermique	Refroidisseur de retour/chaueur résiduelle ZK02826	Fonction			Chaleur dissipée
					Production d'eau chaude sanitaire ZK02829	Réservoir tampon d'eau de chauffage	Réservoir tampon d'eau de rafraîchissement AC/NC ZK02830	
Extension production d'eau chaude sanitaire	ZK02829				1			
Extension AC/NC cooling	ZK02830						1	

Index

A		
active cooling.....	80	
Active cooling.....	77	
Administration de la gestion du sous-sol.....	61	
Alimentation électrique.....	44, 52	
Appareils nécessaires		
– active cooling.....	78	
– natural cooling.....	78	
Appoint électrique.....	75	
Avertissement.....	85	
B		
Bac de récupération.....	43	
Besoin de chauffage.....	58	
Besoin de chauffage normalisé du bâtiment.....	58	
Besoins en eau chaude.....	59	
Besoins en eau sanitaire.....	59	
C		
Câble d'alimentation électrique.....	53	
Câbles électriques.....	52	
Chauffage/rafraîchissement des pièces.....	67	
Compteur.....	52	
Conditions techniques de raccordement (TAB).....	52	
D		
Débit volumique.....	64	
Débit volumique minimal.....	67	
Dégagements.....	46	
Dégagements minimaux.....	46	
Dérangement.....	85	
Description du fonctionnement		
– circuit de chauffage.....	67	
– production d'eau chaude sanitaire.....	74	
– système chauffant électrique.....	59	
Diagrammes de puissance.....	16	
Dimensionnement de la pompe à chaleur.....	58	
Dimensionner la pompe à chaleur.....	58	
Dispositif d'adoucissement de l'eau.....	73	
Dissipation de chaleur.....	66	
Données techniques		
– Vitocal 350-HT Pro.....	5	
E		
Eau de remplissage.....	73	
Echangeur de chaleur de rafraîchissement.....	79, 80	
Echangeur de chaleur résiduelle		
– raccordement hydraulique.....	83	
Echangeur de chaleur séparé.....	65	
Ensemble contrôleur de débit.....	43	
Ensemble de raccordement hydraulique.....	73	
Etat de livraison.....	4	
Ethylène glycol.....	60	
F		
Fluide caloporteur.....	42, 61, 73	
Fonction de rafraîchissement		
– active cooling.....	80	
– natural cooling.....	78	
Fonctionnement		
– monoénergétique.....	58	
Fonctionnement monoénergétique.....	58	
G		
Générateur de chaleur externe.....	59	
H		
Horloge.....	85	
I		
Interdiction tarifaire.....	44, 52, 58, 73	
Interdiction tarifaire de l'entreprise de distribution d'énergie.....	58	
L		
Limites d'utilisation.....	14	
M		
Matériel livré.....	4	
Matériels nécessaires.....	54	
– échangeur de chaleur résiduelle.....	84	
– nappe phréatique.....	66	
– réservoir tampon d'eau de refroidissement.....	82	
– réservoir tampon d'eau primaire.....	69	
– sonde géothermique.....	62	
– système de charge ECS.....	75	
Mise en place.....	44	
Mode de fonctionnement		
– bivalent.....	59	
– monovalent.....	58	
Mode de fonctionnement monovalent.....	58	
Mode de rafraîchissement		
– types et configuration.....	77	
Mode rafraîchissement.....	77	
N		
Nappe phréatique.....	62	
– raccordement hydraulique.....	66	
natural cooling.....	78	
Natural cooling.....	77	
Notification (indications à fournir).....	44	
O		
Optimisation du temps de marche.....	72	
P		
Pertes de pression.....	16	
Petit collecteur.....	42	
Planchers chauffants.....	78	
Plateforme.....	45	
Plateforme insonorisante.....	45	
Points de pression des pieds.....	45	
Pompes de charge.....	43	
Pompes primaires.....	43	
Pompes secondaires.....	43	
Préparateur d'eau chaude sanitaire.....	74	
Production d'eau chaude sanitaire		
– choix d'un réservoir de stockage.....	76	
– raccord côté ECS.....	74	
Protection contre le gel.....	60	
Puissance calorifique.....	58	
Puits d'alimentation.....	63	
Puits de réinjection.....	63	
Q		
Qualité de l'eau.....	73	

Index

R

Raccordements	
– alimentation électrique.....	52
– hydrauliques.....	54
– pompe à chaleur.....	55
Raccordements hydrauliques.....	54
Raccords	
– eau chaude sanitaire.....	74
Rafraîchissement avec plancher chauffant.....	78
Réglages.....	85
Régulation de pompe à chaleur	
– constitution.....	85
– fonctions.....	85
– module de commande.....	85
– modules de base.....	85
Remarque.....	85
Réservoir tampon d'eau de refroidissement	
– raccordement hydraulique.....	82
Réservoir tampon d'eau primaire.....	68
– raccordement hydraulique.....	68

S

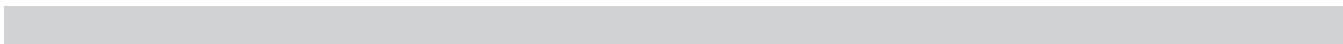
Salle des machines	
– exigences.....	47
– ventilation.....	48
Séparation des circuits.....	63
Sonde à tube en double U.....	61
Sonde de fluide frigorigène.....	50
Sonde géothermique.....	60
– raccordement hydraulique.....	62
Soupape de sécurité.....	75
Source primaire	
– eau.....	62
– eau glycolée.....	60
Supplément pour la marche réduite.....	60
Supplément production d'eau chaude sanitaire.....	59
Suppléments de puissance de la pompe.....	61
Surdimensionnement.....	58
Système chauffant électrique.....	59
Système de charge ECS	
– raccordement hydraulique.....	75

T

Tarifs de l'électricité.....	44
Température de départ.....	85
Tyfocor.....	61

V

Ventilation de l'enceinte.....	50
Verrouillage.....	73
Volume ambiant.....	49
Volume ambiant minimal.....	49



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

5796249