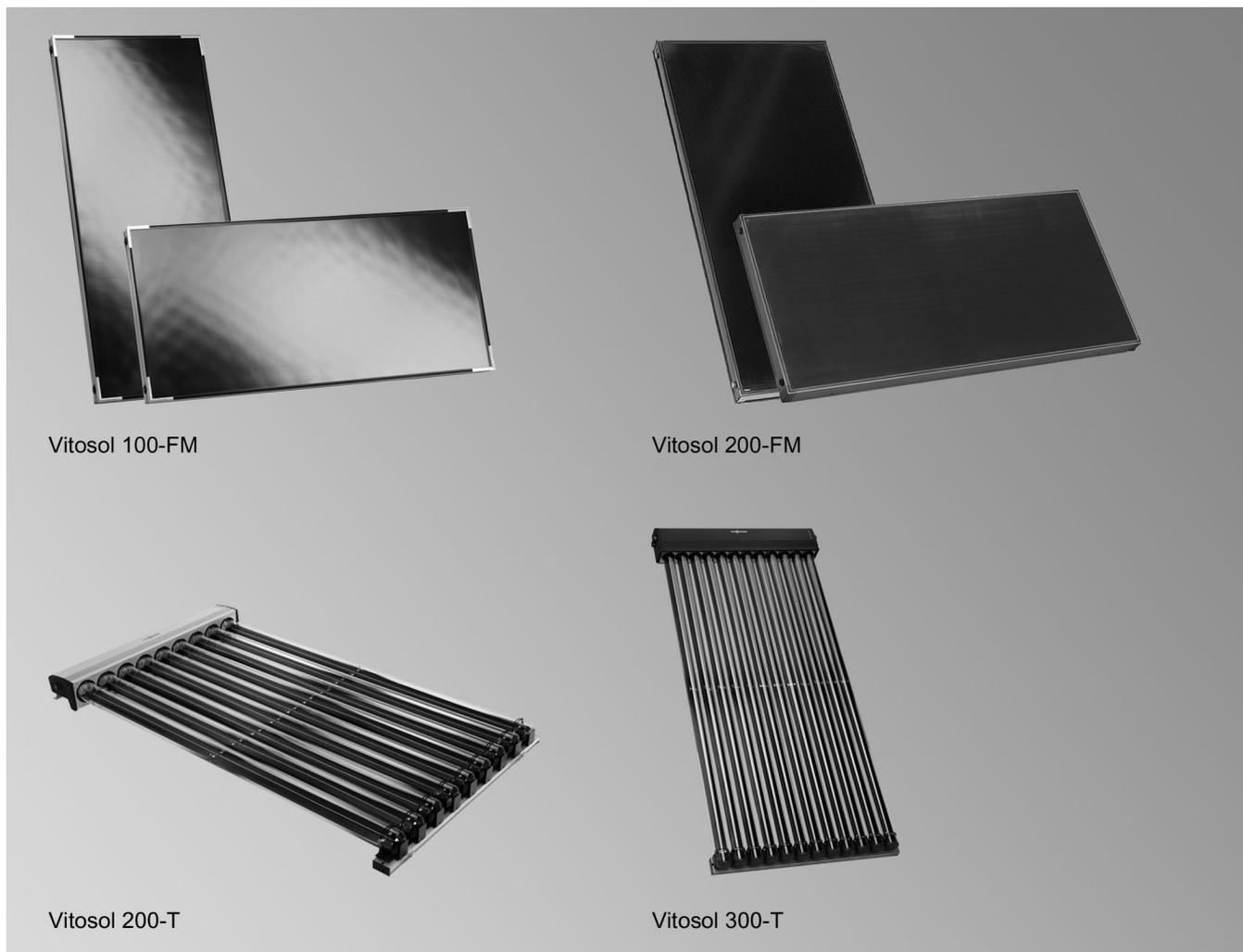


## Notice pour l'étude

**VITOSOL 100-FM/-F****Capteur plan, type SV et SH**

Pour le montage sur toitures-terrasses et toits à versants ainsi qu'un montage sur des supports indépendants  
Type SH également pour un montage en façade

**VITOSOL 200-FM/-F****Capteur plan, type SV2F/SH2F, SV2D**

Pour le montage sur toitures-terrasses et toits à versants ainsi qu'un montage sur des supports indépendants  
Type SH également pour un montage en façade

**VITOSOL 300-TM****Type SP3C**

Pour montage sur des toitures-terrasses, en façade et sur des supports indépendants

**VITOSOL 200-TM****Type SPEA**

Pour montage sur toits à versants et toitures-terrasses ou sur support indépendant

## Sommaire

<b>1. Principes</b>	1. 2 Gamme de capteurs Viessmann .....	5
	■ Vitosol-FM avec ThermProtect à température contrôlée .....	5
	■ Vitosol 300-TM avec coupure automatique de la température .....	5
	■ Vitosol 200-TM avec ThermProtect à température contrôlée .....	5
	■ Vitosol-F .....	6
	1. 3 Grandeurs caractéristiques de capteurs .....	6
	■ Désignations des surfaces .....	6
	■ Rendement des capteurs .....	6
	■ Capacité calorifique .....	8
	■ Température à l'arrêt .....	8
	■ Pression de remplissage de l'installation et puissance de production de vapeur PPV .....	8
	■ Taux de couverture solaire .....	9
	1. 4 Orientation, inclinaison et ombrage de la surface réceptrice .....	9
	■ Inclinaison de la surface réceptrice .....	9
	■ Orientation de la surface réceptrice .....	9
	■ Eviter l'ombrage de la surface réceptrice .....	10
<b>2. Vitosol 100-FM, type SV1F/SH1F et Vitosol 100-F, type SV1B/SH1B</b>	2. 1 Description du produit .....	11
	■ Les points forts .....	11
	■ Etat de livraison .....	12
	2. 2 Caractéristiques techniques .....	12
	2. 3 Qualité éprouvée .....	14
<b>3. Vitosol 200-FM, type SV2F/SH2F et Vitosol 200-F, type SV2D</b>	3. 1 Description du produit .....	15
	■ Les points forts .....	15
	■ Etat de livraison .....	16
	3. 2 Caractéristiques techniques .....	17
	3. 3 Qualité éprouvée .....	19
<b>4. Vitosol 300-TM, type SP3C</b>	4. 1 Description du produit .....	20
	■ Les points forts .....	20
	■ Etat de livraison .....	21
	4. 2 Caractéristiques techniques .....	21
	4. 3 Qualité éprouvée .....	23
<b>5. Vitosol 200-TM, type SPEA</b>	5. 1 Description du produit .....	24
	■ Les points forts .....	24
	■ Etat de livraison .....	24
	5. 2 Caractéristiques techniques .....	25
	5. 3 Qualité éprouvée .....	26
<b>6. Régulations solaires</b>	6. 1 Module de régulation solaire, type SM1, réf. Z014 470 .....	28
	■ Caractéristiques techniques .....	28
	■ Etat de livraison .....	29
	■ Qualité éprouvée .....	29
	6. 2 Vitosolic 100, type SD1, référence Z007 387 .....	29
	■ Caractéristiques techniques .....	29
	■ Etat de livraison .....	30
	■ Qualité éprouvée .....	30
	6. 3 Vitosolic 200, type SD4, référence Z007 388 .....	30
	■ Caractéristiques techniques .....	30
	■ Etat de livraison .....	31
	■ Qualité éprouvée .....	31
	6. 4 Fonctions .....	32
	6. 5 Accessoires .....	40
	■ Affectation aux régulations solaires .....	40
	■ Relais auxiliaire .....	40
	■ Sonde de température pour doigt de gant .....	40
	■ Sonde de température des capteurs .....	41
	■ Doigt de gant en acier inoxydable .....	41
	■ Calorimètres .....	41
	■ Cellule solaire .....	42
	■ Afficheur grand format .....	42
	■ Limiteur de température de sécurité .....	43
	■ Aquastat comme aquastat de surveillance (limitation de la température maximale) .....	43
	■ Aquastat .....	44
	■ Aquastat .....	44

<b>7. Préparateur d'eau chaude sanitaire</b>	7. 1 Vitocell 100-U, type CVUB/CVUC-A .....	45
	7. 2 Vitocell 100-B, type CVB/CVBB .....	49
	7. 3 Vitocell 100-V, type CVW .....	56
	■ Ensemble échangeur solaire .....	58
	7. 4 Vitocell 300-B, type EVBA-A .....	60
	7. 5 Vitocell 140-E, types SEIA/SEIC et Vitocell 160-E, type SESA .....	64
	7. 6 Vitocell 340-M, type SVKC et Vitocell 360-M, type SVSB .....	69
	7. 7 Vitocell 100-V, type CVA/CVAA/CVAA-A .....	75
	7. 8 Vitocell 300-V, type EVIA-A .....	81
<b>8. Accessoires d'installation</b>	8. 1 Divicon solaire et conduite de pompe solaire .....	87
	■ Calorimètre .....	90
	■ Soupape de sécurité solaire 8 bar .....	90
	8. 2 Accessoires hydrauliques .....	91
	■ Raccord en té .....	91
	■ Conduite d'alimentation .....	91
	■ Ensemble de montage pour câble de raccordement .....	91
	■ Purgeur d'air manuel .....	92
	■ Séparateur d'air .....	92
	■ Purgeur d'air rapide (avec té) .....	92
	■ Conduite de raccordement .....	93
	■ Conduite de départ et de retour solaire .....	93
	■ Traversée de toit conduite solaire .....	93
	■ Accessoire de raccordement pour les longueurs résiduelles de la conduite de départ et retour solaire .....	93
	■ Vase d'expansion solaire .....	94
	■ Vanne de réglage deux voies .....	94
	■ Vanne de réglage deux voies .....	94
	■ Mitigeur automatique thermostatique .....	95
	■ Ensemble de circulation thermostatique .....	95
	■ Vanne d'inversion 3 voies .....	95
	■ Bouclage à visser .....	96
	8. 3 Fluide caloporteur .....	97
	■ Armature de remplissage .....	97
	■ Unité de remplissage .....	97
	■ Chariot de remplissage .....	97
	■ Pompe manuelle de remplissage de fluide solaire .....	97
	■ Fluide caloporteur "Tyfocor LS" .....	97
	8. 4 Autres accessoires .....	98
	■ Diable de transport .....	98
<b>9. Conseils pour l'étude relatifs au montage</b>	9. 1 Zones de charge due à la neige et au vent .....	98
	9. 2 Distance par rapport au bord du toit .....	98
	9. 3 Pose des conduites .....	99
	9. 4 Liaison équipotentielle/protection parafoudre de l'installation solaire .....	99
	9. 5 Isolation .....	99
	9. 6 Conduites solaires .....	99
	9. 7 Fixation des capteurs .....	100
	■ Montage sur toiture .....	100
	■ Montage sur toits en terrasse .....	101
	■ Montage sur des façades .....	101
<b>10. Conseils pour l'étude relatifs au montage sur des toits à versants — Montage sur toiture</b>	10. 1 Montage sur toiture avec des chevrons d'ancrage .....	102
	■ Généralités .....	102
	■ Capteurs plans Vitosol-FM/-F .....	104
	■ Capteurs à tubes sous vide Vitosol 300-TM, type SP3C .....	105
	■ Capteurs à tubes sous vide Vitosol 200-TM, type SPEA .....	105
	■ Support sur toit à versants .....	106
	10. 2 Montage sur toiture avec des crochets de chevron .....	106
	■ Généralités .....	106
	■ Capteurs plans Vitosol-FM/-F .....	107
	■ Capteurs à tubes sous vide Vitosol 300-TM, type SP3C .....	108
	■ Capteurs à tubes sous vide Vitosol 200-TM, type SPEA .....	108
	10. 3 Montage sur toiture avec bride de chevron .....	109
	■ Généralités .....	109
	■ Capteurs plans Vitosol-FM/-F .....	110
	■ Capteurs à tubes sous vide Vitosol 300-TM, type SP3C .....	110
	■ Capteurs à tubes sous vide Vitosol 200-TM, type SPEA .....	111
	10. 4 Montage sur toiture pour plaques ondulées .....	111
	10. 5 Montage sur toiture pour toiture en tôle .....	112

	■ Généralités .....	112
<b>11. Conseils pour l'étude relatifs au montage sur une toiture-terrasse</b>	11. 1 Détermination de la distance entre les rangées de capteurs .....	112
	11. 2 Capteurs plans Vitosol-FM/-F (sur montants) .....	113
	■ Supports de capteur avec angle d'inclinaison réglable .....	113
	■ Supports de capteur à angle d'inclinaison fixe .....	116
	11. 3 Capteurs à tubes sous vide (sur montants) .....	117
	■ Supports de capteur avec angle d'inclinaison réglable .....	118
	■ Supports de capteur à angle d'inclinaison fixe .....	119
	11. 4 Capteurs à tubes sous vide Vitosol 200-TM, type SPEA et Vitosol 300-TM, type SP3C (horizontal) .....	120
	■ Type SPEA .....	120
<b>12. Conseils pour l'étude relatifs au montage sur des façades</b>	12. 1 Capteurs plans Vitosol-FM/-F, type SH .....	120
	■ Supports pour capteur – Angle d'installation $\gamma$ 10 à 45 ° .....	121
	12. 2 Capteurs à tubes sous vide Vitosol 300-TM, type SP3C .....	121
<b>13. Conseils pour l'étude et mode de fonctionnement</b>	13. 1 Dimensionnement de l'installation solaire .....	121
	■ Installation de production d'eau chaude sanitaire .....	122
	■ Installation pour la production d'eau chaude sanitaire et l'appoint de chauffage des pièces .....	123
	■ Installation pour la production d'eau chaude de piscine – Echangeur de chaleur et capteurs .....	124
	13. 2 Modes de fonctionnement d'une installation solaire .....	126
	■ Débit volumique dans la batterie de capteurs .....	126
	■ Quel mode de fonctionnement est intéressant ? .....	126
	13. 3 Exemples d'installation Vitosol-FM/-F, types SV et SH .....	126
	■ Mode High-flow — Raccord d'un côté .....	126
	■ Mode High-flow — Raccord bilatéral .....	127
	■ Mode Low-flow — Raccord d'un côté .....	127
	■ Mode Low-flow — Raccord bilatéral .....	127
	13. 4 Exemples d'installation Vitosol 200-TM, type SPEA .....	127
	■ Montage à la verticale sur toit à versants, sur montants et à l'horizontale .....	128
	■ Montage horizontal sur toit à versants .....	128
	13. 5 Exemples d'installation Vitosol 300-TM, type SP3C .....	129
	■ Montage à la verticale sur toit à versants, sur montants et à l'horizontale .....	129
	■ Montage à l'horizontale sur toits à versants et façades .....	130
	13. 6 Pertes de charge de l'installation solaire .....	130
	■ Pertes de charge de la conduite de retour et de départ solaire .....	131
	■ Pertes de charge Vitosol-FM/-F, types SV et SH .....	131
	■ Pertes de charge Vitosol 200-TM et Vitosol 300-TM .....	132
	13. 7 Vitesse de flux et pertes de charge .....	132
	■ Vitesse de flux .....	132
	■ Pertes de charge des conduites .....	133
	13. 8 Dimensionnement du circulateur .....	134
	13. 9 Purge d'air .....	135
	13.10 Equipement technique de sécurité .....	135
	■ Stagnation dans les installations solaires .....	135
	■ Adapter la pression de l'installation .....	138
	■ Vase d'expansion .....	138
	■ Soupape de sécurité .....	139
	■ Limiteur de température de sécurité .....	139
	13.11 Fonction anti-légionelle pour la production d'eau chaude sanitaire .....	140
	13.12 Raccordement du bouclage ECS et mitigeur automatique thermostatique .....	140
	13.13 Utilisation conforme .....	141
<b>14. Annexe</b>	14. 1 Programmes de subvention, autorisation et assurance .....	141
	14. 2 Glossaire .....	141
<b>15. Index</b>	.....	143

## Principes

Les installations solaires thermiques sont, en particulier en association avec une installation de chauffage Viessmann, une solution système optimale pour la production d'ECS et le chauffage de l'eau de piscine, pour l'appoint de chauffage des pièces et d'autres applications.

Cette notice pour l'étude regroupe l'intégralité de la documentation technique des composants requis ainsi que les conseils pour l'étude et conseils de dimensionnement notamment pour les installations dans les maisons individuelles. Cette notice pour l'étude constitue un complément produit du manuel d'étude "Thermie solaire". Le manuel d'étude Viessmann "Thermie solaire" est disponible en version papier auprès de votre conseiller commercial Viessmann ou sous forme de fichier téléchargeable sur <http://www.viessmann.de>. En outre, des instructions en matière de fixation des capteurs et de pressurisation au sein des installations solaires sont également disponibles en ligne.

1

## 1.2 Gamme de capteurs Viessmann

### Vitosol-FM avec ThermProtect à température contrôlée

Les capteurs plans Vitosol-FM se distinguent par leur revêtement absorbant unique. En fonction de la température, ce revêtement change de propriétés optiques. Dans la plage de température normale de l'installation solaire, les capteurs possèdent les mêmes valeurs de puissance que les capteurs solaires traditionnels. Dès que le préparateur solaire a atteint l'état de charge requis, un surplus solaire entraîne une augmentation de la température du capteur. Si la température du capteur dépasse la température de commutation de l'absorbeur, la puissance s'adapte automatiquement à la dissipation de chaleur plus faible. En cas d'arrêt de l'installation, des températures à l'arrêt maxi. de 145 °C sont atteintes dans le capteur. Si la température du capteur baisse, la puissance augmente à nouveau. Dans une installation solaire avec des capteurs plans à commutation, il est possible d'éviter la formation de vapeur en ajustant simultanément la pression de l'installation. De cette façon, les composants de l'installation (pompe, clapets anti-retour, vase d'expansion, etc.) et le fluide caloporteur sont protégés. La fiabilité et la durée de vie sont augmentées.

Pour des raisons économiques, les mêmes règles de dimensionnement s'appliquent pour les capteurs de commutation que pour les capteurs plans traditionnels. Si des taux de couverture solaires plus élevés sont nécessaires, il est possible de réaliser un surdimensionnement de la surface des capteurs en raison des températures finales basses.

### Vitosol 300-TM avec coupure automatique de la température

Capteurs à tubes sous vide à température contrôlée par changement de phase.

Le Vitosol 300-TM est un capteur à tubes sous vide de haute efficacité énergétique utilisant le principe du caloduc (heatpipe) avec coupure automatique de la température ThermProtect. Le fluide scellé à l'intérieur du caloduc s'évapore en raison de la chaleur solaire. La chaleur est ensuite cédée au circuit solaire lors de la condensation dans le condenseur. Le fluide s'écoule de nouveau dans la zone ensoleillée du tube sous vide. Le fluide ne peut plus se condenser lorsque la température des capteurs est supérieure à env. 120 °C. Le transport de chaleur est interrompu par le blocage à changement de phase et l'installation est ainsi protégée contre des températures de stagnation trop élevées. Ceci entraîne une température à l'arrêt maximale de 150 °C.

Le capteur s'adapte automatiquement à la dissipation de chaleur plus faible. Si la température du capteur baisse, la puissance augmente à nouveau. La formation de vapeur peut être évitée de manière sûre par une adaptation simultanée de la pression de l'installation. Les composants de l'installation sont ménagés. Pour des raisons économiques, les mêmes règles de dimensionnement s'appliquent pour les capteurs de commutation que pour les capteurs traditionnels. Si des taux de couverture solaires plus élevés sont nécessaires, il est possible de réaliser un surdimensionnement de la surface des capteurs en raison des températures finales basses.

### Vitosol 200-TM avec ThermProtect à température contrôlée

Les capteurs solaires de la série Vitosol 200-TM sont également dotés de ThermProtect à température contrôlée par changement de phase. Le principe de fonctionnement du capteur et de la coupure est identique à celui du modèle Vitosol 300-TM. Une évaporation contrôlée du fluide caloporteur est consentie avec la température à l'arrêt plus élevée de 175 °C.

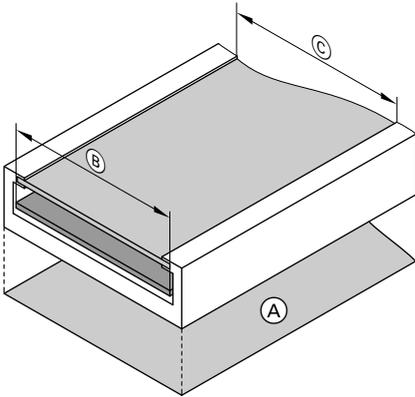
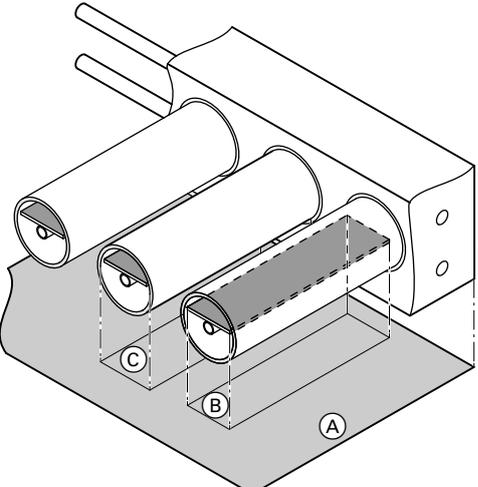
### Vitosol-F

Les installations solaires dotées de Vitosol-F assurent la fourniture efficace et fiable de la chaleur renouvelable pour la production d'ECS et l'appoint de chauffage ou la chaleur pour les processus de fabrication. En été, l'offre d'énergie solaire disponible peut dépasser les besoins calorifiques. L'installation se met en stagnation, ce qui peut altérer la durée de vie des composants de l'installation le cas échéant.

Un dimensionnement correct des installations réalisé par un installateur professionnel est donc un facteur crucial. Dimensionner la surface de capteurs et la taille du préparateur en fonction des besoins énergétiques. Une autre solution est d'utiliser des capteurs avec ThermProtect.

## 1.3 Grandeurs caractéristiques de capteurs

### Désignations des surfaces

Capteur plat	Capteur à tubes sous vide
	

– **Surface brute (A)**

Définit les dimensions extérieures (longueur x largeur) d'un capteur. Elle est déterminante pour l'étude du montage et de la surface de toit requise ainsi que pour la rédaction de la plupart des demandes de subvention.

– **Surface de l'absorbeur (B)**

Surface à revêtement métallique sélectif intégrée au capteur.

– **Surface d'ouverture (C)**

La surface d'ouverture est la caractéristique technique importante pour l'étude d'une installation solaire et pour l'utilisation de programmes de dimensionnement.

**Capteur plat :**

Surface de couverture du capteur à travers laquelle les rayons du soleil peuvent pénétrer.

**Capteur à tubes sous vide :**

Somme des sections longitudinales des différents tubes. Etant donné que de petites zones sans surface d'absorbeur se trouvent en haut et en bas dans les tubes, la surface d'ouverture est sur ces systèmes légèrement supérieure à la surface de l'absorbeur.

### Rendement des capteurs

Le rendement d'un capteur (voir le chapitre "Caractéristiques techniques" du capteur concerné) indique la proportion du rayonnement solaire arrivant sur la surface d'ouverture qui est convertie en énergie calorifique utilisable. Le rendement dépend, entre autres, de l'état de fonctionnement du capteur. Le type de calcul est le même pour tous les capteurs.

Une partie du rayonnement solaire arrivant sur les capteurs est "perdue" par réflexion et absorption au niveau de la surface vitrée et par réflexion au niveau de l'absorbeur. Le rapport entre le rayonnement sur le capteur et la puissance de rayonnement transformée en chaleur sur l'absorbeur permet de calculer le **rendement optique  $\eta_0$** .

En cas de montée en température du capteur, celui-ci transmet une partie de la chaleur à l'environnement via la conduction thermique du matériau du capteur, le rayonnement calorifique et la convection. Ces pertes sont calculées à l'aide des coefficients de déperditions calorifiques  $k_1$  et  $k_2$  ainsi qu'à l'aide de l'écart de température  $\Delta T$  (exprimé en K) entre l'absorbeur et l'environnement :

$$\eta = \eta_0 - \frac{k_1 \cdot \Delta T}{E_g} - \frac{k_2 \cdot \Delta T^2}{E_g}$$

**Courbes de rendement**

Le rendement optique  $\eta_0$  et les coefficients de déperditions calorifiques  $k_1$  et  $k_2$  avec l'écart de température  $\Delta T$  et l'intensité du rayonnement  $E_g$  suffisent pour déterminer la courbe de rendement. Le rendement maximal est obtenu lorsque l'écart entre la température de l'absorbeur et la température ambiante  $\Delta T$  ainsi que les déperditions thermiques sont nuls. Plus la température des capteurs augmente, plus les déperditions calorifiques sont importantes et plus le rendement est réduit.

Il est possible de lire les plages de travail types des capteurs à partir des courbes de rendement. On obtient ainsi les possibilités d'utilisation des capteurs.

## Principes (suite)

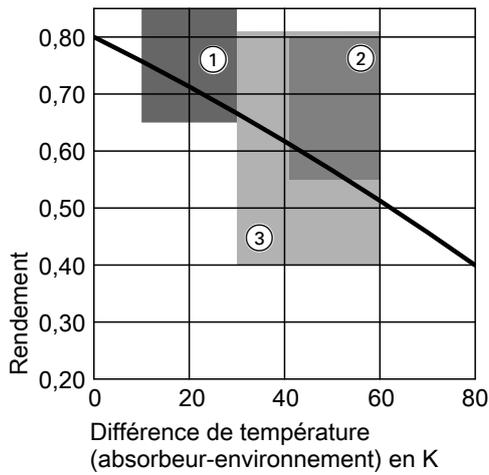
Plages de travail types (voir le diagramme suivant) :

- ① Installation solaire pour l'eau chaude en cas de taux de couverture réduit
- ② Installation solaire pour l'eau chaude en cas de taux de couverture élevé
- ③ Installation solaire pour l'eau chaude et appoint de chauffage solaire
- ④ Installation solaire pour la chaleur pour les processus de fabrication/la climatisation solaire

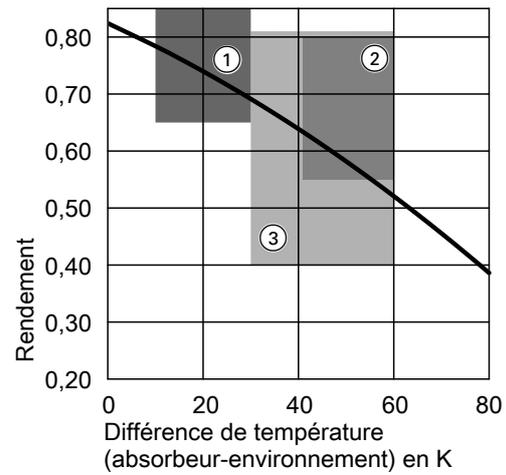
Les diagrammes suivants montrent les courbes de rendement basées sur les surfaces des absorbeurs des capteurs.

### Capteurs plans

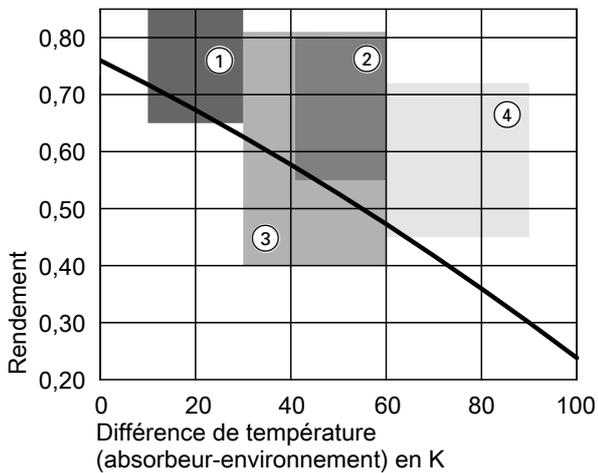
#### Vitosol 100-FM, types SV1F/SH1F



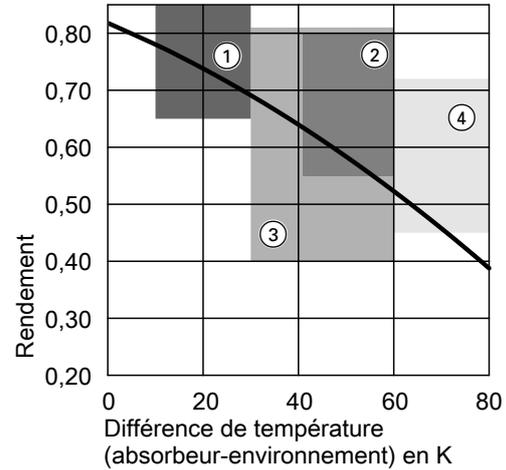
#### Vitosol 200-FM SV2F/SH2F



#### Vitosol 100-F, types SV1B/SH1B



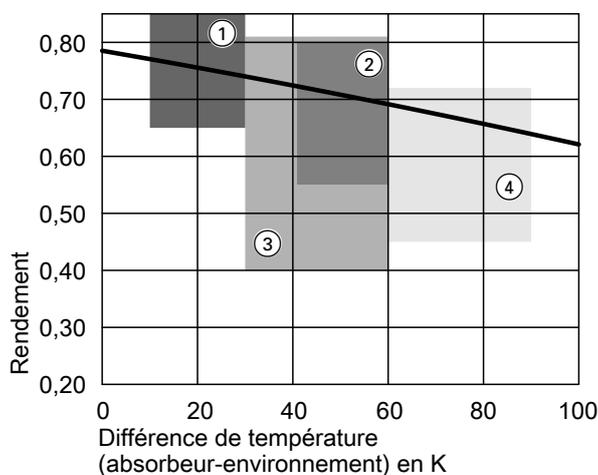
#### Vitosol 200-F, type SV2D



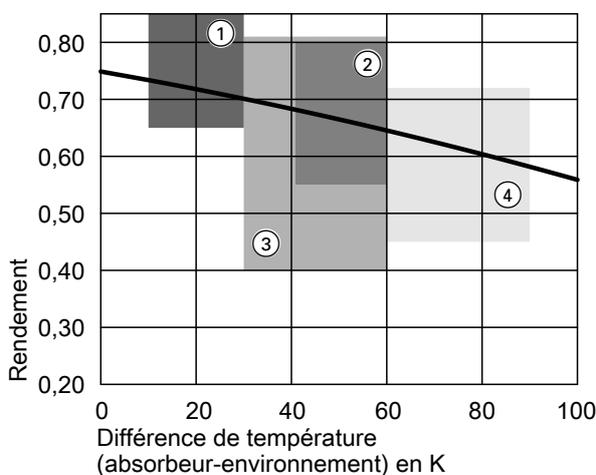
## Principes (suite)

### Capteurs à tubes sous vide

#### Vitosol 300-TM, type SP3C



#### Vitosol 200-TM, type SPEA



### Capacité calorifique

La capacité calorifique en  $\text{kJ}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$  indique la quantité de chaleur recueillie par le capteur par  $\text{m}^2$  et K. Seule une faible partie de cette chaleur est à la disponibilité du système.

### Température à l'arrêt

La température à l'arrêt est la température maximale pouvant être atteinte par le capteur avec une intensité de rayonnement de  $1000 \text{ W}/\text{m}^2$ .

- Vitosol-FM, avec ThermProtect: env.  $145 \text{ }^\circ\text{C}$
- Vitosol 200-TM à température contrôlée env.  $170 \text{ }^\circ\text{C}$
- Vitosol 300-TM à température contrôlée env.  $150 \text{ }^\circ\text{C}$
- Vitosol-F : Env.  $200 \text{ }^\circ\text{C}$

Si le capteur ne transmet pas de chaleur, le capteur monte en température jusqu'à atteindre la température à l'arrêt. Dans cet état, les déperditions thermiques sont égales à la puissance de rayonnement absorbée.

### Pression de remplissage de l'installation et puissance de production de vapeur PPV

#### Puissance de production de vapeur PPV

La puissance de production de vapeur en  $\text{W}/\text{m}^2$  indique la puissance maximale avec laquelle un capteur produit de la vapeur pendant l'évaporation en cas de stagnation et la transmet au système. Les capteurs plans de commutation dans les installations solaires avec une pression suffisamment élevée ne produisent plus de vapeur. C'est pourquoi la PPV de tels capteurs s'élève à  $0 \text{ W}/\text{m}^2$ .

Tenir compte du chapitre Equipement de sécurité, page 135.

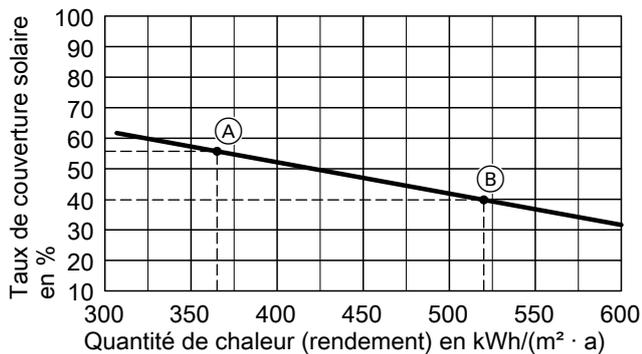
#### Vitosol-F, Vitosol 200-TM

Pression de l'installation  $1,0 \text{ bar}$ . Une évaporation contrôlée du fluide solaire est ainsi assurée.

#### Pression de remplissage de l'installation pour Vitosol-FM et Vitosol 300-TM

Pour empêcher une évaporation ou une dispersion du fluide solaire dans l'installation, la pression de remplissage de l'installation solaire doit être augmentée. Au point le plus élevé de l'installation solaire, la pression doit s'élever à  $3,0 \text{ bar}$ . Voir page 138. La hauteur statique de l'installation solaire, la réserve de pression pour la purge d'air et le supplément pour la différence de hauteur entre le vase d'expansion et la soupape de sécurité doivent également être pris en compte lors du remplissage de l'installation. La pression en amont du vase d'expansion doit être réglée en fonction de la configuration respective de l'installation. La pression en amont du réservoir d'expansion est toujours réglée avant le remplissage de l'installation solaire.

Taux de couverture solaire



Le taux de couverture solaire indique le pourcentage de l'énergie annuelle requise pour la production d'eau chaude sanitaire et le chauffage des pièces qui peut être couvert par l'installation solaire. L'étude d'une installation solaire implique toujours de trouver un bon compromis entre rendement et taux de couverture solaire. Plus le taux de couverture solaire est important, plus il vous sera possible d'économiser l'énergie conventionnelle. Des surplus de chaleur au cours de l'été sont toutefois liés à un taux de couverture élevé. Cela signifie un rendement moyen de capteur plus faible et des rendements plus faibles (quantité d'énergie en kWh) par m<sup>2</sup> de surface d'absorbeur.

- Ⓐ Dimensionnement usuel pour la production d'eau chaude sanitaire dans une maison individuelle
- Ⓑ Dimensionnement usuel pour les installations solaires de grande taille

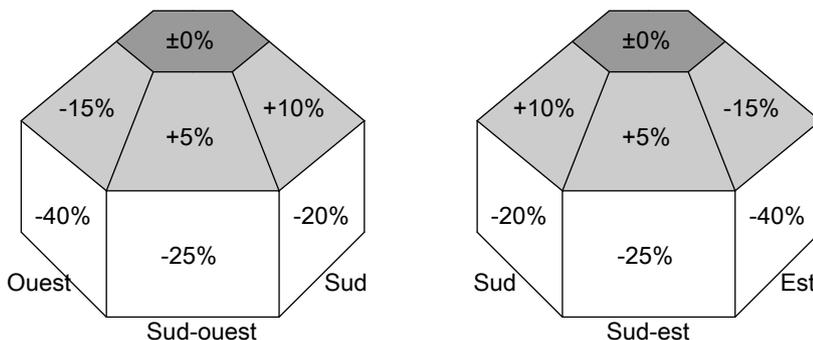
1.4 Orientation, inclinaison et ombrage de la surface réceptrice

Inclinaison de la surface réceptrice

Le rendement de l'installation solaire varie en fonction de l'inclinaison et de l'orientation de la surface des capteurs. L'inclinaison de la surface réceptrice entraîne une variation de l'angle de rayonnement solaire, de l'intensité de rayonnement et donc également de la quantité d'énergie. Cette quantité est la plus importante lors d'un rayonnement en angle droit sur la surface réceptrice. Comme ce cas par rapport à l'horizontale ne se présente jamais sous nos latitudes, une optimisation du rendement est possible en inclinant la surface réceptrice. En Allemagne, sur une surface réceptrice inclinée à 35 ° et orientée au sud (par rapport à la position horizontale), le rayonnement permet d'obtenir 12 % de plus d'énergie.

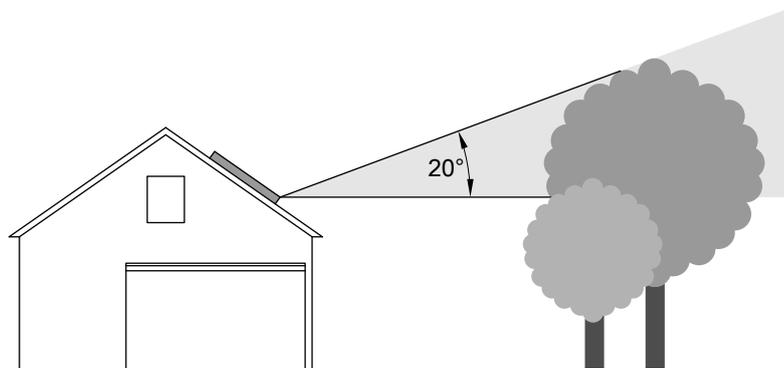
Orientation de la surface réceptrice

L'orientation de la surface réceptrice constitue un autre facteur de calcul de la quantité d'énergie prévue. Dans l'hémisphère nord, une orientation vers le sud est optimale. La figure ci-dessous présente la relation entre l'orientation et l'inclinaison. Des rendements plus ou moins élevés en résultent par rapport à l'horizontale. Entre le sud-est et le sud-ouest et avec des angles d'inclinaison compris entre 25 et 70 °, il est possible de définir une plage de rendement optimal d'une installation solaire. Des écarts plus ou moins importants, tels que lors d'un montage en façade, peuvent être compensés par une surface d'une taille plus grande en conséquence.



### Eviter l'ombrage de la surface réceptrice

Lorsque le capteur est orienté vers le sud, nous recommandons de conserver la plage entre le sud-est et le sud-ouest sans ombrage (avec un angle par rapport à l'horizontale de  $20^\circ$  maxi.). Dans ce cadre, il faut tenir compte du fait que l'installation va fonctionner pendant plus de 20 ans et que pendant cette période les arbres, par exemple, risquent de pousser.



### 2.1 Description du produit

Les absorbeurs à revêtement sélectif du Vitosol 100-F et du Vitosol 100-FM garantissent une forte absorption du rayonnement solaire.

Le tube en cuivre en forme de méandre garantit une évacuation régulière de la chaleur au niveau de l'absorbeur.

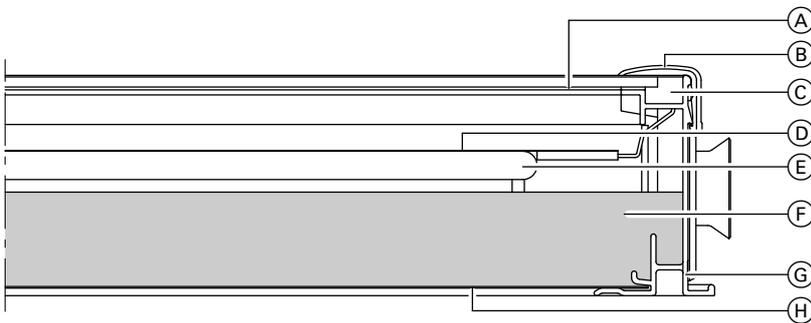
Le bâti du capteur est doté d'une isolation qui résiste à la chaleur et d'un couvercle en verre solaire pauvre en fer.

Des tubes de liaison flexibles isolés et munis de joints toriques permettent de raccorder jusqu'à 12 capteurs en parallèle.

Un ensemble de raccordement avec raccords filetés à bagues de serrage permet un raccordement simplifié de la batterie de capteurs aux conduites du circuit solaire. La sonde de température des capteurs est montée dans le départ du circuit solaire via un jeu de doigts de gant.

Le capteur sont disponibles en 2 modèles

- Vitosol 100-FM, type SV2F/SH2F avec couche absorbante de commutation ThermProtect
- Le Vitosol 100-F, type SV1B/SH1B avec revêtement spécial absorbant a été conçu pour les régions côtières (voir le chapitre "Caractéristiques techniques").

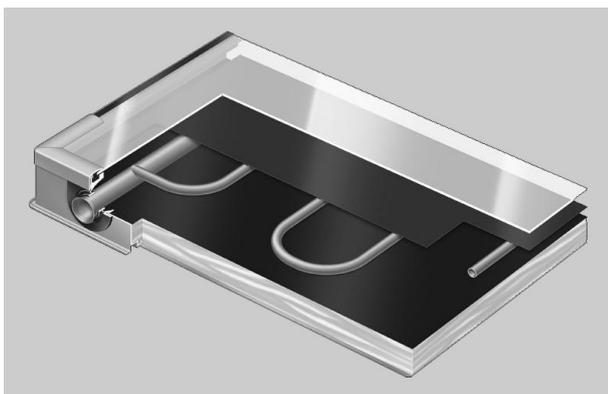


- (A) Couverture en verre solaire, 3,2 mm
- (B) Couvercle en aluminium dans les angles des capteurs
- (C) Joint de vitrage
- (D) Absorbeur

- (E) Tube en cuivre en forme de méandre
- (F) Isolation en fibres minérales
- (G) Profil de cadre en aluminium
- (H) Tôle de fond en acier avec revêtement en aluminium-zinc

### Les points forts

- Capteurs plans puissants pour le montage sur toitures et toits en terrasse Version Vitosol-FM avec système de découplage ThermProtect pour une installation solaire à sécurité intrinsèque, sans vapeur
- Absorbeur en forme de méandre avec conduites collectrices intégrées. Jusqu'à 12 capteurs peuvent être raccordés en parallèle.
- Cadre en aluminium
- Rendement élevé grâce à des absorbeurs à revêtement sélectif, une couverture stable, hautement transparente en verre spécial et une isolation particulièrement efficace
- Étanchéité durable et grande stabilité grâce à un cadre courbe en aluminium sur tout le pourtour et à un joint de vitrage sans soudure.
- Paroi arrière en tôle d'acier galvanisé d'une remarquable tenue au perçage et à la corrosion
- Système de fixation Viessmann facile à monter constitué de composants en acier inoxydable et en aluminium d'une remarquable tenue à la corrosion et contrôlés statiquement – identique pour tous les capteurs Viessmann
- Raccordement rapide et sûr des capteurs grâce au connecteur enfichable de tube annelé souple en acier inoxydable



**Etat de livraison**

Le Vitosol 100-FM/-F est livré monté prêt à être raccordé.

**2.2 Caractéristiques techniques**

Les capteurs sont disponibles avec 2 revêtements absorbants différents. Le type SV1B/SH1B a un revêtement spécial absorbant permettant d'utiliser les capteurs dans les régions côtières.

**Remarque**

Lors de l'utilisation du Vitosol 100-FM, type SV1F/SH1F dans ces régions, Viessmann décline toute responsabilité.

Distance jusqu'à la côte :

- 100 m maxi. :  
Utiliser uniquement le type SV1B/SH1B
- 100 à 1000 m :  
Utilisation du type SV1B/SH1B recommandée

**Données techniques**

Type		SV1F	SH1F	SV1B	SH1B
<b>Surface brute</b> (nécessaire en cas de demande de subventions)	m <sup>2</sup>	2,51	2,51	2,51	2,51
<b>Surface de l'absorbeur</b>	m <sup>2</sup>	2,31	2,31	2,32	2,32
<b>Surface d'ouverture</b>	m <sup>2</sup>	2,33	2,33	2,33	2,33
<b>Ecart entre capteurs</b>	mm	21	21	21	21
<b>Dimensions</b>					
Largeur	mm	1056	2380	1056	2380
Hauteur	mm	2380	1056	2380	1056
Profondeur	mm	73	73	72	72
<b>Performances plage de travail capteur</b>					
<b>Rendement optique</b>					
– Surface de l'absorbeur	%	81,3	81,4		
– Surface brute		74,9	74,9		
<b>Coefficient de déperditions calorifiques k<sub>1</sub></b>					
– Surface de l'absorbeur	W/(m <sup>2</sup> · K)	3,849	4,157		
– Surface brute		3,542	3,826		
<b>Coefficient de déperditions calorifiques k<sub>2</sub></b>					
– Surface de l'absorbeur	W/(m <sup>2</sup> · K <sup>2</sup> )	0,045	0,036		
– Surface brute		0,042	0,003		
<b>Performances théoriques sur toute la plage de température</b>					
<b>Rendement optique</b>					
– Surface de l'absorbeur	%	82,1	81,7	75,4	75,4
– Surface brute		75,5	75,2	69,2	69,2
<b>Coefficient de déperditions calorifiques k<sub>1</sub></b>					
– Surface de l'absorbeur	W/(m <sup>2</sup> · K)	4,854	4,640	4,15	4,15
– Surface brute		4,468	4,270	3,81	3,81
<b>Coefficient de déperditions calorifiques k<sub>2</sub></b>					
– Surface de l'absorbeur	W/(m <sup>2</sup> · K <sup>2</sup> )	0,023	0,026	0,0114	0,0114
– Surface brute		0,021	0,024	0,010	0,010
<b>Capacité thermique</b>	kJ/(m <sup>2</sup> · K)	4,7	4,7	4,5	4,5
<b>Poids</b>	kg	39	41	43,9	43,9
<b>Teneur en liquide (fluide caloporteur)</b>	litres	1,83	2,4	1,67	2,33
<b>Pression de service adm.</b>	bar/MPa	6/0,6	6/0,6	6/0,6	6/0,6
En cas de montage d'une soupape de sécurité de 8 bar (accessoire)	bar/MPa	8/0,8	8/0,8	8/0,8	8/0,8
<b>Température à l'arrêt maxi.</b>	°C	145	145	196	196
<b>Puissance de production de vapeur</b>					
– Emplacement favorable	W/m <sup>2</sup>	0 <sup>*1</sup>	0 <sup>*1</sup>	60	60
– Emplacement défavorable	W/m <sup>2</sup>	0 <sup>*1</sup>	0 <sup>*1</sup>	100	100
<b>Raccordement</b>	Ø mm	22	22	22	22

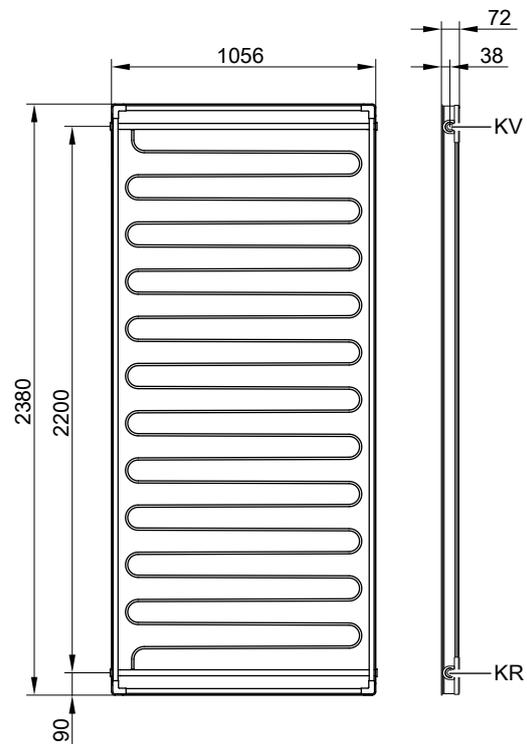
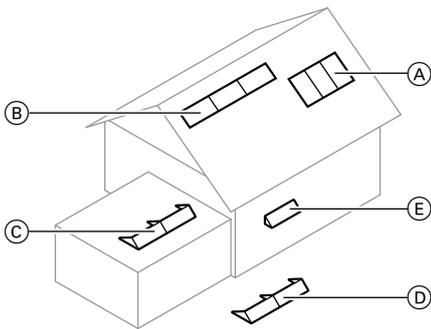
\*1 Si les indications du fabricant concernant la pression de remplissage de l'installation solaire sont respectées.

## Vitosol 100-FM, type SV1F/SH1F et Vitosol 100-F, type SV1B/SH1B (suite)

### Données techniques pour la détermination de la classe d'efficacité énergétique (label ErP)

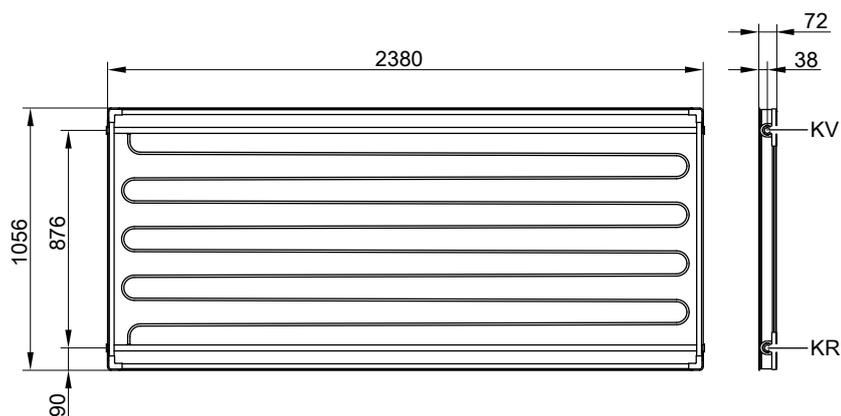
Type		SV1F	SH1F	SV1B	SH1B
<b>Surface d'ouverture</b>	m <sup>2</sup>	2,33	2,33	2,33	2,33
Les valeurs suivantes se rapportent à la surface d'ouverture.					
- rendement du capteur $\eta_{col}$ , avec une différence de température de 40 K		59	59	57,0	57,0
- Rendement optique dans le capteur	%	81	81	75,4	75,4
- Coefficient de déperditions calorifiques $k_1$	W/(m <sup>2</sup> · K)	4,81	4,6	4,14	4,14
- Coefficient de déperditions calorifiques $k_2$	W/(m <sup>2</sup> · K <sup>2</sup> )	0,022	0,025	0,0114	0,0114
<b>Coefficient de correction angulaire IAM</b>		0,89	0,89	0,89	0,89

Type	SV1F	SH1F	SV1B	SH1B
<b>Emplacement</b> (voir la figure ci-dessous)	(A), (C), (D)	(B), (C), (D), (E)	(A), (C), (D)	(B), (C), (D), (E)



Type SV1F/SV1B

KR Retour capteur (entrée)  
KV Départ capteur (sortie)



Type SH1F/SH1B

KR Retour capteur (entrée)  
KV Départ capteur (sortie)

## 2.3 Qualité éprouvée

Les capteurs respectent les exigences du label écologique allemand "Ange blau" selon RAL UZ 73.  
Homologué selon Solar-KEYMARK et EN 12975 ou ISO 9806.

 Label CE conformément aux directives CE en vigueur

### 3.1 Description du produit

Le composant principal des capteurs Vitosol 200-FM et Vitosol 200-F est l'absorbeur à revêtement hautement sélectif. Il garantit une absorption élevée du rayonnement solaire. Un tube en cuivre en forme de méandre, qui est traversé par le fluide caloporteur, est monté sur l'absorbeur.

Le fluide caloporteur prélève la chaleur de l'absorbeur via le tube en cuivre. L'absorbeur est entouré d'un bâti de capteur hautement isolé qui minimise les déperditions calorifiques du capteur.

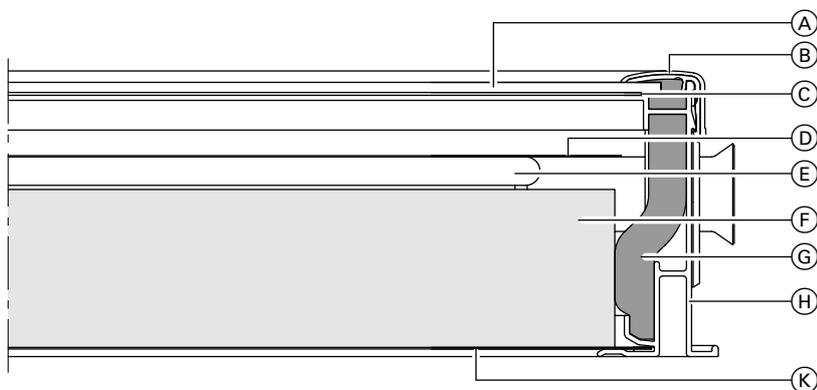
Cette isolation haute efficacité qui résiste à la chaleur est sans dégagement de gaz. Le capteur est recouvert d'une vitre solaire. Elle se distingue par une faible teneur en fer qui permet d'accroître la transmission du rayonnement solaire.

Il est possible de raccorder ensemble 12 capteurs pour former une batterie de capteurs. Pour ce faire, nous fournissons des tubes de liaison flexibles isolés et munis de joints toriques.

Un ensemble de raccordement avec raccords filetés à bagues de serrage permet un raccordement simplifié de la batterie de capteurs aux conduites du circuit solaire. La sonde de température des capteurs est montée dans le départ du circuit solaire via un jeu de doigts de gant.

Le capteur sont disponibles en 2 modèles

- Vitosol 200-FM, type SV2F/SH2F avec couche absorbante de commutation ThermProtect
- Le Vitosol 200-F, type SV2D, avec revêtement spécial d'absorbeur a été conçu pour les régions côtières (voir le chapitre "Caractéristiques techniques").

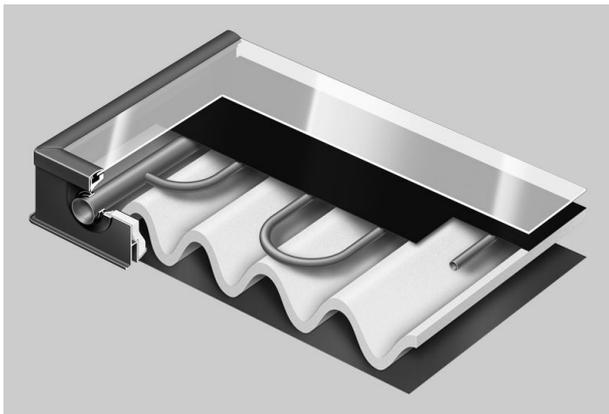


- (A) Couverture en verre solaire, 3,2 mm
- (B) Couvercle en aluminium bleu foncé
- (C) Joint de vitrage
- (D) Absorbeur

- (E) Tube en cuivre en forme de méandre
- (F) Isolation en mousse en résine mélamine
- (G) Isolation en mousse en résine mélamine
- (H) Profil du cadre en aluminium bleu foncé
- (K) Tôle de fond en acier avec revêtement en aluminium-zinc

#### Les points forts

- Capteurs plans puissants pour le montage sur toitures et toits en terrasse Version Vitosol-FM avec système de découplage ThermProtect pour une installation solaire à sécurité intrinsèque, sans vapeur
- Absorbeur en forme de méandre avec conduites collectrices intégrées. Jusqu'à 12 capteurs peuvent être raccordés en parallèle.
- Design élégant du capteur, cadre bleu foncé. Sur demande, le cadre est disponible dans toutes les autres nuances RAL.
- Rendement élevé grâce à des absorbeurs à revêtement sélectif, une couverture stable, hautement transparente en verre spécial et une isolation particulièrement efficace
- Etanchéité durable et grande stabilité grâce à un cadre courbe en aluminium sur tout le pourtour et à un joint de vitrage sans soudure.
- Paroi arrière en tôle d'acier galvanisé d'une remarquable tenue au perçage et à la corrosion
- Système de fixation Viessmann facile à monter constitué de composants en acier inoxydable et en aluminium d'une remarquable tenue à la corrosion et contrôlés statiquement – identique pour tous les capteurs Viessmann
- Raccordement rapide et sûr des capteurs grâce au connecteur enfichable de tube annelé souple en acier inoxydable



### Etat de livraison

Le Vitosol 200-FM/-F est livré monté prêt à être raccordé.

Viessmann propose des systèmes solaires complets avec Vitosol 200-FM/-F (ensembles) pour la production d'ECS et/ou pour l'appoint de chauffage (voir liste de prix des ensembles).

### 3.2 Caractéristiques techniques

Les capteurs sont disponibles avec 2 revêtements absorbants différents. Le type SV2D a un revêtement spécial d'absorbeur permettant d'utiliser les capteurs dans les régions côtières.

#### Remarque

Lors de l'utilisation du Vitosol 200-FM, type SV2F/SH2F dans ces régions, Viessmann décline toute responsabilité.

Distance jusqu'à la côte :

- 100 m maxi. :  
Utiliser uniquement le type SV2D
- 100 à 1000 m :  
Utilisation du type SV2D recommandée

#### Données techniques

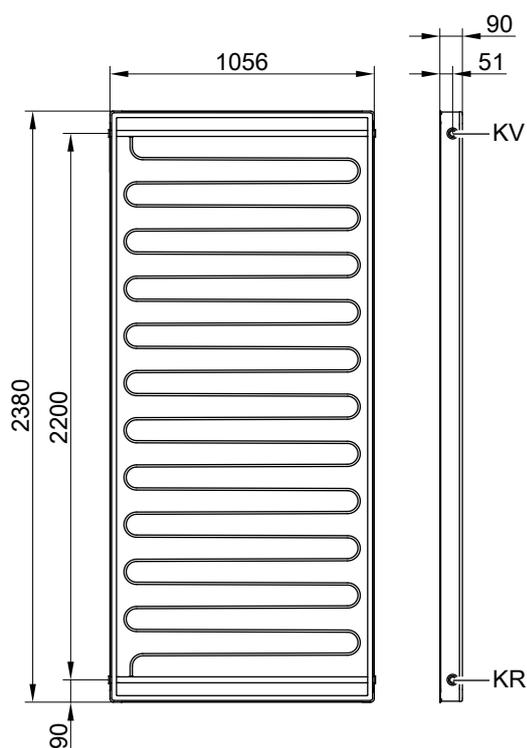
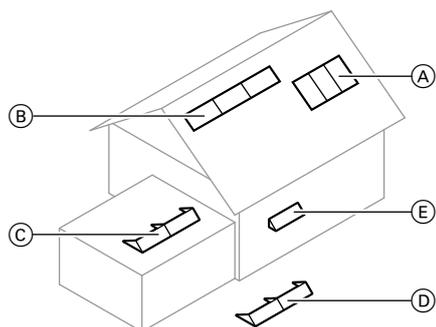
Type		SV2F	SH2F	SV2D
<b>Surface brute</b> (nécessaire en cas de demande de subventions)	m <sup>2</sup>	2,51	2,51	2,51
<b>Surface de l'absorbeur</b>	m <sup>2</sup>	2,31	2,31	2,32
<b>Surface d'ouverture</b>	m <sup>2</sup>	2,33	2,33	2,33
<b>Ecart entre capteurs</b>	mm	21	21	21
<b>Dimensions</b>				
Largeur	mm	1056	2380	1056
Hauteur	mm	2380	1056	2380
Profondeur	mm	90	90	90
<b>Performances plage de travail capteur</b>				
<b>Rendement optique</b>				
– Surface de l'absorbeur	%	82,3	82,6	
– Surface brute		75,7	76,0	
<b>Coefficient de déperditions calorifiques k<sub>1</sub></b>				
– Surface de l'absorbeur	W/(m <sup>2</sup> · K)	4,421	4,380	
– Surface brute		4,069	4,031	
<b>Coefficient de déperditions calorifiques k<sub>2</sub></b>				
– Surface de l'absorbeur	W/(m <sup>2</sup> · K <sup>2</sup> )	0,022	0,037	
– Surface brute		0,020	0,034	
<b>Performances théoriques sur toute la plage de température</b>				
<b>Rendement optique</b>				
– Surface de l'absorbeur	%	82,7	82,9	82,0
– Surface brute		76,1	76,3	75,7
<b>Coefficient de déperditions calorifiques k<sub>1</sub></b>				
– Surface de l'absorbeur	W/(m <sup>2</sup> · K)	4,791	4,907	3,553
– Surface brute		4,410	4,516	3,280
<b>Coefficient de déperditions calorifiques k<sub>2</sub></b>				
– Surface de l'absorbeur	W/(m <sup>2</sup> · K <sup>2</sup> )	0,025	0,029	0,023
– Surface brute		0,023	0,026	0,021
<b>Capacité thermique</b>	kJ/(m <sup>2</sup> K)	4,89	5,96	5,47
<b>Poids</b>	kg	39	40	41
<b>Teneur en liquide (fluide caloporteur)</b>	litres	1,83	2,4	1,83
<b>Pression de service adm.</b>	bar/MPa	6/0,6	6/0,6	6/0,6
En cas de montage d'une soupape de sécurité de 8 bar (accessoire)	bar/MPa	8/0,8	8/0,8	8/0,8
<b>Température maxi. à l'arrêt dans le capteur</b>	°C	145	145	205
<b>Puissance de production de vapeur</b>				
– Emplacement favorable	W/m <sup>2</sup>	0*1	0*1	60
– Emplacement défavorable	W/m <sup>2</sup>	0*1	0*1	100
<b>Raccordement</b>	Ø mm	22	22	22

## Vitosol 200-FM, type SV2F/SH2F et Vitosol 200-F, type SV2D (suite)

### Données techniques pour la détermination de la classe d'efficacité énergétique (label ErP)

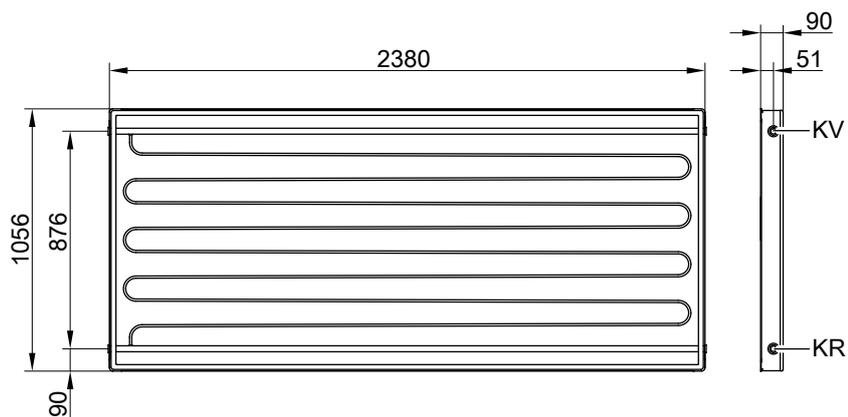
Type		SV2F	SH2F	SV2D
Surface d'ouverture	m <sup>2</sup>	2,33	2,33	2,33
Les valeurs suivantes se rapportent à la surface d'ouverture :				
- rendement du capteur $\eta_{col}$ , avec une différence de température de 40 K	%	59	58	63,9
- Rendement optique	%	82	82	81,7
- Coefficient de déperditions calorifiques $k_1$	W/(m <sup>2</sup> · K)	4,75	4,86	3,538
- Coefficient de déperditions calorifiques $k_2$	W/(m <sup>2</sup> · K <sup>2</sup> )	0,024	0,028	0,023
Coefficient de correction angulaire IAM		0,89	0,89	0,91

Type		SV2F	SH2F	SV2D
Emplacement (voir la figure ci-dessous)		(A, C, D)	(B, C, D, E)	(A, C, D)



Type SV2F/SV2D

KR Retour capteur (entrée)  
KV Départ capteur (sortie)



Type SH2F

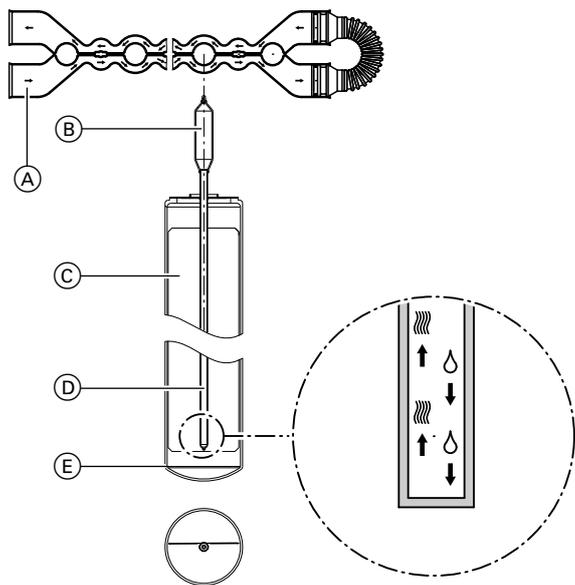
KR Retour capteur (entrée)  
KV Départ capteur (sortie)

### 3.3 Qualité éprouvée

Les capteurs respectent les exigences du label écologique allemand "Ange blau" selon RAL UZ 73.  
Homologué selon Solar-KEYMARK et EN 12975 ou ISO 9806.

 Label CE conformément aux directives CE en vigueur

## 4.1 Description du produit



- (A) Echangeur de chaleur double tube en cuivre
- (B) Condenseur
- (C) Absorbeur
- (D) Tube échangeur de chaleur (Caloduc)
- (E) Tubes de verre sous vide

Les capteurs à tubes sous vide Vitosol 300-TM, type SP3C sont disponibles en plusieurs versions :

- 1,26 m<sup>2</sup> avec 10 tubes sous vide
- 1,51 m<sup>2</sup> avec 12 tubes sous vide
- 3,03 m<sup>2</sup> avec 24 tubes sous vide

Les Vitosol 300-TM, type SP3C peuvent être montés sur un toit à versants, sur toitures-terrasses, en façade ou sur support indépendant.

### Les points forts

- Capteur à tubes sous vide haute performance selon le principe Caloduc (Heatpipe) avec coupure automatique de la température ThermProtect pour une fiabilité accrue
- Utilisation polyvalente grâce à un montage en toute position à la verticale et à l'horizontale sur les toits, sur les façades et sur support indépendant
- Module balcon de forme étroite (1,26 m<sup>2</sup> de surface d'absorbeur) à monter sur les balustrades ou en façade
- Surface de l'absorbeur insensible à l'encrassement, intégrée dans les tubes sous vide, avec revêtement hautement sélectif
- Echange de chaleur optimal grâce aux condenseurs entièrement entourés de l'échangeur de chaleur double tube Duotec en cuivre
- Les tubes sous vide pivotants peuvent être orientés de manière optimale vis-à-vis du soleil et offrent un rendement énergétique maximal
- Raccordement sec, c'est-à-dire que les tubes sous vide peuvent être installés ou remplacés sur une installation remplie
- Isolation haute efficacité du boîtier de raccordement minimisant les déperditions calorifiques
- Montage facile grâce aux systèmes de montage et de liaison Viessmann

Sur les toits à versants, les capteurs peuvent être montés dans le sens de la longueur (tubes sous vide perpendiculaires au faîtage) ou dans le sens transversal (tubes sous vide parallèles au faîte du toit). Chaque tube sous vide comprend un absorbeur à revêtement hautement sélectif. L'absorbeur garantit une forte absorption du rayonnement solaire et une faible émission du rayonnement calorifique. L'absorbeur est doté d'un tube échangeur de chaleur rempli de liquide évaporateur. Le tube échangeur de chaleur est raccordé au condenseur. Le condenseur est intégré dans l'échangeur de chaleur double tube Duotec en cuivre.

Il s'agit d'un "raccordement sec", ce qui signifie qu'il est possible de faire pivoter ou de remplacer les tubes sous vide même avec une installation remplie sous pression.

La chaleur est transmise au tube échangeur de chaleur par l'absorbeur, permettant ainsi la vaporisation du liquide. La vapeur passe dans le condenseur. L'échangeur de chaleur double tube, entourant le condenseur, permet de céder la chaleur au fluide caloporteur en circulation. Alors, la vapeur se condense. Les condensats s'écoulent vers la partie basse du tube échangeur de chaleur permettant au processus de se répéter.

L'angle d'inclinaison doit être supérieur à zéro à l'horizontale pour assurer la circulation du liquide évaporateur dans l'échangeur de chaleur.

La rotation axiale des tubes sous vide permet d'orienter les absorbeurs de manière optimale vis-à-vis du soleil. Les tubes sous vide peuvent pivoter de 25° sans former d'ombre sur les surfaces d'absorbeur qui suivent.

Il est possible de raccorder une batterie de capteurs d'une surface d'absorbeur pouvant aller jusqu'à 15 m<sup>2</sup>. Pour ce faire, nous fournissons des tubes de liaison flexibles isolés et munis de joints toriques. Les tubes de liaison sont recouverts d'un revêtement calorifugé.

Un ensemble de raccordement avec raccords filetés à bagues de serrage permet un raccordement simplifié de la batterie de capteurs aux conduites du circuit solaire. La sonde de température des capteurs est incluse dans un logement sur le tube de départ qui se trouve dans le boîtier de raccordement du capteur.

Les capteurs peuvent également être utilisés dans les zones côtières.

## Vitosol 300-TM, type SP3C (suite)



### Etat de livraison

Emballés dans des cartons séparés :

1,26 m<sup>2</sup> 10 tubes sous vide par unité d'emballage  
Boîtier de raccordement avec rails de montage

1,51 m<sup>2</sup>/3,03 m<sup>2</sup> 12 tubes sous vide par unité d'emballage  
Boîtier de raccordement avec rails de montage

Viessmann propose des systèmes solaires complets avec Vitosol 300-TM (ensembles) pour la production d'ECS et/ou l'appoint de chauffage (voir liste de prix des ensembles).

## 4.2 Caractéristiques techniques

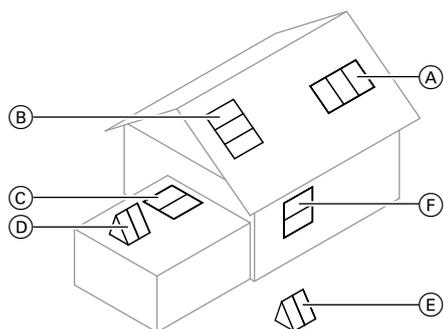
### Données techniques

Type SP3C		1,26 m <sup>2</sup>	1,51 m <sup>2</sup>	3,03 m <sup>2</sup>
Nombre de tubes		10	12	24
Surface brute (nécessaire en cas de demande de subventions)	m <sup>2</sup>	1,98	2,36	4,62
Surface de l'absorbeur	m <sup>2</sup>	1,26	1,51	3,03
Surface d'ouverture	m <sup>2</sup>	1,33	1,60	3,19
Ecart entre capteurs	mm	—	88,5	88,5
<b>Dimensions</b>				
Largeur a	mm	885	1053	2061
Hauteur b	mm	2241	2241	2241
Profondeur c	mm	150	150	150
Les valeurs suivantes se rapportent à la surface de l'absorbeur :				
– Rendement optique	%	79	79	80
– Coefficient de déperditions calorifiques k <sub>1</sub>	W/(m <sup>2</sup> · K)	1,6	1,37	1,36
– Coefficient de déperditions calorifiques k <sub>2</sub>	W/(m <sup>2</sup> · K <sup>2</sup> )	0,007	0,007	0,007
Les valeurs suivantes se rapportent à la surface brute :				
– Rendement optique	%	51,7	50,5	52,4
– Coefficient de déperditions calorifiques k <sub>1</sub>	W/(m <sup>2</sup> · K)	1,03	0,88	0,89
– Coefficient de déperditions calorifiques k <sub>2</sub>	W/(m <sup>2</sup> · K <sup>2</sup> )	0,004	0,004	0,005
Capacité thermique	kJ/(m <sup>2</sup> · K)	6,08	5,97	5,73
Poids	kg	33	39	79
Teneur en liquide (fluide caloporteur)	litres	0,75	0,87	1,55
Pression de service adm.	bar/MPa	6/0,6	6/0,6	6/0,6
En cas de montage d'une soupape de sécurité de 8 bar (accessoire)	bar/MPa	8/0,8	8/0,8	8/0,8
Température à l'arrêt maxi.	°C	150	150	150
Puissance de production de vapeur	W/m <sup>2</sup>	0	0	0
Raccordement	Ø mm	22	22	22

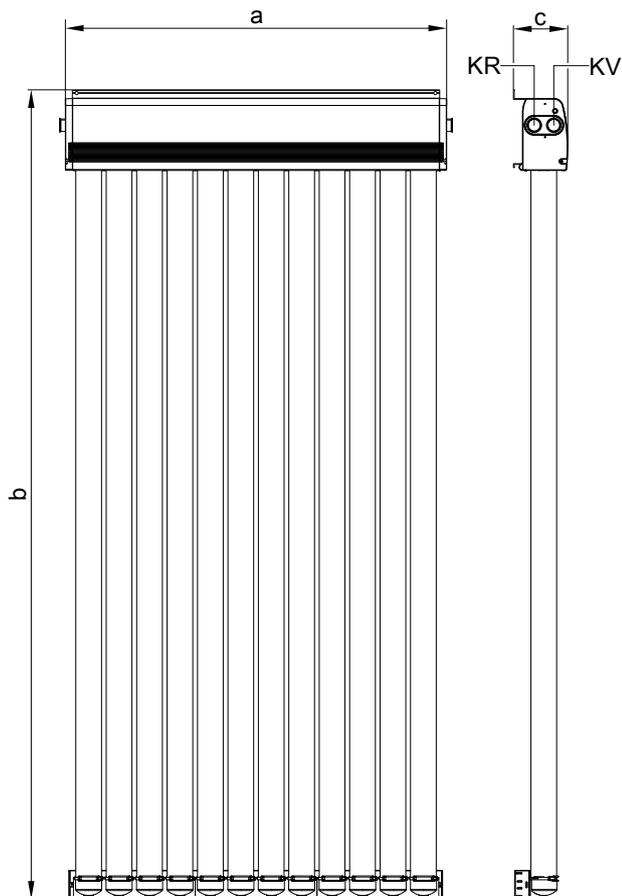
## Vitosol 300-TM, type SP3C (suite)

### Données techniques pour la détermination de la classe d'efficacité énergétique (label ErP)

Type SP3C		1,26 m <sup>2</sup>	1,51 m <sup>2</sup>	3,03 m <sup>2</sup>
<b>Surface d'ouverture</b>	m <sup>2</sup>	1,33	1,6	3,19
Les valeurs suivantes se rapportent à la surface d'ouverture :				
– rendement du capteur $\eta_{col}$ , avec une différence de température de 40K	%	68	69	69
<b>Rendement optique</b>	%	74	76	76
– Coefficient de déperditions calorifiques $k_1$	W/(m <sup>2</sup> · K)	1,3	1,3	1,3
– Coefficient de déperditions calorifiques $k_2$	W/(m <sup>2</sup> · K <sup>2</sup> )	0,007	0,007	0,007
<b>Coefficient de correction angulaire IAM</b>		0,98	0,98	0,98
<b>Emplacement</b> (voir la figure ci-dessous)		(A), (B), (C), (D), (E), (F)		



4



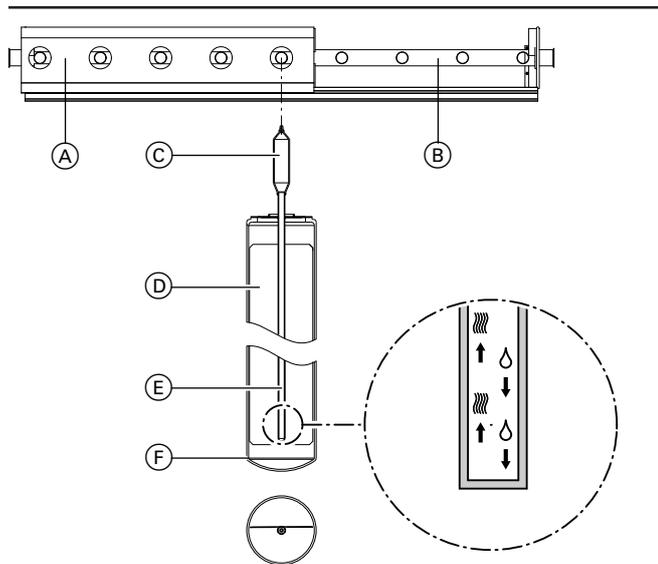
KR Retour capteur (entrée)  
KV Départ capteur (sortie)

### 4.3 Qualité éprouvée

Les capteurs respectent les exigences du label écologique allemand "Ange bleu" selon RAL UZ 73.  
Homologué selon Solar-KEYMARK et EN 12975 ou ISO 9806.

 Label CE conformément aux directives CE en vigueur

## 5.1 Description du produit



- (A) Boîtier en aluminium
- (B) Echangeur de chaleur
- (C) Condenseur
- (D) Absorbeur
- (E) Tube échangeur de chaleur (Caloduc)
- (F) Tubes de verre sous vide

Les capteurs à tubes sous vide Vitosol 200-TM, type SPEA sont disponibles en plusieurs versions:

- 1,63 m<sup>2</sup> avec 9 tubes sous vide
- 3,26 m<sup>2</sup> avec 18 tubes sous vide

Les Vitosol 200-TM, type SPEA, peuvent être montés sur un toit à versants, une toiture-terrasse ou un support indépendant.

Sur les toits à versants, les capteurs peuvent être montés dans le sens de la longueur (tubes sous vide perpendiculaires au faîtage) ou dans le sens transversal (tubes sous vide parallèles au faîte du toit). Chaque tube sous vide comprend un absorbeur en métal avec revêtement hautement sélectif. L'absorbeur métallique garantit une forte absorption du rayonnement solaire et une faible émission du rayonnement calorifique.

L'absorbeur est doté d'un tube échangeur de chaleur rempli de liquide évaporateur. Le tube échangeur de chaleur est raccordé au condenseur. Le condenseur est intégré dans l'échangeur de chaleur à doigt de gant en cuivre.

Il s'agit d'un "raccordement sec", ce qui signifie qu'il est possible de remplacer les tubes sous vide même avec une installation remplie sous pression.

La chaleur est transmise au tube échangeur de chaleur par l'absorbeur, permettant ainsi la vaporisation du liquide. La vapeur passe dans le condenseur. L'échangeur de chaleur à collecteur en cuivre, entourant le condenseur, permet de céder la chaleur au fluide caloporteur en circulation. Alors, la vapeur se condense. Les condensats s'écoulent vers la partie basse du tube échangeur de chaleur permettant au processus de se répéter.

L'angle d'inclinaison doit être supérieur à zéro pour assurer la circulation du liquide évaporateur dans l'échangeur de chaleur.

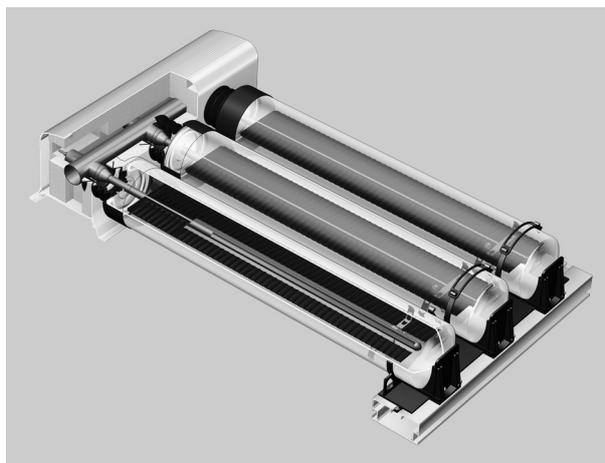
La rotation axiale des tubes sous vide permet d'orienter les absorbeurs de manière optimale vis-à-vis du soleil. Les tubes sous vide peuvent pivoter de 45° lorsque les surfaces d'absorbeur ont peu d'ombrage.

Il est possible de raccorder une batterie de capteurs d'une surface d'absorbeur pouvant aller jusqu'à 20 m<sup>2</sup>. Pour ce faire, nous fournissons des tubes de liaison flexibles isolés et munis de joints toriques. Un ensemble de raccordement avec raccords filetés à bagues de serrage permet un raccordement simplifié de la batterie de capteurs aux conduites du circuit solaire. L'ensemble de raccordement est disponible avec ou sans doigt de gant. La sonde de température du capteur est à monter dans le doigt de gant.

Les capteurs peuvent également être utilisés dans les zones côtières.

### Les points forts

- Capteur à tubes sous vide haute performance selon le principe Caloduc (Heatpipe) avec coupure automatique de la température ThermProtect pour une fiabilité accrue
- Surface de l'absorbeur insensible à l'encrassement, intégrée dans les tubes sous vide, avec revêtement hautement sélectif
- Echange de chaleur optimal grâce aux condenseurs entièrement entourés de l'échangeur de chaleur.
- Les tubes sous vide pivotants peuvent être orientés de manière optimale face au soleil et offrent un rendement énergétique maximal.
- Raccordement sec, c'est-à-dire que les tubes peuvent être installés ou remplacés sur une installation remplie
- Isolation haute efficacité du boîtier de raccordement minimisant les déperditions calorifiques
- Montage facile grâce aux systèmes de montage et de liaison Viessmann



### Etat de livraison

Emballés dans des cartons séparés :

- 9 tubes sous vide par unité d'emballage
- Boîtier de raccordement avec rails de montage

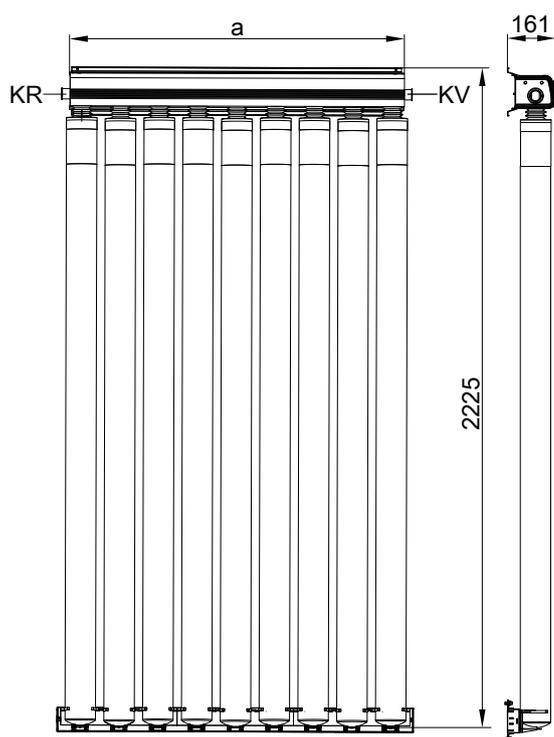
## 5.2 Caractéristiques techniques

### Données techniques

<b>Type SPEA</b>		<b>1,63 m<sup>2</sup></b>	<b>3,26 m<sup>2</sup></b>
<b>Nombre de tubes</b>		9	18
<b>Surface brute</b> (nécessaire en cas de demande de subventions)	m <sup>2</sup>	2,69	5,3
<b>Surface de l'absorbeur</b>	m <sup>2</sup>	1,63	3,26
<b>Ecart entre capteurs</b>	mm	44	44
<b>Dimensions</b>			
Largeur	mm	1173	2343
Hauteur	mm	2244	2244
Profondeur	mm	160	160
Les valeurs suivantes se rapportent à la surface de l'absorbeur :			
– Rendement optique	%	76	75,8
– Coefficient de déperditions calorifiques $k_1$	W/(m <sup>2</sup> · K)	1,28	1,28
– Coefficient de déperditions calorifiques $k_2$	W/(m <sup>2</sup> · K <sup>2</sup> )	0,007	0,006
Les valeurs suivantes se rapportent à la surface brute :			
– Rendement optique	%	46	46,6
– Coefficient de déperditions calorifiques $k_1$	W/(m <sup>2</sup> · K)	0,78	0,78
– Coefficient de déperditions calorifiques $k_2$	W/(m <sup>2</sup> · K <sup>2</sup> )	0,0045	0,004
<b>Capacité thermique</b>	kJ/(m <sup>2</sup> · K)	3,23	3,28
<b>Poids</b>	kg	51	102
<b>Teneur en liquide</b> <b>(fluide caloporteur)</b>	litres	0,86	1,72
<b>Pression de service adm.</b>	bar/MPa	6/0,6	6/0,6
En cas de montage d'une soupape de sécurité de 8 bar (accessoire)	bar/MPa	8/0,8	8/0,8
<b>Température à l'arrêt maxi.</b>	°C	175	175
<b>Puissance de production de vapeur</b>	W/m <sup>2</sup>	60	60
<b>Raccordement</b>	Ø mm	22	22

### Données techniques pour la détermination de la classe d'efficacité énergétique (label ErP)

<b>Type SPEA</b>		<b>1,63 m<sup>2</sup></b>	<b>3,26 m<sup>2</sup></b>
<b>Surface d'ouverture</b>	m <sup>2</sup>	1,73	3,46
Les valeurs suivantes se rapportent à la surface d'ouverture :			
– rendement du capteur $\eta_{col}$ , avec une différence de température de 40 K	%	65	65
– Rendement optique	%	71	71
– Coefficient de déperditions calorifiques $k_1$	W/(m <sup>2</sup> · K)	1,2	1,2
– Coefficient de déperditions calorifiques $k_2$	W/(m <sup>2</sup> · K <sup>2</sup> )	0,006	0,006
<b>Coefficient de correction angulaire IAM</b>		0,88	0,88



KR Retour capteur (entrée)  
KV Départ capteur (sortie)

**Remarque**

Utiliser un jeu de fixation adapté à la charge due à la neige. Voir la liste de prix.

5

### 5.3 Qualité éprouvée

Les capteurs respectent les exigences du label écologique allemand "Ange blau" selon RAL UZ 73.  
Homologué selon Solar-KEYMARK et EN 12975 ou ISO 9806.

 Label CE conformément aux directives CE en vigueur

## Régulations solaires

Module de régulation solaire, type SM1	Vitosolic 100	Vitosolic 200
<p>Extension de fonctions dans le boîtier, pour montage mural</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Régulation électronique à différentiel de température pour une production d'eau chaude sanitaire biénergie et l'appoint de chauffage des pièces par des capteurs solaires en association avec une chaudière</li> <li>– Utilisation et affichage via la régulation de la chaudière</li> </ul>	<p>Régulation électronique à différentiel de température pour les installations avec production d'eau chaude sanitaire biénergie combinant des capteurs solaires et des chaudières</p>	<p>Régulation électronique à différentiel de température de 4 consommateurs maxi. pour les installations suivantes combinant des capteurs solaires et des chaudières :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Production d'eau chaude sanitaire biénergie avec préparateurs d'eau chaude sanitaire biénergie ou plusieurs préparateurs</li> <li>– Production d'eau chaude sanitaire et chauffage d'eau de piscine biénergie</li> <li>– Production d'eau chaude sanitaire et appoint de chauffage des pièces biénergie</li> <li>– Installations thermiques grande puissance</li> </ul>

## 6.1 Module de régulation solaire, type SM1, réf. Z014 470

### Caractéristiques techniques

#### Fonctions

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

Pour réaliser les fonctions suivantes, mentionner la réf. 7438 702 sur la commande :

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

#### Structure

Le module de régulation solaire comprend les éléments suivants :

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

#### Sonde de température des capteurs

A raccorder dans l'appareil

Rallonge du câble de raccordement à fournir par l'installateur :

- Câble 2 conducteurs d'une longueur de 60 m maxi. pour une section des conducteurs de 1,5 mm<sup>2</sup> de cuivre
- Ce câble ne doit pas être tiré à proximité de câbles de 230/400 V

#### Données techniques sonde de température des capteurs

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

#### Sonde de température ECS

A raccorder dans l'appareil

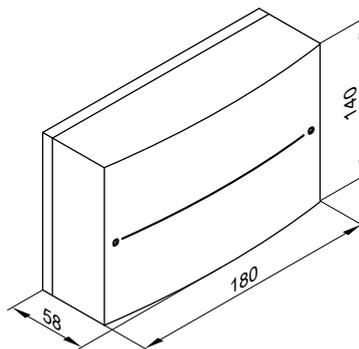
Rallonge du câble de raccordement à fournir par l'installateur :

- Câble 2 conducteurs d'une longueur de 60 m maxi. pour une section des conducteurs de 1,5 mm<sup>2</sup> de cuivre
- Ce câble ne doit pas être tiré à proximité de câbles de 230/400 V

#### Données techniques sonde de température ECS

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

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



#### Données techniques module de régulation solaire

Tension nominale	230 V~
Fréquence nominale	50 Hz
Intensité nominale	2 A
Puissance absorbée	1,5 W
Classe de protection	I
Indice de protection	IP 20 selon EN 60529, à garantir par le montage/la mise en place
Mode d'action	Type 1B selon EN 60730-1
Plage de température	
– de fonctionnement	de 0 à +40 °C, utilisation dans des pièces d'habitation et des chaufferies (conditions ambiantes normales)
– de stockage et de transport	-20 à +65 °C
Charge nominale des relais de sortie	
– Relais semi-conducteur	1(1) A, 230 V~
– Relais 2	1(1) A, 230 V~
– Total	2 A maxi.

### Etat de livraison

- Module de régulation solaire, type SM1
- Sonde de température ECS
- Sonde de température des capteurs

### Qualité éprouvée

 Label CE conformément aux directives CE en vigueur

## 6.2 Vitosolic 100, type SD1, référence Z007 387

### Caractéristiques techniques

#### Constitution

La régulation comprend les éléments suivants :

- Electronique
- Affichage numérique
- Touches de réglage
- Bornes de connexion :
  - Sondes
  - Pompe de circuit solaire
  - BUS KM
  - Alimentation électrique (interrupteur d'alimentation électrique non fourni)
- Sortie PWM pour l'actionnement de la pompe du circuit solaire
- Relais pour commuter les pompes et les vannes

La sonde de température des capteurs et la sonde de température d'eau chaude sanitaire sont comprises dans le matériel livré.

#### Sonde de température des capteurs

Pour un raccordement dans l'appareil

Rallonge du câble de raccordement à fournir par l'installateur :

- Câble 2 fils, longueur de câble maxi. 60 m avec une section de conducteur de 1,5 mm<sup>2</sup> cuivre
- Le câble ne doit pas être posé avec les câbles 230/400 V.

#### Données techniques de la sonde de température des capteurs

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

#### Sonde de température ECS

Pour un raccordement dans l'appareil

Rallonge du câble de raccordement à fournir par l'installateur :

- Câble 2 fils, longueur de câble maxi. 60 m avec une section de conducteur de 1,5 mm<sup>2</sup> cuivre
- Le câble ne doit pas être posé avec les câbles 230/400 V.

#### Données techniques de la sonde de température d'eau chaude sanitaire

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

Sur les installations équipées de préparateurs d'eau chaude sanitaire Viessmann, la sonde de température eau chaude sanitaire est intégrée dans le coude fileté dans le retour eau primaire : Voir le chapitre "Caractéristiques techniques" du préparateur d'eau chaude sanitaire concerné et le chapitre "Accessoires de l'installation".

#### Fonctions

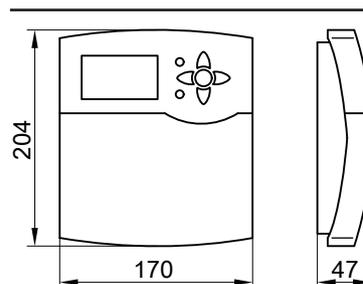
- Commutation de la pompe du circuit solaire pour la production d'ECS et/ou pour le chauffage d'eau de piscine
- Limitation électronique de la température dans le préparateur d'eau chaude sanitaire (mise en sécurité à 90 °C)
- Mise en sécurité des capteurs

#### Remarque sur la fonction anti-légionelle pour la production d'eau chaude sanitaire et l'interdiction de l'appoint par la chaudière

Dans les installations équipées de la régulation Vitotronic avec BUS KM, l'interdiction de l'appoint par la chaudière et la fonction anti-légionelle pour la production d'eau chaude sanitaire sont possibles. Dans les installations avec d'autres régulations Viessmann, seule l'interdiction de l'appoint par la chaudière est possible.

Pour les autres fonctions, voir le chapitre "Fonctions".

#### Données techniques



Tension nominale	230 V~
Fréquence nominale	50 Hz
Intensité nominale	4 A
Puissance absorbée	2 W, en veille 0,7 W
Classe de protection	II
Indice de protection	IP 20 selon EN 60529, à garantir par le montage/la mise en place
Mode d'action	Type 1B selon EN 60730-1
Plage de température	
– de fonctionnement	0 à +40 °C Utilisation dans des pièces d'habitation et des chaufferies (conditions ambiantes normales)
– de stockage et de transport	-20 à +65 °C

## Régulations solaires (suite)

Charge nominale des relais de sortie  
– Relais à semi-conducteur 1

0,8 A

– Relais 2	4(2) A, 230 V~
– Total	4 A maxi.

### Etat de livraison

- Vitosolic 100, type SD1
- Sonde de température ECS
- Sonde de température des capteurs

### Qualité éprouvée

 Marque CE selon les directives CE applicables

## 6.3 Vitosolic 200, type SD4, référence Z007 388

### Caractéristiques techniques

#### Constitution

La régulation comprend les éléments suivants :

- Electronique
- Affichage numérique
- Touches de réglage
- Bornes de connexion :
  - Sondes
  - Cellule solaire
  - Pompes
  - Entrées de compteur d'impulsions pour le raccordement de débitmètres
  - BUS KM
  - Alarme centralisée
  - BUS V pour affichage de grande taille
  - Alimentation électrique (interrupteur d'alimentation électrique non fourni)
- Sorties PWM pour l'actionnement des pompes du circuit solaire
- Relais pour commuter les pompes et les vannes
- Langues disponibles :
  - Allemand
  - Bulgare
  - Tchèque
  - Danois
  - Anglais
  - Espagnol
  - Estonien
  - Français
  - Croate
  - Italien
  - Letton
  - Lituanien
  - Hongrois
  - Néerlandais (flamand)
  - Polonais
  - Russe
  - Roumain
  - Slovène
  - Finnois
  - Serbe
  - Suédois
  - Turc
  - Slovaque

La sonde de température des capteurs, la sonde de température d'eau chaude sanitaire et la sonde de température (bassin de piscine/réservoir tampon d'eau primaire) sont incluses dans le matériel livré.

#### Sonde de température des capteurs

Pour un raccordement dans l'appareil

Rallonge du câble de raccordement à fournir par l'installateur :

- Câble 2 fils, longueur de câble maxi. 60 m avec une section de conducteur de 1,5 mm<sup>2</sup> cuivre
- Le câble ne doit pas être posé avec les câbles 230/400 V.

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

#### Sonde de température d'eau chaude sanitaire ou sonde de température (bassin de piscine/réservoir tampon d'eau primaire)

Pour un raccordement dans l'appareil

Rallonge du câble de raccordement à fournir par l'installateur :

- Câble 2 fils, longueur de câble maxi. 60 m avec une section de conducteur de 1,5 mm<sup>2</sup> cuivre
- Le câble ne doit pas être posé avec les câbles 230/400 V.

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

Sur les installations équipées de préparateurs d'eau chaude sanitaire Viessmann, la sonde de température eau chaude sanitaire est intégrée dans le coude fileté dans le retour eau primaire : Voir le chapitre "Caractéristiques techniques" du préparateur d'eau chaude sanitaire concerné et le chapitre "Accessoires de l'installation". Si la sonde de température (bassin de piscine) sert à déterminer la température de l'eau de piscine, le doigt de gant en acier inoxydable disponible en accessoire peut être installé directement dans la conduite de retour du bassin de piscine.

#### Fonctions

- Commutation des pompes du circuit solaire pour la production d'ECS et/ou pour le chauffage d'eau de piscine, ou pour d'autres consommateurs
- Limitation électronique de la température dans le préparateur d'eau chaude sanitaire (mise en sécurité à 90 °C)
- Mise en sécurité des capteurs

## Régulations solaires (suite)

### ■ Production d'ECS et chauffage d'eau de piscine :

La production d'ECS peut, au choix, se faire avec priorité. Pendant la montée en température de l'eau de piscine (consommateur avec la température de consigne la plus faible), le circulateur est mis à l'arrêt en fonction du temps. Ainsi il est possible de déterminer si le préparateur d'eau chaude sanitaire (consommateur avec la température de consigne la plus élevée) doit poursuivre la charge. Si le préparateur d'eau chaude sanitaire est monté en température ou si la température du fluide caloporteur pour la montée en température du préparateur d'eau chaude sanitaire n'est pas atteinte, l'eau de piscine continue à être chauffée.

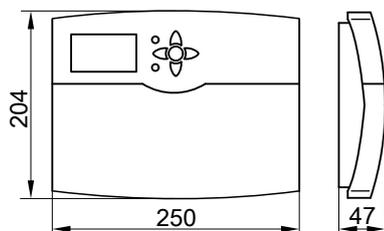
### ■ Production d'ECS et chauffage de l'eau de chauffage avec réservoir tampon d'eau primaire :

Le réservoir tampon est chauffé par l'énergie solaire. L'eau chaude sanitaire est chauffée à partir de l'eau du réservoir tampon. Si la température dans le réservoir tampon d'eau primaire dépasse la température de retour eau primaire de la valeur réglée, une vanne 3 voies est actionnée. L'eau de retour chauffage est amenée dans la chaudière via le réservoir tampon d'eau primaire pour le rehaussement de la température de retour.

Autres fonctions : Voir chapitre "Fonctions".

Tension nominale	230 V~
Fréquence nominale	50 Hz
Intensité nominale	6 A
Puissance absorbée	6 W, en veille 0,9 W
Classe de protection	II
Indice de protection	IP 20 selon EN 60529, à garantir par le montage/la mise en place
Mode d'action	Type 1B selon EN 60730-1
Plage de température	
– de fonctionnement	0 à +40 °C Utilisation dans des pièces d'habitation et des chaufferies (conditions ambiantes normales)
– de stockage et de transport	-20 à +65 °C
Charge nominale des relais de sortie	
– Relais à semi-conducteur 1 à 6	0,8 A
– Relais 7	4(2) A, 230 V~
– Total	6 A maxi.

### Données techniques



### Etat de livraison

- Vitosolic 200, type SD4
- Sonde de température des capteurs
- 2 sondes de température

### Qualité éprouvée

 Marquage CE conformément aux directives CE en vigueur

## 6.4 Fonctions

### Affectation aux régulations solaires

Fonction	Module de régulation solaire	Vitosolic 100	Vitosolic 200
Cockpit énergie	X	—	—
Limitation de température ECS	X	X	X
Fonction de refroidissement capteur	—	X	X
Fonction de refroidissement de retour	—	X	X
Arrêt d'urgence du capteur	X	X	X
Limitation minimale de température des capteurs	X	X	X
Fonction d'intervalle	X	X	X
Fonction de rafraîchissement	—	—	X
Fonction de mise hors gel	X	X	X
Fonction thermostat	X	X	X
Modulation de la vitesse avec commande par paquet d'ondes/commande de puissance PWM	X	X	X
Bilan calorifique	X	X	X
Interdiction de l'appoint par la chaudière			
– Préparateur d'eau chaude sanitaire	X	X	X
– Appoint de chauffage des pièces	X	—	X
Fonction anti-légionelle pour la production d'eau chaude sanitaire	X	X	X
Echangeur de chaleur externe	X	X	X
Fonction bipasse	—	—	X
Relais parallèle	—	—	X
Préparateur d'eau chaude sanitaire 2 (à 4) en marche	—	—	X
Charge ECS	—	—	X
Priorité à la production d'eau chaude sanitaire	—	—	X
Utilisation du surplus de chaleur	—	—	X
Charge oscillante	X	X	X
Message de défaut via relais de sortie	—	—	X
Démarrage relais	X	—	X
Carte SD	—	—	X

#### Cockpit énergie

Pour l'affichage graphique de la consommation d'énergie, de l'utilisation de l'énergie solaire, de la stratification de température et du diagnostic des défauts en association avec Vitotronic 200, type HO2B. Visualisation de l'état de fonctionnement et du rendement solaire par commande à distance, application et Internet

Fonction possible uniquement avec les préparateurs d'eau chaude sanitaire suivants et la régulation Vitotronic 200, type HO2B :

- Vitosolar 300-F (ensemble de sondes de température à applique déjà prémonté et compris dans le matériel livré)
- Vitocell 100-U/-W Typ CVUC-A (ensemble de sondes de température à applique déjà prémonté et compris dans le matériel livré)
- Vitocell 100-B, type CVB / CVBB
- Vitocell 140/160-E
- Vitocell 340/360-M

L'ensemble de sondes de température à applique doit être commandé séparément s'il n'est pas compris dans le matériel livré.

#### Limitation de température du préparateur

La pompe du circuit solaire s'arrête lors du dépassement de la consigne de température ECS réglée.

#### Fonction de refroidissement du capteur pour Vitosolic 100 et 200

La pompe du circuit solaire s'arrête lorsque la consigne de température ECS réglée est atteinte. Si la température des capteurs augmente et atteint la température maximale réglée, la pompe du circuit solaire est mise en marche jusqu'à ce que cette température soit dépassée par le bas de 5 K. La température ECS peut alors continuer à augmenter, mais uniquement jusqu'à 95 °C.

#### Fonction de refroidissement pour Vitosolic 100 et 200

Cette fonction n'est utile que si la fonction de refroidissement du capteur est activée. Si la consigne de température ECS réglée est atteinte, la pompe du circuit solaire reste en marche afin d'éviter toute surchauffe du capteur. Le soir, la pompe continue de fonctionner jusqu'à ce que le préparateur d'eau chaude sanitaire ait été refroidi à la consigne de température ECS réglée au moyen du capteur et des conduites.

#### Remarque sur la fonction de refroidissement et de refroidissement du capteur

Dans tous les cas, il faut garantir la sécurité intrinsèque de l'installation solaire par le dimensionnement dans les règles du vase d'expansion, même en présence d'une température du capteur qui continue d'augmenter après que toutes les températures limites aient été atteintes. En cas de stagnation ou si la température du capteur continue d'augmenter, la pompe du circuit solaire est verrouillée ou arrêtée (arrêt d'urgence du capteur) pour éviter la surcharge thermique des composants raccordés.

#### Arrêt d'urgence du capteur

La pompe du circuit solaire est arrêtée pour protéger les composants de l'installation lorsque la température limite réglable du capteur est dépassée.

Dans le cas des capteurs à commutation Vitosol-FM et 300-TM, la température limite du capteur est réglable sur 145 °C, tout en respectant les instructions du fabricant concernant la pression de l'installation. De cette manière, la pompe du circuit solaire peut être remise en service, même en cas d'arrêt de l'installation.

## Régulations solaires (suite)

Il convient de garantir ce qui suit.

- Les composants dans la conduite de départ du circuit solaire doivent être conçus en vue d'une température de 145 °C.
- La température dans la conduite de retour ne doit pas dépasser 120 °C.

### Limitation de température minimale du capteur

La pompe du circuit solaire est arrêtée lorsque la température minimale du capteur n'est pas atteinte.

### Fonction d'intervalle

A activer sur les installations dont la sonde de température des capteurs est mal placée afin d'éviter tout retard dans la détection de la température du capteur.

### Fonction de refroidissement pour Vitosolic 200 (uniquement pour les installations avec un consommateur)

Fonction d'évacuation du surplus de chaleur. Lorsque la consigne de température ECS et le différentiel de température d'enclenchement sont atteints, la pompe du circuit solaire et un relais R3 sont mis en marche. En cas de dépassement par le bas du différentiel de température d'arrêt, ils sont mis à l'arrêt.

### Fonction de mise hors gel

Les capteurs Viessmann sont remplis de fluide caloporteur Viessmann. Cette fonction ne doit pas être activée.

Ne l'activer que si de l'eau est utilisée comme fluide caloporteur.

- Module de régulation solaire  
Lorsque la température du capteur est inférieure à +5 °C, la pompe du circuit solaire est enclenchée pour éviter d'endommager le capteur. La pompe est arrêtée lorsque la température de +7 °C est atteinte.
- Vitosolic 100 et Vitosolic 200  
Lorsque la température du capteur est inférieure à +4 °C, la pompe du circuit solaire est enclenchée pour éviter d'endommager le capteur. La pompe est arrêtée lorsque la température de +5 °C est atteinte.

### Fonction thermostat pour le module de régulation solaire et pour Vitosolic 100

Cette fonction thermostat peut être utilisée indépendamment du mode solaire.

La détermination des températures d'enclenchement et d'arrêt du thermostat permet d'obtenir différents modes d'action :

- Température d'enclenchement < température d'arrêt :  
par ex. l'appoint
- Température d'enclenchement > température d'arrêt :  
par ex. utilisation du surplus de chaleur

La température d'enclenchement (40 °C) et la température d'arrêt (45 °C) peuvent être modifiées.

Plage de réglage de la température d'enclenchement : de 0 à 89,5 °C

Plage de réglage de la température d'arrêt : de 0,5 à 90 °C

### Fonction thermostat, régulation $\Delta T$ et horloges pour Vitosolic 200

Si les relais ne sont pas occupés par des fonctions standard, ils peuvent, par exemple, être utilisés pour les blocs fonctionnels 1 à 3. Un bloc fonctionnel regroupe 4 fonctions pouvant être combinées au choix.

- 2 fonctions de thermostat
- Régulation à différentiel de température
- Horloge ayant chacune 3 plages de fonctionnement pouvant être activées

Les fonctions faisant partie d'un bloc fonctionnel sont liées entre elles de sorte que les conditions de toutes les fonctions activées doivent être remplies.

### Fonction thermostat

La détermination des températures d'enclenchement et d'arrêt du thermostat permet d'obtenir différents modes d'action :

- Température d'enclenchement < température d'arrêt :  
par ex. l'appoint
- Température d'enclenchement > température d'arrêt :  
par ex. utilisation du surplus de chaleur

La température d'enclenchement (40 °C) et la température d'arrêt (45 °C) peuvent être modifiées.

Plage de réglage des températures d'enclenchement et d'arrêt : de -40 à 250 °C

### Régulations $\Delta T$

Le relais correspondant s'active lorsque le différentiel de température d'enclenchement est dépassé par le haut et se désactive lorsque le différentiel de température d'arrêt est dépassé par le bas.

### Horloges

Le relais correspondant s'active en début de marche et se désactive en fin de marche (3 fenêtre horaires peuvent être activées).

### Modulation de la vitesse pour le module de régulation solaire

La modulation de la vitesse n'est pas activée à la livraison. Elle ne peut être activée que pour la sortie relais R1.

Pompes utilisables :

- Pompes solaires standard avec ou sans modulation de vitesse qui leur est propre
- Pompes haute efficacité
- Pompes à entrée MIL (utiliser uniquement des pompes solaires), par ex. les pompes Grundfos

### Remarque

*Nous recommandons d'utiliser la pompe de circuit solaire à puissance maximale pendant la purge d'air de l'installation solaire.*

### Modulation de la vitesse pour Vitosolic 100

La modulation de la vitesse n'est pas activée à la livraison. Elle ne peut être activée que pour la sortie relais R1.

Pompes utilisables :

- Pompes solaires standard avec ou sans modulation de vitesse qui leur est propre
- Pompes haute efficacité
- Pompes à entrée MIL (utiliser uniquement des pompes solaires), par ex. les pompes Wilo ou Grundfos

### Remarque

*Nous recommandons d'utiliser la pompe de circuit solaire à puissance maximale pendant la purge d'air de l'installation solaire.*

### Modulation de la vitesse pour Vitosolic 200

La modulation de la vitesse n'est pas activée à la livraison. Elle ne peut être activée que pour les sorties relais R1 à R4.

Pompes utilisables :

- Pompes solaires standard avec ou sans modulation de vitesse qui leur est propre
- Pompes haute efficacité
- Pompes à entrée MIL (utiliser uniquement des pompes solaires), par ex. les pompes Wilo ou Grundfos

### Remarque

*Nous recommandons d'utiliser la pompe de circuit solaire à puissance maximale pendant la purge d'air de l'installation solaire.*

## Régulations solaires (suite)

### Bilan calorifique pour le module de régulation solaire et pour Vitosolic 100

Pour déterminer la quantité de chaleur, la différence entre la température ECS et du capteur, le débit réglé, le type de fluide caloporteur et la durée de fonctionnement de la pompe du circuit solaire sont pris en compte.

### Bilan calorifique pour Vitosolic 200

Le bilan peut être établi sans et avec le débitmètre.

#### ■ Sans débitmètre

Avec la différence de température entre la sonde de départ et de retour du calorimètre et le débit réglé

#### ■ Avec débitmètre (calorimètre, accessoires de la Vitosolic 200)

Avec la différence de température entre la sonde de départ et de retour du calorimètre et le débit déterminé par le débitmètre

Pour les sondes, il est possible de recourir à des sondes déjà utilisées sans pour autant agir sur leur fonction dans le schéma correspondant.

### Interdiction de l'appoint du préparateur d'eau chaude sanitaire par la chaudière avec module de régulation solaire

L'interdiction de l'appoint du préparateur d'eau chaude sanitaire par la chaudière s'effectue en 2 niveaux.

Pendant le chauffage solaire du préparateur d'eau chaude sanitaire, la consigne de température d'eau chaude sanitaire est réduite. L'interdiction reste activée pendant un certain temps suite à l'arrêt de la pompe du circuit solaire.

En cas d'interruption du chauffage solaire (> 2 h), l'appoint par la chaudière a lieu uniquement si la 3e consigne de température ECS (dans l'adresse de codage "67") réglée dans la régulation de chaudière n'est pas atteinte (plage de réglage 10 à 95 °C). Cette valeur doit être **inférieure** à la 1ère consigne de température ECS.

Si l'installation solaire ne peut pas maintenir cette valeur de consigne, le préparateur d'eau chaude sanitaire est chauffé par la chaudière (la pompe du circuit solaire fonctionne).

### Interdiction de l'appoint du préparateur d'eau chaude sanitaire par la chaudière pour Vitosolic 100

#### Installations avec régulations Vitotronic comportant un BUS KM

Les régulations de la gamme de produits Viessmann actuelle sont équipées du logiciel requis. En cas d'adjonction à des installations existantes, la régulation de chaudière doit, si nécessaire, être équipée d'une platine électronique (voir liste de prix Viessmann).

L'appoint du préparateur d'eau chaude sanitaire par la chaudière est empêché par la régulation solaire lorsque le préparateur est en cours de chauffage.

L'adresse de codage "67" permet de prescrire une 3ème consigne de température ECS dans la régulation de chaudière (plage de réglage: 10 à 95 °C) Cette valeur doit être **inférieure** à la 1ère consigne de température ECS.

Si cette valeur ne peut pas être maintenue par l'installation solaire, le préparateur d'eau chaude sanitaire est chauffé par la chaudière (la pompe du circuit solaire est en marche).

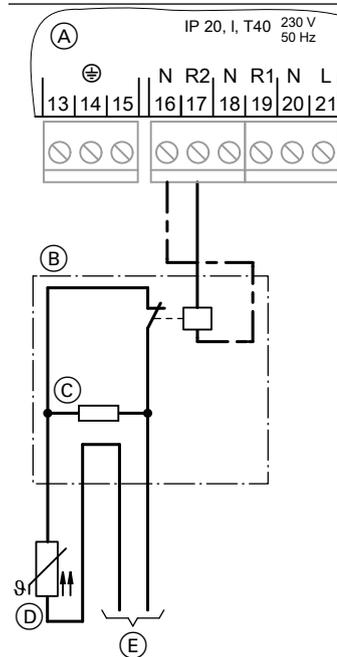
#### Installations avec d'autres régulations Viessmann

L'appoint du préparateur d'eau chaude sanitaire par la chaudière est empêché par la régulation solaire lorsque le préparateur est en cours de chauffage. Une température ECS effective supérieure d'env 10 K est simulée par une résistance.

Si la valeur de la température ECS ne peut pas être maintenue par l'installation solaire, le préparateur d'eau chaude sanitaire est chauffé par la chaudière (la pompe du circuit solaire est en marche).

### Sonde de température ECS de la régulation de chaudière

#### PTC



(C) Résistance 20 Ω, 0,25 W (à fournir par l'installateur)

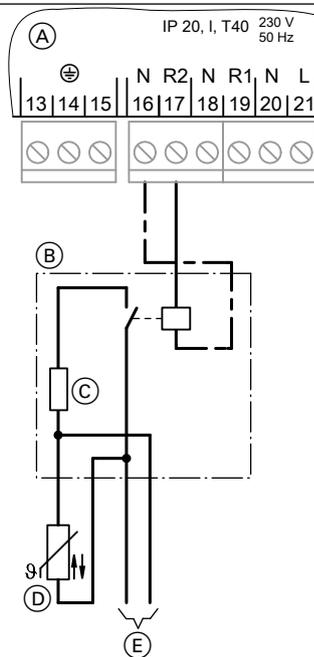
(A) Coffret de raccordement de la régulation solaire

(B) Relais auxiliaire, référence 7814 681

(D) Sonde de température ECS de la régulation de chaudière

(E) Vers la régulation de chaudière, raccordement pour sonde de température ECS

#### NTC



(C) Résistance 10 kΩ, 0,25 W (à fournir par l'installateur)

## Régulations solaires (suite)

### Interdiction de l'appoint du préparateur d'eau chaude sanitaire par la chaudière pour Vitosolic 200

#### Installations avec régulation Vitotronic comportant un BUS KM

Les régulations de la gamme de produits Viessmann actuelle sont équipées du logiciel requis. En cas d'adjonction à des installations existantes, la régulation de chaudière doit, si nécessaire, être équipée d'une platine électronique (voir liste de prix Viessmann). L'appoint du préparateur d'eau chaude sanitaire par la chaudière est empêché par la régulation solaire lorsque le préparateur (consommateur 1) est en cours de chauffage.

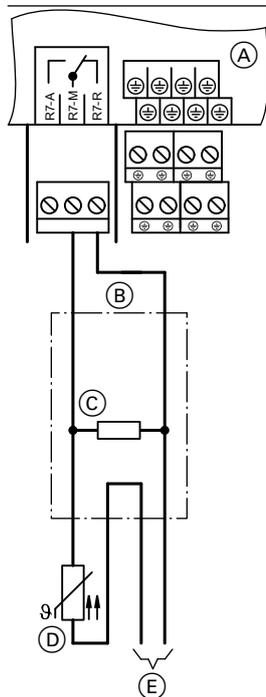
L'adresse de codage "67" permet de prescrire une 3ème consigne de température ECS dans la régulation de chaudière (plage de réglage : 10 à 95 °C). Cette valeur doit être **inférieure** à la 1ère consigne de température ECS. Si cette valeur ne peut pas être maintenue par l'installation solaire, le préparateur d'eau chaude sanitaire est chauffé par la chaudière.

#### Installations avec d'autres régulations Viessmann

L'appoint du préparateur d'eau chaude sanitaire par la chaudière est empêché par la régulation solaire lorsque le préparateur (consommateur 1) est en cours de chauffage. Une température ECS effective supérieure de 10 K est simulée par une résistance. Le préparateur d'eau chaude sanitaire est chauffé par la chaudière uniquement si la consigne de température ECS ne peut pas être maintenue par l'installation solaire.

### Sonde de température ECS de la régulation de chaudière

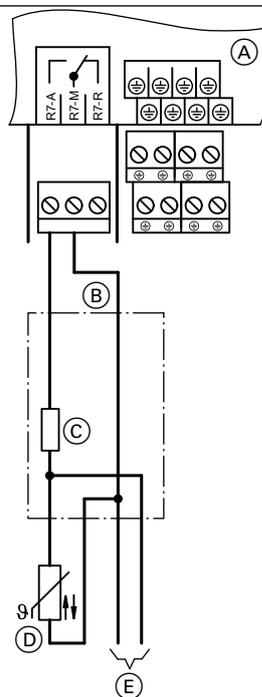
#### PTC



(C) Résistance 20  $\Omega$ , 0,25 W (à fournir par l'installateur)

- (A) Coffret de raccordement de la régulation solaire
- (B) Boîte de dérivation (à fournir par l'installateur)
- (D) Sonde de température ECS de la régulation de chaudière
- (E) Vers la régulation de chaudière, raccordement pour sonde de température ECS

#### NTC



(C) Résistance 10 k $\Omega$ , 0,25 W (à fournir par l'installateur)

### Interdiction de l'appoint par la chaudière lors de l'appoint de chauffage des pièces pour le module de régulation solaire

Si la température dans le réservoir tampon d'eau primaire multi-énergies est suffisamment élevée pour chauffer les circuits de chauffage, l'appoint est interdit.

### Fonction supplémentaire pour la production d'eau chaude sanitaire pour le module de régulation solaire

Informations détaillées, voir chapitre "Fonction supplémentaire pour la production d'eau chaude sanitaire".

L'activation de la fonction supplémentaire pour la production d'eau chaude sanitaire doit être codée sur la régulation de chaudière. La phase de préchauffage solaire peut être activée à des heures réglables.

Réglages sur la régulation de chaudière :

- La 2ème consigne de température ECS doit être codée
- La 4ème phase Eau chaude pour la production d'ECS doit être activée

Ce signal est transmis via le BUS KM à la Vitosolic 100 et la pompe de déstratification est enclenchée.

### Fonction supplémentaire pour la production d'eau chaude sanitaire pour Vitosolic 100

Informations détaillées, voir chapitre "Fonction supplémentaire pour la production d'eau chaude sanitaire".

Uniquement possible avec des régulations Vitotronic équipées d'un BUS KM.

## Régulations solaires (suite)

Les régulations de la gamme de produits Viessmann actuelle sont équipées du logiciel requis. En cas d'adjonction à des installations existantes, la régulation de chaudière doit, si nécessaire, être équipée d'une platine électronique (voir liste de prix Viessmann).

Réglages sur la régulation de chaudière :

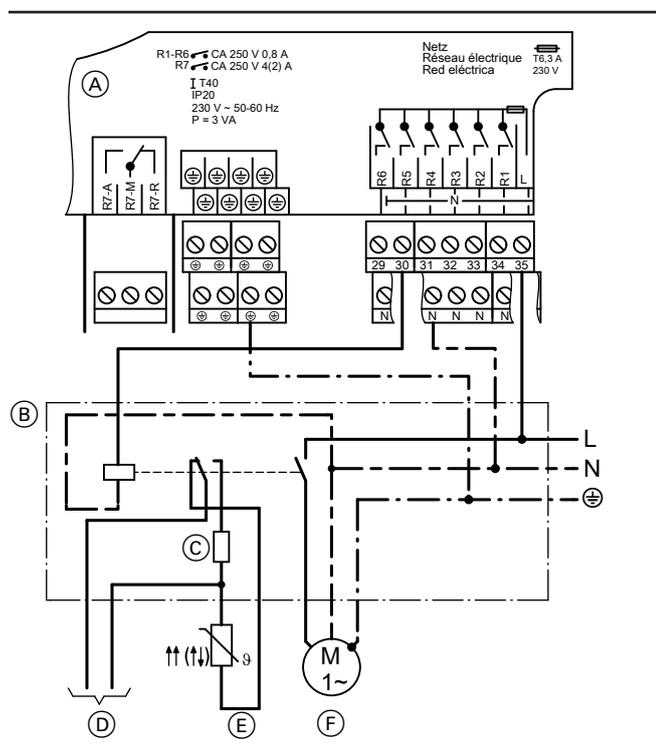
- La 2ème consigne de température ECS doit être codée
- La 4ème phase Eau chaude pour la production d'ECS doit être activée

Ce signal est transmis via le BUS KM à la Vitosolic 100 et la pompe de déstratification est enclenchée.

### Fonction anti-légionnelle pour la production d'eau chaude sanitaire pour Vitosolic 200

Informations détaillées, voir le chapitre "Fonction anti-légionnelle pour la production d'eau chaude sanitaire".

### Installations avec d'autres régulations Viessmann



- (A) Coffret de raccordement de la régulation solaire
- (B) Relais auxiliaire
- (C) Résistance (à fournir par l'installateur) pour  
PTC : 560 Ω  
NTC : 8,2 kΩ  
(suivant le type de régulation de chaudière)
- (D) Vers la régulation de chaudière, raccordement pour sonde de température ECS

### Installations avec régulations Vitotronic comportant un BUS KM

Les régulations de la gamme de produits actuelle sont équipées du logiciel requis. En cas d'adjonction à des installations existantes, la régulation de chaudière doit, si nécessaire, être équipée d'une platine électronique (voir liste de prix Viessmann).

Réglages sur la régulation de chaudière

- La 2ème consigne de température ECS doit être codée
- La 4ème phase d'eau chaude pour la production d'ECS doit être activée

Ce signal est transmis à la régulation solaire via le BUS KM. La pompe de déstratification est enclenchée à un instant défini si le préparateur d'eau chaude sanitaire n'a pas préalablement atteint 60 °C au moins une fois par jour.

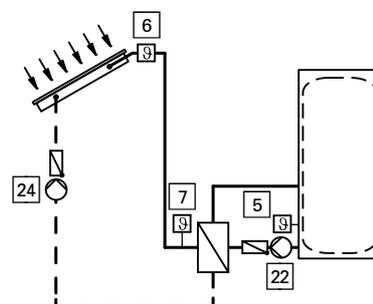
- (E) Sonde de température ECS de la régulation de chaudière
- (F) Pompe de déstratification

La pompe de déstratification est enclenchée à un instant défini si le préparateur d'eau chaude sanitaire n'a pas préalablement atteint 60 °C au moins une fois par jour.

Une température ECS d'env. 35 °C est simulée à l'aide d'une résistance.

Le raccordement de la pompe de déstratification s'effectue au relais de sortie R3 ou R5, en fonction des relais déjà occupés par des fonctions standard.

### Echangeur de chaleur externe pour le module de régulation solaire

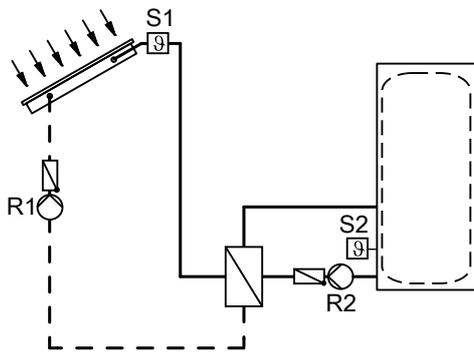


Le préparateur d'eau chaude sanitaire est chargé par le biais de l'échangeur de chaleur. La pompe secondaire [22] est enclenchée en parallèle à la pompe du circuit solaire [24].

Si une sonde de température supplémentaire [7] est utilisée, la pompe secondaire [22] est enclenchée lorsque la pompe du circuit solaire [24] tourne et que le différentiel de température nécessaire entre les sondes [5] et [7] existe.

## Régulations solaires (suite)

### Echangeur de chaleur externe pour Vitosolic 100



Le préparateur d'eau chaude sanitaire est chargé par le biais de l'échangeur de chaleur. La pompe secondaire R2 est enclenchée en parallèle à la pompe du circuit solaire R1.

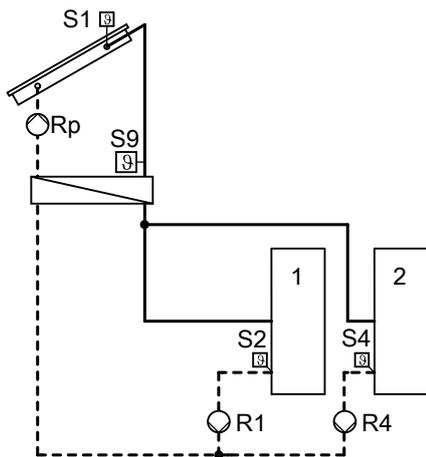
### Echangeur de chaleur externe pour Vitosolic 200

Dans les installations avec plusieurs consommateurs, un seul ou tous les consommateurs peuvent être chauffés par le biais de l'échangeur de chaleur externe.

Les consommateurs sont chauffés au plus jusqu'à la consigne de température réglée (état de livraison 60 °C).

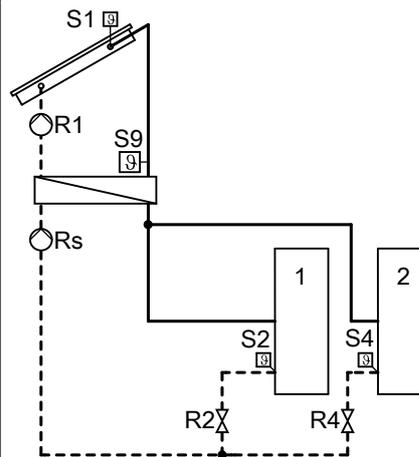
### Echangeur de chaleur externe pour tous les consommateurs

Le relais de l'échangeur de chaleur enclenche la pompe du circuit solaire (pompe primaire  $R_p$ )



- Dès lors que le différentiel de température d'enclenchement " $\Delta\text{Ton}$ " entre la sonde de température des capteurs S1 et la sonde de température ECS S2 ou S4 est dépassé, la pompe du circuit solaire (pompe primaire  $R_p$ ) est enclenchée.
- Dès que le différentiel de température d'enclenchement " $\Delta\text{Tech. On}$ " entre la sonde de l'échangeur de chaleur S9 et la sonde de température ECS S2 ou S4 est dépassé, le circulateur concerné R1 ou R4 est enclenché en vue du chauffage des consommateurs.

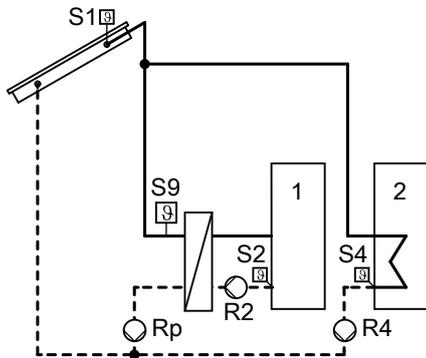
Le relais de l'échangeur de chaleur enclenche la pompe secondaire  $R_s$



- Dès que le différentiel de température d'enclenchement " $\Delta\text{Ton}$ " entre la sonde de température des capteurs S1 et la sonde de température ECS S2 ou S4 est dépassé, la pompe du circuit solaire R1 est enclenchée et la vanne correspondante R2 ou R4 est ouverte en vue du chauffage des consommateurs.
- Dès lors que le différentiel de température d'enclenchement " $\Delta\text{Tech. on}$ " entre la sonde de l'échangeur de chaleur S9 et la sonde de température ECS S2 ou S4 est dépassé, la pompe secondaire  $R_s$  est enclenchée.

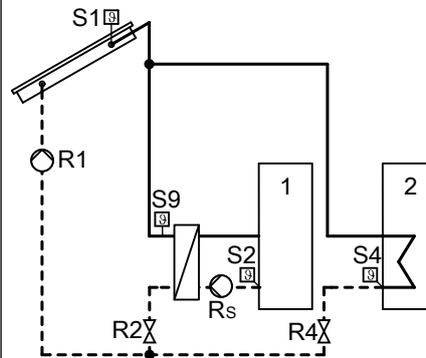
## Echangeur de chaleur externe pour un seul consommateur

Le relais de l'échangeur de chaleur enclenche la pompe du circuit solaire (pompe primaire  $R_p$ )



- Dès lors que le différentiel de température d'enclenchement " $\Delta T_{on}$ " entre la sonde de température des capteurs S1 et la sonde de température ECS S2 ou S4 est dépassé, la pompe du circuit solaire (pompe primaire  $R_p$ ) ou le circulateur R4 est enclenché.
- Dès que le différentiel de température d'enclenchement " $\Delta T_{Tech. On}$ " entre la sonde de l'échangeur de chaleur S9 et la sonde de température S2 est dépassé, le circulateur R2 est enclenché en vue du chauffage des consommateurs 1.

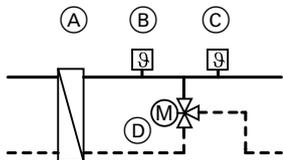
Le relais de l'échangeur de chaleur enclenche la pompe secondaire  $R_s$



- Dès que le différentiel de température d'enclenchement " $\Delta T_{on}$ " entre la sonde de température des capteurs S1 et la sonde de température ECS S2 ou S4 est dépassé, la pompe du circuit solaire R1 est enclenchée et la vanne correspondante R2 ou R4 est ouverte en vue du chauffage des consommateurs.
- Dès que le différentiel de température d'enclenchement " $\Delta T_{Tech. On}$ " entre la sonde de l'échangeur de chaleur S9 et la sonde de température S2 est dépassé, la pompe secondaire  $R_s$  est enclenché en vue du chauffage des consommateurs 1.

## Echangeur de chaleur externe dans les installations solaires de grande taille

Une vanne à 3 voies doit être intégrée dans les installations solaires de grande taille situées dans une zone sans protection contre le gel afin protéger l'échangeur de chaleur à plaques contre le gel. Ceci permet d'éviter qu'un fluide caloporteur trop froid entre dans l'échangeur de chaleur à plaques et qu'il gèle.

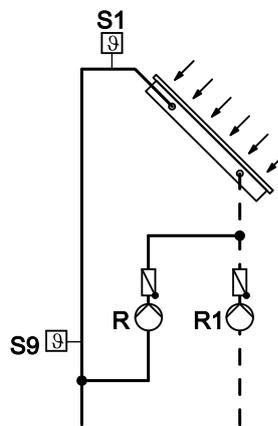


- (A) Echangeur de chaleur à plaques
- (B) Sonde de température
- (C) Surveillance de protection contre le gel
- (D) Vanne à 3 voies

## Circuits de bypass pour Vitosolic 200

Pour améliorer le comportement au démarrage de l'installation ou pour la protection contre le gel avec un échangeur de chaleur externe, nous recommandons un fonctionnement avec un circuit de bypass.

## Circuit de bypass avec sonde de température des capteurs et sonde bypass



- R1 Pompe du circuit solaire
- R Pompe bypass (en fonction du schéma)
- S1 Sonde de température des capteurs
- S9 Sonde bypass

La Vitosolic 200 détecte la température des capteurs grâce à la sonde de température des capteurs. En cas de dépassement par le haut de la différence de température réglée entre la sonde de température des capteurs et la sonde de température ECS, la pompe bypass est enclenchée.

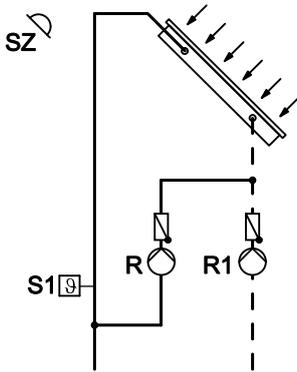
En cas de dépassement par le haut de la différence de température entre la sonde bypass et la sonde de température des capteurs d'une valeur supérieure à 2,5 K, la pompe du circuit solaire est enclenchée et la pompe bypass est arrêtée.

### Remarque

La pompe du Divicon solaire est utilisée comme pompe bypass et celle de la conduite de pompe solaire comme pompe du circuit solaire.

## Régulations solaires (suite)

### Circuit de bypass avec cellule solaire et sonde de température des capteurs



- SZ Cellule solaire  
R1 Pompe du circuit solaire  
R Pompe bypass (en fonction du schéma)  
S1 Sonde de température des capteurs

La régulation solaire détecte l'intensité du rayonnement solaire grâce à la cellule solaire. En cas de dépassement par le haut d'un seuil de rayonnement réglable, la pompe bypass est mise en marche. En cas de dépassement par le haut de la différence de température réglée entre la sonde de température des capteurs et la pompe de température ECS, la pompe bypass est mise à l'arrêt et la pompe du circuit solaire est mise en marche.

La pompe bypass est également arrêtée lorsque le rayonnement solaire passe en dessous du seuil de rayonnement réglé (temporisation de l'arrêt 2,5 mn).

#### Remarque

La pompe du Divicon solaire est utilisée comme pompe bypass et celle de la conduite de pompe solaire comme pompe du circuit solaire.

#### Relais parallèle pour Vitosolic 200

Cette fonction permet d'enclencher un autre relais parallèlement au relais qui pilote le circulateur d'un consommateur solaire (en fonction du schéma), par ex. pour la commande d'une vanne d'inversion.

#### Préparateur 2 (à 4) en marche pour Vitosolic 200

Dans des installations à plusieurs consommateurs. Cette fonction permet d'exclure des consommateurs du système de chauffage solaire.

Une coupure ou un court-circuit de la sonde de température ECS correspondante **n'est alors plus** signalé.

#### Charge ECS pour Vitosolic 200

Cette fonction permet le chauffage d'un consommateur sur une certaine plage. Cette plage est déterminée par la position des sondes.

#### Dispositif de priorité ECS pour Vitosolic 200

Dans des installations à plusieurs consommateurs.

La définition de l'ordre dans lequel les consommateurs sont chauffés est possible.

#### Utilisation du surplus de chaleur pour Vitosolic 200

Dans des installations à plusieurs consommateurs.

La sélection d'un consommateur ne devant être chauffé que lorsque tous les autres consommateurs ont atteint leur valeur de consigne est possible. Le consommateur sélectionné n'est pas chauffé en mode oscillant.

#### Charge oscillante

Dans des installations à plusieurs consommateurs.

Si le consommateur ne peut pas être chauffé prioritairement, les consommateurs à rang postérieur sont chauffés pendant une durée de charge oscillante réglable. Une fois cette durée écoulée, la régulation solaire contrôle la montée en température du capteur pendant une durée de pause oscillante réglable. Dès que les conditions d'enclenchement sont remplies pour le consommateur prioritaire, celui-ci est chauffé à nouveau. Dans le cas contraire, le chauffage du consommateur à rang postérieur se poursuit.

#### Dégrippage du relais pour le module de régulation solaire

Lorsqu'elles ont été arrêtées pendant 24 h, les pompes et les vannes sont enclenchées pendant environ 10 s pour éviter leur grippage.

#### Dégrippage relais pour Vitosolic 200

Les pompes et les vannes, qui ont été arrêtées pendant 24 heures, sont mises en marche pendant env. 10 s pour qu'elles ne se grippent pas.

#### Carte SD pour Vitosolic 200

Carte SD avec une capacité de stockage ≤ 32 GB à fournir par l'installateur et système de fichiers FAT16

#### Remarque

Ne pas utiliser de carte SD-HC.

La carte SD est insérée dans la Vitosolic 200.

- Pour l'enregistrement des valeurs de fonctionnement de l'installation solaire
- Enregistrement des valeurs sur la carte dans un fichier texte. Le fichier texte peut par ex. être ouvert à l'aide d'un tableur. Les données peuvent ainsi également être visualisées.

## 6.5 Accessoires

### Affectation aux régulations solaires

	Réf.	Module de régulation solaire	Vitosolic	
			100	200
Relais auxiliaire	7814 681	—	X	X
Sonde de température pour doigt de gant	7438 702	X	—	—
Sonde de température pour doigt de gant	7426 247	—	X	X
Sonde de température des capteurs	7831 913	—	—	X
Doigt de gant en acier inoxydable	7819 693	X	X	X
Calorimètre		—		
– Calorimètre 06	7418 206	—	—	X
– Calorimètre 15	7418 207	—	—	X
– Calorimètre 25	7418 208	—	—	X
– Calorimètre 35	7418 209	—	—	X
– Calorimètre 60	7418 210	—	—	X
Cellule solaire	7408 877	—	—	X
Afficheur grand format	7438 325	—	—	X
Limiteur de température de sécurité	Z001 889	X	X	X
Aquastat comme aquastat de surveillance (limitation de la température maximale)	Z001 887	—	—	X
Aquastat	7151 989	X	X	X
Aquastat	7151 988	X	X	X

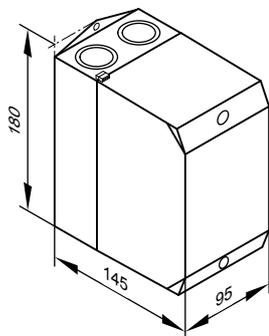
### Relais auxiliaire

#### Référence 7814 681

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

#### Données techniques

Tension de bobinage	230 V/50 Hz
Intensité nominale (I <sub>th</sub> )	AC1 16 A AC3 9 A

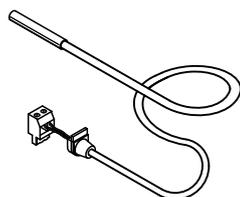


### Sonde de température pour doigt de gant

#### Sonde de température pour doigt de gant

#### Référence 7438 702

Pour déterminer une température dans un doigt de gant



#### Données techniques

Longueur de câble	5,8 m, prêt à être raccordé
Indice de protection	IP 32 selon EN 60529, à garantir par le montage/la mise en place
Type de sonde	Viessmann NTC 10 kΩ, à 25 °C
Plage de température	
– de fonctionnement	0 à +90 °C
– de stockage et de transport	-20 à +70 °C

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

## Régulations solaires (suite)

### Sonde de température pour doigt de gant

#### Référence 7426 247

A monter dans le préparateur d'eau chaude sanitaire, réservoir tampon d'eau primaire, préparateur mixte

- Pour l'inversion de bouclage ECS avec les installations comportant 2 préparateurs d'eau chaude sanitaire
  - Pour l'inversion de retour entre la chaudière et le réservoir tampon d'eau primaire
  - Pour le chauffage d'autres consommateurs
  - Pour le bilan calorifique (détection de la température de retour)
- Rallonge du câble de raccordement à fournir par l'installateur :
- Câble 2 conducteurs d'une longueur de 60 m maxi. pour une section des conducteurs de 1,5 mm<sup>2</sup> de cuivre
  - Le câble ne doit pas être posé avec des câbles de 230/400 V.

#### Données techniques

Longueur de câble	3,8 m
Indice de protection	IP 32 selon EN 60529, à garantir par le montage/la mise en place
Type de sonde	Viessmann NTC 10 kΩ, à 25 °C
Plage de température	
– de fonctionnement	0 à +90 °C
– de stockage et de transport	-20 à +70 °C

### Sonde de température des capteurs

#### Réf. 7831 913

Sonde de température pour doigt de gant à monter dans le capteur solaire

- Pour les installations avec 2 batteries de capteurs
- Pour le bilan calorifique (détection de la température de départ)

Rallonge du câble de raccordement à fournir par l'installateur :

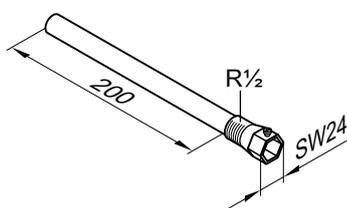
- Câble 2 conducteurs d'une longueur de 60 m maxi. pour une section des conducteurs de 1,5 mm<sup>2</sup> de cuivre
- Le câble ne doit pas être posé avec des câbles de 230/400-V.

#### Données techniques

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

### Doigt de gant en acier inoxydable

#### Référence 7819 693



Pour aquastat et sondes de température.

Compris dans le matériel livré avec les préparateurs d'eau chaude sanitaire Viessmann.

### Calorimètres

Composants :

- 2 doigts de gant
- Débitmètre avec raccord fileté pour la détection du débit du mélange eau/glycol (fluide caloporteur Viessmann "Tyfocor LS" avec 45 % vol. de glycol) :

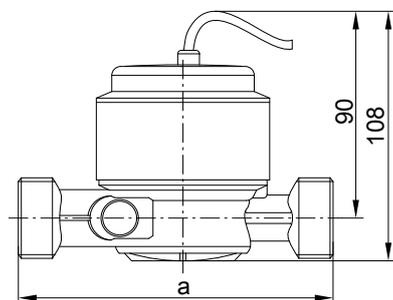
## Régulations solaires (suite)

### Calorimètres

06 Réf. 7418 206

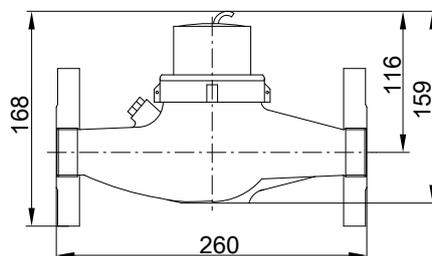
15 Réf. 7418 207

25 Réf. 7418 208



35 Réf. 7418 209

60 Réf. 7418 210



### Données techniques

Plage de température

– de fonctionnement de 0 à +40 °C

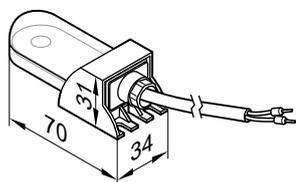
– de stockage et de transport -20 à +70 °C

Plage de réglage de la part volumique de glycol 0 à 70 %

Débitmètre		06	15	25	35	60
Dimension a en mm		110	110	130	—	—
Taux d'impulsions	l/imp.	1	10	25	25	25
Diamètre nominal	DN	15	15	20	25	32
Filetage de raccordement sur le compteur	R	¾	¾	1	1¼	1½
Filetage de raccordement du raccord fileté	R	½	½	¾	1	1¼
Pression de service maxi.	bar	16	16	16	16	16
Température de service maxi	°C	120	120	120	130	130
Doigts de gant G½ x	mm	45	45	60	60	60
Les indications suivantes se réfèrent au débit d'eau. L'utilisation de mélanges de glycol provoque des divergences en raison des différentes viscosités.						
Débit nominal	m³/h	0,6	1,5	2,5	3,5	6,0
Débit maximal	m³/h	1,2	3	5	7	12
Point de coupure ±3 %	l/h	48	120	200	280	480
Débit minimal (montage horizontal)	l/h	12	30	50	70	120
Débit minimal (montage vertical)	l/h	24	60	100	—	—
Pertes de charge à env. ¾ du débit nominal	bar	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1

### Cellule solaire

Réf. 7408 877



La régulation solaire détecte l'intensité du rayonnement solaire et transmet celle-ci à la régulation solaire. Si un seuil de commutation défini est dépassé, la régulation solaire enclenche la pompe bipasse.

Avec câble de raccordement, 2,3 m de long.

Rallonge du câble de raccordement à fournir par l'installateur :

Câble 2 conducteurs, longueur de câble maxi. 35 m pour une section de conducteur de 1,5 mm<sup>2</sup> en cuivre.

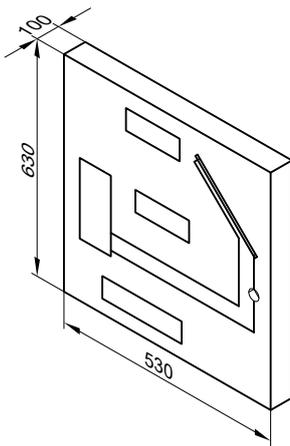
### Afficheur grand format

Réf. 7438 325

Pour la visualisation de la température du capteur, de la température ECS et du rendement calorifique.

Avec bloc d'alimentation.

## Régulations solaires (suite)



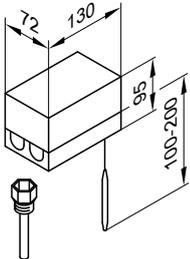
### Données techniques

Alimentation électrique	bloc d'alimentation 9 V 230 V~, de 50 à 60 Hz
Puissance absorbée	12 VA maxi.
Raccord BUS	BUS V
Indice de protection	IP 30 (dans des pièces sèches)
Plage de température de fonctionnement, de stockage et de transport	de 0 à 40 °C

## Limiteur de température de sécurité

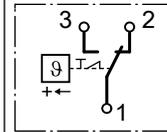
### Réf. Z001 889

- Avec un système thermostatique
- Avec doigt de gant en acier inoxydable R $\frac{1}{2}$  x 200 mm
- Avec graduations de réglage et bouton de réarmement dans le boîtier
- Nécessaire en présence d'un volume de stockage inférieur à 40 litres par m<sup>2</sup> de surface d'absorbeur. Ceci permet d'éviter de manière sûre des températures supérieures à 95 °C dans le pré-réchauffeur d'eau chaude sanitaire.



### Données techniques

Raccordement	Câble 3 conducteurs d'une section de 1,5 mm <sup>2</sup>
Indice de protection	IP 41 selon EN 60529
Point de commutation	120 (110, 100, 95) °C
Différentiel d'enclenchement	11 K maxi.
Pouvoir de coupure	6(1,5) A 250 V~
Fonction de commande	De 2 à 3 lorsque la température augmente
N° d'enreg. DIN	DIN STB 1169

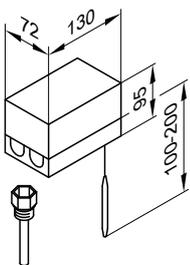


## Aquastat comme aquastat de surveillance (limitation de la température maximale)

### Réf. Z001 887

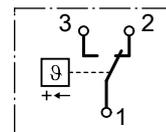
Avec doigt de gant en acier inoxydable R $\frac{1}{2}$  x 200 mm.

Avec graduations de réglage dans le boîtier.



### Données techniques

Raccordement	Câble 3 conducteurs d'une section de 1,5 mm <sup>2</sup>
Plage de réglage	30 à 80 °C
Différentiel d'enclenchement	11 K maxi.
Pouvoir de coupure	6(1,5) A 250 V~
Fonction de commande	de 2 à 3 lorsque la température augmente



N° d'enreg. DIN

DIN TR 1168

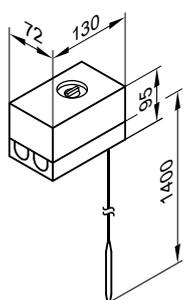
## Aquastat

Réf. 7151 989

Utilisables :

- Vitocell 100-B
- Vitocell 100-V
- Vitocell 340-M
- Vitocell 360-M

- Avec un système thermostatique
- Avec bouton de réglage à l'extérieur du boîtier
- Sans doigt de gant
- Avec rail profilé pour le montage sur le préparateur d'eau chaude sanitaire ou au mur



### Données techniques

Raccordement	Câble 3 conducteurs d'une section de 1,5 mm <sup>2</sup>
Indice de protection	IP41 selon EN 60529
Plage de réglage	30 à 60 °C, réglage modifiable jusqu'à 110 °C
Différentiel d'enclenchement	11 K max.
Pouvoir de coupure	6 (1,5) A 250 V~
Fonction de commande	De 2 à 3 lorsque la température augmente
N° d'enreg. DIN	DIN TR 1168

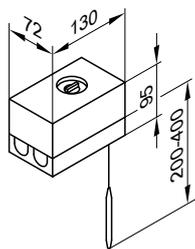
## Aquastat

Réf. 7151 988

Utilisables :

- Vitocell 300-B
- Vitocell 300-V, type EVI

- Avec un système thermostatique
- Avec bouton de réglage à l'extérieur du boîtier
- Sans doigt de gant  
Convient pour le doigt de gant, réf. 7819 693  
Le doigt de gant est compris dans le matériel livré avec les préparateurs d'eau chaude sanitaire Viessmann.



Fonction de commande	De 2 à 3 lorsque la température augmente
N° d'enreg. DIN	DIN TR 1168

### Ensemble de sondes de température à applique pour le cockpit énergie

Pour la détection de la température du départ et du retour solaires

Utilisation en association avec la régulation Vitotronic 200, type HO2B :

- Affichage graphique de la consommation d'énergie, de l'utilisation de l'énergie solaire, de la stratification de température
- Diagnostic des défauts
- Visualisation de l'état de fonctionnement et du rendement solaire par commande à distance, via application et Internet

Composition :

- 1 coude fileté
- 1 doigt de gant
- 2 sondes de température avec câbles (5,8 m de long) et 1 fiche

### Données techniques

Raccordement	Câble 3 conducteurs d'une section de 1,5 mm <sup>2</sup>
Indice de protection	IP 41 selon EN 60529
Plage de réglage	de 30 à 60 °C, peut être ajustée jusqu'à 110 °C
Différentiel d'enclenchement	11 K maxi.
Pouvoir de coupure	6(1,5) A 250 V~

	Réf.
Vitocell 100-B, type CVB/CVBB	<b>ZK02 459</b>
Vitocell 140/160-E	<b>ZK02 460</b>
Vitocell 340/360-M	<b>ZK02 460</b>

## Préparateur d'eau chaude sanitaire

### 7.1 Vitocell 100-U, type CVUB/CVUC-A

Pour la production d'ECS en association avec des chaudières et des capteurs solaires

Adapté aux installations suivantes :

- Température ECS de **95 °C** maxi.
- Température de départ eau de chauffage de **160 °C** maxi.
- Température de départ solaire de **110 °C** maxi.
- Pression de service côté **primaire** de **10 bar (1,0 MPa)** maxi.
- Pression de service côté **solaire** de **10 bar (1,0 MPa)** maxi.
- Pression de service côté **ECS** de **10 bar (1,0 MPa)** maxi.

#### Données techniques

Type		CVUB	CVUC-A
Capacité du réservoir	l	300	300
N° d'enreg. DIN		0266/07-13MC/E	
Débit continu du serpentin supérieur avec une production d'ECS de <b>10 à 45 °C</b> et une température de départ <b>eau de chauffage</b> de ... avec le débit volumique d'eau de chauffage men- tionné ci-dessous	90 °C	kW l/h	31 761
	80 °C	kW l/h	26 638
	70 °C	kW l/h	20 491
	60 °C	kW l/h	15 368
	50 °C	kW l/h	11 270
Débit continu du serpentin supérieur avec une production d'ECS de <b>10 à 60 °C</b> et une température de départ <b>eau de chauffage</b> de ... avec le débit volumique d'eau de chauffage men- tionné ci-dessous	90 °C	kW l/h	23 395
	80 °C	kW l/h	20 344
	70 °C	kW l/h	15 258
Débit volumique d'eau de chauffage pour les débits continus indiqués	m <sup>3</sup> /h	3,0	
Débit de soutirage	l/min	15	
Quantité disponible sans appoint volume du préparateur chauffé à 60 °C, eau avec t = 60 °C (constante)	l	110	
Consommation d'entretien Q <sub>ST</sub> pour une différence de température de 45 K selon EN 12897:2006	kWh/24 h	1,52	1,15
Volume d'appoint V <sub>aux</sub>	l	127	
Volume solaire V <sub>sol</sub>	l	173	
<b>Dimensions (avec l'isolation)</b>			
Longueur a (∅)	mm	660	
Largeur totale b	mm	840	
Hauteur c	mm	1735	
Cote de basculement	mm	1830	
Poids compl. avec isolation	kg	179	
Poids total en fonctionnement	kg	481	
<b>Capacité eau de chauffage</b>			
– serpentin supérieur	l	6	
– serpentin inférieur	l	10	
<b>Surface d'échange</b>			
– serpentin supérieur	m <sup>2</sup>	0,9	
– serpentin inférieur	m <sup>2</sup>	1,5	
<b>Raccords (filetage mâle)</b>			
Départ et retour eau de chauffage	R	1	
Eau froide, eau chaude	R	1	
Bouclage ECS	R	1	
Classe d'efficacité énergétique		B	A

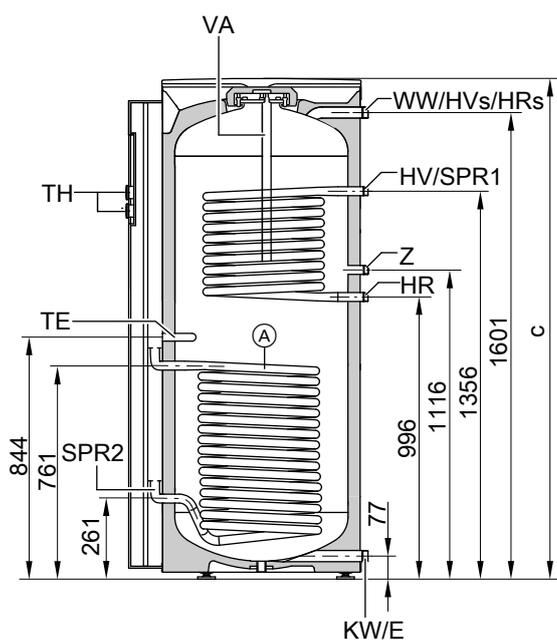
#### Remarque relative au débit continu du serpentin supérieur

Lors de l'étude effectuée avec le débit continu indiqué ou calculé, prévoir le circulateur approprié. Le débit continu indiqué n'est atteint que si la puissance nominale de la chaudière est ≥ au débit continu.

#### Remarque

Préparateur disponible également en blanc comme Vitocell 100-W, type CVUB. Le Vitocell 100-W, type CVUC-A est uniquement disponible en blanc.

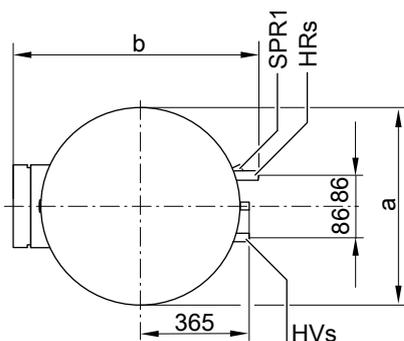
## Préparateur d'eau chaude sanitaire (suite)



- HR Retour eau de chauffage
- HR<sub>s</sub> Retour eau de chauffage de l'installation solaire
- HV Départ eau de chauffage
- HV<sub>s</sub> Départ eau de chauffage de l'installation solaire
- KW Eau froide
- SPR1 Doigt de gant pour sonde de température ECS de la régulation ECS (diamètre intérieur 16 mm)
- SPR2 Doigt de gant pour sonde de température ECS de l'installation solaire (diamètre intérieur 16 mm)
- TE Doigt de gant (diamètre intérieur 16 mm)
- TH Thermomètre
- VA Anode de protection au magnésium
- WW Eau chaude
- Z Bouclage ECS

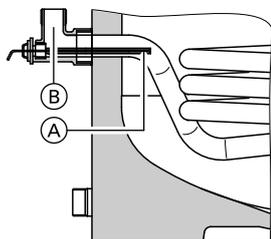
### Tableau des dimensions

Dimension	mm
a	660
b	840
c	1735



- Ⓐ Serpentin inférieur (installation solaire)  
Les raccords HV<sub>s</sub> et HR<sub>s</sub> se trouvent sur le haut du préparateur d'eau chaude sanitaire.
- E Vidange

### Sonde de température ECS en mode solaire



Disposition de la sonde de température ECS dans le retour eau de chauffage HR<sub>s</sub>

- Ⓐ Sonde de température ECS (comprise dans le matériel livré avec la régulation solaire)
- Ⓑ Coude fileté avec doigt de gant (matériel livré, diamètre intérieur 6,5 mm)

## Préparateur d'eau chaude sanitaire (suite)

### Coefficient de performance $N_L$

Selon DIN 4708.

Serpentin supérieur.

Température de stockage eau sanitaire  $T_{sp}$  = Température d'admission eau froide +50 K <sup>+5 K/-0 K</sup>.

### Coefficient de performance $N_L$ à la température de départ eau de chauffage

90 °C	1,6
80 °C	1,5
70 °C	1,4

### Remarque sur l'indice de puissance $N_L$

L'indice de puissance  $N_L$  évolue en fonction de la température de stockage eau sanitaire  $T_{st}$ .

#### Valeurs indicatives

- $T_s = 60\text{ °C} \rightarrow 1,0 \times N_L$
- $T_s = 55\text{ °C} \rightarrow 0,75 \times N_L$
- $T_s = 50\text{ °C} \rightarrow 0,55 \times N_L$
- $T_s = 45\text{ °C} \rightarrow 0,3 \times N_L$

### Débit instantané (en 10 minutes)

Rapporté au coefficient de performance  $N_L$ .

Production d'eau chaude sanitaire de 10 à 45 °C.

### Débit instantané en 10 minutes (l/10 min) pour une température de départ eau de chauffage

90 °C	173
80 °C	168
70 °C	164

### Débit de soutirage maxi. (en 10 minutes)

Rapporté au coefficient de performance  $N_L$ .

Avec appoint.

Production d'eau chaude sanitaire de 10 à 45 °C.

### Débit de soutirage maxi. (l/min) pour une température de départ eau de chauffage

90 °C	17
80 °C	17
70 °C	16

### Durée de montée en température

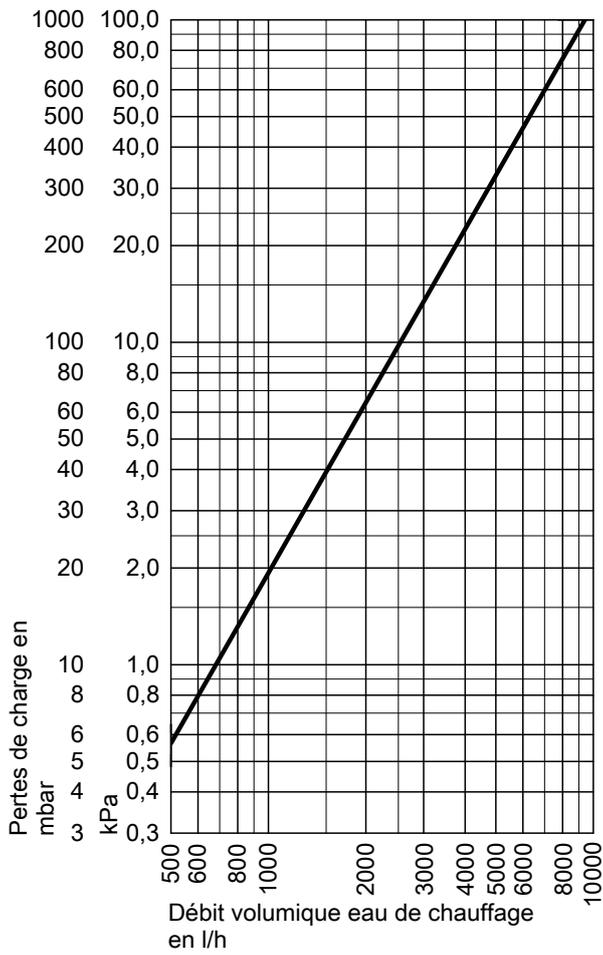
Les durées de montée en température mentionnées sont atteintes lorsque le débit continu maxi. du préparateur d'eau chaude sanitaire est mis à disposition à la température de départ eau de chauffage correspondante et pour une production d'eau chaude sanitaire de 10 à 60 °C.

### Durée de montée en température (min) pour une température de départ eau de chauffage

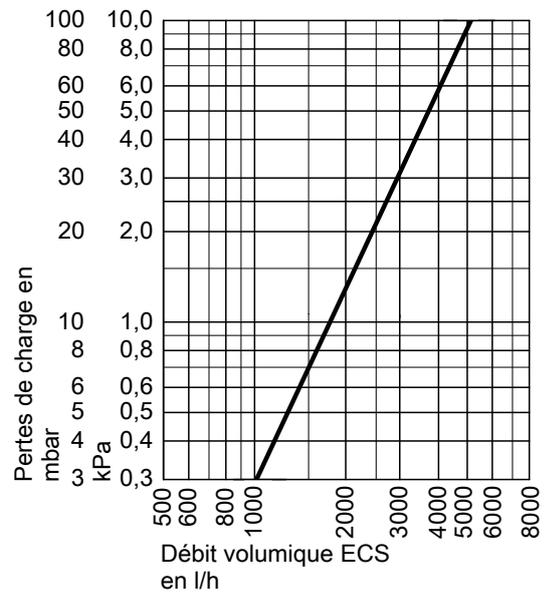
90 °C	16
80 °C	22
70 °C	30

## Préparateur d'eau chaude sanitaire (suite)

Pertes de charge côté eau de chauffage du serpentin supérieur



Pertes de charge côté ECS



## Préparateur d'eau chaude sanitaire (suite)

### 7.2 Vitocell 100-B, type CVB/CVBB

Pour la production d'ECS en association avec des chaudières et des capteurs solaires permettant un fonctionnement bivalent

Adapté aux installations suivantes :

- Température ECS jusqu'à 95 °C
- Température de départ eau de chauffage de 160 °C maxi.

- Température de départ solaire de 160 °C maxi.
- Pression de service côté eau de chauffage de 10 bar (1,0 MPa) maxi.
- Pression de service côté solaire de 10 bar (1,0 MPa) maxi.
- Pression de service côté ECS de 10 bar (1,0 MPa) maxi.

#### Données techniques

Type		CVBB		CVB		CVB		CVBB		CVBB	
Capacité préparateur	I	300		400		500		750		950	
Serpentin		en haut	en bas	en haut	en bas	en haut	en bas	en haut	en bas	en haut	en bas
N° d'enreg. DIN		9W242/11-13 MC/E						demandé			
<b>Débit continu</b>											
avec une production d'ECS de 10 à 45 °C et une température de départ eau de chauffage de ... avec le débit volumique d'eau de chauffage mentionné ci-dessous											
90 °C	kW	31	53	42	63	47	70	76	114	90	122
	l/h	761	1302	1032	1548	1154	1720	1866	2790	2221	2995
80 °C	kW	26	44	33	52	40	58	63	94	75	101
	l/h	638	1081	811	1278	982	1425	1546	2311	1840	2482
70 °C	kW	20	33	25	39	30	45	49	73	58	78
	l/h	491	811	614	958	737	1106	1200	1794	1428	1926
60 °C	kW	15	23	17	27	22	32	35	52	41	56
	l/h	368	565	418	663	540	786	853	1275	1015	1369
50 °C	kW	11	18	10	13	16	24	26	39	31	42
	l/h	270	442	246	319	393	589	639	955	760	1026
<b>Débit continu</b>											
avec une production d'ECS de 10 à 60 °C et une température de départ eau de chauffage de ... avec le débit volumique d'eau de chauffage mentionné ci-dessous											
90 °C	kW	23	45	36	56	36	53	59	79	67	85
	l/h	395	774	619	963	619	911	1012	1359	1157	1465
80 °C	kW	20	34	27	42	30	44	49	66	56	71
	l/h	344	584	464	722	516	756	840	1128	960	1216
70 °C	kW	15	23	18	29	22	33	37	49	42	53
	l/h	258	395	310	499	378	567	630	846	720	912
<b>Débit volumique d'eau de chauffage</b>	m <sup>3</sup> /h	3,0		3,0		3,0		3,0		3,0	
pour les débits continus indiqués											
<b>Puissance maxi. d'une pompe à chaleur pouvant être raccordée</b>	kW	8		8		10		-		-	
à une température de départ eau de chauffage de 55 °C et une température d'eau chaude de 45 °C au débit eau de chauffage indiqué (les deux serpentins montés en série)											
<b>Consommation d'entretien</b> selon EN 12897:2006 Q <sub>E</sub> pour une différence de température de 45 K	kWh/24 h	1,65		1,80		1,95		2,28		2,48	
<b>Volume d'appoint V<sub>aux</sub></b>	l	127		167		231		365		500	
<b>Volume solaire V<sub>sol</sub></b>	l	173		233		269		385		450	
<b>Dimensions</b>											
Longueur (∅)											
- avec isolation	a	mm	667	859	859	1062	1062				
- sans isolation		mm	-	650	650	790	790				
Largeur totale											
- avec isolation	b	mm	744	923	923	1110	1110				
- sans isolation		mm	-	881	881	1005	1005				
Hauteur											
- avec isolation	c	mm	1734	1624	1948	1897	2197				
- sans isolation		mm	-	1518	1844	1797	2103				
Cote de basculement											
- avec isolation		mm	1825	-	-	-	-				
- sans isolation		mm	-	1550	1860	1980	2286				
<b>Poids total avec isolation</b>	kg	166		167		205		320		390	
<b>Poids total en fonctionnement</b> avec système chauffant électrique	kg	468		569		707		1072		1342	
<b>Capacité eau de chauffage</b>	l	6	10	6,5	10,5	9	12,5	13,8	29,7	18,6	33,1
<b>Surface d'échange</b>	m <sup>2</sup>	0,9	1,5	1,0	1,5	1,4	1,9	1,6	3,5	2,2	3,9

## Préparateur d'eau chaude sanitaire (suite)

Type		CVBB		CVB		CVB		CVBB		CVBB	
Capacité préparateur	I	300		400		500		750		950	
Serpentin		en haut	en bas								
<b>Raccordements</b>											
Serpentin supérieur (filetage extérieur)	R		1		1		1		1		1
Serpentin inférieur (filetage extérieur)	R		1		1		1		1¼		1¼
Eau froide, eau chaude (filetage extérieur)	R		1		1¼		1¼		1¼		1¼
Bouclage ECS (filetage extérieur)	R		1		1		1		1¼		1¼
Système chauffant électrique (filetage intérieur)	Rp		1½		1½		1½		–		–
<b>Classe d'efficacité énergétique</b>		B		B		B					

### Remarque relative au serpentin supérieur

Le serpentin supérieur est conçu pour être raccordé à un générateur de chaleur.

### Remarque relative au serpentin inférieur

Le serpentin inférieur est conçu pour être raccordé aux capteurs solaires.

Pour le montage de la sonde de température ECS, utiliser le coude fileté avec le doigt de gant inclus dans le matériel livré.

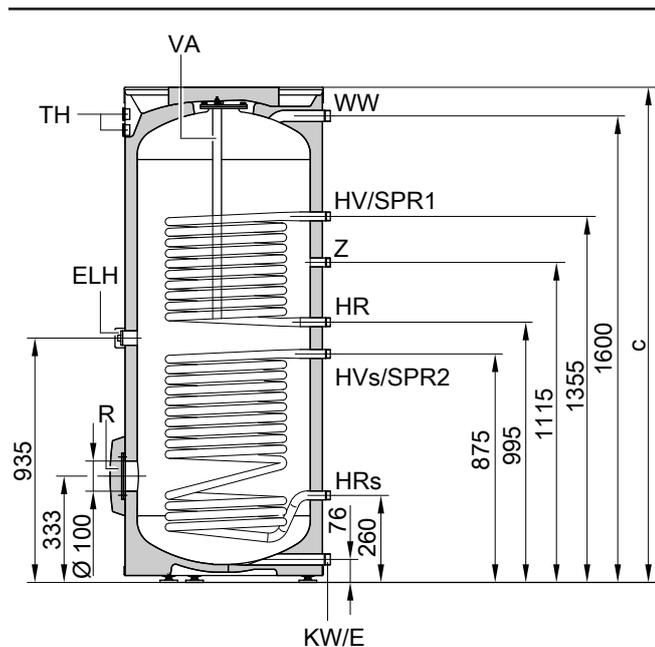
### Remarque concernant le débit continu

Lors du dimensionnement avec le débit continu déterminé ou indiqué, prévoir la pompe de charge correspondante. Le débit continu indiqué n'est atteint que si la puissance nominale de la chaudière est  $\geq$  au débit continu.

### Remarque

Egalement disponible en tant que Vitocell 100-W en blanc avec 300 et 400 l de capacité.

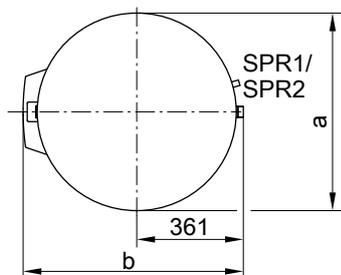
### Vitocell 100-B, type CVBB, 300 l de capacité



- HR Retour eau de chauffage
- HR<sub>s</sub> Retour eau de chauffage de l'installation solaire
- HV Départ eau de chauffage
- HV<sub>s</sub> Départ eau de chauffage de l'installation solaire
- KW Eau froide
- R Trappe de visite et de nettoyage avec couvercle à bride (également adaptée au montage d'un système chauffant électrique)
- SPR1 Sonde de température ECS de la régulation ECS (diamètre intérieur 16 mm)
- SPR2 Sondes de température/thermomètre (diamètre intérieur 16 mm)
- TH Thermomètre (accessoire)
- VA Anode de protection au magnésium
- WW Eau chaude
- Z Bouclage ECS

### Tableau des dimensions

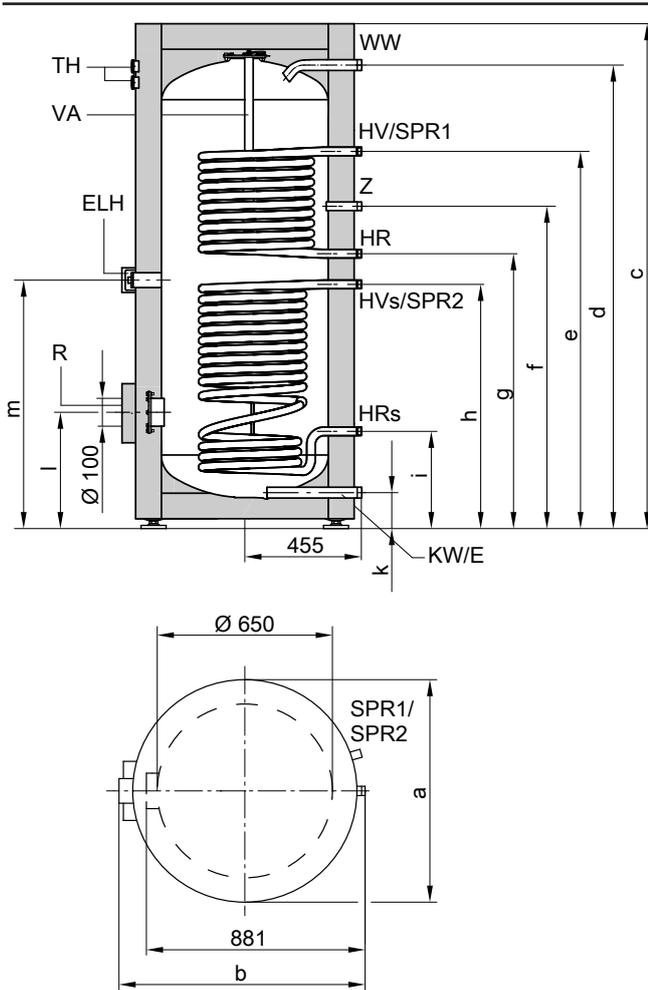
Capacité préparateur I		300
a	mm	667
b	mm	744
c	mm	1734



- E Vidange
- ELH Système chauffant électrique

## Préparateur d'eau chaude sanitaire (suite)

Vitocell 100-B, type CVB, 400 et 500 l de capacité



- HR Retour eau de chauffage
- HR<sub>s</sub> Retour eau de chauffage de l'installation solaire
- HV Départ eau de chauffage
- HV<sub>s</sub> Départ eau de chauffage de l'installation solaire
- KW Eau froide
- R Trappe de visite et de nettoyage avec couvercle à bride (également adaptée au montage d'un système chauffant électrique)
- SPR1 Sonde de température ECS de la régulation ECS (diamètre intérieur 16 mm)
- SPR2 Sondes de température/thermomètre (diamètre intérieur 16 mm)
- TH Thermomètre (accessoire)
- VA Anode de protection au magnésium
- WW Eau chaude
- Z Bouclage ECS

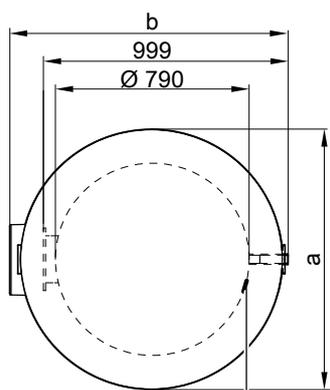
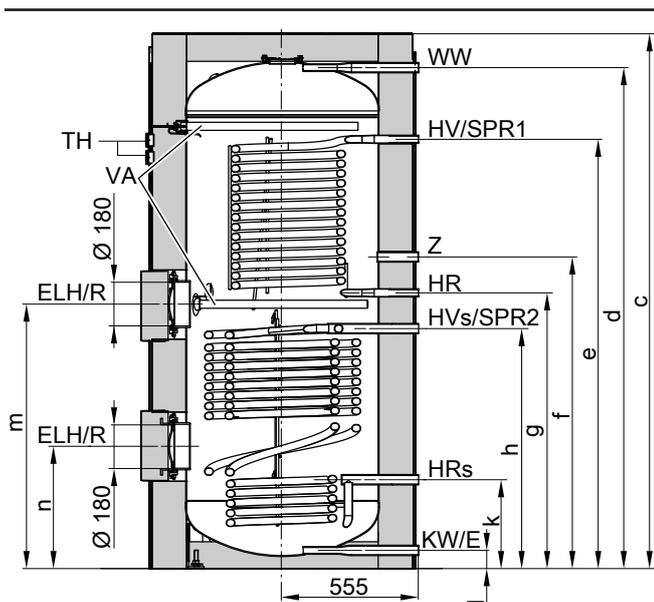
### Tableau des dimensions

Capacité préparateur	l	400	500
a	mm	859	859
b	mm	923	923
c	mm	1624	1948
d	mm	1458	1784
e	mm	1204	1444
f	mm	1044	1230
g	mm	924	1044
h	mm	804	924
i	mm	349	349
k	mm	107	107
l	mm	422	422
m	mm	864	984

- E Vidange
- ELH Système chauffant électrique

## Préparateur d'eau chaude sanitaire (suite)

Vitocell 100-B, type CVBB, 750 et 950 l de capacité



SPR1/SPR2

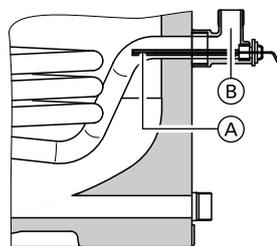
- HR Retour eau de chauffage
- HR<sub>s</sub> Retour eau de chauffage de l'installation solaire
- HV Départ eau de chauffage
- HV<sub>s</sub> Départ eau de chauffage de l'installation solaire
- KW Eau froide
- R Ouverture d'inspection et de nettoyage avec couvercle à bride
- SPR1 Système de blocage pour la fixation des sondes de température pour doigt de gant sur la jaquette du réservoir (3 sondes de température pour doigt de gant au maximum)
- SPR2 Système de blocage pour la fixation des sondes de température pour doigt de gant sur la jaquette du réservoir (3 sondes de température pour doigt de gant au maximum)
- TH Thermomètre (accessoire)
- VA Anode de protection au magnésium
- WW Eau chaude
- Z Bouclage ECS

Tableau des dimensions

Capacité prépa- rateur		750	950
a	mm	1062	1062
b	mm	1110	1110
c	mm	1897	2197
d	mm	1749	2054
e	mm	1464	1760
f	mm	1175	1278
g	mm	1044	1130
h	mm	912	983
k	mm	373	363
l	mm	74	73
m	mm	975	1084
n	mm	509	501

- E Vidange
- ELH Système chauffant électrique ou canne d'injection

### Sonde de température ECS en mode solaire



Disposition de la sonde de température ECS dans le retour eau de chauffage HR<sub>s</sub>

- (A) Sonde de température ECS (comprise dans le matériel livré avec la régulation solaire)
- (B) Coude fileté avec doigt de gant (inclus dans le matériel livré, diamètre intérieur 6,5 mm)

## Préparateur d'eau chaude sanitaire (suite)

### Coefficient de performance $N_L$

- Selon DIN 4708
- Serpentin supérieur
- Température de stockage eau sanitaire  $T_s$  = température d'admission eau froide + 50 K <sup>+5 K/-0 K</sup>

Capacité préparateur	l	300	400	500	750 <sup>*2</sup>	950 <sup>*2</sup>
<b>Coefficient de performance <math>N_L</math> à la température de départ eau de chauffage</b>						
90 °C		1,6	3,0	6,0	8,0	11,0
80 °C		1,5	3,0	6,0	8,0	11,0
70 °C		1,4	2,5	5,0	7,0	10,0

### Remarques concernant le coefficient de performance $N_L$

Le coefficient de performance  $N_L$  varie en fonction de la température de stockage eau sanitaire  $T_s$ .

#### Valeurs indicatives

- $T_s = 60 \text{ °C} \rightarrow 1,0 \times N_L$
- $T_s = 55 \text{ °C} \rightarrow 0,75 \times N_L$
- $T_s = 50 \text{ °C} \rightarrow 0,55 \times N_L$
- $T_s = 45 \text{ °C} \rightarrow 0,3 \times N_L$

### Débit instantané (en 10 minutes)

- Rapporté au coefficient de performance  $N_L$
- Production d'eau chaude sanitaire de 10 à 45 °C

Capacité préparateur	l	300	400	500	750 <sup>*2</sup>	950 <sup>*2</sup>
<b>Débit instantané en 10 minutes pour une température de départ eau de chauffage</b>						
90 °C	l/10 min	173	230	319	438	600
80 °C		168	230	319	438	600
70 °C		164	210	299	400	550

### Débit de soutirage maxi. (en 10 minutes)

- Rapporté au coefficient de performance  $N_L$
- Avec appoint
- Production d'eau chaude sanitaire de 10 à 45 °C

Capacité préparateur	l	300	400	500	750 <sup>*2</sup>	950 <sup>*2</sup>
<b>Débit de soutirage maxi. pour une température de départ eau de chauffage</b>						
90 °C	l/min	17	23	32	44	60
80 °C		17	23	32	44	60
70 °C		16	21	30	40	55

### Quantité disponible

- Volume de stockage porté à 60 °C
- Sans appoint

Capacité préparateur	l	300	400	500	750 <sup>*2</sup>	950 <sup>*2</sup>
<b>Débit de soutirage</b>						
	l/min	15	15	15	15	15
<b>Quantité disponible</b>						
Eau avec t = 60 °C (constante)	l	110	120	220	330	420

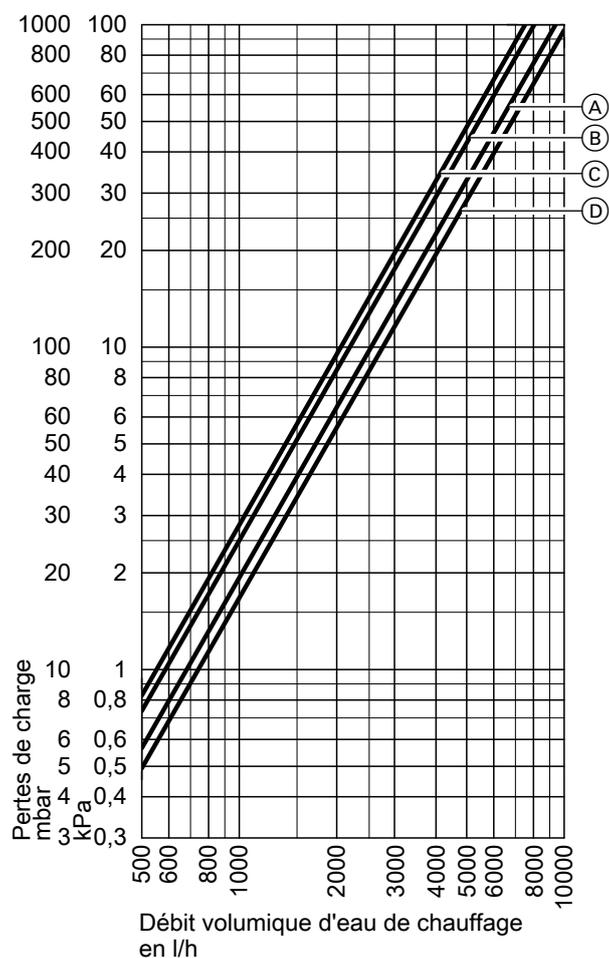
## Préparateur d'eau chaude sanitaire (suite)

### Durée de montée en température

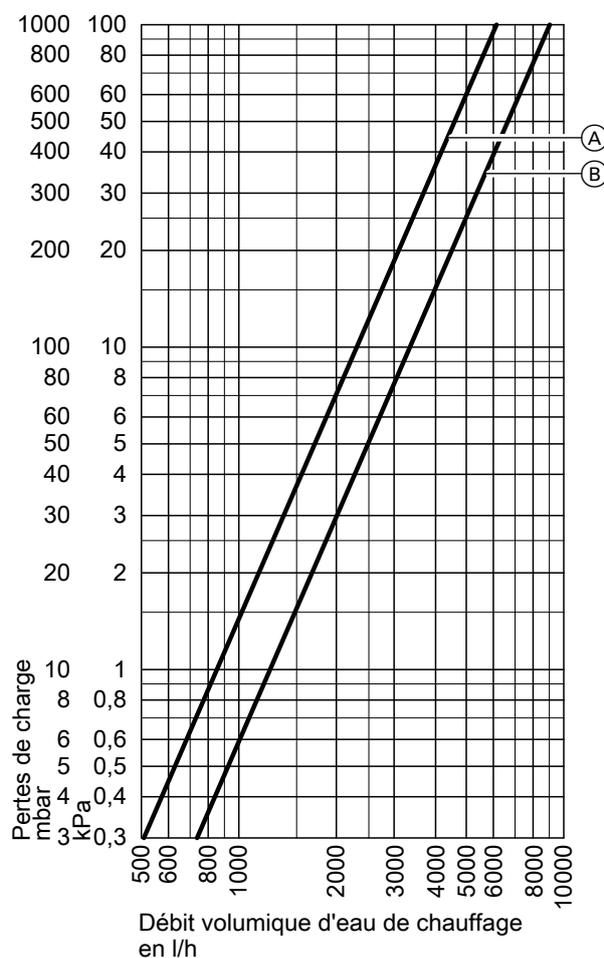
Les durées de montée en température mentionnées sont atteintes lorsque le débit continu maxi. du préparateur d'eau chaude sanitaire est mis à disposition à la température de départ eau de chauffage correspondante et pour une production d'eau chaude sanitaire de 10 à 60 °C.

Capacité préparateur	l	300	400	500	750*2	950*2
Durée de montée en température pour une température de départ eau de chauffage	min					
90 °C		16	17	19	17	18
80 °C		22	23	24	21	22
70 °C		30	36	37	26	28

### Pertes de charge côté eau de chauffage



- (A) Capacité préparateur 300 l (serpentin supérieur)
- (B) Capacité préparateur 300 l (serpentin inférieur), capacités préparateur 400 et 500 l (serpentin supérieur)
- (C) Capacité préparateur 500 l (serpentin inférieur),
- (D) Capacité préparateur 400 l (serpentin inférieur),

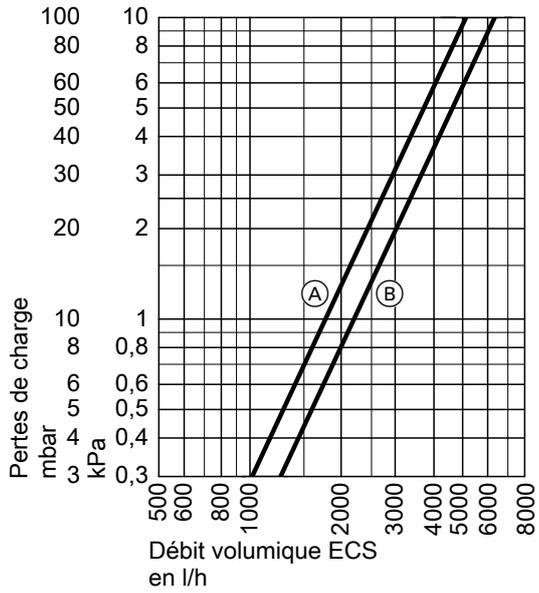


- (A) capacités préparateur 750 et 950 l (serpentin supérieur)
- (B) Capacités préparateur 750 et 950 l (serpentin inférieur)

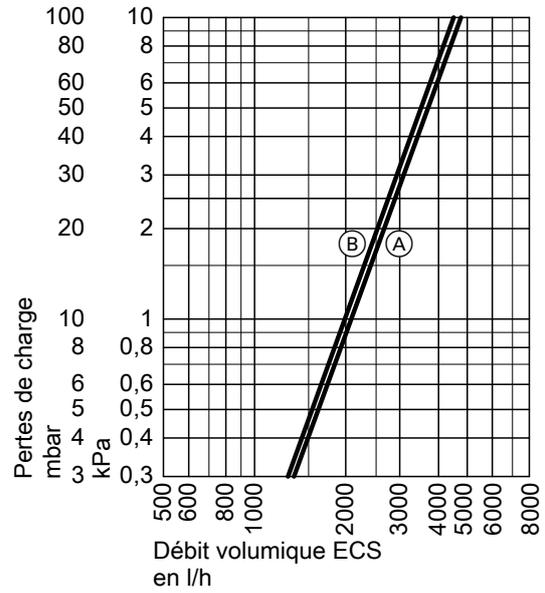
\*2 Valeurs obtenues par calcul.

## Préparateur d'eau chaude sanitaire (suite)

### Pertes de charge côté ECS



- (A) Capacité préparateur 300 l
- (B) Capacité préparateur 400 et 500 l



- (A) Capacité préparateur 750 l
- (B) Capacité préparateur 950 l

## 7.3 Vitocell 100-V, type CVW

Pour la production d'ECS en combinaison avec des pompes à chaleur jusqu'à 16 kW et des capteurs solaires, convient également aux chaudières et réseaux de chaleur

Adapté aux installations suivantes :

- Température ECS de **95 °C** maxi.
- Température de départ eau de chauffage de **110 °C** maxi.

- Température de départ solaire de **140 °C** maxi.
- Pression de service **côté eau de chauffage** de **10 bar (1,0 MPa)** maxi.
- Pression de service **côté solaire** de **10 bar (1,0 MPa)** maxi.
- **Pression de service** côté ECS jusqu'à **10 bar (1,0 MPa)**

### Données techniques

Type			CVW
Capacité du réservoir	l		390
N° d'enreg. DIN			9W173-13MC/E
Débit continu avec une production d'ECS de <b>10 à 45 °C</b> et une température de départ <b>eau de chauffage</b> de ... avec le débit volumique d'eau de chauffage mentionné ci-dessous	90 °C	kW	109
		l/h	2678
	80 °C	kW	87
		l/h	2138
	70 °C	kW	77
		l/h	1892
60 °C	kW	48	
	l/h	1179	
50 °C	kW	26	
	l/h	639	
Débit continu avec une production d'ECS de <b>10 à 60°C</b> et une température de départ <b>eau de chauffage</b> de ... avec le débit volumique d'eau de chauffage mentionné ci-dessous	90 °C	kW	98
		l/h	1686
	80 °C	kW	78
		l/h	1342
	70 °C	kW	54
		l/h	929
Débit volumique d'eau de chauffage pour les débits continus indiqués	m <sup>3</sup> /h		3,0
Débit de soutirage	l/mn		15
Quantité d'eau soutirable sans appoint			
– Volume du préparateur chauffé à 45 °C, Eau avec t = 45 °C (constante)	l		280
– volume du préparateur chauffé à 55 °C, Eau avec t = 55 °C (constante)	l		280
Durée de montée en température en cas de raccordement d'une pompe à chaleur d'une puissance nominale de 16 kW et d'une température de départ eau primaire de 55 ou 65 °C			
– Pour une production d'ECS de 10 à 45 °C	mn		60
– Pour une production d'ECS de 10 à 55 °C	mn		77
Puissance raccordable maxi. d'une pompe à chaleur pour une température de départ eau primaire de 65 °C et une température d'eau chaude de 55 °C, avec le débit volumique eau primaire indiqué	kW		16
Surface d'ouverture maxi. pouvant être raccordée sur l'ensemble échangeur de chaleur solaire (accessoire)			
– Vitosol-T	m <sup>2</sup>		6
– Vitosol-F	m <sup>2</sup>		11,5
Coefficient de performance N <sub>L</sub> en association avec une pompe à chaleur			
Température de stockage eau sanitaire	45 °C		2,4
	50 °C		3,0
Consommation d'entretien q <sub>BS</sub> pour une différence de température de 45 K selon EN 12897:2006	kWh/24 h		1,80
<b>Dimensions</b>			
Longueur (∅)			
– Avec isolation	mm		859
– Sans isolation	mm		650
Largeur totale			
– Avec isolation	mm		923
– Sans isolation	mm		881
Hauteur			
– Avec isolation	mm		1624
– Sans isolation	mm		1522
Cote de basculement			
– Sans isolation	mm		1550
Poids total avec isolation	kg		190
Poids total en fonctionnement avec système chauffant électrique	kg		582
Capacité eau de chauffage	l		27

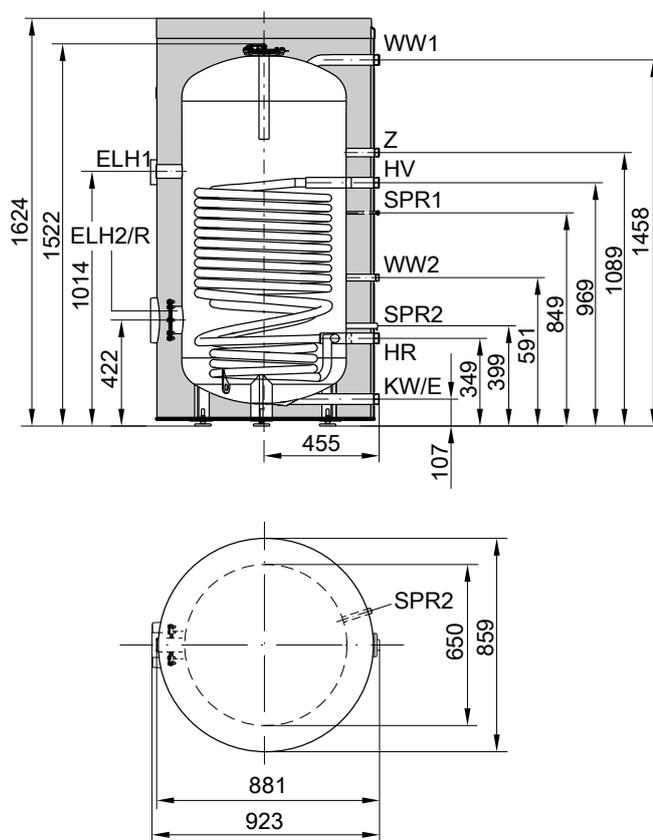


## Préparateur d'eau chaude sanitaire (suite)

Type		CVW
Surface d'échange	m <sup>2</sup>	4,1
<b>Raccords</b>		
Départ et retour eau de chauffage (filetage extérieur)	R	1¼
Eau froide, eau chaude (filetage mâle)	R	1¼
Ensemble échangeur solaire (filetage extérieur)	R	¾
Bouclage ECS (filetage mâle)	R	1
Système chauffant électrique (filetage intérieur)	Rp	1½
<b>Classe d'efficacité énergétique</b>		B

### Remarque concernant le débit continu

Lors de l'étude effectuée avec le débit continu indiqué ou calculé, prévoir le circulateur approprié. Le débit continu indiqué n'est atteint que si la puissance nominale de la chaudière est  $\geq$  au débit continu.



E	Vidange
ELH1	Manchon pour le système chauffant électrique
ELH2	Trappe avant pour système chauffant électrique
HR	Retour eau de chauffage
HV	Départ eau de chauffage
KW	Eau froide
R	Ouverture de visite et de nettoyage avec couverture à bride
SPR1	Doigt de gant sonde de température ECS de la régulation ECS (diamètre intérieur 7 mm)
SPR2	Doigt de gant sonde de température de l'ensemble échangeur solaire (diamètre intérieur 16 mm)
WW1	Eau chaude
WW2	Eau chaude de l'ensemble échangeur solaire
Z	Bouclage ECS

### Coefficient de performance $N_L$

- Selon DIN 4708, sans limitation de la température de retour
- Température de stockage eau sanitaire  $T_{sp}$  = Température d'admission eau froide + 50 K <sup>+5 K/-0 K</sup>

### Coefficient de performance $N_L$ à la température de départ eau de chauffage

90 °C	16,5
80 °C	15,5
70 °C	12,0

### Remarque sur le coefficient de performance $N_L$

L'indice de puissance  $N_L$  évolue en fonction de la température de stockage eau sanitaire  $T_{st}$ .

#### Valeurs indicatives

- $T_{sp} = 60 \text{ °C} \rightarrow 1,0 \times N_L$
- $T_{sp} = 55 \text{ °C} \rightarrow 0,75 \times N_L$
- $T_{sp} = 50 \text{ °C} \rightarrow 0,55 \times N_L$
- $T_{sp} = 45 \text{ °C} \rightarrow 0,3 \times N_L$

### Débit instantané en 10 minutes

- Rapporté au coefficient de performance  $N_L$
- Production d'eau chaude sanitaire de 10 à 45 °C sans limitation de la température de retour.

### Débit instantané en 10 minutes (l/10mn) pour une température de départ eau de chauffage

90 °C	540
80 °C	521
70 °C	455

### Débit de soutirage maxi. (en 10 minutes)

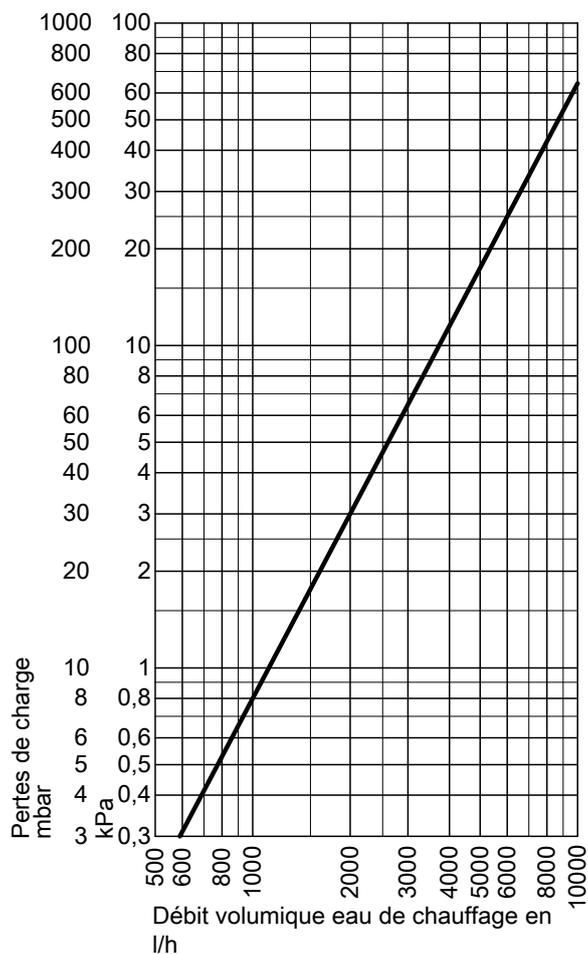
- Rapporté au coefficient de performance  $N_L$
- Avec appoint
- Production d'eau chaude sanitaire de 10 à 45 °C

### Débit de soutirage maxi. (l/mn) pour une température de départ eau de chauffage

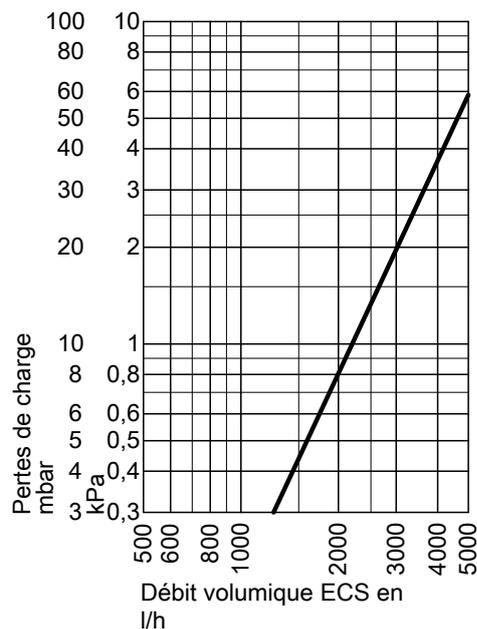
90 °C	54
80 °C	52
70 °C	46

## Préparateur d'eau chaude sanitaire (suite)

### Pertes de charge côté eau de chauffage



### Pertes de charge côté ECS



## Ensemble échangeur solaire

### Référence 7186 663

Pour le raccordement de capteurs solaires au Vitocell 100-V, type CVW

Convient aux installations conformes à la norme DIN 4753. Dureté maximale de l'eau sanitaire de 20 °dH (3,6 mol/m<sup>3</sup>)

Surface de capteurs maxi. pouvant être raccordée :

- Capteurs plans 11,5 m<sup>2</sup>
- Capteurs à tubes 6 m<sup>2</sup>

#### Températures admissibles

Côté solaire	140 °C
Côté eau de chauffage	110 °C
Côté ECS	
– En mode chaudière	95 °C
– En mode solaire	60 °C

**Pression de service admissible** 10 bar (1,0 MPa)

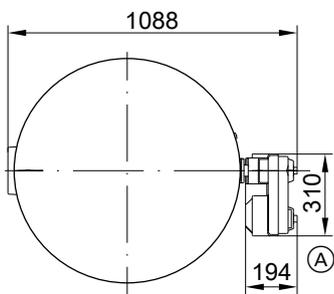
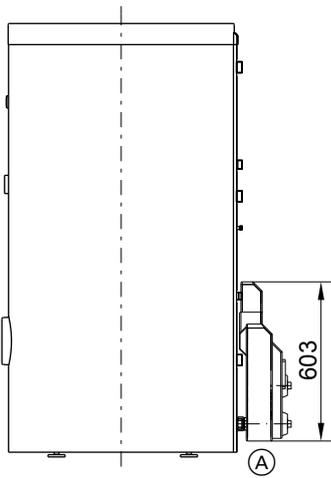
Côtés solaire, eau de chauffage et ECS

**Pression d'épreuve** 13 bar (1,3 MPa)

Côtés solaire, eau de chauffage et ECS

**Dégagement minimal par rapport au mur** 350 mm  
Pour le montage de l'ensemble échangeur solaire

## Préparateur d'eau chaude sanitaire (suite)



Ⓐ Ensemble échangeur solaire

## 7.4 Vitocell 300-B, type EVBA-A

Pour la production d'ECS en association avec des chaudières et des capteurs solaires permettant un fonctionnement bivalent.

Adapté aux installations suivantes :

- Température ECS maxi. **95 °C**
- Température de départ eau de chauffage de **160 °C** maxi.

- Température de départ solaire de **160 °C** maxi.
- Pression de service côté eau de chauffage de **10 bar (1 MPa)** maxi.
- Pression de service côté solaire de **10 bar (1 MPa)** maxi.
- Pression de service côté ECS de **10 bar (1 MPa)** maxi.

Type			EVBA-A		EVBA-A	
Capacité du réservoir			300		500	
Serpentin			supérieur	inférieur	supérieur	inférieur
N° d'enreg. DIN			demandé			
<b>Débit continu</b> pour une production d'ECS de <b>10 à 45°C</b> et une température de départ eau de chauffage de ... pour le débit volumique eau de chauffage mentionné ci-dessous	90 °C	kW	42	51	57	69
		l/h	1033	1247	1409	1694
	80 °C	kW	35	42	48	59
		l/h	860	1039	1175	1414
	70 °C	kW	28	34	38	46
	l/h	684	827	936	1128	
60 °C	kW	20	25	28	34	
	l/h	501	607	687	830	
	50 °C	kW	12	15	16	20
	l/h	294	358	406	493	
<b>Débit continu</b> pour une production d'ECS de <b>10 à 60°C</b> et une température de départ eau de chauffage de ... pour le débit volumique eau de chauffage mentionné ci-dessous	90 °C	kW	36	43	49	59
		l/h	613	740	838	1011
	80 °C	kW	28	34	38	46
	l/h	482	584	662	799	
70 °C	kW	20	24	27	33	
	l/h	340	413	469	568	
<b>Débit volumique d'eau de chauffage</b> pour les débits continus indiqués	m <sup>3</sup> /h		3,0	3,0	3,0	3,0
<b>Puissance maxi. d'une pompe à chaleur pouvant être raccordée</b> à une température de départ eau de chauffage de 55 °C et une température d'eau chaude de 45 °C au débit eau de chauffage indiqué (les deux serpentins montés en série)	kW		8,0		10,0	
<b>Consommation d'entretien</b>	kWh/24 h		1,06		1,37	
<b>Volume d'appoint V<sub>aux</sub></b>	l		139		235	
<b>Volume solaire V<sub>sol</sub></b>	l		161		265	
<b>Dimensions</b>						
Longueur a (Ø)	– avec isolation	mm	667		1022	
	– sans isolation	mm	–		715	
Largeur b	– avec isolation	mm	744		1084	
	– sans isolation	mm	–		954	
Hauteur c	– avec isolation	mm	1734		1852	
	– sans isolation	mm	–		1667	
Cote de basculement	– avec isolation	mm	1825		–	
	– sans isolation	mm	–		1690	
<b>Poids compl. avec isolation</b>	kg		113		123	
<b>Capacité eau de chauffage</b>	l		6,7	11,0	10,0	12,9
<b>Surface d'échange</b>	m <sup>2</sup>		0,9	1,5	1,3	1,7
<b>Raccordements (filetage extérieur)</b>						
Serpentins	R		1		1	
Eau froide, eau chaude	R		1		1¼	
Bouclage ECS	R		1		1	
<b>Classe d'efficacité énergétique</b>			A		A	

### Remarque relative au serpentín supérieur

Le serpentín supérieur est conçu pour être raccordé à un générateur de chaleur.

### Remarque relative au serpentín inférieur

Le serpentín inférieur est conçu pour être raccordé aux capteurs solaires.

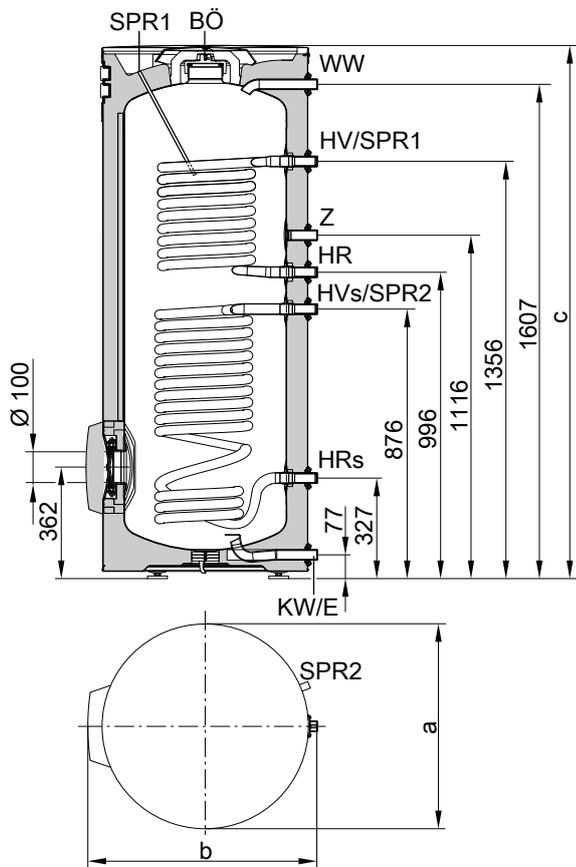
Pour le montage de la sonde de température ECS, utiliser le coude fileté avec le doigt de gant inclus dans le matériel livré.

### Remarque concernant le débit continu

Lors de l'étude effectuée avec le débit continu indiqué ou calculé, prévoir le circulateur approprié. Le débit continu indiqué n'est atteint que si la puissance nominale de la chaudière est ≥ au débit continu.

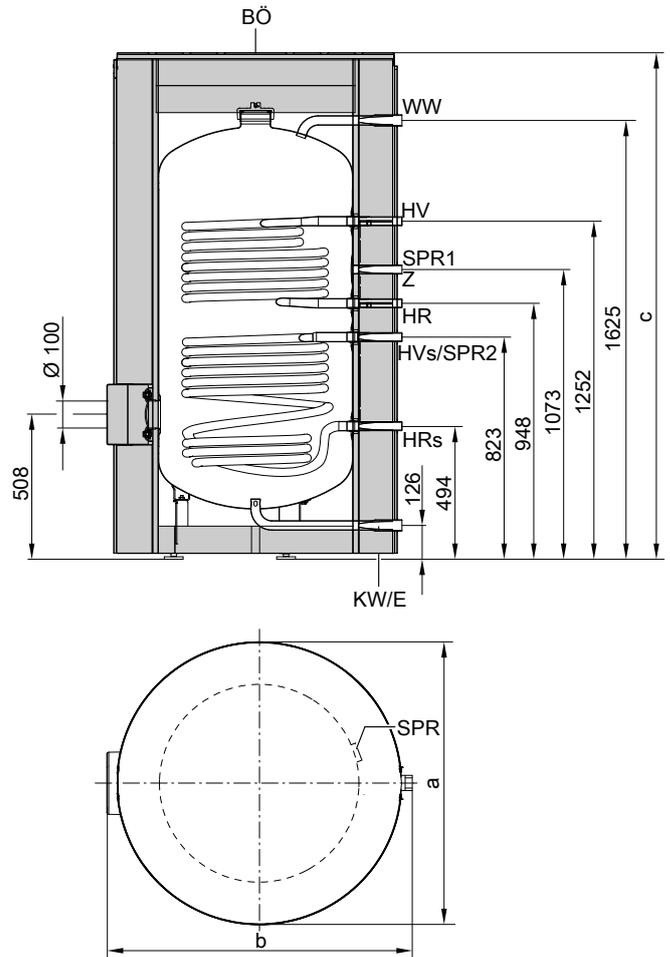
## Préparateur d'eau chaude sanitaire (suite)

Capacité de 300 litres



- BÖ Trappe de visite et de nettoyage
- E Vidange
- HR Retour eau de chauffage
- HR<sub>s</sub> Retour eau de chauffage de l'installation solaire
- HV Départ eau de chauffage
- HV<sub>s</sub> Départ eau de chauffage de l'installation solaire
- KW Eau froide
- SPR1 Doigt de gant pour sonde de température ECS de la régulation ECS (diamètre intérieur 7 mm)
- SPR2 Doigt de gant pour sondes de température ECS / bulbe du thermomètre (diamètre intérieur 17 mm)
- WW Eau chaude
- Z Bouclage ECS

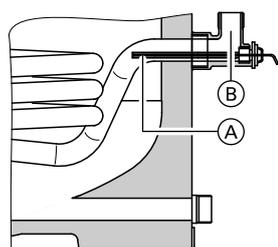
Capacité de 500 litres



- BÖ Trappe de visite et de nettoyage
- E Vidange
- HR Retour eau de chauffage
- HR<sub>s</sub> Retour eau de chauffage de l'installation solaire
- HV Départ eau de chauffage
- HV<sub>s</sub> Départ eau de chauffage de l'installation solaire
- KW Eau froide
- SPR1 Sonde de température ECS de la régulation ECS (système de fixation des sondes de température pour doigt de gant sur l'enveloppe du préparateur).
- SPR2 Sondes de température ECS / bulbe du thermomètre (système de fixation des sondes de température pour doigt de gant sur l'enveloppe du préparateur).
- WW Eau chaude
- Z Bouclage ECS

## Préparateur d'eau chaude sanitaire (suite)

### Sonde de température ECS en mode solaire



- (A) Sonde de température ECS (comprise dans le matériel livré avec la régulation solaire)
- (B) Coude fileté avec doigt de gant (matériel livré)

Disposition de la sonde de température ECS dans le retour eau de chauffage HR<sub>s</sub>

### Indice de puissance $N_L$

Serpentin supérieur selon DIN 4708.

Température de stockage eau sanitaire  $T_{sp}$  = Température d'admission eau froide + 50 K <sup>+5 K/-0 K</sup>

Capacité du réservoir	I	300	500
<b>Coefficient de performance <math>N_L</math> à la température de départ eau de chauffage</b>			
90 °C		2,4	7,0
80 °C		2,2	6,5
70 °C		2,0	6,0

### Remarque sur l'indice de puissance $N_L$

L'indice de puissance  $N_L$  évolue en fonction de la température de stockage eau sanitaire  $T_{st}$ .

#### Valeurs indicatives

- $T_s = 60\text{ °C} \rightarrow 1,0 \times N_L$
- $T_s = 55\text{ °C} \rightarrow 0,75 \times N_L$
- $T_s = 50\text{ °C} \rightarrow 0,55 \times N_L$
- $T_s = 45\text{ °C} \rightarrow 0,3 \times N_L$

### Débit instantané en 10 minutes

Rapporté au coefficient de performance  $N_L$ .

Production d'ECS de 10 à 45 °C.

Capacité du réservoir	I	300	500
<b>Débit instantané en 10 minutes (l/10 min) pour une température de départ eau de chauffage</b>			
90 °C		211	404
80 °C		203	333
70 °C		195	319

### Débit de soutirage maxi. (en 10 minutes)

Rapporté au coefficient de performance  $N_L$ .

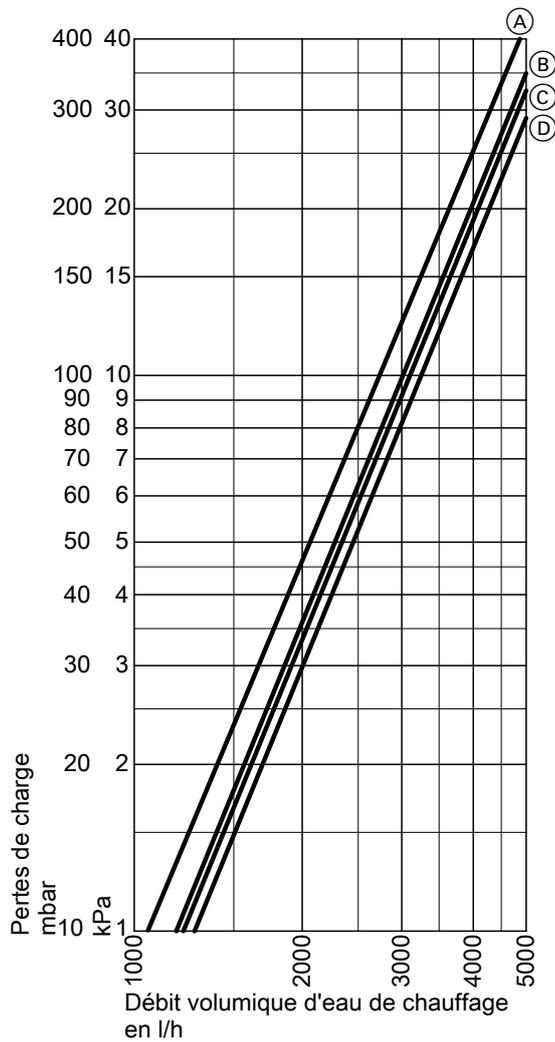
Avec appoint.

Production d'ECS de 10 à 45 °C.

Capacité du réservoir	I	300	500
<b>Débit de soutirage maxi. (l/min) pour une température de départ eau de chauffage</b>			
90 °C		21,1	40,4
80 °C		20,3	33,3
70 °C		19,5	31,9

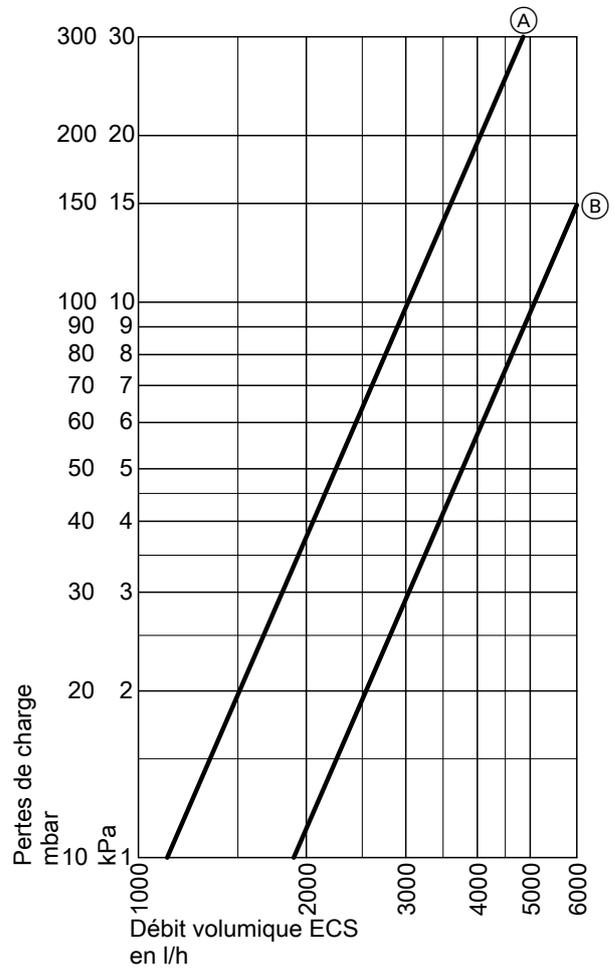
## Préparateur d'eau chaude sanitaire (suite)

### Pertes de charge



Pertes de charge côté eau de chauffage

- (A) Capacité préparateur de 300 l (serpentin inférieur)
- (B) Capacité préparateur de 300 l (serpentin supérieur)
- (C) Capacité préparateur de 500 l (serpentin inférieur)
- (D) Capacité préparateur de 500 l (serpentin supérieur)



Pertes de charge côté ECS

- (A) Capacité du préparateur de 300 l
- (B) Capacité du préparateur de 500 l

## 7.5 Vitocell 140-E, types SEIA/SEIC et Vitocell 160-E, type SESA

- Vitotrans pour la production d'ECS hygiénique selon le principe de l'échangeur de chaleur instantané disponible en accessoire. Voir page 123.
- Ensemble de raccordement avec Divicon solaire pour le montage sur le Vitocell disponible en accessoire (compris dans le matériel livré avec Vitocell 140-E, 400 l). Voir page 87.

**Pour le stockage de l'eau de chauffage** en association avec des capteurs solaires, des pompes à chaleur et des chaudières à combustible solide

Adapté aux installations suivantes :

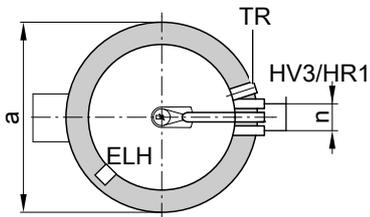
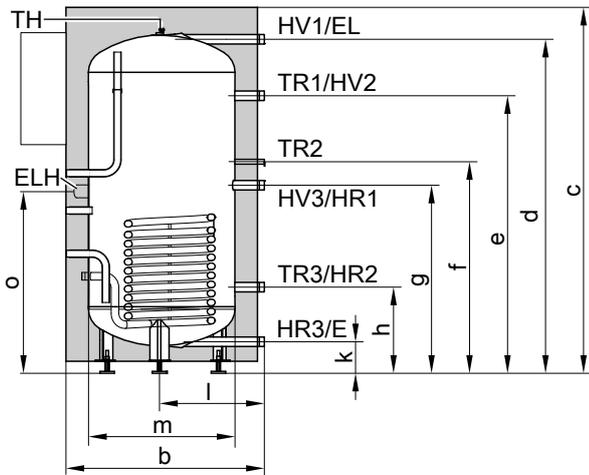
- Température de départ eau de chauffage de **110 °C** maxi.
- Température de départ solaire de **140 °C** maxi.
- Pression de service côté primaire de **3 bar (0,3 MPa)** maxi.
- Pression de service côté solaire de **10 bar (1,0 MPa)** maxi.

### Données techniques

Type	Vitocell 140-E				Vitocell 160-E	
	SEIA	SEIC	SEIC	SEIC	SESB	SESB
Capacité du réservoir	400	600	750	950	750	950
N° d'enreg. DIN	0264/07E				0265/07E	
Capacité échangeur de chaleur solaire	11	12	12	14	12	14
<b>Dimensions</b>						
Longueur (∅)						
– Avec isolation	a	mm	859	1064	1064	1064
– Sans isolation		mm	650	790	790	790
Largeur						
– Avec isolation	b	mm	1089	1119	1119	1119
– Sans isolation		mm	863	1042	1042	1042
Hauteur						
– Avec isolation	c	mm	1617	1645	1900	2200
– Sans isolation		mm	1506	1520	1814	2120
Cote de basculement						
– Sans isolation, ni pieds de calage		mm	1550	1630	1890	2195
<b>Poids</b>						
– Avec isolation		kg	154	135	159	182
– Sans isolation		kg	137	112	131	150
<b>Raccords (filetage mâle)</b>						
Départ et retour primaire		R	1¼	2	2	2
Départ et retour eau de chauffage (solaire)		G	1	1	1	1
<b>Echangeur de chaleur solaire</b>						
Surface d'échange		m <sup>2</sup>	1,5	1,8	1,8	2,1
<b>Consommation d'entretien</b> selon EN 12897:2006 Q <sub>ST</sub> pour une différence de température de 45 K						
		kWh/24 h	1,80	2,10	2,25	2,45
Volume d'appoint V <sub>aux</sub>		l	210	230	380	453
Volume solaire V <sub>sol</sub>		l	190	370	370	497
Classe d'efficacité énergétique			B	-	-	-

## Préparateur d'eau chaude sanitaire (suite)

Vitocell 140-E, type SEIA, 400 l



- HR Retour eau de chauffage
- HV Départ eau de chauffage
- TH Fixation pour bulbe du thermomètre ou fixation pour sonde supplémentaire (étrier de blocage)
- TR Doigt de gant pour sonde de température ECS/aquastat (diamètre intérieur 16 mm)
- ELH Manchon pour système chauffant électrique EHE (Rp 1½)

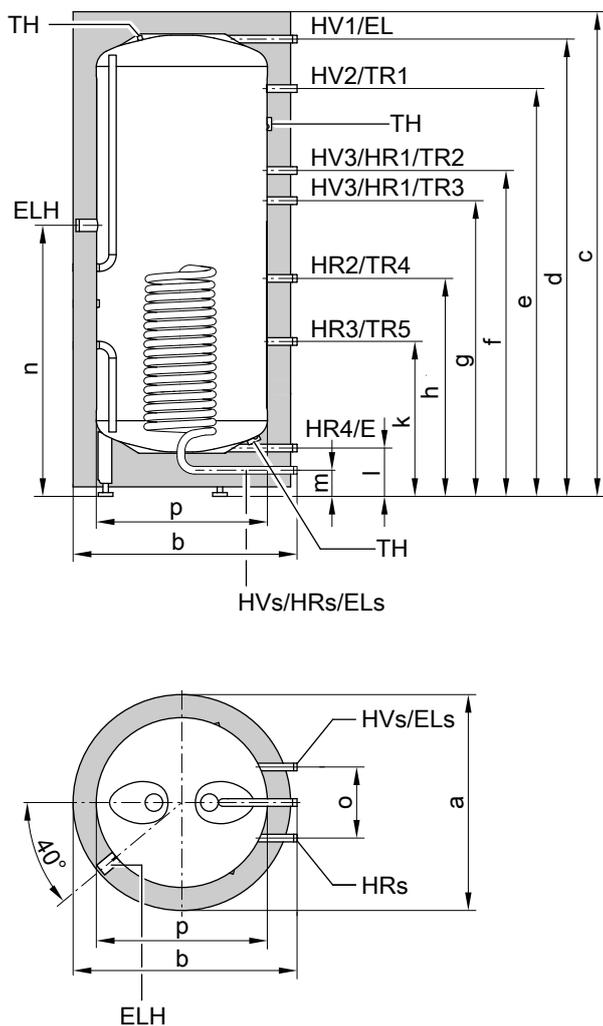
### Tableau des dimensions

Capacité du réservoir		l	400
Longueur (∅)	a	mm	859
Largeur			
– Sans Divicon solaire	b	mm	898
– Avec Divicon solaire	b	mm	1089
Hauteur			
	c	mm	1617
	d	mm	1458
	e	mm	1206
	f	mm	911
	g	mm	806
	h	mm	351
	k	mm	107
	l	mm	455
∅ sans isolation	m	mm	∅ 650
	n	mm	120
	o	mm	785

- E Vidange
- EL Purge d'air

## Préparateur d'eau chaude sanitaire (suite)

Vitocell 140-E, type SEIC, 600, 750 et 950 l



- EL<sub>s</sub> Purge d'air échangeur de chaleur solaire
- ELH Manchon pour système chauffant électrique EHE (Rp 1½)
- HR Retour eau de chauffage
- HR<sub>s</sub> Retour eau de chauffage de l'installation solaire
- HV Départ eau de chauffage
- HV<sub>s</sub> Départ eau de chauffage de l'installation solaire
- TH Fixation pour bulbe du thermomètre ou fixation pour sonde supplémentaire (étrier de blocage)
- TR Système de fixation des sondes de température pour doigt de gant sur le matelas du préparateur. Logement pour 3 sondes de température pour doigt de gant par système de fixation

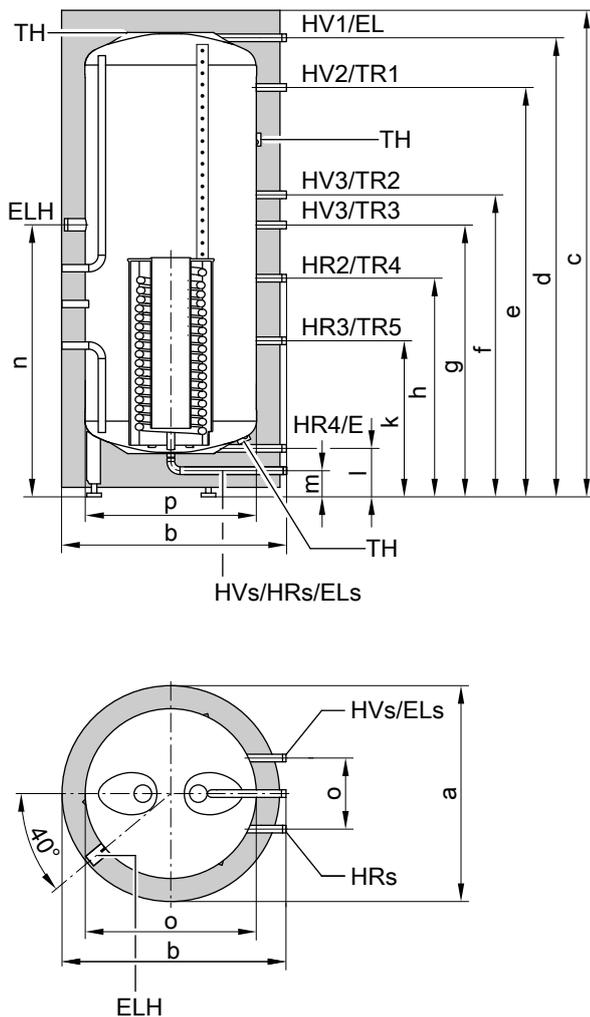
Tableau des dimensions

Capacité du réservoir		600	750	950
Longueur (∅)	a mm	1064	1064	1064
Largeur	b mm	1119	1119	1119
Hauteur	c mm	1645	1900	2200
	d mm	1497	1777	2083
	e mm	1296	1559	1864
	f mm	926	1180	1300
	g mm	785	1039	1159
	h mm	598	676	752
	k mm	355	386	386
	l mm	155	155	155
	m mm	75	75	75
	n mm	910	1010	1033
	o mm	370	370	370
Longueur (∅) sans isolation	p mm	790	790	790

- E Vidange
- EL Purge d'air

## Préparateur d'eau chaude sanitaire (suite)

Vitocell 160-E, type SESB, 750 et 950 l



- EL<sub>s</sub> Purge d'air échangeur de chaleur solaire
- ELH Manchon pour système chauffant électrique EHE (Rp 1½)
- HR Retour eau de chauffage
- HR<sub>s</sub> Retour eau de chauffage de l'installation solaire
- HV Départ eau de chauffage
- HV<sub>s</sub> Départ eau de chauffage de l'installation solaire
- TH Fixation pour bulbe du thermomètre ou fixation pour sonde supplémentaire (étrier de blocage)
- TR Système de fixation des sondes de température pour doigt de gant sur le matelas du préparateur. Logement pour 3 sondes de température pour doigt de gant par système de fixation

Tableau des dimensions

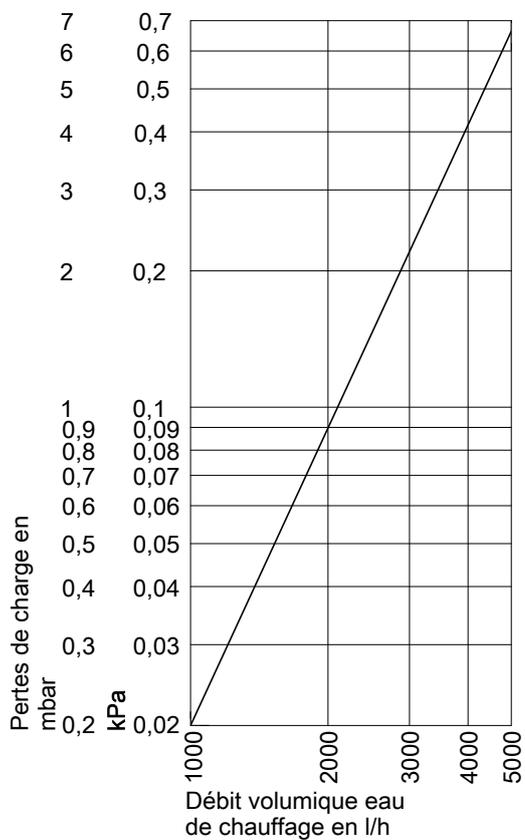
Capacité du réservoir			750	950
Longueur (∅)	a	mm	1064	1064
Largeur	b	mm	1119	1119
Hauteur	c	mm	1900	2200
	d	mm	1777	2083
	e	mm	1559	1864
	f	mm	1180	1300
	g	mm	1039	1159
	h	mm	676	752
	k	mm	386	386
	l	mm	155	155
	m	mm	75	75
	n	mm	1010	1033
	o	mm	370	370
Longueur (∅) sans isolation	p	mm	790	790

- E Vidange
- EL Purge d'air

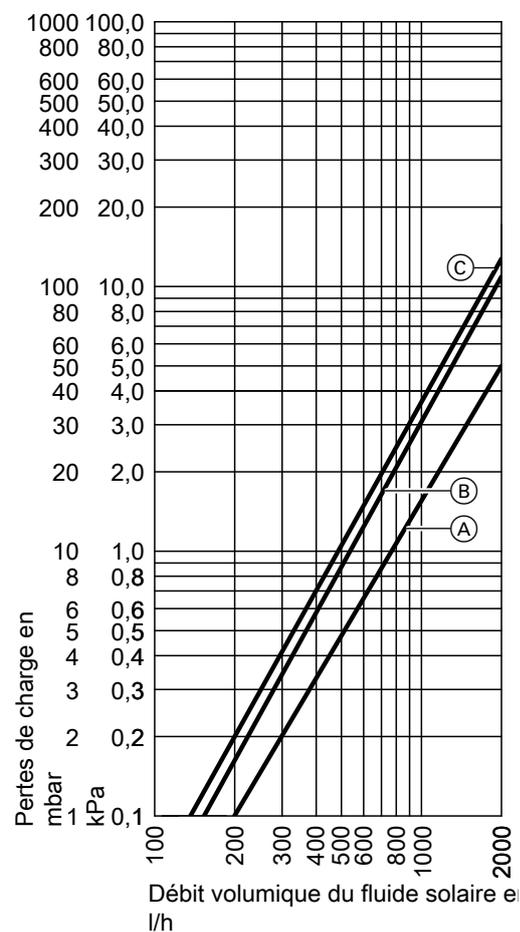
## Préparateur d'eau chaude sanitaire (suite)

### Pertes de charge

#### Pertes de charge côté eau de chauffage



#### Pertes de charge côté solaire



- (A) Capacité du réservoir 400 l
- (B) Capacité du réservoir 600 et 750 l
- (C) Capacité du réservoir 950 l

### 7.6 Vitocell 340-M, type SVKC et Vitocell 360-M, type SVSB

Pour le stockage de l'eau de chauffage et la production d'eau chaude sanitaire en association avec des capteurs solaires, des pompes à chaleur et des chaudières à combustible solide

Adapté aux installations suivantes :

- Température ECS de **95 °C** maxi.
- Température de départ eau de chauffage de **110 °C** maxi.
- Température de départ solaire de **140 °C** maxi.

- Pression de service côté primaire de **3 bar (0,3 MPa)** maxi.
- Pression de service côté solaire de **10 bar (1,0 MPa)** maxi.
- Pression de service côté ECS de **10 bar (1,0 MPa)** maxi.
- Dureté maximale de l'eau de **20 °dH (3,6 mol/m<sup>3</sup>)**

#### Remarque

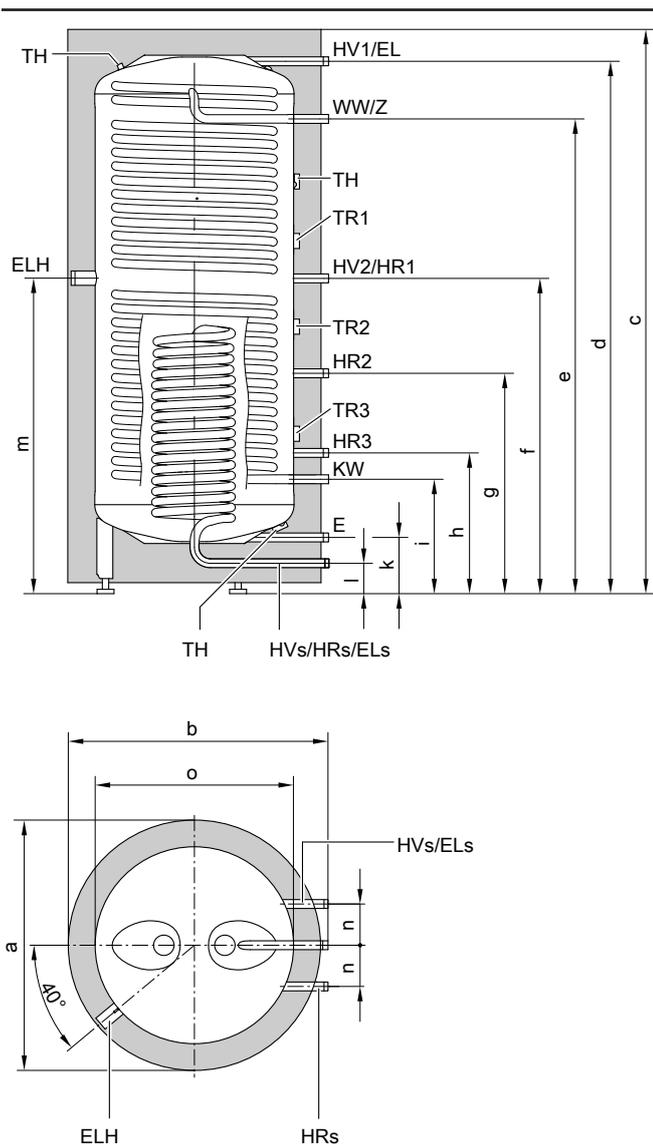
Type SVKA sans échangeur de chaleur solaire.

#### Données techniques

Type		SVKC/SVSB	SVKC/SVSB
<b>Capacité du réservoir</b>	<b>l</b>	<b>750</b>	<b>950</b>
Capacité eau de chauffage	l	708	906
Capacité eau chaude sanitaire	l	30	30
Capacité échangeur de chaleur solaire	l	12	14
<b>N° d'enreg. DIN</b>			
– Vitocell 340-M		9W262-10MC/E	
– Vitocell 360-M		9W263-10MC/E	
<b>Dimensions</b>			
Longueur (∅)			
– Avec isolation	a	mm	1064
– Sans isolation		mm	790
Largeur	b	mm	1119
Hauteur			
– Avec isolation	c	mm	1900
– Sans isolation		mm	1815
Cote de basculement			
– Sans isolation, ni pieds de calage		mm	1890
<b>Poids Vitocell 340-M</b>			
– Avec isolation	kg		199
– Sans isolation	kg		171
<b>Poids Vitocell 360-M</b>			
– Avec isolation	kg		208
– Sans isolation	kg		180
<b>Raccords (filetage mâle)</b>			
Départ et retour primaire	R		1¼
Eau froide, eau chaude	R		1
Départ et retour eau de chauffage (solaire)	G		1
Vidange	R		1¼
<b>Echangeur de chaleur solaire</b>			
Surface d'échange	m <sup>2</sup>		1,8
<b>Echangeur de chaleur eau chaude sanitaire</b>			
Surface d'échange	m <sup>2</sup>		6,7
<b>Consommation d'entretien</b>			
Selon EN 12 897: 2006	kWh/24 h		2,25
Q <sub>E</sub> pour une différence de température de 45 K			2,45
<b>Volume d'appoint V<sub>aux</sub></b>	l		346
<b>Volume solaire V<sub>sol</sub></b>	l		404
<b>Classe d'efficacité énergétique</b>			—

## Préparateur d'eau chaude sanitaire (suite)

### Vitocell 340-M, type SVKC



- EL<sub>s</sub> Purge d'air échangeur de chaleur solaire
- ELH Système chauffant électrique (manchon Rp 1½)
- HR Retour eau de chauffage
- HR<sub>s</sub> Retour eau de chauffage de l'installation solaire
- HV Départ eau de chauffage
- HV<sub>s</sub> Départ eau de chauffage de l'installation solaire
- KW Eau froide
- TH Fixation pour bulbe du thermomètre ou fixation pour sonde supplémentaire (étrier de blocage)
- TR Système de fixation des sondes de température pour doigt de gant sur le matelas du préparateur. Logement pour 3 sondes de température pour doigt de gant par système de fixation.
- WW Eau chaude
- Z Bouclage ECS (bouclage à visser, accessoire)

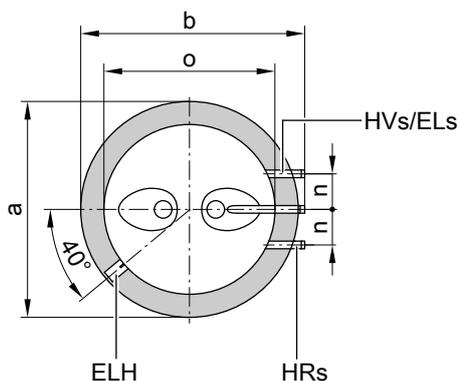
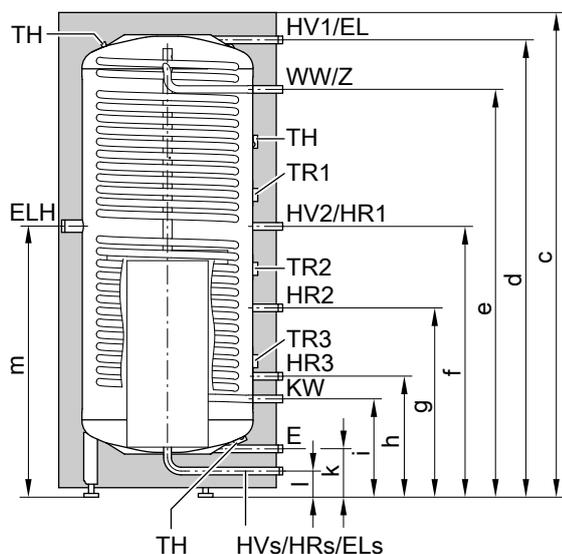
#### Tableau des dimensions

Capacité du préparateur		750	950
Longueur (∅)	a mm	1064	1064
Largeur	b mm	1119	1119
Hauteur	c mm	1900	2200
	d mm	1787	2093
	e mm	1558	1863
	f mm	1038	1158
	g mm	850	850
	h mm	483	483
	i mm	383	383
	k mm	145	145
	l mm	75	75
	m mm	1009	1135
	n mm	185	185
Longueur sans isolation	o mm	790	790

- E Vidange
- EL Purge d'air

## Préparateur d'eau chaude sanitaire (suite)

Vitocell 360-M, type SVSB



- EL<sub>s</sub> Purge d'air échangeur de chaleur solaire
- ELH Système chauffant électrique (manchon Rp 1½)
- HR Retour eau de chauffage
- HR<sub>s</sub> Retour eau de chauffage de l'installation solaire
- HV Départ eau de chauffage
- HV<sub>s</sub> Départ eau de chauffage de l'installation solaire
- KW Eau froide
- TH Fixation pour bulbe du thermomètre ou fixation pour sonde supplémentaire (étrier de blocage)
- TR Système de fixation des sondes de température pour doigt de gant sur le matelas du préparateur. Logement pour 3 sondes de température pour doigt de gant par système de fixation.
- WW Eau chaude
- Z Bouclage ECS (bouclage à visser, accessoire)

Tableau des dimensions

Capacité du préparateur			750	950
Longueur (∅)	a	mm	1064	1064
Largeur	b	mm	1119	1119
Hauteur	c	mm	1900	2200
	d	mm	1787	2093
	e	mm	1558	1863
	f	mm	1038	1158
	g	mm	850	850
	h	mm	483	483
	i	mm	383	383
	k	mm	145	145
	l	mm	75	75
	m	mm	1009	1135
	n	mm	185	185
Longueur sans isolation	o	mm	790	790

- E Vidange
- EL Purge d'air

### Débit continu

Débit continu	kW	15	22	33
Avec une production d'ECS de 10 à 45 °C et une température de départ eau de chauffage de 70 °C pour le débit volumique eau de chauffage mentionné ci-dessous (mesuré via HV <sub>1</sub> /HR <sub>1</sub> )	l/h	368	540	810
<b>Débit volumique eau de chauffage</b> pour les débits continus indiqués	l/h	252	378	610
Avec une production d'ECS de 10 à 60 °C et une température de départ eau de chauffage de 70 °C pour le débit volumique eau de chauffage mentionné ci-dessous (mesuré via HV <sub>1</sub> /HR <sub>1</sub> )	l/h	258	378	567
<b>Débit volumique d'eau de chauffage</b> pour les débits continus indiqués	l/h	281	457	836

### Remarque concernant le débit continu

Lors de l'étude effectuée avec le débit continu indiqué ou calculé, prévoir le circulateur approprié. Le débit continu indiqué n'est atteint que si la puissance nominale de la chaudière est ≥ au débit continu.

### Indice de puissance N<sub>L</sub>

- Selon DIN 4708
- Température de stockage eau sanitaire T<sub>s</sub> = température d'admission eau froide + 50 K <sup>+5 K/-0 K</sup> et 70 °C température de départ eau de chauffage

## Préparateur d'eau chaude sanitaire (suite)

### Coefficient de performance $N_L$ en fonction de la puissance fournie de la chaudière ( $Q_D$ )

Capacité du préparateur	I	750	950
$Q_D$ en kW		Coefficient $N_L$	
15		2,00	3,00
18		2,25	3,20
22		2,50	3,50
27		2,75	4,00
33		3,00	4,60

#### Remarque relative au coefficient de performance

L'indice de puissance  $N_L$  évolue en fonction de la température de stockage eau sanitaire  $T_{st}$ .

#### Valeurs indicatives

- $T_{st} = 60\text{ °C} \rightarrow 1,0 \times N_L$
- $T_{st} = 55\text{ °C} \rightarrow 0,75 \times N_L$
- $T_{st} = 50\text{ °C} \rightarrow 0,55 \times N_L$
- $T_{st} = 45\text{ °C} \rightarrow 0,3 \times N_L$

#### Débit instantané en 10 minutes

- Rapporté au coefficient de performance  $N_L$
- Production d'ECS de 10 à 45 °C et température de départ eau de chauffage de 70 °C

### Débit instantané en 10 minutes en fonction de la puissance fournie de la chaudière ( $Q_D$ )

Capacité du préparateur	I	750	950
$Q_D$ en kW		Débit instantané	
15		190	230
18		200	236
22		210	246
27		220	262
33		230	280

#### Débit de soutirage maxi. (en 10 minutes)

- Rapporté au coefficient de performance  $N_L$
- Avec appoint
- Production d'ECS de 10 à 45 °C et température de départ eau de chauffage de 70 °C

### Débit de soutirage maxi. (l/mn) en fonction de la puissance fournie de la chaudière ( $Q_D$ )

Capacité du préparateur	I	750	950
$Q_D$ en kW		Débit maxi.	
15		19,0	23,0
18		20,0	23,6
22		21,0	24,6
27		22,0	26,2
33		23,0	28,0

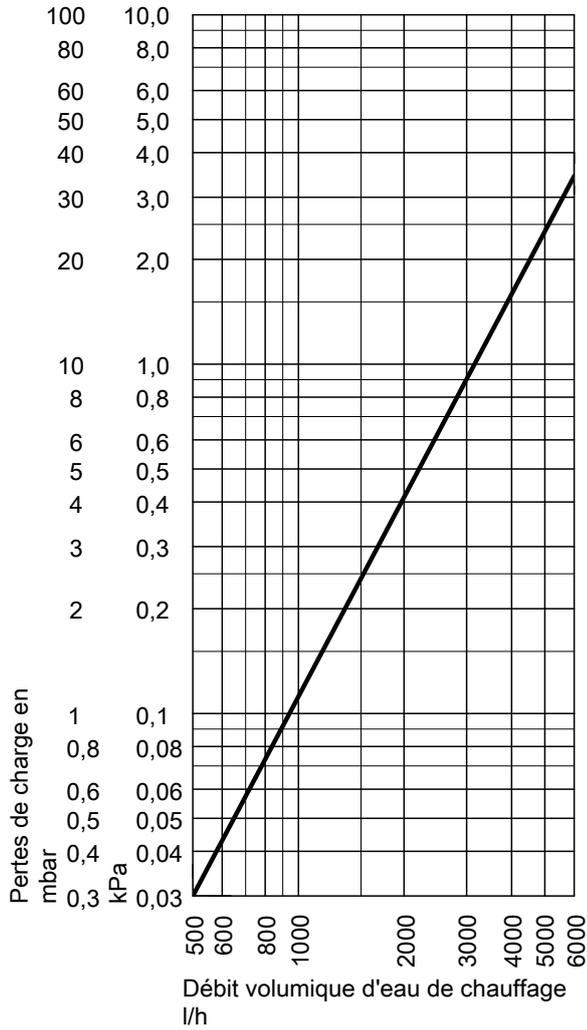
#### Quantité disponible

- Volume de stockage porté à 60 °C
- Sans appoint

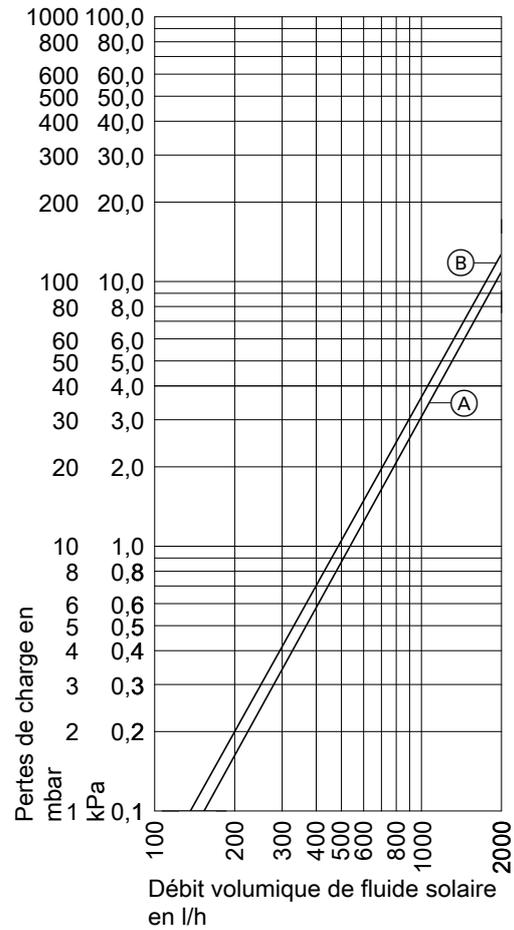
Débit de soutirage	l/mn	10	20
<b>Quantité disponible</b>			
Eau avec $t = 45\text{ °C}$ (température mixte)			
750 l		255	190
950 l		331	249

# Préparateur d'eau chaude sanitaire (suite)

Pertes de charge côté eau de chauffage

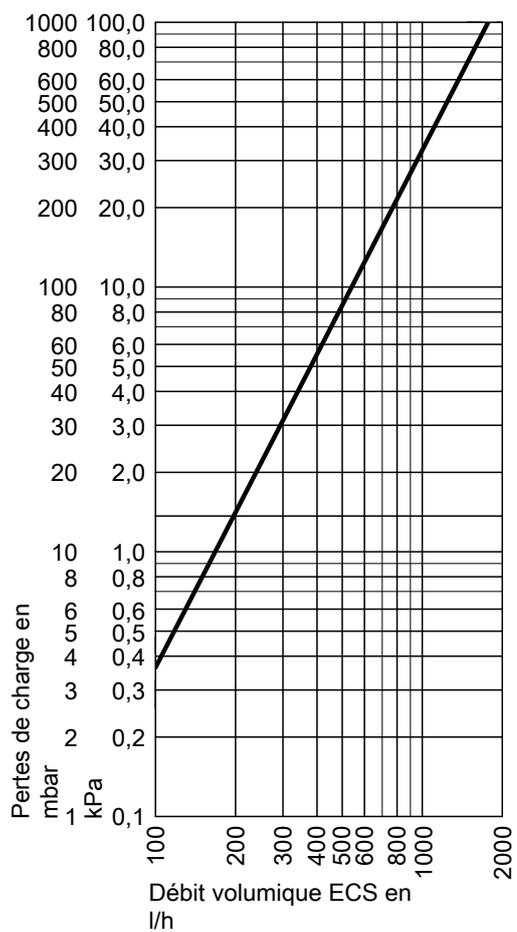


Pertes de charge côté solaire



- (A) Capacité du réservoir 750 l
- (B) Capacité du réservoir 950 l

## Pertes de charge côté ECS



## Préparateur d'eau chaude sanitaire (suite)

### 7.7 Vitocell 100-V, type CVA/CVAA/CVAA-A

Pour la production d'ECS en association avec des chaudières et des réseaux de chaleur, en option avec un chauffage électrique comme accessoire pour préparateur d'eau chaude sanitaire d'une capacité de 300 et 500 l

- Pression de service côté eau de chauffage de 25 bar (2,5 MPa) maxi.
- Pression de service côté ECS jusqu'à 10 bar (1,0 MPa)

Adapté aux installations suivantes :

- Température ECS de 95 °C maxi.
- Température de départ eau de chauffage de 160 °C maxi.

#### Données techniques

Type			CVAA-A/CVA		CVAA	CVA	CVAA	
Capacité du réservoir	l		160	200	300	500	750	950
N° d'enreg. DIN			9W241/11-13 MC/E				demandé	
<b>Débit continu</b> avec une élévation de température de l'ECS de <b>10 à 45 °C</b> et une température de départ <b>eau de chauffage</b> de ... avec le débit volumique d'eau de chauffage mentionné ci-dessous	90 °C	kW	40	40	53	70	109	116
		l/h	982	982	1302	1720	2670	2861
	80 °C	kW	32	32	44	58	91	98
		l/h	786	786	1081	1425	2236	2398
	70 °C	kW	25	25	33	45	73	78
		l/h	614	614	811	1106	1794	1926
	60 °C	kW	17	17	23	32	54	58
		l/h	417	417	565	786	1332	1433
	50 °C	kW	9	9	18	24	33	35
		l/h	221	221	442	589	805	869
<b>Débit continu</b> avec une élévation de température de l'ECS de <b>10 à 60°C</b> et une température de départ <b>eau de chauffage</b> de ... avec le débit volumique d'eau de chauffage mentionné ci-dessous	90 °C	kW	36	36	45	53	94	101
		l/h	619	619	774	911	1613	1732
	80 °C	kW	28	28	34	44	75	80
	l/h	482	482	584	756	1284	1381	
	70 °C	kW	19	19	23	33	54	58
		l/h	327	327	395	567	923	995
<b>Débit volumique d'eau de chauffage</b> pour les débits continus indiqués	m <sup>3</sup> /h		3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
<b>Consommation d'entretien</b>	kWh/24 h		0,97/1,35	1,04/1,46	1,65	1,95	2,28	2,48
<b>Dimensions</b>								
Longueur (∅)								
	a	mm	581	581	667	859	1062	1062
		mm	—	—	—	650	790	790
Largeur								
	b	mm	605	605	744	923	1110	1110
		mm	—	—	—	837	1005	1005
Hauteur								
	c	mm	1189	1409	1734	1948	1897	2197
		mm	—	—	—	1844	1817	2123
Cote de basculement								
		mm	1260	1460	1825	—	—	—
		mm	—	—	—	1860	1980	2286
<b>Poids total avec isolation</b>	kg		86	97	156	181	301	363
<b>Capacité eau de chauffage</b>	l		5,5	5,5	10,0	12,5	29,7	33,1
<b>Surface d'échange</b>	m <sup>2</sup>		1,0	1,0	1,5	1,9	3,5	3,9
<b>Raccords (filetage mâle)</b>								
Départ et retour eau de chauffage	R		1	1	1	1	1¼	1¼
Eau froide, eau chaude	R		¾	¾	1	1¼	1¼	1¼
Bouclage ECS	R		¾	¾	1	1	1¼	1¼
<b>Classe d'efficacité énergétique</b>			A / B	A / B	B	B	—	—

#### Remarque concernant le débit continu

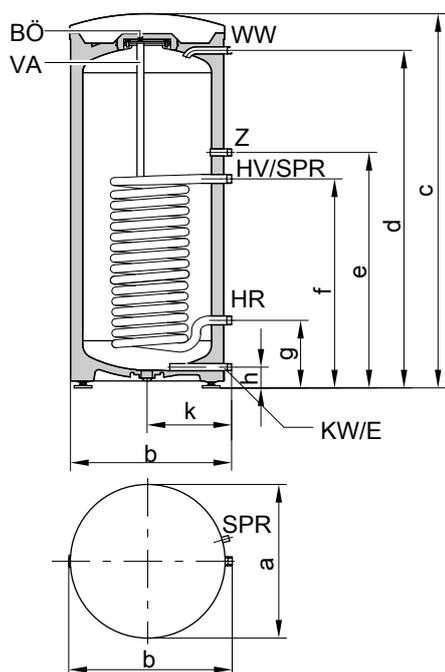
Lors de l'étude effectuée avec le débit continu indiqué ou calculé, prévoir le circulateur approprié. Le débit continu indiqué n'est atteint que si la puissance nominale de la chaudière est ≥ au débit continu.

#### Remarque

Egalement disponible en tant que Vitocell 100-W, coloris blanc, avec une capacité de réservoir maxi. de 300 l.

## Préparateur d'eau chaude sanitaire (suite)

### Vitocell 100-V, types CVA / CVAA-A, 160 et 200 l de capacité



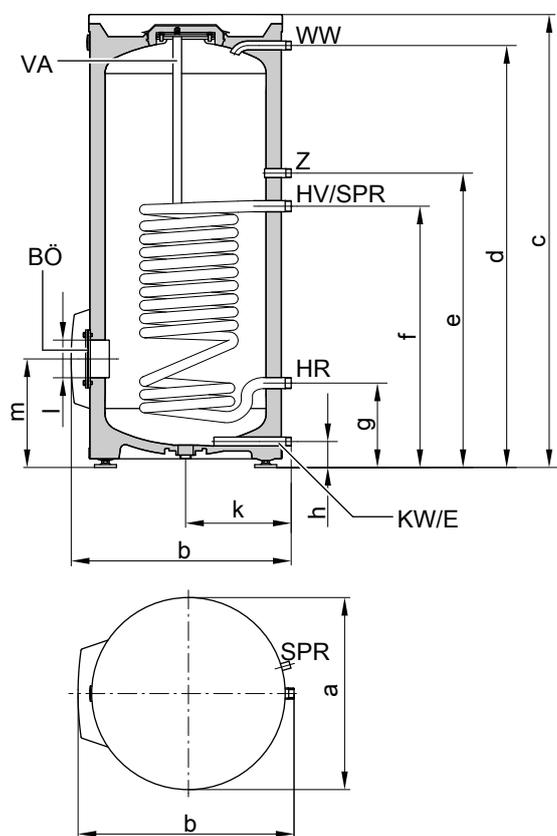
- HR Retour eau de chauffage
- HV Départ eau de chauffage
- KW Eau froide
- SPR Sonde de température ECS de la régulation ECS ou de l'aquastat (diamètre intérieur du doigt de gant 16 mm)
- VA Anode de protection au magnésium
- WW Eau chaude
- Z Bouclage ECS

#### Tableau des dimensions

Capacité du réservoir		l	160	200
Longueur (∅)	a	mm	581	581
Largeur	b	mm	605	605
Hauteur	c	mm	1189	1409
	d	mm	1050	1270
	e	mm	884	884
	f	mm	634	634
	g	mm	249	249
	h	mm	72	72
	k	mm	317	317

- BÖ Trappe de visite et de nettoyage
- E Vidange

### Vitocell 100-V, type CVAA, 300 l de capacité



- HR Retour eau de chauffage
- HV Départ eau de chauffage
- KW Eau froide
- SPR Sonde de température ECS de la régulation ECS ou de l'aquastat (diamètre intérieur du doigt de gant 16 mm)
- VA Anode de protection au magnésium
- WW Eau chaude
- Z Bouclage ECS

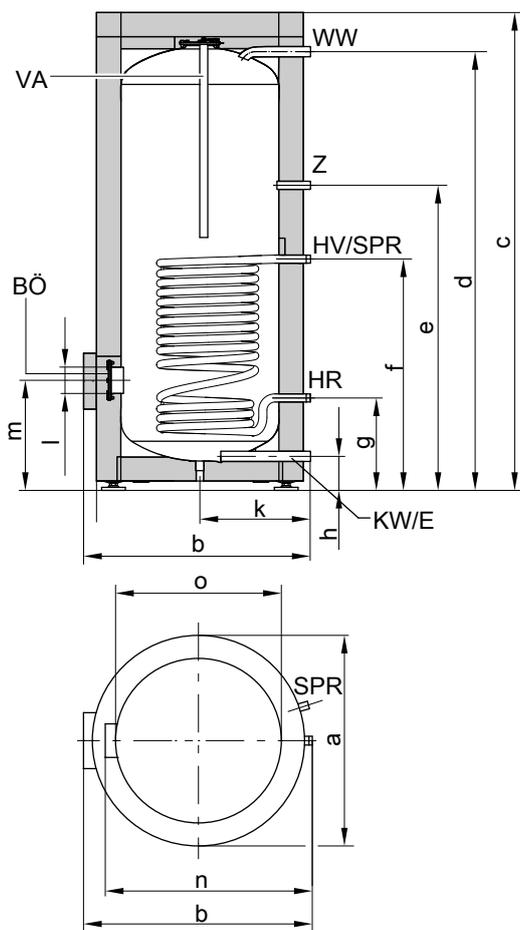
#### Tableau des dimensions

Capacité du réservoir		l	300
Longueur (∅)	a	mm	667
Largeur	b	mm	744
Hauteur	c	mm	1734
	d	mm	1600
	e	mm	1115
	f	mm	875
	g	mm	260
	h	mm	76
	k	mm	361
	l	mm	∅ 100
	m	mm	333

- BÖ Trappe de visite et de nettoyage
- E Vidange

## Préparateur d'eau chaude sanitaire (suite)

Vitocell 100-V, type CVA, 500 l de capacité



- HR Retour eau de chauffage
- HV Départ eau de chauffage
- KW Eau froide
- SPR Sonde de température ECS de la régulation ECS ou de l'aquastat (diamètre intérieur du doigt de gant 16 mm)
- VA Anode de protection au magnésium
- WW Eau chaude
- Z Bouclage ECS

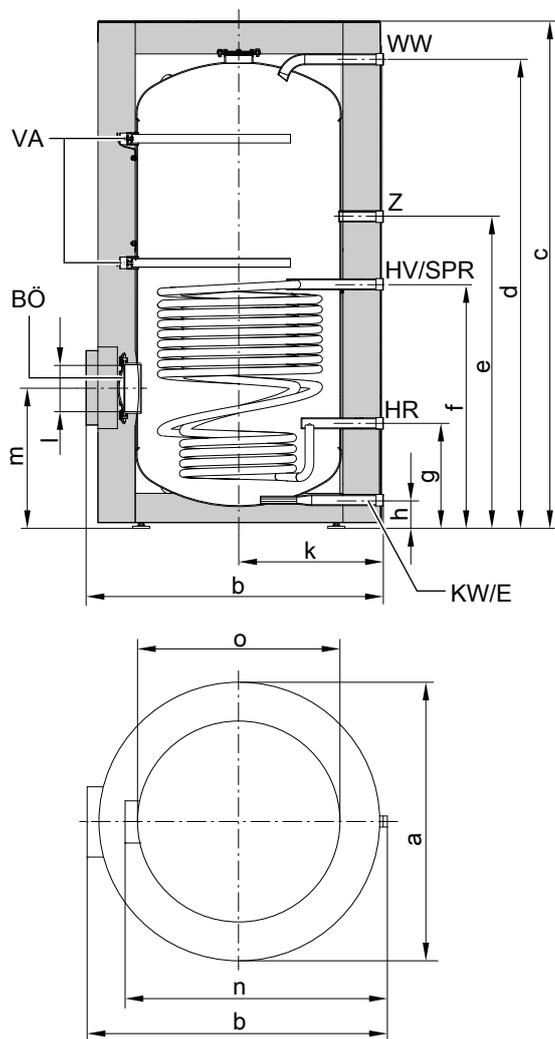
### Tableau des dimensions

Capacité du réservoir		l	500
Longueur (∅)	a	mm	859
Largeur	b	mm	923
Hauteur	c	mm	1948
	d	mm	1784
	e	mm	1230
	f	mm	924
	g	mm	349
	h	mm	107
	k	mm	455
	l	mm	∅ 100
	m	mm	422
Sans isolation	n	mm	837
Sans isolation	o	mm	∅ 650

- BÖ Trappe de visite et de nettoyage
- E Vidange

## Préparateur d'eau chaude sanitaire (suite)

Vitocell 100-V, type CVAA, 750 et 950 l de capacité



- HR Retour eau de chauffage
- HV Départ eau de chauffage
- KW Eau froide
- SPR Système de blocage pour la fixation des sondes de température pour doigt de gant sur la jaquette du réservoir. Logements pour 3 sondes de température pour doigt de gant
- VA Anode de protection au magnésium
- WW Eau chaude
- Z Bouclage ECS

### Tableau des dimensions

Capacité du réservoir			750	950
Longueur (∅)	a	mm	1062	1062
Largeur	b	mm	1110	1110
Hauteur	c	mm	1897	2197
	d	mm	1788	2094
	e	mm	1179	1283
	f	mm	916	989
	g	mm	377	369
	h	mm	79	79
	k	mm	555	555
	l	mm	∅ 180	∅ 180
	m	mm	513	502
Sans isolation	n	mm	1005	1005
Sans isolation	o	mm	∅ 790	∅ 790

- BÖ Trappe de visite et de nettoyage
- E Vidange

### Coefficient de performance $N_L$

- Selon DIN 4708
- Température de stockage eau sanitaire  $T_s$  = température d'admission eau froide + 50 K <sup>+5 K/0 K</sup>

Capacité du réservoir	l	160	200	300	500	750	950
<b>Coefficient de performance <math>N_L</math> à la température de départ eau de chauffage</b>							
90 °C		2,5	4,0	9,7	21,0	38,0	44,0
80 °C		2,4	3,7	9,3	19,0	32,0	42,0
70 °C		2,2	3,5	8,7	16,5	25,0	39,0

### Remarque sur le coefficient de performance $N_L$

L'indice de puissance  $N_L$  évolue en fonction de la température de stockage eau sanitaire  $T_{st}$ .

#### Valeurs indicatives

- $T_s = 60\text{ °C} \rightarrow 1,0 \times N_L$
- $T_s = 55\text{ °C} \rightarrow 0,75 \times N_L$
- $T_s = 50\text{ °C} \rightarrow 0,55 \times N_L$
- $T_s = 45\text{ °C} \rightarrow 0,3 \times N_L$

## Préparateur d'eau chaude sanitaire (suite)

### Débit instantané en 10 minutes

- Rapporté au coefficient de performance  $N_L$
- Production d'eau chaude sanitaire de 10 à 45 °C

Capacité du réservoir	l	160	200	300	500	750	950
<b>Débit instantané en 10 minutes (l/10 mn) pour une température de départ eau de chauffage</b>							
90 °C		210	262	407	618	850	937
80 °C		207	252	399	583	770	915
70 °C		199	246	385	540	665	875

### Débit de soutirage maxi. (en 10 minutes)

- Rapporté au coefficient de performance  $N_L$
- Avec appoint
- Production d'eau chaude sanitaire de 10 à 45 °C

Capacité du réservoir	l	160	200	300	500	750	950
<b>Débit de soutirage maxi. (l/mn) pour une température de départ eau de chauffage</b>							
90 °C		21	26	41	62	85	94
80 °C		21	25	40	58	77	92
70 °C		20	25	39	54	67	88

### Quantité disponible

- Volume de stockage porté à 60 °C
- Sans appoint

Capacité du réservoir	l	160	200	300	500	750	950
Débit de soutirage	l/mn	10	10	15	15	20	20
Quantité disponible	l	120	145	240	420	615	800
Eau avec t = 60 °C (constante)							

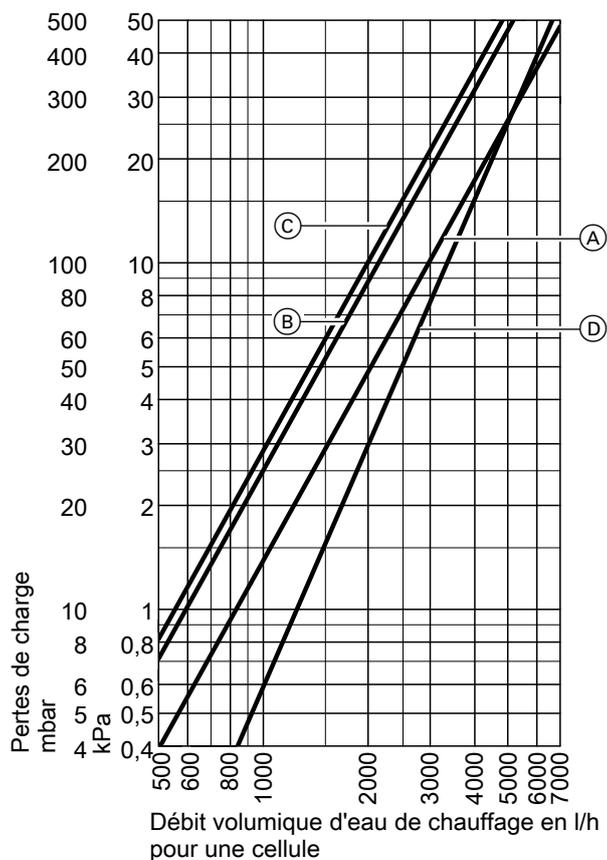
### Durée de montée en température

Les durées de montée en température sont atteintes lorsque le débit continu maxi. du préparateur d'eau chaude sanitaire est mis à disposition à la température de départ eau de chauffage correspondante et pour une montée en température de l'eau chaude sanitaire de 10 à 60 °C.

Capacité du réservoir	l	160	200	300	500	750	950
<b>Durée de montée en température (mn) pour une température de départ eau de chauffage</b>							
90 °C		19	19	23	28	23	35
80 °C		24	24	31	36	31	45
70 °C		34	37	45	50	45	70

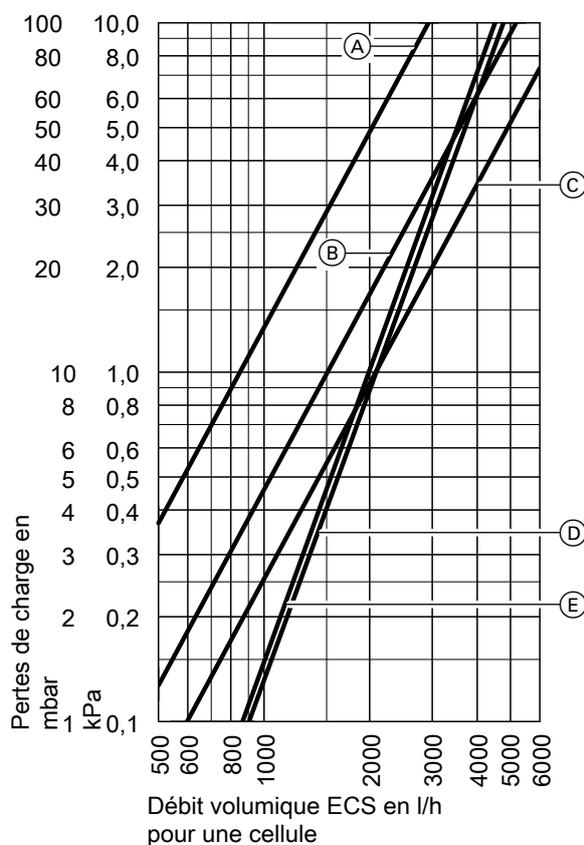
## Préparateur d'eau chaude sanitaire (suite)

### Pertes de charge côté eau de chauffage



- (A) Capacité du réservoir 160 et 200 l
- (B) Capacité du réservoir 300 l
- (C) Capacité du réservoir 500 l
- (D) Capacité du réservoir 750 l et 950 l

### Pertes de charge côté ECS



- (A) Capacité du réservoir 160 et 200 l
- (B) Capacité du réservoir 300 l
- (C) Capacité du réservoir 500 l
- (D) Capacité du réservoir 750 l
- (E) Capacité du réservoir 950 l

## Préparateur d'eau chaude sanitaire (suite)

### 7.8 Vitocell 300-V, type EVIA-A

Pour la production d'ECS en association avec des chaudières et des réseaux de chaleur, en option avec un chauffage électrique comme accessoire.

Adapté aux installations suivantes :

- Température ECS de **95 °C** maxi.
- Température de départ eau de chauffage de **160 °C** maxi.
- Pression de service côté eau de chauffage de **10 bar (1 MPa)** maxi.
- Pression de service côté ECS jusqu'à **10 bar (1 MPa)**

Type		EVIA-A	EVIA-A	EVIA-A	EVIA-A	
<b>Capacité du réservoir</b>	l	160	200	300	500	
<b>N° d'enreg. DIN</b>		demandé				
<b>Débit continu</b> avec une élévation de température de l'ECS de <b>10 à 45 °C</b> et une température de départ eau de chauffage de ... avec le débit volumique d'eau de chauffage mentionné ci-dessous	90 °C kW	39	42	43	69	
	l/h	952	1030	1067	1694	
	80 °C kW	32	35	36	58	
	l/h	793	857	890	1414	
	70 °C kW	26	28	29	46	
	l/h	630	680	707	1128	
	60 °C kW	19	20	21	34	
	l/h	461	497	516	830	
	50 °C kW	11	12	12	20	
	l/h	270	290	302	493	
	<b>Débit continu</b> avec une élévation de température de l'ECS de <b>10 à 60 °C</b> et une température de départ eau de chauffage de ... avec le débit volumique d'eau de chauffage mentionné ci-dessous	90 °C kW	33	35	37	59
		l/h	564	608	632	1011
80 °C kW		26	28	29	46	
l/h		444	477	497	799	
70 °C kW		18	20	20	33	
l/h		313	338	349	568	
<b>Débit volumique d'eau de chauffage</b> pour les débits continus indiqués	m <sup>3</sup> /h	3,0	3,0	3,0	3,0	
<b>Consommation d'entretien</b>	kWh/24 h	0,90	0,91	1,06	1,37	
<b>Dimensions</b>						
Longueur (Ø) a						
– avec isolation	mm	581	581	667	1022	
– sans isolation	mm	–	–	–	715	
Largeur b						
– avec isolation	mm	605	605	744	1084	
– sans isolation	mm	–	–	–	954	
Hauteur c						
– avec isolation	mm	1189	1409	1734	1852	
– sans isolation	mm	–	–	–	1667	
Cote de basculement						
– avec isolation	mm	1260	1460	1825	–	
– sans isolation	mm	–	–	–	1690	
<b>Poids compl. avec isolation</b>	kg	60	70	105	110	
<b>Capacité eau de chauffage</b>	l	7,4	7,4	11,0	12,9	
<b>Surface d'échange</b>	m <sup>2</sup>	1,0	1,0	1,5	1,7	
<b>Raccords (filetage mâle)</b>						
Départ et retour eau de chauffage	R	1	1	1	1	
Eau froide, eau chaude	R	¾	¾	1	1¼	
Bouclage ECS	R	¾	¾	1	1	
<b>Classe d'efficacité énergétique</b>		A	A	A	A	

#### Remarque concernant le débit continu

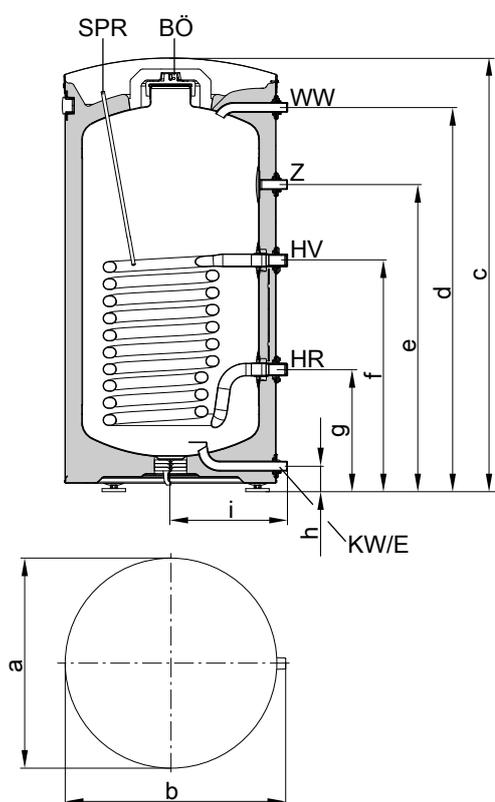
Lors de l'étude effectuée avec le débit continu indiqué ou calculé, prévoir le circulateur approprié. Le débit continu indiqué n'est atteint que si la puissance nominale de la chaudière est  $\geq$  au débit continu.

#### Remarque

Egalement disponible en tant que Vitocell 300-W, coloris "blanc", avec une capacité de réservoir maxi. de 300 litres.

## Préparateur d'eau chaude sanitaire (suite)

Capacité de 160 et 200 litres



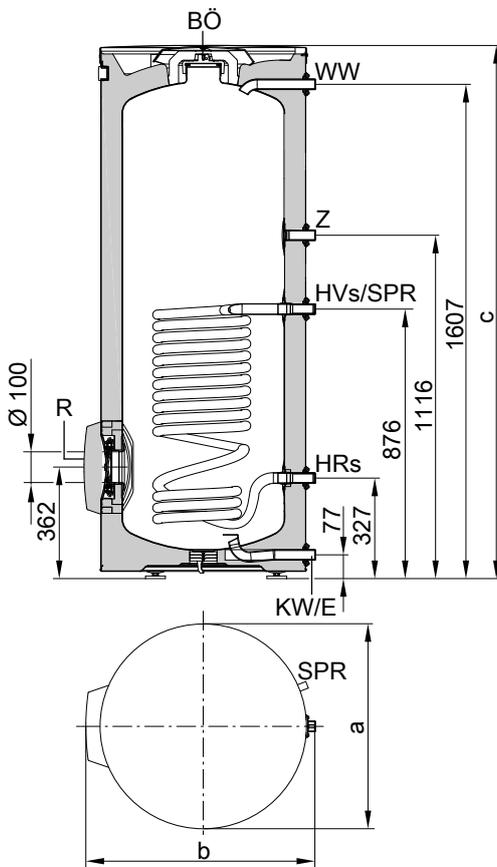
HR Retour eau de chauffage  
 HV Départ eau de chauffage  
 KW Eau froide  
 SPR Doigt de gant pour sonde de température ECS, aquastat (diamètre intérieur 7 mm)  
 WW Eau chaude  
 Z Bouclage ECS

Capacité du réservoir	l	160	200
a	mm	581	581
b	mm	605	605
c	mm	1189	1409
d	mm	1055	1275
e	mm	843	885
f	mm	635	635
g	mm	335	335
h	mm	70	70
i	mm	317	317

BÖ Trappe de visite et de nettoyage  
 E Vidange

## Préparateur d'eau chaude sanitaire (suite)

300 litres de capacité



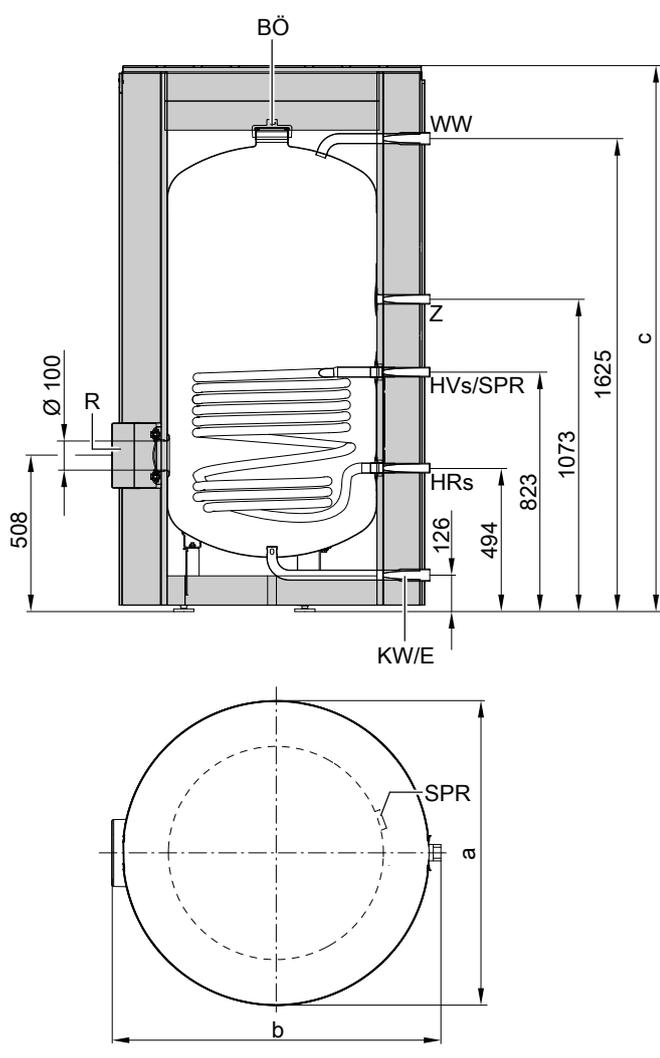
- HR Retour eau de chauffage
- HV Départ eau de chauffage
- KW Eau froide
- R Trappe de nettoyage supplémentaire et système chauffant électrique
- SPR Doigt de gant pour sonde de température ECS, aquastat (diamètre intérieur 17 mm)
- WW Eau chaude
- Z Bouclage ECS

Capacité du réservoir	l	300
a	mm	667
b	mm	744
c	mm	1734

- BÖ Trappe de visite et de nettoyage
- E Vidange

## Préparateur d'eau chaude sanitaire (suite)

500 litres de capacité



- HR Retour eau de chauffage
- HV Départ eau de chauffage
- KW Eau froide
- R Trappe de nettoyage supplémentaire et système chauffant électrique
- SPR Système de blocage pour la fixation des sondes de température pour doigt de gant sur la jaquette du réservoir. Logement pour 3 sondes de température pour doigt de gant par système de blocage.
- WW Eau chaude
- Z Bouclage ECS

Capacité du réservoir	l	500
a	mm	1022
b	mm	1084
c	mm	1852

- BÖ Trappe de visite et de nettoyage
- E Vidange

### Coefficient de performance $N_L$

Selon DIN 4708.

Température de stockage eau sanitaire  $T_s$  = température d'admission eau froide + 50 K <sup>+5 K/-0 K</sup>

Capacité du réservoir	l	160	200	300	500
<b>Coefficient de performance <math>N_L</math> à la température de départ eau de chauffage</b>					
90 °C		3,5	6,6	10,5	21,5
80 °C		3,1	5,6	10,0	19,5
70 °C		2,3	4,6	9,5	17,0

### Remarque sur le coefficient de performance $N_L$

L'indice de puissance  $N_L$  évolue en fonction de la température de stockage eau sanitaire  $T_{st}$ .

Valeurs indicatives

- $T_s = 60\text{ °C} \rightarrow 1,0 \times N_L$
- $T_s = 55\text{ °C} \rightarrow 0,75 \times N_L$
- $T_s = 50\text{ °C} \rightarrow 0,55 \times N_L$
- $T_s = 45\text{ °C} \rightarrow 0,3 \times N_L$

## Préparateur d'eau chaude sanitaire (suite)

### Débit instantané en 10 minutes

Rapporté au coefficient de performance  $N_L$ .

Élévation de température de l'ECS de 10 à 45 °C.

Capacité du réservoir	l	160	200	300	500
<b>Débit instantané en 10 minutes (l/10 mn) pour une température de départ eau de chauffage</b>					
90 °C		251	340	430	634
80 °C		237	314	419	600
70 °C		207	285	408	556

### Débit de soutirage maxi. (en 10 minutes)

Rapporté au coefficient de performance  $N_L$ .

Avec appoint.

Élévation de température de l'ECS de 10 à 45 °C.

Capacité du réservoir	l	160	200	300	500
<b>Débit de soutirage maxi. (l/mn) pour une température de départ eau de chauffage</b>					
90 °C		25,1	34,0	43,0	63,4
80 °C		23,7	31,4	41,9	60,0
70 °C		20,7	28,5	40,8	55,6

### Quantité disponible

Volume réservoir chauffé à 60 °C.

Sans appoint.

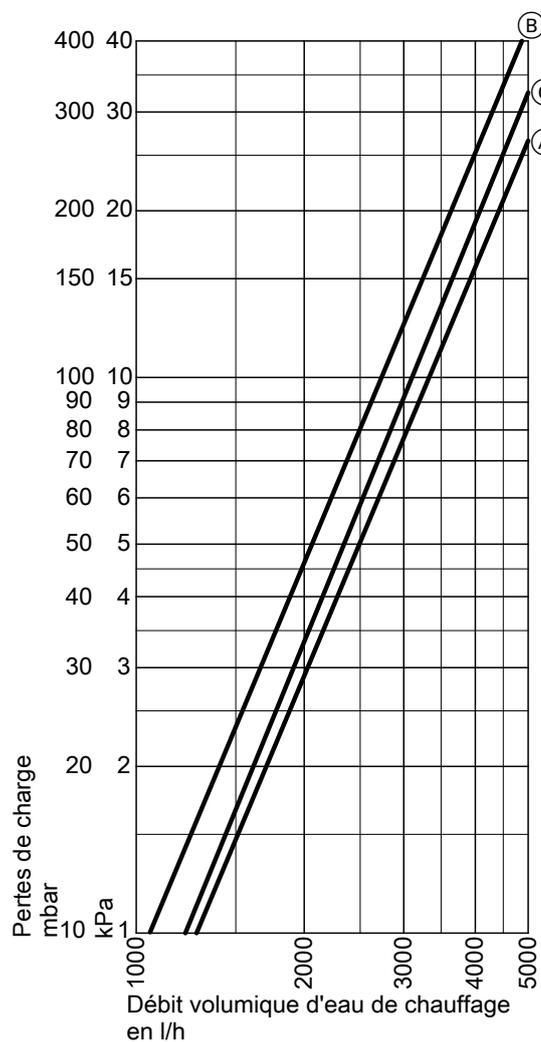
Capacité du réservoir	l	160	200	300	500
<b>Débit de soutirage</b>	l/mn	10	10	15	15
<b>Quantité disponible</b>	l	133	155	240	420
eau avec $t = 60$ °C (constante)					

### Durée de montée en température

Les durées de montée en température mentionnées sont atteintes lorsque le débit continu maxi. du préparateur d'eau chaude sanitaire est mis à disposition à la température de départ eau de chauffage correspondante et pour une production d'eau chaude sanitaire de 10 à 60 °C.

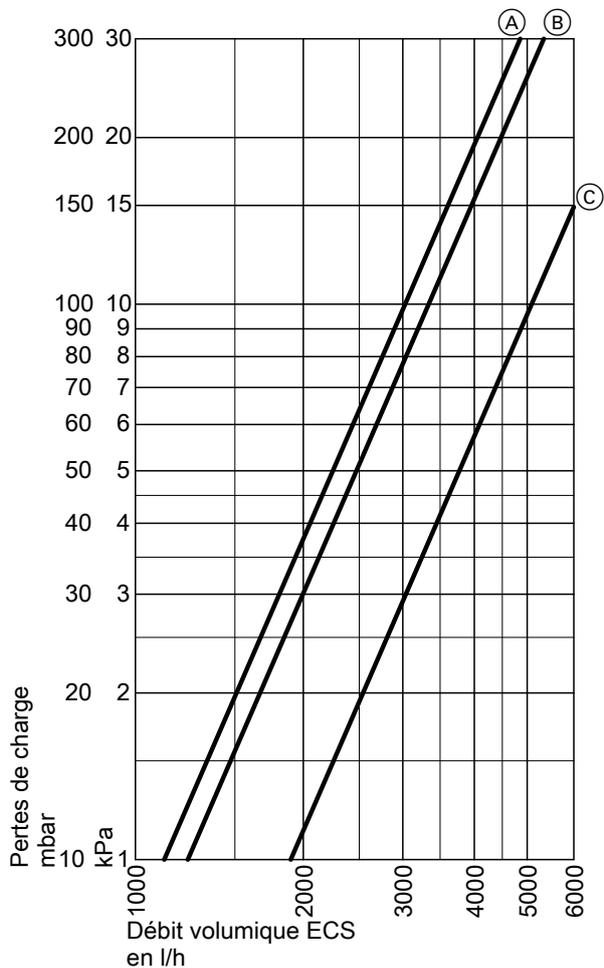
Capacité du réservoir	l	160	200	300	500
<b>Durée de montée en température (mn) pour une température de départ eau de chauffage</b>					
90 °C		17	19	21	25
80 °C		20	24	30	33
70 °C		30	37	40	46

## Pertes de charge



Pertes de charge côté eau de chauffage

- (A) Capacité du réservoir 160 l et 200 l
- (B) Capacité du réservoir 300 l
- (C) Capacité du réservoir 500 l



Pertes de charge côté ECS

- (A) Capacité du réservoir 160 l et 200 l
- (B) Capacité du réservoir 300 l
- (C) Capacité du réservoir 500 l

## Accessoires d'installation

### 8.1 Divicon solaire et conduite de pompe solaire

#### Modèles

Voir le chapitre "Dimensionnement du circulateur".

Pour les installations avec un 2ème circuit de pompes ou un circuit de bypass, il est nécessaire d'utiliser un Divicon solaire et une conduite de pompe solaire.

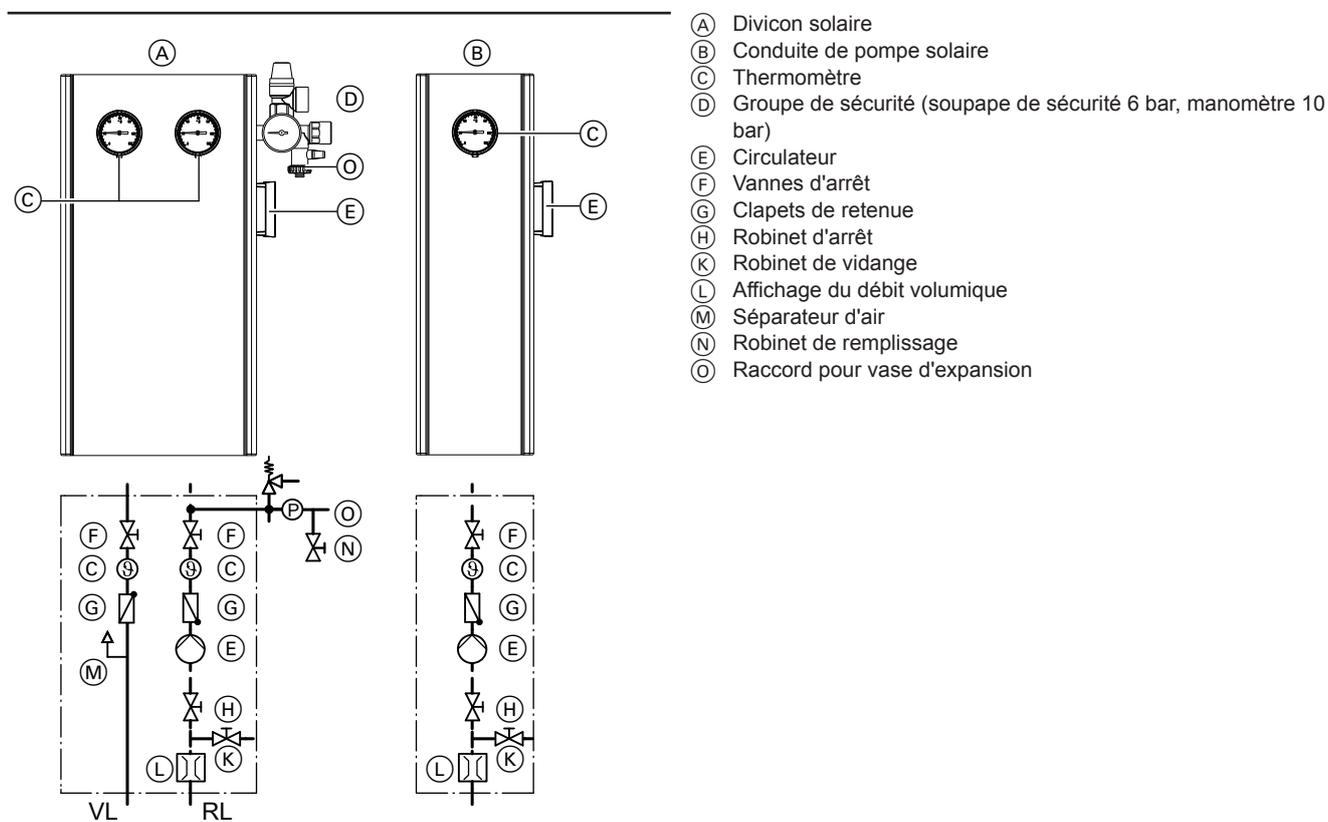
#### Remarque

Possibilité de monter le Divicon solaire, type PS10, sur un Vitocell 140-E/160-E et un Vitocell 340-M/360M avec un ensemble de raccordement. Voir feuilles techniques distinctes.

Version	Référence pour type			
	PS10	PS20	P10	P20
- Circulateur à haute efficacité énergétique avec commande PWM - Sans régulation solaire	Z012 020	Z012 027	Z012 022	Z012 028
- Circulateur à haute efficacité énergétique avec commande PWM - Module de régulation solaire, type SM1	Z012 016	—	—	—
- Circulateur à haute efficacité énergétique avec commande PWM - Vitosolic 100, type SD1	Z012 018	—	—	—

#### Constitution

Le Divicon solaire et la conduite de pompe solaire sont prémontés et leur étanchéité contrôlée avec les composants suivants :



RL Retour  
VL Départ

#### Souape de sécurité en liaison avec des capteurs à température contrôlée

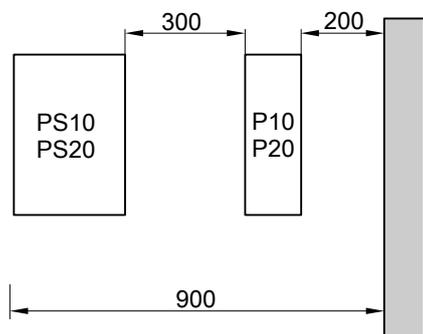
Jusqu'à une hauteur d'installation de 20 m, le Divicon solaire peut être utilisé avec la souape de sécurité de 6 bar.

Au-delà d'une hauteur d'installation de 20 m, la souape de sécurité peut être remplacée par une souape de sécurité de 8 bar (voir accessoires).

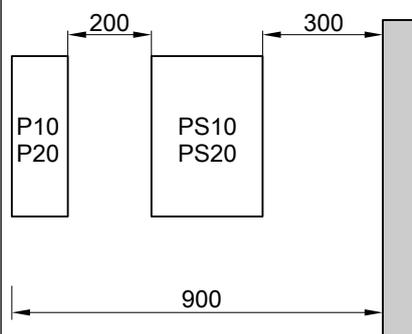
## Accessoires d'installation (suite)

### Dégagements

#### Conduite de pompe solaire à droite à côté du Divicon solaire



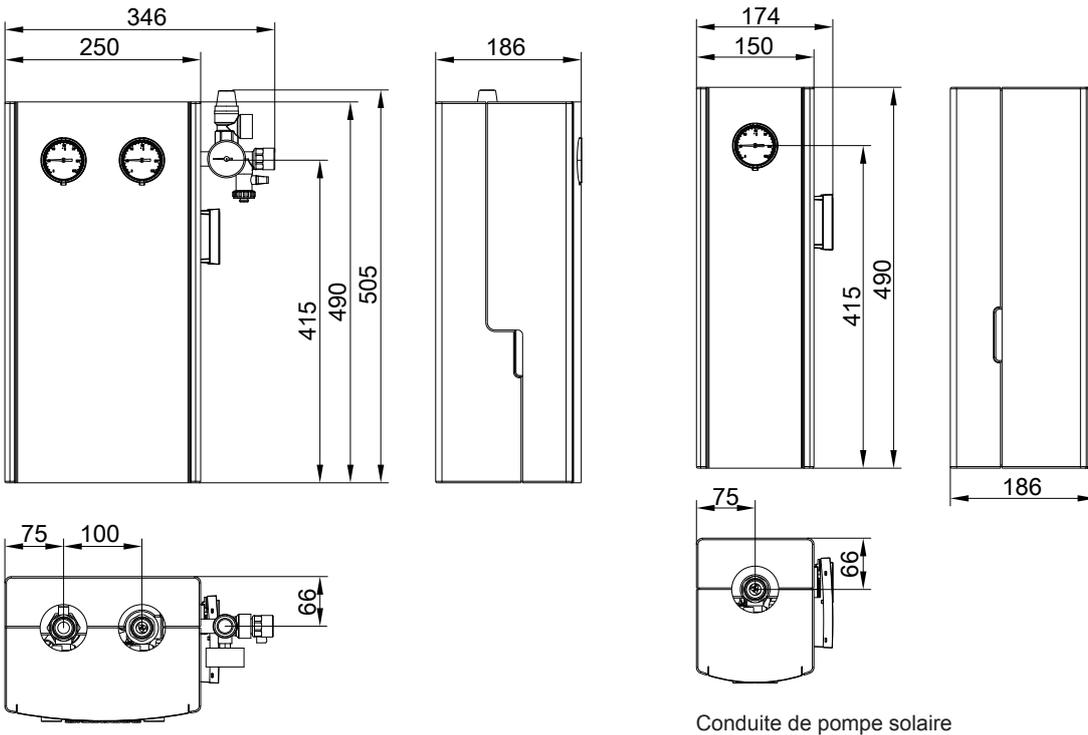
#### Conduite de pompe solaire à gauche à côté du Divicon solaire



### Données techniques

Type		PS10, P10	PS20, P20
Circulateur (marque Wilo)		PARA 15/7.0	PARA 15/7.5
		Circulateur haute efficacité	
Tension nominale	V~	230	230
Puissance absorbée			
– Mini.	W	3	3
– Maxi.	W	45	73
Affichage du débit volumique	l/mn	de 1 à 13	de 5 à 35
Soupape de sécurité (solaire)			
– En usine	bar/MPa	6/0,6	6/0,6
– Montage d'une soupape de sécurité de 8 bar (accessoire)	bar/MPa	8/0,8	8/0,8
Température de service maxi. dans la conduite de retour	°C	120	120
Température de service maxi. dans la conduite de départ	°C	150	150
Pression de service maxi.	bar/MPa	10/1	10/1
Raccordements (raccord fileté à bague de serrage/double joint torique)			
– Circuit solaire	mm	22	22
– Vase d'expansion	mm	22	22

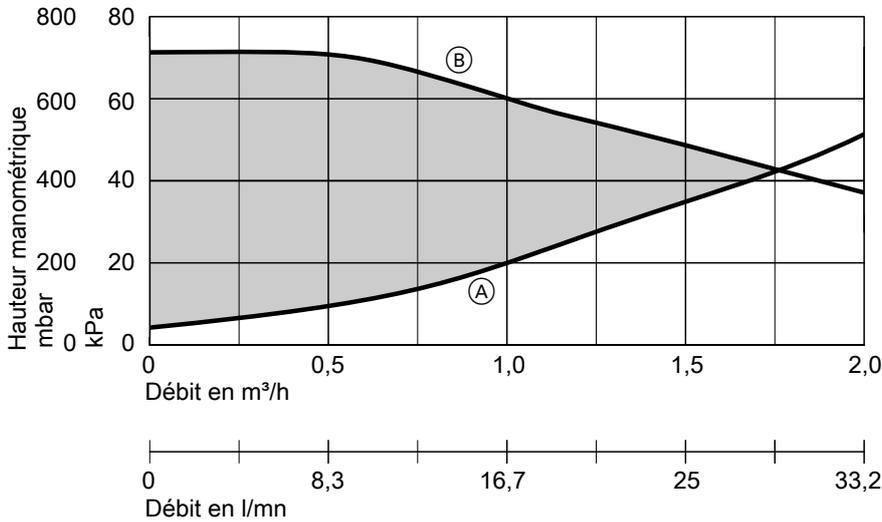
## Accessoires d'installation (suite)



Divicon solaire

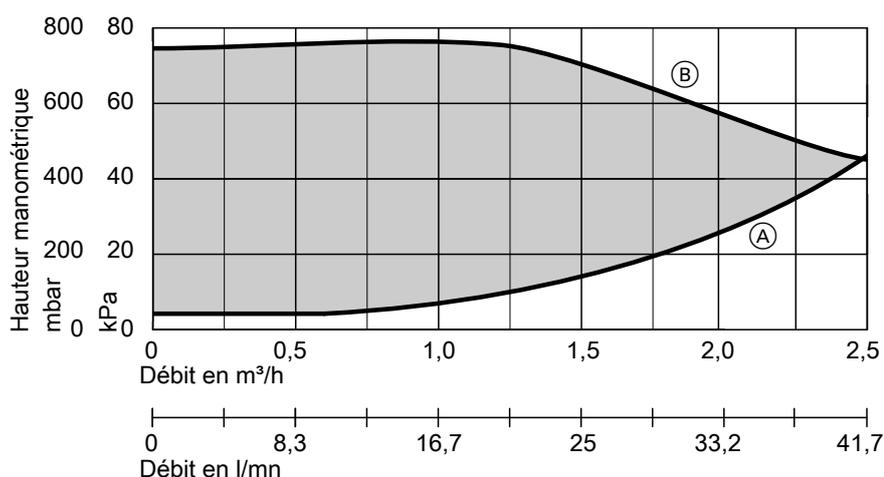
Conduite de pompe solaire

## Courbes caractéristiques du circulateur



Circulateurs haute efficacité, types PS10 et P10

- Ⓐ Courbe des pertes de charge
- Ⓑ Hauteur manométrique maxi.



Circulateurs haute efficacité, types PS20 et P20

- (A) Courbe des pertes de charge
- (B) Hauteur manométrique maxi.

### Calorimètre

#### Réf. Z013 684

Pour les installations solaires avec fluide caloporteur «Typfocor LS»

- Pour le montage mural en association avec un Divicon solaire, type PS10
- Pour le montage sur le préparateur d'eau chaude sanitaire avec Divicon solaire prémonté, type PS10

- Mesure de la température de départ et de retour
- Mesure du débit, débit nominal 1,5 m³/h
- Affichage de la quantité d'énergie, de la puissance calorifique et de la température de départ et de retour

### Soupape de sécurité solaire 8 bar

Les soupapes de sécurité de 6 bar montées d'usine dans les installations solaires peuvent être remplacées par des soupapes de sécurité de 8 bar.

#### Référence ZK02 881

Soupape de sécurité IG ½ x IG 1 pour

- Divicon solaire PS10
- Vitosolar 300-F

- Vitocell 100-U, types CVUB/CVUC
- Vitodens 242-F
- Vitodens 343-F

#### Référence ZK02 458

Soupape de sécurité IG ¾ x IG 1 pour

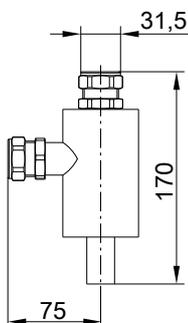
- Solar-Divicon, type PS20
- Sous-stations de transfert solaires

## 8.2 Accessoires hydrauliques

### Raccord en té

Référence 7172 731

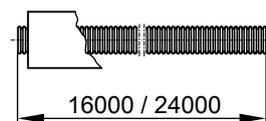
Pour le raccordement du vase d'expansion ou du refroidisseur de stagnation dans la conduite de départ du Divicon solaire.  
Avec Raccord fileté à olive et double joint torique 22 mm.



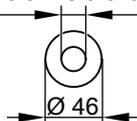
### Conduite d'alimentation

Réf. 7143 745

Pour le raccordement du Divicon solaire au préparateur solaire.  
Tube annelé en acier inoxydable avec isolation et film de protection.



Tube annelé extérieur Ø

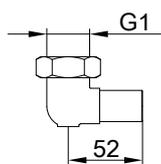


### Ensemble de montage pour câble de raccordement

Uniquement nécessaire avec le câble de raccordement, Réf. 7143 745.

Référence	Préparateur d'eau chaude sanitaire	a	mm	b	mm
7373 476	Vitocell 300-B, 500 l		272		40
7373 475	Vitocell 100-B, 300 l Vitocell-300-B, 300 l		190		42
7373 474	Vitocell 100-L, 400 et 500 l		272		72
7373 473	Vitocell 140/160-E Vitocell 340/360-M		—		—

Réf. 7373 473

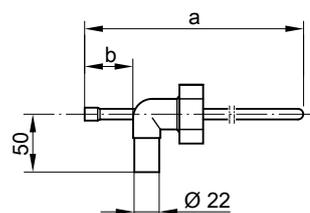


Composants :

- 2 coudes filetés
- Joints
- 2 raccords filetés à olive
- 8 manchons tubulaires

## Accessoires d'installation (suite)

Réf. 7373 474 à 476



Composants :

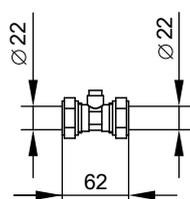
- 2 coudes filetés (1 coude avec et 1 coude sans doigt de gant)
- Joints
- 2 raccords filetés à olive
- 8 manchons tubulaires

### Remarque

En cas d'utilisation de l'ensemble de montage, le coude fileté (matériel livré avec le préparateur d'eau chaude sanitaire) n'est **pas** nécessaire pour le montage de la sonde de température ECS.

## Purgeur d'air manuel

Référence 7316 263



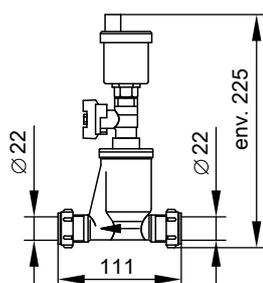
Raccord fileté à olive avec purge d'air.  
Monter à l'emplacement le plus haut de l'installation.

## Séparateur d'air

Référence 7316 049

### Remarque

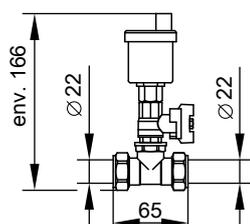
Compris dans le matériel livré avec les ensembles solaires.



A monter dans la conduite de départ du circuit solaire, de préférence avant l'entrée dans le préparateur d'eau chaude sanitaire.

## Purgeur d'air rapide (avec té)

Référence 7316 789



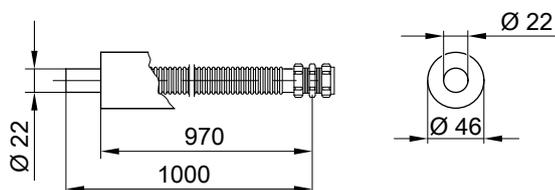
Monter à l'emplacement le plus haut de l'installation.  
Avec robinet d'arrêt et raccord fileté à olive.

## Accessoires d'installation (suite)

### Conduite de raccordement

Référence 7316 252

Tube annelé en acier inoxydable avec isolation, film de protection et raccord fileté à olive.



### Conduite de départ et de retour solaire

Tube annelé flexible en acier inoxydable avec isolation, avec film de protection, raccords filetés à bagues de serrage et câble de sonde :

- 6 m de long

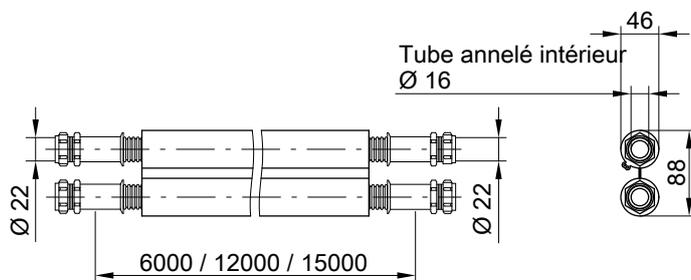
Réf. 7373 477

- 12 m de long

Réf. 7373 478

- 15 m de long

Réf. 7419 567



### Traversée de toit conduite solaire

- Coloris rouge brique  
Référence ZK02 013
- Coloris noir  
Référence ZK02 014
- Coloris marron  
Référence ZK02 015

Pour la conduite de départ solaire et la conduite de retour solaire, pour les couvertures en tuiles mécaniques, 15 à 65°  
Passe-câbles pivotant, raccord par le dessous, à gauche ou à droite

### Accessoire de raccordement pour les longueurs résiduelles de la conduite de départ et retour solaire

#### Ensemble de liaison

Référence 7817 370



Pour le raccordement des conduites de raccordement à la tuyauterie de l'installation solaire :

- 2 manchons tubulaires
- 4 joints toriques
- 2 bagues supports
- 2 colliers profilés

Pour rallonger les conduites de raccordement :

- 2 manchons tubulaires
- 8 joints toriques
- 4 bagues supports
- 4 colliers profilés

#### Ensemble de raccordement

Référence 7817 368



#### Ensemble de raccordement avec raccord fileté à bague de serrage

Référence 7817 369

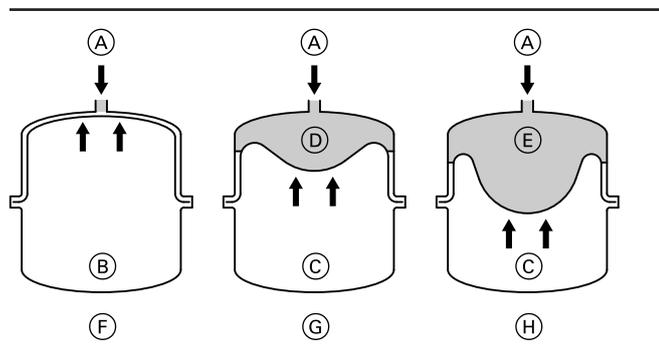


Pour le raccordement des conduites de raccordement à la tuyauterie de l'installation solaire :

- 2 manchons tubulaires avec raccord fileté à bague de serrage
- 4 joints toriques
- 2 bagues supports
- 2 colliers profilés

### Vase d'expansion solaire

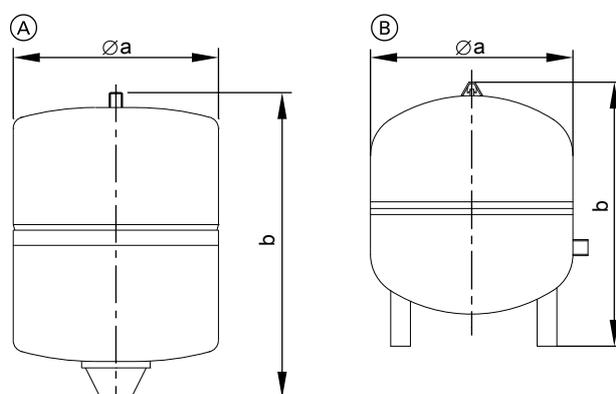
**Constitution et fonctionnement**  
Avec vanne d'arrêt et fixation



- (A) Fluide caloporteur
- (B) Remplissage d'azote
- (C) Couche d'azote
- (D) Volume de sécurité mini. 3 l
- (E) Volume de sécurité
- (F) Etat de livraison (pression en amont 4,5 bars, 0,45 MPa)
- (G) Installation solaire remplie sans action de la chaleur
- (H) Sous la pression maximale en cas de température de fluide caloporteur maximale

Le vase d'expansion solaire est un vase fermé dont la zone du gaz (azote) est séparée de la zone du liquide (fluide caloporteur) par une membrane et dont la pression de gonflage dépend de la hauteur de l'installation.

### Données techniques



Vase d'expansion	Réf.	Capacité l	Ø a		b	Raccordement	Poids kg
			mm	mm			
(A)	7248 241	18	280	370	R 3/4	7,5	
	7248 242	25	280	490	R 3/4	9,1	
	7248 243	40	354	520	R 3/4	9,9	
(B)	7248 244	50	409	505	R 1	12,3	
	7248 245	80	480	566	R 1	18,4	

#### Remarque

Pour les ensembles solaires, compris dans le matériel livré

### Vanne de réglage deux voies

#### Référence ZK01 510

Pour l'équilibrage hydraulique des batteries de capteurs solaires

- Avec raccord fileté à olive Ø 22 mm
- Température de service maxi. : 200 °C
- Pour 5 capteurs maxi. par rangée

### Vanne de réglage deux voies

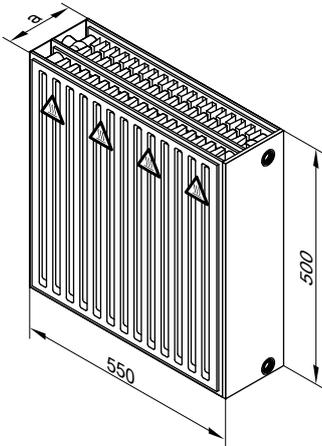
#### Référence ZK01 511

Pour l'équilibrage hydraulique des batteries de capteurs solaires

- Avec raccord fileté à olive Ø 22 mm
- Température de service maxi. : 200 °C
- Pour 5 à 12 capteurs par rangée

## Accessoires d'installation (suite)

### Refroidisseur de stagnation



Protéger les composants système des surchauffes en cas de stagnation.

Avec une plaque non traversée comme protection contre les contacts.

Réf.	Z007 429	Z007 430
Type	21	33
Dimension a	105 mm	160 mm
Puissance à 75/65 °C	482 W	834 W
Puissance de refroidissement à 140/80 °C	964 W	1668 W

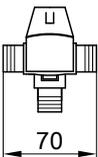
Informations détaillées, voir chapitre "Equipement de sécurité".

#### Installations solaires avec Vitosol-FM/-TM

Si la pression de l'installation est réglée conformément aux indications du fabricant, un refroidisseur de stagnation n'est pas nécessaire.

### Mitigeur automatique thermostatique

Référence 7438 940



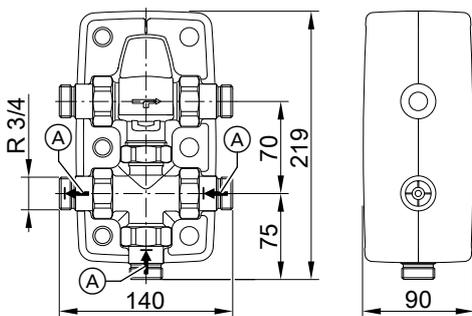
Pour limiter la température de sortie eau chaude dans les installations de production d'eau chaude sans conduite de bouclage.

#### Données techniques

Raccords	G	1
Plage de température	°C	35 à 60 °C
Température maxi. du fluide	°C	95
Pression de service	bar/MPa	10/1,0

### Ensemble de circulation thermostatique

Référence ZK01 284



Pour limiter la température de sortie eau chaude dans les installations de production d'eau chaude avec conduite de bouclage

- Mitigeur automatique thermostatique avec conduite de bypass
- Clapet anti-retour intégré
- Coquilles isolantes amovibles

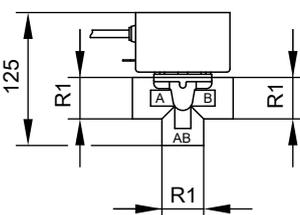
#### Données techniques

Raccords	R	3/4
Poids	kg	1,45
Plage de température	°C	de 35 à 60
Température maxi. du fluide	°C	95
Pression de service	bar MPa	10 1

(A) Clapet anti-retour

### Vanne d'inversion 3 voies

Réf. 7814 924

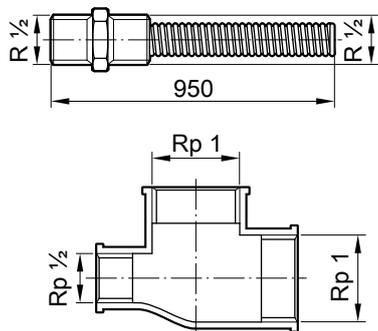


- Pour les installations avec appoint de chauffage des pièces
- A compression électrique

Bouclage à visser

Référence 7198 542

Pour le raccordement d'une conduite de bouclage sur le raccord eau chaude du Vitocell 340-M et 360-M.



### 8.3 Fluide caloporteur

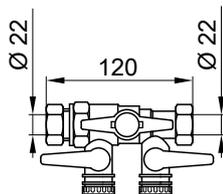
#### Armature de remplissage

Référence 7316 261

Pour rincer, remplir et vidanger l'installation.  
Avec raccord fileté à olive.

**Remarque**

Compris dans le matériel livré avec les ensembles solaires.



#### Unité de remplissage

Réf. 7188 625

Pour le remplissage du circuit solaire.

Composants :

- Pompe centrifuge autoaspirante (30 l/mn).
- Filtre (côté aspiration).

- Flexible 0,5 m de long (côté aspiration).
- Flexible de raccordement, 2,5 m de long (2 unités).
- Caisse de transport (utilisable comme récipient de rinçage).

#### Chariot de remplissage

Référence 7172 590

Pour le remplissage du circuit primaire.

Composition :

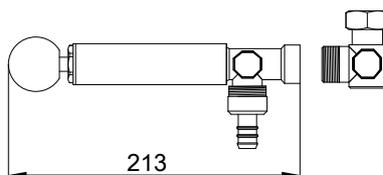
- Pompe à ailettes auto-aspirante (30 l/mn)
- Filtre à impuretés côté aspiration

- Flexible côté aspiration(0,5 m)
- Flexible de raccordement (2 unités de 3,0 m )
- Bidon de fluide caloporteur

#### Pompe manuelle de remplissage de fluide solaire

Réf. ZK02 962

Pour faire l'appoint et augmenter la pression.



#### Fluide caloporteur "Tyfocor LS"

Référence 7159 727 et 7159 729

- Mélange prêt à l'emploi jusqu'à -28 °C
- Référence 7159 727  
25 l en bidon à usage unique
- Référence 7159 729  
200 l en bidon à usage unique

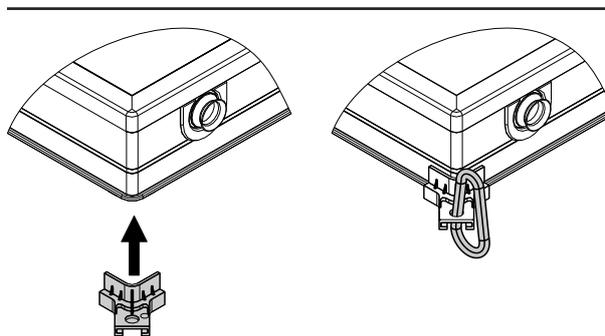
Tyfocor LS peut être mélangé avec Tyfocor G-LS.

## 8.4 Autres accessoires

### Diabie de transport

#### Référence ZK01 512

- Pour le montage sur la capteur plan
- Pour faciliter le montage par grue ou pour l'utilisation d'une corde pour le montage des capteurs et la fixation sur le toit
- Composition :
  - 2 supports en plastique
  - 2 mousquetons



## Conseils pour l'étude relatifs au montage

### 9.1 Zones de charge due à la neige et au vent

Les capteurs et le système de fixation doivent être conçus de sorte qu'ils puissent résister à d'éventuelles charges dues à la neige et au vent. La norme EN 1991, 3/2003 et 4/2005 distingue, pour chaque pays dans toute l'Europe, différentes zones de charge due à la neige et au vent.

Le logiciel de calcul Vitodesk 100 SOLSTAT est à disposition pour déterminer les charges dues à la neige et au vent en fonction des caractéristiques de construction. Il permet de réaliser un calcul en fonction du site des charges dues au vent et à la neige et de déterminer le système de montage nécessaire.

### 9.2 Distance par rapport au bord du toit

A respecter lors d'un montage sur toits à versants :

- Lorsque la distance entre le bord supérieur du capteur de la rangée supérieure et le faîtiage du toit dépasse 1 m, nous recommandons le montage d'une grille pare-neige.
- Ne pas monter de capteurs à proximité immédiate de saillies de toit pour lesquelles il faut s'attendre à un glissement de neige. Le cas échéant, monter une grille pare-neige.

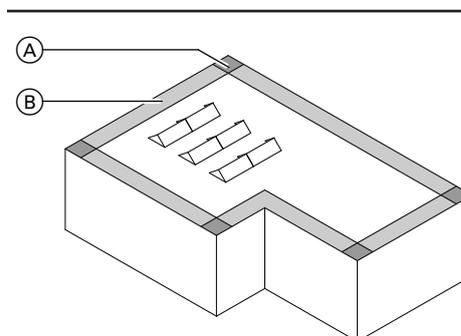
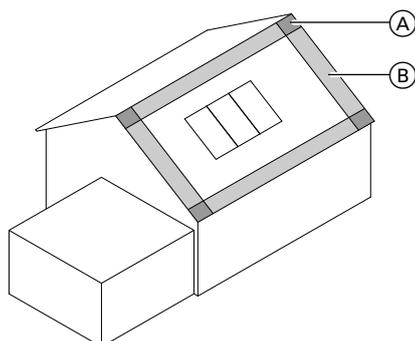
#### Remarque

Les charges supplémentaires liées à des amoncellements de neige sur les capteurs ou les grilles pare-neige doivent être prises en compte au niveau de la statique du bâtiment.

Certaines parties du toit sont soumises à des exigences particulières :

- Le coin (A) est limité de deux côtés par la fin du toit.
- Le bord (B) est limité d'un côté par la fin du toit.

Voir les figures ci-dessous.



La largeur minimale (1 m) du coin et du bord doit être calculée selon la norme EN 1991 et respectée.

Dans ces zones, il faut s'attendre à des turbulences importantes dues au vent.

#### Remarque

Pour la détermination des distances sur les toitures-terrasses, vous trouverez à l'adresse [www.viessmann.com](http://www.viessmann.com) le programme de calcul Viessmann "Vitodesk 100 SOLSTAT".

### 9.3 Pose des conduites

Lors de l'étude, veiller à ce que les conduites soient montées avec une certaine déclivité par rapport au capteur. Ceci assure l'amélioration du rapport d'évaporation de l'installation solaire dans son ensemble en cas de stagnation. Les contraintes thermiques de tous les composants de l'installation sont réduites (voir page 136).

### 9.4 Liaison équipotentielle/protection parafoudre de l'installation solaire

Les conduites du circuit solaire seront reliées électriquement en partie basse du bâtiment selon la réglementation en vigueur. L'intégration des capteurs dans une installation de protection contre la foudre existante ou à réaliser, ou la réalisation d'une liaison équipotentielle locale ne devra être effectuée que par du **personnel qualifié**. Dans ce cas, il convient de respecter les conditions locales.

### 9.5 Isolation

Les calorifuges prévus doivent résister aux températures de fonctionnement possibles et être protégés durablement contre l'humidité. Certains isolants à pores ouverts résistants aux effets de chaleur très élevée ne peuvent pas être protégés de manière sûre contre l'humidité par condensation. Les versions haute température de flexibles isolants à cellules fermées sont assez résistantes à l'humidité, mais elles ont une température de charge d'env. 170 °C maxi. Toutefois, au niveau des conduites de raccordement au capteur, des températures allant jusqu'à 200 °C (capteurs plans Vitosol-F) peuvent être atteintes. Dans le cas des capteurs de commutation (Vitosol-FM/-TM), la température maxi. possible dans le domaine des capteurs s'élève à env. 145 °C - 170 °C.

L'isolation des conduites solaires tirées à l'air libre doit être protégée contre le picotage et les morsures de petits animaux, ainsi que contre le rayonnement UV. Une gaine protectrice (par ex. une enveloppe en tôle) contre les morsures de petits animaux assure également une protection suffisante contre les rayons ultraviolets.

### 9.6 Conduites solaires

- Utiliser un tube en acier inoxydable ou un tube en cuivre courant et des raccords en laiton rouge.
- Les systèmes de joints métalliques (raccords filetés coniques, à bague de serrage ou à bague coupante) conviennent aux conduites solaires. Si d'autres joints sont utilisés, tels que les joints plats, leur fabricant doit garantir une résistance suffisante au glycol, ainsi qu'aux pressions et températures élevées.  
Pour les raccords en chanvre, il est nécessaire d'utiliser des mastics résistants aux pressions et aux températures élevées. En raison de leur perméabilité à l'air relativement élevée, les raccords en chanvre doivent être utilisés le moins fréquemment possible et pas à proximité immédiate de capteurs.
- En général, les conduites de cuivre du circuit solaire sont brasées fort ou serties. Les soudures tendres risquent, notamment à proximité du capteur, d'être fragilisées en raison des températures maximales atteintes. Les assemblages à étanchéité métallique, les raccords filetés à olive ou les connecteurs emboîtables Viessmann à doubles joints toriques sont le mieux adaptés.

**Remarque**

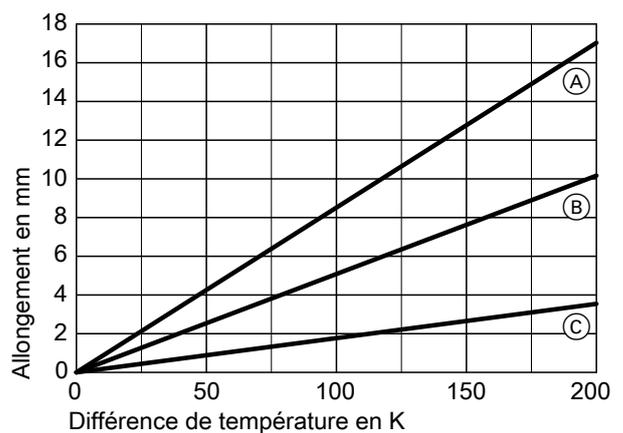
Veiller à l'utilisation de bagues d'étanchéité appropriées dans le cas des raccords à sertir (résistantes au glycol et aux températures élevées). Utiliser uniquement des bagues d'étanchéité autorisées par le fabricant.

- Tous les composants à utiliser doivent résister au fluide caloporteur.

**Remarque**

Remplir les installations solaires uniquement de fluide caloporteur Viessmann "Tyfocor LS".

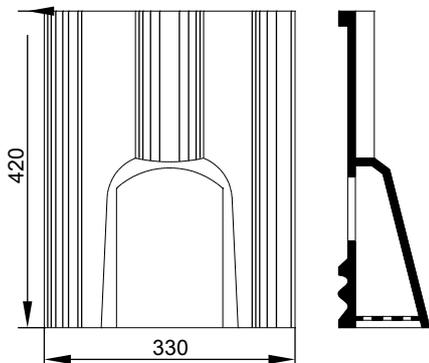
- Tenir compte des écarts de température élevés au sein du circuit solaire, lorsque les conduites sont tirées et fixées. Sur les sections de tubes dans lesquelles de la vapeur risque de se former, il faut s'attendre à des écarts de température allant jusqu'à 200 K, sur les autres sections jusqu'à 120 K.



- (A) Tube de 5 m de long
- (B) Tube de 3 m de long
- (C) Tube de 1 m de long

- Les conduites solaires doivent être acheminées à travers une traversée de toit adaptée (cheminée de ventilation). Accessoires appropriés pour la traversée de toit de la conduite solaire, voir page 98.

## Conseils pour l'étude relatifs au montage (suite)



Type de tuile	Section de la ventilation en cm <sup>2</sup>
Tuile gothique	32
Double S	30
Tuile Taunus	27
Tuile en résine	27

### 9.7 Fixation des capteurs

En raison de leurs multiples formes de construction, les capteurs solaires sont installés dans quasiment tous les concepts de bâtiments :

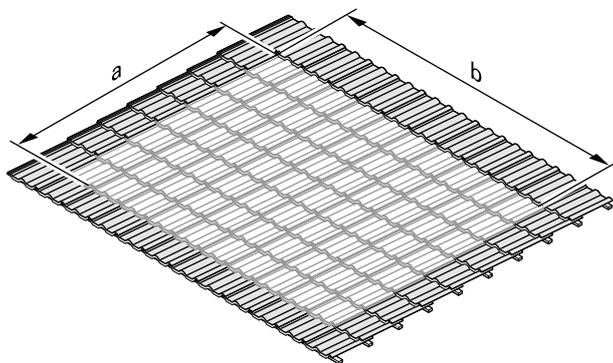
- pour les constructions neuves ou les modernisations de bâtiments
- sur les toits à versants, les toitures-terrasses et en façade
- sur des supports sur le terrain
- intégrés dans la surface de toit

Pour la fixation de tous les types de capteur, Viessmann propose des systèmes universels qui simplifient le montage. Les systèmes de fixation sont conçus pour pratiquement tous les types de toiture ainsi que pour le montage sur des toitures-terrasses et en façade.

#### Montage sur toiture

Dans le cadre d'installations sur toiture, le capteur est relié à la charpente. A chaque point de fixation, un crochet de chevron, une bride de chevron ou un chevron d'ancrage traverse le niveau d'eau sous le capteur. Une étanchéité absolue à la pluie et un ancrage sûr doivent être assurés. Les points de fixation et donc également d'éventuels vices ne sont plus visibles à l'issue de l'installation. Les distances minimales par rapport au bord du toit selon la norme EN 1991 doivent être respectées (voir page 98).

#### Exigences relatives aux surfaces de toit



Pour le montage des capteurs, des tubes verticaux, les dimensions pour la surface de toit requise, voir le tableau. Dans la variante de montage avec des tubes horizontaux, les dimensions a et b doivent être interverties.

Additionner la dimension b pour chaque capteur supplémentaire.

Capteur	Vitosol-FM/-F		Vitosol 200-TM, type SPEA		Vitosol 300-TM, type SP3C	
	SV	SH	1,63 m <sup>2</sup>	3,26 m <sup>2</sup>	1,51 m <sup>2</sup>	3,03 m <sup>2</sup>
a en mm	2380	1056	2244	2244	2240	2240
b en mm	1056 + 16	2380 + 16	1194 + 44	2364 + 44	1053 + 89	2061 + 89

## Conseils pour l'étude relatifs au montage (suite)

### Montage sur toits en terrasse

Lors du montage des capteurs (sur un support indépendant ou couchés), les distances minimales par rapport au bord du toit selon la norme doivent être respectées (voir page 98). Si les dimensions du toit nécessitent une division de la batterie de capteurs, des batteries partielles de taille égale doivent être prévues.

Les capteurs peuvent être fixés sur une structure porteuse fixe ou sur des dalles de béton.

#### Remarque

Sur les toits à versants avec un faible angle d'inclinaison, il est possible de visser les supports de capteur sur les chevrons d'ancrage (voir page 102) avec les rails de montage. L'installateur doit procéder au contrôle statique du toit.

En cas de montage sur des dalles de béton, les capteurs doivent être sécurisés contre tout glissement, renversement et soulèvement à l'aide de poids supplémentaires.

Un glissement est un décalage des capteurs sur la surface du toit sous l'effet du vent, causé par une adhérence insuffisante entre la surface du toit et le système de fixation des capteurs. La sécurisation contre le glissement peut également être réalisée par le biais d'haubanages ou d'une fixation à d'autres éléments du toit.

#### Charges exercées et charge maximale de la structure porteuse

Tenir compte des calculs selon EN 1991-1-4 et EN 1991-1-1.

#### Remarque

Pour le calcul, vous trouverez, à l'adresse [www.viessmann.com](http://www.viessmann.com), le programme de calcul Viessmann "Vitodesk 100 SOLSTAT".

### Montage sur des façades

#### Prescriptions techniques de construction

Les règles d'exécution des installations solaires proviennent de la liste des prescriptions techniques de construction (LTB).

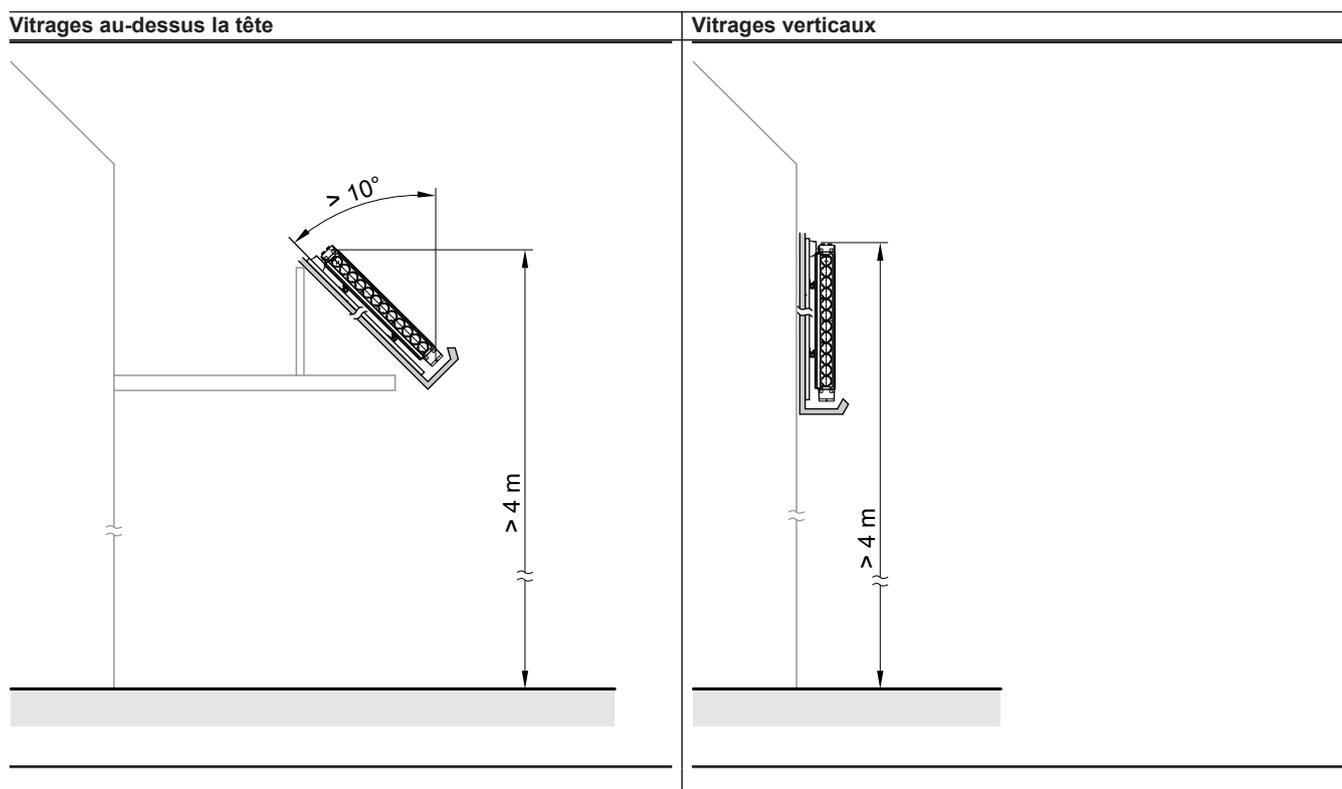
Cette liste comprend toutes les règles techniques des différents Bundesländer pour l'utilisation de vitrages linéaires en paliers (TRLV) du Deutsches Institut für Bautechnik (DIBt). Les capteurs plans et à tubes appartiennent également à cette catégorie. Il s'agit principalement de la protection des surfaces praticables à pied et en voiture contre les chutes de morceaux de verre.

#### Vitrages au-dessus la tête

Vitrages avec un angle d'inclinaison supérieur à 10°  
– Pour les capteurs plans et à tubes montés avec un angle d'inclinaison supérieur à 10°, aucune mesure de sécurité supplémentaire contre la chute de morceaux de verre n'est nécessaire.

#### Vitrages verticaux

Vitrages avec un angle d'inclinaison inférieur à 10°  
– Pour les vitrages verticaux dont le bord supérieur se trouve à 4 m maximum d'une surface de circulation, la réglementation TRLV ne s'applique pas.  
Pour les capteurs plans et à tubes qui sont montés avec un angle d'inclinaison inférieur à 10°, aucune mesure de sécurité supplémentaire contre la chute de morceaux de verre n'est nécessaire.  
– Pour les vitrages verticaux dont le bord supérieur se trouve à plus de 4 m d'une surface de circulation, il faut éviter toute chute de morceaux de verre en utilisant des mesures adaptées (par ex. par des filets ou des récipients de récupération, voir les figures suivantes).



Conseils pour l'étude relatifs au montage sur des toits à versants — Montage sur toiture

10.1 Montage sur toiture avec des chevrons d'ancrage

Généralités

Tenir compte des remarques relatives à la fixation des capteurs en page 100.

- Ce système de fixation s'emploie partout sur toutes les couvertures de toit courantes et a été conçu pour des vitesses du vent maxi. de 150 km/h et les charges dues à la neige suivantes :  
 Vitosol-FM/-F, type SV : de 4,80 kN/m<sup>2</sup> maxi.  
 Vitosol-FM/-F, type SH : de 2,55 kN/m<sup>2</sup> maxi.  
 Vitosol 300-TM: de 2,55 kN/m<sup>2</sup> maxi.

**Remarque concernant Vitosol-FM/-F, type SV**

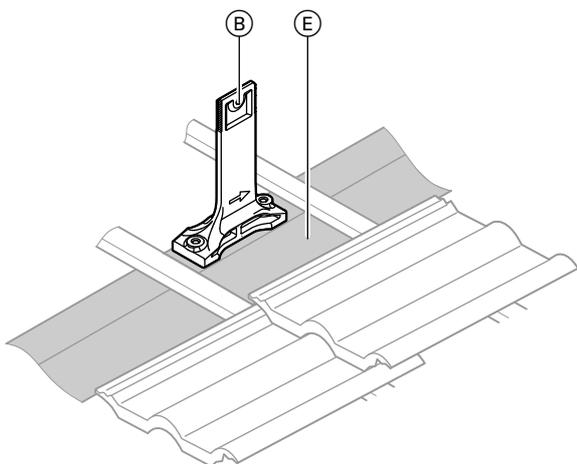
*Pour les charges dues à la neige allant jusqu'à 2,55 kN/m<sup>2</sup>, tout capteur est fixé à 2 rails de montage, pour des charges dues à la neige de 4,80 kN/m<sup>2</sup>, un 3ème rail est nécessaire. Les rails sont identiques pour toutes les charges dues à la neige et au vent.*

- Le système de fixation comprend les éléments suivants :
  - chevrons d'ancrage
  - cornières
  - pièces de blocage
  - vis
  - joints
- Garantie d'une transmission des forces durablement sûre dans la construction du toit. Cela permet d'exclure la casse de tuiles. Dans les régions connaissant d'importantes charges dues à la neige, nous recommandons ce système de fixation.
- Les crochets de chevrons sont disponibles en 2 modèles :
  - Chevron d'ancrage pour tuile basse, 195 mm de haut
  - Chevron d'ancrage pour tuile haute, 235 mm de haut

- Pour que les rails de montage puissent être vissés sur le chevron d'ancrage, il convient de respecter un écartement de **100 mm** maxi. entre le bord supérieur du chevron ou le contre-lattage et le bord supérieur de la tuile mécanique.
- En cas d'isolation sur toiture, les chevrons d'ancrage doivent être fixés par l'installateur. Il faut s'assurer que les vis dépassent de **120 mm mini.** dans la structure porteuse en bois pour obtenir une force portante suffisante.
- Compensation des irrégularités de la toiture par des possibilités de réglage du chevron d'ancrage.

Critères de sélection du système de fixation :

- Charge due à la neige
- Ecart entre les chevrons
- Toit avec ou sans contre-lattage (longueurs de vis différentes)

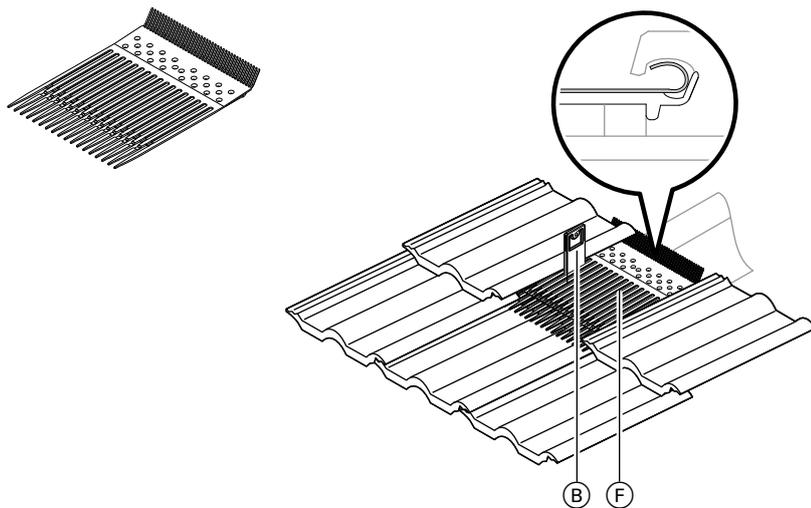


- Ⓑ Chevrons d'ancrage
- Ⓔ Chevron

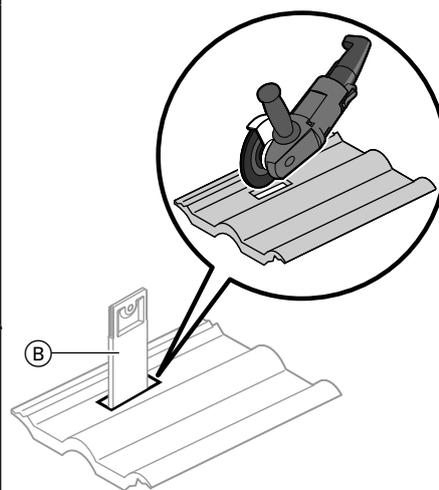
Pour la couverture en tuiles mécaniques, Viessmann propose 2 variantes de montage :

Avec des tuiles de substitution en matériau synthétique

Avec un ajustage des tuiles au moyen d'une meuleuse d'angle

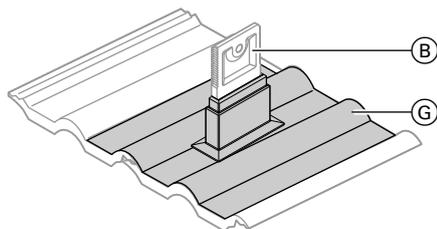


- Ⓑ Chevrons d'ancrage
- Ⓕ Tuiles de substitution en matériau synthétique



- Ⓑ Chevrons d'ancrage

Etanchéité (collée)



- Ⓑ Chevrons d'ancrage
- Ⓖ Etanchéité (collée sur toute la surface)

## Conseils pour l'étude relatifs au montage sur des toits à versants — Montage sur toiture (suite)

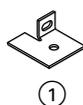
### Montage sur toiture avec cornière de fixation, par ex. sur des toitures en tôle

Le système de fixation comprend les éléments suivants:

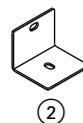
- Cornière de fixation
- Cornières
- Pièces de blocage
- Vis

Les cornières de fixation sont vissées sur des éléments de base adaptés à chaque toiture en tôle fournis par l'installateur.

Les rails de montage sont vissés directement sur la cornière de fixation.



①

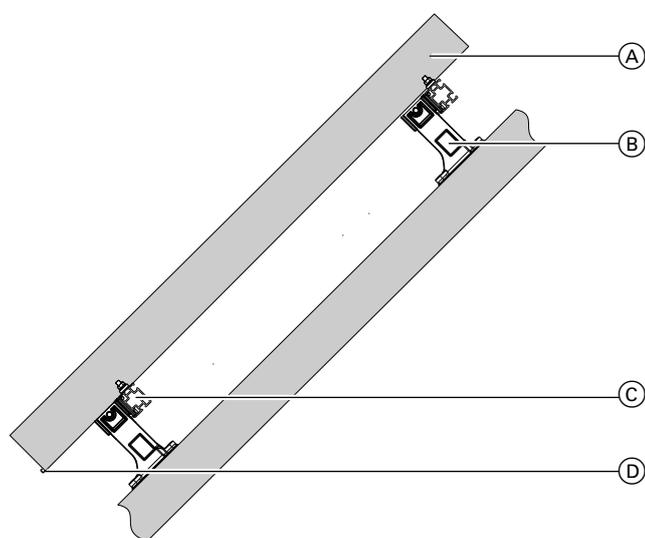


②

- ① Vitosol-TM, pour montage vertical
- ② Vitosol-TM, pour montage horizontal  
Vitosol-FM/-F, pour un montage vertical et horizontal

### Capteurs plans Vitosol-FM/-F

#### Montage à la verticale et à l'horizontale

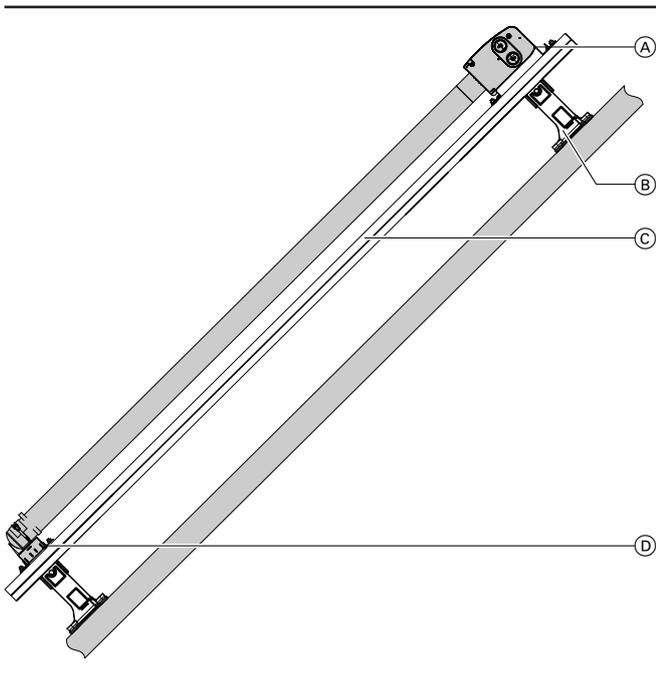


- Ⓒ Rail de montage
- Ⓓ Tôle de montage

- Ⓐ Capteur
- Ⓑ Chevrons d'ancrage

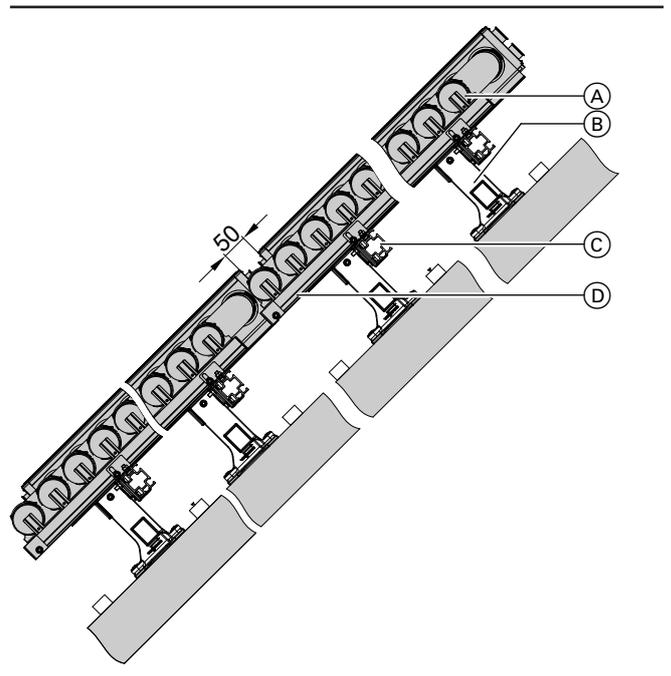
Capteurs à tubes sous vide Vitosol 300-TM, type SP3C

Montage vertical



- (A) Capteur
- (B) Chevrons d'ancrage
- (C) Rail de montage
- (D) Fixation pour tubes

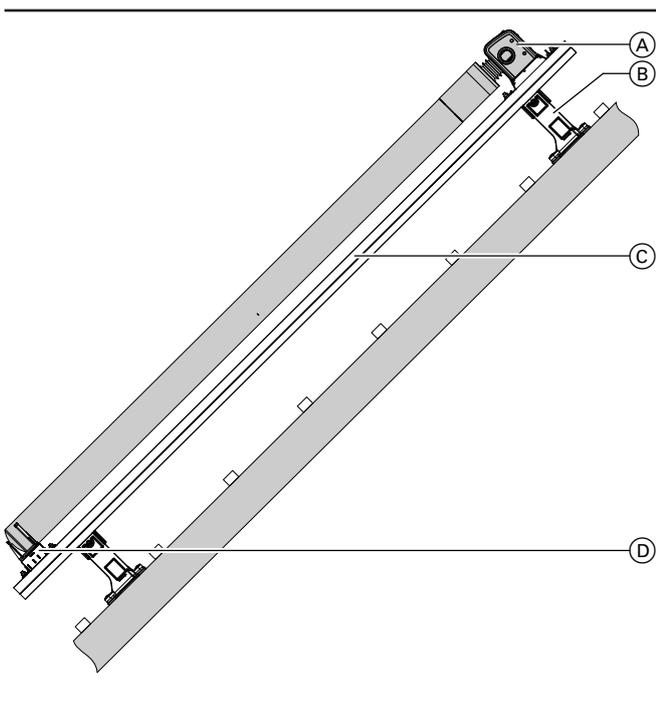
Montage horizontal



- (A) Capteur
- (B) Chevrons d'ancrage
- (C) Rail de montage
- (D) Fixation pour tubes

Capteurs à tubes sous vide Vitosol 200-TM, type SPEA

Montage vertical

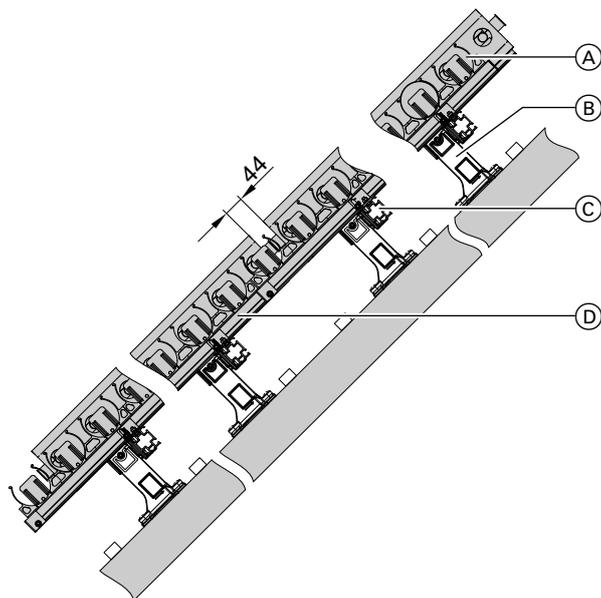


- (A) Capteur
- (B) Chevrons d'ancrage

- (C) Rail de montage
- (D) Fixation pour tubes

Montage horizontal

- Ⓒ Rail de montage
- Ⓓ Fixation pour tubes



- Ⓐ Capteur
- Ⓑ Chevrons d'ancrage

Support sur toit à versants

(crochet de chevron en association avec des supports de capteur du programme pour montage sur toitures-terrasses, voir page 112). Sur les toits à versants avec un faible angle d'inclinaison, il est possible de visser les supports de capteur sur les chevrons d'ancrage avec les rails de montage.

L'installateur doit procéder au contrôle statique du toit.

10.2 Montage sur toiture avec des crochets de chevron

Généralités

Tenir compte des remarques relatives à la fixation des capteurs en page 100.

- Ce système de fixation s'emploie sur toutes les couvertures de toit en **tuiles mécaniques** (à l'exclusion des tuiles en résine et des tuiles double S) et a été conçu pour des vitesses du vent maxi. de 150 km/h et les charges dues à la neige de 1,25 kN/m<sup>2</sup> maxi.
- Le système de fixation comprend les éléments suivants:
  - crochet de chevrons
  - cornières
  - pièces de blocage
  - vis
- Garantie d'une transmission des forces durablement sûre dans la construction du toit. Cela permet d'exclure la casse de tuiles.
- En cas d'isolation sur toiture, les crochets de chevron doivent être fixés par l'installateur. Il faut s'assurer que les vis dépassent de **80 mm mini.** dans la structure porteuse en bois pour obtenir une force portante suffisante.
- Compensation des irrégularités de la toiture par des possibilités de réglage du crochet de chevron.

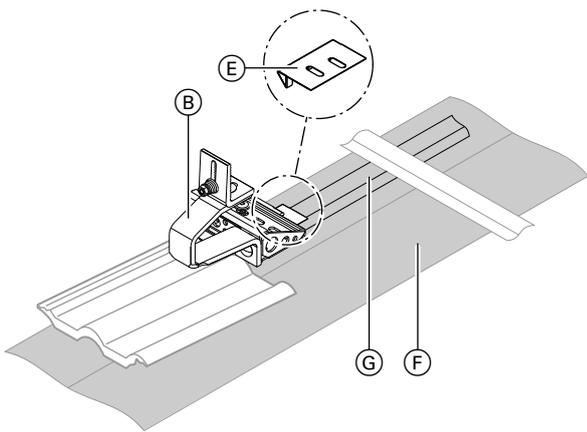
Crochet de chevron

- Protection du crochet de chevron contre la corrosion par galvanisation intégrale à haute température (galvanisé à chaud, épaisseur de couche de 70 µm).
- Sur les toits **sans contre-lattage**, les crochets de chevron sont montés sur les chevrons.
- Sur les toits **avec contre-lattage**, le crochet de chevron est monté sur les contre-lattes avec une cornière de support.

Critères de sélection du système de fixation :

- Charge due à la neige
- Toit avec ou sans contre-lattage

## Conseils pour l'étude relatifs au montage sur des toits à versants — Montage sur toiture (suite)

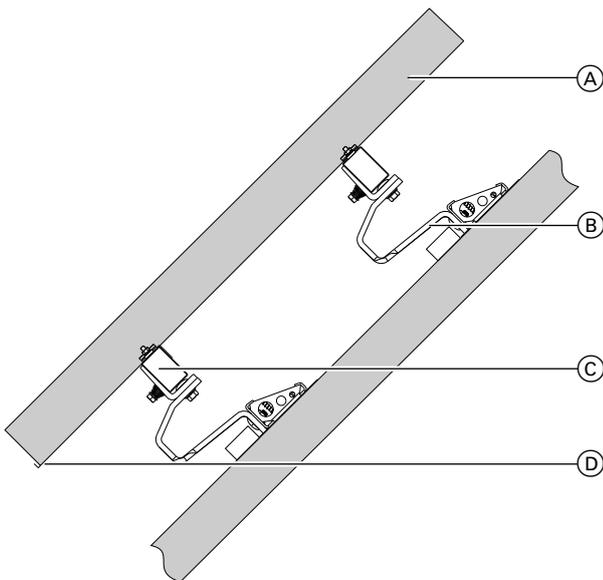


- Ⓕ Chevron
- Ⓖ Contre-latte

- Ⓑ Crochet de chevrons
- Ⓔ Cornière de support

## Capteurs plans Vitosol-FM/-F

Montage à la verticale et à l'horizontale

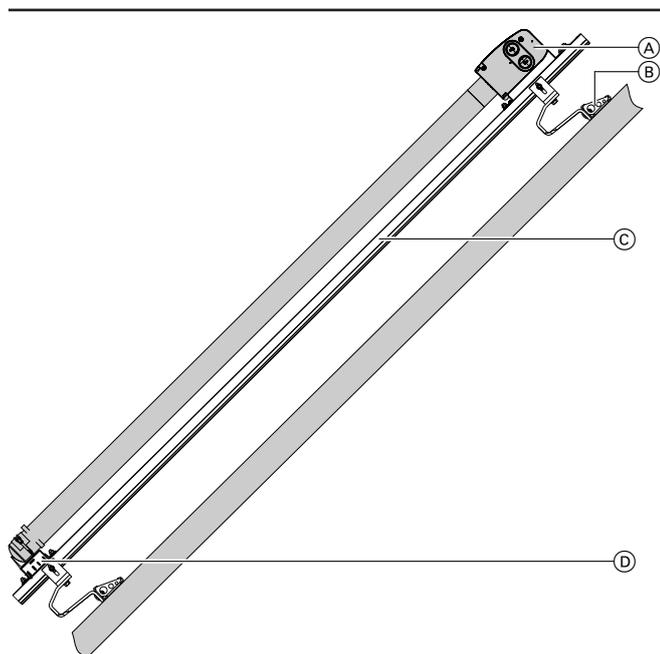


- Ⓒ Rail de montage
- Ⓓ Tôle de montage

- Ⓐ Capteur
- Ⓑ Crochet de chevrons

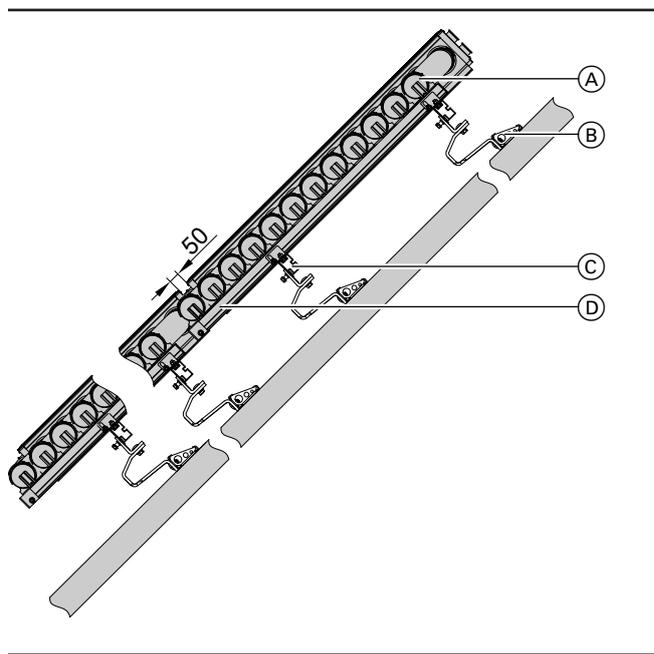
Capteurs à tubes sous vide Vitosol 300-TM, type SP3C

Montage vertical



- (A) Capteur
- (B) Crochet de chevrons
- (C) Rail de montage
- (D) Fixation pour tubes

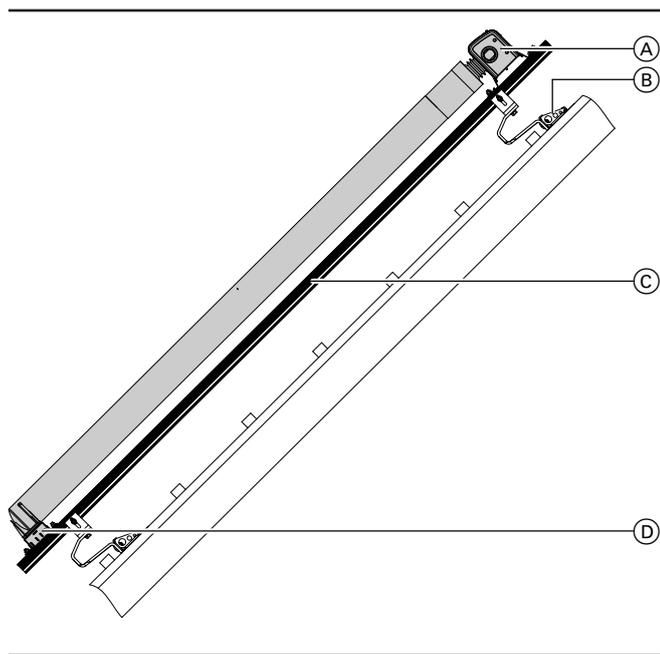
Montage horizontal



- (A) Capteur
- (B) Crochet de chevrons
- (C) Rail de montage
- (D) Fixation pour tubes

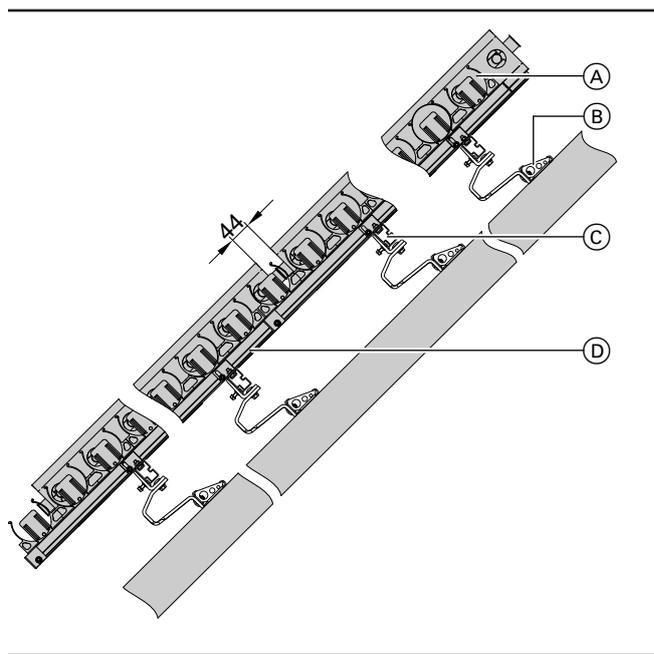
Capteurs à tubes sous vide Vitosol 200-TM, type SPEA

Montage vertical



- (A) Capteur
- (B) Crochet de chevrons
- (C) Rail de montage
- (D) Fixation pour tubes

Montage horizontal



- (A) Capteur
- (B) Crochet de chevrons
- (C) Rail de montage
- (D) Fixation pour tubes

10

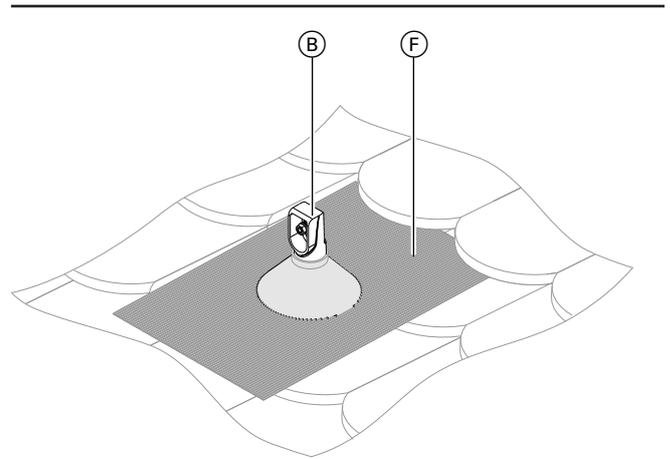
### 10.3 Montage sur toiture avec bride de chevron

#### Généralités

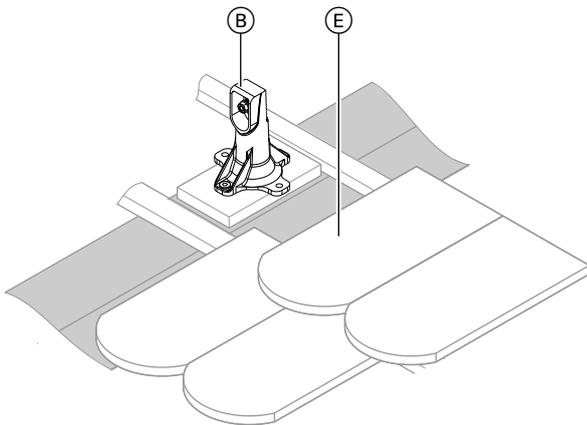
- Ce système de fixation s'emploie sur toutes les couvertures de toit en **tuiles écaille** et en **ardoises** et a été conçu pour des vitesses du vent maxi. de 150 km/h et les charges dues à la neige de 1,25 kN/m<sup>2</sup> maxi.
- Le système de fixation comprend les éléments suivants:
  - chevrons d'ancrage
  - cornières
  - pièces de blocage
  - vis
- Les brides de chevron peuvent être vissées directement sur les chevrons, le lattage, le contre-lattage ou le coffrage en bois.
- Garantie d'une transmission des forces durablement sûre dans la construction du toit. Cela permet d'exclure la casse de tuiles.
- En cas d'isolation sur toiture, les brides de chevron doivent être fixées par l'installateur.  
Il faut s'assurer que les vis dépassent de **80 mm** dans la structure porteuse en bois pour obtenir une force portante suffisante.
- Compensation des irrégularités de la toiture par des possibilités de réglage de la bride de chevron.

Critères de sélection du système de fixation :

- Couverture
- Charge due à la neige



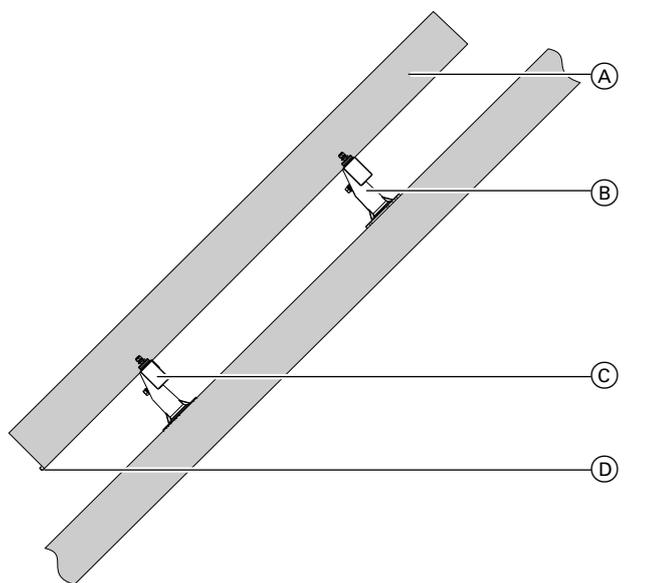
- ⓑ Chevron d'ancrage
- ⓕ Étanchéité (collée sur toute la surface)



- ⓑ Chevron d'ancrage
- ⓔ Chevron

### Capteurs plans Vitosol-FM/-F

Montage à la verticale et à l'horizontale

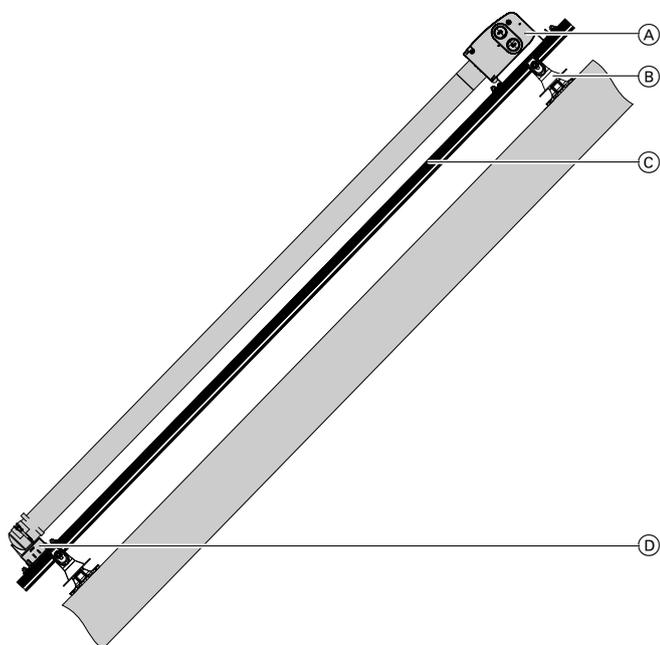


- (C) Rail de montage
- (D) Tôle de montage

- (A) Capteur
- (B) Chevron d'ancrage

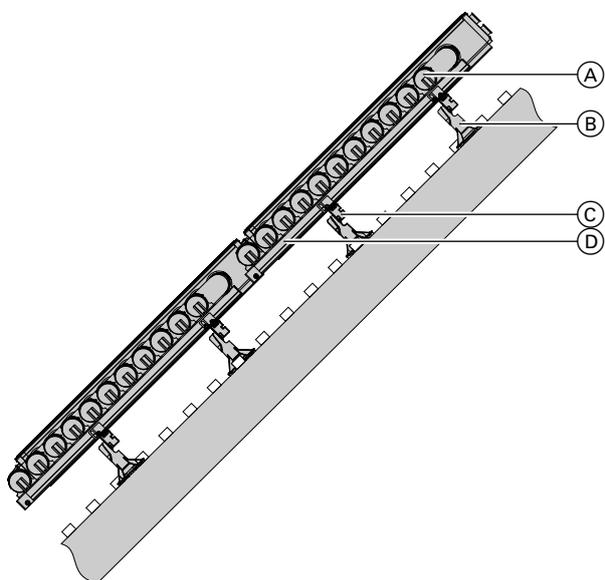
### Capteurs à tubes sous vide Vitosol 300-TM, type SP3C

Montage vertical



- (A) Capteur
- (B) Chevron d'ancrage
- (C) Rail de montage
- (D) Fixation pour tubes

Montage horizontal

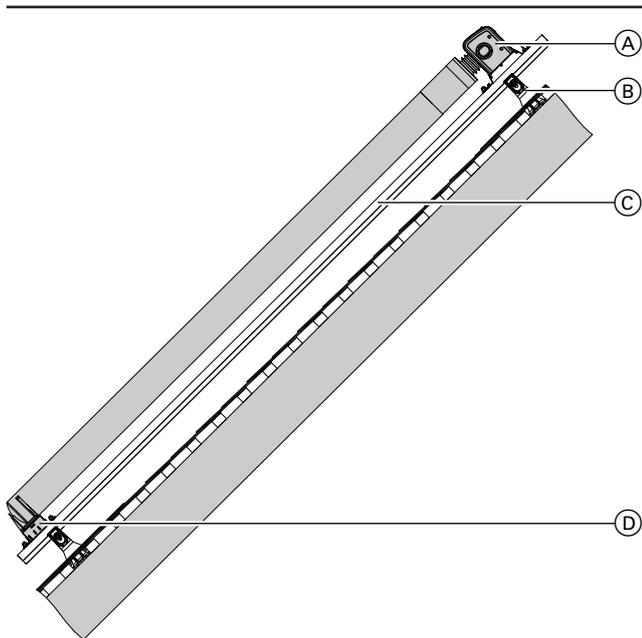


- (A) Capteur
- (B) Chevron d'ancrage
- (C) Rail de montage
- (D) Fixation pour tubes

10

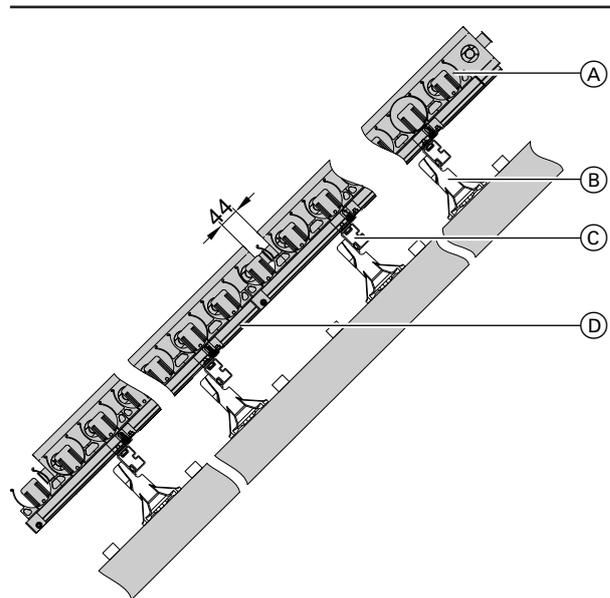
### Capteurs à tubes sous vide Vitosol 200-TM, type SPEA

#### Montage vertical



- (A) Capteur
- (B) Chevron d'ancrage
- (C) Rail de montage
- (D) Fixation pour tubes

#### Montage horizontal

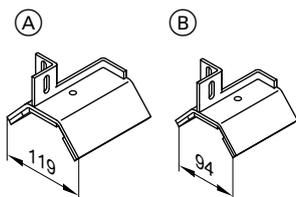


- (A) Capteur
- (B) Chevron d'ancrage
- (C) Rail de montage
- (D) Fixation pour tubes

## 10.4 Montage sur toiture pour plaques ondulées

Tenir compte des remarques relatives à la fixation des capteurs en page 100.

- Ce système de fixation s'emploie pour les couvertures en plaques ondulées.
- Le système de fixation comprend les éléments suivants:
  - crochet de fixation
  - cornières
  - pièces de blocage
  - vis.
- La transmission des forces dans la construction du toit se fait entre autre via les crochets de fixation et la couverture du toit. Il n'est pas possible d'exclure tout dommage dû aux charges, en raison de la diversité des transmissions de force. C'est pourquoi nous recommandons de prendre des mesures de sécurité sur le chantier pour l'étanchéité du toit.



- (A) Crochet de fixation pour profilés de plaque ondulée 5 et 6
- (B) Crochets de fixation pour profilé de plaque ondulée 8

## 10.5 Montage sur toiture pour toiture en tôle

### Généralités

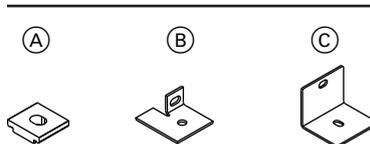
Tenir compte des remarques relatives à la fixation des capteurs en page 100.

Le système de fixation comprend les éléments suivants:

- cornière de fixation
- cornières
- pièces de blocage
- vis

Les cornières de fixation sont vissées sur des éléments de base adaptés à chaque toiture en tôle fournis par l'installateur.

Les rails de montage sont vissés directement sur la cornière de fixation.



- (A) Vitosol-FM/-F, pour un montage vertical et horizontal
- (B) Vitosol-TM, pour montage vertical
- (C) Vitosol-TM, pour montage horizontal

## Conseils pour l'étude relatifs au montage sur une toiture-terrasse

### 11.1 Détermination de la distance entre les rangées de capteurs

Au lever et au coucher du soleil (soleil très bas), un ombrage ne peut pas être évité pour les capteurs se trouvant l'un derrière l'autre. Afin de maintenir la diminution du rendement dans une mesure acceptable, il faut respecter certaines distances entre les rangées (dimension z) conformément à la Directive VDI 6002-1. Au moment où le soleil est à son zénith, le jour le plus court de l'année (le 21 décembre), les rangées arrière ne doivent pas être ombragées. Le calcul de la distance entre les rangées doit prendre en compte la hauteur du soleil  $\beta$  (à midi) le 21 décembre. En Allemagne, selon la latitude, cet angle se situe entre  $11,5^\circ$  (Flensburg) et  $19,5^\circ$  (Constance).

Exemple avec Vitosol-FM/-F, type SH

$h = 1056 \text{ mm}$

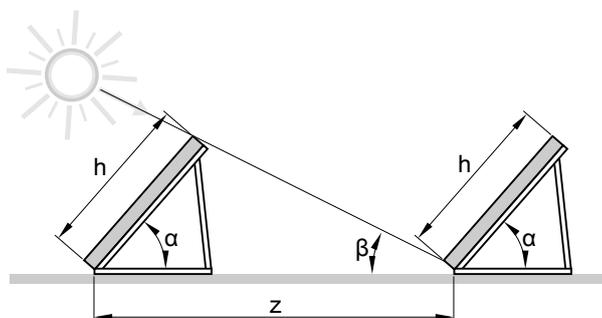
$\alpha = 45^\circ$

$\beta = 16,5^\circ$

$$z = \frac{h \cdot \sin(180^\circ - (\alpha + \beta))}{\sin \beta}$$

$$z = \frac{1056 \text{ mm} \cdot \sin(180^\circ - 61,5^\circ)}{\sin 16,5^\circ}$$

$z = 3268 \text{ mm}$



$$\frac{z}{h} = \frac{\sin(180^\circ - (\alpha + \beta))}{\sin \beta}$$

$z$  = distance entre les rangées de capteurs  
 $h$  = Hauteur des capteurs (pour la dimension, voir le chapitre "Caractéristiques techniques" du capteur concerné)  
 $\alpha$  = Angle d'inclinaison des capteurs  
 $\beta$  = Hauteur du soleil à l'horizon

#### Exemple :

Wurtzbourg se situe à une latitude d'environ 50 degrés nord. Il faut déduire de cette valeur un angle fixe de  $66,5^\circ$  dans l'hémisphère nord :

Angle  $\beta = 66,5^\circ - 50^\circ = 16,5^\circ$

$\alpha$	Distance entre les rangées de capteurs z en mm			
	Vitosol-FM/-F		Vitosol 300-TM, type SP3C	Vitosol 200-TM, type SPEA
	Type SV	Type SH		
<b>Flensburg</b>				
25°	6890	3060	6686	—
30°	7630	5715	7448	7511
35°	8370	3720	8154	—
45°	9600	4260	9373	9453
50°	10100	4490	9878	—
60°	10890	4830	10660	10750
<b>Kassel</b>				
25°	5830	2590	5446	—
30°	6385	2845	5981	6032
35°	6940	3100	6471	—
45°	7840	3480	7299	7360
50°	8190	3640	7631	—
60°	8720	3870	8119	8187
<b>Munich</b>				
25°	5160	2290	4862	—
30°	5595	2485	5290	5772
35°	6030	2680	5677	—
45°	6710	2980	6321	6993
50°	6980	3100	6571	—
60°	7350	3260	6921	7737

## 11.2 Capteurs plans Vitosol-FM/-F (sur montants)

Tenir compte des remarques relatives à la fixation des capteurs en page 101.

Pour la fixation, Viessmann propose 2 supports de capteur :

- Avec **angle d'inclinaison réglable** (charges dues à la neige de 2,55 kN/m<sup>2</sup> maxi., vitesses du vent jusqu'à 150 km/h) :

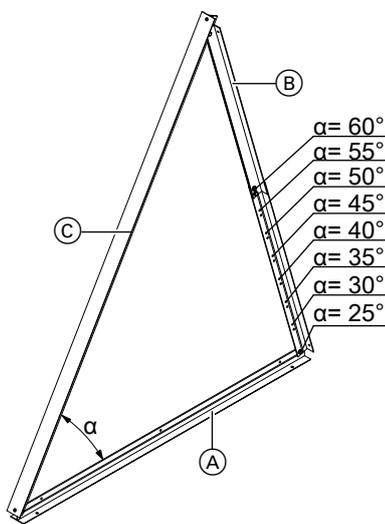
Les supports de capteur sont prémontés. Ils comprennent pied, support de repos et montant percés pour le réglage de l'angle d'inclinaison (voir chapitre suivant).

- Avec **angle d'inclinaison fixe** de 30°, 45° et 60° (charges dues à la neige de 1,5 kN/m<sup>2</sup> maxi., vitesses du vent jusqu'à 150 km/h) : Supports de capteur avec tôles d'appui (voir à partir de la page 116). Sur cette variante, l'angle d'inclinaison correspond à la distance entre les tôles d'appui.

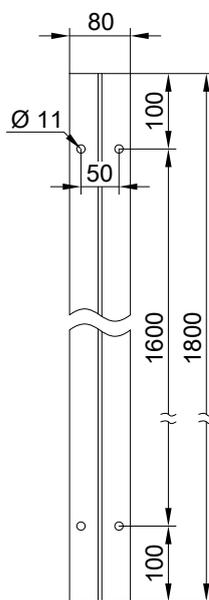
Pour 1 à 6 capteurs juxtaposés, il est nécessaire d'utiliser des entretoises de liaison pour la stabilité statique.

### Supports de capteur avec angle d'inclinaison réglable

Type SV — angle d'inclinaison  $\alpha$  de 25 à 60°



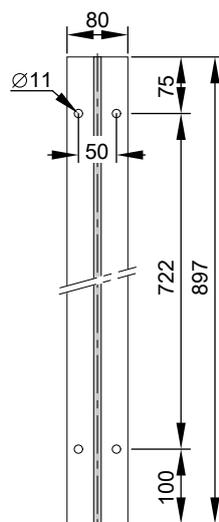
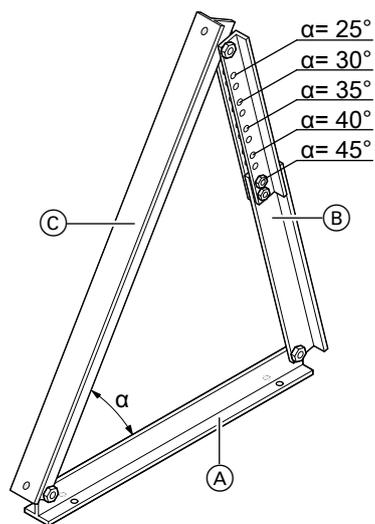
- (A) Pied
- (B) Montant
- (C) Support de repos



Dimension de perçage du pied

## Conseils pour l'étude relatifs au montage sur une toiture-terrasse (suite)

### Type SH — angle d'inclinaison $\alpha$ de 25 à 45°

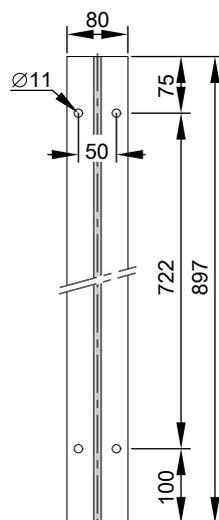
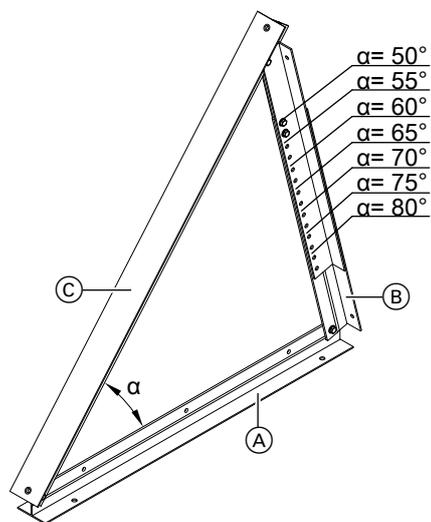


- (A) Pied
- (B) Montant
- (C) Support de repos

Dimension de perçage du pied

11

### Type SH — angle d'inclinaison $\alpha$ de 50 à 80°

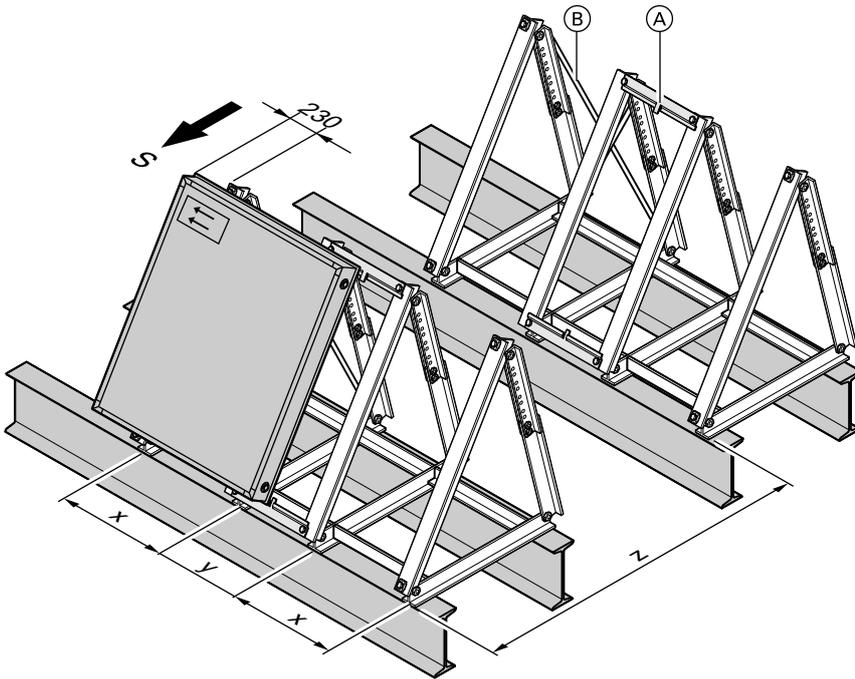


- (A) Pied
- (B) Montant
- (C) Support de repos

Dimension de perçage du pied

## Conseils pour l'étude relatifs au montage sur une toiture-terrasse (suite)

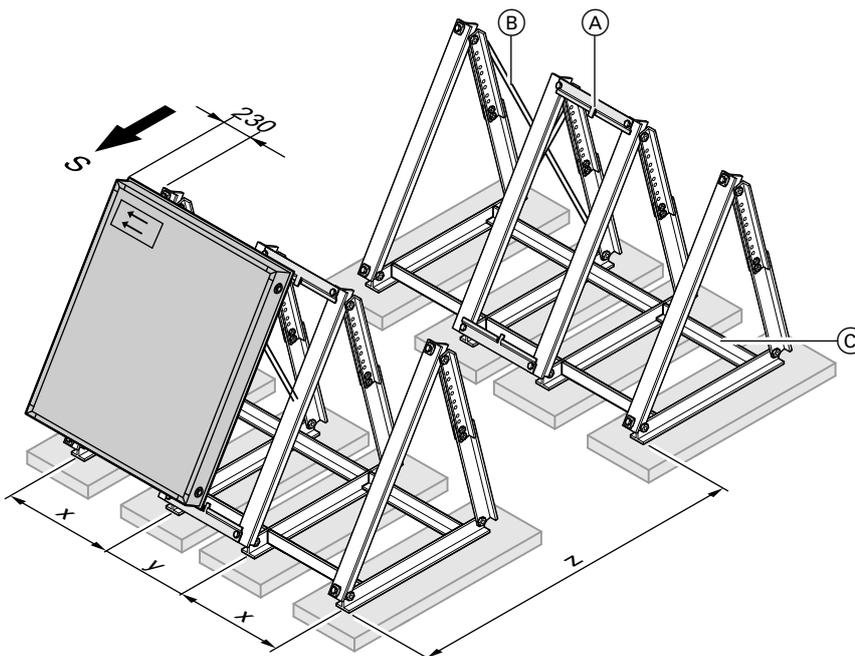
Types SV et SH— Montage sur structure porteuse fournie par l'installateur, par exemple sur un support en acier



- (A) Tôle de liaison
- (B) Entretoise de liaison

Type	SV	SH
x en mm	595	1920
y en mm	481	481
z en mm	Voir page 112.	Voir page 112.

Types SV et SH— Montage sur des dalles de béton



- (A) Tôle de liaison
- (B) Entretoise de liaison

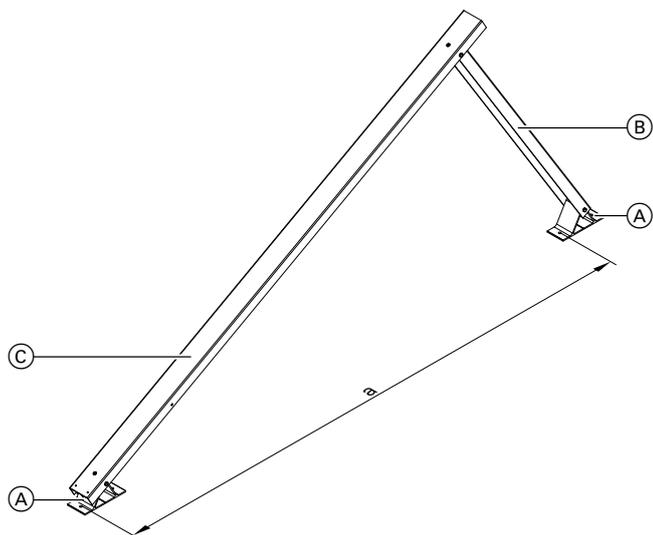
- (C) Rail plancher (uniquement sur les toits avec couche de gravier)

## Conseils pour l'étude relatifs au montage sur une toiture-terrasse (suite)

Type	SV	SH
x en mm	595	1920
y en mm	481	481
z en mm	Voir page 112.	Voir page 112.

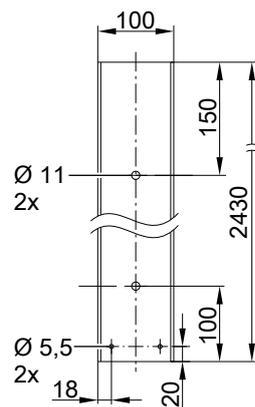
### Supports de capteur à angle d'inclinaison fixe

Types SV et SH

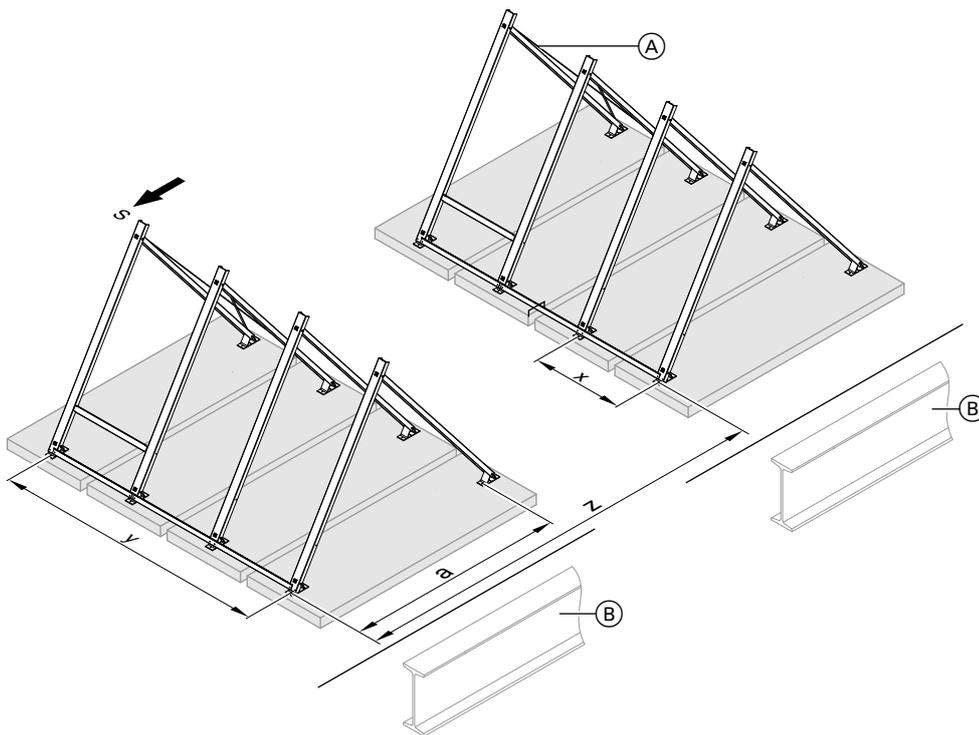


- (A) Tôles de calage
- (B) Montant

(C) Support de repos



Type	SV	SH
a	mm	2580
		1000



Exemple : Fixation pour 3 capteurs

- (A) Entretoise de liaison
- (B) Structure porteuse à fournir par l'installateur, par ex. support en acier (fourni par l'installateur)

Type	SV	SH
x en mm	1080	2400
z en mm	Voir page 112.	Voir page 112.

Nombre de capteurs	y en mm	
	Type SV	Type SH
1	1080	2400
2	2155	4805
3	3235	7205
4	4310	9610
5	5390	12010
6	6470	14410
7	7545	16815
8	8625	19215
9	9700	21620
10	10780	24020
11	11860	26420
12	12935	28825
13	14015	31225
14	15090	33630
15	16170	36030

### 11.3 Capteurs à tubes sous vide (sur montants)

Tenir compte des remarques relatives à la fixation des capteurs en page 101.

Pour la fixation, Viessmann propose 2 supports de capteur :

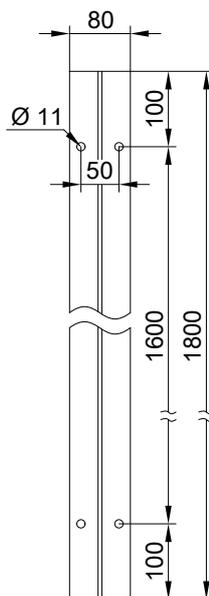
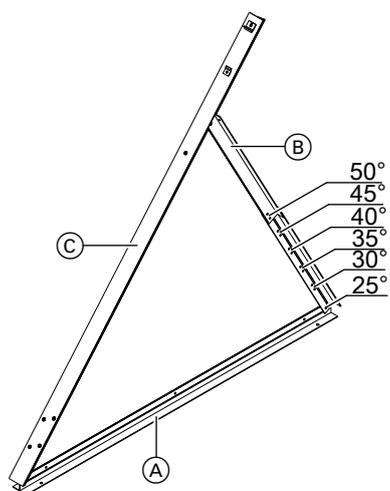
- Avec **angle d'inclinaison réglable** de 25 à 50° (charges dues à la neige de 2,55 kN/m<sup>2</sup> maxi., vitesses du vent jusqu'à 150 km/h) : Les supports de capteur sont prémontés. Ils comprennent pied, support de repos et montant percés pour le réglage de l'angle d'inclinaison (voir chapitre suivant).
- Avec **angle d'inclinaison fixe** (charges dues à la neige de 1,5 kN/m<sup>2</sup> maxi., vitesses du vent jusqu'à 150 km/h) :

Supports de capteur avec pieds de fixation (voir à partir de la page 119).

Sur cette variante, l'angle d'inclinaison correspond à la distance entre les pieds de fixation.

Pour 1 à 6 capteurs juxtaposés, il est nécessaire d'utiliser des entretoises de liaison pour la stabilité statique.

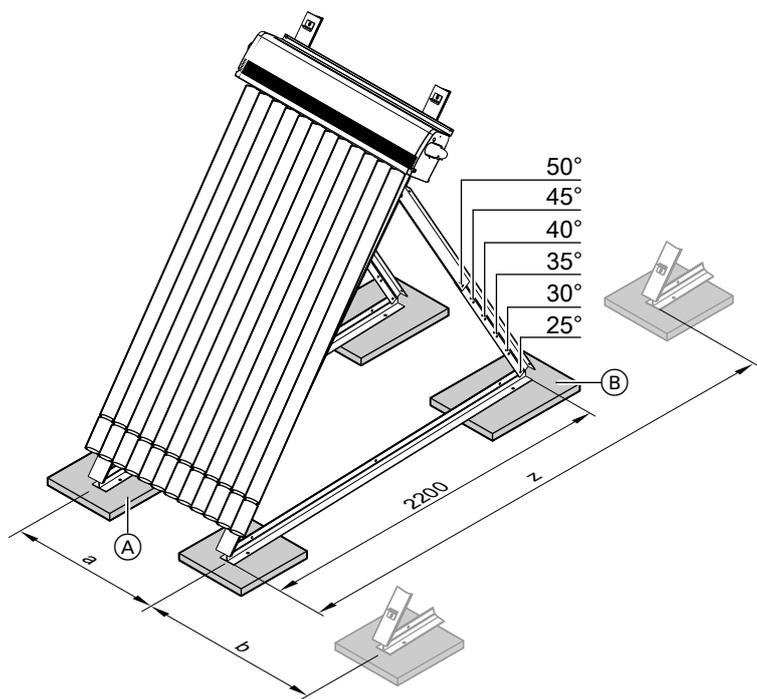
Supports de capteur avec angle d'inclinaison réglable



- (A) Pied
- (B) Montant
- (C) Support de repos

Dimension de perçage du pied

11



Calcul de la distance z entre les rangées de capteurs, voir page 112.

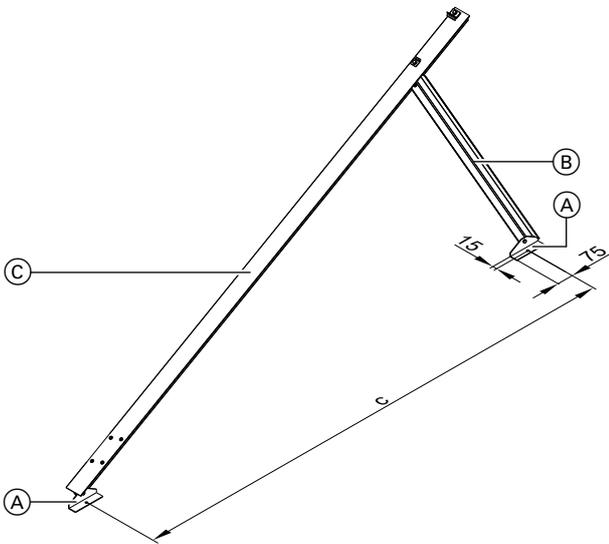
- (A) Support A
- (B) Support B

Vitosol 300-TM, type SP3C

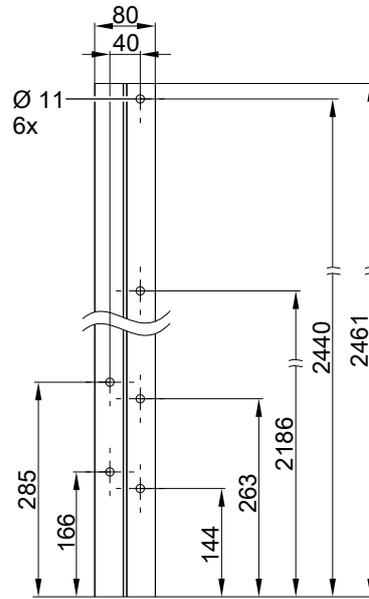
Combinaison	a	mm	b	mm
1,51 m <sup>2</sup> /1,51 m <sup>2</sup>		505/505		595
1,51 m <sup>2</sup> /3,03 m <sup>2</sup>		505/1010		850
3,03 m <sup>2</sup> /3,03 m <sup>2</sup>		1010/1010		1100

## Conseils pour l'étude relatifs au montage sur une toiture-terrasse (suite)

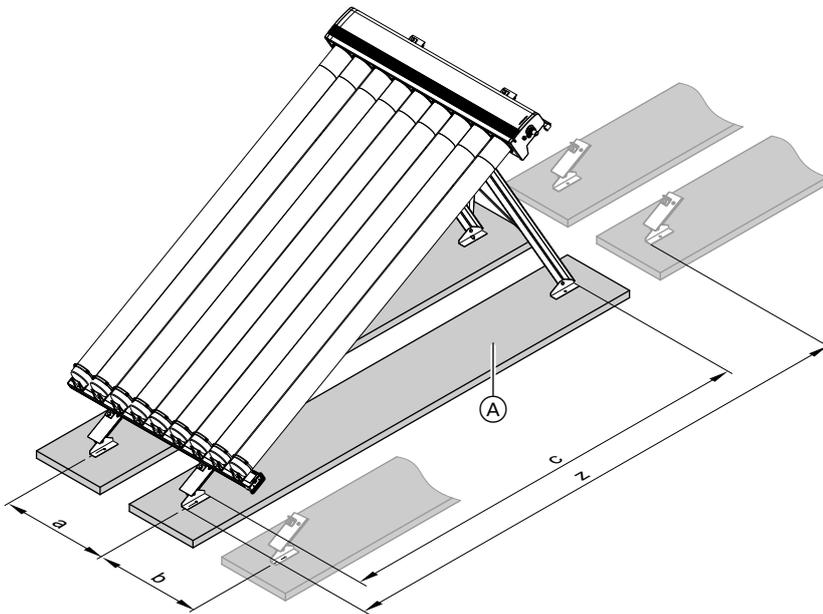
### Supports de capteur à angle d'inclinaison fixe



- (A) Pieds de fixation
- (B) Montant
- (C) Support de repos



Angle d'inclinaison	30°	45°	60°
c en mm	2413	2200	1838



Calcul de la distance z entre les rangées de capteurs, voir page 112.

- (A) Supports

#### Vitosol 200-TM, type SPEA

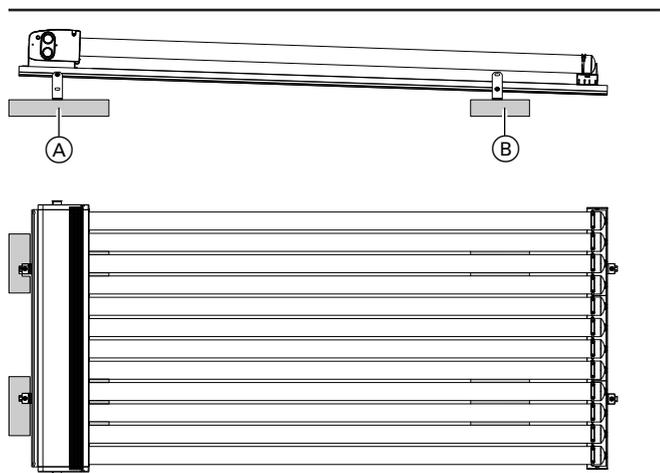
Combinaison	a	mm	b	mm
1,63 m <sup>2</sup> /1,63 m <sup>2</sup>		600/600		655
1,63 m <sup>2</sup> /3,26 m <sup>2</sup>		600/1200		947
3,26 m <sup>2</sup> /3,26 m <sup>2</sup>		1200/1200		1231

#### Vitosol 300-TM, type SP3C

Combinaison	a	mm	b	mm
1,51 m <sup>2</sup> /1,51 m <sup>2</sup>		505/505		595
1,51 m <sup>2</sup> /3,03 m <sup>2</sup>		505/1010		850
3,03 m <sup>2</sup> /3,03 m <sup>2</sup>		1010/1010		1100

## 11.4 Capteurs à tubes sous vide Vitosol 200-TM, type SPEA et Vitosol 300-TM, type SP3C (horizontal)

Tenir compte des remarques relatives à la fixation des capteurs en page 100.

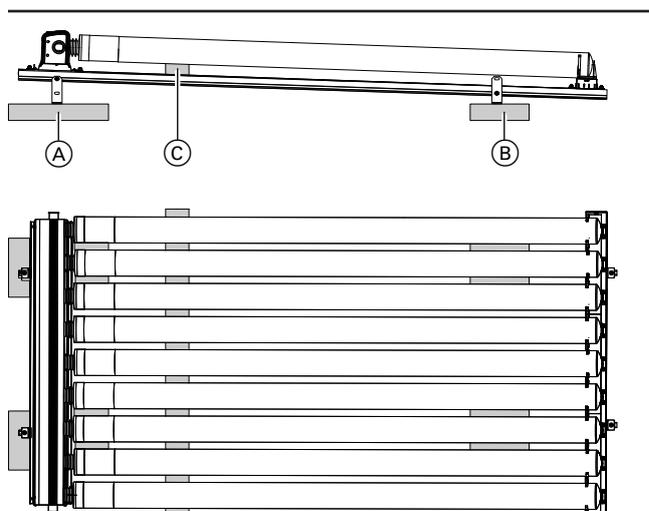


Vitosol 300-TM, type SP3C

- (A) Support A
- (B) Support B

### Type SP3C

Montage à l'horizontale pour les charges dues à la neige jusqu'à 1,5 kN/m<sup>2</sup> et les vitesses de vent jusqu'à 150 km/h



Vitosol 200-TM, type SPEA

- (A) Support A
- (B) Support B
- (C) Rail supplémentaire en cas de charge élevée due à la neige

■ Il est possible d'optimiser le rendement en faisant pivoter les tubes sous vide de 25° par rapport à l'horizontale.

### Type SPEA

Montage à l'horizontale pour les charges dues à la neige jusqu'à 0,75 kN/m<sup>2</sup> et les vitesses de vent jusqu'à 150 km/h. Pour les charges dues à la neige jusqu'à 1,5 kN/m<sup>2</sup> avec rail supplémentaire (C)

■ Il est possible d'optimiser le rendement en faisant pivoter les tubes sous vide de 45° par rapport à l'horizontale.

## Conseils pour l'étude relatifs au montage sur des façades

### 12.1 Capteurs plans Vitosol-FM/-F, type SH

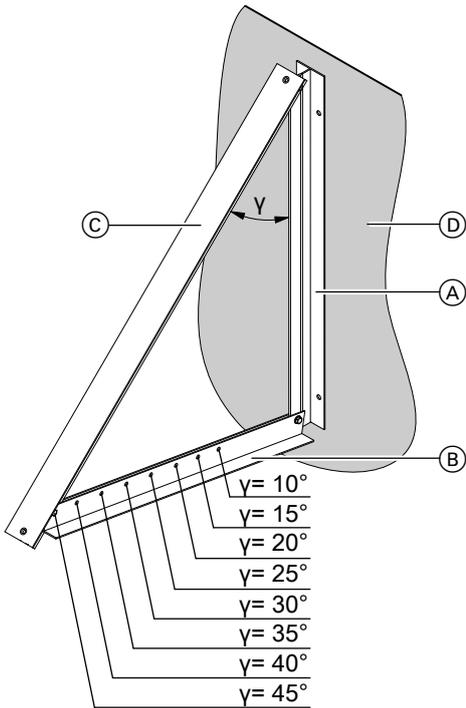
Tenir compte des remarques relatives à la fixation des capteurs en page 100.

Les supports de capteur sont prémontés. Ils sont composés de pieds, de supports de repos et de montants. Les montants comprennent des perçages pour le réglage de l'angle d'inclinaison.

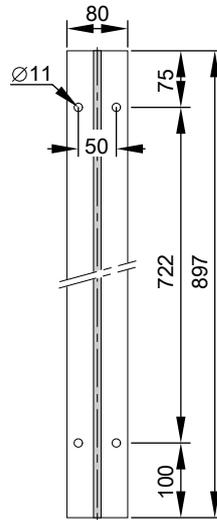
Le matériel de fixation, tel que les vis, est à fournir par l'installateur.

## Conseils pour l'étude relatifs au montage sur des façades (suite)

### Supports pour capteur – Angle d'installation $\gamma$ 10 à 45 °



- Ⓒ Support de repos
- Ⓓ Façade



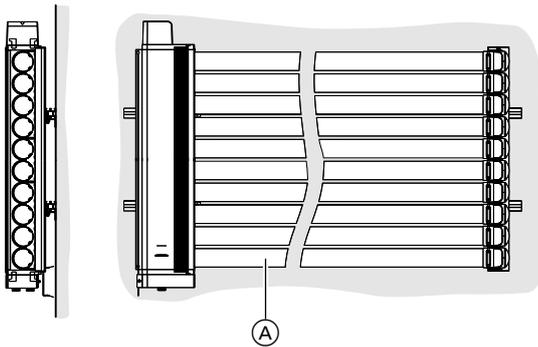
Dimension de perçage du pied

- Ⓐ Pied
- Ⓑ Montant

## 12.2 Capteurs à tubes sous vide Vitosol 300-TM, type SP3C

Tenir compte des remarques relatives à la fixation des capteurs en page 101.

Il existe un module balcon de 1,26 m<sup>2</sup> pour le montage sur des balcons.



Il est possible d'optimiser le rendement en faisant pivoter les tubes de 25°.

Le raccord hydraulique doit être réalisé par le bas.

- Ⓐ Façade ou balcon

## Conseils pour l'étude et mode de fonctionnement

### 13.1 Dimensionnement de l'installation solaire

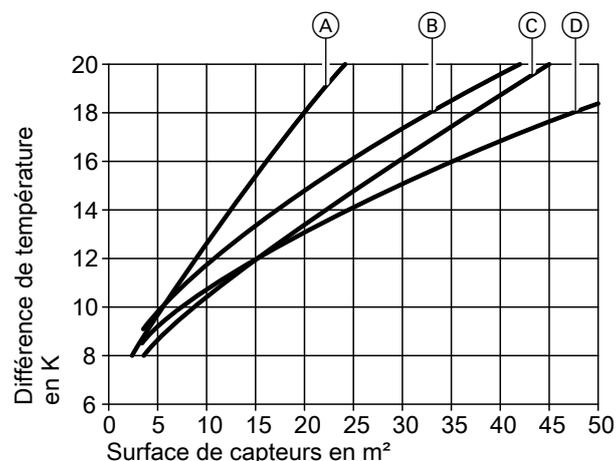
Tous les dimensionnements recommandés ci-après concernent le climat allemand et les profils d'utilisation habituels dans le volume habitable. Ces profils ont été mémorisés dans le programme de calcul "Solcalc Thermie" de Viessmann et correspondent, dans le petit collectif, aux recommandations de la directive VDI 6002-1.

## Conseils pour l'étude et mode de fonctionnement (suite)

Dans ces conditions, on suppose que tous les échangeurs de chaleur ont une puissance de dimensionnement de  $600 \text{ W/m}^2$ . Le rendement maximal supposé d'une installation solaire est d'env.  $4 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ . Cette valeur varie en fonction du produit et du site. Pour que cette quantité de chaleur puisse être recueillie dans le préparateur, il en résulte un rapport d'environ 50 l de volume de stockage par  $\text{m}^2$  de surface d'ouverture. Ce rapport peut changer en fonction de l'installation (suivant la couverture solaire et les profils d'utilisation). Dans ce cas, une simulation de l'installation est indispensable.

Indépendamment de la capacité, d'après la puissance à transmettre, le nombre de capteurs pouvant être raccordés aux différents préparateurs ne peut pas être choisi librement.

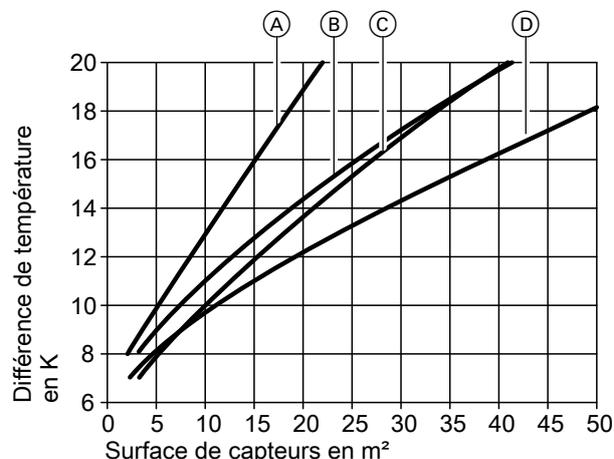
La puissance d'échange des échangeurs de chaleur internes dépend de l'écart de température entre le capteur et le préparateur.



Débit volumique 25 l/(h·m²)

- (A) Vitocell 100-B, 300 l  
Surface de l'échangeur de chaleur  $1,5 \text{ m}^2$
- (B) Vitocell-M/Vitocell-E, 750 l  
Surface de l'échangeur de chaleur  $1,8 \text{ m}^2$

- (C) Vitocell 100-B, 500 l  
Surface de l'échangeur de chaleur  $1,9 \text{ m}^2$
- (D) Vitocell-M/Vitocell-E, 950 l  
Surface de l'échangeur de chaleur  $2,1 \text{ m}^2$



Débit volumique 40 l/(h·m²)

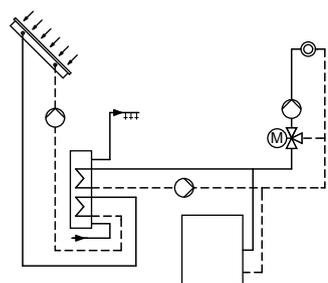
- (A) Vitocell 100-B, 300 l  
Surface de l'échangeur de chaleur  $1,5 \text{ m}^2$
- (B) Vitocell-M/Vitocell-E, 750 l  
Surface de l'échangeur de chaleur  $1,8 \text{ m}^2$
- (C) Vitocell 100-B, 500 l  
Surface de l'échangeur de chaleur  $1,9 \text{ m}^2$
- (D) Vitocell-M/Vitocell-E, 950 l  
Surface de l'échangeur de chaleur  $2,1 \text{ m}^2$

## Installation de production d'eau chaude sanitaire

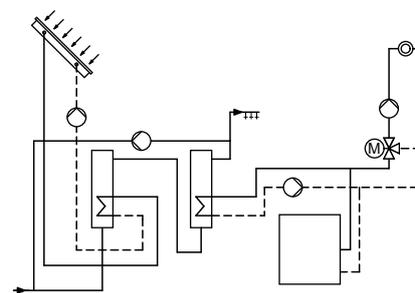
La production d'eau chaude sanitaire dans une maison individuelle peut être réalisée avec 1 préparateur d'eau chaude sanitaire bivalent ou 2 préparateurs d'eau chaude sanitaire monovalents (adjonction à des installations existantes).

### Exemples

Pour des exemples détaillés supplémentaires, voir le manuel "Exemples d'installation".



Installation avec préparateur d'eau chaude sanitaire bivalent



Installation avec 2 préparateurs d'eau chaude sanitaire monovalents

Les besoins en eau chaude sont le critère de base pour le dimensionnement d'une installation solaire pour la production d'eau chaude sanitaire.

Les ensembles Viessmann sont dimensionnés sur un taux de couverture solaire d'env. 60 %. Le volume stocké doit être dimensionné sur une valeur supérieure aux besoins quotidiens en eau chaude, en prenant en compte la température ECS souhaitée.

## Conseils pour l'étude et mode de fonctionnement (suite)

Pour obtenir un taux de couverture solaire d'env. 60 %, la batterie de capteurs doit être dimensionnée de sorte que la capacité totale du préparateur puisse être chauffée à au moins 60 °C un jour de soleil (5 heures de plein soleil). Ceci permet de couvrir les besoins le lendemain si le rayonnement solaire n'est pas bon.

Personnes	Besoins quotidiens en eau chaude en l (60 °C)	Volume stocké en l		Capteur	
		bivalent	monovalent	Nombre Vitosol-FM/-F SV/SH	Surface Vitosol-TM
2	60	250/300	160	2	1 x 3,03 m <sup>2</sup>
3	90				
4	120				
5	150	300/400	200	3	1 x 3,03 m <sup>2</sup>
6	180	400			1 x 1,51 m <sup>2</sup>
8	240	500	300	4	2 x 3,03 m <sup>2</sup>
10	300				
12	360		500	5	2 x 3,03 m <sup>2</sup>
15	450				1 x 1,51 m <sup>2</sup>
				6	3 x 3,03 m <sup>2</sup>

Les données comprises dans le tableau s'appliquent aux conditions suivantes :

- Orientation SO, S ou SE
- Pentes du toit de 25 à 55°

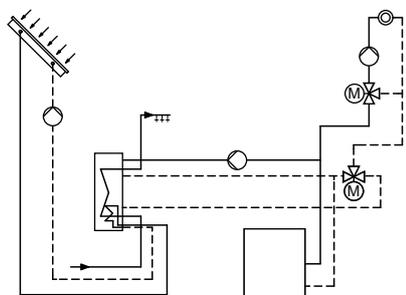
### Installation pour la production d'eau chaude sanitaire et l'appoint de chauffage des pièces

Il est très simple de transformer hydrauliquement des installations pour un appoint de chauffage des pièces en installant un réservoir tampon avec production d'ECS intégrée, par ex. un Vitocell 340-M ou Vitocell 360-M. Il est également possible d'utiliser un réservoir tampon Vitocell 140-E ou 160-E avec un préparateur d'eau chaude sanitaire bivalent ou le Vitotrans 353. Le Vitotrans 353 génère de l'eau chaude selon le principe du réchauffeur et des puissances de soutirage élevées peuvent être atteintes. Les quantités d'eau chaude présentes sont réduites au minimum.

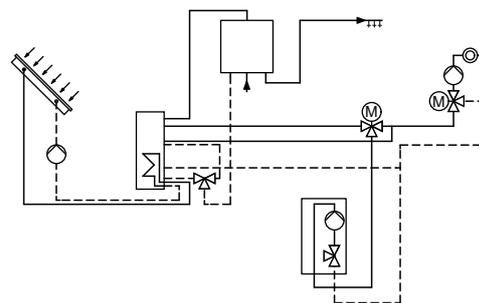
Grâce au dispositif de charge par stratification inclus dans le Vitocell 360-M et Vitocell 160-E, le chargement du réservoir tampon est optimisé. L'eau tampon chauffée au solaire est acheminée directement dans la zone supérieure du réservoir tampon via la canne d'injection. L'eau chaude sanitaire est ainsi plus rapidement disponible.

#### Exemples

Pour des exemples détaillés supplémentaires, voir le manuel "Exemples d'installation".



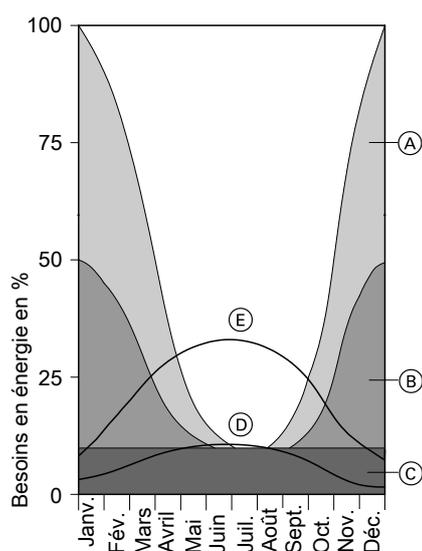
Installation avec réservoir tampon Vitocell-M



Installation avec réservoir tampon Vitocell-E et Vitotrans 353

Pour le dimensionnement d'une installation de production d'eau chaude sanitaire et d'appoint de chauffage des pièces, tenir compte du rendement global annuel de l'installation de chauffage dans son ensemble. Dans ce cadre, les besoins calorifiques en été sont toujours déterminants. Ils englobent les besoins calorifiques de la production ECS et ceux d'autres consommateurs supplémentaires en fonction de l'objet. La surface de capteurs doit être dimensionnée pour ces besoins. La surface de capteurs déterminée est multipliée par un facteur 2 à 2,5. Le résultat indique la plage dans laquelle la surface de capteurs d'appoint de chauffage solaire doit se trouver. La détermination exacte a lieu en tenant compte des particularités du bâtiment et de l'étude d'une batterie de capteurs fiable.

## Conseils pour l'étude et mode de fonctionnement (suite)



- (C) Besoins en eau chaude
- (D) Rendement de l'énergie solaire pour une surface d'absorbeur de 5 m<sup>2</sup>
- (E) Rendement de l'énergie solaire pour une surface d'absorbeur de 15 m<sup>2</sup>

- (A) Besoins calorifiques pour le chauffage d'une maison (construite à partir de 1984 environ)
- (B) Besoins calorifiques pour le chauffage d'une maison à faible consommation d'énergie

Personnes	Besoins quotidiens en eau chaude en l (60 °C)	Volumes de réservoir tampon en l	Capteur	
			Nombre Vitosol-FM/-F	Surface Vitosol-TM
2	60	750	4 x SV 4 x SH	2 x 3,03 m <sup>2</sup>
3	90			
4	120			
5	150	750/950	6 x SV 6 x SH	2 x 3,03 m <sup>2</sup> 1 x 1,51 m <sup>2</sup>
6	180			
7	210	950	6 x SV 6 x SH	3 x 3,03 m <sup>2</sup>
8	240			

Pour les maisons à faible consommation d'énergie (besoins calorifiques inférieurs à 50 kWh/(m<sup>2</sup>-a)), il est possible d'obtenir, à l'issue d'un tel dimensionnement, des taux de couverture solaires allant jusqu'à 35 % des besoins totaux en énergie, production d'ECS comprise. Pour les bâtiments ayant des besoins calorifiques supérieurs, le taux de couverture est plus réduit.

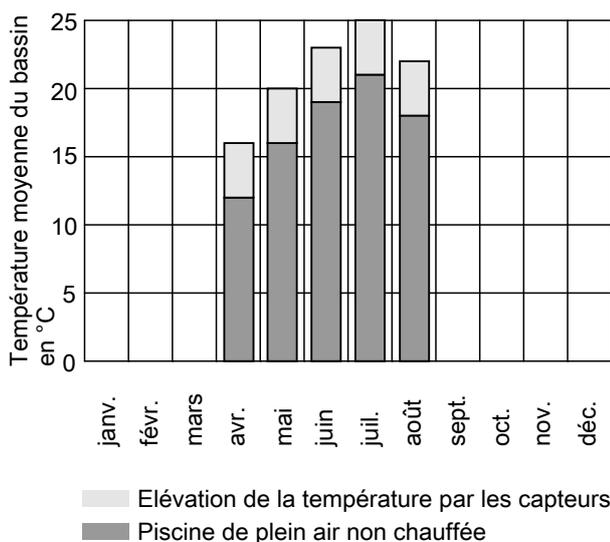
Pour obtenir un calcul exact, il est possible d'utiliser le programme de calcul Viessmann "Solcalc Thermie".

## Installation pour la production d'eau chaude de piscine – Echangeur de chaleur et capteurs

### Bassins extérieurs

En Europe occidentale, les bassins extérieurs sont utilisés de mai à septembre. Leur consommation d'énergie dépend principalement du taux de fuite, de l'évaporation, de l'évacuation (appoint d'eau froide nécessaire) et des pertes de chaleur par transmission. Le recouvrement des bassins permet de réduire de manière significative l'évaporation et ainsi la consommation énergétique de ce dernier. La principale source d'énergie est le soleil qui rayonne directement sur la surface du bassin. Le bassin a ainsi une température de base "naturelle" qui peut être représentée comme température de bassin moyenne sur la durée d'exploitation dans le diagramme suivant. Une installation solaire ne change rien à cette courbe de température type. L'apport solaire entraîne une augmentation fixe de la température de base. En fonction du rapport entre la surface du bassin et la surface de l'absorbeur, il est possible d'obtenir une augmentation différente de la température.

## Conseils pour l'étude et mode de fonctionnement (suite)



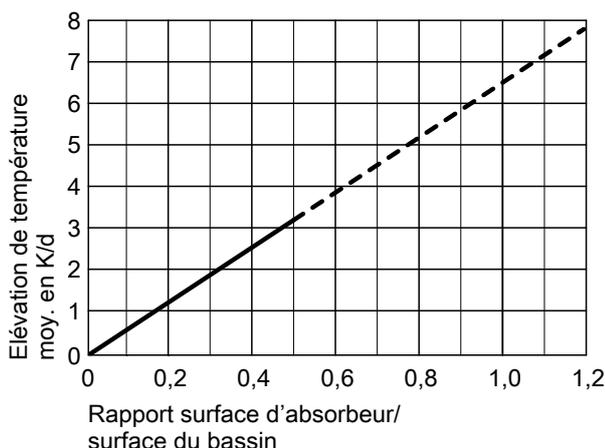
Courbe de température type d'un bassin extérieur (valeurs moyennes mensuelles)

Lieu : Wurtzbourg  
 Surface du bassin : 40 m<sup>2</sup>  
 Profondeur : 1,5 m  
 Situation : protégé et recouvert la nuit

Le diagramme suivant indique l'augmentation de température moyenne pouvant être obtenue en fonction du rapport entre la surface de l'absorbeur et la surface du bassin. En raison des températures de capteur comparativement faibles et de la période d'utilisation (été), ce rapport ne dépend pas du type de capteur utilisé.

### Remarque

Ce rapport ne change pas si le bassin est amené et maintenu à une température de base supérieure à l'aide d'une installation de chauffage conventionnelle. La phase de montée en température du bassin peut dans ce cas être considérablement réduite.



### Bassins intérieurs

Les bassins intérieurs ont une température cible supérieure à celle des bassins extérieurs et sont utilisés toute l'année. Si une température de bassin constante est souhaitée tout au long de l'année, ils doivent être chauffés avec un système bivalent. Afin d'éviter toute erreur de dimensionnement, il faut mesurer les besoins énergétiques du bassin. Pour cela, il faut couper l'appoint de chauffage pendant 48 heures et mesurer la température au début et à la fin de la période de mesure. A partir de la différence de température et de la capacité du bassin, il est possible de calculer les besoins énergétiques quotidiens du bassin. Pour les constructions neuves, il faut établir un calcul des besoins calorifiques pour la piscine.

Au cours d'une journée d'été (sans ombre), une batterie de capteurs génère, en mode de production d'eau chaude de piscine en Europe occidentale, une quantité d'énergie moyenne de 4,5 kWh/m<sup>2</sup> de surface d'absorbeur.

Exemple de calcul pour Vitosol 200-FM-F/

Surface du bassin : 36 m<sup>2</sup>  
 Profondeur de bassin moyenne : 1,5 m  
 Capacité du bassin : 54 m<sup>3</sup>  
 Perte de température sur 2 jours : 2 K  
 Besoins énergétiques par jour :  $54 \text{ m}^3 \cdot 1 \text{ K} \cdot 1,16 \text{ (kWh/K} \cdot \text{m}^3) = 62,6 \text{ kWh}$   
 Surface de capteurs :  $62,6 \text{ kWh} : 4,5 \text{ kWh/m}^2 = 13,9 \text{ m}^2$

Cela correspond à 6 capteurs.

Pour une première approximation (évaluation des coûts), on peut partir d'une perte de température moyenne d'1 K/jour. Pour une profondeur de bassin moyenne de 1,5 m, cela implique, pour maintenir la température de base, des besoins énergétiques d'env. 1,74,74 kWh/(d·m<sup>2</sup> de surface de bassin). Il est alors possible d'installer env. 0,4 m<sup>2</sup> de surface d'absorbeur par m<sup>2</sup> de surface de bassin.

Les surfaces d'absorbeur maximales indiquées dans le tableau ne doivent pas être dépassées dans les conditions suivantes :

- Puissance de dimensionnement de 600 W/m<sup>2</sup>
- Différence de température entre l'eau de piscine (départ échangeur de chaleur) et le retour du circuit solaire de 10 K maxi.

Vitotrans 200, type WTT	Réf.	3003 453	3003 454	3003 455	3003 456	3003 457
Surface d'absorbeur maxi. pouvant être raccordée Vitosol	m <sup>2</sup>	28	42	70	116	163

## 13.2 Modes de fonctionnement d'une installation solaire

### Débit volumique dans la batterie de capteurs

Les installations de capteurs peuvent être utilisées avec différents débits volumiques spécifiques. L'unité utilisée est le débit en  $l/(h \cdot m^2)$ . La grandeur de référence est la surface de l'absorbeur. Un débit volumique important implique, à puissance de capteur identique, une faible dispersion de température dans le circuit capteurs ; un débit volumique faible implique, quant à lui, une dispersion de température importante.

En cas de dispersion de température importante, la température moyenne des capteurs augmente, c'est-à-dire que le rendement des capteurs chute. En revanche, lors de débits volumiques faibles, le fonctionnement des pompes nécessite moins d'énergie et les conduites peuvent être dimensionnées plus petites.

Modes de fonctionnement :

- **Mode Low-flow**  
Fonctionnement avec des débits volumiques allant jusqu'à env.  $30 l/(h \cdot m^2)$
- **Mode High-flow**  
Fonctionnement avec des débits volumiques supérieurs à  $30 l/(h \cdot m^2)$
- **Mode Matched-flow**  
Fonctionnement avec des débits volumiques variables

Tous les modes de fonctionnement sont possibles avec les capteurs Viessmann.

### Quel mode de fonctionnement est intéressant ?

L'importance du débit volumique spécifique doit permettre d'assurer une circulation sûre et uniforme dans l'ensemble de la batterie. Sur les installations équipées d'une régulation solaire Viessmann, le débit volumique optimal (en fonction des températures ECS et du rayonnement actuels) se règle automatiquement en mode Matched-flow. Les installations à une batterie de capteurs avec Vitosol-FM/-F ou Vitosol-T peuvent être exploitées sans problème jusqu'à environ la moitié du débit volumique spécifique.

Débit volumique souhaité :  $25 l/(h \cdot m^2)$

Ce qui donne :  $115 l/h$ , donc env.  $1,9 l/min$

A une puissance de pompe de 100 %, cette valeur doit être atteinte. Il est possible d'entreprendre un réglage via les allures de puissance de la pompe. L'effet positif en terme d'énergie primaire est perdu si le débit volumique voulu des capteurs est atteint avec des pertes de charge supérieures (= consommation électrique supérieure). Il faut sélectionner l'allure de pompe qui se trouve au dessus de la valeur souhaitée. La régulation réduit alors automatiquement le débit volumique par une distribution réduite sur la pompe du circuit solaire.

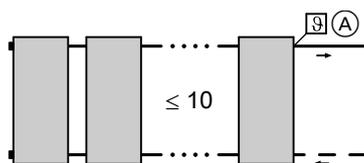
#### Exemple :

Surface de l'absorbeur  $4,6 m^2$

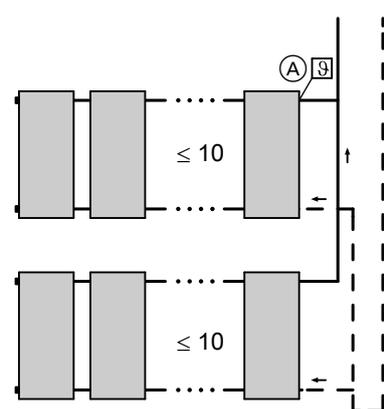
## 13.3 Exemples d'installation Vitosol-FM/-F, types SV et SH

Lors de l'étude des batteries de capteurs, tenir compte de la purge d'air (voir le chapitre "Purge d'air" en page 135).

### Mode High-flow — Raccord d'un côté



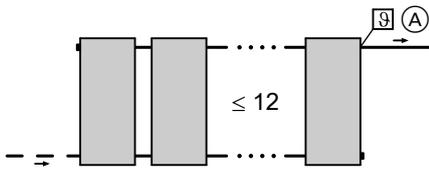
(A) Sonde de température des capteurs dans le départ



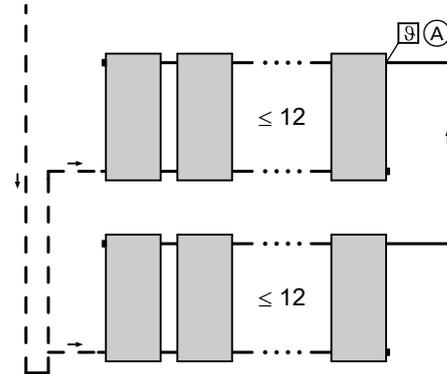
(A) Sonde de température des capteurs dans le départ

## Conseils pour l'étude et mode de fonctionnement (suite)

### Mode High-flow — Raccord bilatéral

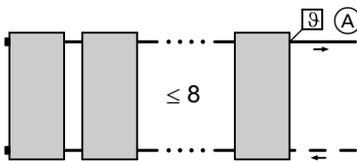


(A) Sonde de température des capteurs dans le départ



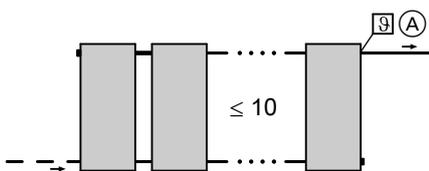
(A) Sonde de température des capteurs dans le départ

### Mode Low-flow — Raccord d'un côté



(A) Sonde de température des capteurs dans le départ

### Mode Low-flow — Raccord bilatéral



(A) Sonde de température des capteurs dans le départ

## 13.4 Exemples d'installation Vitosol 200-TM, type SPEA

Lors de l'étude des batteries de capteurs, tenir compte de la purge d'air (voir le chapitre "Purge d'air" en page 135).

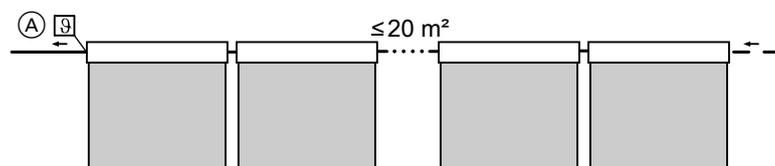
## Conseils pour l'étude et mode de fonctionnement (suite)

### Remarque

20 m<sup>2</sup> de surface de capteurs maxi. peut être raccordée en série en une batterie.

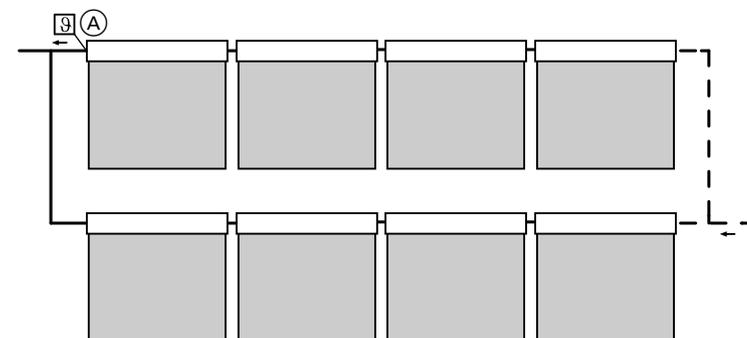
### Montage à la verticale sur toit à versants, sur montants et à l'horizontale

Montage à une rangée, raccordement depuis la gauche ou la droite



(A) Sonde de température des capteurs

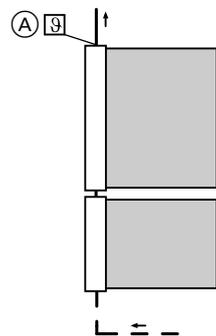
Montage à plusieurs rangées, raccordement depuis la gauche ou la droite



(A) Sonde de température des capteurs

### Montage horizontal sur toit à versants

1 batterie de capteurs

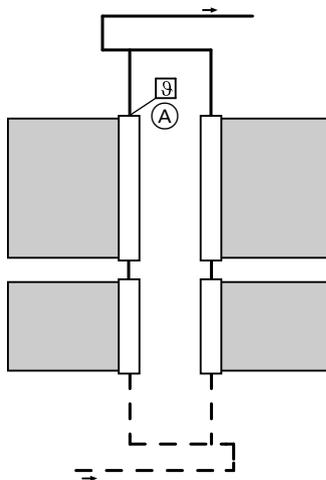


(A) Sonde de température des capteurs

Sur ce type d'installation, les débits volumiques minimaux ci-après doivent être garantis dans la batterie (partielle) de capteurs :

4 m <sup>2</sup>	35 l/(h·m <sup>2</sup> )
5 m <sup>2</sup>	30 l/(h·m <sup>2</sup> )
≥6 m <sup>2</sup>	25 l/(h·m <sup>2</sup> )
3 m <sup>2</sup>	45 l/(h·m <sup>2</sup> )
< 2 m <sup>2</sup>	65 l/(h·m <sup>2</sup> )

2 batteries de capteurs et plus (≥ 4 m<sup>2</sup>)



Pour ce raccordement, la fonction "**Démarrage relais**" doit être activée sur la Vitosolic 200.

(A) Sonde de température des capteurs

### 13.5 Exemples d'installation Vitosol 300-TM, type SP3C

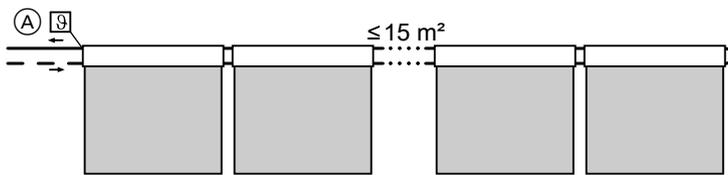
Lors de l'étude des batteries de capteurs, tenir compte de la purge d'air (voir le chapitre "Purge d'air" en page 135).

**Remarque**

15 m<sup>2</sup> de surface de capteurs **maxi.** peut être raccordée en série en une batterie.

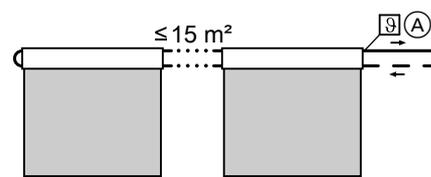
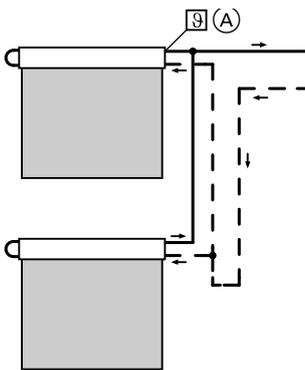
#### Montage à la verticale sur toit à versants, sur montants et à l'horizontale

##### Raccord sur la gauche



(A) Sonde de température des capteurs dans le départ

##### Raccord sur la droite



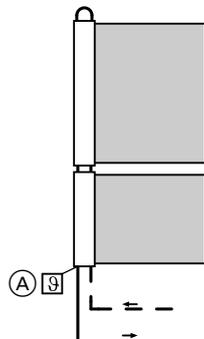
(A) Sonde de température des capteurs dans le départ

(A) Sonde de température des capteurs dans le départ

### Montage à l'horizontale sur toits à versants et façades

#### Raccord d'un côté par en bas (variante privilégiée)

##### 1 batterie de capteurs



Avec ce type de raccord, la fonction "**Démarrage relais**" de la Vitosolic 200 doit être activée (voir le chapitre "Fonctions", section "Régulations solaires").

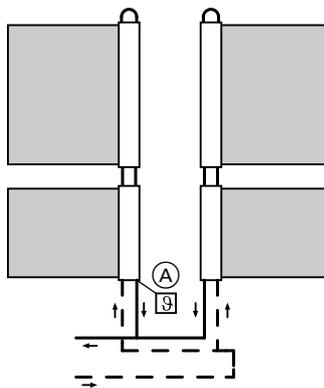
(A) Sonde de température des capteurs dans le départ

Sur ce type d'installation, les débits volumiques minimaux ci-après doivent être garantis dans la batterie (partielle) de capteurs :

1,26 m <sup>2</sup>	110 l/(h·m <sup>2</sup> )
1,51 m <sup>2</sup>	90 l/(h·m <sup>2</sup> )
3,03 m <sup>2</sup>	45 l/(h·m <sup>2</sup> )

4,54 m <sup>2</sup>	30 l/(h·m <sup>2</sup> )
≥6,06 m <sup>2</sup>	25 l/(h·m <sup>2</sup> )

##### 2 batteries de capteurs et plus (≥ 4 m<sup>2</sup>)



Avec ce type de raccord, la fonction "**Démarrage relais**" de la Vitosolic 200 doit être activée (voir le chapitre "Fonctions", section "Régulations solaires").

(A) Sonde de température des capteurs dans le départ

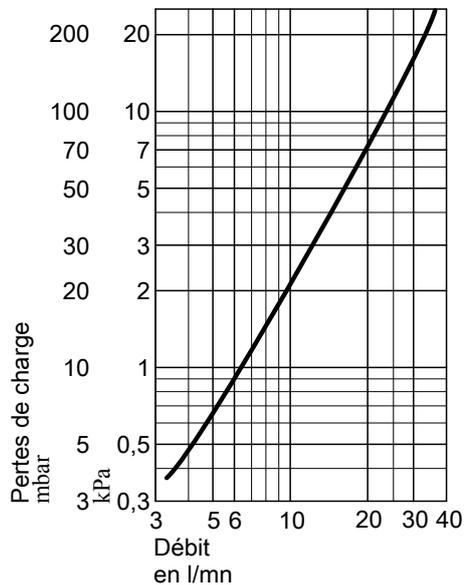
## 13.6 Pertes de charge de l'installation solaire

- Le débit volumique spécifique des capteurs est déterminé par le type de capteur et le mode de fonctionnement prévu de la batterie de capteurs. Les pertes de charge de la batterie de capteurs dépendent du type de branchement des capteurs.
- Le débit volumique total de l'installation solaire se calcule en multipliant le débit volumique spécifique par la surface de l'absorbeur. La dimension de la conduite est déterminée en supposant que la vitesse de flux requise est comprise entre 0,4 et 0,7 m/s (voir page 132).
- A l'issue de la détermination de la dimension de la conduite, les pertes de charge (en mbar/m) de cette dernière sont calculées.
- Des échangeurs de chaleur externes doivent être calculés en complément et leurs pertes de charges ne doivent pas dépasser 100 mbar/10 kP. Pour les échangeurs de chaleur à tubes lisses, les pertes de charge sont beaucoup plus faibles et elles sont négligeables pour les installations solaires de 20 m<sup>2</sup> maxi. de surface de capteurs.
- Les pertes de charge d'autres composants du circuit solaire sont disponibles dans la documentation des composants correspondants et doivent être considérées dans le calcul global.
- Lors du calcul des pertes de charge, tenir compte du fait que la viscosité du fluide caloporteur est différente de celle de l'eau pure. Plus la température des fluides augmente, plus leurs propriétés hydrauliques deviennent comparables. A basse température aux alentours de zéro, la viscosité élevée du fluide caloporteur risque de nécessiter une puissance de pompe de plus de 50 % environ par rapport à l'eau pure. A partir d'une température de fluide (action de régulation d'installations solaires) de 50 °C environ, la différence de viscosité n'est plus que très faible.

## Conseils pour l'étude et mode de fonctionnement (suite)

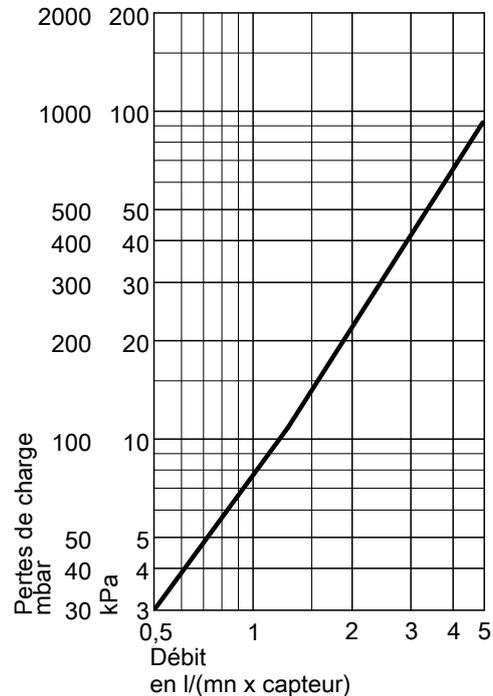
### Pertes de charge de la conduite de retour et de départ solaire

Par m de tube annelé en acier inoxydable DN 16, rapportées à l'eau, ce qui correspond au Tyfocor LS à env. 60 °C



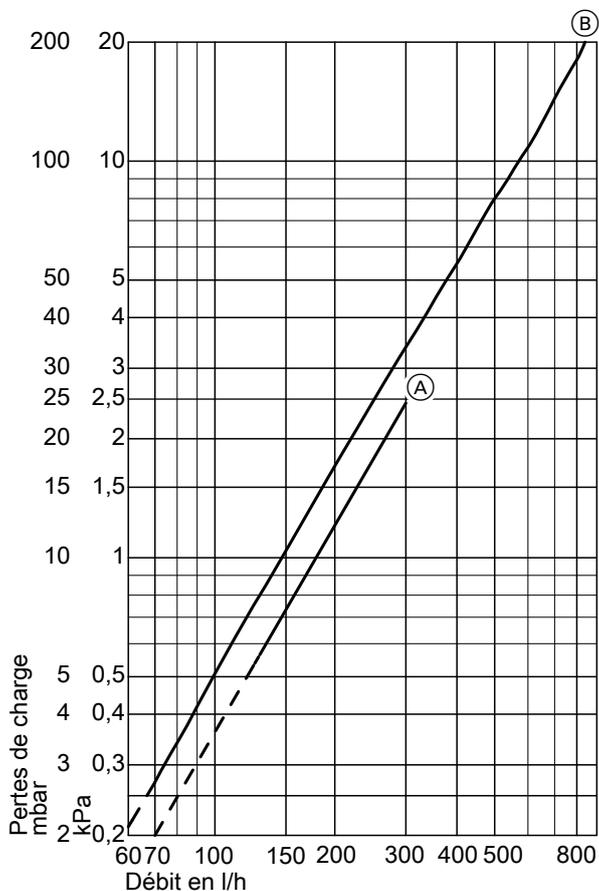
### Pertes de charge Vitosol-FM/-F, types SV et SH

Rapportées à l'eau, ce qui correspond au Tyfocor LS à env. 60 °C



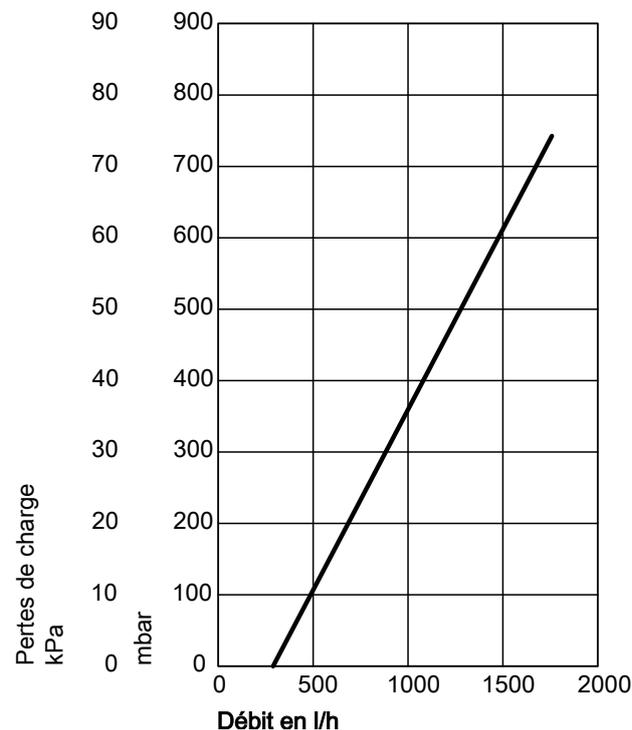
### Pertes de charge Vitosol 200-TM et Vitosol 300-TM

Rapportées à l'eau, ce qui correspond au Tyfocor LS à env. 60 °C



Pertes de charge Vitosol 300-TM

- (A) 1,26/1,51 m<sup>2</sup>
- (B) 3,03 m<sup>2</sup>



Pertes de charge Vitosol 200-TM

## 13.7 Vitesse de flux et pertes de charge

### Vitesse de flux

Afin de maintenir au minimum les pertes de charge grâce à la tuyauterie de l'installation solaire, la vitesse de flux dans le tube en cuivre ne doit pas dépasser 1 m/s. Selon VDI 6002-1, nous recommandons des vitesses de flux comprises entre **0,4 et 0,7 m/s**. Avec ces vitesses de flux, on obtient des pertes de charge comprises entre 1 et 2,5 mbar/m/0,1 et 0,25 kPa/m de tuyauterie.

#### Remarque

Une vitesse de flux supérieure augmente les pertes de charge. Une vitesse de flux significativement inférieure rend la purge d'air plus difficile.

L'air qui s'accumule au niveau du capteur doit être acheminé vers le bas en direction du purgeur d'air, à travers la conduite de départ solaire. Pour l'installation des capteurs, nous recommandons de dimensionner les tubes comme pour une installation de chauffage traditionnelle selon le débit volumique et la vitesse de flux (voir le tableau suivant).

Les vitesses de flux sont différentes suivant le débit volumique et la dimension des tubes.

## Conseils pour l'étude et mode de fonctionnement (suite)

Débit volumique (surface de capteurs totale)		Vitesse de flux en m/s						
		Dimension du tube						
		DN10	DN13	DN16	DN20	DN25	DN32	DN40
l/h	l/mn	Dimension						
		12 x 1	15 x 1	18 x 1	22 x 1	28 x 1,5	35 x 1,5	42 x 1,5
125	2,08	0,44	—	—	—	—	—	—
150	2,50	0,53	0,31	—	—	—	—	—
175	2,92	0,62	0,37	0,24	—	—	—	—
200	3,33	0,70	0,42	0,28	0,18	—	—	—
250	4,17	0,88	0,52	0,35	0,22	—	—	—
300	5,00	1,05	0,63	0,41	0,27	—	—	—
350	5,83	—	0,73	0,48	0,31	—	0,11	—
400	6,67	—	0,84	0,55	0,35	0,23	0,13	0,09
450	7,50	—	0,94	0,62	0,40	0,25	0,14	0,10
500	8,33	—	—	0,69	0,44	0,28	0,16	0,12
600	10,00	—	—	0,83	0,53	0,34	0,19	0,14
700	11,67	—	—	0,97	0,62	0,40	0,22	0,16
800	13,33	—	—	—	0,71	0,45	0,25	0,19
900	15,00	—	—	—	0,80	0,51	0,28	0,21
1000	16,67	—	—	—	—	0,57	0,31	0,23
1500	25,00	—	—	—	—	0,85	0,47	0,35
2000	33,33	—	—	—	—	1,13	0,63	0,46
2500	41,67	—	—	—	—	—	0,79	0,58
3000	50,00	—	—	—	—	—	0,94	0,70

Dimension de tube recommandée

## Pertes de charge des conduites

Pour les mélanges eau-glycol à des températures dépassant 50 °C.

Débit volumique (surface de capteurs totale)		Pertes de charge par m de longueur de tube (y compris robinetterie) en mbar/m/kPa/m				
		Dimension du tube				
		DN10	DN13	DN16	DN20	DN25
l/h		Dimension				
		12 x 1	15 x 1	18 x 1	22 x 1	28 x 1,5
100		4,6/0,46				
125		6,8/0,68				
150		9,4/0,94				
175		12,2/1,22				
200		15,4/1,54	4,4/0,44			
225		18,4/1,84	5,4/0,54			
250		22,6/2,26	6,6/0,66	2,4/0,24		
275		26,8/2,68	7,3/0,73	2,8/0,28		
300			9,0/0,90	3,4/0,34		
325			10,4/1,04	3,8/0,38		
350			11,8/1,18	4,4/0,44		
375			13,2/1,32	5,0/0,50		
400			14,8/1,48	5,6/0,56	2,0/0,20	
425			16,4/1,64	6,2/0,62	2,2/0,22	
450			18,2/1,82	6,8/0,68	2,4/0,24	
475			20,0/2,00	7,4/0,74	2,6/0,26	
500			22,0/2,20	8,2/0,82	2,8/0,28	
525				8,8/0,88	3,0/0,30	
550				9,6/0,96	3,4/0,34	
575				10,4/1,04	3,6/0,36	
600				11,6/1,16	3,8/0,38	
625					4,2/0,42	
650					4,4/0,44	
675					4,8/0,48	
700					5,0/0,50	1,8/0,18
725					5,4/0,54	1,9/0,19
750					5,8/0,58	2,0/0,20
775					6,0/0,60	2,2/0,22
800					6,4/0,64	2,3/0,23
825					6,8/0,68	2,4/0,24

## Conseils pour l'étude et mode de fonctionnement (suite)

Débit volumique (surface de capteurs totale)	Pertes de charge par m de longueur de tube (y compris robinetterie) en mbar/m/kPa/m				
	Dimension du tube				
	DN10	DN13	DN16	DN20	DN25
l/h	Dimension				
	12 x 1	15 x 1	18 x 1	22 x 1	28 x 1,5
850				7,2/0,72	2,5/0,25
875				7,6/0,76	2,6/0,26
900				8,0/0,80	2,8/0,28
925				8,4/0,84	2,9/0,29
950				8,8/0,88	3,0/0,30
975				9,2/0,92	3,2/0,32
1000				9,6/0,96	3,4/0,34

Plage de vitesse de flux entre 0,4 et 0,7 m/s

### 13.8 Dimensionnement du circulateur

Lorsque le débit et les pertes de charge de l'ensemble de l'installation solaire sont connus, il est possible de sélectionner le circulateur à l'aide des courbes des pompes.

Pour simplifier le montage et la sélection des pompes et dispositifs techniques de sécurité, Viessmann propose le Divicon solaire ainsi qu'une conduite de pompe solaire indépendante. Constitution et caractéristiques techniques, voir le chapitre "Accessoires d'installation".

#### Remarque

Le Divicon solaire et la conduite de pompe solaire ne sont pas conçus pour le contact direct avec l'eau de piscine.

Surface de l'absorbeur en m <sup>2</sup>	Débit volumique spécifique en l/(h·m <sup>2</sup> )						
	25	30	35	40	50	60	80
	Mode Low-flow	Mode High-flow					
	Débit volumique en l/mn						
2	0,83	1,00	1,17	1,33	1,67	2,00	2,67
3	1,25	1,50	1,75	2,00	2,50	3,00	4,00
4	1,67	2,00	2,33	2,67	3,33	4,00	5,33
5	2,08	2,50	2,92	3,33	4,17	5,00	6,67
6	2,50	3,00	3,50	4,00	5,00	6,00	8,00
7	2,92	3,50	4,08	4,67	5,83	7,00	9,33
8	3,33	4,00	4,67	5,33	6,67	8,00	10,67
9	3,75	4,50	5,25	6,00	7,50	9,00	12,00
10	4,17	5,00	5,83	6,67	8,33	10,00	13,33
12	5,00	6,60	7,00	8,00	10,00	12,00	16,00
14	5,83	7,00	8,17	9,33	11,67	14,00	18,67
16	6,67	8,00	9,33	10,67	13,33	16,00	21,33
18	7,50	9,00	10,50	12,00	15,00	18,00	24,00
20	8,33	10,00	11,67	13,33	16,67	20,00	26,67
25	10,42	12,50	14,58	16,67	20,83	25,00	33,33
30	12,50	15,00	17,50	20,00	25,00	30,00	—
35	14,58	17,50	20,42	23,33	29,17	35,00	—
40	16,67	20,00	23,33	26,67	33,33	—	—
50	20,83	25,00	29,17	33,33	—	—	—
60	25,00	30,00	35,00	—	—	—	—
70	29,17	35,00	—	—	—	—	—
80	33,33	—	—	—	—	—	—

Utilisation du type PS10 ou P10, pour une hauteur manométrique résiduelle de 150 mbar/15 kPa ( $\approx$  1,5 m)

Utilisation du type PS20 ou P20, pour une hauteur manométrique résiduelle de 260 mbar/26 kPa ( $\approx$  2,6 m)

#### Remarque sur les installations solaires avec Vitosolic

Les pompes d'une puissance absorbée supérieure à 190 W doivent, conjointement à la régulation solaire Vitosolic, être raccordées par le biais d'un relais supplémentaire (à fournir par l'installateur).

### 13.9 Purge d'air

Aux points élevés de l'installation risquant d'être exposés à la vapeur ou dans le cadre de chaufferies en toiture, seuls des pots à air avec purgeur d'air manuel nécessitant une purge d'air manuelle régulière doivent être utilisés. Notamment à l'issue du remplissage.

La purge d'air complète du circuit solaire est la condition préalable à un fonctionnement efficace et sans problème de l'installation solaire.

La présence d'air dans le circuit solaire entraîne la formation de bruits et menace la fiabilité de la circulation dans les capteurs ou dans certaines batteries de capteurs. De plus, elle entraîne une oxydation accélérée des fluides caloporteurs organiques (tels que les mélanges eau/glycol courants).

Des purgeurs d'air permettent la purge du circuit solaire :

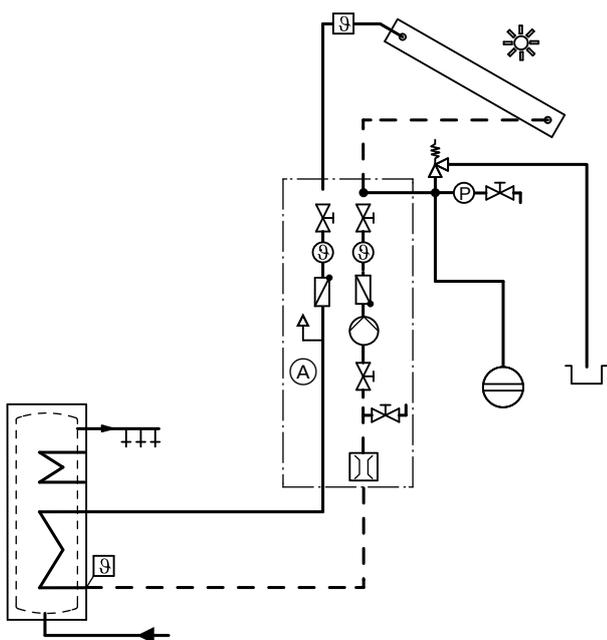
- Purgeur d'air manuel
- Purgeur d'air automatique
  - Purgeur d'air rapide
  - Séparateur d'air

Constitution et caractéristiques techniques des purgeurs d'air, voir le chapitre "Accessoires d'installation".

Les purgeurs d'air sont installés dans le local d'installation à des endroits accessibles de la conduite de départ solaire avant l'entrée dans l'échangeur de chaleur.

Lors de la constitution et du raccordement de batteries de capteurs plus ou moins grandes, une optimisation du comportement de purge d'air de l'installation est possible par le biais de conduites de départ regroupées au dessus des capteurs. De cette manière, des bulles d'air ne peuvent pas se former dans les capteurs et provoquer des problèmes de circulation dans les batteries partielles branchées en parallèle.

Pour les installations situées à plus de 25 m au-dessus du dispositif de purge, la nette augmentation de pression permet d'éliminer les bulles se formant dans les capteurs. Dans de tels cas, nous recommandons d'utiliser des dispositifs de dégazage sous vide.



(A) Purgeur d'air, intégré dans le Divicon solaire

### 13.10 Equipement technique de sécurité

#### Stagnation dans les installations solaires

Tous les équipements techniques de sécurité d'une installation solaire doivent être dimensionnés pour gérer les cas de stagnation. Si, en cas de rayonnement sur la batterie de capteurs, une évacuation de la chaleur dans le système n'est plus possible, la pompe du circuit solaire s'arrête et l'installation solaire passe en stagnation. Il n'est pas possible non plus d'exclure des arrêts prolongés de l'installation, par ex. en raison de défauts ou de fausses manœuvres. Ceci entraîne une montée en température jusqu'à ce que la température maximale des capteurs soit atteinte. Dans ce cadre, le gain d'énergie et la perte d'énergie sont identiques.

Exigences :

- L'installation solaire ne doit pas être endommagée par une stagnation.
- Pendant la stagnation, l'installation solaire ne doit pas constituer de danger.
- A l'issue de la stagnation, l'installation solaire doit se remettre en marche automatiquement.
- Les capteurs et les conduites doivent avoir été conçus pour les températures prévues en cas de stagnation.

### Pression des installations solaires pour Vitosol-FM et Vitosol 300-TM

La pression réglée pour les capteurs de commutation évite la formation de vapeur et la dispersion dans l'installation solaire dans les cas extrêmes. Il est possible de renoncer à des dispositifs de sécurité (refroidisseur de stagnation ou vase amont) pour les vases d'expansion. Calcul de la pression nécessaire, voir page 138. Si la pression est réglée sur une valeur trop basse, une faible quantité de vapeur peut se former qui reste normalement dans les capteurs et n'est pas refoulée dans l'installation. Par conséquent, les capteurs de commutation peuvent être utilisés dans les installations dans lesquelles la batterie de capteurs est placée en-dessous du préparateur d'eau chaude sanitaire.

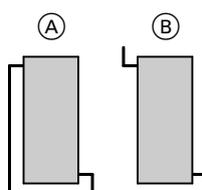
### Pression des installations solaires pour Vitosol-F et Vitosol 200-TM

La pression réglée assure une vaporisation contrôlée du fluide caloporteur. En fonction du type de capteur/système hydraulique du capteur ou de la variante de branchement des capteurs, le capteur présente une puissance de production de vapeur PPV plus élevée ou plus basse. Ceci a une influence sur la sélection et la position de différents composants techniques dans l'installation solaire. Dans les installations solaires traditionnelles dans lesquelles la vapeur formée peut s'étendre jusqu'au vase d'expansion, un refroidisseur de stagnation ou un vase amont sont installés pour protéger la membrane. Ne pas positionner la batterie de capteurs en-dessous du préparateur d'eau chaude sanitaire. Dans le cas contraire, lorsque l'installation est à l'arrêt, la vapeur formée peut remonter de manière incontrôlée en direction du préparateur. La chaleur est transférée dans le préparateur d'eau chaude sanitaire, la vapeur se condense et repart en direction des capteurs. Un état incontrôlable de l'installation se met en place.

### Puissance de production de vapeur PPV, maintien de la pression et dispositifs de sécurité

Les températures atteintes dans les capteurs dépassent le point d'ébullition du fluide caloporteur. C'est la raison pour laquelle les installations solaires réalisées doivent être à sécurité intrinsèque selon les règles applicables.

En ce qui concerne le comportement de stagnation, une pression de l'installation basse est avantageuse, hormis pour les capteurs de commutation Vitosol-FM et Vitosol 300-TM : **1 bar/0,1 MPa** au niveau du capteur (pour un circuit rempli et une température du fluide caloporteur d'env. 20 °C) est suffisante. L'une des grandeurs importantes pour l'étude du maintien de pression et des dispositifs de sécurité est la **puissance de production de vapeur (PPV)**. Elle indique la puissance de la batterie de capteurs transmise aux conduites sous forme de vapeur en cas de stagnation. La puissance maximale de production de vapeur est influencée par le comportement de vidange des capteurs et de la batterie. Suivant le type de capteur et le raccordement hydraulique, il faut s'attendre à des puissances de production de vapeur différentes (voir la figure ci-dessous).



- (A) Capteur plan sans poche de liquide  
DPL = 60 W/m<sup>2</sup>
- (B) Capteur plan avec poche de liquide  
DPL = 100 W/m<sup>2</sup>

#### Remarque

*Puissance de production de vapeur*

- Vitosol 300-TM: 0 W/m<sup>2</sup>
- Vitosol 200-TM: 60 W/m<sup>2</sup>

La longueur de conduite soumise à la vapeur lors de la stagnation (portée de la vapeur) est calculée en se basant sur l'équilibre entre la puissance de production de vapeur de la batterie de capteurs et les déperditions calorifiques de la conduite. Pour la puissance dissipée d'une tuyauterie de circuit solaire en cuivre isolée à 100 % avec du matériau courant, on prend les valeurs suivantes obtenues dans la pratique :

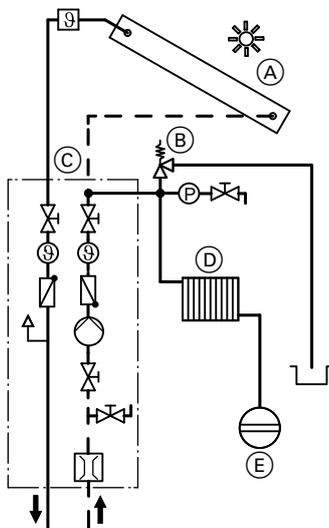
Dimension	Déperditions calorifiques en W/m
12 x 1/15 x 1/18 x 1	25
22 x 1/28 x 1,5	30

- Portée de la vapeur **inférieure** aux longueurs des conduites du circuit solaire (départ et retour) entre le capteur et le vase d'expansion :  
en cas de stagnation, la vapeur ne peut pas atteindre le vase d'expansion. Pour le dimensionnement du vase d'expansion, le volume déplacé (batterie de capteurs et conduites remplies de vapeur) doit être considéré.
- Portée de la vapeur **supérieure** aux longueurs des conduites du circuit solaire (départ et retour) entre le capteur et le vase d'expansion :  
prévision d'un tunnel de refroidissement (refroidisseur) permettant de protéger la membrane du vase d'expansion contre une surcharge thermique (voir les figures suivantes). Sur ce tunnel de refroidissement, la vapeur se condense à nouveau et abaisse le fluide caloporteur ainsi liquéfié à une température inférieure à 70 °C.

## Conseils pour l'étude et mode de fonctionnement (suite)

### Vase d'expansion et refroidisseur dans le retour

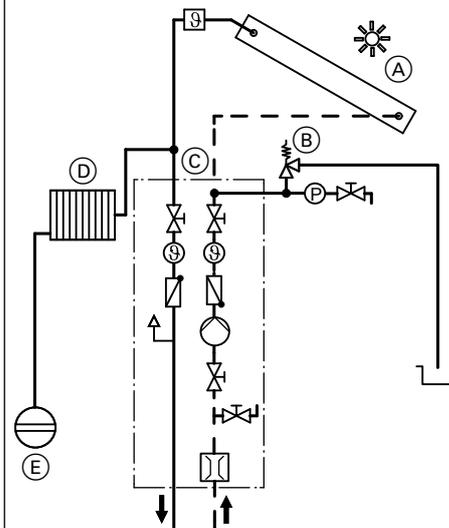
La vapeur peut se dilater dans le départ et dans le retour.



- (A) Capteur
- (B) Soupape de sécurité
- (C) Divicon solaire
- (D) Refroidisseur
- (E) Vase d'expansion

### Vase d'expansion et refroidisseur dans le départ

La vapeur ne peut se dilater que dans le départ.



La puissance résiduelle de refroidissement requise est déterminée à partir de la différence entre la puissance de production de vapeur de la batterie de capteurs et la puissance de déperditions calorifiques des conduites jusqu'au point de raccordement du vase d'expansion et du refroidisseur.

#### Remarque

Le programme "Solsec" est disponible à l'adresse [www.viessmann.com](http://www.viessmann.com) pour le calcul de la puissance résiduelle de refroidissement et le dimensionnement du refroidisseur.

Ce programme propose 3 solutions :

- Une conduite non isolée suffisamment longue dérivant du vase d'expansion
- Un vase amont suffisamment grand pour la puissance de refroidissement
- Un refroidisseur de stagnation dimensionné correctement

Pour le refroidisseur, on fait le calcul avec des radiateurs courants dont la puissance est déterminée à 115 K. Pour plus de précision, la puissance de chauffage est indiquée dans le programme à 75/65 °C.

#### Remarque

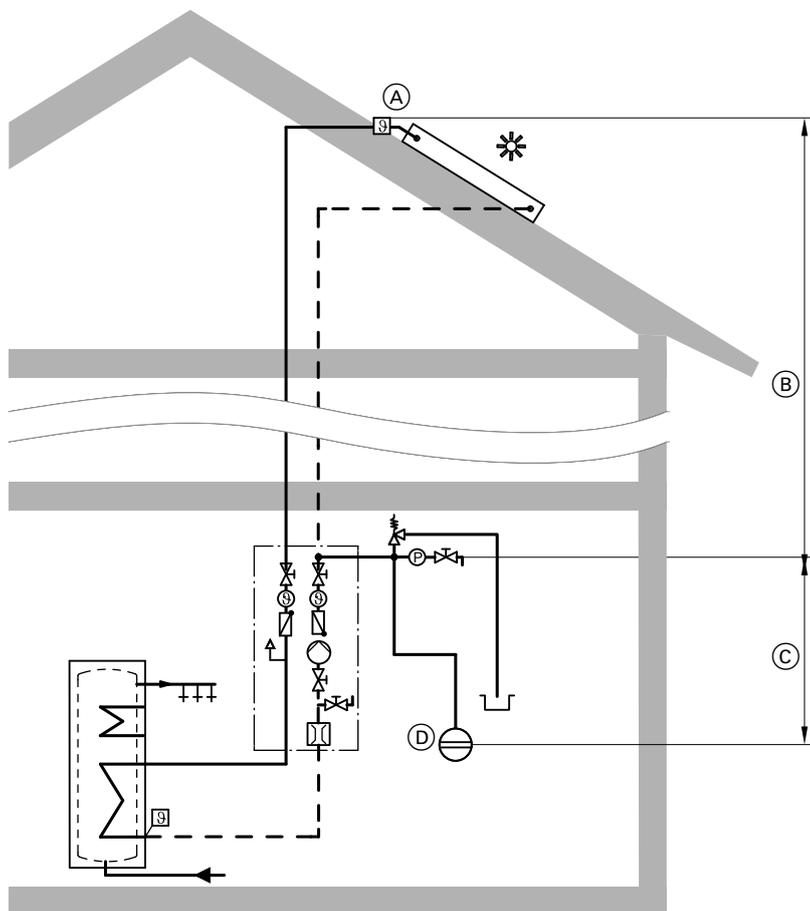
Les refroidisseurs de stagnation Viessmann (voir page 95) possèdent, en raison de la température superficielle élevée prévue, une plaque sans circulation faisant office de protection contre les contacts. Une protection contre les contacts doit être prévue en cas d'utilisation de radiateurs usuels. Les raccords doivent être étanches à la diffusion. Tous les composants doivent résister à des températures de 180 °C maxi.

#### Données techniques

	Puissance à 75/65 °C en W	Puissance de refroidissement en cas de stagnation en W	Teneur en liquide en l
Refroidisseur de stagnation			
– Type 21	482	964	1
– Type 33	835	1668	2
Vase amont	—	450	12

## Adapter la pression de l'installation

Pour les capteurs de commutation Vitosol-FM et Vitosol 300-TM, une pression de l'installation d'env. 3,0 bar doit régner dans le capteur.



### Maintien de pression

	Vitosol-F Vitosol 200-TM	Vitosol-FM Vitosol 300-TM
Pression du système (A)	1 bar	3 bar

**Exemples de calcul des rapports de pression**  
Hauteur de l'installation du bord supérieur du capteur au manomètre 10 m

### Pression de service de l'installation

Pression du système (A) au point le plus élevé	1 bar	3 bar
Supplément par mètre de hauteur statique (B), dans notre cas 10 m	+ 0,1 bar/m = 1 bar	+ 0,1 bar/m = 1 bar
<b>Pression de service de l'installation (P) (manomètre)</b>	<b>2 bar</b>	<b>4 bar</b>

### Pression de remplissage

Pression de service de l'installation	2 bar	4,0 bar
Réserve de pression pour la purge d'air	+ 0,1 bar	+ 0,1 bar
<b>Pression de remplissage</b>	<b>2,1 bar</b>	<b>4,1 bar</b>

### Pression de gonflage du vase d'expansion

Pression de service de l'installation	2 bar	4,0 bar
Déduction pour le réservoir d'eau	-0,3 bar	-0,3 bar
Supplément par mètre de différence de hauteur (C) entre le manomètre et le vase d'expansion	+ 0,1 bar x 1 m = 0,1 bar	+ 0,1 bar x 1 m = 0,1 bar
<b>Pression en amont du vase d'expansion (D)</b>	<b>1,8 bar</b>	<b>3,8 bar</b>

## Vase d'expansion

Constitution, mode d'action et caractéristiques techniques du vase d'expansion, voir le chapitre "Accessoires d'installation".

## Conseils pour l'étude et mode de fonctionnement (suite)

Après avoir calculé la portée de la vapeur en tenant compte des refroidisseurs éventuels à utiliser, il est possible de déterminer les dimensions du vase d'expansion.

Le volume requis est défini par les facteurs suivants :

- Dilatation du fluide caloporteur à l'état liquide
- Volume de liquide
- Volume de vapeur prévu en tenant compte de la hauteur statique de l'installation
- Pression de gonflage

$$V_{mag} = (V_{cap} + V_{tube} + V_e + V_{fv}) \cdot Df$$

$V_{mag}$	Volume nominal du vase d'expansion en l
$V_{cap}$	Teneur en liquide des capteurs en l La valeur est = 0 dans les installations avec Vitosol-FM/300-TM
$V_{tube}$	Capacité des conduites remplies de vapeur en l (déterminée à partir de la portée de la vapeur et du contenu des conduites par m de longueur) La valeur est = 0 dans les installations avec Vitosol-FM/300-TM

$V_e$	Augmentation de volume du fluide caloporteur à l'état liquide en l $V_e = V_a \cdot \beta$ $V_a$ Volume de l'installation (capacité des capteurs, de l'échangeur de chaleur et des conduites) $\beta$ Coefficient de dilatation $\beta = 0,1$ à $0,13$ pour le fluide caloporteur Viessmann
$V_{fv}$	Volume de liquide dans le vase d'expansion en l (4 % du volume de l'installation, au moins 3 l)
Df	Facteur de pression $(p_e + 1) : (p_e - p_o)$ $p_e$ Pression d'installation maxi. au niveau de la soupape de sécurité en bar (90 % de la pression de tarage de la soupape de sécurité) $p_o$ Pression en amont de l'installation – Vitosol 200-TM/Vitosol F: $p_o = 1 \text{ bar} + 0,1 \text{ bar/m}$ de hauteur statique – Vitosol-FM/Vitosol 300-TM: $p_o = 3 \text{ bar} + 0,1 \text{ bar/m}$ de hauteur statique

Pour déterminer le volume de vapeur dans les conduites, le contenu par m de conduite doit être considéré.

Vitotrans 200, type WTT	Réf.	3003 453	3003 454	3003 455	3003 456	3003 457	3003 458	3003 459
Capacité	l	4	9	13	16	34	43	61

Tube en cuivre	Dim.	12 x 1	15 x 1	18 x 1	22 x 1	28 x 1,5	35 x 1,5	42 x 1,5
		DN10	DN13	DN16	DN20	DN25	DN32	DN40
Capacité	l/m de tube	0,079	0,133	0,201	0,314	0,491	0,804	1,195

Tube annelé en acier inoxydable	Dim.	DN 16
Capacité	l/m de tube	0,25

Teneur en liquide des composants suivants, voir le chapitre "Caractéristiques techniques" correspondant :

- Capteurs
- Divicon solaire et conduite de pompe solaire
- Préparateur d'eau chaude sanitaire et réservoir tampon

### Remarque

La taille du vase d'expansion doit être contrôlée sur site.

### Calcul avec logiciel de dimensionnement "Solsec"

Le programme "Solsec" est disponible à l'adresse [www.viessmann.com](http://www.viessmann.com) pour le calcul du dimensionnement des vases d'expansion et le calcul de la puissance résiduelle de refroidissement.

## Soupape de sécurité

La soupape de sécurité permet de faire sortir du fluide caloporteur de l'installation solaire en cas de dépassement de la pression d'installation maxi. autorisée. Selon DIN 3320, la pression de tarage de la soupape de sécurité est égale à la pression maxi. de l'installation +10 %.

La soupape de sécurité doit être dimensionnée selon EN 12975 et EN 12977, être adaptée à la puissance calorifique des capteurs et pouvoir évacuer leur puissance maxi. de 900 W/m<sup>2</sup>.

Surface de l'absorbeur en m <sup>2</sup>	Taille de la soupape (grandeur de la section d'entrée) DN
40	15
80	20
160	25

La conduite de décharge et la conduite d'évacuation doivent déboucher dans un récipient ouvert pouvant recueillir au minimum la totalité du fluide contenu dans les capteurs.

Les Divicon solaires de Viessmann sont équipés d'usine de soupapes de sécurité de 6 bar. Dans les installations solaires équipées de capteurs de commutation, les soupapes de sécurité de 6 bar montées d'usine peuvent être remplacées par des soupapes de 8 bar. Voir les accessoires en page 90.

## Limiteur de température de sécurité

Les régulations solaires Vitosolic 100 et 200 sont équipées d'une limitation électronique de la température.

Si, par m<sup>2</sup> de surface de l'absorbeur, un volume ECS inférieur à 40 l est disponible, un limiteur de température de sécurité est nécessaire dans le préparateur ECS. Ceci permet d'éviter de manière sûre des températures supérieures à 95 °C dans le préparateur.

### Exemple :

- 3 capteurs plans Vitosol-F, 7 m<sup>2</sup> de surface d'absorbeur
- Préparateur ECS ayant une capacité de 300 l
- 300 : 7 = 42,8 l/m<sup>2</sup>

Aucun limiteur de température de sécurité n'est nécessaire.

### 13.11 Fonction anti-légionelle pour la production d'eau chaude sanitaire

Dans les installations solaires avec un préparateur d'ECS, nous recommandons de chauffer une fois par jour le préparateur de préchauffage et la phase de préchauffage dans des préparateurs bivalents à  $\geq 60$  °C (indépendamment du volume du préparateur).

### 13.12 Raccordement du bouclage ECS et mitigeur automatique thermostatique

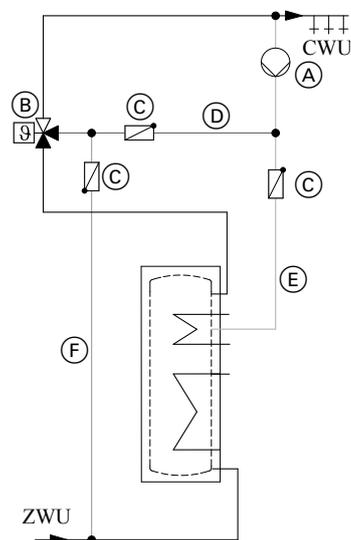
Pour que l'installation solaire fonctionne parfaitement, des zones d'eau froide destinées à recueillir de l'énergie solaire doivent être disponibles dans le préparateur ECS. Ces zones ne doivent pas être atteintes par le retour de bouclage ECS. C'est la raison pour laquelle le raccord bouclage du préparateur **doit** être utilisé (voir la figure ci-dessous).

Une eau chaude ayant une **température supérieure à 60 °C** provoque des brûlures. Pour limiter la température à 60 °C, il faut installer un dispositif de mélange, par ex. un mitigeur automatique thermostatique (voir page 95). En cas de dépassement de la température maximale réglée, le mitigeur automatique mélange l'eau chaude à de l'eau froide au soutirage.

Si le mitigeur automatique thermostatique est utilisé avec une conduite de bouclage, une conduite de bypass est nécessaire entre l'entrée du bouclage sur le préparateur d'eau chaude sanitaire et l'entrée de l'eau froide sur le mitigeur automatique. Afin d'éviter tout recyclage incorrect, il faut prévoir l'installation de clapets anti-retour (voir la figure ci-dessous).

#### Remarque

Viessmann propose comme accessoire un ensemble de bouclage ECS thermostatique (voir page 95).



- (A) Pompe de bouclage ECS
- (B) Mitigeur automatique thermostatique
- (C) Clapet anti-retour
- (D) Retour de bouclage ECS en été  
Conduite nécessaire pour éviter une température excessive en été
- (E) Retour de bouclage ECS en hiver  
Température de départ maxi. 60 °C.
- (F) Alimentation du mitigeur automatique thermostatique  
Conduite la plus courte possible, car aucune circulation n'a lieu dans cette dernière en hiver.

### 13.13 Utilisation conforme

Pour que l'utilisation soit conforme, l'appareil ne doit être installé et utilisé que dans des systèmes de chauffage en circuit fermé selon EN 12828 / DIN 1988 ou dans des installations solaires selon EN 12977 en tenant compte des notices de montage, de maintenance et d'utilisation correspondantes. Les préparateurs d'eau chaude sanitaire sont uniquement conçus pour le stockage et la production d'eau chaude de qualité sanitaire et les réservoirs tampon d'eau de chauffage pour la production d'eau de remplissage de qualité sanitaire. Les capteurs solaires doivent être utilisés uniquement avec les fluides caloporteurs homologués par le fabricant.

L'utilisation conforme implique une installation fixe en association avec les composants autorisés spécifiques à celle-ci.

Toute utilisation commerciale ou industrielle à d'autres fins que le chauffage de bâtiments ou la production d'eau chaude sanitaire est considérée non conforme.

Toute autre utilisation doit faire l'objet d'une autorisation spécifique de la part du fabricant.

La mauvaise utilisation de l'appareil ou l'utilisation non conforme (par ex. ouverture de l'appareil par l'utilisateur) est interdite et entraîne une exclusion de la responsabilité.

Il y a également mauvaise utilisation lorsque le fonctionnement conforme des composants du système est modifié (par ex. par la production d'eau chaude sanitaire directement dans le capteur).

Les dispositions légales, en particulier en matière d'hygiène de l'eau sanitaire, doivent être respectées.

Pour la Suisse: il convient de respecter la réglementation de sécurité SSIGE, EKAS, AEAI.

## Annexe

### 14.1 Programmes de subvention, autorisation et assurance

Les installations solaires thermiques sont un élément important de la protection des ressources naturelles et de l'environnement. Avec les installations de chauffage modernes Viessmann, elles forment une solution système optimale et d'avenir pour la production d'eau chaude sanitaire et le chauffage de l'eau de piscine, l'appoint de chauffage des pièces ainsi que pour d'autres applications basse température. C'est pourquoi l'état subventionne les installations solaires thermiques.

Les formulaires de demande de subvention ainsi que les conditions applicables sont disponibles auprès du Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle ([www.bafa.de](http://www.bafa.de)). De plus, les installations solaires sont également subventionnées par certains Bundesländer et certaines communes. Vous obtiendrez de plus amples informations à ce sujet dans nos agences.

Vous pouvez également obtenir des informations sur les programmes de subventions actuels à l'adresse suivante :

"[www.viessmann.com](http://www.viessmann.com)" (Fördermittel>Förderprogramme des Bundes).

Les capteurs Viessmann satisfont aux exigences du label écologique allemand "Blauer Engel (Ange bleu)" selon RAL UZ 73. L'autorisation des installations solaires n'est pas réglée de manière uniforme. Votre administration locale pourra vous indiquer si les installations solaires sont soumises à déclaration ou à autorisation. Les capteurs solaires Viessmann ont fait l'objet de tests conformément à la norme EN 12975-2 ou ISO 9806 en ce qui concerne la résistance aux chocs, notamment contre la grêle. Nous recommandons cependant d'intégrer les capteurs dans l'assurance habitation pour couvrir les catastrophes naturelles. Notre garantie ne couvre pas des dommages de ce type.

### 14.2 Glossaire

#### Absorbeur

Dispositif au sein d'un capteur solaire permettant d'absorber l'énergie du rayonnement solaire et de la transférer sous la forme de chaleur à un liquide.

#### Absorption

Absorption du rayonnement

#### Intensité du rayonnement (rayonnement)

Puissance du rayonnement qui s'applique sur une unité de surface, exprimée en  $W/m^2$

#### Emission

Emission de rayonnements, par ex. la lumière ou les particules

#### Faire le vide

Aspiration de l'air hors d'un réservoir. Cela permet de réduire la pression d'air, un vide est créé.

#### Puissance de production de vapeur (PPV)

Puissance de la batterie de capteurs en  $W/m^2$  transmise aux conduites sous forme de vapeur en cas de stagnation. La puissance de production de vapeur maxi. est influencée par le comportement de vidange des capteurs et de la batterie (voir page 136).

#### Portée de la vapeur

Longueur des conduites remplies de vapeur en cas de stagnation. La portée maximale de la vapeur dépend de la puissance dissipée de la conduite (isolation). Les valeurs courantes indiquées se réfèrent à une isolation à 100 %.

#### Caloduc (tube échangeur de chaleur)

Récipient de forme capillaire fermé qui comprend une quantité réduite d'un liquide volatil.

#### Condenseur

Dispositif dans lequel la vapeur est condensée en liquide.

### Convection

Transfert de chaleur par circulation d'un fluide. La convection entraîne des pertes énergétiques, provoquées par une différence de température, par ex. entre la surface vitrée du capteur et l'absorbeur chaud

### Pente normale du toit

On appelle "pente normale du toit" la limite de pente du toit à laquelle on considère qu'une couverture de toiture offre une protection suffisante contre la pluie.

Les valeurs indiquées ici correspondent aux règles utilisées dans le domaine de la couverture. Il faut prendre en compte toute indication différente du fabricant.

### Surface sélective

L'absorbeur qui se trouve dans le capteur solaire a un revêtement hautement sélectif pour accroître son efficacité. Grâce à ce revêtement spécial, l'absorption pour le spectre de la lumière du soleil inclinée est maintenue à un niveau très élevé (env. 94 %). L'émission du rayonnement calorifique de grande longueur d'onde est ainsi largement évitée. Le revêtement en chrome noir hautement sélectif est très résistant.

### Energie du rayonnement solaire

Quantité d'énergie qui est transmise par le rayonnement

### Diffusion

Interaction entre le rayonnement et la matière, entraînant un changement de direction des rayons. L'énergie globale et la longueur d'onde restent inchangées.

### Vide

Espace sans air

### Fluide caloporteur

Fluide qui prélève la chaleur utile présente dans l'absorbeur du capteur et la guide vers un consommateur (échangeur de chaleur)

### Rendement

Le rendement d'un capteur solaire est le rapport entre la puissance dissipée du capteur et la puissance admise. Les valeurs d'influence sont, entre autres, la température ambiante et la température de l'absorbeur.

## Index

<b>A</b>		<b>M</b>	
Accessoires d'installation.....	87	Mitigeur automatique thermostatique.....	140
Appoint de chauffage des pièces.....	123	Mode de fonctionnement d'une installation solaire	
Assurance.....	141	– Mode High-flow.....	126
Autorisation.....	141	– Mode Low-flow.....	126
		– Mode Matched-flow.....	126
<b>B</b>		Module de régulation solaire	
Besoins en eau chaude.....	122	– données techniques.....	28
		– état de livraison.....	29
<b>C</b>		Montage sur des façades.....	120
Capacité calorifique.....	8	Montage sur toiture	
Caractéristiques techniques		– avec des chevrons d'ancrage.....	102
– module de régulation solaire.....	28	– avec des crochets de chevron.....	106
– Vitosolic 100.....	29	– pour plaques ondulées.....	111
– Vitosolic 200.....	30	– pour toiture en tôle.....	112
Chauffage des pièces.....	123	Montage sur toiture-terrasse	
Circulateur.....	134	– horizontal.....	120
Coefficients de déperditions calorifiques.....	6	Montage sur une toiture-terrasse	
Conduite d'alimentation.....	91	– sur montants.....	112
Conduite de départ et de retour solaire.....	93		
Conduite de pompe solaire.....	87	<b>O</b>	
Courbes de rendement.....	6	Ombrage de la surface réceptrice.....	10
		Orientation de la surface réceptrice.....	9
<b>D</b>			
Débit volumique.....	126	<b>P</b>	
Désignations des surfaces.....	6	Pertes de charge.....	130
Diable de transport.....	98	Pertes de charge des conduites.....	133
Dimensionnement.....	121	Portée de la vapeur.....	136
Dimensionnement du circulateur.....	134	Préparateur d'eau chaude sanitaire.....	45
Distance entre les rangées de capteurs.....	112	Prescriptions techniques de construction pour le montage en façade	
Distance par rapport au bord du toit.....	98	.....	101
Divicon solaire.....	87	Pression des installations solaires.....	136
Données techniques		Production d'eau chaude de piscine	
– module de régulation solaire.....	28	– bassins extérieurs.....	124
– Vitosolic 100.....	29	– bassins intérieurs.....	125
– Vitosolic 200.....	31	Production d'eau chaude sanitaire.....	122
<b>E</b>		Programmes de subvention.....	141
Echangeur de chaleur.....	125	Protection contre le gel des échangeurs de chaleur externes.....	38
Ensemble échangeur solaire.....	58	Protection contre les échaudures.....	140
Équipement technique de sécurité.....	135	Protection parafoudre de l'installation solaire.....	99
État de livraison		Puissance de production de vapeur.....	8, 136
– module de régulation solaire.....	29	Purge d'air.....	135
– Vitosolic 100.....	30		
– Vitosolic 200.....	31	<b>R</b>	
Exemples d'installation.....	126	Raccordements hydrauliques.....	126
Exigences relatives aux surfaces de toit — Sur toiture.....	100	Régulations solaires.....	27, 29
		Remarques relatives au montage	
<b>F</b>		– conduites.....	99
Fixation des capteurs.....	100	– conduites solaires.....	99
Fonction anti-légionelle pour la production d'eau chaude sanitaire		– isolation.....	99
.....	140	Rendement des capteurs.....	6
		Rendement optique.....	6
<b>G</b>			
Gamme de capteurs.....	5	<b>S</b>	
Gamme de capteurs Viessmann.....	5	Sonde de température des capteurs.....	41
Grandeurs caractéristiques de capteurs.....	6	Soupape de sécurité.....	139
		Stagnation.....	135
<b>I</b>		Support sur toit à versants.....	106
Inclinaison de la surface réceptrice.....	9	Surface brute.....	6
		Surface de l'absorbeur.....	6
<b>L</b>		Surface d'ouverture.....	6
Liaison équipotentielle.....	99	Surfaces des capteurs.....	6
Limiteur de température de sécurité.....	139		
		<b>T</b>	
		Taux de couverture solaire.....	9
		Température à l'arrêt.....	8
		Teneurs en liquide.....	139
		Traversée de toit conduite solaire.....	93
		Tunnel de refroidissement.....	136

## Index

### U

Unité de remplissage circuit solaire.....	97
Utilisation conforme.....	141

### V

Vanne de réglage deux voies.....	94
Vase d'expansion.....	137, 138
– construction, fonction, données techniques.....	94
Vitesse de flux.....	132
Vitosolic 100	
– caractéristiques techniques.....	29
– données techniques.....	29
– état de livraison.....	30
Vitosolic 200	
– caractéristiques techniques.....	30
– données techniques.....	31
– état de livraison.....	31

### Z

Zones de charge due à la neige.....	98
Zones de charge due au vent.....	98

Sous réserves de modifications techniques !

Viessmann (Suisse) S.A.  
Rue de Jura 18  
1373 Chavornay  
Téléphone : 024 442 84 00  
Téléfax : 024 442 84 04  
www.viessmann.ch

5814 440 CH/f