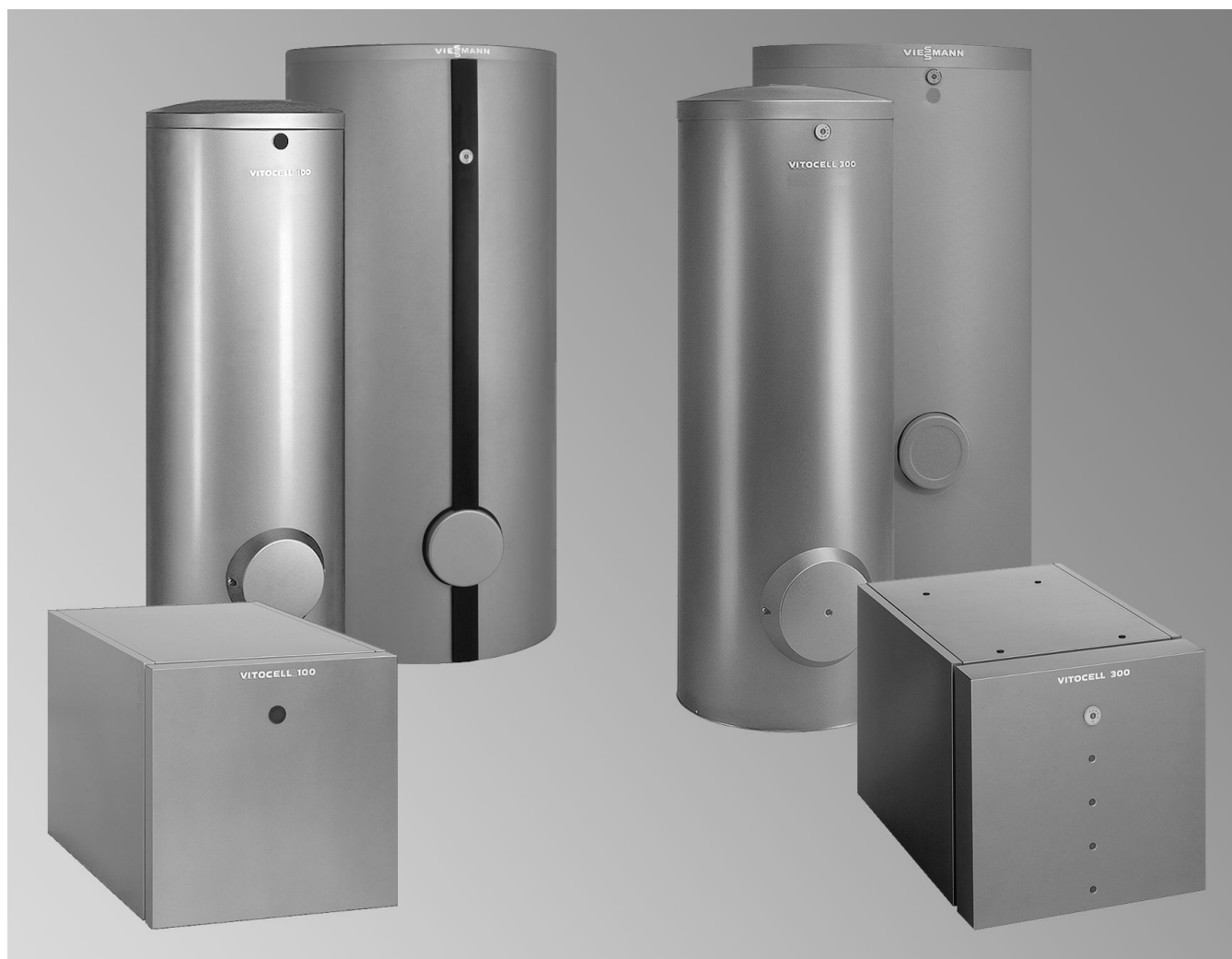


Notice pour l'étude



VITOCELL

Production d'ECS centralisée
avec des préparateurs d'eau chaude sanitaire Viessmann

Sommaire

1. Dimensionnement d'installations de production ECS	1.1 Principes de base	4
	■ Généralités	4
	■ Besoins irréguliers en eau chaude	4
	■ Besoins constants en eau chaude	4
	■ Besoins importants en eau chaude	4
	■ Programme de calcul EDIS	4
	■ Raccordement hydraulique	4
2. Information produit	2.1 Description produit	5
	■ Vitocell 100-H (type CHA)	5
	■ Vitocell 300-H (type EHA)	5
	■ Vitocell 100-V (type CVA)	5
	■ Vitocell 100-V (type CVW)	5
	■ Vitocell 300-V (type EVA)	5
	■ Vitocell 300-V (type EVI)	5
	■ Vitocell 100-W (type CWG)	6
	■ Vitocell 100-W (type CUG)	6
	■ Vitocell 100-L (type CVL) et Vitotrans 222	6
	■ Vitocell 100-B (type CVB) / Vitocell 100-U (type CVU)	6
	■ Vitocell 300-B (type EVB)	6
	■ Vitocell 340-M/360-M (types SVKA/SVSA)	7
	2.2 Récapitulatif des caractéristiques des produits	7
3. Sélection du type de préparateur	3.1 Sélection selon le coefficient N_L	7
	■ Diagramme de sélection Vitocell 100	9
	■ Diagramme de sélection Vitocell 300	10
	3.2 Sélection selon le débit continu	10
	■ Tableau de sélection selon le débit continu	11
4. Dimensionnement	4.1 Dimensionnement selon le soutirage de brève durée et la norme DIN 4708-2	12
	■ Détermination des besoins calorifiques pour la production d'ECS dans des immeubles d'habitation	12
	■ Détermination des besoins de soutirage à prendre en compte par point de soutirage à considérer	13
	■ Calcul du coefficient de la demande N	13
	■ Supplément de puissance chaudière Z_K	15
	■ Détermination des besoins calorifiques pour la production d'ECS dans des entreprises	16
	■ Détermination des besoins calorifiques pour la production d'ECS dans des hôtels, pensions et établissements d'accueil	17
	■ Détermination des besoins calorifiques pour la production d'ECS dans des saunas professionnels	18
	■ Détermination des besoins calorifiques pour la production d'ECS dans des gymnases	19
	■ Détermination des besoins calorifiques pour la production d'ECS en association avec des réseaux de chaleur	20
	4.2 Dimensionnement selon le débit continu	21
	■ Détermination des préparateurs d'eau chaude sanitaire requis, exemple 1 (températures de départ constantes)	21
	■ Détermination des préparateurs d'eau chaude sanitaire requis, exemple 2 (différence de température fixe du générateur de chaleur)	22
5. Systèmes de charge ECS — Vitocell 100-L avec Vitotrans 222	5.1 Applications et avantages	23
	5.2 Description du fonctionnement du système de charge ECS	23
	■ Marche à température de départ modulée	23
	■ Marche à température de départ constante	24
	■ Fonctionnement avec pompe à chaleur et canne d'injection pour la production d'ECS	25
	5.3 Formules générales de calcul du système de charge ECS	26
	5.4 Exemple de calcul	26
	■ Calcul de la taille des préparateurs selon la quantité d'eau	27
	■ Calcul de la taille des préparateurs selon la quantité de chaleur	27
6. Installation — Préparateurs d'eau chaude sanitaire	6.1 Raccordement côté ECS	27
	■ Vitocell 100-H et 300-H de 200 litres de capacité maxi.	29
	■ Vitocell 300-H à partir de 350 litres de capacité	29
	■ Vitocell 100-V et 300-V	30
	■ Raccordement côté ECS de batteries de préparateurs Vitocell 300-H	30

Sommaire (suite)

6.2	Conduites de bouclage	31
6.3	Raccordement de la conduite de bouclage en présence d'une batterie de préparateurs	32
	■ Installation du Vitocell 300-H en batterie	32
	■ Installation du Vitocell 300-H en batterie	32
	■ Installation des Vitocell 100-V et 300-V en batterie	33
	■ Installation des Vitocell 100-V et 300-V en batterie	33
6.4	Raccordement côté primaire	34
	■ Raccordement côté primaire	34
	■ Raccordement côté primaire avec limitation de la température de retour	37
6.5	Doigts de gant	38
7.	Installation — Système de charge ECS	
7.1	Raccordement côté ECS	40
	■ Variante 1 — Système de charge ECS avec un Vitocell 100-L et un Vitotrans 222 pour des températures de départ modulées	40
	■ Variante 2 — Système de charge ECS avec plusieurs Vitocell 100-L en parallèle et un Vitotrans 222 pour des températures de départ modulées	41
	■ Variante 3 — Système de charge ECS avec plusieurs Vitocell 100-L en parallèle et un Vitotrans 222 pour des températures de départ constantes	42
	■ Variante 4 — Système de charge ECS avec plusieurs Vitocell 100-L en série et un Vitotrans 222 pour des températures de départ modulées	43
7.2	Raccords	44
	■ Raccordement côté ECS du Vitotrans 222 (accessoire) en association avec un Vitocell 100-L	44
	■ Raccordements côté primaire	45
7.3	Exemples d'application	45
	■ Systèmes de charge ECS dans diverses conditions de raccordement	45
	■ Exemple d'application 1 – Vitocell 100-L avec Vitotrans 222 et chaudière avec Vitotronic	46
	■ Exemple d'application 2 – Vitocell 100-L avec Vitotrans 222 et une régulation externe	47
	■ Exemple d'application 3 – Vitocell 100-L avec Vitotrans 222 et des températures de départ constantes	48
8.	Annexe	
8.1	Questionnaire pour le dimensionnement de préparateurs d'eau chaude sanitaire	50
	■ Préparateurs d'eau chaude sanitaire dans des installations de production ECS	50
8.2	Check-list demandes d'échangeur de chaleur / dimensionnement	52
	■ Usage prévu : eau/eau	52
8.3	Check-list demandes d'échangeur de chaleur / dimensionnement	52
	■ Usage prévu : vapeur/eau	52
9.	Index	53

Dimensionnement d'installations de production ECS

1.1 Principes de base

Généralités

Pour le dimensionnement d'installations de production ECS, il faut prendre en compte deux principes de base essentiels : pour des raisons d'hygiène, le volume de l'installation de production ECS doit être aussi faible que possible. Cependant, pour le confort, il doit être aussi grand que nécessaire. En d'autres termes, l'installation doit être dimensionnée de façon aussi précise que possible.

En pratique, on utilise pour ce faire diverses approches : pour les immeubles d'habitation, le dimensionnement est souvent effectué selon la norme **DIN 4708 partie 2**. On tient alors compte de l'équipement sanitaire des différents logements, du coefficient d'occupation/ du nombre d'utilisateurs et de facteurs de simultanéité pour déterminer le coefficient de la demande N.

Besoins irréguliers en eau chaude

Pour les bâtiments présentant des besoins irréguliers, par ex. des écoles, des entreprises, des hôtels ou des installations sportives avec douches, le dimensionnement est souvent effectué à l'aide du **débit instantané**/du débit de soutirage maximal en 10 minutes. Il faut ici veiller à ne pas surdimensionner l'installation de production ECS tout en tenant compte de la durée de montée en température du préparateur d'eau chaude sanitaire jusqu'au prochain pic des besoins.

Pour cela, il est important de connaître et de garantir la puissance de chauffage et la puissance d'échange nécessaires pour chauffer suffisamment l'eau chaude sanitaire durant la période entre deux pics de besoins.

Besoins constants en eau chaude

Pour les applications où les besoins en eau chaude sont constants, par ex. dans des entreprises agroalimentaires ou des piscines, l'installation de production ECS est dimensionnée selon les besoins constants du consommateur (débit continu). Le principal est ici la taille de l'échangeur de chaleur et la puissance de chauffage disponible.

Un dimensionnement selon le **débit continu** s'avère également judicieux lorsque les températures de retour du système de chauffage ont une grande importance (par ex. systèmes de réseau de chaleur).

Besoins importants en eau chaude

En cas de besoins très importants, il est conseillé de dimensionner l'installation de production ECS aussi bien selon le débit instantané en 10 minutes que selon le débit continu. Cela concerne en particulier les **systèmes de charge ECS**.

Programme de calcul EDIS

Pour assurer le bon dimensionnement d'installations de production ECS, Viessmann met à disposition le logiciel gratuit EDIS qui permet d'effectuer les calculs aussi bien pour des immeubles d'habitation (selon DIN 4708-2) que pour d'autres types de bâtiments, par ex. hôtels, casernes, usines. Il utilise diverses méthodes de calcul qui se complètent.

Raccordement hydraulique

Outre le dimensionnement du préparateur d'eau chaude sanitaire, le raccordement hydraulique et le fonctionnement de toute l'installation de production ECS jouent aussi un rôle extrêmement important dans le fonctionnement sûr et fiable de l'installation de production ECS. Le choix de la bonne température de fonctionnement et la réalisation de la conduite de bouclage en particulier, ainsi que son raccordement au préparateur d'eau chaude sanitaire, sont très importants pour un fonctionnement hygiénique de l'installation de production ECS. Il convient pour ce faire de respecter les normes et réglementations en vigueur.

Il s'agit notamment de la fiche de travail DVGW W 551, des règles techniques pour les installations d'eau chaude sanitaire (DIN 1988) et du décret applicable sur l'eau chaude sanitaire ou de la directive 98/83/UE du Conseil de l'Union Européenne.

Information produit

2.1 Description produit

Vitocell 100-H (type CHA)

Capacités de 130, 160 et 200 litres, horizontal, émaillé, à serpentín intérieur

Préparateur d'eau chaude sanitaire horizontal avec surface d'échange intérieure.

Cellule et surface d'échange en acier protégées contre la corrosion par un émaillage Céraprotect et anode de protection au magnésium.

Les préparateurs d'eau chaude sanitaire sont isolés de tous côtés par une mousse rigide de polyuréthane et entourés d'une jaquette de tôle, revêtement en résine époxy, coloris vitoargent.

Vitocell 300-H (type EHA)

Capacités de 160, 200, 350 et 500 litres, horizontal, en acier inoxydable, à serpentín intérieur

Préparateur d'eau chaude sanitaire horizontal en acier inoxydable austénitique fortement allié avec surface d'échange intérieure.

Les préparateurs d'eau chaude sanitaire sont isolés de tous côtés par une mousse rigide de polyuréthane et entourés d'une jaquette de tôle, revêtement en résine époxy, coloris vitoargent.

Batteries de préparateurs

Les Vitocell 300-H de 350 et 500 litres peuvent être combinés en batteries de préparateurs (700 l, 1000 l, 1500 l) par l'intermédiaire de conduites collectrices côté ECS et côté primaire à fournir sur le chantier.

Les préparateurs d'eau chaude sanitaire sont livrés sous forme de cellules individuelles, ce qui facilite la mise en place.

Vitocell 100-V (type CVA)

Capacités de 160, 200 et 300 litres, vertical, émaillé, à serpentín intérieur

Préparateur d'eau chaude sanitaire vertical avec surface d'échange intérieure.

Cellule et surface d'échange en acier protégées contre la corrosion par un émaillage Céraprotect et anode de protection au magnésium. Les préparateurs d'eau chaude sanitaire sont isolés de tous côtés par une mousse rigide de polyuréthane et entourés d'une jaquette de tôle, revêtement en résine époxy, coloris vitoargent ou blanc (Vitocell 100-W).

Les préparateurs d'eau chaude sanitaire sont isolés de tous côtés par une mousse souple de polyuréthane avec revêtement en matériau synthétique, coloris vitoargent. L'isolation amovible est livrée séparément.

Batteries de préparateurs

Les Vitocell 100-V de 300 à 1 000 litres peuvent être combinés en batteries de préparateurs (600 l, 1000 l, 1500 l, 2000 l, 3000 l) par l'intermédiaire de conduites collectrices. Pour les préparateurs jusqu'à 500 litres de capacité, des conduites collectrices côté ECS et côté primaire sont disponibles prêtes à monter. Pour les préparateurs de 750 et 1 000 litres de capacité, les conduites collectrices doivent être réalisées sur le chantier.

Les préparateurs d'eau chaude sanitaire sont livrés sous forme de cellules individuelles, ce qui facilite la mise en place.

Vitocell 100-V (type CVW)

Capacité de 390 litres, vertical, émaillé, à serpentín intérieur

Préparateur d'eau chaude sanitaire vertical avec grande surface d'échange intérieure, spécialement conçu pour la production d'ECS en association avec des pompes à chaleur.

Cellule et surface d'échange en acier protégées contre la corrosion par un émaillage Céraprotect et anode de protection au magnésium.

Les préparateurs d'eau chaude sanitaire sont isolés de tous côtés par une mousse souple de polyuréthane avec revêtement en matériau synthétique, coloris vitoargent. L'isolation amovible est livrée séparément.

Vitocell 300-V (type EVA)

Capacités de 130, 160 et 200 litres, vertical, en acier inoxydable, à double enveloppe

Préparateur d'eau chaude sanitaire vertical côté ECS en acier inoxydable austénitique fortement allié avec surface d'échange extérieure.

Les préparateurs d'eau chaude sanitaire sont isolés de tous côtés par une mousse rigide de polyuréthane et entourés d'une jaquette de tôle, revêtement en résine époxy, coloris vitoargent.

Les Vitocell 300-V de 160 et 200 litres sont également disponibles en blanc (Vitocell 300-W).

Vitocell 300-V (type EVI)

Capacités de 200 et 300 litres, vertical, en acier inoxydable, à serpentín intérieur

Préparateur d'eau chaude sanitaire vertical en acier inoxydable austénitique fortement allié avec surface d'échange intérieure.

Les préparateurs d'eau chaude sanitaire sont isolés de tous côtés et entourés d'une jaquette de tôle, revêtement en résine époxy, coloris vitoargent.

Capacité de 500 litres, vertical, en acier inoxydable, à serpentín intérieur

Préparateur d'eau chaude sanitaire vertical en acier inoxydable austénitique fortement allié avec surface d'échange intérieure.

Les préparateurs d'eau chaude sanitaire sont isolés de tous côtés par une mousse souple de polyuréthane avec revêtement en matériau synthétique, coloris vitoargent. L'isolation amovible est livrée séparément.

Information produit (suite)

Batteries de préparateurs

Les Vitocell 300-V de 300 et 500 litres peuvent être combinés en batteries de préparateurs par l'intermédiaire de conduites collectrices côté ECS et côté primaire. Des conduites collectrices prêtes à monter sont disponibles.

Les préparateurs d'eau chaude sanitaire sont livrés sous forme de cellules individuelles, ce qui facilite la mise en place.

Vitocell 100-W (type CWG)

Capacité de 80 litres, mural, émaillé, à serpentin intérieur

Préparateur d'eau chaude sanitaire avec surface d'échange intérieure pour montage mural à côté d'une chaudière murale gaz. Cellule et surface d'échange en acier protégées contre la corrosion par un émailage Céraprotect et anode de protection au magnésium.

Le préparateur d'eau chaude sanitaire est isolé de tous côtés par une mousse rigide de polyuréthane et entouré d'une jaquette de tôle, revêtement en résine époxy, coloris blanc.

Un ensemble de raccordement spécial pour chaudières murales gaz est disponible séparément.

Vitocell 100-W (type CUG)

Capacités de 120 et 150 litres, vertical, émaillé, à serpentin intérieur

Préparateur d'eau chaude sanitaire vertical avec surface d'échange intérieure spécialement conçu pour un montage sous une chaudière murale gaz ou fioul. Cellule et surface d'échange en acier protégées contre la corrosion par un émailage Céraprotect et anode de protection au magnésium.

Les préparateurs d'eau chaude sanitaire sont isolés de tous côtés par une mousse rigide de polyuréthane et entourés d'une jaquette de tôle, revêtement en résine époxy, coloris blanc.

Des ensembles de raccordement spéciaux pour chaudières murales et des revêtements de conduites de raccordement sont disponibles séparément.

Vitocell 100-L (type CVL) et Vitotrans 222

Capacités de 500, 750 et 1 000 litres, système de charge ECS, émaillé

Préparateur d'eau chaude sanitaire vertical pour le raccordement d'un ensemble échangeur de chaleur externe.

Réservoir de stockage en acier, protégé contre la corrosion par un émailage Céraprotect et anode de protection au magnésium.

Les réservoirs de stockage sont isolés de tous côtés par une mousse souple de polyuréthane avec revêtement en matériau synthétique, coloris vitoargent. L'isolation amovible est livrée séparément.

Vitotrans 222

Ensemble de charge ECS composé d'un échangeur de chaleur à plaques avec isolation, d'une pompe de charge ECS et d'une pompe d'eau primaire ainsi que d'une vanne de réglage deux voies.

Vitocell 100-B (type CVB) / Vitocell 100-U (type CVU)

Capacité de 300 litres, vertical, émaillé, pour la production solaire d'ECS

Préparateur d'eau chaude sanitaire vertical avec deux surfaces d'échange intérieures pour la production d'eau chaude sanitaire bien-énergie.

Cellule et surface d'échange en acier protégées contre la corrosion par un émailage Céraprotect et anode de protection au magnésium.

Les préparateurs d'eau chaude sanitaire sont isolés de tous côtés par une mousse rigide de polyuréthane et entourés d'une jaquette de tôle, revêtement en résine époxy, coloris vitoargent ou blanc (Vitocell 100-W, type CVB).

Vitocell 100-U (type CVU) avec un Divicon solaire et une régulation solaire Vitosolic 100 prémontés en supplément. Coloris vitoargent ou blanc (Vitocell 100-W, type CVU).

Capacités de 400 et 500 litres, vertical, émaillé, pour la production solaire d'ECS

Préparateur d'eau chaude sanitaire vertical avec deux surfaces d'échange intérieures pour la production d'eau chaude sanitaire bien-énergie.

Cellule et surface d'échange en acier protégées contre la corrosion par un émailage Céraprotect et anode de protection au magnésium.

Les préparateurs d'eau chaude sanitaire sont isolés de tous côtés par une mousse souple de polyuréthane avec revêtement en matériau synthétique, coloris vitoargent.

Le Vitocell 100-B, type CVB, 400 l, est également disponible en blanc en tant que Vitocell 100-W, type CVB.

L'isolation amovible est livrée séparément.

Vitocell 300-B (type EVB)

Capacité de 300 litres, vertical, en acier inoxydable, pour la production solaire d'ECS

Préparateur d'eau chaude sanitaire vertical en acier inoxydable austénitique fortement allié avec deux surfaces d'échange intérieures pour la production d'eau chaude sanitaire biénergie.

Les préparateurs d'eau chaude sanitaire sont isolés de tous côtés et entourés d'une jaquette de tôle, revêtement en résine époxy, coloris vitoargent.

Capacité de 500 litres, vertical, en acier inoxydable, pour la production solaire d'ECS

Préparateur d'eau chaude sanitaire vertical en acier inoxydable austénitique fortement allié avec deux surfaces d'échange intérieures pour la production d'eau chaude sanitaire biénergie.

Les préparateurs d'eau chaude sanitaire sont isolés de tous côtés par une mousse souple de polyuréthane avec revêtement en matériau synthétique, coloris vitoargent. L'isolation amovible est livrée séparément.

Information produit (suite)

Vitocell 340-M/360-M (types SVKA/SVSA)

Capacités de 750 et 950 litres, préparateur mixte

Préparateur mixte vertical pour une production d'ECS hygiénique en instantané.

Echangeur de chaleur intérieur en tube ondulé d'acier inoxydable fortement allié avec échangeur de chaleur solaire pour la production solaire d'ECS et l'appoint de chauffage.

Le **Vitocell 360-M** est également équipé d'un dispositif de charge par stratification pour une stratification de l'énergie solaire en fonction de la température. Cela permet d'obtenir rapidement de l'eau chaude sanitaire à partir de l'énergie solaire.

Les préparateurs mixtes sont isolés de tous côtés par des fibres non tissées de polyester avec revêtement en matériau synthétique, coloris vitoargent.

2.2 Récapitulatif des caractéristiques des produits

Préparateur	Type	Capacité nominale en l		Matériau			Version			Echangeur(s) de chaleur			Coloris	
		de	à	Acier inoxydable	Emaillé	Acier (réservoir tampon)	horizontale	verticale	accrochée	1 échangeur g.	2 échangeur g.	échangeur ECS séparé	vito-argent	blanc
Vitocell 100-H	CHA	130	200				X			X			X	
Vitocell 300-H	EHA	160	500	X			X			X			X	
Vitocell 100-V	CVA	160	1000		X			X		X			X	X
Vitocell 100-V	CVW	390	390		X			X		X			X	
Vitocell 300-V	EVA	130	300	X				X		X			X	X
Vitocell 300-V	EVI	200	500	X				X		X			X	
Vitocell 100-W	CWG	80	80		X				X	X				X
Vitocell 100-W	CUG	120	150		X			X		X				X
Vitocell 100-L	CVL	500	1000		X			X					X	
Vitocell 100-B	CVB	300	500		X			X			X		X	X
Vitocell 100-B	CVU	300	300		X			X			X		X	X
Vitocell 300-B	EVB	300	500	X				X			X		X	
Vitocell 340-M	SVKA	750	950	X		X		X		X		X	X	
Vitocell 360-M	SVSA	750	950	X		X		X		X		X	X	

Tous les préparateurs sont livrés avec une isolation. Les préparateurs horizontaux et verticaux d'une capacité nominale ≤ 300 l sont entourés d'une mousse fixe. Les préparateurs verticaux d'une capacité nominale > 300 l sont livrés avec une isolation séparée.

Sélection du type de préparateur

Pour les données techniques détaillées et les valeurs de puissances avec les diagrammes de débit continu des préparateurs d'eau chaude sanitaire, se reporter aux feuilles techniques. Les tableaux suivants constituent une première aide à la sélection.

3.1 Sélection selon le coefficient N_L

En fonction du coefficient de la demande N calculé (voir à partir de la page 12), on choisit le coefficient de performance N_L du préparateur d'eau chaude sanitaire ($N_L \geq N$) et on le cherche dans la première colonne des diagrammes de sélection ci-après. Les préparateurs d'eau chaude sanitaire présentant un coefficient de performance approprié sont représentés en gris.

Exemple :

Production d'eau chaude sanitaire dans une maison bifamiliale en association avec une installation solaire
Coefficient de la demande $N = 2,3$ ①
Sélection : Vitocell 100-B, 400 l ② (à partir du diagramme de sélection Vitocell 100) ou Vitocell 300-B, 300 l ② (à partir du diagramme de sélection Vitocell 300).

Sélection du type de préparateur (suite)

On peut maintenant lire dans la ligne supérieure la température de départ requise pour cette puissance : 70 °C ③ pour le Vitocell 100-B, 400 l, avec un coefficient de puissance $N_L = 2,5$ ou 80°C ③ pour le Vitocell 300-B, 300 l, avec un coefficient de puissance $N_L = 3,5$.

La sélection du préparateur d'eau chaude sanitaire doit être vérifiée à l'aide des données technique figurant dans la feuille technique.

Sélection du type de préparateur (suite)

Diagramme de sélection Vitocell 100

N _L	Vitocell 100-H 130 - 200 l			Vitocell 100-V 160 - 1 000 l			Vitocell 100-B 300 - 500 l (A)			Vitocell 100-U 300 l		
	70 °C	80 °C	90 °C	70 °C	80 °C	90 °C	70 °C	80 °C	90 °C	70 °C	80 °C	90 °C
1,0	130 l											
1,2		130 l										
1,4			130 l									
1,6	160 l											
1,8												
2,0		160 l										
2,2			160 l	160 l								
2,4	200 l			160 l								
2,6					160 l							
2,8												
3,0									400 l	400 l		
3,2												
3,4	200 l			200 l								
3,6			200 l									
3,8				200 l								
4,0					200 l							
4,2												
4,4												
4,6												
4,8												
5,0									500 l			
5,2												
5,4												
5,6												
5,8												
6,0									500 l	500 l		
6,2												
6,4												
6,6												
6,8												
8,0												
8,2												
8,4												
8,6				300 l								
8,8												
9,0												
9,2					300 l							
9,4												
9,6						300 l						
9,8												
10,0												
11,0												
12,0				390 l								
13,0												
14,0												
15,0					390 l							
16,0				500 l		390 l						
17,0												
18,0												
19,0					500 l							
20,0												
21,0						500 l						
22,0												
23,0												
24,0												
25,0												
26,0				750 l								
27,0												
28,0												
29,0												
30,0												
31,0												
32,0												
33,0												
34,0					750 l							
35,0												
36,0												
37,0												
38,0												
39,0												
40,0				1 000 l		750 l						
41,0												
42,0												
43,0					1 000 l							
44,0												
45,0						1 000 l						

① - ③ Exemple de sélection
 (A) Serpentin supérieur

5418 439 B/f

Sélection du type de préparateur (suite)

Diagramme de sélection Vitocell 300

N _L	Vitocell 300-H 160 - 500 l			Vitocell 300-V 130 - 500 l			Vitocell 300-B 300 et 500 l		
	70 °C	80 °C	90 °C	70 °C	80 °C	90 °C	70 °C	80 °C	90 °C
1,0									
1,2									
1,4				130 l EVA					
1,6									
1,8	160 l				130 l EVA				
2,0				160 l EVA			300 l		
2,2	160 l								
2,4		160 l				130 l EVA			
2,6									
2,8					160 l EVA				
3,0				200 l EVI					
3,2				200 l EVA		160 l EVA			
3,4	200 l							300 l	
3,6									
3,8									
4,0									300 l
4,2									
4,4									
4,6									
4,8									
5,0		200 l							
5,2					200 l EVA				
5,4									
5,6								500 l	
5,8									
6,0					200 l EVI				
6,2									
6,4									
6,6			200 l						
6,8						200 l EVA/EVI		500 l	500 l
7,0									
7,2									
7,4									
7,6									
7,8									
8,0									
8,2					300 l EVI				
8,4									
8,6									
8,8									
9,0									
9,2									
9,4									
9,6									
9,8									
10,0	350 l					300 l EVI			
11,0									
12,0		350 l	350 l						
13,0						300 l EVI			
14,0									
15,0									
16,0									
17,0									
18,0					500 l EVI				
19,0	500 l								
20,0									
21,0						500 l EVI			
22,0		500 l					500 l EVI		
23,0									
24,0			500 l						
25,0									

① - ③ Exemple de sélection

3.2 Sélection selon le débit continu

Le réchauffement souhaité (de 10 à 45 °C ou de 10 à 60 °C) et la température de départ prévue déterminent la colonne à consulter dans le tableau de sélection ci-après. Rechercher dans cette colonne le débit continu requis (voir à partir de la page 21) et lire le type de préparateur dans la première colonne.

Exemple :

Production d'eau chaude sanitaire de 10 à 60 °C, température de départ 70 °C ①.

Débit continu requis : 20 kW ②, préparateur émaillé, l'un à côté de l'autre dans la première colonne ③ : Vitocell 100-V 200 l et Vitocell 100-V 300 l

La sélection du préparateur d'eau chaude sanitaire approprié se fera ensuite à l'aide des données techniques et des diagrammes de débit continu figurant dans les feuilles techniques Vitocell.

Remarque

Le débit continu indiqué n'est atteint que si la puissance nominale de la chaudière est supérieure au débit continu.

Lors de l'étude effectuée avec le débit continu indiqué ou calculé, prévoir le circulateur approprié.

Sélection du type de préparateur (suite)

Tableau de sélection selon le débit continu

	Température de départ	Débit continu pour la production d'ECS de 10 à 60 °C			Débit continu pour la production d'ECS de 10 à 45 °C				
		90 °C	80 °C	70 °C ^①	90 °C	80 °C	70 °C	60 °C	50 °C
Préparateurs d'eau chaude sanitaire horizontaux	Vitocell 100-H, 130 l, type CHA	27 kW	20 kW	14 kW	28 kW	23 kW	19 kW	14 kW	—
	Vitocell 100-H, 160 l, type CHA	32 kW	24 kW	17 kW	33 kW	28 kW	22 kW	16 kW	—
	Vitocell 100-H, 200 l, type CHA	38 kW	29 kW	19 kW	42 kW	32 kW	26 kW	18 kW	—
	Vitocell 300-H, 160 l, type EHA	28 kW	23 kW	15 kW	32 kW	28 kW	20 kW	14 kW	—
	Vitocell 300-H, 200 l, type EHA	33 kW	25 kW	17 kW	41 kW	30 kW	23 kW	16 kW	—
	Vitocell 300-H, 350 l, type EHA	70 kW	51 kW	34 kW	80 kW	64 kW	47 kW	33 kW	—
	Vitocell 300-H, 500 l, type EHA	82 kW	62 kW	39 kW	97 kW	76 kW	55 kW	38 kW	—
Préparateurs d'eau chaude sanitaire pour chaudières murales	Vitocell 100-W, 80 l, type CWG	—	—	—	—	24 kW	—	—	—
	Vitocell 100-W, 120 l, type CUG	—	—	—	—	24 kW	—	—	—
	Vitocell 100-W, 150 l, type CUG	—	—	—	—	24 kW	—	—	—
Préparateurs d'eau chaude sanitaire verticaux ^③	Vitocell 100-V, 160 l, type CVA	36 kW	28 kW	19 kW	40 kW	32 kW	25 kW	9 kW	—
	Vitocell 100-V, 200 l, type CVA	36 kW	28 kW	19 kW ^②	40 kW	32 kW	17 kW	9 kW	—
	Vitocell 100-V, 300 l, type CVA	45 kW	34 kW	23 kW	53 kW	44 kW	23 kW	18 kW	—
	Vitocell 100-V, 500 l, type CVA	53 kW	44 kW	33 kW	70 kW	58 kW	32 kW	24 kW	—
	Vitocell 100-V, 750 l, type CVA	102 kW	77 kW	53 kW	123 kW	99 kW	53 kW	28 kW	—
	Vitocell 100-V, 1 000 l, type CVA	121 kW	91 kW	61 kW	136 kW	111 kW	59 kW	33 kW	—
	Vitocell 100-V, 390 l, type CVW	98 kW	78 kW	54 kW	109 kW	87 kW	77 kW	48 kW	26 kW
	Vitocell 300-V, 130 l, type EVA	32 kW	25 kW	16 kW	37 kW	30 kW	22 kW	13 kW	9 kW
	Vitocell 300-V, 160 l, type EVA	36 kW	28 kW	19 kW	40 kW	32 kW	24 kW	15 kW	10 kW
	Vitocell 300-V, 200 l, type EVA	57 kW	43 kW	25 kW	62 kW	49 kW	38 kW	25 kW	12 kW
	Vitocell 300-V, 200 l, type EVI	63 kW	48 kW	29 kW	71 kW	56 kW	44 kW	24 kW	13 kW
	Vitocell 300-V, 300 l, type EVI	82 kW	59 kW	41 kW	93 kW	72 kW	52 kW	30 kW	15 kW
	Vitocell 300-V, 500 l, type EVI	81 kW	62 kW	43 kW	96 kW	73 kW	56 kW	37 kW	18 kW
Préparateurs d'eau chaude sanitaire biva-lents [Ⓐ]	Vitocell 100-U, 300 l, type CVU	23 kW	20 kW	15 kW	31 kW	26 kW	20 kW	15 kW	11 kW
	Vitocell 100-B, 300 l, type CVB	23 kW	20 kW	15 kW	31 kW	26 kW	20 kW	15 kW	11 kW
	Vitocell 100-B, 400 l, type CVB	36 kW	27 kW	18 kW	42 kW	33 kW	25 kW	17 kW	10 kW
	Vitocell 100-B, 500 l, type CVB	36 kW	30 kW	22 kW	47 kW	40 kW	30 kW	22 kW	16 kW
	Vitocell 300-B, 300 l, type EVB	74 kW	54 kW	35 kW	80 kW	64 kW	45 kW	28 kW	15 kW
	Vitocell 300-B, 500 l, type EVB	74 kW	54 kW	35 kW	80 kW	64 kW	45 kW	28 kW	15 kW

① - ③ Exemple de sélection
Ⓐ Serpentin supérieur

5418 439 B/f

Dimensionnement

4.1 Dimensionnement selon le soutirage de brève durée et la norme DIN 4708-2

Pour les immeubles d'habitation, les besoins en eau chaude sont calculés à l'aide du coefficient de la demande N. La méthode de calcul est définie dans la norme DIN 4708-2 et décrite ci-après. A partir du coefficient de la demande N, on choisit ensuite un préparateur ayant un coefficient de performance N_L correspondant ($N_L \geq N$).

Le coefficient de performance N_L d'un préparateur d'eau chaude sanitaire peut également être exprimé comme débit instantané en 10 minutes. Ce "soutirage de brève durée" permet de dimensionner des installations de production ECS lorsqu'une quantité d'eau chaude déterminée doit être brièvement mise à disposition et qu'elle peut être suivie d'une plus longue période de montée en température comme par ex. dans les entreprises ou les écoles (marche forcée). Le débit instantané en 10 minutes dépend quasiment exclusivement de la quantité d'eau stockée (capacité).

Programme de calcul EDIS/DIN 4708-2

Le dimensionnement de préparateurs d'eau chaude sanitaire peut également être effectué à l'aide du programme de calcul EDIS. Ce programme dimensionne les préparateurs d'eau chaude sanitaire conformément à la norme DIN 4708 pour les habitations. Il contient en outre diverses méthodes de calcul pour les hôtels, les restaurants, les hôpitaux, les maisons de retraite, les campings, les gymnases, etc. Le programme de calcul "EDIS" de Viessmann est disponible sur demande auprès de l'agence compétente.

Le coefficient de performance N_L et le débit continu maximal des préparateurs d'eau chaude sanitaire sont indiqués dans les tableaux à partir de la page 9. Pour les données techniques détaillées et les valeurs de puissances avec les diagrammes de débit continu, se reporter à la feuille technique du préparateur d'eau chaude sanitaire correspondant.

Détermination des besoins calorifiques pour la production d'ECS dans des immeubles d'habitation

La méthode repose sur la norme DIN 4708 (Installations de production ECS centralisées) partie 2.

La norme DIN 4708 sert de base au calcul cohérent des besoins calorifiques pour des installations de production ECS centralisées dans des logements.

Pour déterminer les besoins, le terme de logement standard a été défini:

Le logement standard est un logement calculé à partir de valeurs statistiques dont le coefficient de la demande $N = 1$:

- Nombre de pièces $r = 4$ pièces,
- Coefficient d'occupation $p = 3,5$ personnes
- Besoins des points de soutirage $w_v = 5820$ Wh/soutirage pour un bain

Pour pouvoir déterminer les besoins, il faut disposer des données suivantes

- a) Tous les équipements sanitaires de tous les étages (selon le plan de construction ou les indications de l'architecte ou du maître d'ouvrage)
- b) Nombre de pièces d'habitation (nombre de pièces) sans les pièces annexes telles que la cuisine, le vestibule, les couloirs, la salle de bains et le débarras (selon le plan de construction ou les indications de l'architecte ou du maître d'ouvrage)
- c) Nombre de personnes par logement (coefficient d'occupation).
Si le nombre de personnes par logement est inconnu, il est alors possible de déterminer un coefficient d'occupation statistique p au moyen du nombre de pièces r du logement en question en se référant au tableau 1.

Détermination du coefficient d'occupation p

Ce tableau permet de déterminer le coefficient d'occupation p lorsque le nombre de personnes par logement n'est pas connu.

Tableau 1

Nombre de pièces r	Coefficient d'occupation p
1,0	2,0 ^{*1}
1,5	2,0 ^{*1}
2,0	2,0 ^{*1}
2,5	2,3
3,0	2,7
3,5	3,1
4,0	3,5
4,5	3,9
5,0	4,3
5,5	4,6
6,0	5,0
6,5	5,4
7,0	5,6

Détermination des points de soutirage à prendre en compte dans le calcul des besoins

Les points de soutirage à prendre en compte dans le calcul des besoins sont indiqués dans le tableau 2 ou 3 suivant l'équipement du logement (équipement normal ou de confort).

Tableau 2 – Logement avec un équipement normal

Equipement existant par logement		A prendre en compte lors de la détermination des besoins
Pièce	Equipement	
Salle de bains	1 baignoire de 140 litres (selon le tableau 4, n° 1, page 13) ou 1 cabine de douche avec/sans robinet mélangeur et douchette normale	1 baignoire de 140 litres (selon le tableau 4, n° 1, page 13)
	1 lavabo	Ne pas le prendre en compte
	Cuisine	1 évier

*1 Si l'immeuble d'habitation à alimenter comporte principalement des studios et/ou des T2, il faut ajouter 0,5 au coefficient d'occupation p pour ces logements.

Dimensionnement (suite)

Tableau 3 – Logement avec un équipement de confort

Équipement existant par logement		A prendre en compte lors de la détermination des besoins
Pièce	Équipement	
Salle de bains	Baignoire* ²	Comme indiqué dans le tableau 4, n° 2 à 4
	Cabine de douche* ²	Comme indiqué dans le tableau 4, n° 6 ou 7, y compris avec un équipement supplémentaire éventuel, lorsque la disposition permet une utilisation simultanée.* ³
	Lavabo* ²	Ne pas le prendre en compte
	Bidet	Ne pas le prendre en compte
Cuisine	1 évier	Ne pas le prendre en compte
Chambre d'amis	Baignoire	par chambre d'amis : comme indiqué dans le tableau 4, n° 1 à 4, avec 50 % des besoins des points de soutirage w_v , comme indiqué dans le tableau 4, n° 5 à 7, y compris dispositif supplémentaire éventuel, avec 100 % des besoins des points de soutirage w_v
	ou cabine de douche	
	Lavabo	avec 100 % des besoins des points de soutirage w_v selon le tableau 4* ⁴
	Bidet	avec 100 % des besoins des points de soutirage w_v selon le tableau 4* ⁴

Détermination des besoins de soutirage à prendre en compte par point de soutirage à considérer

Les besoins de soutirage w_v des points de soutirage à prendre en compte pour le calcul du coefficient de la demande N sont indiqués dans le tableau 4.

Tableau 4 – Besoins des points de soutirage w_v

N°	Équipement sanitaire ou point de soutirage	Abréviation selon DIN	Quantité soutirée par utilisation ou capacité utile en litres	Besoins des points de soutirage w_v par soutirage en Wh
1	Baignoire	NB1	140	5820
2	Baignoire	NB2	160	6510
3	Petite baignoire et baignoire sabot	KB	120	4890
4	Grande baignoire (1800 mm × 750 mm)	GB	200	8720
5	Cabine de douche* ⁵ Avec robinet mélangeur et douchette à économie d'eau	BRS	40* ⁶	1630
6	Cabine de douche* ⁵ avec robinet mélangeur et douchette normale* ⁷	BRN	90* ⁶	3660
7	Cabine de douche* ⁵ avec robinet mélangeur et douchette de luxe* ⁸	BRL	180* ⁶	7320
8	Lavabo	WT	17	700
9	Bidet	BD	20	810
10	Lave-mains	HT	9	350
11	Évier de cuisine	SP	30	1160

Pour des baignoires de volumes utiles très différents, il faut déterminer les besoins de soutirage w_v selon la formule $w_v = c \times V \times \Delta T$ en Wh et les prendre en compte dans le calcul ($\Delta T = 35$ K).

Calcul du coefficient de la demande N

Dans le cadre de la détermination des besoins calorifiques pour l'eau chaude de tous les logements à approvisionner, on procède à une conversion vers les besoins calorifiques pour l'eau chaude du logement standard.

Le logement standard présente les caractéristiques suivantes :

1. Nombre de pièces $r = 4$ pièces
2. Coefficient d'occupation $p = 3,5$ personnes
3. Besoins de soutirage $w_v = 5820$ Wh (pour un bain)

*² Taille différente de l'équipement normal.

*³ S'il n'y a pas de baignoire, on prend en compte, comme pour l'équipement normal, d'une baignoire à la place d'une cabine de douche (voir tableau 4, n° 1) à moins que les besoins de soutirage de la cabine de douche soient plus importants que ceux de la baignoire (par ex. pour une douche de luxe).

En présence de plusieurs cabines de douche différentes, on prend en compte au moins une baignoire pour la cabine de douche présentant les besoins de soutirage les plus élevés.

*⁴ Dans la mesure où aucune baignoire ou cabine de douche n'est associée à la chambre d'amis.

*⁵ A prendre en compte uniquement si la baignoire et la cabine de douche sont dans des pièces séparées, c.-à-d. qu'une utilisation simultanée est possible.

*⁶ Correspond à une durée d'utilisation de 6 minutes.

*⁷ Classe de débit A de la robinetterie selon EN 200.

*⁸ Classe de débit C de la robinetterie selon EN 200.

Dimensionnement (suite)

Les besoins calorifiques pour l'eau chaude du logement standard, 3,5 personnes \times 5820 Wh = 20370 Wh, correspondent au coefficient de la demande $N = 1$

N = somme des besoins calorifiques pour l'eau chaude de tous les logements à approvisionner en eau chaude divisée par les besoins calorifiques pour l'eau chaude du logement standard

$$N = \frac{\sum(n \cdot p \cdot v \cdot w_v)}{3,5 \cdot 5820}$$

$$= \frac{\sum(n \cdot p \cdot v \cdot w_v)}{20370}$$

- n = Nombre de logements du même type
- p = Coefficient d'occupation par logement de même type
- v = Nombre de points de soutirage de même type par logement de même type
- w_v = Besoins de soutirage en Wh

($n \cdot p \cdot v \cdot w_v$) doit être calculé pour chaque point de soutirage à considérer dans les logements de même type.

A partir du coefficient de la demande N calculé, il est maintenant possible de rechercher le préparateur d'eau chaude sanitaire requis avec la température de départ eau primaire correspondante dans les tableaux des pages 9 et 10. Il faut alors choisir un préparateur d'eau chaude sanitaire dont le coefficient N_L est au moins égal à N .

Le coefficient de la demande N est identique au nombre de logements standard présents dans le projet de construction.

Il ne correspond pas obligatoirement au nombre de logements.

Exemple :

Dans un projet de construction de logements prévu, l'installation de production ECS doit être dimensionnée à l'aide du coefficient de la demande N .

Les nombres de logements avec le même équipement indiqués dans le tableau 5 ainsi que le nombre de pièces et l'équipement proviennent du plan de construction.

Le coefficient d'occupation p a été déterminé à l'aide du nombre de pièces r en se référant au tableau 1 de la page 12.

Les points de soutirage à considérer pour le dimensionnement ont été déterminés à l'aide du tableau 2 de la page 12 et du tableau 3 de la page 13.

Tableau 5

Nombre de logements n	Nombre de pièces r	Coefficient d'occupation p	Equipement du logement Nombre, désignation	A utiliser pour le calcul des besoins Nombre de points de soutirage, désignation
4	1,5	2,0	1 cabine de douche avec douchette normale 1 lavabo dans la salle de bains 1 évier dans la cuisine	Selon le tableau 2 de la page 12 1 cabine de douche (BRN)
10	3	2,7	1 baignoire de 140 litres 1 lavabo dans la salle de bains 1 évier dans la cuisine	Selon le tableau 2 de la page 12 1 baignoire (NB1)
2	4	3,5	1 cabine de douche avec robinet mélangeur et douchette de luxe 1 cabine de douche avec douchette normale (dans une autre pièce) 1 lavabo dans la salle de bains 1 évier dans la cuisine	Selon le tableau 3 de la page 13 1 cabine de douche (BRL)
4	4	3,5	1 baignoire de 160 litres 1 cabine de douche avec douchette de luxe dans une pièce indépendante 1 lavabo dans la salle de bains 1 bidet 1 évier dans la cuisine	Selon le tableau 3 de la page 13 1 baignoire (NB2) 1 cabine de douche (BRL)
5	5	4,3	1 baignoire de 160 litres 1 lavabo dans la salle de bains 1 bidet 1 baignoire de 140 litres dans la chambre d'amis 1 lavabo dans la chambre d'amis 1 évier dans la cuisine	Selon le tableau 3 de la page 13 1 baignoire (NB2) 1 baignoire (NB1) avec 50 % des besoins de soutirage w_v 1 lavabo (WT) 1 bidet (BD)

Formulaire de détermination des besoins calorifiques pour la production d'ECS dans des immeubles d'habitation

Détermination des besoins pour des logements à alimentation centralisée	N° projet :
	N° formulaire :

Calcul du coefficient de la demande N pour déterminer la taille du préparateur d'eau

Projet

Coefficient d'occupation p selon les valeurs statistiques du tableau 5 de la page 14

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Numérotation des groupes de logements	Nombre de pièces r	Nombre de logements n	Coefficient d'occupation p	$n \cdot p$	Points de soutirage à prendre en compte (par logement)			$v \cdot w_v$ en Wh	$n \cdot p \cdot v \cdot w_v$ en Wh	Remarques
					Nombre de points de soutirage v	Abréviation	Besoins de soutirage w_v en Wh			
1	1,5	4	2,0	8,0	1	NB1	5820	5820	46560	NB1 pour BRN
2	3,0	10	2,7	27,0	1	NB1	5820	5820	157140	

5418 439 B/f



Dimensionnement (suite)

Détermination des besoins pour des logements à alimentation centralisée						N° projet : N° formulaire :				
3	4,0	2	3,5	7,0	1	BRL	7320	7320	51240	
					1	BRN	3660	3660	25620	
4	4,0	4	3,5	4,0	1	NB2	6510	6510	91140	
					1	BRL	7320	7320	102480	
5	5,0	5	4,3	21,5	1	NB2	6510	6510	139965	
					(0,5)	NB1	5820	5820	62565	50 % w _v selon tab. 3 de la page 13

$$\sum n_i = 25$$

$$\sum (n \cdot p \cdot v \cdot w_v) = 676710 \text{ Wh}$$

$$N = \frac{\sum (n \cdot p \cdot v \cdot w_v)}{3,5 \cdot 5820} = \frac{676710}{20370} = 33,2$$

A l'aide du coefficient de la demande calculé $N = 33,2$, il est désormais possible de rechercher dans les tableaux des différentes feuilles techniques le préparateur d'eau chaude sanitaire requis pour la température de départ eau primaire présente (par ex. 80 °C) et une température de stockage eau sanitaire de 60 °C.

Il faut alors choisir un préparateur d'eau chaude sanitaire dont le coefficient N_L est au moins égal au coefficient de la demande N calculé.

Remarque

Le coefficient de performance N_L varie en fonction des grandeurs suivantes :

- Température de départ
- Température de stockage
- Puissance amenée ou transmissible

En présence de conditions de fonctionnement différentes, il convient de procéder à une correction du coefficient de performance N_L par rapport aux valeurs indiquées dans les tableaux des feuilles techniques correspondantes.

Préparateurs d'eau chaude sanitaire possibles :

- En se référant au diagramme de sélection à partir de la page 10 et à la feuille technique du Vitocell 300-H : Vitocell 300-H de 700 litres de capacité ($N_L = 35$) en tant que batterie de 2 Vitocell 300-H de 350 litres chacun
- En se référant au diagramme de sélection à partir de la page 10 et à la feuille technique du Vitocell 300-V : Vitocell 300-V de 600 litres de capacité ($N_L = 38$) en tant que batterie de 2 Vitocell 300-V de 300 litres chacun

Préparateur d'eau chaude sanitaire choisi :

2 Vitocell 300-V de 300 litres chacun.

4

Supplément de puissance chaudière Z_K

Selon DIN 4708-2 ou VDI 3815, à la puissance nominale d'une chaudière, il faut ajouter le supplément de puissance chaudière Z_K pour la production d'ECS (voir tableau 6).

Respecter les explications des normes DIN/VDI.

La norme DIN 4708 définit trois exigences essentielles pour la puissance nominale du générateur de chaleur :

Exigence 1

Le coefficient de performance doit être supérieur ou égal au coefficient de la demande :

$$N_L \geq N$$

Exigence 2

Le préparateur d'eau chaude sanitaire ne peut assurer le coefficient de performance N_L donné par le fabricant que si la puissance nominale de la chaudière \dot{Q}_K ou Φ_K est supérieure ou égale au débit continu :

$$\dot{Q}_K \geq \dot{Q}_D \text{ ou } \Phi_K \geq \Phi_D$$

Exigence 3

Les installations de production de chaleur qui servent à la fois au chauffage central et à la production d'ECS doivent apporter la puissance additionnelle Z_K en supplément du besoin de chauffage normalisé $\Phi_{HL \text{ bât.}}$ calculé selon EN 12831 (auparavant DIN 4701) pour les installations de chauffage dans les bâtiments :

$$\Phi_K \geq \Phi_{HL \text{ bât.}} + Z_K$$

En se basant sur la norme DIN 4708-2, le VDI 3815 détermine un supplément à la puissance nominale de la chaudière en fonction du coefficient de la demande N et d'une capacité minimale du préparateur (voir tableau 6).

En pratique, la prise en compte du supplément de puissance chaudière selon l'équation suivante a fait ses preuves :

$$\Phi_K \geq \Phi_{HL \text{ bât.}} \cdot \varphi + Z_K$$

φ = Coefficient pour la charge du chauffage du bâtiment (chauffage de toutes les pièces)

Nombre de logements par bâtiment	φ
jusqu'à 20	1
de 21 à 50	0,9
> 50	0,8

Tableau 6 – Supplément de puissance chaudière Z_K

Coefficient de la demande N	Supplément de puissance chaudière Z_K en kW
1	3,1
2	4,7
3	6,2
4	7,7
5	8,9
6	10,2
7	11,4
8	12,6
9	13,8
10	15,1
12	17,3
14	19,5
16	21,7
18	23,9
20	26,1
22	28,2
24	30,4
26	32,4
28	34,6
30	36,6
40	46,7
50	56,7
60	66,6
80	85,9
100	104,9
120	124,0
150	152,0
200	198,4
240	235,2
300	290,0

Remarque

Pour les bâtiments présentant des besoins de chauffage $\Phi_{HL \text{ bât.}}$ très faibles, il est nécessaire de vérifier que la puissance du générateur de chaleur plus le supplément de puissance Z_K suffisent pour le coefficient de la demande choisi. Le cas échéant, il faut sélectionner un préparateur d'eau chaude sanitaire plus grand.

Détermination des besoins calorifiques pour la production d'ECS dans des entreprises

1. Détermination des besoins

Le nombre de points de lavage (douches et lavabos) est à prévoir selon le type d'entreprise (voir l'ancienne norme DIN 18228, feuille 3, page 4).

Il faut prévoir les installations de lavage indiquées dans le tableau 7 pour chaque centaine d'utilisateurs (salariés de l'équipe la plus nombreuse).

Tableau 7 – Conditions de travail habituelles^{*9}

Activité	Points de lavage requis pour 100 utilisateurs	Répartition des points de lavage Lavabos/douches
Peu salissante	15	—/—
Moyennement salissante	20	2/1
Très salissante	25	1/1

2. Dimensionnement de l'installation de production ECS

Le dimensionnement de l'installation de production ECS est expliqué à l'aide de l'exemple suivant.

Exemple :

Nombre d'employés de l'équipe la plus nombreuse :	150 personnes
Temps de travail :	Fonctionnement en 2 équipes
Type d'activité :	Moyennement salissante
Température de sortie eau chaude requise :	35 à 37 °C
Température de stockage eau sanitaire :	60 °C
Température d'admission eau froide :	10 °C
Température de départ eau primaire :	90 °C

Détermination des besoins en eau chaude

Dans le tableau 7, on peut voir qu'une activité moyennement salissante nécessite 20 points de lavage par centaine d'employés. La répartition entre lavabos et douches est de 2 pour 1.

Pour 150 employés, il faut donc 20 lavabos et 10 douches.

^{*9} Dans les entreprises présentant des conditions de travail particulières, il faut prévoir 25 points de lavage/100 utilisateurs.

Dimensionnement (suite)

Tableau 8 – Valeurs de consommation pour des lavabos et des douches à une température de sortie eau chaude de 35 à 37 °C

Dispositif consommateur	Quantité d'eau chaude en l/mn	Durée d'utilisation en mn	Eau chaude consommée à chaque utilisation en l
Lavabos avec robinet à bec	5 à 12	3 à 5	30
Lavabos avec douchette	3 à 6	3 à 5	15
Lavabos circulaires collectifs pour 6 personnes	env. 20	3 à 5	75
Lavabos circulaires collectifs pour 10 personnes	env. 25	3 à 5	75
Douche sans espace pour se changer	7 à 12	5 à 6 ^{*10}	50
Douche avec espace pour se changer	7 à 12	10 à 15 ^{*11}	80

Hypothèse :

Les points de lavage (lavabos avec douchette) sont utilisés par 120 employés (6 fois à la suite) et les douches (sans cabine pour se changer) par 30 employés (3 fois à la suite).

La quantité d'eau chaude requise est donc la suivante selon le tableau 8 :

- Besoins en eau chaude des lavabos : $120 \times 3,5 \text{ litres/mn} \times 3,5 \text{ mn} = 1470 \text{ litres}$
- Besoins en eau chaude des douches : $30 \times 10 \text{ litres/mn} \times 5 \text{ mn} = 1500 \text{ litres}$

En additionnant a) et b), on obtient un besoin total en eau chaude de 2970 litres avec une température d'eau d'env. 36 °C sur une durée d'utilisation d'env. 25 minutes.

En convertissant cela pour une température de sortie de 45 °C, on obtient la valeur suivante :

$$V_{(45^\circ\text{C})} = V_{(36^\circ\text{C})} \cdot \frac{\Delta T_{(36^\circ\text{C} - 10^\circ\text{C})}}{\Delta T_{(45^\circ\text{C} - 10^\circ\text{C})}}$$

$$= 2970 \cdot \frac{26}{35} = 2206 \text{ l}$$

Comme il y a 8 heures entre les équipes pour remonter la température du préparateur d'eau chaude sanitaire, il faut dimensionner le volume du préparateur pour permettre un stockage. Pour cela, on utilise les débits instantanés en 10 minutes indiqués dans les tableaux des feuilles techniques des différents préparateurs d'eau chaude sanitaire.

Détermination des besoins calorifiques pour la production d'ECS dans des hôtels, pensions et établissements d'accueil

Pour le calcul des besoins en eau chaude, il est nécessaire de déterminer les points de consommation dans toutes les chambres.

Il ne faut alors prendre en compte que le point de consommation le plus important par chambre individuelle ou double.

Dans le tableau correspondant de la feuille technique du Vitocell 300-V, rechercher dans la ligne relative à la température de départ eau primaire = 90 °C pour le Vitocell 300-V de 500 litres le débit instantané de 10/45 °C avec 627 litres/10 minutes.

Nombre de préparateurs d'eau chaude sanitaire n = volume total calculé/débit instantané (en 10 minutes) choisi de la cellule

$$n = \frac{2206}{627} = 3,5 \text{ unités}$$

Préparateur d'eau chaude sanitaire choisi :
4 Vitocell 300-V de 500 litres chacun.

Détermination de la puissance de chauffage requise

On dispose de 7,5 heures pour la montée en température du préparateur d'eau chaude sanitaire, ce qui donne une puissance de raccordement minimale (puissance de chauffage de la chaudière) de :

$$\dot{Q}_A = \Phi_A = \frac{c \cdot V \cdot \Delta T_A}{Z_A}$$

$$= \frac{1 \cdot 2000 \cdot 50}{860 \cdot 7,5} = 15,5 \text{ kW}$$

\dot{Q}_A ou Φ_A = Puissance de raccordement minimale pour la montée en température du préparateur en kW

V = Volume du préparateur choisi en litres

c = Capacité calorifique spéc. $\left(\frac{1 \text{ kWh}}{860 \text{ l} \cdot \text{K}} \right)$

ΔT_A = Différence de température entre la température de stockage eau sanitaire et la température d'admission eau froide
(60 °C – 10 °C) = 50 K

Z_A = Durée de montée en température en h

Par expérience, on choisit une durée de montée en température d'env. 2 heures.

Pour l'exemple ci-dessus, cela signifie que la chaudière et la pompe de charge ECS (quantité d'eau primaire requise) doivent être dimensionner sur une puissance de montée en température d'env. 60 kW.

*10 Durée de la douche sans se changer.

*11 Durée de la douche de 5 à 8 minutes ; temps restant pour se changer.

Dimensionnement (suite)

Calcul de la capacité requise du préparateur

$Q_{h \max}$ = Besoins de soutirage par point de soutirage en kWh

n = Nombre de chambres ayant les mêmes besoins de soutirage

φ_n = Coefficient d'utilisation (simultanéité) pouvant être utilisé sous conditions :

Nbre de chambres	1 à 15	16 à 36	35 à 75	76 à 300
φ_n^{*12}	1	0,9 à 0,7	0,7 à 0,6	0,6 à 0,5

φ_2 = Coefficient de niveau de vie

Peut être utilisé selon la catégorie d'hôtel :

Catégorie d'hôtel	Normale	Bonne	Élevée
φ_2	1,0	1,1	1,2

Z_A = Durée de montée en température en h

La durée de montée en température dépend de la puissance nominale disponible pour la production d'ECS. Selon la puissance nominale de la chaudière, il est possible de choisir une Z_A inférieure à 2 heures.

Z_B = Durée du pic des besoins en eau chaude en h.

Hypothèse : comprise entre 1 et 1,5 h

V = Volume du préparateur d'eau chaude sanitaire en litres

T_a = Température de stockage eau sanitaire en °C

T_e = Température d'admission eau froide en °C

a = 0,8 ; tient compte de l'état de charge du préparateur

Exemple :

Hôtel de 50 chambres (30 chambres doubles et 20 chambres individuelles)

■ Equipement des chambres individuelles :

5 chambres individuelles avec baignoire, cabine de douche et lavabo

10 chambres individuelles avec cabine de douche et lavabo

5 chambres individuelles avec lavabo

■ Equipement des chambres doubles :

5 chambres doubles avec baignoire et lavabo

20 chambres doubles avec cabine de douche et lavabo

5 chambres doubles avec lavabo

■ Température de départ eau primaire = 80 °C

■ Durée de montée en température souhaitée du préparateur d'eau chaude sanitaire : 1,5 h

■ Durée du pic de besoins : 1,5 h

Besoins calorifiques pour la production d'ECS

Type de chambre	Equipement (point de soutirage)	n	$Q_{h \max}$ en kWh	$n \times Q_{h \max}$ en kWh
Chambres individuelles :	Baignoire	5	7,0	35,00
	Cabine de douche	10	3,0	30,00
	Lavabo	5	0,8	4,00

Type de chambre	Equipement (point de soutirage)	n	$Q_{h \max}$ en kWh	$n \times Q_{h \max}$ en kWh
Chambres doubles :	Baignoire	5	10,5	52,50
	Cabine de douche	20	4,5	90,00
	Lavabo	5	1,2	6,00
$\Sigma (n \cdot Q_{h \max.}) = 217,50$				

$$V = \frac{860 \cdot \Sigma(n \cdot Q_{h \max.}) \cdot \varphi_n \cdot \varphi_2 \cdot Z_A}{(Z_A + Z_B) \cdot (T_a - T_e) \cdot a}$$

$$= \frac{860 \cdot 217,5 \cdot 0,65 \cdot 1 \cdot 1,5}{(1,5 + 1,5) \cdot (60 - 10) \cdot 0,8}$$

$$= 1\,520 \text{ l}$$

Préparateurs d'eau chaude sanitaire choisis :

3 Vitocell 300-H de 500 litres chacun

ou

3 Vitocell 300-V de 500 litres chacun

Détermination de la puissance de montée en température requise

$$\dot{Q} = \Phi = \frac{V \cdot c \cdot (T_a - T_e)}{Z_A}$$

$$= \frac{1500 \cdot (60 - 10)}{860 \cdot 1,5} = 58 \text{ kW}$$

\dot{Q} ou Φ = Puissance de montée en température en kW

V = Capacité choisie en litres

c = Capacité calorifique spéc. $\left(\frac{1 \text{ kWh}}{860 \text{ l} \cdot \text{K}} \right)$

T_a = Température de stockage eau sanitaire en °C

T_e = Température d'admission eau froide en °C

Z_A = Durée de montée en température en h

Il convient de dimensionner la chaudière et la pompe de charge ECS à la puissance de montée en température requise selon ces calculs. Afin d'assurer un chauffage suffisant du bâtiment, même en hiver, il faut ajouter à cette quantité de chaleur les besoins de chauffage.

Détermination des besoins calorifiques pour la production d'ECS dans des saunas professionnels

Hypothèse :

Le sauna accueille 15 personnes/h.

Il est associé à 5 douches ayant un débit de 12 litres/mn, les douches étant utilisées 3 fois à la suite. Avec une durée de douche de 5 minutes, on obtient un besoin en eau chaude de 60 litres par utilisation.

Les besoins de chauffage du bâtiment sont de $\dot{Q}_N = \Phi_{HL \text{ bât.}} = 25 \text{ kW}$.

Pour assurer la production d'ECS, il faut veiller à deux choses :

a) Un volume suffisant du préparateur (dimensionnement selon le débit instantané en 10 minutes).

b) Prévoir une taille de chaudière assurant la production d'ECS et \dot{Q}_N .

A propos de a)

Détermination du volume du préparateur :

15 personnes consommant 60 litres chacune = 900 litres à 40 °C au niveau de la sortie d'eau chaude.

La température de stockage eau sanitaire s'élève à 60 °C.

*12 Pour les hôtels de cure, les hôtels pour salons professionnels ou autres installations équivalentes, il convient de choisir un coefficient d'utilisation de $\varphi_n = 1$.

Dimensionnement (suite)

Comme une chaudière basse température doit être intégrée, le débit instantané en 10 minutes doit être calculé pour une température de départ d'eau primaire de 70 °C. Voir les tableaux correspondants dans les feuilles techniques des préparateurs d'eau chaude sanitaire concernés.

En convertissant cela à une température de sortie de 45 °C, on obtient :

$$V_{(45\text{ °C})} = V_{(40\text{ °C})} \cdot \frac{\Delta T_{(40\text{ °C} - 10\text{ °C})}}{\Delta T_{(45\text{ °C} - 10\text{ °C})}}$$

$$= 900 \cdot \frac{30}{35} = 771 \text{ l}$$

Proposition : 2 Vitocell 300-V de 300 litres chacun avec un débit instantané en 10 minutes de 375 litres par cellule et de 698 litres en batterie (température ECS 45 °C).

A propos de b)

Taille de chaudière requise

Comme les douches se répètent toutes les heures, le volume de préparateur choisi doit être réchauffé en moins d'une heure. La quantité de chaleur requise se calcule de la manière suivante :

$$\dot{Q}_A = \Phi_A = \frac{V_{sp.} \cdot \Delta T_A \cdot c}{Z_A}$$

$$= \frac{600 \cdot 1 \cdot (60 - 10)}{860 \cdot 1}$$

$$= 34,9 \text{ kW}$$

\dot{Q}_A ou Φ_A = Puissance de raccordement minimale pour la montée en température du préparateur en kW

$V_{prép.}$ = Capacité en litres

ΔT_A = Différence de température entre la température de stockage eau sanitaire et la température d'admission eau froide

c = Capacité calorifique spéc. $\left(\frac{1 \text{ kWh}}{860 \text{ l} \cdot \text{K}} \right)$

Z_A = Durée de montée en température en h

Afin d'assurer un chauffage suffisant du bâtiment, même en hiver, il faut ajouter à cette quantité de chaleur les besoins de chauffage. Conformément au décret EnEV, cet ajout est autorisé pour les raisons suivantes :

1. Il s'agit d'un usage professionnel.
2. En cas d'emploi d'une chaudière basse température, il n'y a pas de limitation de puissance.

Détermination des besoins calorifiques pour la production d'ECS dans des gymnases

Lors du dimensionnement de l'installation de production ECS, il convient de respecter la norme DIN 18032-1 d'avril 1989 "Salles de sport, gymnases" pour l'étude et la construction.

Dans les gymnases, l'eau chaude sanitaire est prélevée sur une courte période.

Pour la sélection du préparateur, il est donc possible de se baser sur le "soutirage de brève durée" (débit en 10 minutes).

L'approvisionnement en eau chaude doit être garanti par l'installation de production ECS pendant toute la durée d'utilisation (toute l'année).

Utiliser les valeurs suivantes pour le dimensionnement de l'installation de production ECS :

Température de soutirage d'eau chaude :	40 °C maxi.
Eau consommée par personne \dot{m} :	8 l/mn
Durée de la douche par personne t :	4 mn
Durée de montée en température Z_A :	50 mn
Personnes par durée de montée en température et activité n :	au moins 25 personnes
Température de stockage eau sanitaire T_a :	60 °C

Exemple pour un simple gymnase :

1. Détermination de la quantité d'eau chaude requise :

$$m_{MW} = t \cdot \dot{m} \cdot n$$

$$= 4 \text{ mn} / \text{personne} \cdot 8 \text{ litres} / \text{mn} \cdot 25 \text{ personnes}$$

$$= 800 \text{ litres d'eau chaude à } 40\text{ °C}$$

Capacité choisie : 700 litres

(la capacité choisie doit correspondre approximativement à la quantité d'eau chaude requise).

Débit instantané en 10 minutes provenant des tableaux correspondants des feuilles techniques des préparateurs d'eau chaude sanitaire concernés.

Conversion à la température de sortie d'eau chaude 40 °C avec

$m_{(40\text{ °C})}$ = Débit instantané en 10 minutes à la température de sortie d'eau chaude de 40 °C

$m_{(45\text{ °C})}$ = Débit instantané en 10 minutes à la température de sortie d'eau chaude de 45 °C
(selon le tableau figurant sur la feuille technique du préparateur d'eau chaude sanitaire)

$$m_{(40\text{ °C})} = m_{(45\text{ °C})} \cdot \frac{45 - 10}{40 - 10}$$

$$= 2 \cdot 424 \text{ l/10 min}$$

$$= 848 \cdot \frac{35}{30}$$

$$= 989 \text{ l/10 min}$$

Préparateurs d'eau chaude sanitaire choisis :

2 Vitocell 300-H de 350 litres chacun, débit instantané en 10 minutes à la température de départ d'eau primaire de 70 °C = 989 litres à 40 °C

2. Détermination de la puissance de montée en température requise pour le volume de préparateur calculé :

$$\dot{Q}_A = \Phi_A = \frac{V \cdot c \cdot (T_a - T_e)}{Z_A}$$

$$= \frac{700 \cdot (60 - 10)}{860 \cdot 0,833} = 49 \text{ kW}$$

\dot{Q}_A ou Φ_A = Puissance de montée en température en kW

V = Volume du préparateur en litres

c = Capacité calorifique spéc. $\left(\frac{1 \text{ kWh}}{860 \text{ l} \cdot \text{K}} \right)$

T_a = Température de stockage eau sanitaire en °C

T_e = Température d'admission eau froide en °C

Dimensionnement (suite)

La chaudière et la pompe de charge ECS doivent être dimensionnées sur la puissance de montée en température à fournir.

Afin d'assurer un chauffage suffisant du bâtiment, même en hiver, il faut ajouter à cette quantité de chaleur les besoins de chauffage. Conformément au décret EnEV, cet ajout est autorisé pour les raisons suivantes :

1. Il s'agit d'un usage professionnel.
2. En cas d'emploi d'une chaudière basse température, il n'y a pas de limitation de puissance.

Détermination des besoins calorifiques pour la production d'ECS en association avec des réseaux de chaleur

Les installations de production ECS qui doivent être chauffées par un réseau de chaleur et non pas par des chaudières ne peuvent pas être dimensionnées selon les valeurs des tableaux des préparateurs d'eau chaude sanitaire en raison des températures de départ et de retour eau primaire différentes en été et en hiver.

L'exemple suivant doit illustrer une possibilité de dimensionnement.

Exemple :

Besoins de chauffage du bâtiment

\dot{Q}_{NW} ou $\Phi_{HL \text{ bât. } W}$: 20 kW

Coefficient de la demande en eau chaude sanitaire N : 1,3

Température de départ/retour eau primaire

– en hiver : 110/50 °C

– en été : 65/40 °C

Préparateur choisi : 1 Vitocell 300-V (type EVI), 200 litres de capacité avec $N_L = 1,4$

$$\begin{aligned} \dot{m}_W &= \frac{\dot{Q}_{NW}}{c \cdot \Delta T_W} \\ &= \frac{\Phi_{HL \text{ Geb. } W}}{c \cdot \Delta T_W} \\ &= \frac{860 \cdot 20}{110 - 50} \\ &= 287 \text{ l/h} \end{aligned}$$

2. Calcul de la puissance de raccordement en été pour une quantité d'eau constante du réseau de chaleur ($\dot{m}_S = \dot{m}_W$)

$\dot{m}_S =$ Quantité d'eau pour le réseau de chaleur en été en litres/h

\dot{Q}_{NS} ou $\Phi_{HL \text{ bât. } S} =$ Puissance de raccordement en été en kW

$\Delta T_S =$ Différence de température en été entre les températures de départ et de retour de l'eau du réseau de chaleur en K

$$\begin{aligned} \dot{Q}_{NS} &= \Phi_{HL \text{ Geb. } S} = \dot{m}_S \cdot c \cdot \Delta T_S \\ &\text{avec } (\dot{m}_S = \dot{m}_W) \\ &= 287 \cdot \frac{1}{860} \cdot (65 - 40) \\ &= 8,33 \text{ kW} \end{aligned}$$

1. Calcul de la quantité d'eau requise pour le réseau de chaleur

$\dot{m}_W =$ Quantité d'eau pour le réseau de chaleur en hiver en litres/h

\dot{Q}_{NW} ou $\Phi_{HL \text{ bât. } W} =$ Puissance de raccordement en hiver en kW

$c =$ Capacité calorifique spéc. $\left(\frac{1 \text{ kWh}}{860 \text{ l} \cdot \text{K}} \right)$

$\Delta T_W =$ Différence de température en hiver entre les températures de départ et de retour de l'eau du réseau de chaleur en K

Tableau 10 – Données de puissance avec limitation de la température de retour Vitocell 100-V sur demande.

Vitocell 300-V (type EVI)

Capacité préparateur	l	200	300	500
Débit continu pour les températures de départ/retour eau primaire 65/40 °C et une production d'ECS de 10 à 45 °C	kW l/h	15 375	16 393	19 467
Coefficient de performance N_L^{*13} pour les températures de départ/retour eau primaire 65/40 °C et une température de stockage eau sanitaire $T_S = 50$ °C		1,4	3,0	6,0
Débit en 10 minutes	l	164	230	319

Remarque

Les données de puissance des préparateurs d'eau chaude sanitaire en cas de limitation de la température de retour peuvent être lues sur les diagrammes de débit continu figurant dans les feuilles techniques correspondantes.

Noter qu'en cas de températures de retour limitées, il faut vérifier que les exigences d'hygiène prescrites par TRWI/DVGW sont respectées. Le cas échéant, prévoir une pompe de déstratification.

*13 Avec limitation de la température de retour.

4.2 Dimensionnement selon le débit continu

Il faut choisir le dimensionnement selon le débit continu lorsque de l'eau chaude doit constamment être prélevée du préparateur d'eau chaude sanitaire. C'est pourquoi cette méthode est généralement utilisée pour les usages professionnels.

Détermination des préparateurs d'eau chaude sanitaire requis, exemple 1 (températures de départ constantes)

Conditions préalables :

- Débit continu en litres/h ou kW
- Température de sortie eau chaude en °C
- Température d'admission eau froide en °C
- Température de départ eau primaire en °C

Les préparateurs d'eau chaude sanitaire requis (nombre et capacités) ainsi que le débit côté primaire et la hauteur manométrique de la pompe de charge ECS se déterminent à l'aide des "caractéristiques techniques" du préparateur d'eau chaude sanitaire.

Le dimensionnement des préparateurs d'eau chaude sanitaire est effectué de la même manière.

La façon de procéder est illustrée à l'aide de l'exemple suivant.

Exemple :

Une usine utilise pour sa production 4100 litres/h d'eau chaude à 60 °C. Les chaudières délivrent une température de départ eau primaire de 90 °C. La température d'admission de l'eau froide est de 10 °C.

- Débit continu = 4100 litres/h
- Température de sortie de l'eau chaude = 60 °C
- Température d'admission de l'eau froide = 10 °C
- Température de départ de l'eau primaire = 90 °C
- Type de préparateur souhaité : en acier inoxydable, vertical

Détermination du nombre et de la taille des préparateurs d'eau chaude sanitaire

Procédure :

1. Sélection du Vitocell 300-V, type EVI
2. Consulter les caractéristiques techniques des batteries de préparateurs dans la feuille technique Vitocell 300-V.
3. Rechercher dans le tableau la ligne correspondant au "débit continu de 10 à 60 °C" et à la température de départ eau primaire de "90 °C".
4. Dans la colonne Capacité préparateur = 500 litres et pour le nombre de préparateurs = 3, vous trouvez le débit continu de 4179 litres/h.

Préparateurs d'eau chaude sanitaire choisis :

3 Vitocell 300-V (type EVI) de 500 litres chacun.

Le débit continu des préparateurs d'eau chaude sanitaire choisis doit être au moins égal au débit continu requis.

Détermination du débit d'eau primaire

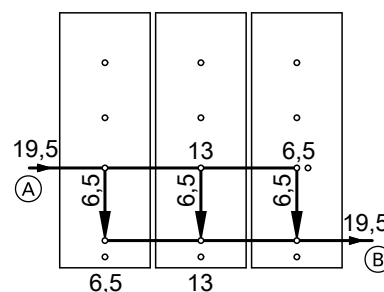
Pour le débit continu calculé, il est nécessaire de disposer d'une puissance calorifique de 243 kW (voir "Caractéristiques techniques", tableau "Données techniques" dans la feuille technique du préparateur d'eau chaude sanitaire). Le débit d'eau primaire requis pour cela est indiqué dans la colonne du tableau correspondant aux préparateurs d'eau chaude sanitaire choisis - Débit d'eau primaire = 19,5 m³/h. En d'autres termes, la pompe de charge ECS doit être dimensionnée pour un débit d'eau primaire de 19,5 m³/h.

Détermination des pertes de charge côté primaire

Pour calculer les pertes de charge de toute l'installation, il est nécessaire de prendre en compte le débit volumique total de 19,5 m³/h pour les conduites de départ et de retour eau primaire (vannes, coudes, etc.) ainsi que pour le générateur de chaleur.

En cas de branchement en parallèle de plusieurs cellules, les pertes de charge totales sont identiques aux pertes de charge individuelles d'une cellule. Les pertes de charge côté primaire du préparateur d'eau chaude sanitaire pour la hauteur manométrique de la pompe de charge ECS se calculent de la manière suivante :

Comme les 3 cellules sont branchées en parallèle, chaque cellule présente un débit d'eau primaire de 6,5 m³/h (voir fig. suivante). Sur le diagramme "Pertes de charge côté primaire de la feuille technique du Vitocell 300-V (type EVI)", on peut lire sur la droite de la cellule de 500 litres des pertes de charge de 400 mbar pour le débit d'eau primaire de 6500 litres/h.



- (A) Départ eau primaire
- (B) Retour eau primaire

Résultat :

Débit d'eau primaire total = 19,5 m³/h

Débit d'eau primaire par cellule = 6,5 m³/h

Pertes de charge côté primaire du préparateur d'eau chaude sanitaire = 400 mbar

Dimensionnement de la pompe de charge ECS

La pompe de charge ECS doit donc transporter un débit d'eau primaire de 19,5 m³/h et surmonter les pertes de charge côté primaire de 400 mbar pour les 3 cellules ainsi que les pertes du générateur de chaleur, des conduites entre les cellules et le générateur de chaleur et les pertes individuelles des raccords et robinetteries.

En général, si la puissance de chaudière disponible \dot{Q}_K (selon DIN 4701) ou Φ_K (selon EN 12831) est inférieure au débit continu $\dot{Q}_{pr\acute{e}p.}$ ou $\Phi_{pr\acute{e}p.}$, il est suffisant de dimensionner la pompe de charge ECS pour la transmission de la puissance de chaudière. En revanche, si la puissance de chaudière est supérieure au débit continu $\dot{Q}_{pr\acute{e}p.}$ ou $\Phi_{pr\acute{e}p.}$, la pompe de charge ECS peut alors être dimensionnée au maximum sur le débit continu.

Détermination des préparateurs d'eau chaude sanitaire requis, exemple 2 (différence de température fixe du générateur de chaleur)

Conditions préalables :

- Débit continu requis en kW ou en litres/h (conversion nécessaire)
- Température de sortie eau chaude en °C
- Température d'admission eau froide en °C
- Température de départ eau primaire en °C
- Température de retour eau primaire en °C

Conversion du débit continu des litres/h en kW

$\dot{Q}_{\text{req.}}$ ou $\Phi_{\text{req.}}$ = Débit continu en kW

\dot{m}_{WW} = Débit continu en litres/h

$c = \left(\frac{1 \text{ kWh}}{860 \text{ l} \cdot \text{K}} \right)$

ΔT_{WW} = Capacité calorifique spéc.
Différence de température entre la température de sortie eau chaude et la température d'admission eau froide en K

$\dot{Q}_{\text{req.}}$ ou $\Phi_{\text{req.}}$ = $\dot{m}_{\text{WW}} \cdot c \cdot \Delta T_{\text{WW}}$

Il est possible de sélectionner la taille de préparateur requise et le nombre de préparateurs requis à l'aide des diagrammes de débit continu des préparateurs d'eau chaude sanitaire concernés.

Exemple :

Débit continu requis = 3000 litres/h
Température de départ eau primaire = 80 °C
Température de retour eau primaire = 60 °C
Différence de température eau primaire = 80 °C – 60 °C = 20 K
Température d'admission eau froide = 10 °C
Température de sortie eau chaude = 45 °C

En raison des caractéristiques de la construction, il est nécessaire d'utiliser un préparateur d'eau chaude sanitaire vertical.

Conversion du débit continu des litres/h en kW

$\dot{Q}_{\text{erf.}}$ ou $\Phi_{\text{erf.}}$ = $\dot{m}_{\text{WW}} \cdot c \cdot \Delta T_{\text{WW}}$

$$= 3000 \cdot \frac{1}{860} \cdot (45 - 10)$$

$$= 122 \text{ kW}$$

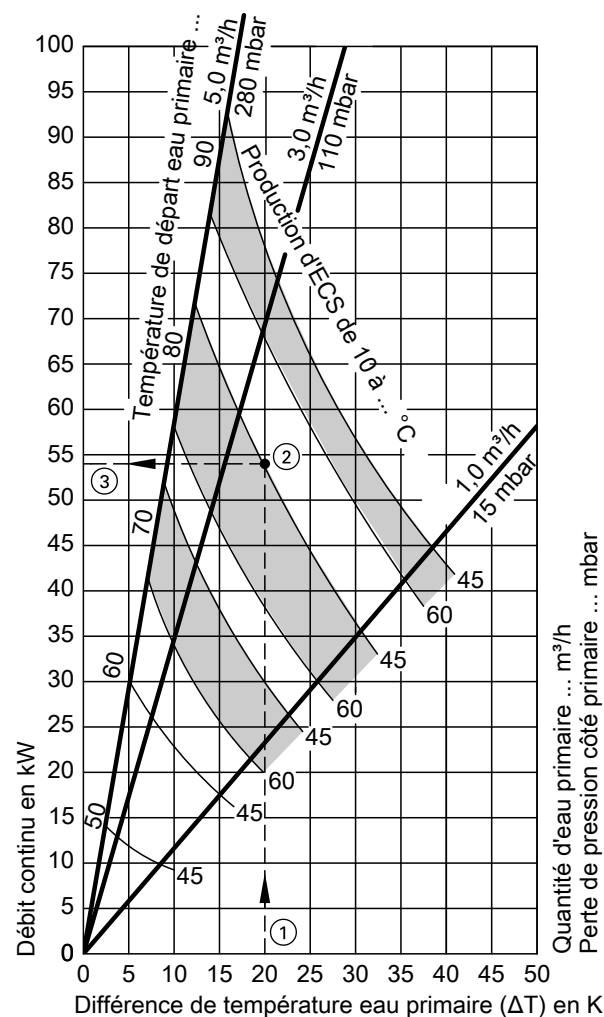
Détermination du débit continu des différentes tailles de préparateurs

Comme le calcul est effectué de la même manière pour toutes les tailles de préparateurs, le calcul du débit continu est ici effectué à titre d'exemple pour le préparateur d'eau chaude sanitaire Vitocell 300-V de 300 litres (voir aussi la feuille technique du Vitocell 300-V de 300 litres de capacité).

A partir de l'axe horizontal, tracer une verticale vers le haut depuis la valeur de 20 K (point ①). L'intersection avec la courbe de la production d'ECS souhaitée (de 10 °C à 45 °C) pour la température de départ eau primaire donnée (80 °C) donne le point ②.

Tracer une ligne horizontale à partir du point ②.

L'intersection avec l'axe vertical donne le point ③. On peut alors lire au niveau du point ③ le débit continu du préparateur d'eau chaude sanitaire : 54 kW.



Détermination du nombre requis de préparateurs d'eau chaude sanitaire de la taille donnée

n = Nombre requis de préparateurs d'eau chaude sanitaire

$\dot{Q}_{\text{req.}}$ ou $\Phi_{\text{req.}}$ = Débit continu requis en kW

$\dot{Q}_{\text{prép.}}$ ou $\Phi_{\text{prép.}}$ = Débit continu des préparateurs d'eau chaude sanitaire choisis en kW

$$n = \frac{Q_{\text{erf.}}}{Q_{\text{Sp.}}} = \frac{\Phi_{\text{erf.}}}{\Phi_{\text{Sp.}}}$$

$$= \frac{122 \text{ kW}}{54 \text{ kW}} = 2,26$$

Nombre requis de préparateurs d'eau chaude sanitaire = 2

Détermination du débit requis côté primaire

\dot{m}_{HW} = Débit côté primaire en litres/h

$\dot{Q}_{\text{req.}}$ ou $\Phi_{\text{req.}}$ = Débit continu requis en kW

ΔT_{HW} = Différence de température d'eau primaire en K

$c = \left(\frac{1 \text{ kWh}}{860 \text{ l} \cdot \text{K}} \right)$
= Capacité calorifique spéc.

Dimensionnement (suite)

$$\begin{aligned}\dot{m}_{\text{HW}} &= \frac{\dot{Q}_{\text{erf.}}}{c \cdot \Delta T_{\text{HW}}} = \frac{860 \cdot \dot{Q}_{\text{erf.}}}{\Delta T_{\text{HW}}} \\ &= \frac{\Phi_{\text{erf.}}}{c \cdot \Delta T_{\text{HW}}} = \frac{860 \cdot \Phi_{\text{erf.}}}{\Delta T_{\text{HW}}} \\ &= \frac{860 \cdot 122}{20} \\ &= 5\,246 \text{ l/h (total)} \\ &= 2\,623 \text{ l/h (par prép.} \\ &\quad \text{d'eau chaude sanit.)}\end{aligned}$$

Le débit calculé côté primaire permet maintenant, comme décrit dans l'exemple de la page 21, de déterminer les pertes de charge côté primaire en se référant au diagramme Vitocell 300-V (type EVI).

Résultat :

Pertes de charge côté primaire du préparateur d'eau chaude sanitaire = 80 mbar.

Systèmes de charge ECS — Vitocell 100-L avec Vitotrans 222

5.1 Applications et avantages

Le système de charge ECS de Viessmann est constitué d'un préparateur Vitocell 100-L combiné à un ensemble échangeur de chaleur modulaire Vitotrans 222.

L'utilisation du système de charge ECS pour la production d'ECS est recommandée pour les conditions ou applications suivantes :

- Les circuits de chauffage qui nécessitent de faibles températures de retour ou sur lesquels les températures de retour sont limitées, par ex. les réseaux de chaleur ou les chaudières à condensation. Compte tenu de l'écart important côté eau chaude sanitaire (la température de charge/de fin (10/60 °C) est atteinte en un cycle au moyen de l'échangeur de chaleur du Vitotrans 222), la température de retour côté primaire est basse, une situation favorable à un taux de condensation élevé dans le cas de l'utilisation de la technique de condensation.
- Grands volumes de stockage avec des heures de charge et de soutirage décalées dans le temps, par ex. soutirage aux heures de pointe dans les écoles, les salles de sport, les hôpitaux, les casernes, les logements sociaux, les immeubles collectifs, etc.
- Puissances de pointe brièvement élevées, c'est-à-dire débits de soutirage élevés et heures de reconstitution de stockage décalées, par ex. production d'eau chaude sanitaire pour les piscines, les salles de sport, les usines et les abattoirs.
- Espace requis limité car le système de charge ECS peut transmettre des puissances élevées.

Vitocell 100-L avec Vitotrans 222

- Cuve de préparateur en acier d'une parfaite tenue à la corrosion à émailage Céraprotect. Protection cathodique supplémentaire via une anode en magnésium ; une anode à courant imposé est disponible comme accessoire.
- Transport sur site simplifié par son faible poids et l'isolation amovible en mousse souple de polyuréthane.
- Déperditions calorifiques réduites grâce à une isolation de grande qualité habillant toutes les faces de l'appareil (sans CFC).
- Aucune zone critique où les germes prolifèrent grâce à une montée en température de toute l'eau stockée dans la cuve.
- Avec l'ensemble échangeur de chaleur Vitotrans 222 (accessoire), conçu pour servir de système de charge ECS, en particulier avec des chaudières à condensation.
- Charge d'eau chaude sanitaire au degré près, également avec une température de départ modulée.
- Vitotrans 222 comprenant un échangeur de chaleur à plaques, une pompe de charge ECS et une pompe eau primaire, disponible en accessoire.
- Système chauffant électrique et canne d'injection pour être utilisés avec les pompes à chaleur disponibles comme accessoires.

5.2 Description du fonctionnement du système de charge ECS

Marche à température de départ modulée

Dans le système de charge ECS, l'eau froide (T) est prélevée dans la partie inférieure du préparateur (U) lors de la période de charge (absence de soutirage) via une pompe de charge (R). Elle monte en température dans l'ensemble échangeur de chaleur (C), puis elle est réalimentée dans la partie supérieure du préparateur (B).

Afin de ne pas perturber la stratification thermique dans le préparateur, la pompe de charge ECS (R) n'est mise en marche que lorsque la sonde de température (L) indique que la température réglée est atteinte.

La puissance d'échange souhaitée de l'échangeur de chaleur est réglée via la vanne de réglage deux voies (O).

L'ensemble vanne mélangeuse (accessoire) (N) mélange l'eau de chauffage côté primaire en fonction de la température ECS de consigne. Afin d'éviter un entartrage de l'échangeur de chaleur à plaques, la température ECS de consigne ne doit pas dépasser 60 °C.

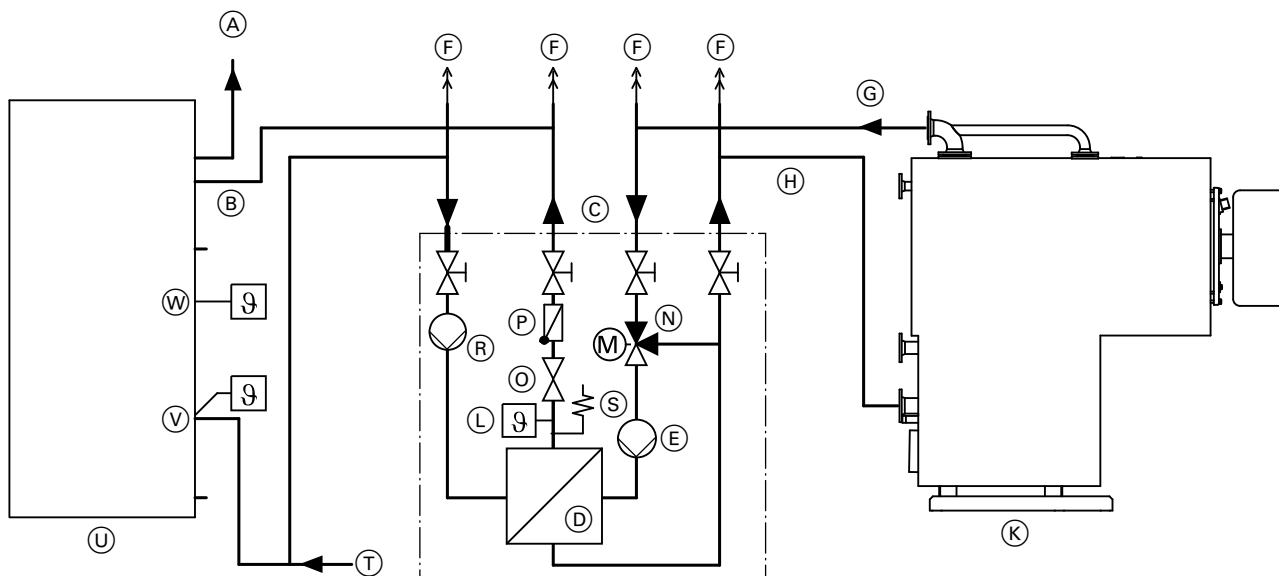
Il est possible d'effectuer une désinfection thermique (fonction anti-légionelle) avec les chaudières Viessmann équipées de régulations de chaudière Vitotronic ou de régulations de chauffage Vitotronic 200-H (accessoires).

La charge de base est couverte par le débit continu du Vitotrans 222.

En régime de pointe, les besoins en eau chaude supplémentaires sont assurés par le volume stocké dans le préparateur.

A la fin du soutirage ou pendant le soutirage, le volume stocké dans le préparateur est de nouveau chauffé à la température de consigne via le Vitotrans 222. Lorsque le stockage a été reconstitué (absence de soutirage), la pompe de charge ECS (R) et la pompe de circuit de chauffage (E) sont mises à l'arrêt dans le Vitotrans 222.

En prenant en compte les températures de consigne indiquées pour l'eau primaire et l'ECS, l'ensemble échangeur de chaleur Vitotrans 222 peut être utilisé jusqu'à une dureté d'ECS totale de 20 °dH (somme des métaux alcalino-terreux 3,6 mol/m³).



- | | |
|---|--|
| (A) Eau chaude | (N) Ensemble vanne mélangeuse |
| (B) Entrée d'eau chaude depuis l'échangeur de chaleur | (O) Vanne de réglage 2 voies |
| (C) Ensemble échangeur de chaleur Vitotrans 222 | (P) Clapet anti-retour |
| (D) Echangeur de chaleur à plaques | (R) Pompe de charge ECS (secondaire) |
| (E) Pompe de circuit de chauffage (primaire) | (S) Soupape de sécurité ^{*14} |
| (F) Purge d'air | (T) Raccord eau froide commun avec groupe de sécurité selon DIN 1988 |
| (G) Départ eau primaire | (U) Vitocell 100-L (ici : capacité de 500 litres) |
| (H) Retour eau primaire | (V) Sonde ECS partie basse (sortie) |
| (K) Chaudière | (W) Sonde ECS partie haute (entrée) |
| (L) Sonde de température | |

5 Marche à température de départ constante

L'ensemble échangeur de chaleur Vitotrans 222 est utilisé sans ensemble vanne mélangeuse. La température de l'eau primaire doit être limitée à 75 °C.

La température ECS et la puissance d'échange souhaitées sont définies par le réglage du débit lors de la période de charge en fonction de la puissance de l'échangeur de chaleur (ou, si la puissance de chaudière disponible est inférieure à celle du Vitotrans 222, en fonction de la puissance de chaudière) sur la vanne de réglage deux voies (L).

Les soutirages importants et moyens sont couverts par le préparateur. L'eau froide est alimentée dans le préparateur. Lorsque la couche d'eau froide dans le préparateur atteint l'aquastat supérieur (T), le Vitotrans 222 se met en marche.

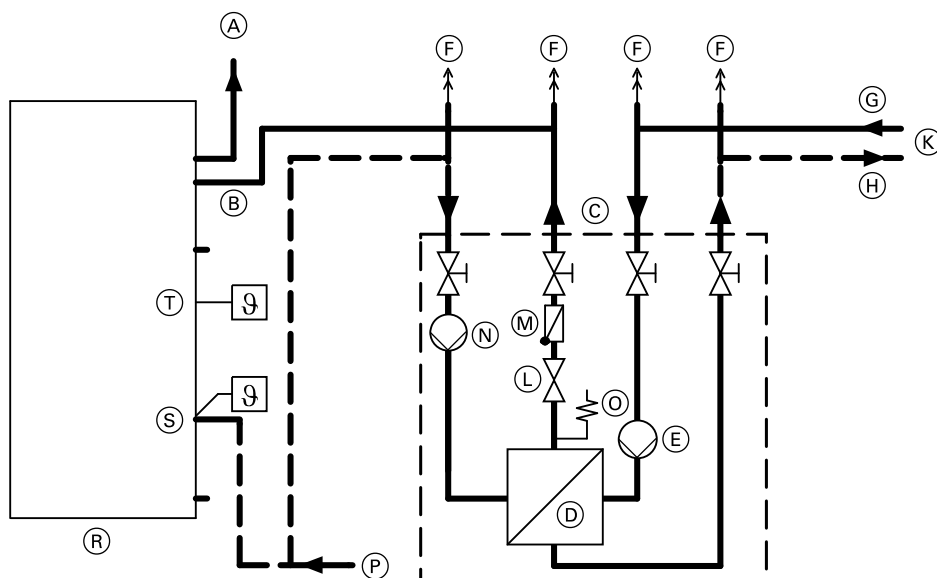
La charge de base est couverte par le débit continu du Vitotrans 222. En régime de pointe, les besoins en eau chaude supplémentaires sont assurés par le volume stocké dans le préparateur.

A la fin du soutirage ou pendant le soutirage, le volume stocké dans le préparateur est de nouveau chauffé à la température de consigne via le Vitotrans 222. Lorsque le stockage a été reconstitué (absence de soutirage), la pompe de charge ECS (N) et la pompe de circuit de chauffage (E) sont mises à l'arrêt dans le Vitotrans 222.

En prenant en compte les températures de consigne indiquées pour l'eau primaire et l'ECS, l'ensemble échangeur de chaleur Vitotrans 222 peut être utilisé jusqu'à une dureté d'ECS totale de 20 °dH (somme des métaux alcalino-terreux 3,6 mol/m³).

^{*14} Ne remplace pas la soupape de sécurité selon DIN 1988 pour le préparateur.

Systemes de charge ECS — Vitocell 100-L avec Vitotrans 222 (suite)



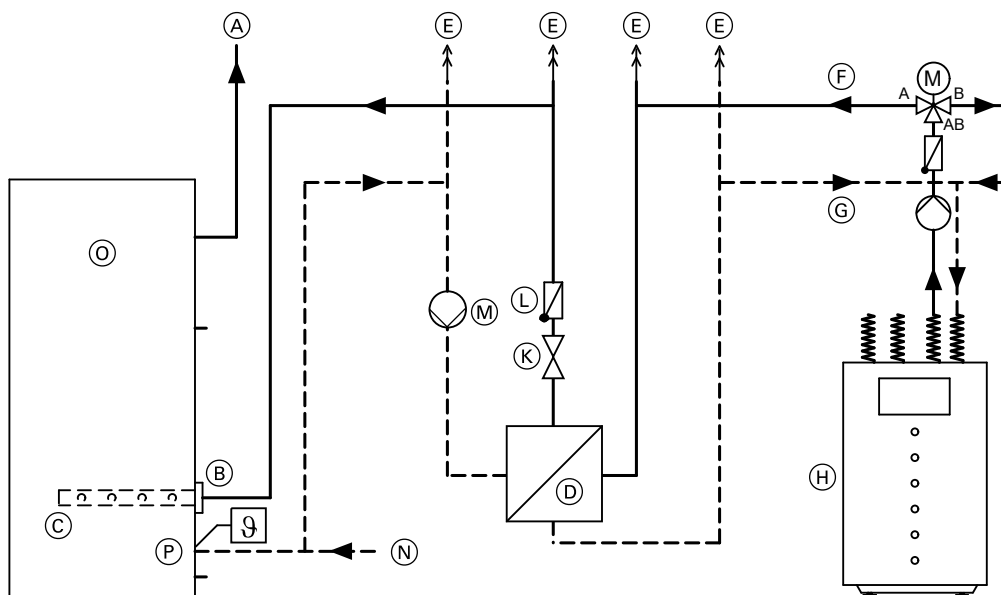
- | | |
|---|--|
| (A) Eau chaude | (L) Vanne de réglage 2 voies |
| (B) Entrée d'eau chaude depuis l'échangeur de chaleur | (M) Clapet anti-retour |
| (C) Ensemble échangeur de chaleur Vitotrans 222 | (N) Pompe de charge ECS (secondaire) |
| (D) Echangeur de chaleur à plaques | (O) Soupape de sécurité* ¹⁴ |
| (E) Pompe de circuit de chauffage (primaire) | (P) Raccord eau froide commun avec groupe de sécurité selon DIN 1988 |
| (F) Purge d'air | (R) Vitocell 100-L (ici : capacité de 500 litres) |
| (G) Départ eau primaire | (S) Aquastat inférieur (sortie) |
| (H) Retour eau primaire | (T) Aquastat supérieur (entrée) |
| (K) Source de chaleur avec température de départ constante (par ex. réseaux de chaleur, 75 °C maxi) | |

Fonctionnement avec pompe à chaleur et canne d'injection pour la production d'ECS

Dans le système de charge ECS, l'eau froide est prélevée dans la partie inférieure du préparateur (C) lors de la période de charge (absence de soutirage) via une pompe de charge (M). Elle est montée en température dans l'échangeur de chaleur à plaques (D), puis elle est réalimentée dans le préparateur via la canne d'injection (B) intégrée à la bride (B). Les larges ouvertures de sortie de la canne d'injection permettent d'obtenir une stratification de température propre dans le préparateur grâce à de faibles vitesses d'écoulement.

Un appoint de chauffage est possible en installant en supplément un système chauffant électrique EHE (accessoire) dans la bride du préparateur.

5



- (A) Eau chaude
- (B) Entrée d'eau chaude depuis l'échangeur de chaleur
- (C) Canne d'injection
- (D) Echangeur de chaleur à plaques
- (E) Purge d'air
- (F) Départ eau primaire depuis la pompe à chaleur
- (G) Retour eau primaire vers la pompe à chaleur
- (H) Pompe à chaleur
- (K) Vanne de réglage 2 voies
- (L) Clapet anti-retour
- (M) Pompe charge ECS
- (N) Raccord eau froide commun avec groupe de sécurité selon DIN 1988
- (O) Vitocell 100-L (ici : capacité de 750 ou 1000 litres)
- (P) Sonde ECS de la pompe à chaleur

5.3 Formules générales de calcul du système de charge ECS

Conformément à la norme EN 12831, on utilise à la place des prescriptions de la norme DIN 4701 $Q = \Phi$ pour la quantité de chaleur et $\dot{Q} = L$ pour la puissance calorifique (débit continu).

Calcul selon la quantité d'eau

$$V_D = \frac{L \cdot t}{c \cdot \Delta T} \text{ en l}$$

$$V_{\text{total}} = V_D + V_{\text{prép.}} \text{ e}$$

$$= n_z \cdot \dot{V} \cdot t \text{ en l}$$

Calcul selon la quantité de chaleur

$$\Phi_D = L \cdot t \text{ en kWh}$$

$$\Phi_{\text{total}} = V_{\text{total}} \cdot \Delta T \cdot c \text{ en kWh}$$

$$= \Phi_{\text{prép.}} + \Phi_D \text{ en kWh}$$

$$= V_{\text{total}} \cdot \Delta T \cdot c = \Phi_{\text{prép.}} + \Phi_D$$

$$\Phi_{\text{prép.}} = V_{\text{prép.}} \cdot c \cdot (T_a - T_e) \text{ en kWh}$$

5.4 Exemple de calcul

Un club de sport est équipé de 16 douches avec une limitation à **15 litres/mn.** Selon l'étude, **8 douches** sont utilisées simultanément pendant **30 minutes** maxi. en continu. La température de soutirage doit être de **40 °C**. Pour la production d'ECS, une **puissance de chaudière maxi. de 100 kW** est disponible.

$$c = \text{Capacité calorifique spéc.} \left(\frac{1 \text{ kWh}}{860 \text{ l} \cdot \text{K}} \right)$$

- n = Nombre de préparateurs
- n_z = Nombre de points de soutirage
- Φ_D = Quantité de chaleur apportée par le débit continu en kWh
- L = Débit continu en kW
- Φ_{total} = Besoins calorifiques totaux en kWh (pour la production et les besoins)

- $\Phi_{\text{prép.}}$ = Quantité de chaleur utilisable du volume total des préparateurs en kWh
- $\Phi_{\text{prép. uniq.}}$ = Quantité de chaleur utilisable d'un préparateur individuel en kWh
- t = Durée en h
- T_a = Température de stockage eau sanitaire en °C
- T_e = Température d'admission eau froide en °C
- ΔT = Différence de température entre la température de soutirage et la température d'admission eau froide en K
- \dot{V} = Débit de soutirage par point de soutirage en litres/h
- V_D = ECS pouvant être produite par le débit continu en litres
- V_{total} = Volume de soutirage total en litres
- $V_{\text{prép.}}$ = Capacité utilisable des préparateurs en litres

Systèmes de charge ECS — Vitocell 100-L avec Vitotrans 222 (suite)

Calcul de la taille des préparateurs selon la quantité d'eau

Sur la période de 30 minutes, une quantité d'eau totale V_{total} est requise à une température de 40 °C.

$$\begin{aligned} V_{\text{total}} &= n_Z \cdot \dot{V} \cdot t \\ &= 8 \text{ douches} \cdot 15 \text{ l/min} \cdot 30 \text{ min} \\ &= 3\,600 \text{ l} \end{aligned}$$

Sur ces 3600 litres, la puissance de raccordement de 100 kW peut fournir en 30 minutes une quantité d'eau V_D .

$$\begin{aligned} V_D &= \frac{L \cdot t}{c \cdot \Delta T} \\ V_D &= \frac{100 \text{ kW} \cdot 0,5 \text{ h} \cdot 860 \text{ l} \cdot \text{K}}{1 \text{ kWh} \cdot (40 - 10) \text{ K}} \\ &= 1\,433 \text{ l} \end{aligned}$$

Cela signifie que le préparateur doit fournir la quantité d'eau suivante à une température de 40 °C :

$$3600 \text{ l} - 1433 \text{ l} = 2167 \text{ l}$$

Pour une température de stockage de 60 °C, cela donne le volume de préparateur nécessaire $V_{\text{prép.}}$.

$$V_{\text{prép.}} = \frac{2167 \text{ l} \cdot (40 - 10) \text{ K}}{(60 - 10) \text{ K}} = 1\,300$$

Le nombre n de Vitocell 100-L requis d'un volume de 750 litres chacun s'obtient de la manière suivante :

$$n = \frac{1\,300 \text{ l}}{750 \text{ l}} = 1,73$$

Système de charge ECS choisi :
2 Vitocell 100-L de 750 litres chacun et 1 ensemble échangeur de chaleur Vitotrans 222 d'une puissance calorifique de 120 kW (en accord avec la puissance de chaudière de 100 kW maxi. disponible d'après l'exemple de calcul).

Calcul de la taille des préparateurs selon la quantité de chaleur

Comme nous l'avons déjà calculé, sur la période de 30 minutes, il faut une quantité d'eau totale de 3600 litres à une température de 40 °C. Cela correspond à une quantité de chaleur Φ_{total} .

$$\begin{aligned} \Phi_{\text{total}} &= V_{\text{total}} \cdot \Delta T \cdot c \\ &= 3600 \text{ l} \cdot 30 \text{ K} \cdot \frac{1 \text{ kWh}}{860 \text{ l} \cdot \text{K}} = 126 \text{ kWh} \end{aligned}$$

La puissance de raccordement permet de fournir, durant la période de soutirage de 30 minutes, une quantité de chaleur de Φ_D .

$$\begin{aligned} \Phi_D &= L \cdot t \\ &= 100 \text{ kW} \cdot 0,5 \text{ h} = 50 \text{ kWh} \end{aligned}$$

Cela signifie que le préparateur doit stocker une quantité de chaleur $\Phi_{\text{prép.}}$.

$$\begin{aligned} \Phi_{\text{prép.}} &= \Phi_{\text{total}} - \Phi_D \\ &= 126 \text{ kWh} - 50 \text{ kWh} = 76 \text{ kWh} \end{aligned}$$

Chaque préparateur individuel Vitocell 100-L de 750 litres stocke la quantité de chaleur $\Phi_{\text{prép. unique}}$ suivante :

$$\begin{aligned} \Phi_{\text{prép. unique}} &= 750 \text{ l} \cdot (60 - 10) \text{ K} \cdot \frac{1 \text{ kWh}}{860 \text{ l} \cdot \text{K}} \\ &= 43,6 \text{ kWh} \end{aligned}$$

Cela permet de calculer le nombre de préparateurs n .

$$\begin{aligned} n &= \frac{\Phi_{\text{prép.}}}{\Phi_{\text{prép. unique}}} \\ &= \frac{76 \text{ kWh}}{43,6 \text{ kWh}} = 1,74 \end{aligned}$$

Système de charge ECS choisi :
2 Vitocell 100-L de 750 litres chacun et 1 ensemble échangeur de chaleur Vitotrans 222 d'une puissance calorifique de 120 kW (en accord avec la puissance de chaudière de 100 kW maxi. disponible d'après l'exemple de calcul).

Installation — Préparateurs d'eau chaude sanitaire

6.1 Raccordement côté ECS

Pour les préparateurs d'eau chaude sanitaire installés en batterie, le raccordement côté ECS doit être effectué conformément aux figures à partir de la page 30 ou 37.

Remarque

Il est possible de raccorder des lave-vaisselle et des lave-linge à l'alimentation centralisée en eau chaude.

Les lave-linge doivent être équipés de raccords distincts pour l'eau froide et l'eau chaude. L'arrivée directe d'eau chaude depuis le préparateur d'eau chaude sanitaire permet de réduire la montée en température de l'eau par voie électrique dans le lave-vaisselle ou le lave-linge. Cela économise du temps, de l'énergie et de l'argent. Respecter les recommandations du fabricant.

La température de l'eau chaude sanitaire dans les conduites en aval doit être limitée à 60 °C (selon le décret EnEV) en installant un dispositif de mélange approprié, par ex. une vanne mélangeuse thermostatique. Cela ne s'applique pas aux installations d'eau chaude sanitaire qui nécessitent impérativement des températures plus élevées pour leur usage habituel ou qui ont besoin d'une conduite de moins de 5 m.

Attention !

En cas de montage de vannes mélangeuses thermostatiques, respecter la notice de montage du fabricant. Le dispositif de mélange n'assure aucune protection anti-brûlure au niveau du point de soutirage. Il est nécessaire de monter un mitigeur sur le point de soutirage.

Uniquement pour les batteries de Vitocell 300-H :

Pour des températures de sortie d'ECS supérieures à 60 °C, la conduite de raccordement côté ECS peut également être raccordée en série pour les installations à plusieurs cellules. La conduite de raccordement côté primaire se raccorde de la manière illustrée sur les figures de la page 35.

Les normes déterminantes pour les robinetteries intégrées dans la conduite de raccordement sont DIN 1988 (voir figures de la page 29) et DIN 4753.

Ces robinetteries englobent les éléments suivants :

■ Vannes d'arrêt

■ Vanne de vidange

■ Réducteur de pression (selon DIN 1988-2, édition décembre 1988)

Montage requis si la pression du réseau au niveau du point de raccordement dépasse 80 % de la pression de tarage de la soupape de sécurité.

Il est recommandé de placer le réducteur de pression en aval du compteur d'eau. Cela permet d'obtenir des rapports de pression quasiment identiques sur l'ensemble de l'installation ECS et de la protéger contre une surpression et les coups de bélier.

Selon DIN 4109, la pression au repos de l'installation d'approvisionnement en eau, selon la répartition dans les étages, ne doit pas dépasser 5 bar (0,5 MPa) en amont des robinetteries.

■ Soupape de sécurité

L'installation doit être équipée d'une soupape de sécurité à membrane homologuée qui la protège des surpressions.

Pression de service maximale admissible : 10 bar.

Le diamètre de raccordement de la soupape de sécurité doit être le suivant :

- jusqu'à 200 litres de capacité
au moins R ½ (DN 15),
puissance de chauffage maxi. 75 kW,
- de 200 à 1000 litres de capacité
au moins R ¾ (DN 20),
puissance de chauffage maxi. 150 kW,
- de 1000 à 5000 litres de capacité
au moins R 1 (DN 25),
puissance de chauffage maxi. 250 kW.

La soupape de sécurité sera implantée dans la conduite d'eau froide. Elle ne doit pas pouvoir être fermée par le préparateur (ou la batterie de préparateurs). La conduite de liaison ne devra pas être équipée d'organes de sectionnement, ni de dispositifs réduisant sa section. La conduite de décharge de la soupape de sécurité ne doit pas être obturée. L'eau chaude doit impérativement pouvoir sortir de la soupape de sécurité sans danger et de manière visible. Il faut apposer près de la conduite de décharge de la soupape de sécurité ou mieux, sur la soupape elle-même, un panonceau portant l'inscription suivante :

"Durant la reconstitution du stockage eau chaude sanitaire, de l'eau peut, pour des raisons de sécurité, sortir par la conduite de décharge. Ne pas obturer !"

La soupape de sécurité sera montée plus haut que le préparateur d'eau chaude sanitaire.

■ Clapet anti-retour

Empêche le reflux de l'eau de l'installation et de l'eau chauffée dans la conduite d'eau froide ou le réseau local.

■ Appareil de mesure de pression (manomètre)

Prévoir un raccord pour un appareil de mesure de pression.

■ Vanne de réglage du débit

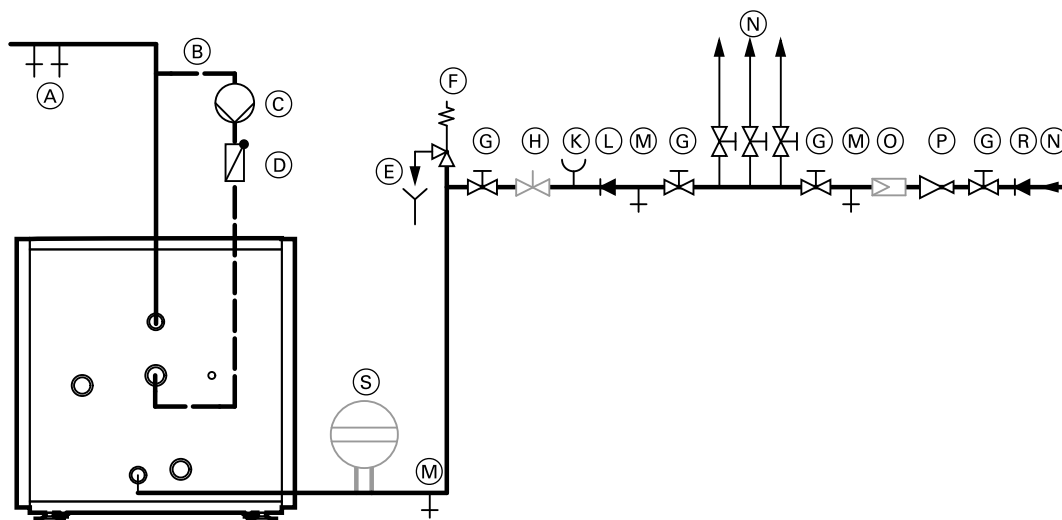
Nous conseillons de monter une vanne de réglage du débit et de régler le débit d'eau maximal en fonction du débit en 10 minutes du préparateur d'eau chaude sanitaire.

■ Filtre d'eau chaude sanitaire

Selon la norme DIN 1988-2, un filtre d'eau chaude sanitaire doit être installé sur les installations comprenant des conduites métalliques. Pour les conduites en matériau synthétique, il convient également d'installer un filtre d'eau chaude sanitaire. Le filtre d'eau chaude sanitaire empêche l'encrassement de l'installation ECS.

Installation — Préparateurs d'eau chaude sanitaire (suite)

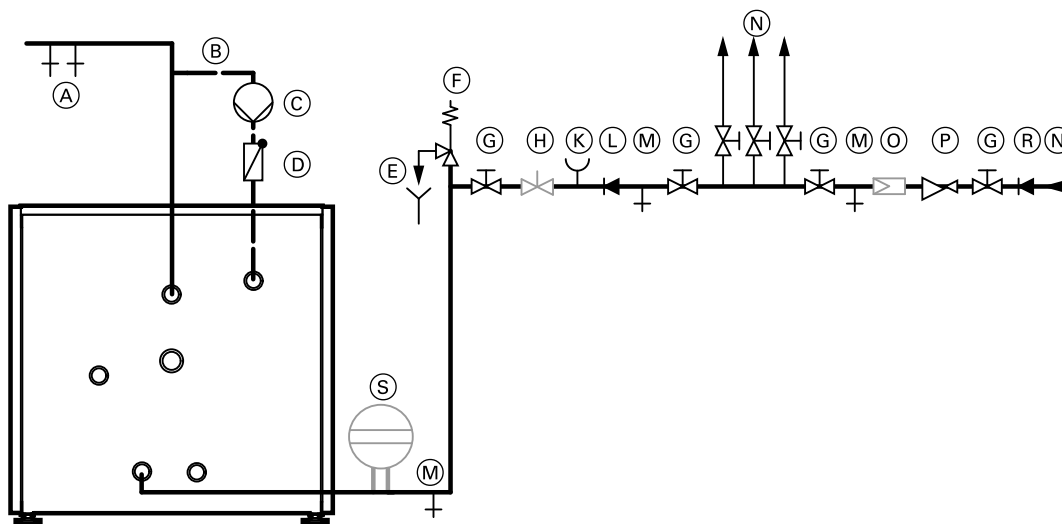
Vitocell 100-H et 300-H de 200 litres de capacité maxi.



Raccordement côté ECS selon DIN 1988.

- | | |
|---|--|
| (A) Eau chaude | (K) Raccord manomètre |
| (B) Conduite de bouclage | (L) Clapet anti-retour |
| (C) Pompe de bouclage ECS | (M) Vidange |
| (D) Clapet de retenue à ressort | (N) Eau froide |
| (E) Débouché visible de la conduite de décharge | (O) Filtre d'eau chaude sanitaire |
| (F) Soupape de sécurité | (P) Réducteur de pression |
| (G) Vanne d'arrêt | (R) Clapet anti-retour/disconnecteur |
| (H) Vanne de réglage du débit | (S) Vase d'expansion à membrane, convenant à l'eau sanitaire |

Vitocell 300-H à partir de 350 litres de capacité



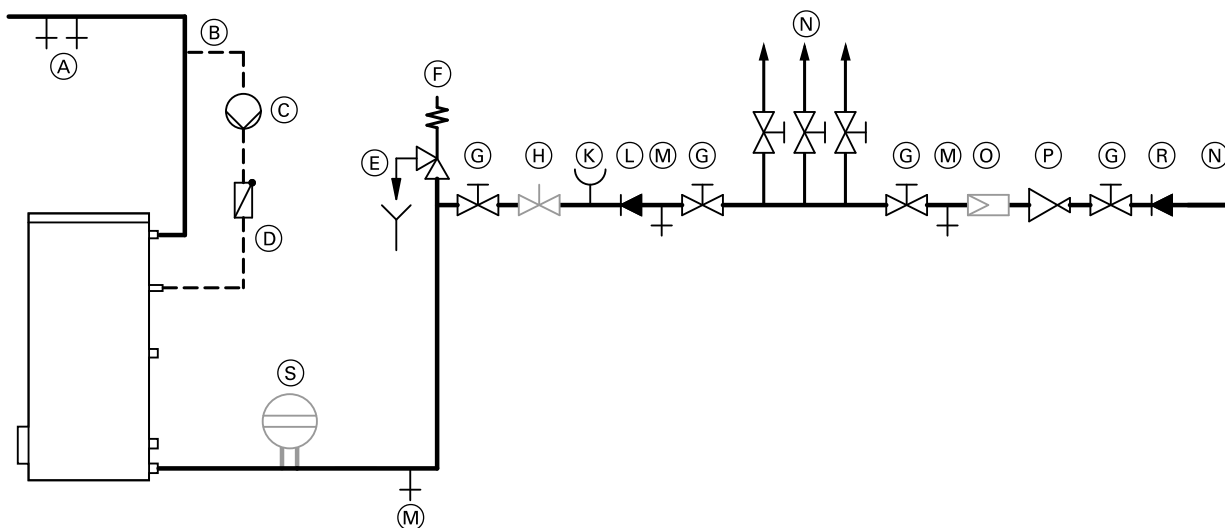
Raccordement côté ECS selon DIN 1988

- | | |
|---|--|
| (A) Eau chaude | (K) Raccord manomètre |
| (B) Conduite de bouclage | (L) Clapet anti-retour |
| (C) Pompe de bouclage ECS | (M) Vidange |
| (D) Clapet de retenue à ressort | (N) Eau froide |
| (E) Débouché visible de la conduite de décharge | (O) Filtre d'eau chaude sanitaire |
| (F) Soupape de sécurité | (P) Réducteur de pression |
| (G) Vanne d'arrêt | (R) Clapet anti-retour/disconnecteur |
| (H) Vanne de réglage du débit | (S) Vase d'expansion à membrane, convenant à l'eau sanitaire |

5418 439 B/f

Installation — Préparateurs d'eau chaude sanitaire (suite)

Vitocell 100-V et 300-V



Raccordement côté ECS selon DIN 1988

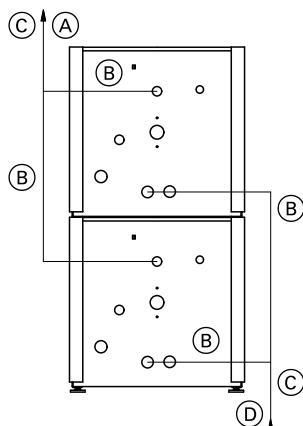
- | | |
|---|--|
| (A) Eau chaude | (K) Raccord manomètre |
| (B) Conduite de bouclage | (L) Clapet anti-retour |
| (C) Pompe de bouclage ECS | (M) Vidange |
| (D) Clapet de retenue à ressort | (N) Eau froide |
| (E) Débouché visible de la conduite de décharge | (O) Filtre d'eau chaude sanitaire |
| (F) Soupape de sécurité | (P) Réducteur de pression |
| (G) Vanne d'arrêt | (R) Clapet anti-retour/disconnecteur |
| (H) Vanne de réglage du débit | (S) Vase d'expansion à membrane, convenant à l'eau sanitaire |

Raccordement côté ECS de batteries de préparateurs Vitocell 300-H

Remarque

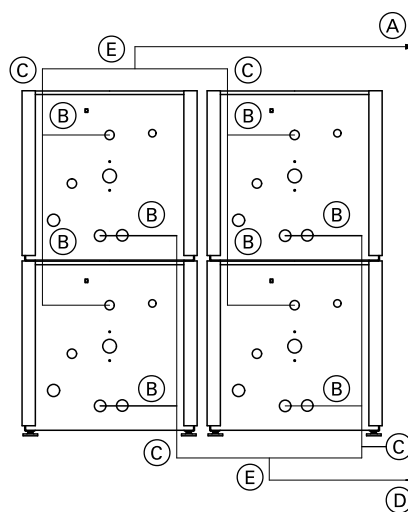
- Respecter la hauteur d'empilage :
 Vitocell 300-H, 350 l : 2 préparateurs maxi.
 Vitocell 300-H, 500 l : 3 préparateurs maxi.
- Respecter les sections des conduites de raccordement côté ECS.

Vitocell 300-H de 700 ou 1000 litres de capacité (deux cellules)



- | |
|-------------------------------------|
| (A) Eau chaude |
| (B) 35 × 1,5 ou R 1¼ ^{*15} |
| (C) 42 × 1,5 ou R 1½ ^{*15} |
| (D) Eau froide |

Vitocell 300-H avec 2 x 700 ou 2 x 1000 litres de capacité (2 x 2 cellules)

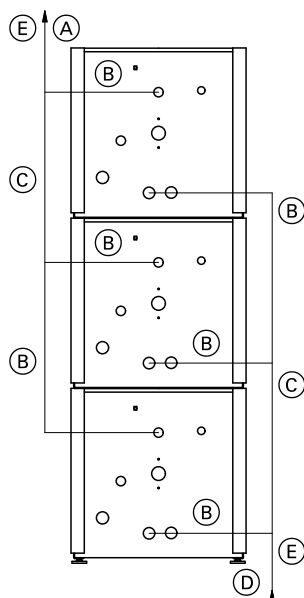


- | |
|-------------------------------------|
| (A) Eau chaude |
| (B) 35 × 1,5 ou R 1¼ ^{*15} |
| (C) 42 × 1,5 ou R 1½ ^{*15} |
| (D) Eau froide |
| (E) 54 × 1,5 ou R 2 ^{*15} |

*15 Sections des conduites de raccordement côté ECS.

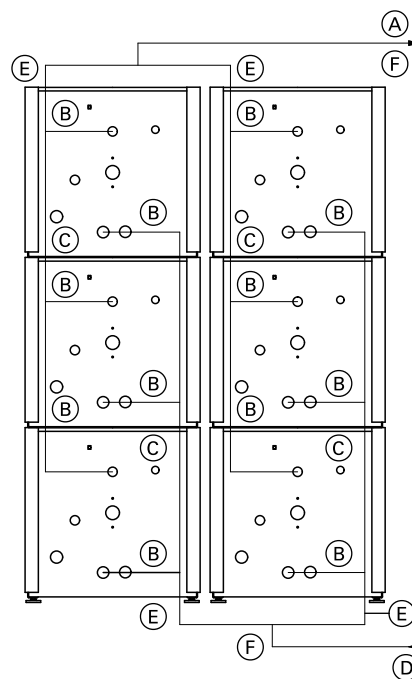
Installation — Préparateurs d'eau chaude sanitaire (suite)

Vitocell 300-H de 1500 litres de capacité (trois cellules)



- (A) Eau chaude
- (B) 35 × 1,5 ou R 1¼*15
- (C) 42 × 1,5 ou R 1½*15
- (D) Eau froide
- (E) 54 × 1,5 ou R 2*15

Vitocell 300-H avec 2 x 1500 litres de capacité (2 x 3 cellules)



- (A) Eau chaude
- (B) 35 × 1,5 ou R 1¼*15
- (C) 42 × 1,5 ou R 1½*15
- (D) Eau froide
- (E) 54 × 1,5 ou R 2*15
- (F) 70 × 2,0 ou R 2½*15

6.2 Conduites de bouclage

Pour des raisons d'hygiène et de confort, des conduites de bouclage sont intégrées dans les installations de production ECS. Il convient pour ce faire de respecter les normes et réglementations en vigueur. En principe, les "bouclages par thermosiphon" ne sont plus autorisés aujourd'hui pour des raisons d'hygiène. Les conduites ou systèmes de bouclage doivent toujours être équipés de pompes appropriées, doivent être régulés par voie hydraulique et dotés d'une isolation conforme aux prescriptions en vigueur. Il faut ici respecter les normes et prescriptions en vigueur (par ex. fiches de travail DVGW W551/W553 et DIN 1988/TRWI).

La taille du réseau de conduites, l'isolation et la différence de température maximale requise ou visée entre la sortie du préparateur (TWW) et l'entrée du bouclage (TWZ) déterminent le débit volumique du système de bouclage.

Selon le type d'installation de production ECS, il existe différentes possibilités de raccordement de la conduite de bouclage. Quasiment tous les préparateurs d'eau chaude sanitaire sont équipés dans leur tiers supérieur de raccords pour la conduite de bouclage. Exception : les préparateurs d'eau chaude sanitaire en instantané tels que les stations d'eau d'appoint ou les préparateurs mixtes à échangeur de chaleur intégré (Vitocell 340-M/360-M). Ils sont dotés d'un "bouclage à visser" pour lequel une partie du bouclage est introduite dans l'échangeur de chaleur. Si ce n'est pas le cas, la conduite de bouclage peut également être raccordée à l'entrée d'eau froide du préparateur.

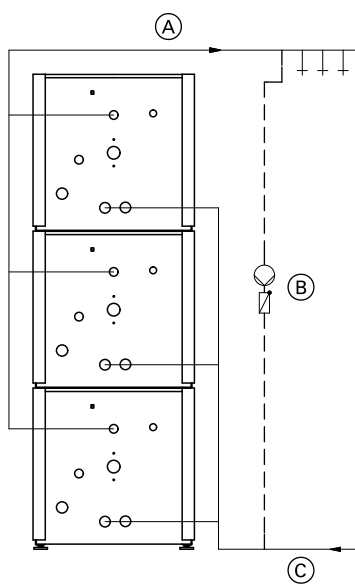
Cette possibilité de raccordement au niveau de l'entrée d'eau froide s'avère également judicieuse pour les préparateurs d'eau chaude sanitaire pour lesquels il faut s'attendre à un brassage constant du préparateur en raison du rapport entre la puissance de soutirage et/ou le débit volumique du bouclage et le volume du préparateur. Cela s'applique par exemple pour les préparateurs d'eau chaude sanitaire très petits (par ex. Vitocell 100-W, 80 l, type CWG). Le raccordement à l'entrée d'eau froide peut également s'avérer judicieux pour les très gros débits volumiques de bouclage. Ces derniers peuvent être nécessaires dans des réseaux de conduites mal isolés ou des installations très étendues. Dans ce cas, il faut veiller à ce que les grandes vitesses d'écoulement n'empêchent pas l'eau de se calmer au sein du préparateur. Le brassage ainsi généré dans le volume d'appoint peut parfois entraîner des montées en température très longues et des variations de la température de sortie (TWW). Dans un tel cas également, le raccordement de la conduite de bouclage à l'entrée d'eau froide peut présenter des avantages pour les propriétés de fonctionnement de l'installation de production ECS.

6.3 Raccordement de la conduite de bouclage en présence d'une batterie de préparateurs

Raccorder la conduite de bouclage avec un raccord non soudé.

Pour permettre un réchauffement uniforme dans les différentes cellules, il convient d'installer des batteries de préparateurs munies d'une conduite de bouclage conformément aux figures à partir de la page 32.

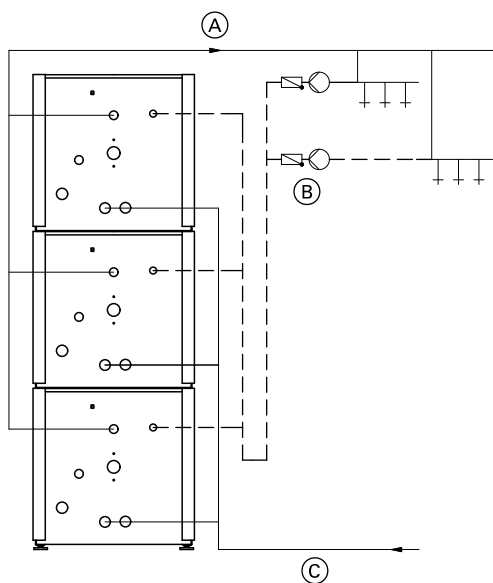
Installation du Vitocell 300-H en batterie



Raccordement avec une conduite de bouclage simple

- (A) Eau chaude
- (B) Bouclage ECS
- (C) Eau froide

Installation du Vitocell 300-H en batterie

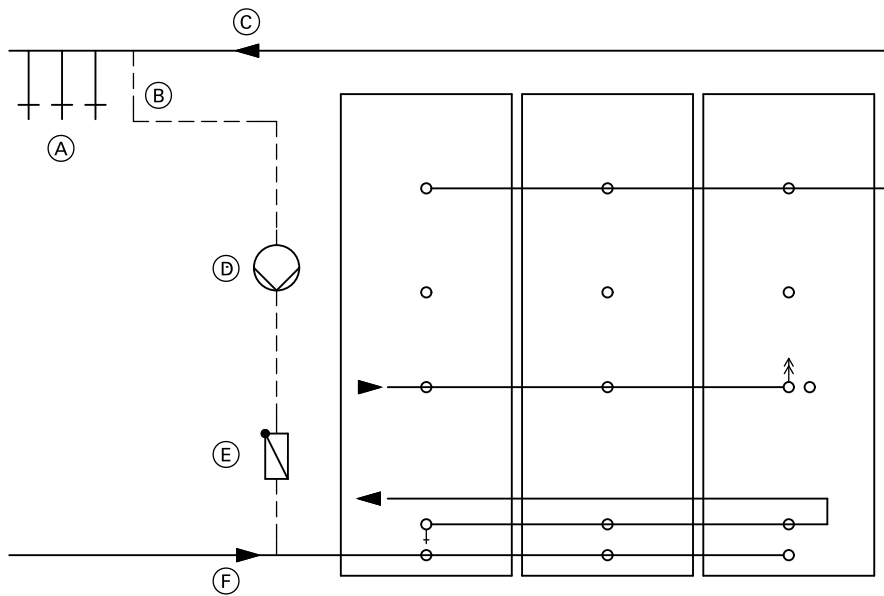


Raccordement avec des réseaux de bouclage ramifiés

- (A) Eau chaude
- (B) Bouclage ECS
- (C) Eau froide

Installation — Préparateurs d'eau chaude sanitaire (suite)

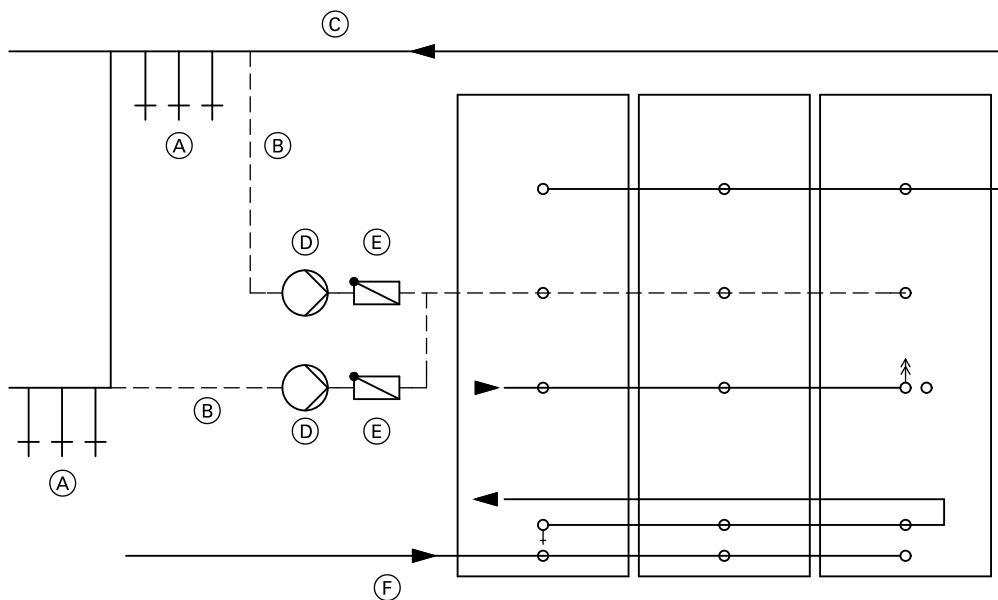
Installation des Vitocell 100-V et 300-V en batterie



Raccordement en association avec un réseau de chaleur sans limitation de la température de retour ou avec des chaudières (marche à basse température) ; conduite de bouclage simple

- | | |
|--------------------------|---------------------------|
| (A) Points de soutirage | (D) Pompe de bouclage ECS |
| (B) Conduite de bouclage | (E) Clapet anti-retour |
| (C) Eau chaude | (F) Eau froide |

Installation des Vitocell 100-V et 300-V en batterie



Raccordement en association avec des chaudières à condensation ou un réseau de chaleur sans limitation de la température de retour ainsi qu'avec des installations avec réseaux de bouclage ramifiés

- | | |
|--------------------------|---------------------------|
| (A) Points de soutirage | (D) Pompe de bouclage ECS |
| (B) Conduite de bouclage | (E) Clapet anti-retour |
| (C) Eau chaude | (F) Eau froide |

5418 439 B/f

6.4 Raccordement côté primaire

Raccordement côté primaire

Selon DIN 4753, l'eau peut être chauffée jusqu'à env. 95 °C dans le préparateur d'eau chaude sanitaire.

Pour garantir que la température de l'ECS ne dépasse pas 95 °C, une régulation de l'alimentation en chaleur doit être intégrée comme indiqué sur les schémas hydrauliques qui suivent.

Avec l'installation indiquée aux figures à partir de la page 34 ou 36, la pompe de charge pour le préparateur d'eau chaude sanitaire est mise en marche par l'aquastat. Le clapet de retenue à ressort empêche le préparateur d'eau chaude sanitaire de continuer à monter en température de par la dynamique naturelle.

Il est possible d'utiliser un aquastat eau à la place de l'aquastat de réglage (voir figures de la page 36).

En cas de températures de départ eau primaire supérieures à 110 °C, il est nécessaire d'installer en supplément un limiteur de température de sécurité homologué. On utilise à cet effet l'aquastat double avec 2 systèmes thermostatiques séparés (aquastat de surveillance et limiteur de température de sécurité) (voir figures de la page 36).

Dans les installations comportant déjà un limiteur de température de sécurité qui limite la température du fluide primaire à 110 °C (par ex. dans la chaudière), il n'est pas nécessaire d'installer un limiteur de température de sécurité supplémentaire dans le préparateur d'eau chaude sanitaire.

Batteries de préparateurs

Pour les batteries de préparateurs, il suffit d'installer un aquastat de réglage dans l'une des cellules.

Vitocell 100-H et 300-H

Régulation par mise en marche et arrêt de la pompe de charge.

Vitocell 300-H :

Pour les batteries de préparateurs, le raccordement côté primaire et la mise en place de l'aquastat de réglage et du limiteur de température de sécurité (si nécessaire) doivent être réalisés conformément aux figures à partir de la page 35.

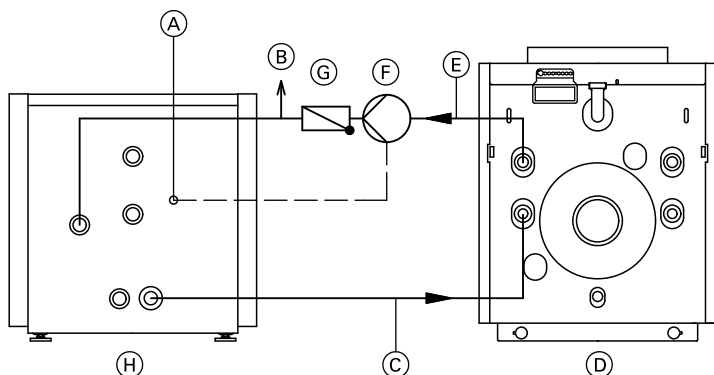
Vitocell 100-V et 300-V :

La batterie de préparateurs est régulée par un aquastat. C'est pourquoi toute régulation individuelle des différentes cellules d'une batterie est impossible. L'aquastat doit être monté dans la dernière cellule en partant du départ eau primaire (voir figure de la page 37).

Remarque

Si, contrairement à la figure de la page 37, le raccordement "départ eau primaire" est réalisé à droite, le doigt de gant pour l'aquastat doit être installé dans la dernière cellule en partant du départ eau primaire avant de monter la conduite collectrice.

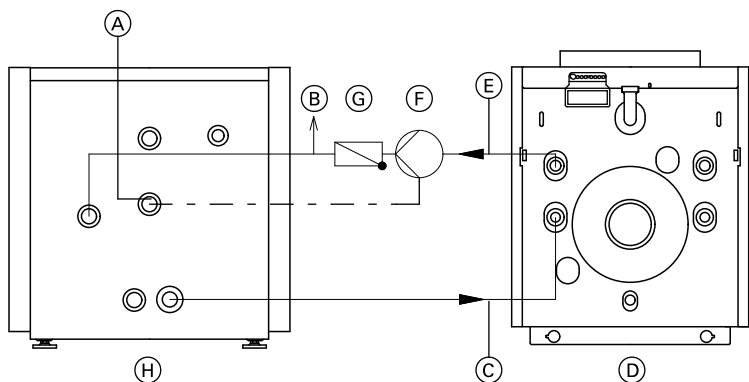
S'il est nécessaire de réguler séparément les diverses cellules d'une batterie de préparateurs, les cellules doivent alors être regroupées en plusieurs batteries ou être installées comme cellules individuelles.



130, 160 et 200 litres de capacité : raccordement côté primaire avec une chaudière

- | | |
|---|---------------------------------|
| (A) Sonde de température / aquastat de réglage et limiteur de température de sécurité (si nécessaire) | (E) Départ eau primaire |
| (B) Purge d'air | (F) Pompe de charge |
| (C) Retour eau primaire | (G) Clapet de retenue à ressort |
| (D) Chaudière | (H) Vitocell 100-H ou 300-H |

Installation — Préparateurs d'eau chaude sanitaire (suite)



350 et 500 litres de capacité : raccordement côté primaire avec une chaudière

- (A) Sonde de température / aquastat de réglage et limiteur de température de sécurité (si nécessaire)
- (B) Purge d'air
- (C) Retour eau primaire
- (D) Chaudière
- (E) Départ eau primaire
- (F) Pompe de charge
- (G) Clapet de retenue à ressort
- (H) Vitocell 100-H ou 300-H

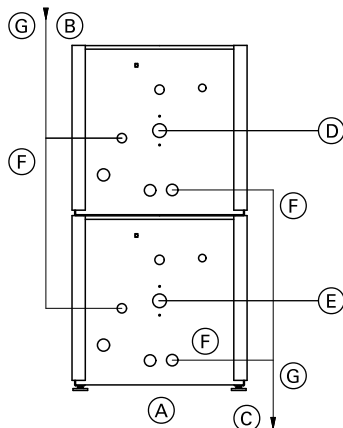
Vitocell 300-H en batterie

Raccordements côté primaire et disposition des aquastats de réglage

Remarque

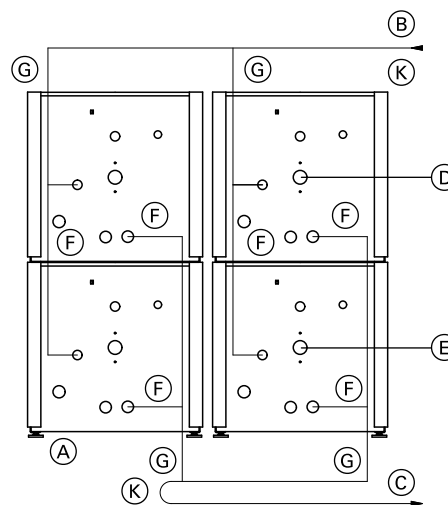
Respecter les sections des conduites de raccordement côté primaire.

700 ou 1000 litres de capacité (deux cellules)



- (A) Vitocell 300-H
- (B) Départ eau primaire
- (C) Retour eau primaire
- (D) Limiteur de température de sécurité (si nécessaire)
- (E) Sonde de température / Aquastat de réglage
- (F) DN 32 ou R 1¼^{*16}
- (G) DN 50 ou R 2^{*16}

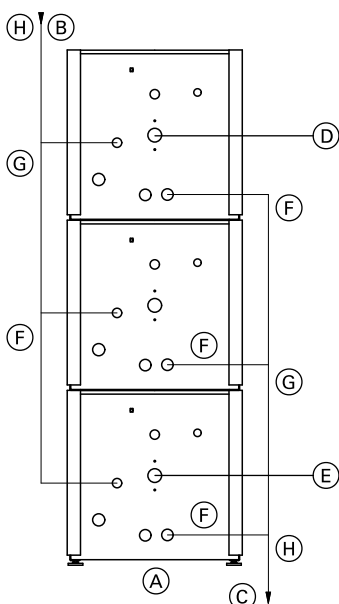
2 x 700 ou 2 x 1000 litres de capacité (2 x 2 cellules)



- (A) Vitocell 300-H
- (B) Départ eau primaire
- (C) Retour eau primaire
- (D) Limiteur de température de sécurité (si nécessaire)
- (E) Sonde de température / Aquastat de réglage
- (F) DN 32 ou R 1¼^{*16}
- (G) DN 50 ou R 2^{*16}
- (K) DN 100^{*16}

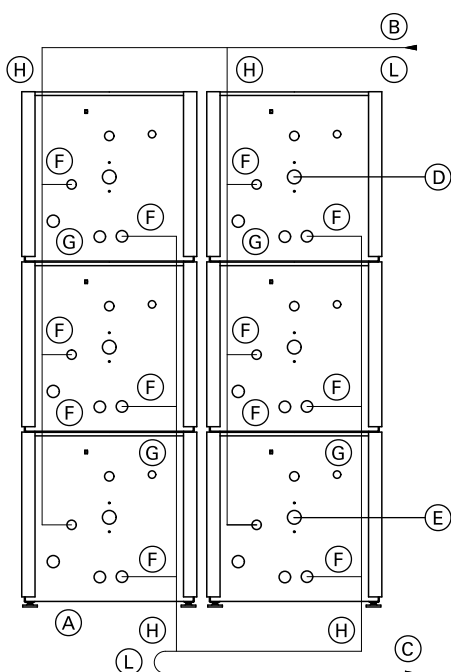
Installation — Préparateurs d'eau chaude sanitaire (suite)

1500 litres de capacité (trois cellules)



- (A) Vitocell 300-H
- (B) Départ eau primaire
- (C) Retour eau primaire
- (D) Limiteur de température de sécurité (si nécessaire)
- (E) Sonde de température / Aquastat de réglage
- (F) DN 32 ou R 1¼^{*16}
- (G) DN 50 ou R 2^{*16}
- (H) DN 80^{*16}

2 x 1500 litres de capacité (2 x 3 cellules)

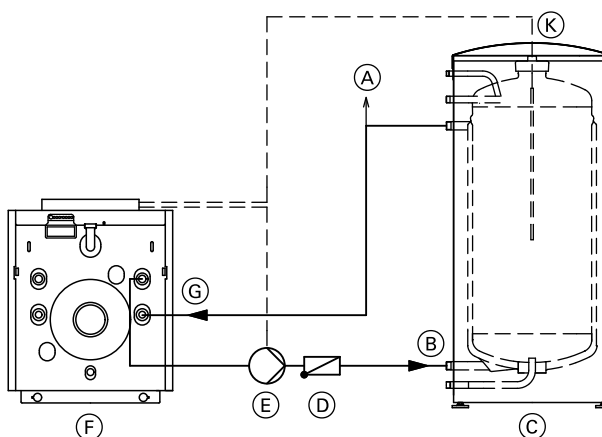


- (A) Vitocell 300-H
- (B) Départ eau primaire
- (C) Retour eau primaire
- (D) Limiteur de température de sécurité (si nécessaire)

*16 Sections des conduites de raccordement côté primaire.

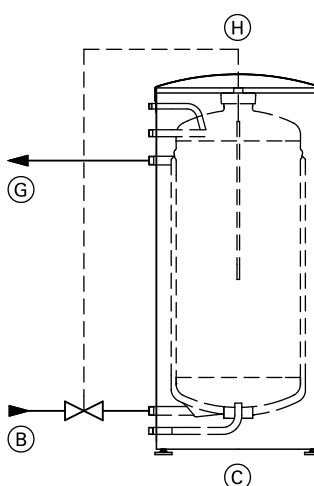
- (E) Sonde de température / Aquastat de réglage
- (F) DN 32 ou R 1¼^{*16}
- (G) DN 50 ou R 2^{*16}
- (H) DN 80^{*16}
- (L) DN 125^{*16}

Vitocell 300-V (type EVA) Raccordement côté primaire



Régulation par mise en marche et arrêt de la pompe de charge

- (A) Purge d'air
- (B) Départ eau primaire
- (C) Vitocell 300-V (type EVA)
- (D) Clapet de retenue à ressort
- (E) Pompe de charge
- (F) Chaudière
- (G) Retour eau primaire
- (K) Sonde ECS



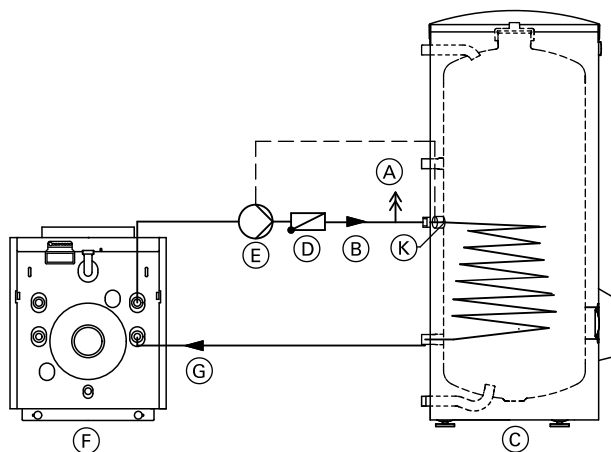
Régulation par vanne deux voies de réglage

- (B) Départ eau primaire
- (C) Vitocell 300-V (type EVA)
- (G) Retour eau primaire
- (H) Bulbe pour aquastat eau

Vitocell 100-V et Vitocell 300-V (type EVI) Raccordement côté primaire

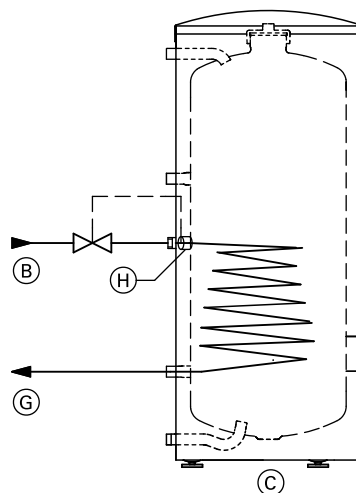
5418 439 B/f

Installation — Préparateurs d'eau chaude sanitaire (suite)



Régulation par mise en marche et arrêt de la pompe de charge

- (A) Purge d'air
- (B) Départ eau primaire
- (C) Vitocell 100-V ou 300-V (type EVI)
- (D) Clapet de retenue à ressort
- (E) Pompe de charge
- (F) Chaudière
- (G) Retour eau primaire
- (K) Sonde de température / aquastat de réglage et limiteur de température de sécurité (si nécessaire)

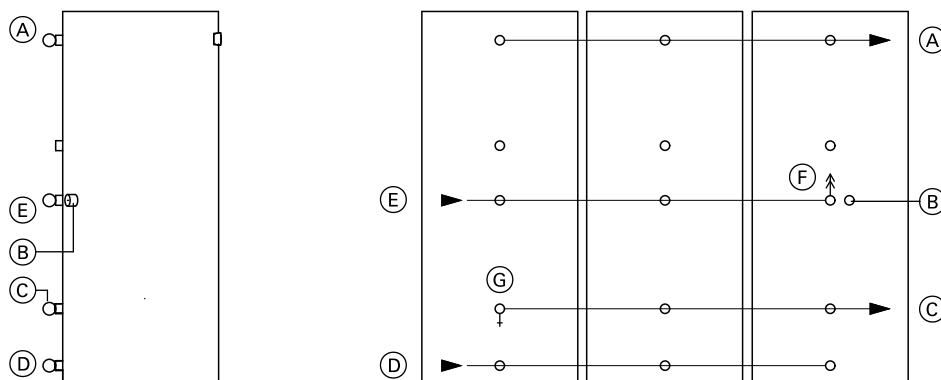


Régulation par vanne deux voies de réglage

- (B) Départ eau primaire
- (C) Vitocell 100-V ou 300-V (type EVI)
- (G) Retour eau primaire
- (H) Bulbe pour aquastat eau

Vitocell 100-V et 300-V en batterie

Raccordements côté primaire



- (A) Eau chaude
- (B) Sonde de température / Aquastat de réglage
- (C) Retour eau primaire
- (D) Eau froide
- (E) Départ eau primaire
- (F) Purge d'air
- (G) Vidange

Raccordement côté primaire avec limitation de la température de retour

La limitation de la température de retour ne doit être installée que si elle est prescrite par la centrale du réseau de chaleur.

Pour garantir que la température de retour eau primaire ne dépasse pas une valeur prescrite, il est nécessaire de mettre en place un limiteur de température de retour avec vanne deux voies de réglage (par ex. de la société Samson, type 43-1, plage de régulation de 25 à 70 °C).

Le bulbe doit être installé conformément aux figures correspondantes pour les cellules individuelles et les batteries de préparateurs. La tuyauterie requise est à poser par l'installateur.

La taille de la vanne deux voies de réglage dépend du débit d'eau primaire requis et des pertes de pression de l'installation.

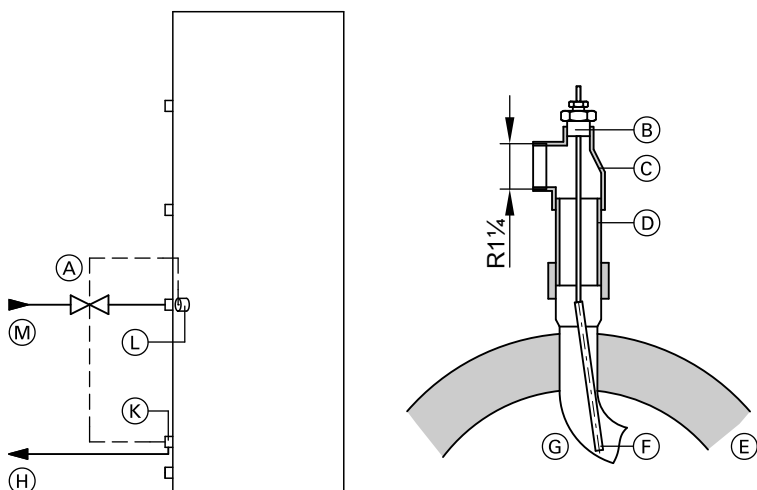
Remarque

En cas de températures de retour limitées, il faut vérifier que les exigences d'hygiène prescrites par TRWI/DVGW sont respectées. Le cas échéant, prévoir une pompe de déstratification.

Installation — Préparateurs d'eau chaude sanitaire (suite)

Vitocell 100-V et Vitocell 300-V (type EVI)

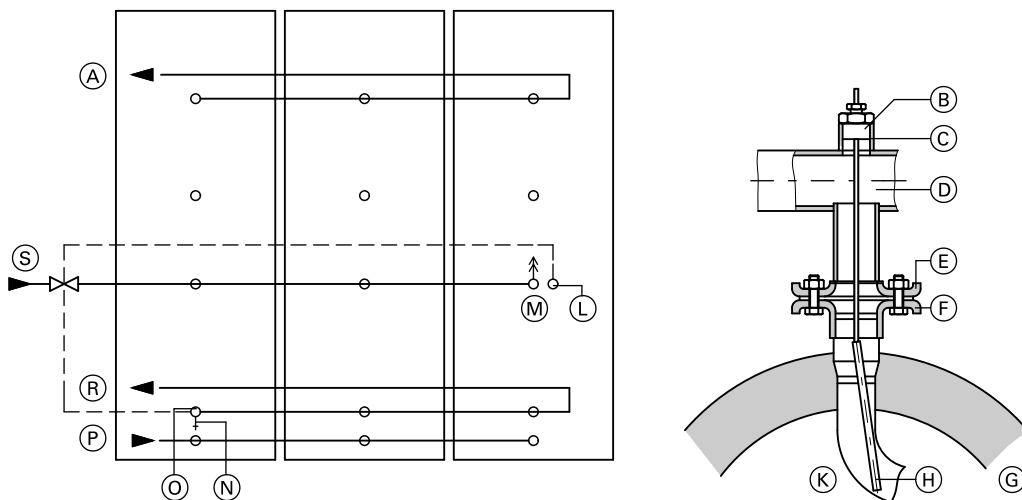
Montage du bulbe pour la limitation de température de retour dans le retour eau primaire pour des cellules individuelles.



- | | |
|--|--|
| (A) Aquastat eau | (G) Serpentin |
| (B) Bouchon fileté | (H) Retour eau primaire |
| (C) Té | (K) Bulbe pour limiteur de température de retour |
| (D) Raccord fileté | (L) Bulbe pour aquastat eau |
| (E) Isolation | (M) Départ eau primaire |
| (F) Bulbe du limiteur de température de retour | |

Vitocell 100-V et 300-V en batterie

Montage du bulbe pour la limitation de température de retour dans le retour eau primaire.



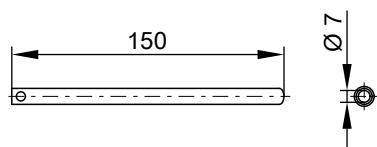
- | | |
|--|--|
| (A) Eau chaude | (K) Serpentin |
| (B) Bouchon fileté | (L) Bulbe pour aquastat eau |
| (C) Manchon R ½ EN 10241 (à fournir sur le chantier) | (M) Purge d'air |
| (D) Conduite collectrice | (N) Vidange |
| (E) Bride | (O) Bulbe pour limiteur de température de retour |
| (F) Bride filetée | (P) Eau froide |
| (G) Isolation | (R) Retour eau primaire |
| (H) Bulbe du limiteur de température de retour | (S) Départ eau primaire |

6.5 Doigts de gant

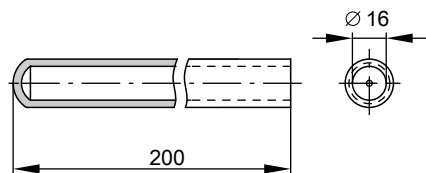
Les doigts de gant sont soudés sur les préparateurs d'eau chaude sanitaire suivants :

Installation — Préparateurs d'eau chaude sanitaire (suite)

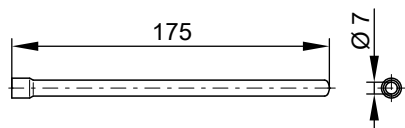
Vitocell 100-H



Vitocell 100-V de 160 à 1000 litres de capacité

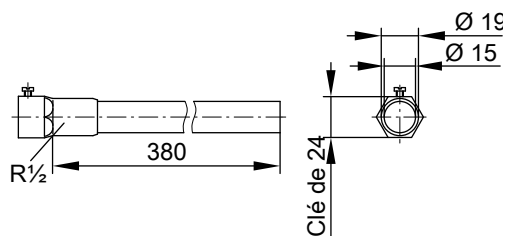


Vitocell 300-H de 160 et 200 litres de capacité

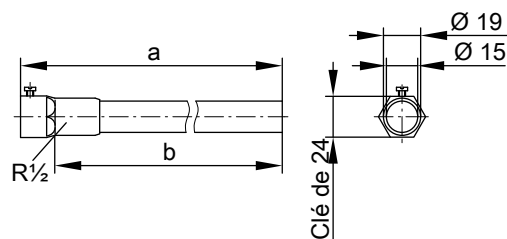


Le doigt de gant fourni doit être monté sur les préparateurs d'eau chaude sanitaire suivants :

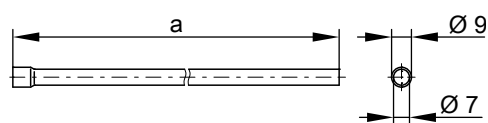
Vitocell 300-H de 350 et 500 litres de capacité :



Vitocell 300-V (type EVI) de 200 à 500 litres de capacité :



Vitocell 300-V (type EVA) de 130 à 200 litres de capacité



Capacité préparateur	l	130	160	200
a	mm	550	650	650

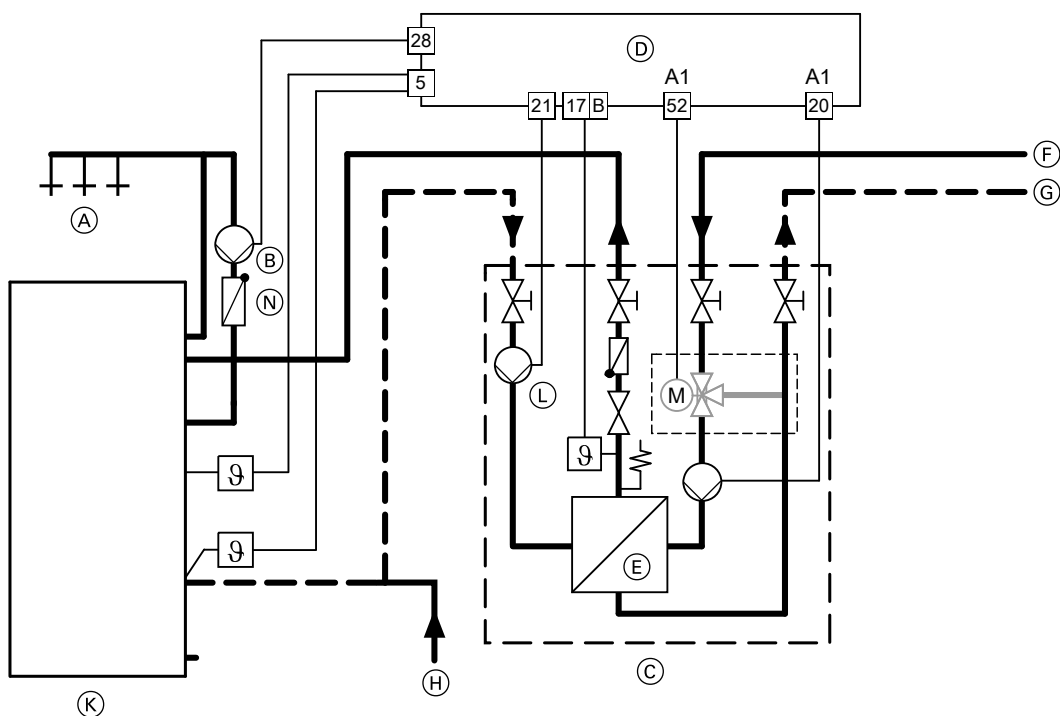
Capacité préparateur	l	200	300	500
a	mm	220	220	330
b	mm	200	200	310

Le doigt de gant en acier inoxydable fourni doit être utilisé pour la sonde ou le bulbe du dispositif de régulation ; une sécurité de fonctionnement maximale sera ainsi garantie.

Si la sonde ou le bulbe à insérer ne rentre pas dans le doigt de gant, un autre doigt de gant en acier inoxydable (1.4571 ou 1.4435) devra être employé.

7.1 Raccordement côté ECS

Variante 1 — Système de charge ECS avec un Vitocell 100-L et un Vitotrans 222 pour des températures de départ modulées



- | | |
|--|--|
| (A) Points de soutirage (eau chaude) | (G) Retour eau primaire |
| (B) Pompe de bouclage ECS | (H) Raccord eau froide commun avec groupe de sécurité selon DIN 1988 |
| (C) Ensemble échangeur de chaleur Vitotrans 222 avec ensemble vanne mélangeuse | (K) Vitocell 100-L (ici : capacité de 500 litres) |
| (D) Vitotronic 200-H (types HK1S, HK1W, HK3S et HK3W), Vitotronic 100 (type GC1), Vitotronic 200 (type GW1), Vitotronic 300 (type GW2) ou Vitotronic 300-K | (L) Pompe de charge ECS (secondaire) |
| (E) Echangeur de chaleur à plaques | (N) Clapet de retenue à ressort |
| (F) Départ eau primaire | (O) Sonde ECS supérieure (entrée, bornes "1" et "2") |
| | (P) Sonde ECS inférieure (sortie, bornes "2" et "3") |

Remarque

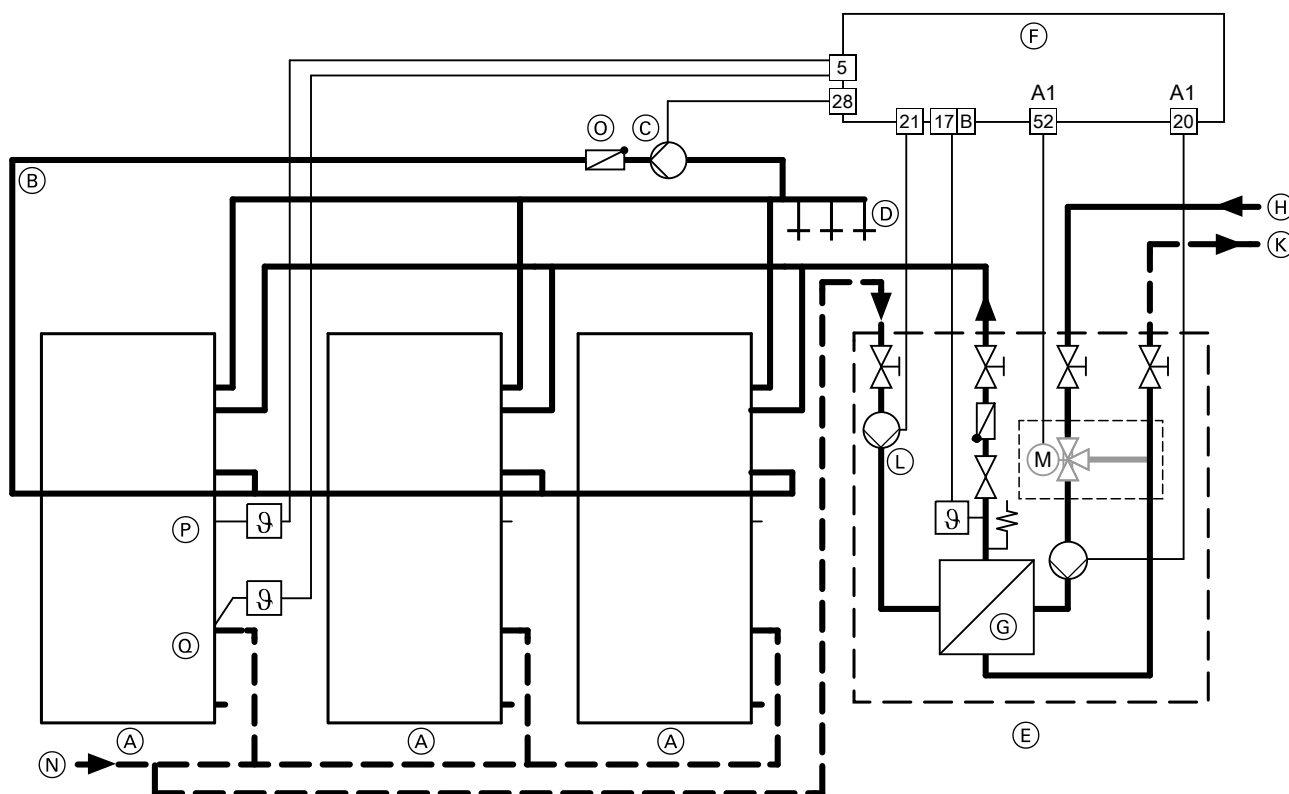
- Réaliser le raccordement eau froide (H) à l'aide d'un té avec passage droit jusqu'au raccord d'eau froide du Vitocell-L. Le raccordement de l'eau froide au Vitotrans 222 ne doit se faire que par piquage sur le té.
- Pour les réseaux de bouclage plus importants, il peut être nécessaire, le cas échéant, d'arrêter brièvement la pompe de bouclage ECS durant le chauffage du Vitocell 100-L.

En raison des températures de départ élevées requises du générateur de chaleur, ne pas raccorder directement de circuit de chauffage sans vanne mélangeuse.

Pour un fonctionnement optimal, il est conseillé de désactiver la priorité à la production d'eau chaude sanitaire sur la régulation.

Installation — Système de charge ECS (suite)

Variante 2 — Système de charge ECS avec plusieurs Vitocell 100-L en parallèle et un Vitotrans 222 pour des températures de départ modulées



- | | |
|--|--|
| (A) Vitocell 100-L (ici : capacité de 500 litres) | (G) Echangeur de chaleur à plaques |
| (B) Conduite de bouclage | (H) Départ eau primaire |
| (C) Pompe de bouclage ECS | (K) Retour eau primaire |
| (D) Points de soutirage (eau chaude) | (L) Pompe de charge ECS (secondaire) |
| (E) Ensemble échangeur de chaleur Vitotrans 222 avec ensemble vanne mélangeuse | (N) Raccord eau froide commun avec groupe de sécurité selon DIN 1988 |
| (F) Vitotronic 200-H (types HK1S, HK1W, HK3S et HK3W), Vitotronic 100 (type GC1), Vitotronic 200 (type GW1), Vitotronic 300 (type GW2) ou Vitotronic 300-K | (O) Clapet de retenue à ressort |
| | (P) Sonde ECS supérieure (entrée, bornes "1" et "2") |
| | (Q) Sonde ECS inférieure (sortie, bornes "2" et "3") |

Remarque

Réaliser le raccordement eau froide (N) à l'aide d'un té avec passage droit jusqu'au raccord d'eau froide du Vitocell-L. Le raccordement de l'eau froide au Vitotrans 222 ne doit se faire que par piquage sur le té.

Le branchement en parallèle s'avère particulièrement judicieux sur les installations pour lesquelles le principal critère de dimensionnement est un débit instantané élevé en 10 minutes, par ex. dans les gymnases, les salles de sport, les piscines ou les salles de douches d'entreprises.

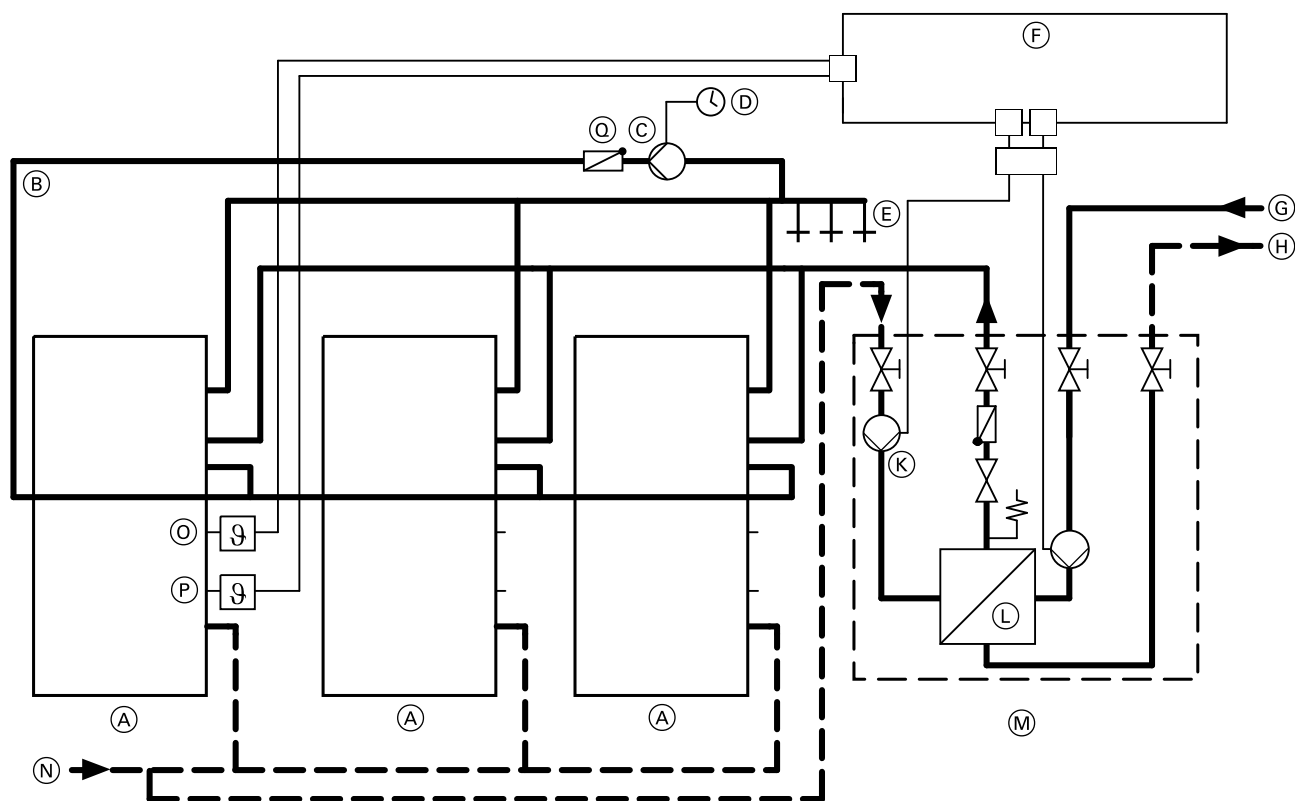
Le branchement en parallèle permet de prélever sur chaque préparateur le débit de soutirage maximal. Si la puissance disponible de l'échangeur de chaleur est suffisamment importante, les préparateurs peuvent être rechargés rapidement après un soutirage.

En raison des températures de départ élevées requises du générateur de chaleur, ne pas raccorder directement de circuit de chauffage sans vanne mélangeuse.

Pour un fonctionnement optimal, il est conseillé de désactiver la priorité à la production d'eau chaude sanitaire sur la régulation.

Installation — Système de charge ECS (suite)

Variante 3 — Système de charge ECS avec plusieurs Vitocell 100-L en parallèle et un Vitotrans 222 pour des températures de départ constantes



- | | |
|---|--|
| (A) Vitocell 100-L (ici : capacité de 500 litres) | (K) Pompe de charge ECS (secondaire) |
| (B) Conduite de bouclage | (L) Echangeur de chaleur à plaques |
| (C) Pompe de bouclage ECS | (M) Ensemble échangeur de chaleur Vitotrans 222 |
| (D) Horloge | (N) Raccord eau froide commun avec groupe de sécurité selon DIN 1988 |
| (E) Points de soutirage (eau chaude) | (O) Aquastat supérieur (entrée) |
| (F) Boîtier de raccordement (à fournir sur le chantier) | (P) Aquastat inférieur (sortie) |
| (G) Départ eau primaire | (Q) Clapet de retenue à ressort |
| (H) Retour eau primaire | |

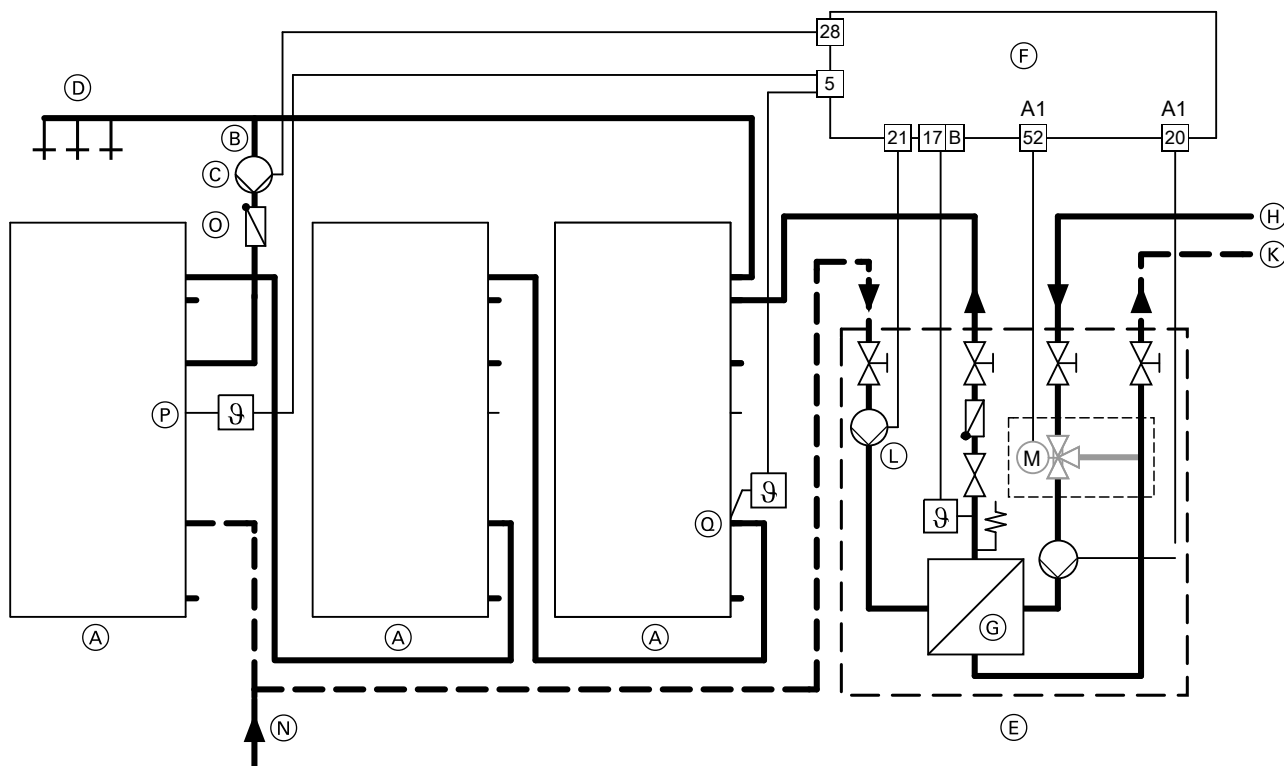
Remarque

Réaliser le raccordement eau froide (N) à l'aide d'un té avec passage droit jusqu'au raccord d'eau froide du Vitocell-L. Le raccordement de l'eau froide au Vitotrans 222 ne doit se faire que par piquage sur le té.

En raison des températures de départ élevées requises du générateur de chaleur, ne pas raccorder directement de circuit de chauffage sans vanne mélangeuse.

Installation — Système de charge ECS (suite)

Variante 4 — Système de charge ECS avec plusieurs Vitocell 100-L en série et un Vitotrans 222 pour des températures de départ modulées



- | | |
|--|--|
| (A) Vitocell 100-L (ici : capacité de 500 litres) | (G) Echangeur de chaleur à plaques |
| (B) Conduite de bouclage | (H) Départ eau primaire |
| (C) Pompe de bouclage ECS | (K) Retour eau primaire |
| (D) Points de soutirage (eau chaude) | (L) Pompe de charge ECS (secondaire) |
| (E) Ensemble échangeur de chaleur Vitotrans 222 avec ensemble vanne mélangeuse | (N) Raccord eau froide commun avec groupe de sécurité selon DIN 1988 |
| (F) Vitotronic 200-H (types HK1S, HK1W, HK3S et HK3W), Vitotronic 100 (type GC1), Vitotronic 200 (type GW1), Vitotronic 300 (type GW2) ou Vitotronic 300-K | (O) Clapet de retenue à ressort |
| | (P) Sonde ECS supérieure (entrée, bornes "1" et "2") |
| | (Q) Sonde ECS inférieure (sortie, bornes "2" et "3") |

Remarque

- Réaliser le raccordement eau froide (N) à l'aide d'un té avec passage droit jusqu'au raccord d'eau froide du Vitocell-L. Le raccordement de l'eau froide au Vitotrans 222 ne doit se faire que par piquage sur le té.
- Pour assurer une charge sans problème, il faut veiller à ce que la hauteur manométrique résiduelle de la pompe de charge ECS (L) soit supérieure à celle de la pompe de bouclage ECS (C) en tenant compte des pertes de charge des conduites.

Le branchement en série doit être utilisé en présence de besoins d'eau chaude quasi-continus, par ex. pour les grands objets de construction d'habitations.

Le débit de soutirage maxi. doit être pris en considération lors du dimensionnement de la production d'ECS. Selon DIN 1988, la vitesse d'écoulement maxi. ne doit pas dépasser 2 m/s (sous peine de gêner la stratification dans le préparateur).

Les avantages du branchement en série sont particulièrement évidents lors de la combinaison d'échangeurs de chaleur de petite puissance avec des préparateurs de grand volume, car le grand volume du préparateur permet d'utiliser des chaudières ou des puissances de raccordement de réseaux de chaleur plus petites.

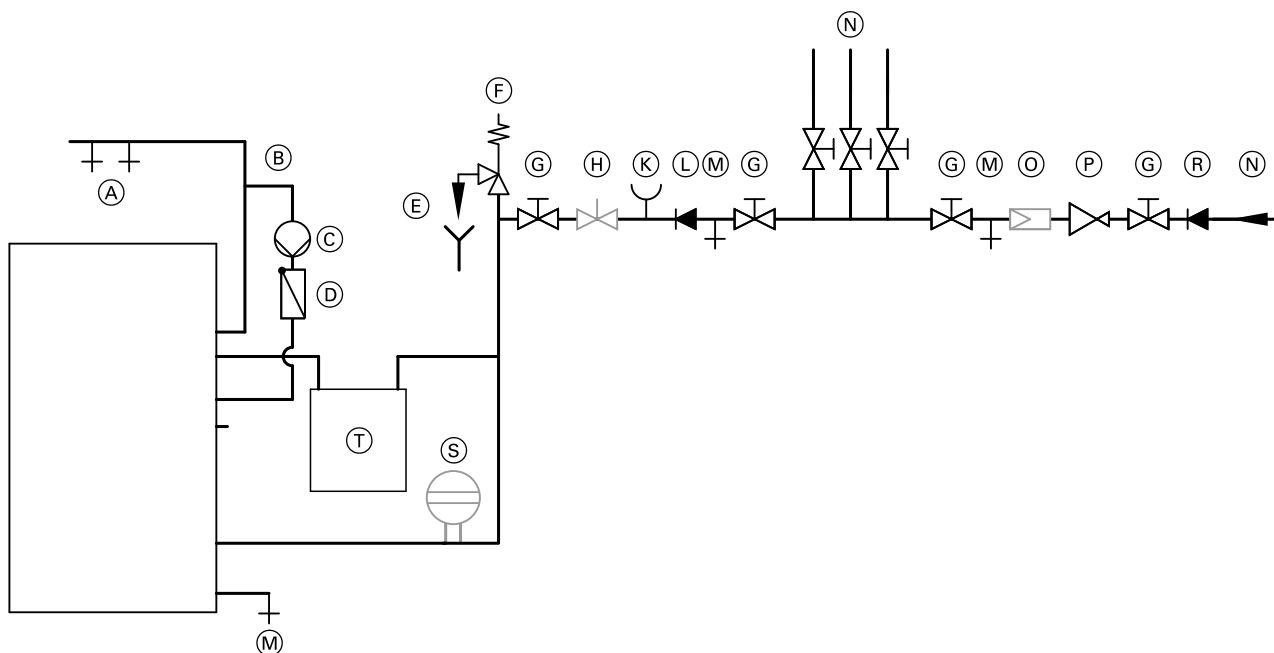
En raison des températures de départ élevées requises du générateur de chaleur, ne pas raccorder directement de circuit de chauffage sans vanne mélangeuse.

Pour un fonctionnement optimal, il est conseillé de désactiver la priorité à la production d'eau chaude sanitaire sur la régulation.

7.2 Raccords

Raccordement côté ECS du Vitotrans 222 (accessoire) en association avec un Vitocell 100-L

Raccordement selon DIN 1988 ; Respectez les prescriptions BELGAQUA!



- | | |
|---|--|
| (A) Points de soutirage (eau chaude) | (L) Clapet anti-retour |
| (B) Conduite de bouclage | (M) Vidange |
| (C) Pompe de bouclage ECS | (N) Eau froide |
| (D) Clapet de retenue à ressort | (O) Filtre d'eau chaude sanitaire |
| (E) Débouché visible de la conduite de décharge | (P) Réducteur de pression |
| (F) Soupape de sécurité | (R) Clapet anti-retour/disconnecteur |
| (G) Vanne d'arrêt | (S) Vase d'expansion à membrane, convenant à l'eau sanitaire |
| (H) Vanne de réglage du débit | (T) Vitotrans 222 |
| (K) Raccord manomètre | |

Remarque

- La tuyauterie placée en aval du Vitotrans 222 (dans le sens d'écoulement) ne doit **pas être en acier galvanisé**.
- Réaliser le raccordement eau froide à l'aide d'un té avec passage droit jusqu'au raccord d'eau froide du Vitocell-L. Le raccordement de l'eau froide au Vitotrans 222 ne doit se faire que par piquage sur le té.
- La soupape de sécurité située sur la face inférieure du Vitotrans 222 ne remplace pas la soupape de sécurité du groupe de sécurité conforme à la norme DIN 1988.

Le groupe de sécurité conforme à la norme DIN 1988 comprend les éléments suivants :

- Vannes d'arrêt
- Vanne de vidange
- Réducteur de pression

Montage requis si la pression du réseau au niveau du point de raccordement dépasse 80 % de la pression de tarage de la soupape de sécurité.

Il est recommandé de placer le réducteur de pression en aval du compteur d'eau. Cela permet d'obtenir des rapports de pression quasiment identiques sur l'ensemble de l'installation ECS et de la protéger contre une surpression et les coups de bélier.

Selon DIN 4109, la pression au repos de l'installation d'approvisionnement en eau, selon la répartition dans les étages, ne doit pas dépasser 5 bar (0,5 MPa) en amont des robinetteries.

■ Soupape de sécurité

L'installation doit être équipée d'une soupape de sécurité à membrane homologuée qui la protège des surpressions.

Pression de service maximale admissible : 10 bar.

Le diamètre de raccordement de la soupape de sécurité doit être le suivant :

- de 500 à 1000 litres de capacité, mini. R ¾ (DN 20), puissance de chauffage maxi. 150 kW
- de 1000 à 5000 litres de capacité, mini. R 1 (DN 25), puissance de chauffage maxi. 250 kW

La soupape de sécurité sera implantée dans la conduite d'eau froide. Elle ne doit pas pouvoir être obturée par le préparateur. La conduite de liaison ne devra pas être équipée d'organes de sectionnement, ni de dispositifs réduisant sa section. La conduite de décharge de la soupape de sécurité ne doit pas être obturée. L'eau chaude doit impérativement pouvoir sortir de la soupape de sécurité sans danger et de manière visible. Il faut apposer près de la conduite de décharge de la soupape de sécurité ou mieux, sur la soupape elle-même, un panneau portant l'inscription suivante :

"Durant la reconstitution du stockage eau chaude sanitaire, de l'eau peut, pour des raisons de sécurité, sortir par la conduite de décharge. Ne pas obturer !"

La soupape de sécurité sera montée plus haut que le préparateur d'eau chaude sanitaire.

■ Clapet anti-retour

Empêche le reflux de l'eau de l'installation et de l'eau chauffée dans la conduite d'eau froide ou le réseau local.

Installation — Système de charge ECS (suite)

■ Appareil de mesure de pression (manomètre)

Prévoir un raccord pour un appareil de mesure de pression.

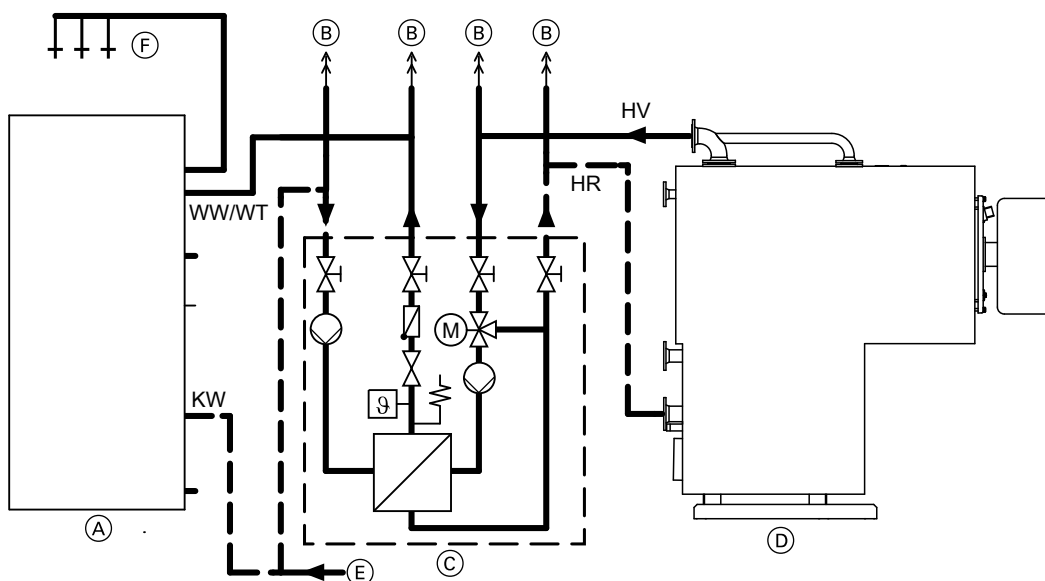
■ Vanne de réglage du débit

Nous conseillons de monter une vanne de réglage du débit et de régler le débit d'eau maximal en fonction du débit en 10 minutes (voir tableau de la feuille technique).

■ Filtre d'eau chaude sanitaire

Selon la norme DIN 1988-2, un filtre d'eau chaude sanitaire doit être installé sur les installations comprenant des conduites métalliques. Pour les conduites en matériau synthétique, il convient également d'installer un filtre d'eau chaude sanitaire. Le filtre d'eau chaude sanitaire empêche l'encrassement de l'installation ECS.

Raccordements côté primaire



(A) Vitocell 100-L (ici : capacité de 500 litres)

(B) Manchon de purge

(C) Vitotrans 222

(D) Chaudière

(E) Raccord eau froide commun avec groupe de sécurité selon DIN 1988

(F) Points de soutirage (eau chaude)

HR Retour eau primaire

HV Départ eau primaire

KW Eau froide

WW/WT Entrée d'eau chaude depuis l'échangeur de chaleur

7.3 Exemples d'application

Systèmes de charge ECS dans diverses conditions de raccordement

Le système de charge ECS peut être intégré dans des installations présentant divers paramètres de fonctionnement et systèmes de régulation.

Le câblage électrique tout comme le raccordement hydraulique du système de charge ECS doivent être adaptés aux conditions hydrauliques et de régulation.

Possibilité d'installer le système de charge ECS en association avec :

- des régulations de chaudière Vitotronic (marche modulée de la chaudière)
- une Vitotronic 200-H pour des régulations externes avec marche modulée de la chaudière

- des températures de départ constantes (par ex. chaudière standard)
- un réseau de chaleur.

Les schémas hydrauliques et électriques correspondants sont présentés dans les pages qui suivent.

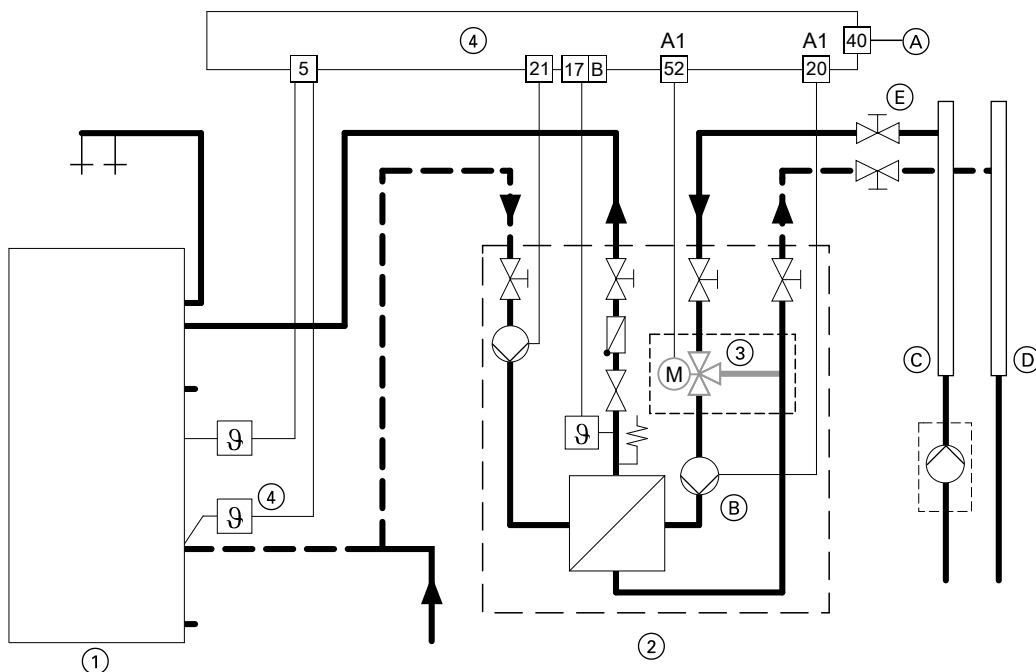
Remarque

Pour les installations à plusieurs chaudières, raccorder le système de charge ECS à la Vitotronic 300-K.

Installation — Système de charge ECS (suite)

Exemple d'application 1 – Vitocell 100-L avec Vitotrans 222 et chaudière avec Vitotronic

(marche modulée de la chaudière)



- (A) Alimentation électrique 230 V~ 50 Hz ; monter l'interrupteur principal conformément à la réglementation
- (B) Pompe de circuit de chauffage (primaire)
- (C) Collecteur de départ (sous pression)

- (D) Collecteur de retour
- (E) Vanne motorisée supplémentaire montée dans le départ vers le Vitotrans 222 si la pression différentielle entre le collecteur de départ et le collecteur de retour est > 3 bar

La sonde ECS PT500 livrée avec la Vitotronic (comme accessoire pour Vitotronic 200-H et Vitotronic 100) est complétée par une deuxième sonde ECS PT500 (matériel livré avec l'ensemble vanne mélangeuse).

La sonde ECS supérieure est raccordée aux bornes "1" et "2", la sonde ECS inférieure aux bornes "2" et "3" de la fiche 5.

Utilisation de la sortie 20 comme pompe primaire pour l'ensemble échangeur de chaleur.

Régler le codage "4E : 1" :

Utilisation de la sortie 52 comme régulation primaire pour l'ensemble échangeur de chaleur.

Régler le codage "55 : 3" :

Utilisation de la régulation ECS pour l'ensemble échangeur de chaleur.

Codage spécifique à l'installation sur la Vitotronic (4)

Régler le codage "4C : 1" :

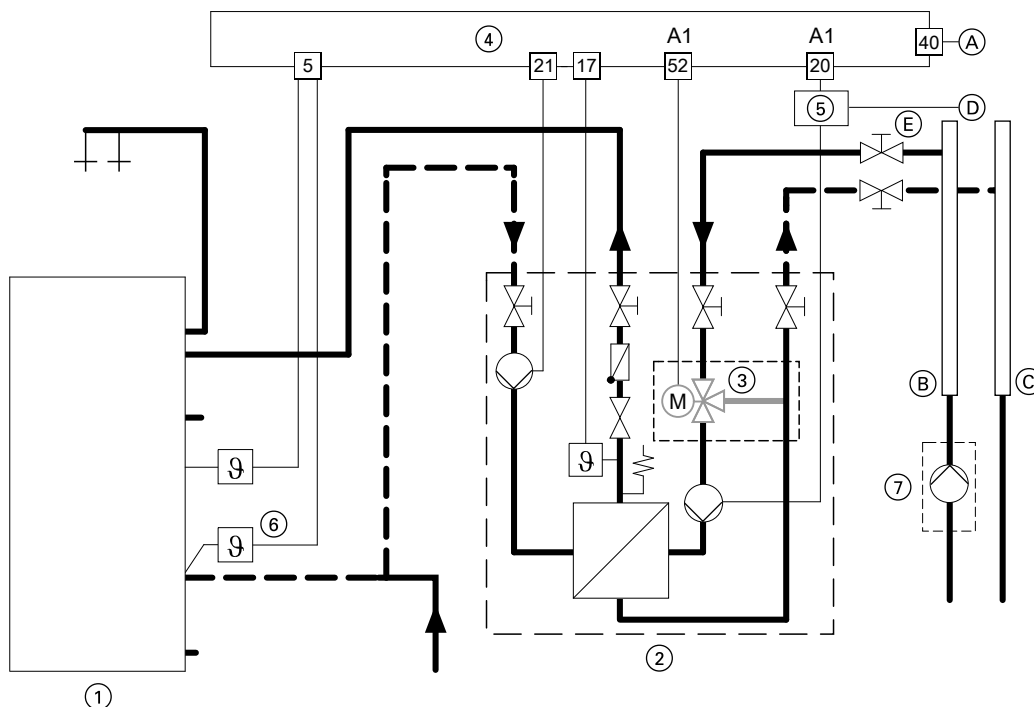
Composants requis

Pos.	Désignation	Nombre	Réf.
①	Vitocell 100-L, 500 litres (illustré), ou	Selon l'installation	Z002 074
	Vitocell 100-L, 750 litres, ou	Selon l'installation	Z004 042
	Vitocell 100-L, 1000 litres	Selon l'installation	Z004 043
②	Vitotrans 222		
	– jusqu'à 80 kW	1	7143 564
	– jusqu'à 120 kW	1	7143 565
③	Ensemble vanne mélangeuse (avec vanne mélangeuse trois voies, servo-moteur, sondes et tuyauterie) pour Vitotrans 222		
	– jusqu'à 120 kW	1	7143 567
	– jusqu'à 240 kW	1	7143 568
④	En association avec Vitotronic 200-H, types HK1S, HK1W, HK3S et HK3W, et Vitotronic 100, type GC1 : Sonde ECS (PT 500)	1	7450 633

Installation — Système de charge ECS (suite)

Exemple d'application 2 – Vitocell 100-L avec Vitotrans 222 et une régulation externe

(pour marche modulée de la chaudière)



- (A) Alimentation électrique 230 V~ 50 Hz ; monter l'interrupteur principal conformément à la réglementation
- (B) Collecteur de départ (sous pression)
- (C) Collecteur de retour
- (D) Contact sans potentiel pour l'enclenchement du brûleur de la régulation externe
- (E) Vanne motorisée supplémentaire montée dans le départ vers le Vitotrans 222 si la pression différentielle entre le collecteur de départ et le collecteur de retour est > 3 bar

En association avec une régulation externe, la régulation de la pompe de charge ECS est assurée par la Vitotronic 200-H (type HK1S, HK1W, HK3S ou HK3W).

La sonde ECS supérieure est raccordée aux bornes "1" et "2", la sonde ECS inférieure aux bornes "2" et "3" de la fiche [5].

Codage spécifique à l'installation sur la Vitotronic (4)

Régler le codage "4C : 1" :

Utilisation de la sortie [20] comme pompe primaire pour l'ensemble échangeur de chaleur.

Régler le codage "4E : 1" :

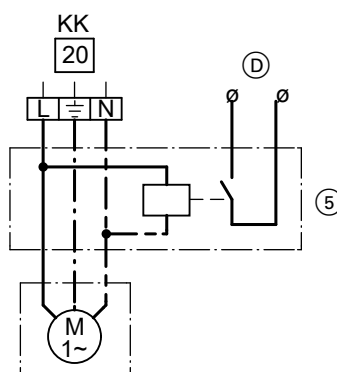
Utilisation de la sortie [52] comme régulation primaire pour l'ensemble échangeur de chaleur.

Régler le codage "55 : 3" :

Utilisation de la régulation ECS pour l'ensemble échangeur de chaleur.

Régler le codage "9F : 1" lorsque aucune sonde extérieure n'est raccordée (par ex. la Vitotronic 200-H, type HK1, ne régule que le Vitotrans 222). Raccorder à la Vitotronic 200-H une sonde de départ ou une résistance fixe d'env. 560 Ω pour le circuit de chauffage 1.

Raccordement du relais auxiliaire



Composants requis

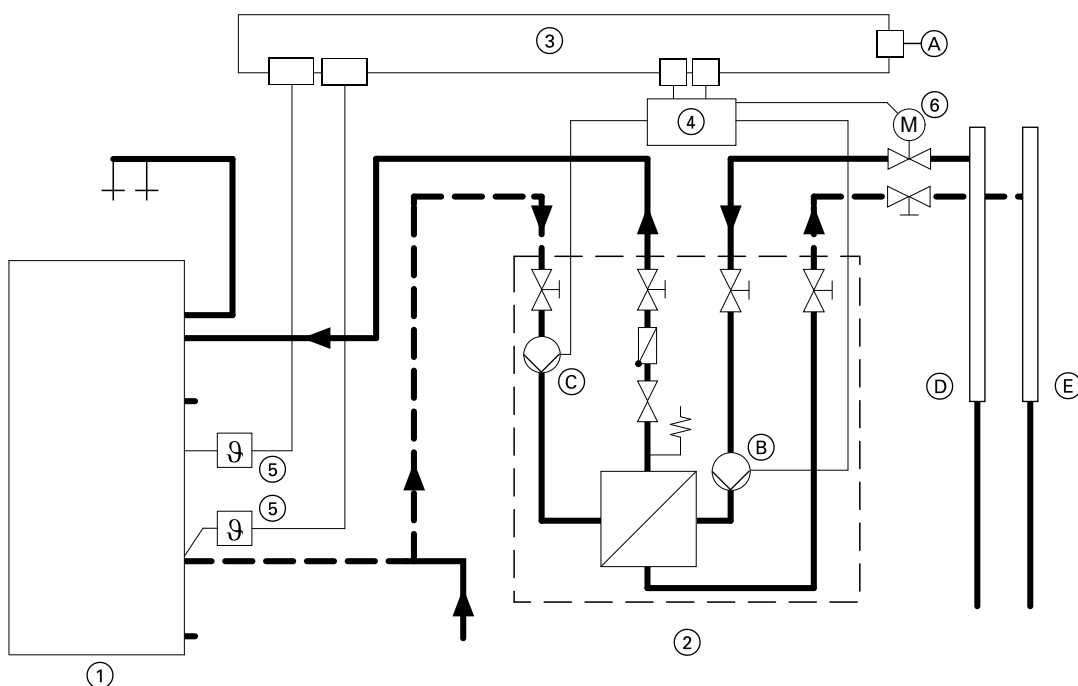
Pos.	Désignation	Nombre	Réf.
①	Vitocell 100-L, 500 litres (illustré), ou	Selon l'installation	Z002 074
	Vitocell 100-L, 750 litres, ou	Selon l'installation	Z004 042
	Vitocell 100-L, 1000 litres	Selon l'installation	Z004 043
②	Vitotrans 222		
	– jusqu'à 80 kW	1	7143 564
	– jusqu'à 120 kW	1	7143 565
	– jusqu'à 240 kW	1	7143 566

5418 439 B/f

Installation — Système de charge ECS (suite)

Pos.	Désignation	Nombre	Réf.
③	Ensemble vanne mélangeuse (avec vanne mélangeuse trois voies, servo-moteur, sondes et tuyauterie) pour Vitotrans 222 – jusqu'à 120 kW – jusqu'à 240 kW	1 1	7143 567 7143 568
④	Vitotronic 200-H, types HK1S, HK1W, HK3S et HK3W	1	voir liste de prix
⑤	Relais auxiliaire	1	7814 681
⑥	Sonde ECS	1	7450 633
⑦	Pompe d'alimentation (collecteur)	Selon l'installation	à fournir sur le chantier

Exemple d'application 3 – Vitocell 100-L avec Vitotrans 222 et des températures de départ constantes



- (A) Alimentation électrique 230 V~ 50 Hz ; monter l'interrupteur principal conformément à la réglementation
(B) Pompe de circuit de chauffage (primaire)

- (C) Pompe de charge ECS (secondaire)
(D) Collecteur de départ (sous pression)
(E) Collecteur de retour

La demande de charge ECS est initiée par l'aquastat supérieur et terminée par l'aquastat inférieur.
La température sur l'aquastat peut être réglée.

Exemple :

55 °C maxi. en marche, 50 °C à l'arrêt (à une température de charge de 60 °C).

Une vanne motorisée doit être montée dans la conduite de départ lors du raccordement de l'ensemble échangeur de chaleur Vitotrans 222 pour températures de départ constantes sans ensemble vanne mélangeuse à un collecteur de départ sous pression (chaudière avec pompe de circuit de chauffage sur le collecteur). La vanne motorisée est fermée pendant les pauses de charge, la circulation forcée du Vitotrans 222 étant empêchée pendant ces pauses.

Composants requis

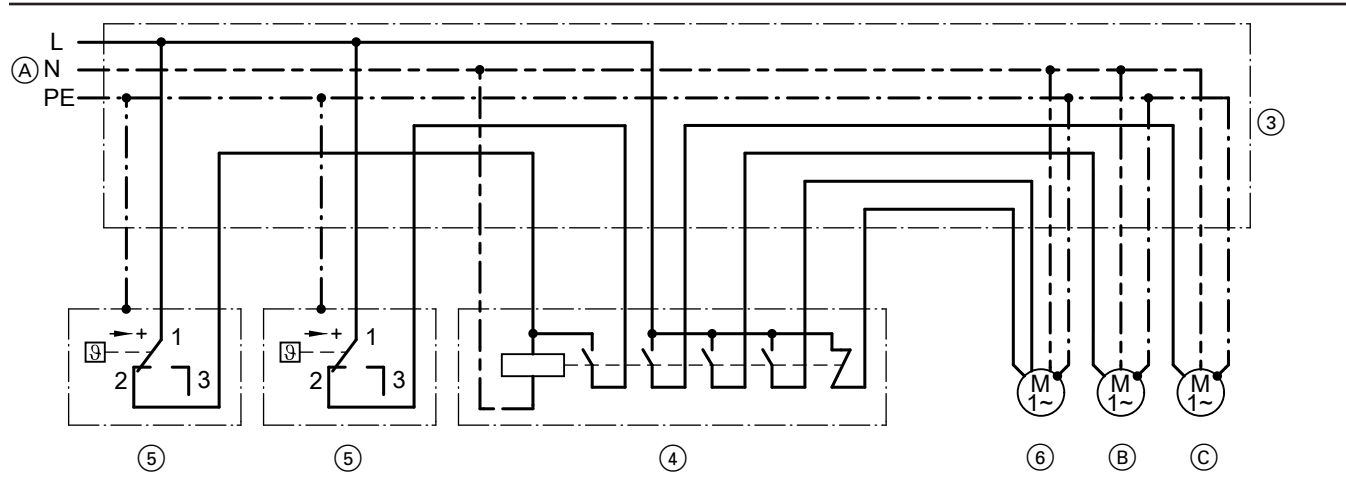
Pos.	Désignation	Nombre	Réf.
①	Vitocell 100-L, 500 litres (illustré), ou Vitocell 100-L, 750 litres, ou Vitocell 100-L, 1000 litres	Selon l'installation Selon l'installation Selon l'installation	Z002 074 Z004 042 Z004 043
②	Vitotrans 222 – jusqu'à 80 kW – jusqu'à 120 kW – jusqu'à 240 kW	1 1 1	7143 564 7143 565 7143 566
③	Boîtier de raccordement	1	à fournir sur le chantier
④	Relais auxiliaire*17	1	7814 681

*17 Requis uniquement avec le collecteur de départ sous pression.

Installation — Système de charge ECS (suite)

Pos.	Désignation	Nombre	Réf.
⑤	Aquastat de réglage de la température	2	7151 989
⑥	Vanne motorisée ^{*17}	1	à fournir sur le chantier

Schéma électrique lié au raccordement des aquastats de réglage, du relais auxiliaire et de la vanne motorisée



La vanne motorisée ⑥ est nécessaire uniquement avec le collecteur de départ sous pression.

Légende et composants requis, voir page 48.

Annexe

8.1 Questionnaire pour le dimensionnement de préparateurs d'eau chaude sanitaire

Préparateurs d'eau chaude sanitaire dans des installations de production ECS

8

1 Coordonnées

2 Données de base

Nom	Température ECS souhaitée	°C
Rue	Température de départ de la production de chaleur	°C
CP / Ville	Dispersion (Δt) <input type="checkbox"/> optimisée	K
Téléphone (pour demandes de précisions éventuelles)		
Date	<input type="checkbox"/> La puissance de chauffage requise est calculée via EDIS	
Projet	<input type="checkbox"/> Puissance de chauffage maxi. disponible	KW

3 Sélection de la méthode de calcul

Logements

Type de logement	Coefficient N_L	Nombre
Studio / deux pièces avec douche	0,71	
3 pièces avec baignoire normale	0,77	
Logement standard avec baignoire normale	1,00	
Logement standard avec baignoire confort	1,12	
Logement confort avec baignoire normale et douche	1,63	
Logement standard avec chambre d'amis	1,89	
Autres		

Hôtels et pensions

Equipement	Besoins (kWh)	Nombre
Chambre individuelle avec 1 baignoire et 1 lavabo	7,0	
Chambre individuelle avec 1 douche et 1 lavabo	3,0	
Chambre individuelle avec 1 lavabo	0,8	
Chambre double avec 1 baignoire et 1 lavabo	10,5	
Chambre double avec 1 douche et 1 lavabo	4,5	
Chambre double avec 1 lavabo	1,2	
Couverts	0,6	

Catégorie d'hôtel (nombre d'étoiles)	
Durée du besoin	heures
Durée de montée en température	heures

Entreprises liées à la restauration (restaurant, cantine, réfectoire, ...)

Lieu de restauration	<input type="checkbox"/> Restaurant <input type="checkbox"/> Cantine <input type="checkbox"/> Autres	
	Besoins en eau chaude	litres/couvert
Nombre de couverts	Nombre de points de soutirage	Durée du besoin heures

5418 439 B/f

Annexe (suite)

Hôpitaux et cliniques

Nombre de lits	Besoins en eau chaude (45 °C)	litres/lit
Nombre autres soutirages	Besoins en eau chaude (45 °C)	litres/soutirage
Nombre de points de soutirage tot.	Durée du besoin	heures

Logement collectif (établissement d'accueil, caserne, ...)

Nombre d'occupants	Fréquence des douches	Nombre d'utilisateurs/heure et douche
Nombre de douches	Besoins en eau chaude (45 °C)	litres/douche
Nombre autres soutirages	Besoins en eau chaude	litres/soutirage
Nombre de soutirages supplémentaires		

Maison de retraite, maison de repos

Nombre de lits	Besoins en eau chaude (45 °C)	litres/lit
Nombre de couverts	Besoins en eau chaude (45 °C)	litres/couvert
Nombre autres points de soutirage	Durée du besoin	heures
Nombre de points de soutirage par chambre		

Camping, camp de vacances

Nombre de campeurs	Fréquence des douches	Nombre d'utilisateurs/heure et douche
Nombre de douches	Besoins en eau chaude	litres/douche
Nombre autres points de soutirage	Besoins en eau chaude (45 °C)	litres/point de soutirage

Installations de loisirs (gymnase, piscine, ...)

Nombre de douches	Durée de montée en température	minutes
Durée du besoin	minutes	Durée d'une douche
Besoins en eau chaude/douche (40 °C)	litres/minute	

Entreprises

Nombre de salariés	Activité	<input type="checkbox"/> Peu salis-sante	<input type="checkbox"/> Moyenne-ment salis-sante	<input type="checkbox"/> Très salis-sante
Dispositif consommateur	Débit d'eau chaude (litres/minute)	Nombre		
Lavabos avec robinet à bec	8,50			
Lavabos avec douchette	4,50			
Lavabos circulaires collectifs pour 6 personnes	20,00			
Lavabos circulaires collectifs pour 10 personnes	25,00			
Douche sans espace pour se changer	9,50			
Douche avec espace pour se changer	9,50			
Durée du besoin		heures		
Durée de montée en température		heures		

4

Préparateur d'eau chaude sanitaire choisi

- Vitocell 100, type :
- Vitocell 300, type :

8.2 Check-list demandes d'échangeur de chaleur / dimensionnement

Usage prévu : eau/eau

- Séparation plancher chauffant
 Séparation réseau de chaleur
 Production d'eau chaude sanitaire
 Autres :

Températures système

primaire		secondaire	
Entrée	°C	Entrée	°C
Sortie	°C	Sortie	°C

Puissance

kW

Limitations (maxi., par exemple)

Perte de pression

primaire		secondaire	
	mbar		mbar

Limitations

Paliers de pression

		bar	

Limitations

Températures

		°C	

Obligations particulières ?

Type d'échangeur de chaleur prescrit

- Séparation plancher chauffant
 Séparation réseau de chaleur

8.3 Check-list demandes d'échangeur de chaleur / dimensionnement

Usage prévu : vapeur/eau

- Séparation réseau de chaleur
 Autres :

Pression de vapeur saturée/températures système

primaire		secondaire	
Pression de vapeur	bar	Entrée	°C
Sortie des condensats	°C	Sortie	°C

Puissance

kW

Limitations (maxi., par exemple)

Perte de pression

primaire		secondaire	
	mbar		mbar

Limitations

Paliers de pression

		bar	

Limitations

Températures

		°C	

Obligations particulières ?

Type d'échangeur de chaleur prescrit

Echangeur de chaleur à faisceau tubulaire

- vertical
 horizontal (Viessmann ne propose que la version verticale)

Index

A			
Appareil de mesure de pression.....	28	I	
B		Information produit.....	5
Besoins calorifiques		Installation préparateurs d'eau chaude sanitaire.....	27
■ pour l'eau chaude sanitaire dans des gymnases.....	19	Installation système de charge ECS.....	40
■ pour l'eau chaude sanitaire dans des hôtels, pensions et établissements d'accueil.....	17	L	
■ pour l'eau chaude sanitaire dans des saunas professionnels.....	18	Limitation de la température de retour.....	37
■ pour l'eau chaude sanitaire en association avec des réseaux de chaleur.....	20	M	
■ pour l'ECS dans des entreprises.....	16	Manomètre.....	28
■ pour l'ECS dans des immeubles d'habitation.....	12	P	
Besoins des points de soutirage.....	13	Pertes de charge côté primaire, détermination.....	21
Besoins en eau chaude sanitaire dans des entreprises.....	16	Pompe de charge ECS, dimensionnement.....	21
Besoins en eau chaude sanitaire dans des gymnases.....	19	Programme de calcul EDIS.....	12
Besoins en eau chaude sanitaire dans des hôtels, pensions et établissements d'accueil.....	17	Puissance de chauffage, détermination.....	17
Besoins en eau chaude sanitaire dans des immeubles d'habitation.....	12	Puissance de montée en température, détermination.....	18, 19
Besoins en eau chaude sanitaire dans des saunas professionnels.....	18	Puissance de raccordement, calcul.....	20
Besoins en eau chaude sanitaire en association avec des réseaux de chaleur.....	20	Q	
C		Quantité d'eau pour le réseau de chaleur, calcul.....	20
Calcul du système de charge ECS.....	26	Questionnaire pour le dimensionnement de préparateurs d'eau chaude sanitaire.....	50
Caractéristiques des produits, récapitulatif.....	7	R	
Check-list demandes d'échangeur de chaleur / dimensionnement.....	52	Raccordement côté ECS.....	27
Clapet anti-retour.....	28	Raccordement côté ECS de batteries de préparateurs.....	30
Coefficient d'occupation p, détermination.....	12	Raccordement côté ECS du Vitotrans 222.....	44
Coefficient de la demande N, calcul.....	13	Raccordement côté ECS selon DIN 1988.....	30
Conditions de raccordement systèmes de charge ECS.....	45	Raccordement côté primaire.....	34
Conduite de bouclage avec une batterie de préparateurs.....	32	Raccordements côté primaire du Vitotrans 222.....	45
Conduites de bouclage.....	31	Récapitulatif des caractéristiques des produits.....	7
D		Réducteur de pression.....	28
Débit côté primaire, détermination.....	22	S	
Débit d'eau primaire, détermination.....	21	Sélection du préparateur d'eau chaude sanitaire	
Diagrammes de sélection du préparateur d'eau chaude sanitaire.....	9	■ selon le coefficient de la demande N.....	7
Dimensionnement de préparateurs d'eau chaude sanitaire.....	12	■ selon le débit continu.....	10
Dimensionnement de préparateurs d'eau chaude sanitaire, questionnaire.....	50	Soupape de sécurité.....	28
Dimensionnement selon le débit continu.....	21	Supplément de puissance chaudière Zk.....	15
DIN 4708-2.....	12	Système de charge ECS, calcul.....	26
Doigts de gant.....	38	Système de charge ECS, description du fonctionnement.....	23
E		Système de charge ECS, installation.....	40
Exemples d'application.....	45	Systèmes de charge ECS.....	23
F		V	
Filtre d'eau chaude sanitaire.....	28	Vanne de réglage du débit.....	28
		Vanne de vidange.....	28
		Vannes d'arrêt.....	28

5418 439 B/f

VITOCELL

Imprimé sur du papier écologique
et non blanchi au chlore



Sous réserves de modifications techniques !

Viessmann-Belgium bvba-sprl
Hermesstraat 14
B-1930 ZAVENTEM
Tél. : 02 712 06 66
Fax : 02 725 12 39
e-mail : info@viessmann.be
www.viessmann.com

5418 439 B/f