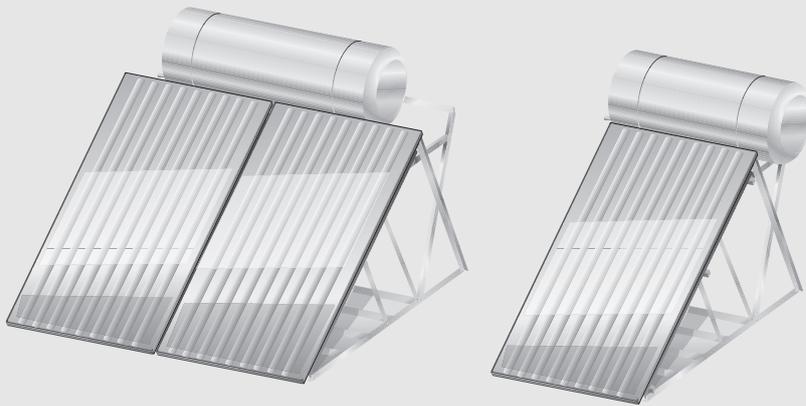


Montage sur toit terrasse

Systeme de thermosiphon



TSS150, TSS200, TSS300



Notice d'installation et d'entretien pour le spécialiste

Sommaire

1	Explication des symboles et mesures de sécurité	2
1.1	Explications des symboles.....	2
1.2	Consignes générales de sécurité.....	2
2	Informations sur le produit	4
2.1	Contenu de la livraison.....	4
2.2	Caractéristiques du produit relatives à la consommation énergétique.....	6
2.3	Caractéristiques techniques.....	6
2.4	Utilisation conforme à l'usage prévu.....	7
3	Prescriptions	7
4	Avant le montage	8
4.1	Remarques générales.....	8
4.2	Déterminer l'encombrement nécessaire.....	8
4.3	Protection contre la foudre.....	9
4.4	Outils nécessaires.....	9
5	Transport	9
6	Montage du support pour toit terrasse	11
6.1	Monter les profilés angulaires.....	11
6.2	Monter les profilés plats.....	12
6.3	Montage des rails profilés.....	13
6.4	Monter l'accessoire pour charges importantes.....	13
6.5	Effectuer le raccordement au toit.....	13
7	Montage des capteurs	14
7.1	Préparer le montage du capteur.....	15
7.2	Monter la patte de fixation à droite.....	15
7.3	Poser le premier capteur sur le rail profilé.....	15
7.4	Poser le tendeur bilatéral du capteur.....	16
7.5	Poser le deuxième capteur sur les rails.....	16
7.6	Monter la patte de fixation à gauche.....	16
8	Montage du ballon	16
9	Raccordements hydrauliques	17
9.1	Raccorder la conduite de départ.....	17
9.2	Raccorder la conduite de retour.....	17
9.3	Raccorder la conduite d'eau potable.....	18
10	Mise en service	19
10.1	Remplir le circuit d'eau potable.....	19
10.2	Remplir le circuit solaire.....	19
10.3	Effectuer les opérations de contrôle.....	20
10.4	Isoler les tuyaux de raccordement et les conduites.....	20
11	Protection de l'environnement, mise hors service, élimination	21
11.1	Protection de l'environnement et recyclage.....	21
11.2	Mise hors service.....	21
12	Maintenance, révision	22

1 Explication des symboles et mesures de sécurité

1.1 Explications des symboles

Avertissements

Les avertissements sont indiqués dans le texte par un triangle de signalisation.

En outre, les mots de signalement des avertissements caractérisent le type et l'importance des conséquences éventuelles si les mesures nécessaires pour éviter le danger ne sont pas respectées.

Les mots de signalement suivants sont définis et peuvent être utilisés dans le présent document :



DANGER :

DANGER signale la survenue d'accidents mortels en cas de non respect.



AVERTISSEMENT :

AVERTISSEMENT signale le risque d'accidents corporels graves à mortels.



PRUDENCE :

PRUDENCE signale le risque d'accidents corporels légers à moyens.

AVIS :

AVIS signale le risque de dégâts matériels.

Informations importantes



Les informations importantes ne concernant pas de situations à risques pour l'homme ou le matériel sont signalées par le symbole d'info indiqué.

Autres symboles

Symbole	Signification
▶	Etape à suivre
→	Renvoi à un autre passage dans le document
•	Énumération/Enregistrement dans la liste
–	Énumération / Entrée de la liste (2e niveau)

Tab. 1

1.2 Consignes générales de sécurité

⚠ Consigne pour le groupe cible

Cette notice d'installation s'adresse aux professionnels des installations d'eau, de chauffage et d'électrique.

- ▶ Lire la notice d'installation avant d'installer l'appareil.
- ▶ Respecter les consignes de sécurité et d'avertissement.
- ▶ Respecter les prescriptions nationales et locales, ainsi que les règles et directives techniques.
- ▶ Documenter les travaux effectués.

⚠ Utilisation conforme à l'usage prévu

Les capteurs sont conçus pour générer de la chaleur dans une installation solaire thermique (système de thermosiphon). Le kit de montage est déterminé exclusivement pour le montage conforme des capteurs et du ballon.

- ▶ Ne faire fonctionner les capteurs que dans des installations solaires hydrauliques fermées (pas d'oxygène dans les conduites).
- ▶ Ne pas charger les capteurs avec des objets.

⚠ Risques de brûlure aux points de puisage de l'eau chaude sanitaire

- ▶ Pour éviter les brûlures, il faut installer un dispositif de mélange dans le système d'eau chaude sanitaire, qui limite la température ECS à 60 °C. En cas de doute, consulter un spécialiste.

⚠ Force portante du toit

- ▶ Ne monter le produit que sur un toit présentant une portance suffisante.
- ▶ En cas de doute, se renseigner auprès d'un staticien et/ou d'un couvreur.

⚠ Stockage des éléments

Risques de brûlures si les éléments livrés sont exposés au rayonnement solaire.

- ▶ Protéger les éléments contre le rayonnement solaire. Porter son propre équipement de protection.
- ▶ Stocker les capteurs dans un endroit sec. En cas de stockage à l'extérieur, les protéger contre la pluie.
- ▶ Ne pas marcher sur les capteurs.

⚠ Travaux réalisés sur le toit

Risque de chutes pendant les travaux effectués sur le toit en l'absence de mesures de prévention appropriées contre les accidents.

- ▶ Porter ses propres vêtements ou équipements de protection si aucun dispositif de sécurité contre les chutes n'est disponible.
- ▶ Respecter les consignes de prévention contre les accidents.

⚠ Remise à l'exploitant

Initier l'exploitant à l'utilisation et aux conditions de fonctionnement de l'installation solaire au moment de la réception de l'installation.

- ▶ Expliquer la commande – en insistant particulièrement sur toutes les opérations déterminantes pour la sécurité.
- ▶ Si un élément chauffant électrique est utilisé, informer l'exploitant sur une utilisation économe en énergie.
- ▶ Attirer l'attention sur le fait que toute transformation ou réparation doit être impérativement réalisée par une entreprise spécialisée agréée.
- ▶ Signaler la nécessité de l'inspection et de l'entretien pour assurer un fonctionnement sûr et respectueux de l'environnement.
- ▶ Remettre à l'exploitant la notice d'installation et d'entretien en le priant de la conserver à proximité de l'installation de chauffage.

2 Informations sur le produit

Le fluide solaire circulant en raison de la différence de pression chauffe l'eau potable dans le ballon.

Les systèmes de thermosiphon se différencient par :

- Nombre de capteurs
- Taille du ballon

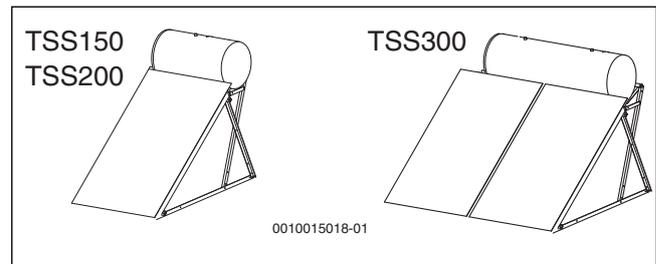


Fig. 1

2.1 Contenu de la livraison

► Vérifier si le contenu de livraison est complet et en bon état.

Kit de montage du support pour toit terrasse

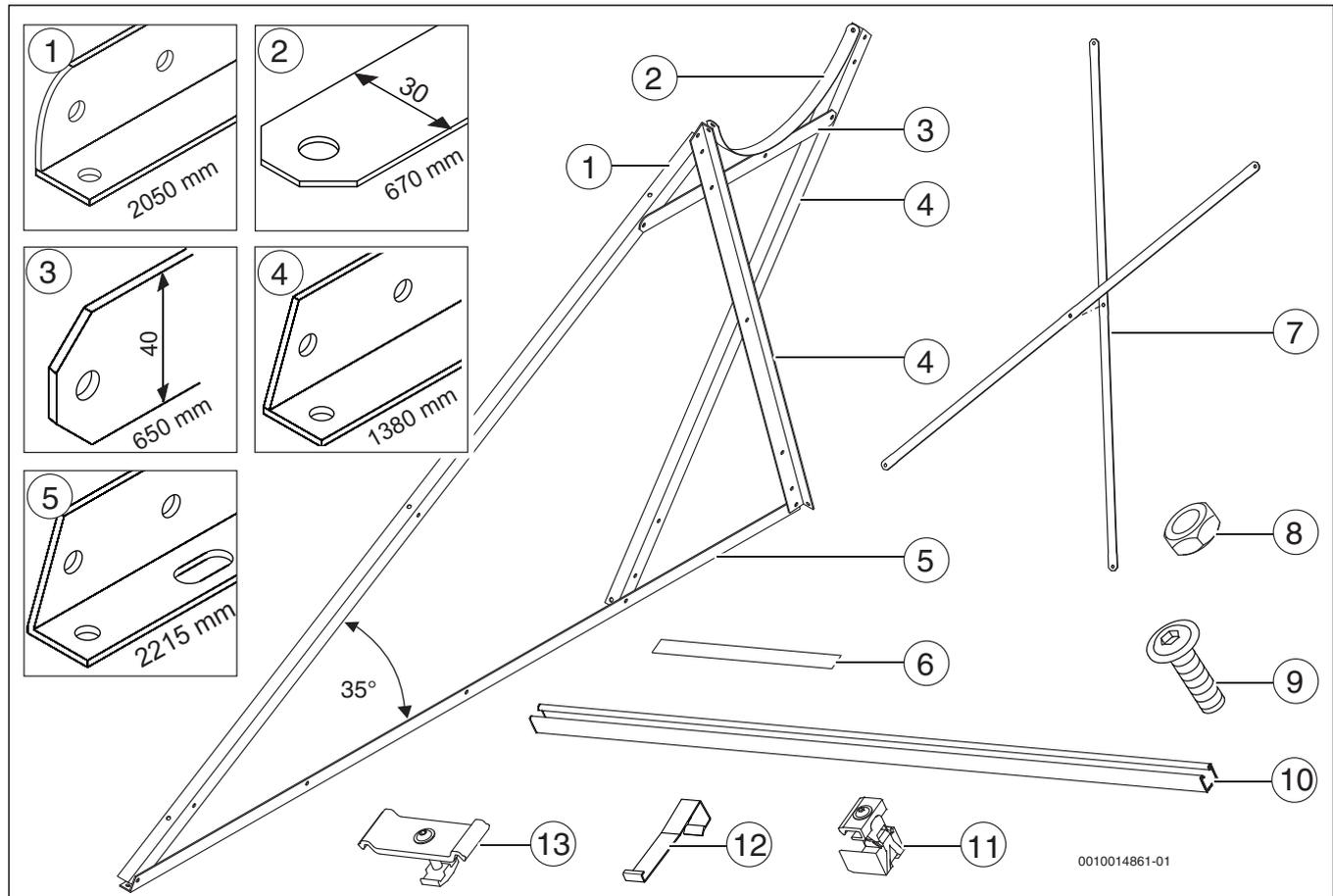


Fig. 2 Kit de montage du toit terrasse

N°	Composant	Nombre
1	Profil angulaire 2 050 mm	2
2	Profil plat 670 mm	2
3	Profil plat 650 mm	2
4	Profil angulaire 1380 mm	4
5	Profil angulaire 2215 mm	2
6	Ruban adhésif de protection du ballon	2
7	Profil plat (contre-latte)	2
8	Ecrou M8	27
9	Vis à tête bombée M8 × 20	27
10	Rail profilé ¹⁾	2
11	Tendeur simple	4
12	Dispositif anti-glissement	2

1) Pour le système TSS300, le rail profilé se trouve dans le kit de montage extension

Tab. 2 Kit de montage modèle de base

N°	Composant	Nombre
1	Profil angulaire 2 050 mm	1
2	Profil plat 670 mm	1
3	Profil plat 650 mm	1
4	Profil angulaire 1380 mm	2
5	Profil angulaire 2215 mm	1
6	Ruban adhésif de protection du ballon	1
7	Profil plat (contre-latte)	2
8	Ecrou M8	16
9	Vis à tête bombée M8 × 20	16
10	Rail profilé	2
12	Dispositif anti-glissement	2
13	Tendeur double	2

Tab. 3 Kit de montage extension pour TSS300

Kit de raccordement hydraulique

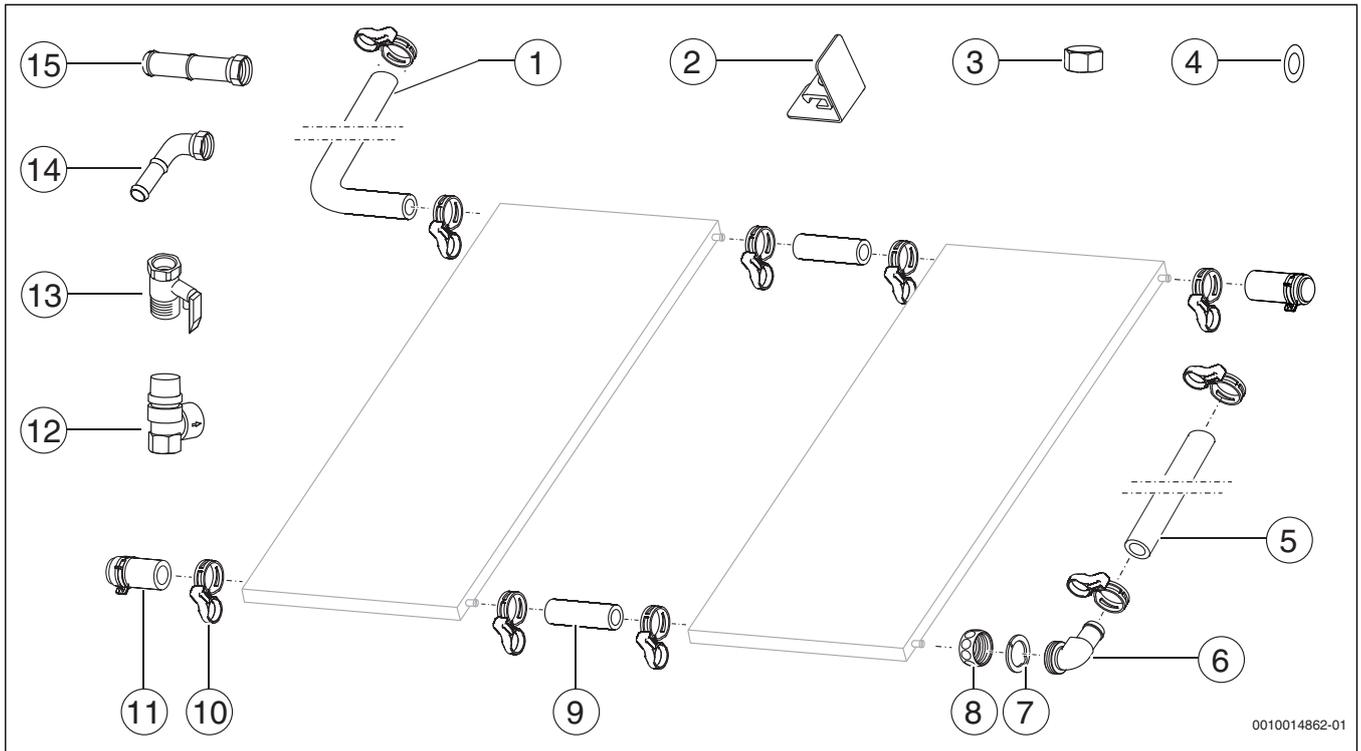


Fig. 3 Kit de raccordement hydraulique

N°	Composant	Nombre
1	Départ du tube solaire (court)	1
2	Support pour la conduite de retour	1
3	Capuchon ½"	1
4	Joint 24 × 17	2
5	Retour tube solaire (long)	1
6	Embout coudé G1xD21	1
7	Rondelle de serrage	1
8	Ecrou G1	1
9	Tube solaire 97 mm (TSS300)	2
10	Collier de serrage TSS150/200	4
	Collier de serrage TSS300	8
11	Tube solaire 55 mm avec bouchon	2
12	Soupape de sécurité solaire 2,5 bars	1
13	Soupape de sécurité eau potable 8 bars	1
14	Tuyau de raccordement coudé du ballon	1 ¹⁾
15	Tuyau de raccordement droit du ballon	1 ²⁾

1) TSS200: 2

2) TSS200: 0

Tab. 4 Kit de raccordement hydraulique

Ballon

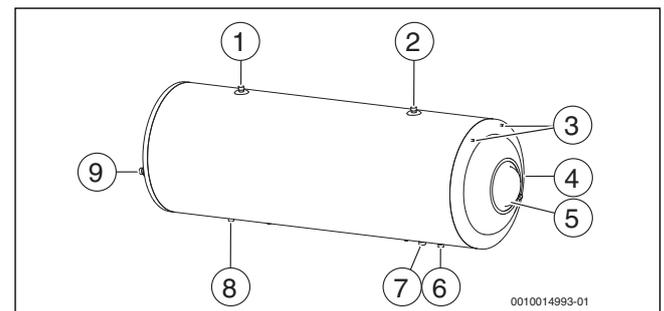


Fig. 4 Ballon pour système de thermosiphon

N°	Composant
1	Raccord G½ pour soupape de sécurité solaire
2	Buse de remplissage solaire G½
3	Ecrou intégré pour l'accessoire poignée
4	Position de la plaque signalétique
5	Couvercle de la trappe de visite
6	Raccordement eau froide G½
7	Raccordement retour solaire G¾
8	Raccordement eau chaude sanitaire G½
9	Raccordement départ solaire G¾

Tab. 5 Ballon pour système de thermosiphon

Capteur solaire

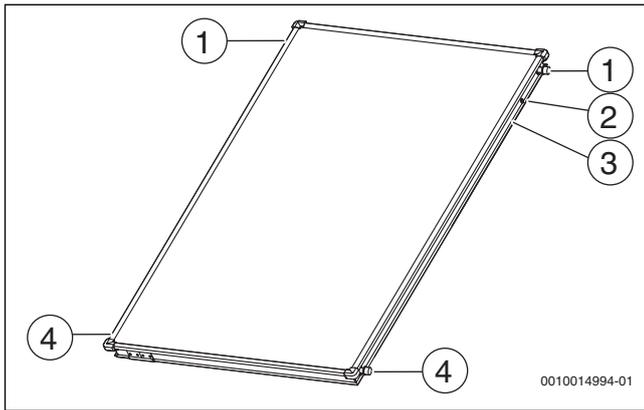


Fig. 5 Capteur solaire

N°	Composant
1	Raccord départ
2	Doigt de gant (aucune fonction)
3	Position de la plaque signalétique
4	Raccord retour

Tab. 6 Capteur solaire

2.2 Caractéristiques du produit relatives à la consommation énergétique

Des informations détaillées sur la consommation énergétique sont disponibles sur notre site Internet.

2.3 Caractéristiques techniques

		FCC-2	
Certificat : marquage CE, Solar Keymark			
Longueur	mm	2025	
Largeur	mm	1030	
Hauteur	mm	67	
Ecartement entre les capteurs	mm	69	
Raccord de capteur (sous forme d'embout)	mm	23	
Contenance de l'absorbeur (V _F)	l	0,8	
Surface totale du capteur (surface brute, A _G)	m ²	2,09	
Surface de l'absorbeur (surface nette, A _A)	m ²	1,92	
Surface d'ouverture (surface sur laquelle la lumière utile du soleil pénètre, A _u)	m ²	1,94	
Poids net, sans emballage (m)	kg	30	
Pression de service autorisée du capteur	bar	6	

Tab. 7 Capteur solaire

		150 l	200 l	300 l
Poids à vide	kg	61	75	96
Poids plein	kg	215	275	384
Contenu du circuit primaire (fluide solaire)	l	4	5,2	7,5
Contenu du circuit secondaire (eau potable)	l	150	195	280
Pression de service maxi. circuit primaire	bar	2,5		
Pression de service maxi. circuit secondaire	bar	8		
Température max. du circuit primaire	°C	110		
Température max. du circuit secondaire	°C	95		
Pertes de chaleur	W/K	1,44	1,61	2,57
Isolation	mm	50		
Diamètre	mm	580		
Largeur	mm	1100	1350	1820

Tab. 8 Ballon

		150	200	300
Certificat : Solar Keymark,				
Poids total plein (approx.)	kg	290	340	510

Tab. 9 Installation de thermosiphon complète

2.4 Utilisation conforme à l'usage prévu

Le système de montage est déterminé exclusivement pour le montage conforme des capteurs et du ballon. L'angle d'inclinaison des capteurs est de 35°.

Il est utilisable sur un toit avec une inclinaison de toit maximum de 15°.

- ▶ N'entreprendre aucune modification sur les composants.
- ▶ Ne pas endommager le toit ni la structure du bâtiment.

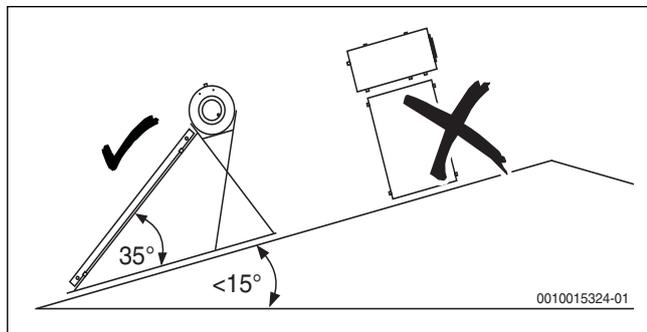


Fig. 6 Respecter l'inclinaison de toit ainsi que le positionnement autorisés

Charges admissibles

- ▶ Ne monter les capteurs que dans des endroits où les valeurs sont inférieures à celles indiquées ci-dessous. Faire appel à un staticien si nécessaire.

Le kit de montage est conçu pour les charges maximales suivantes (sur la base de DIN EN 1991, 3e et 4e parties) :

- Charge maximale due à la neige sur le sol selon DIN EN 1991-1-3 : 1,0 kN/m²
- Vitesse maximale du vent selon DIN EN 1991-1-4 : 129 km/h (correspond à une pression dynamique de 0,8 kN/m²)



Une vitesse du vent de max. 151 km/h est possible avec cet accessoire pour charges plus élevées.

Pour le calcul de la vitesse maximale du vent, tenir compte des facteurs suivants :

- Emplacement de l'installation solaire
- Altitude du site
- Topographie (terrain/construction)
- Hauteur du bâtiment

La charge maximale due à la neige est calculée en fonction des zones régionales (zones de charges dues à la neige) et de l'altitude du terrain.

- ▶ Se renseigner en ce qui concerne les charges locales dues à la neige (→ par ex. document technique de conception).

Dispositif de protection des capteurs

- ▶ Les capteurs doivent fonctionner avec le fluide solaire L pour assurer la protection contre le gel et la corrosion.

Protection anti-corrosion

Tous les éléments livrés sont protégés contre la corrosion grâce au matériau (par ex. aluminium, plastique) ou à des revêtements.

- ▶ N'utiliser que des matériaux non fournis qui résistent aux conditions météorologiques locales.

3 Prescriptions

- ▶ Respecter les prescriptions ou compléments modifiés. Ces prescriptions sont également valables au moment de l'installation.
- ▶ Pour le montage et le fonctionnement de l'installation, veuillez respecter les normes et directives spécifiques locales en vigueur.

Règles techniques pour l'installation des capteurs

- Montage sur les toits :
 - DIN EN 1991: effets sur les structures portantes
- Raccordement d'installations solaires thermiques :
 - EN 12976 : Installations thermiques solaires et leurs composants (installations préassemblées)
 - EN 12977 : Installations thermiques solaires et leurs composants (fabriquées selon les besoins spécifiques du client)
- Raccordement électrique :
 - DIN EN 62305 3e partie / VDE 0185-305-3 : protection contre la foudre, protection des constructions et des personnes

Réglementation technique pour l'installation des ballons d'eau chaude sanitaire

- DIN EN 12897 : Alimentation en eau - Prescriptions pour ballons d'eau chaude sanitaire (norme produit)
- DIN EN 1717 : Protection anti-impuretés de l'eau potable
- DIN EN 806 : Réglementations techniques pour les installations d'eau potable

4 Avant le montage

4.1 Remarques générales



PRUDENCE :

Risque de brûlure sur les éléments chauds !

Si le capteur et le matériel de montage sont exposés longtemps aux rayons du soleil, ils peuvent être très chauds.

- ▶ Porter son propre équipement de protection.
- ▶ Protéger le capteur et le matériel de montage contre le rayonnement solaire.



Les couvreurs ont de l'expérience en ce qui concerne les travaux réalisés sur le toit ainsi que les risques de chutes éventuelles. Nous vous recommandons de travailler en étroite collaboration avec eux.

- ▶ Se renseigner sur les conditions et réglementations locales en vigueur.
- ▶ Orienter le capteur autant que possible vers le sud et de manière à ce qu'il soit aligné avec les fenêtres, portes etc.

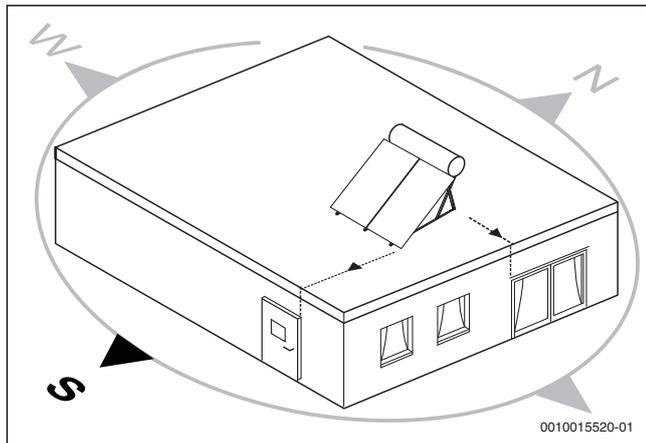


Fig. 7 Orienter les capteurs de manière optimale

- ▶ Eviter les ombrages éventuels.



AVERTISSEMENT :

Danger de mort dû à des capteurs mal montés !

La force du vent est particulièrement importante au niveau du bord du toit.

- ▶ Respecter la distance minimale avec le bord du toit et les extensions de toit.
- ▶ Tenir compte de la surface nécessaire sur le toit et des distances par rapport au bord du toit.

Hauteurs de décrochage des toits

En cas de hauteurs de décrochage, les glissements de neige doivent être évités à partir d'une inclinaison du toit de ... > 15°. La longueur de la charge supplémentaire due à un glissement de neige est fonction de la hauteur de décrochage : $l_s = 2 \times h$

- ▶ Eviter de monter les capteurs dans la zone l_s sous les hauteurs de décrochage

En cas de montage sous les hauteurs de décrochage :

- ▶ Monter des grilles para-neige sur le toit supérieur.

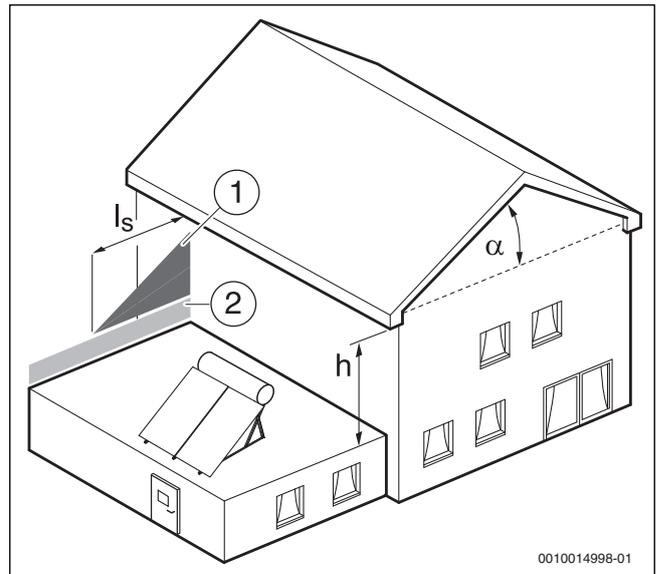


Fig. 8 Disposition des capteurs à l'aide des hauteurs de décrochage

- [1] Charge supplémentaire due au glissement de la neige
- [2] Charge de neige normale

4.2 Déterminer l'encombrement nécessaire



AVERTISSEMENT :

Danger de mort dû à des capteurs mal montés !

La force du vent est particulièrement importante au niveau du bord du toit.

- ▶ Respecter la distance minimale avec le bord du toit et les extensions de toit.

Les écartements à respecter par rapport au bord du toit et aux extensions de toit sont issus de la norme DIN EN 1991-1-4 et de la fiche de travail 61 du BDH (Bundesverband der deutschen Heizungsindustrie).

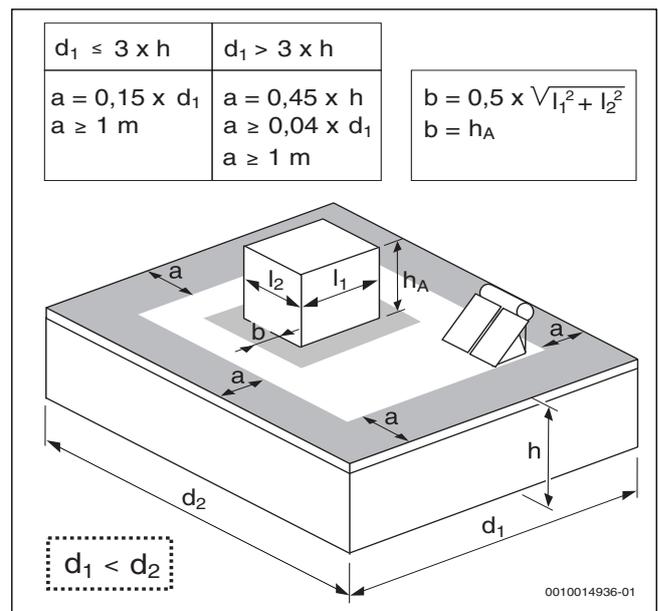


Fig. 9 Respecter la distance minimale par rapport au bord du toit

- ▶ Pour les conduites à droite et à gauche du champ de capteurs, prévoir 0,5 m de plus de chaque côté.
- ▶ Prévoir un espace suffisant pour les opérations de maintenance et de réparation.

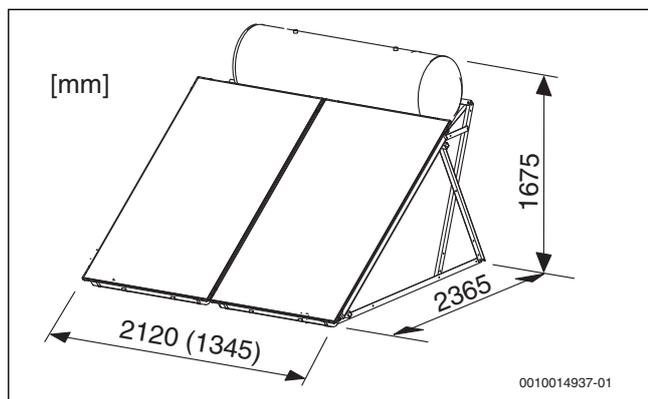


Fig. 10 Dimensions (valeur entre parenthèses : TSS150/200)

4.3 Protection contre la foudre

- ▶ Se renseigner si les prescriptions régionales en vigueur exigent la pose d'une protection contre la foudre.

Elle est souvent nécessaire lorsque les bâtiments dépassent une hauteur de 20 m.

- ▶ Faire installer une protection contre la foudre par un électricien.
- ▶ Si cette protection est déjà en place, il faut vérifier si elle est bien raccordée à l'installation solaire.

4.4 Outils nécessaires

Kit de montage :

- Clé à six pans creux 5 mm avec arrondi
- Clé de serrage 13 mm

Kit de raccordement hydraulique :

- Clés de serrage 27, 30 et 37 mm

5 Transport



AVERTISSEMENT :

Danger de mort dû aux chutes de personnes et d'objets !

- ▶ Ne pas utiliser d'échelle pour le transport sur le toit, le matériel de montage et les capteurs étant lourds et difficiles à manipuler.
- ▶ Pour tous les travaux effectués sur le toit, assurez-vous contre les chutes.
- ▶ Porter son propre équipement de protection si aucun dispositif de sécurité contre les chutes n'est disponible.



PRUDENCE :

Risque de blessures dues au transport de charges lourdes !

Risques de blessures en soulevant et transportant des charges lourdes.

- ▶ Tenir compte des caractéristiques de transport indiquées sur l'emballage.
- ▶ Ne lever l'appareil qu'aux points prévus à cet effet.
- ▶ Soulever et transporter la chaudière avec un nombre suffisant de personnes.
 - ou -
- ▶ Utiliser des moyens de transport appropriés (par ex. un diable avec sangle ou un chariot élévateur).
- ▶ Fixer l'appareil pour éviter qu'il ne glisse, bascule ou tombe.



Tous les matériaux d'emballage utilisés respectent l'environnement et sont réutilisables.

- ▶ Recycler les emballages utilisés pour le transport selon le procédé le plus respectueux de l'environnement.

Transporter le capteur



DANGER :

Danger de mort dû à des chutes de charges.

- ▶ Ne **pas** utiliser les raccords des capteurs comme auxiliaires de transport !

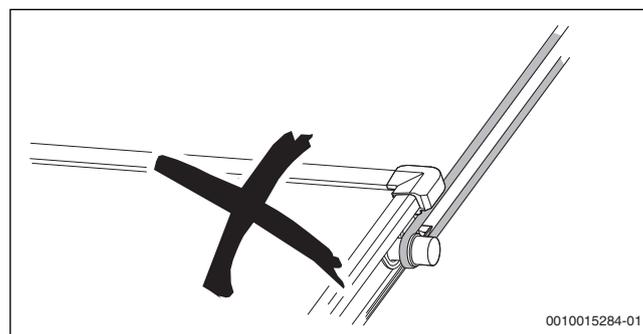


Fig. 11 Ne pas surcharger les raccords de capteurs

- ▶ Pour faciliter le transport des capteurs et du matériel de montage, utiliser les auxiliaires suivants si nécessaire :
 - Sangle
 - Dispositif de levage par aspiration à 3 points
 - Echelle de couvreur ou équipement pour travaux de ramonage

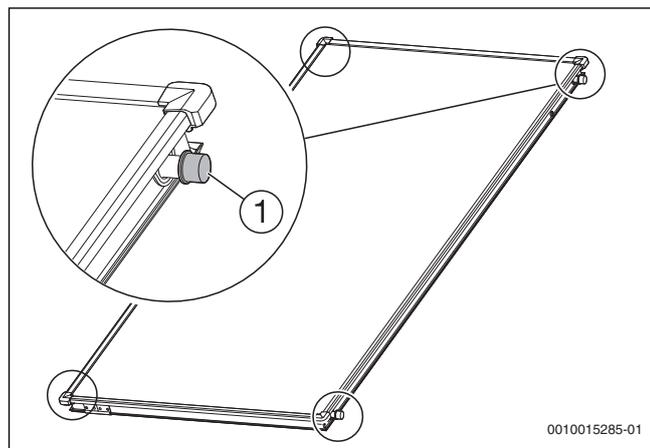


Fig. 12 Ne retirer les capuchons que sur le toit

[1] Capuchon sur le raccordement du capteur

Transporter le ballon

Si le ballon est destiné à être posé sur un sol plan :

- ▶ poser le ballon sur la partie en polystyrène [1] de l'emballage.

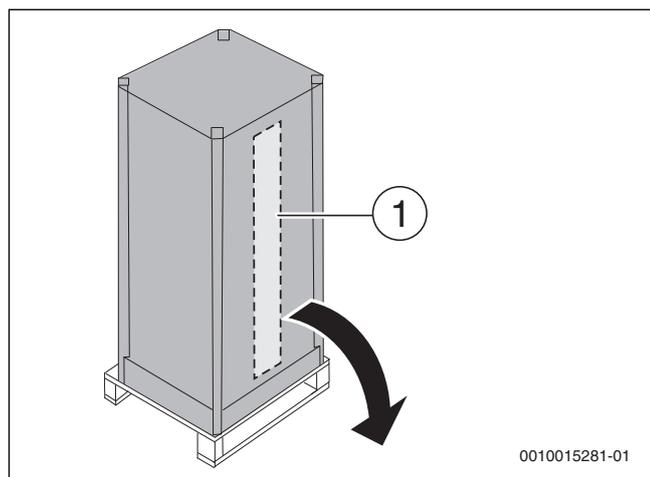


Fig. 13 Poser le ballon sur la partie en polystyrène

Pour protéger le ballon durant le transport :

- ▶ Transporter le ballon d'eau chaude sanitaire entièrement emballé vers le lieu d'installation.
- ▶ Poser le diable sur le côté avec la partie en polystyrène du ballon d'eau chaude sanitaire.
- ▶ Fixer le ballon d'eau chaude sanitaire sur le moyen de transport à l'aide d'une sangle de serrage.
- ▶ Transporter le ballon d'ECS vers le lieu d'installation.
- ▶ Ne pas retirer le ballon d'eau chaude sanitaire de son emballage avant qu'il ne soit posé sur son lieu d'installation.

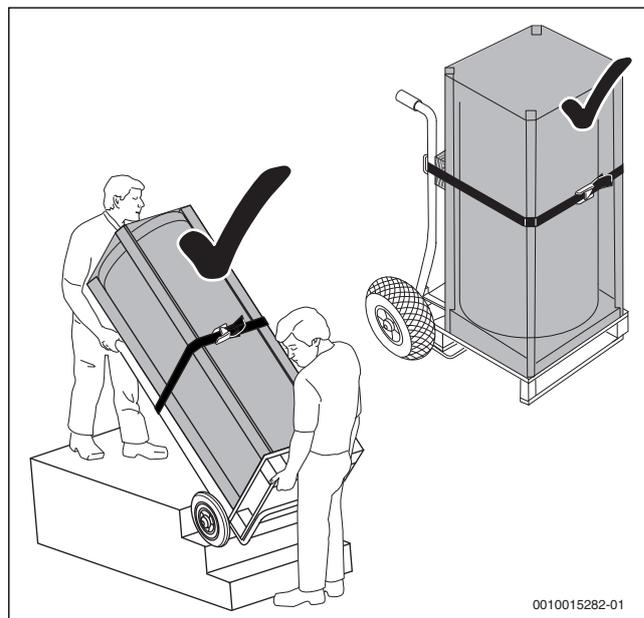


Fig. 14 Transporter le ballon avec un diable

6 Montage du support pour toit terrasse



AVERTISSEMENT :

Danger de mort dû aux chutes de personnes et d'objets !

- ▶ Pour tous les travaux effectués sur le toit, assurez-vous contre les chutes.
- ▶ Porter son propre équipement de protection si aucun dispositif de sécurité contre les chutes n'est disponible.

AVIS :

Dégâts sur le toit dus à un mode de stabilisation incorrect !

- ▶ Tenir compte de la statique du toit pour le choix du type de stabilisation.

AVIS :

Toit non étanche en raison d'une étanchéité de toit endommagée !

- ▶ Pour protéger l'étanchéité du toit, poser des nattes de protection des constructions disponibles dans le commerce.
- ▶ Ne poser les profilés et le matériel de montage uniquement sur ces nattes de protection des constructions.

6.1 Monter les profilés angulaires

Les deux équerres A et B sont nécessaires pour le système avec un capteur. Les équerres diffèrent seulement par la disposition symétrique des profilés. Une équerre A supplémentaire est nécessaire s'il y a deux capteurs.

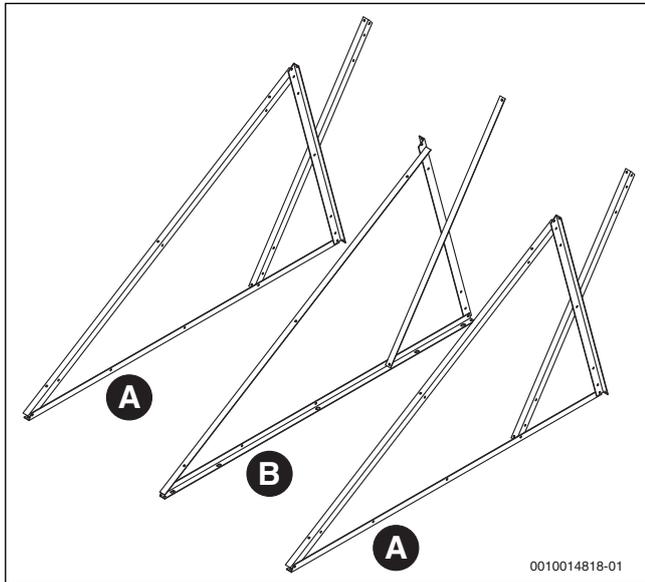


Fig. 15 Trois équerres pour deux capteurs

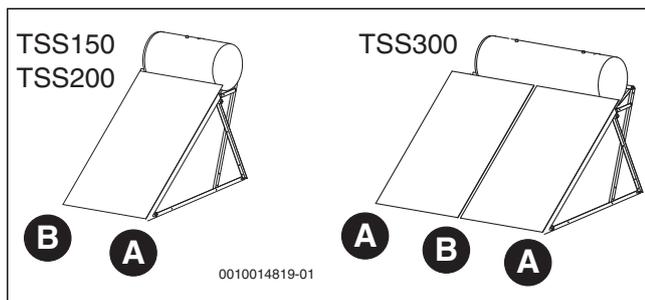


Fig. 16 Disposition des équerres sur les systèmes



Resserrer d'abord à la main toutes les vis pour faciliter le montage.

1. Visser les profilés de 1 380 mm sur le profilé de 2 215 mm.
2. Visser les profilés de 1 380 mm au centre.

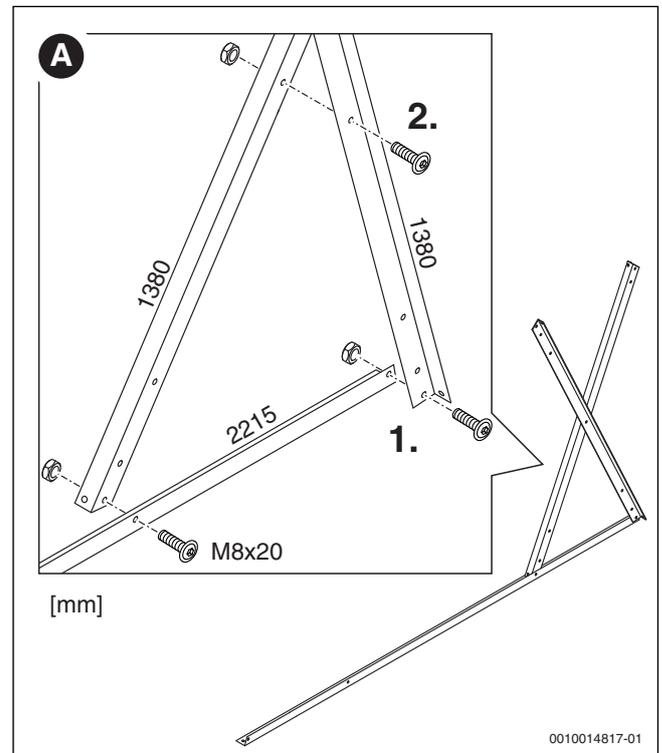


Fig. 17 Serrer en croix sur le profilé de 2 215 mm (équerre A)

3. Visser en croix le profilé de 2 050 mm sur la partie haute.
4. Visser le profilé de 2 050 mm sous le profilé de 2 215 mm.

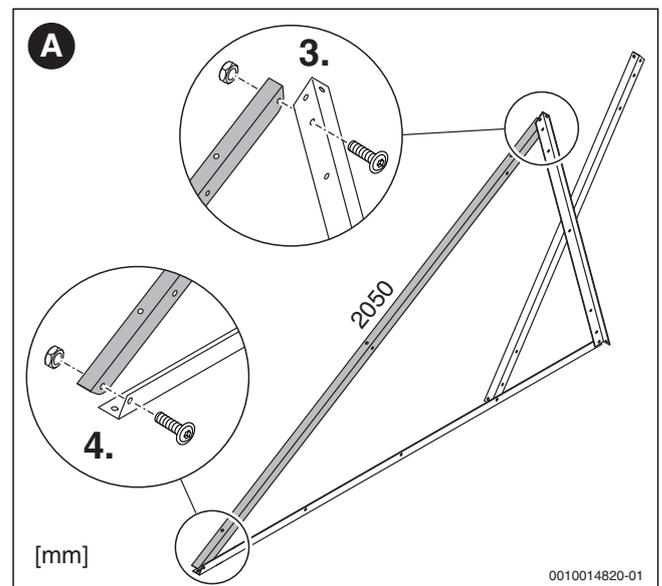


Fig. 18 Monter le profilé de 2 050 mm

- ▶ Visser l'équerre B avec les mêmes profilés en miroir par rapport à l'équerre A.

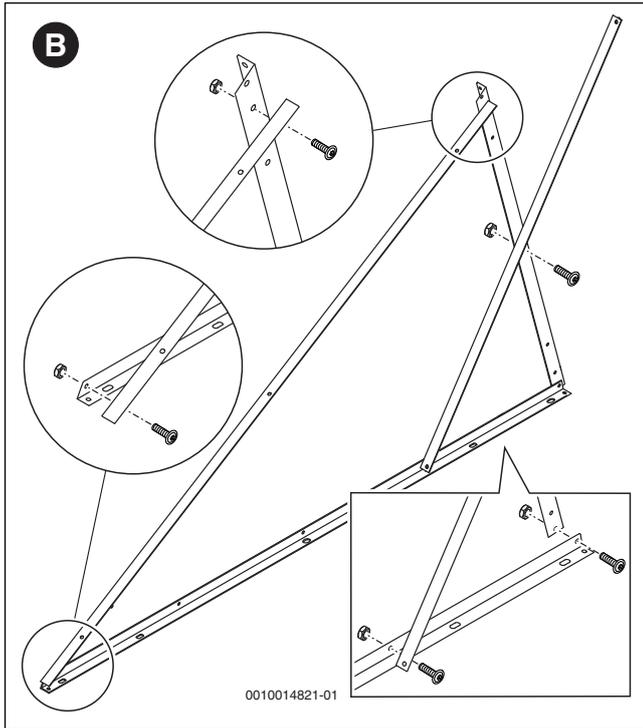


Fig. 19 Monter l'équerre B

- ▶ TSS300 : monter une équerre A supplémentaire.

6.2 Monter les profilés plats

- ▶ Visser le profilé plat de 650 mm sur les profilés de 1 380 mm et de 2 050 mm.

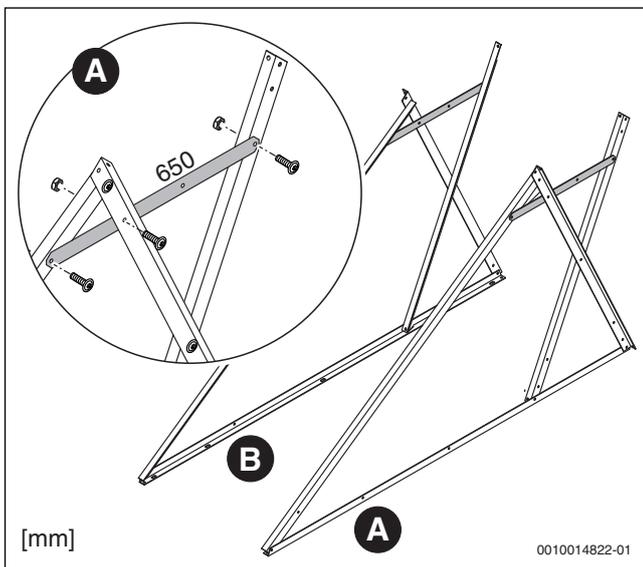


Fig. 20 Monter le profilé plat de 650 mm

- ▶ Visser les profilés plats 1 650 / 1 570 mm pour former une croix.

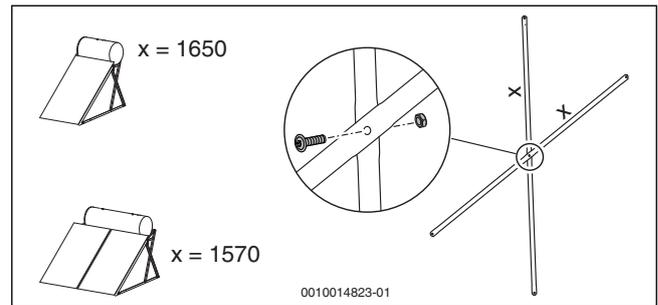


Fig. 21 Visser les profilés plats pour former une croix.

- ▶ Visser la croix en haut avec le support du ballon (profilé de 670 mm) sur le profilé de 1 380 mm [1]. La tête de vis pointe vers le futur ballon à monter (→ flèche).
- ▶ Monter la croix en bas sur le profilé de 1 380 mm [2].

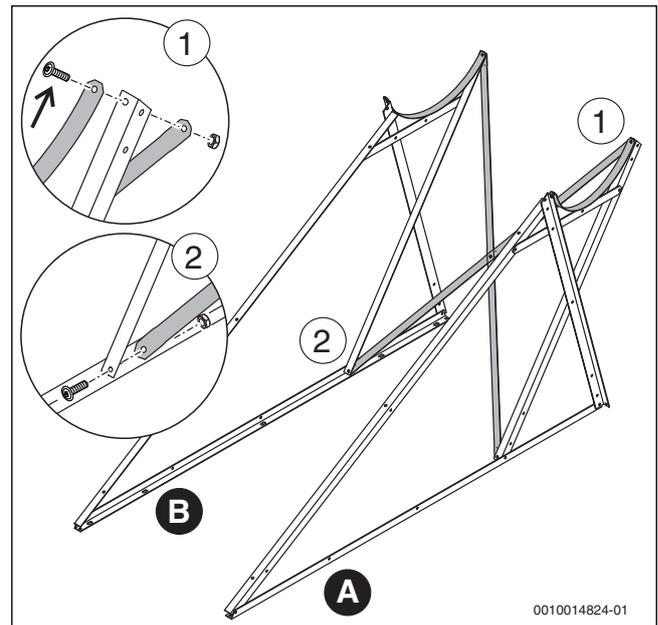


Fig. 22 Monter la croix

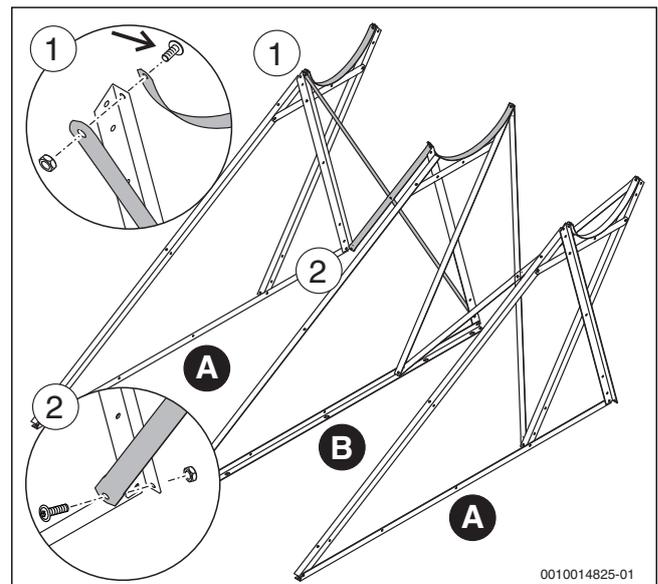


Fig. 23 Monter la croix du deuxième capteur (TSS300)

6.3 Montage des rails profilés

- ▶ Positionner les profilés angulaires inférieurs à 2 215 mm parallèlement les uns par rapport aux autres.
- ▶ Poser les rails profilés au centre puis les visser.
- ▶ Fixer tous les raccords à vis des profilés angulaires, plats et en U.

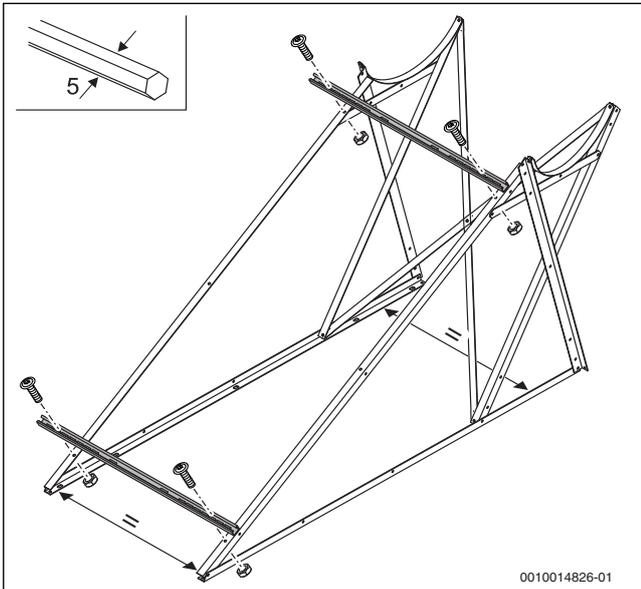


Fig. 24 Monter les rails profilés supérieurs et inférieurs

Marquer la position des dispositifs anti-glissement sur les équerres via les trous oblongs.

- ▶ Glisser par le bas le dispositif anti-glissement sur le rail profilé et enclencher dans le trou oblong.

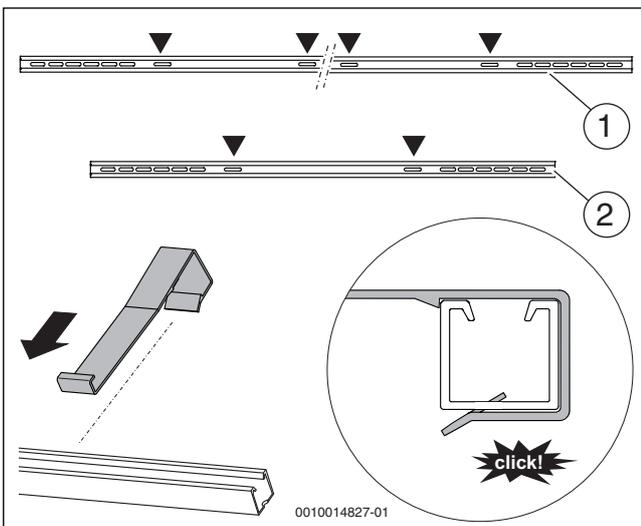


Fig. 25 Monter les dispositifs anti-glissement sur le rail profilé inférieur

- [1] Rail profilé inférieur pour deux capteurs
- [2] Rail profilé inférieur pour un capteur

6.4 Monter l'accessoire pour charges importantes

- ▶ Visser les profilés angulaires de 680 mm [2] sur les profilés de 2 050 mm et de 2 215 mm.
- ▶ Poser le rail profilé [1] au centre puis le visser.

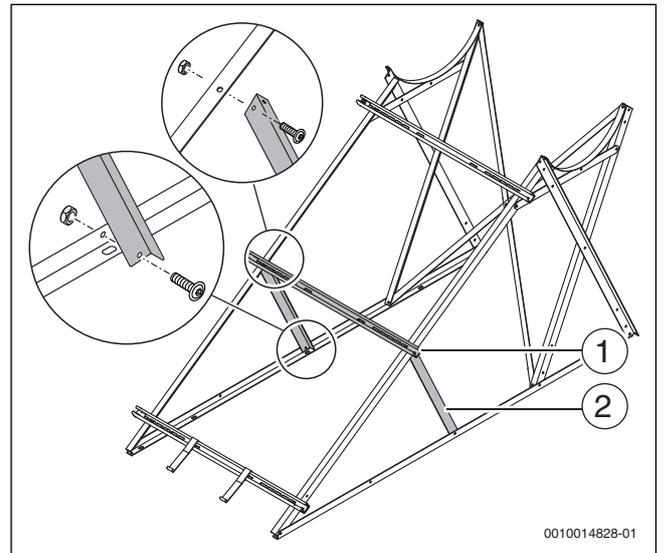


Fig. 26 Monter l'accessoire pour charges importantes

6.5 Effectuer le raccordement au toit

- ▶ Pour que le système supporte les forces du vent, déterminer l'ossature porteuse et les fixations conformément au tableau.

Vitesse du vent	Ancrage	Poids dans les bacs de lestage (poids minimum)
102 km/h	3 x M8/8.8	100 kg
129 km/h		150 kg
151 km/h		--

Tab. 10 Valeurs pour la stabilisation nécessaire du système

La liaison au toit pour la stabilisation du système de thermosiphon peut être créée par un ancrage au pied ou avec des bacs de lestage (TSS150/200 uniquement).

Ancrage

L'ancrage au pied peut être créé avec une ossature porteuse à charge du client (par ex. plaque de fixation double en T) ou directement comme liaison au niveau du toit.

- ▶ L'ossature porteuse à charge du client doit être réalisée de manière à ce que la force du vent qui souffle sur les capteurs puisse être absorbée.
- ▶ Reporter les perforations sur la plaque de fixation double en T et percer les trous.
- ▶ Fixer chaque profilé angulaire de 2 215 mm en bas à l'aide de 3 vis, rondelles plates et écrous à charge du client.

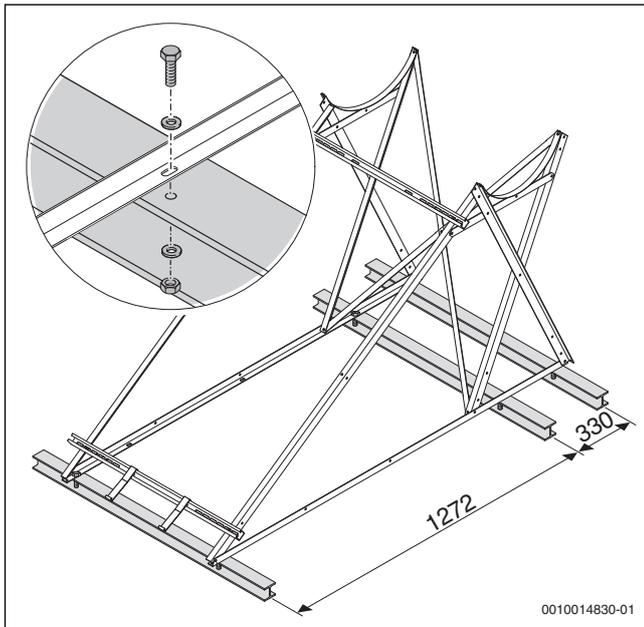


Fig. 27 Exemple : monter les profilés angulaires sur la plaque de fixation double en T

Bacs de charge

- ▶ Poser 4 bacs de lestage dans les profilés angulaires.
- ▶ Poser la charge (plaques de béton, gravier, etc.) dans les bacs de lestage. Poids → Tableau « Valeurs pour la stabilisation nécessaire ».

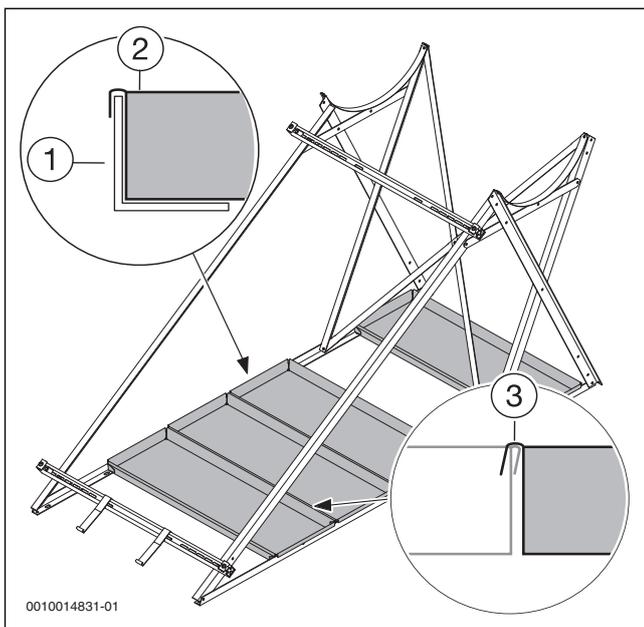


Fig. 28 Poser les bacs de lestage

7 Montage des capteurs



AVERTISSEMENT :

Danger de mort dû aux chutes de personnes et d'objets !

- ▶ Les travaux de montage des capteurs sur le toit doivent être exécutés par au moins 2 personnes.



AVERTISSEMENT :

Risque d'accident dû à la chute de pièces !

- ▶ Pendant le transport, fixer les capteurs et le matériel de montage pour qu'ils ne tombent pas.
- ▶ A la fin des travaux de montage, vérifier si le kit de montage et les capteurs sont bien fixés.

Consignes importantes pour la manipulation des tuyaux solaires



PRUDENCE :

Risques d'accident si l'anneau de sécurité est serré à l'état non monté !

- ▶ L'anneau de sécurité ne doit être serré que si le collier de serrage est posé sur le tube solaire.

La sécurité des tuyaux solaires [2] s'effectue avec la bride du compensateur [1] en serrant l'anneau d'étanchéité [3].

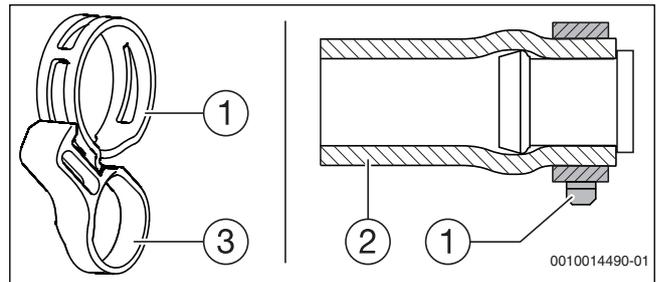


Fig. 29 Sécurité des tuyaux solaires (ici : avec bouchons)

AVIS :

Fuites au niveau des raccords de capteurs !

Détacher le collier de serrage ultérieurement avec des pinces risque d'entraver la capacité de serrage.

- ▶ Glisser le collier de serrage directement sur le renflement du raccordement de capteur. Ne serrer l'anneau de sécurité qu'après cela.

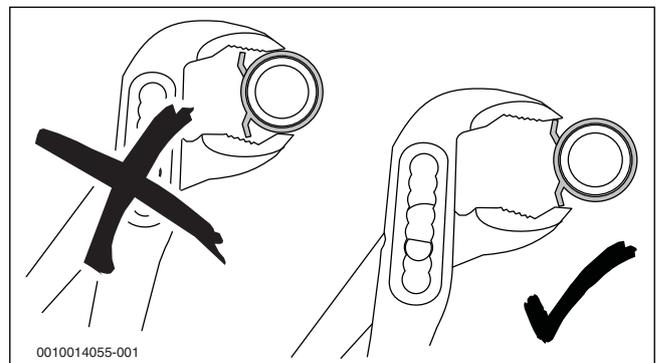


Fig. 30 Modifier la bride du compensateur sans anneau de sécurité

AVIS :**Fuites sur le tuyau solaire !**

Pour faciliter le montage, nous recommandons de tremper les tuyaux solaires dans de l'eau chaude avant le montage.

- ▶ Ne pas utiliser de lubrifiant contenant de l'huile minérale (par ex. pâte d'étanchéité pour filetage).

7.1 Préparer le montage du capteur**Monter le bouchon**

- ▶ Introduire les tuyaux solaires [2] avec les bouchons prémontés sur les raccords libres des capteurs.
- ▶ Lorsque le collier de serrage [1] se trouve juste avant le renflement, serrer l'anneau de sécurité.

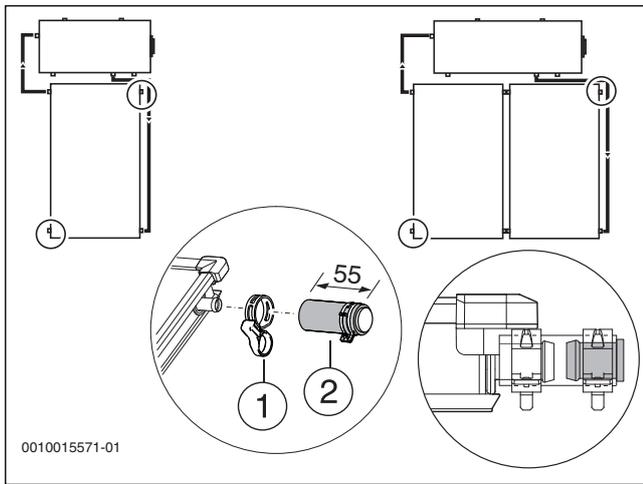


Fig. 31 Monter le bouchon

Monter le set de raccordement pour 2 capteurs

Le premier capteur est monté à droite. Le capteur de gauche est ensuite monté.

- ▶ Insérer le tuyau solaire [2] avec les colliers de serrage sur le raccord du capteur de gauche.
- ▶ Lorsque le collier de serrage [1] se trouve juste avant le renflement, serrer l'anneau de sécurité.

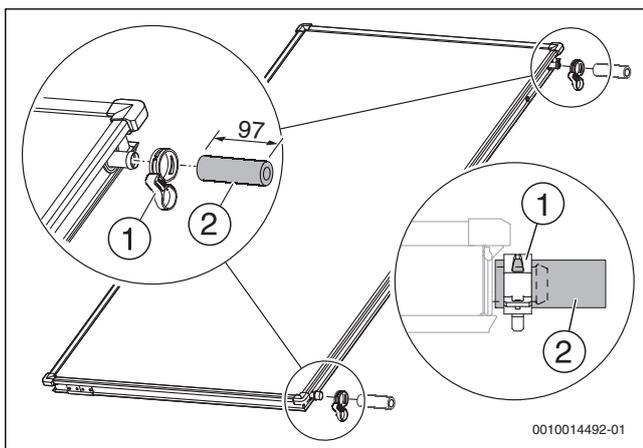


Fig. 32 Monter le set de raccordement sur le capteur gauche

7.2 Monter la patte de fixation à droite

- ▶ Glisser le tendeur unilatéral du capteur dans le rail profilé et enclencher dans le trou oblong (à droite uniquement, à gauche ultérieurement).

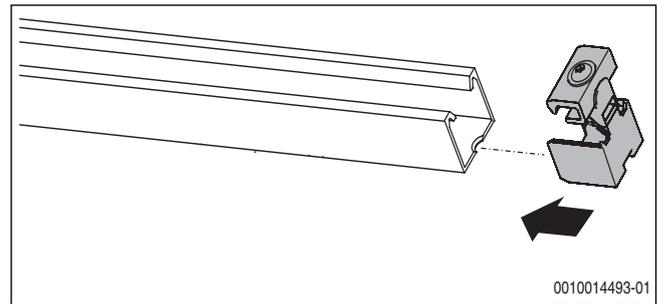


Fig. 33 Monter la patte de fixation à droite

7.3 Poser le premier capteur sur le rail profilé**AVERTISSEMENT :****Risque d'accident dû à la chute de capteurs !**

- ▶ S'assurer que le profilé du capteur est bien encastré dans le dispositif anti-glissement.
- ▶ Poser le capteur droit sur les rails profilés et le laisser glisser dans le dispositif anti-glissement.

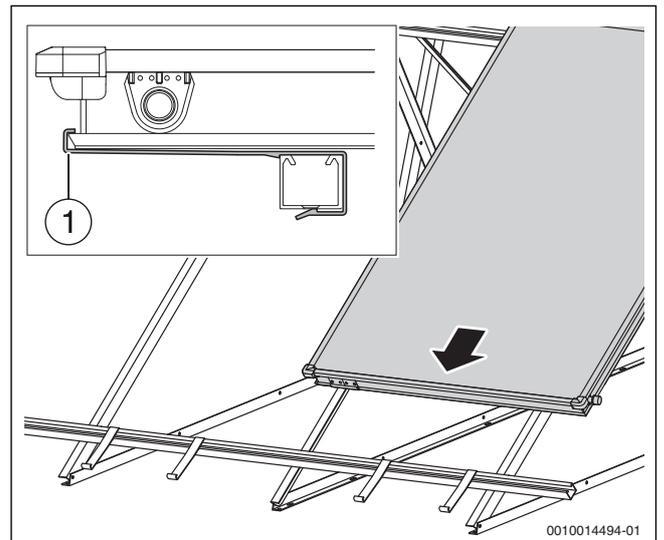


Fig. 34 Laisser glisser le capteur droit dans les dispositifs anti-glissement

- ▶ Glisser le capteur avec précaution contre la patte de fixation et le positionner horizontalement.
- ▶ Serrer à fond la vis du tendeur du capteur.

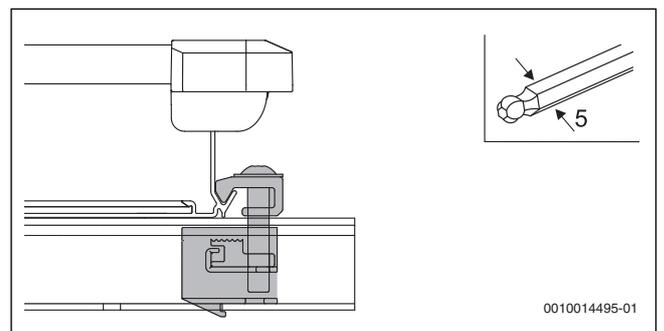


Fig. 35 Serrer à fond la vis du tendeur du capteur

Ne monter le tendeur du capteur à gauche que lorsque l'un capteur est monté.

7.4 Poser le tendeur bilatéral du capteur

Lorsque deux capteurs sont montés :

- ▶ poser le tendeur bilatéral du capteur sur les rails profilés et le glisser dans le capteur. Ne visser pas encore.

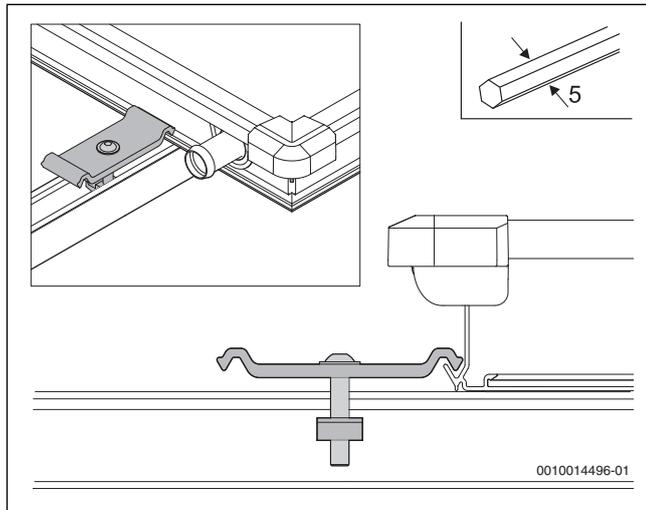


Fig. 36 Seulement mettre en place le tendeur bilatéral du capteur

7.5 Poser le deuxième capteur sur les rails

- ▶ Poser le deuxième capteur avec les tuyaux solaires prémontés sur les rails profilés et laisser glisser dans les dispositifs anti-glissement.
- ▶ Glisser la deuxième bride du compensateur [1] sur le tube solaire.
- ▶ Glisser ce capteur contre le premier de manière à ce que les tubes solaires s'insèrent dans les raccords.

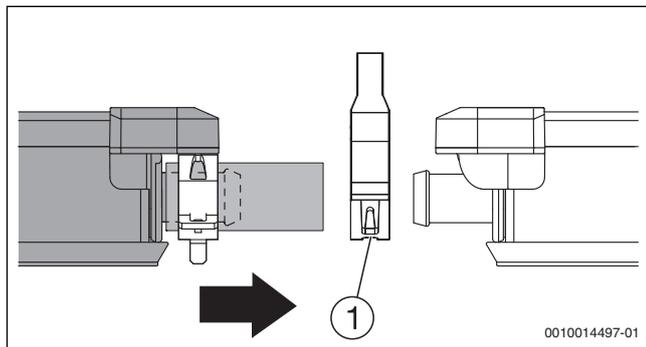


Fig. 37 Glisser le capteur gauche sur le capteur droit

- ▶ Serrer à fond la vis du tendeur bilatéral du capteur [1].

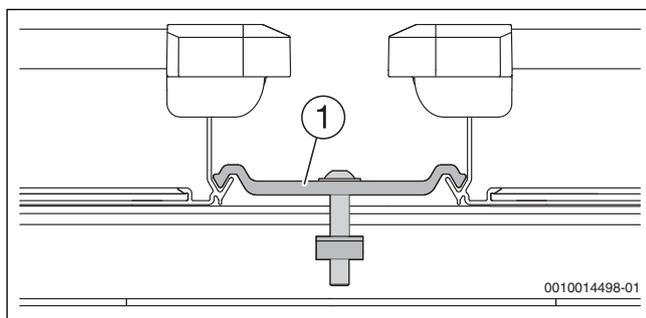


Fig. 38 Patte de fixation à double face



PRUDENCE :

Risques d'accident et de fuites si les tubes solaires ne sont pas sécurisés, le fluide solaire risquant de couler.

- ▶ Fixer chaque tube solaire sur le raccord de capteur à l'aide d'un collier de serrage.

- ▶ Lorsque le collier de serrage se trouve juste avant le renflement, serrer l'anneau de sécurité.

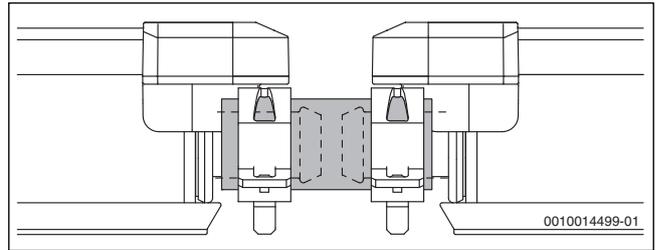


Fig. 39 Tuyau de raccordement prémonté

7.6 Monter la patte de fixation à gauche

- ▶ Glisser la patte de fixation dans le rail profilé et enclencher dans le trou long.
- ▶ Serrer à fond la vis du tendeur du capteur.

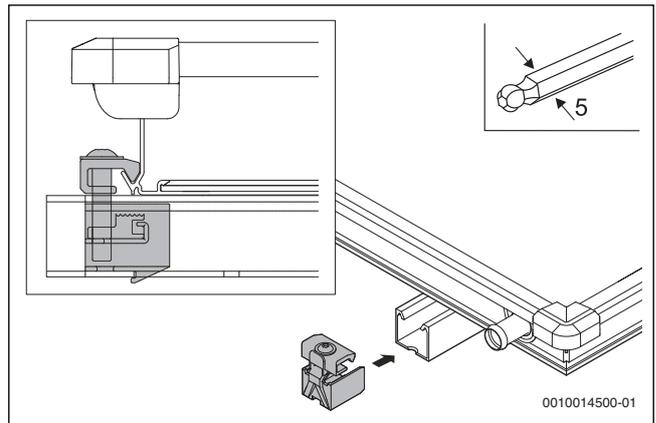


Fig. 40 Monter la patte de fixation à gauche

8 Montage du ballon



Le ballon est lourd et difficile à manipuler. Tenir compte positionnement du ballon sur le kit de montage déjà avant le transport.

- ▶ Coller du ruban adhésif sur les profilés plats coudés pour protéger le ballon [1].
- ▶ Poser le ballon au centre dans le support du ballon du support pour toit terrasse et le tourner de manière à ce que les raccords du ballon soient à la verticale [2].

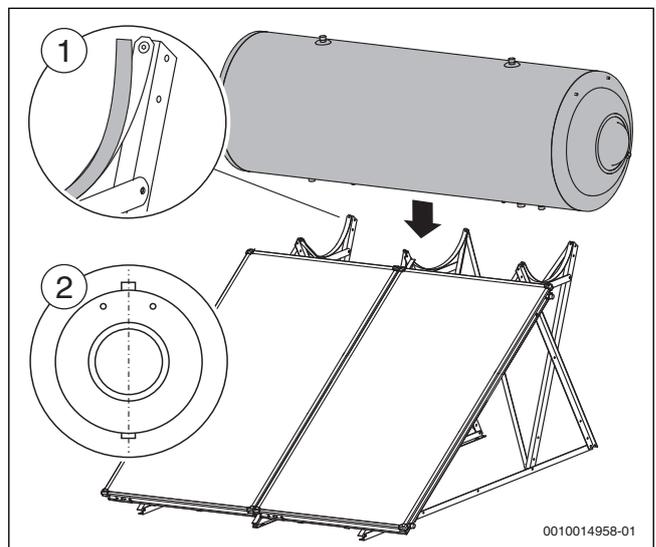


Fig. 41 Poser et orienter le ballon sur le support pour toit terrasse

9 Raccordements hydrauliques

AVIS:

Fuite en raison d'une pâte d'étanchéité non autorisée !

Si les filetages de tuyaux sont étanchéifiés à l'aide de chanvre :

- ▶ Utiliser de la pâte d'étanchéité résistant à la température (par ex. Neo-Fermit).



Aucun débit par un tuyau solaire plié.

- ▶ Plier le tuyau solaire avec un rayon suffisamment grand.

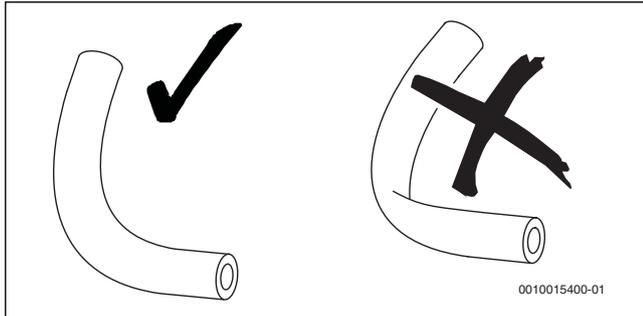


Fig. 42 Ne pas couder le tuyau solaire

- ▶ Toujours poser le tuyau solaire des conduites de départ et de retour avec une pente vers le ballon.

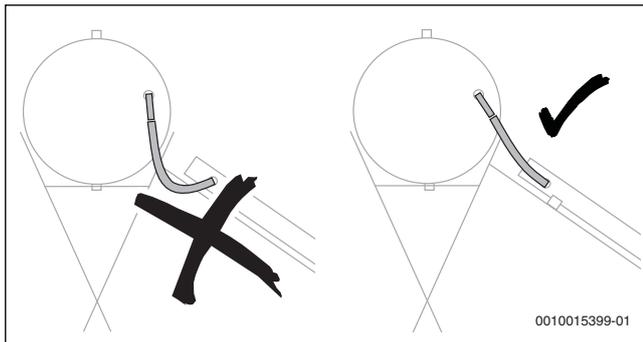


Fig. 43 Ne poser aucun amas de tuyaux (ici : conduite de départ)

9.1 Raccorder la conduite de départ

La conduite de départ est montée différemment en fonction du système solaire.

- ▶ Retirer la protection de transport des raccords de capteurs.
- ▶ Enficher le tuyau solaire court [2] avec le collier de serrage sur le raccord du capteur.
- ▶ Lorsque le collier de serrage se trouve juste avant le renflement, serrer l'anneau de sécurité.

AVIS:

Fuites sur le raccord ballon !

Un serrage trop important du raccord à vis risque d'endommager le joint.

- ▶ Respecter le couple de serrage maximum du joint de 35 Nm.

- ▶ Visser le tuyau du raccord ballon [4] avec le joint [1] sur le raccord ballon (départ solaire).
- ▶ Enficher le tuyau solaire [2] avec le collier de serrage [3] sur le tuyau de raccordement du ballon.
- ▶ Lorsque le collier de serrage se trouve juste avant le renflement, serrer l'anneau de sécurité.

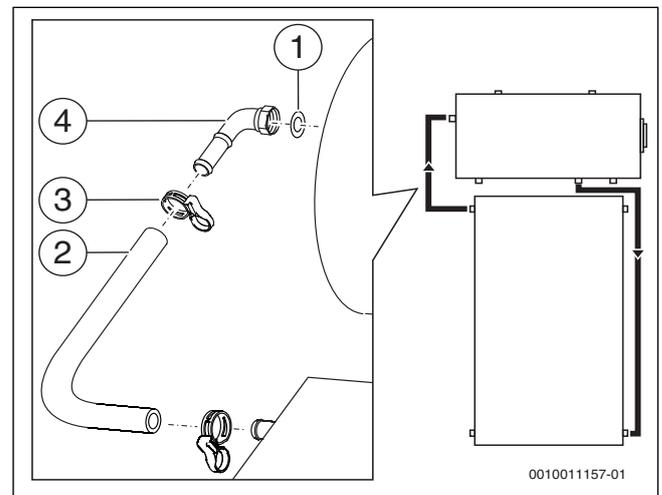


Fig. 44 Montage du tuyau de départ (système TSS200)

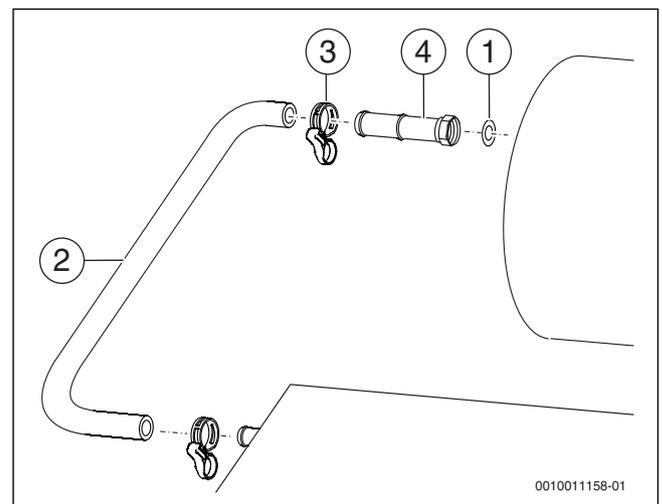


Fig. 45 Montage du tuyau de départ (système TSS150, 300)

9.2 Raccorder la conduite de retour

- ▶ Insérer l'écrou-raccord [1] sur le raccordement du capteur.
- ▶ Poser la rondelle de serrage [2] derrière le renflement du raccordement de capteur et serrer l'un contre l'autre.

AVIS:

Capteurs endommagés en raison de tubes tordus !

- ▶ Pour visser à fond les raccords-unions à l'embout coudé, pousser contre.
- ▶ Pousser l'embout coudé avec le joint torique [3] contre le raccord du capteur et visser avec l'écrou-raccord.

AVIS :**Fuites sur le raccord ballon !**

Un serrage trop important du raccord à vis risque d'endommager le joint.

- ▶ Respecter le couple de serrage maximum du joint de 35 Nm.
- ▶ Visser le tuyau du raccord ballon [7] avec le joint [6] sur le raccord du retour solaire.
- ▶ Enficher le tuyau solaire long [5] avec le collier de serrage sur l'embout coudé et le tuyau de raccordement du ballon.
- ▶ Lorsque le collier de serrage [4] se trouve juste avant le renflement, serrer l'anneau de sécurité.

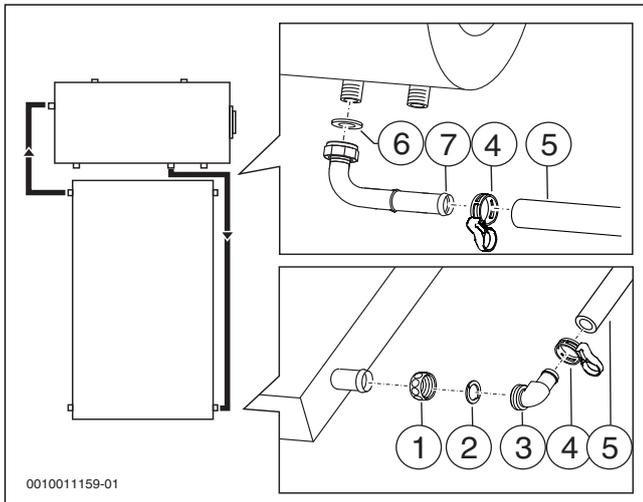


Fig. 46 Montage de la conduite de retour

Monter le support pour conduite de retour

- ▶ Positionner le support dans le coin du capteur de manière à ce que la conduite ait une inclinaison constante vers le raccord ballon.
- ▶ Serrer la vis.

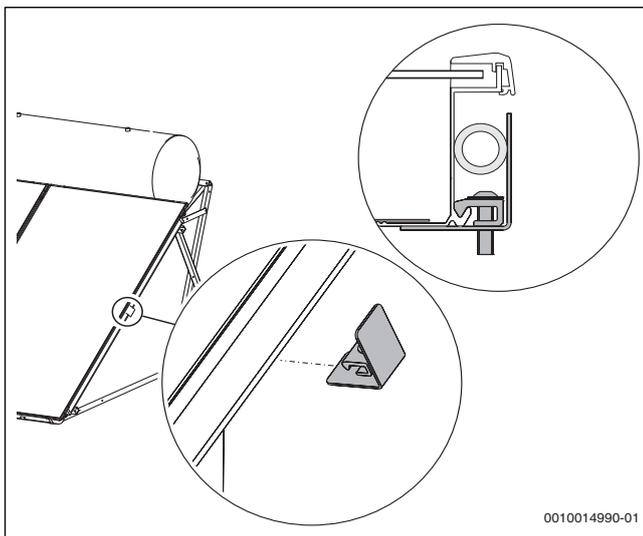


Fig. 47 Monter le support sur le châssis du capteur

9.3 Raccorder la conduite d'eau potable**Monter la soupape de sécurité et le vase d'expansion****AVERTISSEMENT :****Risques de brûlure au niveau de la soupape de sécurité !**

De l'eau peut s'écouler de la soupape de sécurité en raison des variations de température et de pression dans le ballon.

- ▶ Assurer une évacuation ciblée du liquide.
- ▶ Eviter de se tenir à proximité de l'installation pendant qu'elle est en marche.
- ▶ Monter le vase d'expansion à charge du client (≥ 12 litres) sur le raccord ballon de l'eau froide.



Lorsque la pression d'entrée de l'eau dans le ballon est supérieure à 4 bars :

- ▶ Monter le réducteur de pression et le régler sur 4 bars max.

AVIS :**Dégâts sur l'installation dus à une surpression.**

Pour que le passage de la conduite entre l'entrée d'eau et la soupape de sécurité reste libre :

- ▶ ne monter aucun accessoire supplémentaire, ni aucun robinet.
- ▶ Monter la soupape de sécurité de 8 bars [3] sur le raccord ballon de manière à pouvoir positionner le levier à la verticale pour la purge [6].
- ▶ Raccorder les conduites d'eau froide et d'eau chaude sanitaire à charge du client conformément aux règlements locaux.

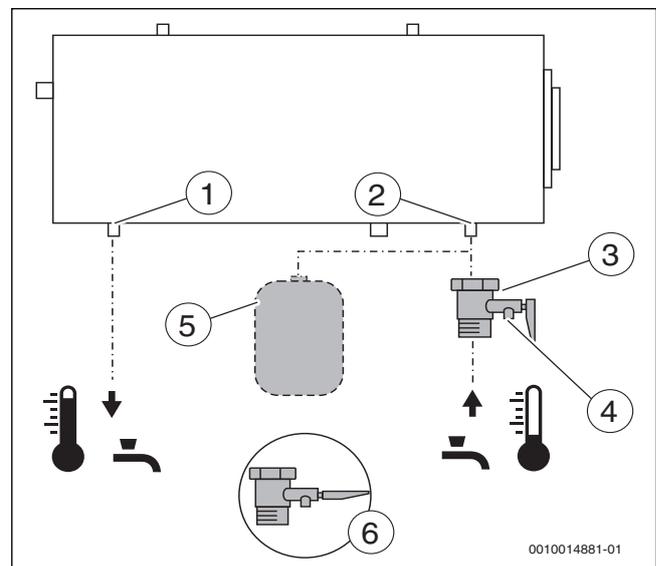


Fig. 48 Raccordement des conduites d'eau chaude sanitaire

- [1] Raccord ballon de l'eau chaude sanitaire
- [2] Raccord ballon de l'eau froide
- [3] Soupape de sécurité de 8 bars (avec clapet anti-retour)
- [4] Orifice d'écoulement de l'eau
- [5] Vase d'expansion (sur site)
- [6] Levier en position de maintenance (purgé)

Exemples d'installations

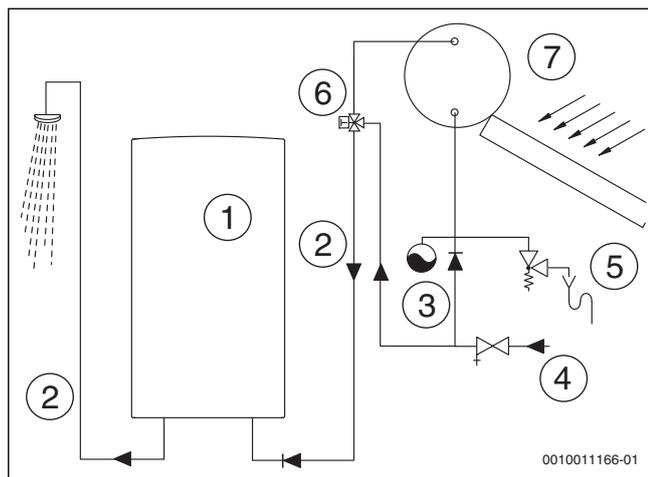


Fig. 49 Exemple d'installation sans module solaire

- [1] Réchauffage
- [2] Eau chaude sanitaire
- [3] Vase d'expansion
- [4] Eau froide
- [5] Soupape de sécurité avec siphon
- [6] Vanne thermostatique
- [7] Système de thermosiphon

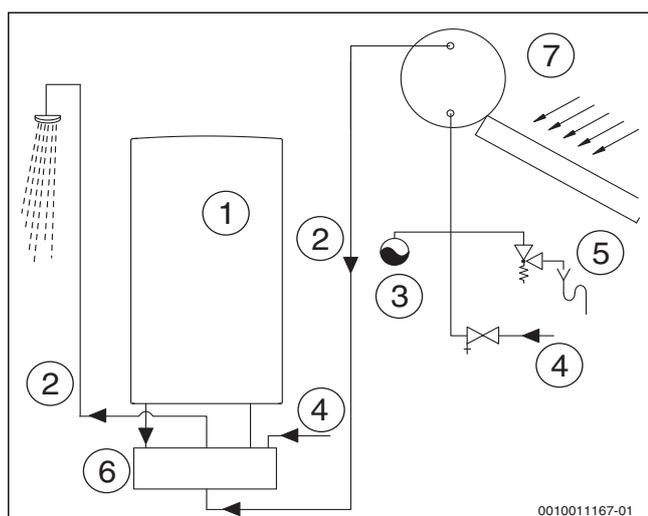


Fig. 50 Exemple d'installation avec module solaire

- [1] Réchauffage
- [2] Eau chaude sanitaire
- [3] Vase d'expansion
- [4] Eau froide
- [5] Soupape de sécurité avec siphon
- [6] Module solaire
- [7] Système de thermosiphon

10 Mise en service

AVIS:

Capteurs endommagés en raison de l'évaporation dans le circuit solaire ou de l'eau gelée !

- ▶ Ne rincer ou remplir le système solaire que lorsque le soleil ne brille pas sur les capteurs et lorsqu'il n'y a aucun risque de gel (rinçage à l'eau).
- ▶ Effectuer le contrôle d'étanchéité. Tenir compte des pressions autorisées pour tous les modules.

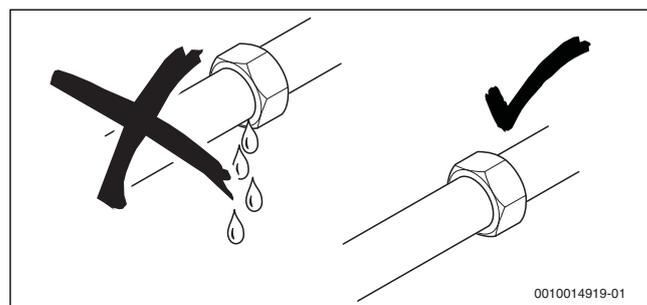


Fig. 51 Contrôler l'étanchéité de tous les raccords

10.1 Remplir le circuit d'eau potable

! PRUDENCE :

Risques d'accidents dus à la chute du ballon.

Le remplissage avec de l'eau permet avant tout une stabilisation suffisante du ballon.

- ▶ Ne pas quitter l'installation avant que le circuit d'eau chaude sanitaire ne soit fermé.
- ▶ Monter un filtre si nécessaire.
- ▶ Ouvrir le robinet d'eau chaude sanitaire jusqu'à ce que les conduites soient pleines.

10.2 Remplir le circuit solaire

! PRUDENCE :

Risque de blessure par contact du fluide solaire !

Le fluide solaire peut corroder la peau.

- ▶ Porter des gants et des lunettes de protection en utilisant le fluide solaire.
- ▶ Si du fluide solaire entre en contact avec la peau : rincer les zones touchées à l'eau et au savon.
- ▶ Si le fluide pénètre dans les yeux : rincer les yeux abondamment à l'eau en soulevant les paupières et se rendre chez un médecin.
- ▶ N'utiliser l'installation solaire qu'avec du fluide solaire L. Les autres fluides solaires ne sont pas autorisés.

Le fluide solaire est mélangé et prêt à être utilisé. Il garantit un fonctionnement fiable jusqu'à -14 °C, protège contre les dégâts dus au gel et offre une grande résistance contre la vapeur.

AVIS :

Dégâts matériels dus à un fluide solaire inapproprié.

Un fluide solaire inapproprié peut endommager l'installation solaire par le gel ou des réactions chimiques.

- ▶ Ne remplir l'installation solaire qu'avec le fluide autorisé par le fabricant.
- ▶ **Ne pas** mélanger différents fluides solaires.
- ▶ Si l'installation solaire est arrêtée pendant plus de 4 semaines, recouvrir les capteurs.

Le fluide solaire est biodégradable. Une **fiche de données de sécurité** avec des informations complémentaires est disponible auprès du fabricant.

TSS150	TSS200	TSS300
Fluide solaire 8 l	Fluide solaire 9 l	Fluide solaire 12 l

Tab. 11 Quantité de fluide solaire nécessaire

- ▶ Verser le fluide solaire L en haut dans le ballon jusqu'à ce qu'il s'écoule de la buse de remplissage.

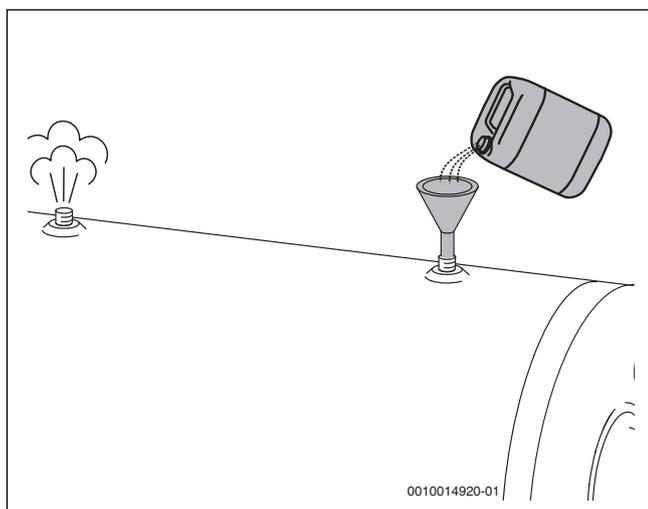


Fig. 52 Faire l'appoint en fluide solaire

Monter la soupape de sécurité du circuit solaire

AVERTISSEMENT :

Risques de brûlure au niveau de la soupape de sécurité !

Si côté solaire, la pression dépasse 2,5 bars, la soupape de sécurité s'ouvre.

- ▶ Assurer une évacuation ciblée du liquide.
 - ▶ Eviter de se tenir à proximité de l'installation pendant qu'elle est en marche.
- ▶ Monter la soupape de sécurité de 2,5 bars jointe en haut sur le ballon.
- Pour que le fluide solaire sortant puisse être évacué :
- ▶ fixer la conduite ou toute autre robinetterie d'évacuation [1] sur l'orifice de la soupape de sécurité et la laisser se vider dans un ballon de stockage résistant à la température.

- ▶ Obturer la buse de remplissage avec le capuchon joint.

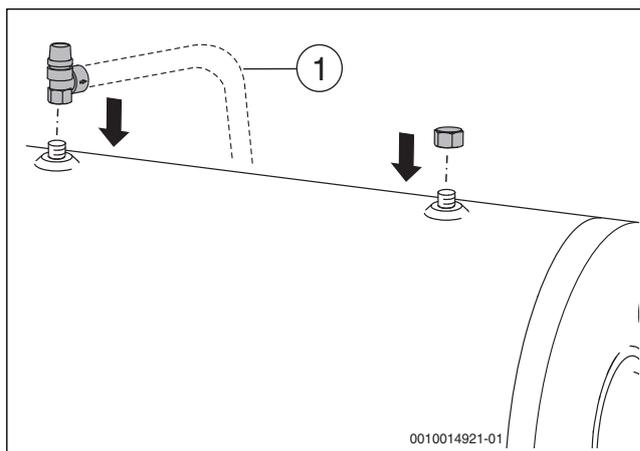


Fig. 53 Monter la soupape de sécurité et le capuchon

10.3 Effectuer les opérations de contrôle



Les travaux d'isolation peuvent démarrer une fois que les contrôles indiqués sont terminés.

Toutes les vis sur le support pour toit terrasse serrées ?	<input type="radio"/>
Pattes de fixation montées et vis serrées ?	<input type="radio"/>
Tubes solaires fixés avec les colliers de serrage (anneau de sécurité fixé) ?	<input type="radio"/>
Contrôle d'étanchéité réalisé et tous les raccords étanches ?	<input type="radio"/>
Bonne fixation du kit de montage, du capteur et du ballon contrôlée ?	<input type="radio"/>
Circuit d'eau potable et circuit solaire pleins ?	<input type="radio"/>
Soupape de sécurité montée ?	<input type="radio"/>

Tab. 12 Opérations de contrôle

10.4 Isoler les tuyaux de raccordement et les conduites

- ▶ Isoler les conduites posées par le client avec des matériaux résistant aux UV, aux intempéries et aux températures élevées (150 °C).
- ▶ Isoler les conduites internes avec des matériaux résistants aux températures élevées (150 °C).
- ▶ Si nécessaire, protéger les isolations contre les oiseaux.
- ▶ Respecter les contraintes locales (par ex. sable).

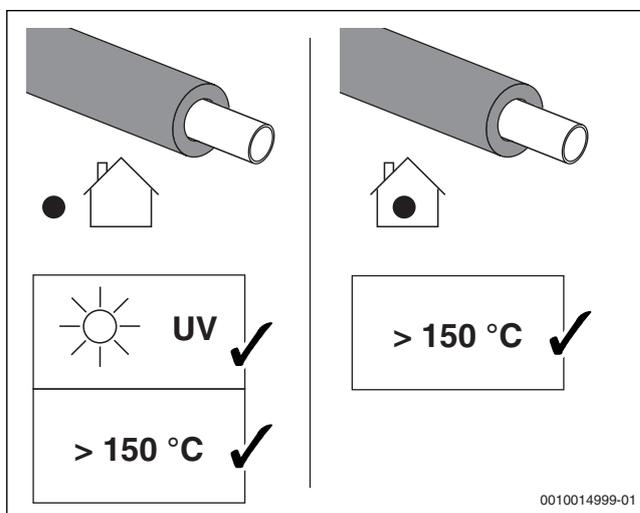


Fig. 54 Isolation des conduites

11 Protection de l'environnement, mise hors service, élimination



AVERTISSEMENT :

Danger de mort dû aux chutes de personnes et d'objets !

- ▶ Ne pas utiliser d'échelle pour le transport sur le toit, le matériel de montage et les capteurs étant lourds et difficiles à manipuler.
- ▶ Pour tous les travaux effectués sur le toit, assurez-vous contre les chutes.
- ▶ Porter son propre équipement de protection si aucun dispositif de sécurité contre les chutes n'est disponible.

11.1 Protection de l'environnement et recyclage

La protection de l'environnement est un principe de base du groupe Bosch.

Nous accordons une importance égale à la qualité de nos produits, à leur rentabilité et à la protection de l'environnement. Les lois et prescriptions concernant la protection de l'environnement sont strictement observées. Pour la protection de l'environnement, nous utilisons, tout en respectant les aspects économiques, les meilleurs technologies et matériaux possibles.

Emballages

En matière d'emballages, nous participons aux systèmes de mise en valeur spécifiques à chaque pays, qui visent à garantir un recyclage optimal.

Tous les matériaux d'emballage utilisés respectent l'environnement et sont recyclables.

Appareils usagés

Les appareils usés contiennent des matériaux qui peuvent être réutilisés. Les composants se détachent facilement. Les matières synthétiques sont marquées. Ceci permet de trier les différents composants en vue de leur recyclage ou de leur élimination.

11.2 Mise hors service



AVERTISSEMENT :

Brûlures dues à l'eau chaude !

- ▶ Laisser le ballon se refroidir suffisamment.

- ▶ Vidanger le ballon et les conduites.
- ▶ Mettre tous les modules et accessoires de l'installation de chauffage hors service selon les recommandations du fabricant.
- ▶ Fermer les vannes d'arrêt.
- ▶ Purger entièrement l'échangeur de chaleur en cas de gel. Egalement dans la partie inférieure du ballon.

Pour éviter la corrosion :

- ▶ Laisser la trappe de visite ouverte pour permettre à la partie interne du ballon de sécher correctement.

Démonter et éliminer

- ▶ Vidanger les conduites.
- ▶ Détacher la patte de fixation latérale et entre les capteurs.
- ▶ Retirer les connecteurs et les tuyaux de raccordement.
- ▶ Utiliser les auxiliaires de transport (→ Transport).
- ▶ Éliminer les éléments selon le procédé le plus respectueux de l'environnement.

12 Maintenance, révision



AVERTISSEMENT :

Danger de mort dû aux chutes de personnes et d'objets !

- ▶ Pour tous les travaux effectués sur le toit, assurez-vous contre les chutes.
- ▶ Porter son propre équipement de protection si aucun dispositif de sécurité contre les chutes n'est disponible.

Nous vous recommandons d'effectuer la première révision ou le premier entretien après env. 500 heures de service.

- ▶ Utiliser le tableau comme modèle de copie pour les documentations supplémentaires.
- ▶ Contrôler le système la première fois après env. 500 heures de service (révision). Puis une fois tous les 1-2 ans. Eliminer les défauts immédiatement (entretien).
- ▶ Remplir le protocole et cocher les travaux effectués.

Utilisateur :	Emplacement de l'installation :
---------------	---------------------------------

Tab. 13

Travaux de mise en service, d'inspection et d'entretien	Révision/Entretien			
Date :				
Contrôle visuel des capteurs, du ballon et du système de montage effectué (bonne fixation, impression visuelle, par ex. corrosion) ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Contrôle visuel de l'étanchéité des transitions entre le système de montage et le toit ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Contrôle visuel de l'isolation des conduites réalisé ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Contrôler les soupapes de sécurité et les dispositifs de sécurité.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Contrôle visuel des vitres. Nettoyage si l'encrassement est important.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
pH du fluide solaire contrôlé ? Remplacer le fluide solaire si la valeur est ≤ 7 (fluide solaire brun, forte odeur) ¹⁾	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Protection contre le gel contrôlée et analysée jusqu'à ____ °C ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Protection hors gel garantie jusqu'au _____ (mois/année) (contrôler la protection hors gel au plus tard tous les deux ans !)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vanne de mélange thermostatique (si existante) en fonction ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Remarques :				
Tampon de la société / date / signature				

1) pH = indicateur du taux d'acidité d'un liquide ; languette disponible en pharmacie ou dans le coffret de service

Tab. 14 Travaux de mise en service, d'inspection et d'entretien

Nettoyage des vitres

Les vitres sont généralement autonettoyantes sur les toits dont la pente est supérieure ou égale à 15°.

- ▶ Si les vitres sont très sales : les nettoyer avec de l'eau. **Ne pas** utiliser d'acétone, ni de produit pour vitres.

Nettoyer les orifices d'aération

L'humidité de la nuit (condensats) peut être évacuée du capteur par les orifices de ventilation [1] situés à chaque coin du capteur. Les conditions météo peuvent boucher des orifices.

- ▶ Si le capteur est toujours rempli de buée malgré un rayonnement solaire intensif de 4 heures, nettoyer les orifices de ventilation [1] par ex. avec une aiguille fine.

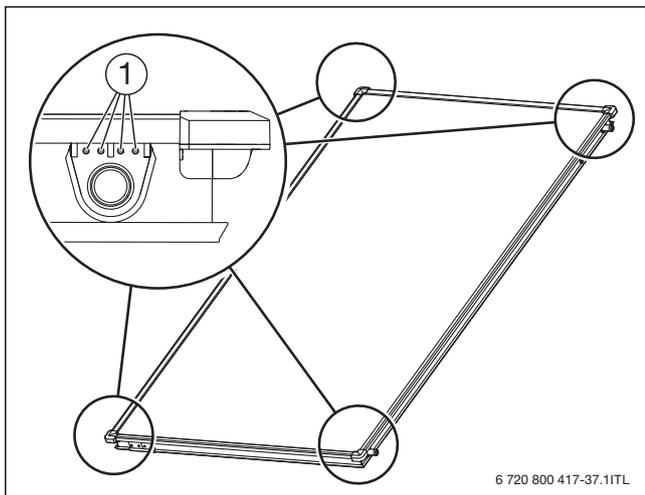


Fig. 55 Orifices d'aération

Contrôler les soupapes de sécurité

- ▶ Ouvrir manuellement et brièvement les soupapes de sécurité à chaque révision.

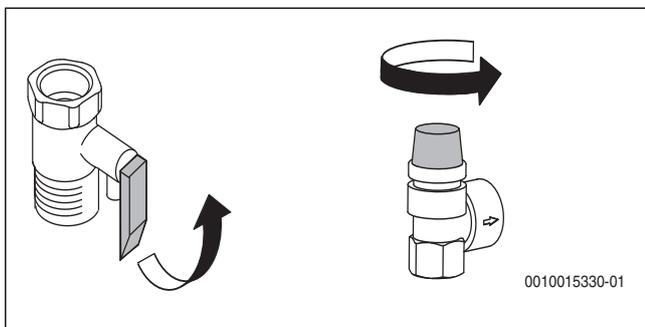


Fig. 56

Contrôler le ballon et l'anode

- ▶ Vider la moitié du volume d'eau dans le ballon.
- ▶ Démontez le couvercle du ballon.

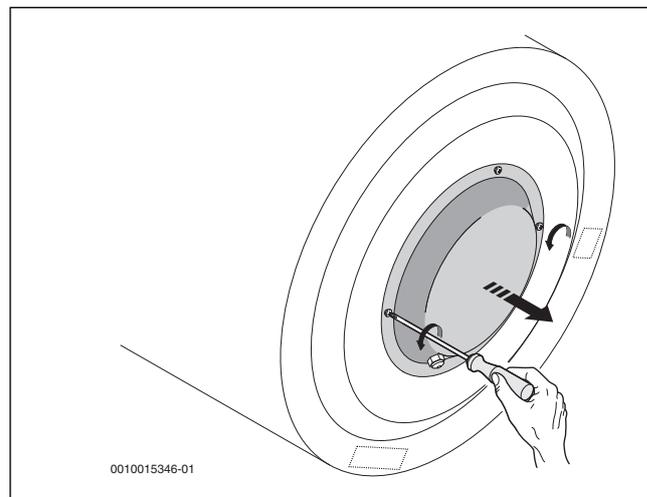


Fig. 57 Retirer le couvercle du ballon

- ▶ Démontez la trappe de visite avec l'anode en magnésium.

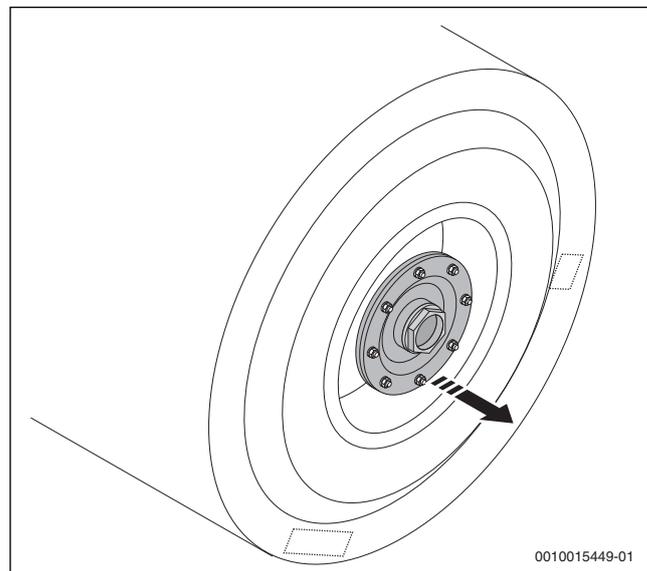


Fig. 58 Retirer la trappe de visite

- ▶ Contrôler l'anode en magnésium et la remplacer si nécessaire.
- ▶ Etanchéfier à nouveau l'anode au magnésium.
- ▶ Contrôlez et nettoyez le réservoir.



Visser manuellement les vis à tête hexagonale de la trappe de visite. Resserrer ensuite d'un $\frac{1}{4}$ tour (soit environ 40 Nm).

Bosch Thermotechnik GmbH
Junkersstrasse 20-24
D-73249 Wernau
www.junkers.com

