

6 720 647 567-00.1TLL



## W 500-5 | W 750-5 | W 1000-5 | WS 500-5 E | WS 750-5 E | WS 1000-5 E | WS 400-5 EL | WS 500-5 EL



**BOSCH**

[fr]	Notice d'installation et de maintenance pour le professionnel . . . . .	2
[hr]	Upute za instalaciju i održavanje za stručnjaka . . . . .	11
[hu]	Szerelési és karbantartási utasítás szakemberek számára . . . . .	19
[it]	Istruzioni di installazione e manutenzione per personale qualificato . . . . .	28
[lt]	Montavimo ir techninės priežiūros instrukcija kvalifikuotiems specialistams . . . . .	38
[lv]	Montāžas un apkopes instrukcija speciālistam . . . . .	47
[nl]	Installatie- en onderhoudsinstructie voor de installateur . . . . .	56

## Table des matières

<b>1</b>	<b>Explication des symboles et mesures de sécurité</b>	<b>3</b>
1.1	Explication des symboles	3
1.2	Consignes générales de sécurité	3
<b>2</b>	<b>Informations produit</b>	<b>3</b>
2.1	Utilisation conforme à l'usage prévu	3
2.2	Contenu de la livraison	3
2.3	Caractéristiques techniques	4
2.4	Caractéristiques du produit relatives à la consommation énergétique	6
2.5	Description du produit	6
2.6	Plaque signalétique	6
<b>3</b>	<b>Prescriptions</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>Transport</b>	<b>7</b>
<b>5</b>	<b>Montage</b>	<b>7</b>
5.1	Local d'installation	7
5.2	Mise en place du ballon d'eau chaude sanitaire, montage de l'isolation thermique	7
5.3	Raccordements hydrauliques	8
5.3.1	Effectuer le raccordement hydraulique du ballon d'eau chaude sanitaire	8
5.3.2	Installer une soupape de sécurité (sur site)	8
5.4	Montage de la sonde de température d'eau chaude sanitaire	8
5.5	Élément chauffant électrique (accessoire)	8
<b>6</b>	<b>Mise en service</b>	<b>9</b>
6.1	Mise en service du ballon d'eau chaude sanitaire	9
6.2	Informar l'utilisateur	9
<b>7</b>	<b>Inspection et entretien</b>	<b>9</b>
7.1	Révision	9
7.2	Entretien	9
7.3	Cycles d'entretien	9
7.4	Travaux d'entretien	9
7.4.1	Contrôler la soupape de sécurité	9
7.4.2	Détartrer/nettoyer le ballon d'eau chaude sanitaire	9
7.4.3	Contrôler l'anode en magnésium	10
<b>8</b>	<b>Protection de l'environnement / Recyclage</b>	<b>10</b>
<b>9</b>	<b>Mise hors service</b>	<b>10</b>

## 1 Explication des symboles et mesures de sécurité

### 1.1 Explication des symboles

#### Avertissements



Les avertissements sont indiqués dans le texte par un triangle de signalisation. En outre, les mots de signalement 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 :

- **AVIS** signale le risque de dégâts matériels.
- **PRUDENCE** signale le risque d'accidents corporels légers à moyens.
- **AVERTISSEMENT** signale le risque d'accidents corporels graves à mortels.
- **DANGER** signale le risque d'accidents graves voire mortels.

#### Informations importantes



Les informations importantes ne concernant pas de situations à risques pour l'homme ou le matériel sont signalées par le symbole ci-contre.

#### Autres symboles

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

Tab. 1

### 1.2 Consignes générales de sécurité

#### Généralités

Cette notice d'installation et d'entretien s'adresse au professionnel.

Le non-respect des consignes de sécurité peut provoquer des blessures graves.

- ▶ Veiller à lire les consignes de sécurité et suivre les recommandations indiquées.
- ▶ Le transport et le montage doivent être réalisés **à deux personnes au moins !**

Pour garantir un fonctionnement parfait :

- ▶ Respecter les instructions fournies par la notice d'installation et d'entretien.
- ▶ Monter et mettre en service le générateur de chaleur et les accessoires selon la notice d'installation correspondante.
- ▶ Ne pas utiliser de vase d'expansion ouvert.
- ▶ **Ne fermer en aucun cas la soupape de sécurité !**

## 2 Informations produit

### 2.1 Utilisation conforme à l'usage prévu

Les ballons d'eau chaude sanitaire émaillés ont été conçus pour le réchauffage et le stockage de l'eau potable. Respecter les prescriptions, directives et normes nationales en vigueur pour l'eau potable.

Les ballons d'eau chaude sanitaire émaillés WS 500-1000-5E et WS 400-500-5EL... ne doivent être réchauffés dans le circuit solaire qu'avec du fluide solaire.

Utiliser les ballons d'eau chaude sanitaire émaillés exclusivement dans des systèmes fermés.

Toute autre utilisation n'est pas conforme. En cas d'utilisation non conforme à l'usage prévu, les dégâts éventuels qui en résulteraient sont exclus de la garantie.

Exigences requises pour l'eau potable	Unité	Valeur
Dureté de l'eau	ppm CaCO <sub>3</sub>	> 36
	grain/US gallon	> 2,1
	°dH	> 2
	°fH	> 3,6
pH	–	≥ 6,5...≤ 9,5
Conductibilité	µS/cm	≥ 130...≤ 1500

Tab. 2 Exigences requises pour l'eau potable

### 2.2 Contenu de la livraison

#### Ballon de 400/500 litres

- Réservoir ballon en mousse polyuréthane PU
- Isolation thermique :
  - ErP « B » : isolation thermique supplémentaire, 40 mm
  - ErP « C » : habillage film sur rembourrage de mousse souple
- Couvercle de l'habillage
- Isolation supérieure
- Couvercle trappe de visite
- Documentation technique

#### Ballon de 750/1 000 litres

- Réservoir ballon
- Moitiés en mousse dure PU
- Isolation thermique :
  - ErP « B » : habillage en polystyrène, emballé séparément
  - ErP « C » : habillage film sur rembourrage de mousse souple
- Couvercle de l'habillage
- Isolation supérieure
- Panneau isolant de sol
- couvercle rond de la trappe de visite avec isolation
- Sachet avec accessoires :
  - couvercle angulaire de la trappe de visite
  - Bande de non-tissé
  - Rond de non-tissé
  - Cercles et bouchons
- Documentation technique

## 2.3 Caractéristiques techniques

	Unité	W 500-5-B	W 500-5-C	W 750-5-B	W 750-5-C	W 1000-5-B	W 1000-5-C
Dimensions et caractéristiques techniques	-	→ fig. 1, page 65					
Courbe perte de charges	-	→ fig. 3, page 67					
<b>Ballon</b>							
Contenance utile (totale)	l	500	500	740	740	960	960
Contenance utile (sans chauffage solaire)	l						
Quantité d'eau chaude utilisable <sup>1)</sup> pour une température d'écoulement ECS <sup>2)</sup> :							
45 °C	l	714	714	1 071	1 071	1 410	1 410
40 °C	l	833	833	1 250	1 250	1 645	1 645
Débit maximum eau froide	l/mn	50	50	75	75	99	99
Température ECS maximale	°C	95	95	95	95	95	95
Pression de service maximale eau potable	bar	10	10	10	10	10	10
Pression de détermination maximale (eau froide)	bar	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8
Pression d'essai maximale eau chaude sanitaire	bar	10	10	10	10	10	10
<b>Echangeur thermique pour générateur de chaleur</b>							
Coefficient de performance $N_L$ <sup>3)</sup>	$N_L$	18,2	18,2	22,5	22,5	30,4	30,4
Puissance continue (avec température de départ de 80 °C, température de distribution ECS 45 °C et température eau froide 10 °C)	kW l/mn	66,4 27	66,4 27	103,6 42	103,6 42	111,8 46	111,8 46
Débit eau de chauffage	l/h	5 900	5 900	5 530	5 530	5 150	5 150
Perte de charge	mbar	350	350	350	350	350	350
Durée de mise en température à puissance nominale	Min	44	44	42	42	51	51
Puissance maximale de chauffage <sup>4)</sup>	kW	66,4	66,4	103,6	103,6	111,8	111,8
Température maximale eau de chauffage	°C	160	160	160	160	160	160
Pression de service maximale eau de chauffage	bar	16	16	16	16	16	16

Tab. 3 Caractéristiques techniques W

- 1) Sans chauffage solaire ou chargement complémentaire ; température de ballon réglée 60 °C
- 2) Mélange d'eau aux points de puisage (pour une température d'eau froide de 10 °C)
- 3) Coefficient de performance  $N_L = 1$  selon DIN 4708 pour 3,5 personnes, baignoire normale et évier. Températures : ballon 60 °C, température de distribution ECS 45 °C et eau froide 10 °C. Mesure avec puissance de chauffage max.  $N_L$  diminue quand la puissance de chauffage diminue.
- 4) Sur les générateurs de chaleur à puissance de réchauffement supérieure, limiter à la valeur indiquée.

	Unité	WS 500-		WS 750-		WS 1000-5E-		WS 400-		WS 500-	
		5E-B	5E-C	5E-B	5E-C	1000-5E-B	1000-5E-C	400-5E-B	400-5E-C	500-5 EL-B	500-5 EL-C
Dimensions et caractéristiques techniques	-	→ fig. 2, page 66									
Courbe perte de charges	-	→ fig. 4 et 5, page 67						→ fig. 6, page 67			
<b>Ballon</b>											
Contenance utile (totale)	l	500	500	737	737	955	955	378	378	489	489
Contenance utile (sans chauffage solaire)	l	180	180	260	260	367	367	180	180	254	254
Volume d'ECS disponible <sup>1)</sup> avec température d'écoulement d'eau chaude sanitaire <sup>2)</sup> :											
45 °C	l	257	257	371	371	524	524	257	257	363	363
40 °C	l	300	300	433	433	612	612	300	300	423	423
Débit maximum eau froide	l/mn	50	50	74	74	97	97	37	37	38	38
Température ECS maximale	°C	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95
Pression de service maximale eau potable	bar	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Pression de détermination maximale (eau froide)	bar	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8
Pression d'essai maximale eau chaude sanitaire	bar	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<b>Echangeur thermique pour le réchauffage par le générateur de chaleur</b>											
Coefficient de performance $N_L$ <sup>3)</sup>	$N_L$	4,7	4,7	8,9	8,9	14,9	14,9	4,5	4,5	8	8
Puissance continue (avec température de départ de 80 °C, température d'écoulement ECS 45 °C et température eau froide 10 °C)	kW	38,3	38,3	46,2	46,2	48,4	48,4	56,4	56,4	66	66
	l/mn	16	16	19	19	20	20	16	16	27	27
Débit eau de chauffage	l/h	3 400	3 400	3 600	3 600	3 600	3 600	2 000	2 000	2 100	2 100
Perte de charge	mbar	90	90	90	90	90	90	80	80	130	130
Durée de mise en température à puissance nominale	Min	27	27	33	33	44	44	27	27	22	22
Puissance calorifique maximale <sup>4)</sup>	kW	38,3	38,3	46,2	46,2	48,4	48,4	38,5	38,5	66	66
Température maximale eau de chauffage	°C	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160
Pression de service maximale eau de chauffage	bar	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
<b>Echangeur thermique pour le chauffage solaire</b>											
Température maximale eau de chauffage	°C	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160
Pression de service maximale eau de chauffage	bar	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16

Tab. 4 Caractéristiques techniques WS

- 1) Sans chauffage solaire ou chargement complémentaire ; température de ballon réglée 60 °C
- 2) Mélange d'eau aux points de puisage (pour une température d'eau froide de 10 °C)
- 3) Coefficient de performance  $N_L = 1$  selon DIN 4708 pour 3,5 personnes, baignoire normale et évier. Températures : ballon 60 °C, température de distribution ECS 45 °C et eau froide 10 °C. Mesure avec puissance de chauffage max.  $N_L$  diminue quand la puissance de chauffage diminue.
- 4) Sur les générateurs de chaleur à puissance de réchauffement supérieure, limiter à la valeur indiquée.

## 2.4 Caractéristiques du produit relatives à la consommation énergétique

Les caractéristiques de produits suivantes satisfont aux exigences des réglementations UE n° 811/2013 et n° 812/2013, en complément de la directive 2010/30/UE.

Référence	Type de produit	Volume du ballon (V)	Pertes thermique en régime stabilisé (S)	Classe d'efficacité énergétique production ECS
7735500319	W 500-5-B	500 l	78 W	B
7736502362	W 500-5-C	500 l	108 W	C
7735501609	W 750-5 P1 B	740 l	88 W	B
7735500278	W 750-5-C	740 l	115 W	C
7735501610	W 1000-5 P1 B	960 l	97 W	B
7735500281	W 1000-5-C	960 l	139 W	C
7735500299	WS 500-5E-B	500 l	80 W	B
7736502368	WS 500-5E-C	500 l	110 W	C
7735501611	WS 750-5 P1 B	737 l	90 W	B
7735500285	WS 750-5E C	737 l	117 W	C
7735501612	WS 1000-5 P1 B	955 l	99 W	B
7735500288	WS 1000-5E-C	955 l	141 W	C
7735500306	WS 400-5 EL B	378 l	74 W	B
7735500305	WS 400-5 EL C	378 l	99 W	C
7735500309	WS 500-5 EL B	489 l	80 W	B
7735500308	WS 500-5 EL C	489 l	110 W	C

Tab. 5 Consommation d'énergie

## 2.5 Description du produit

Cette notice d'installation et d'entretien est valable pour les modèles suivants :

- Ballons d'eau chaude sanitaire émaillés avec **un** échangeur thermique pour le raccordement à un générateur de chaleur : WS 500-1000-5...
- Ballons d'eau chaude sanitaire émaillés avec **deux** échangeurs thermiques : WS 500-1000-5E, WS 400-500-5EL...  
L'échangeur thermique supérieur sert au raccordement d'un générateur de chaleur (par ex. chaudière ou pompe à chaleur pour chauffage). L'échangeur thermique inférieur sert au raccordement à une installation solaire. Ces modèles peuvent fonctionner en complément d'un élément chauffant électrique.

Pos.	Description
1	Sortie eau chaude
2	Départ du ballon
3	Support de sonde pour sonde de température générateur de chaleur
4	Raccord bouclage
5	Retour du ballon
6	Départ solaire
7	Support de sonde pour sonde de température solaire
8	Retour solaire
9	Entrée eau froide
10	Echangeur thermique pour chauffage solaire, tube lisse émaillé
11	Trappe de visite pour maintenance et nettoyage
12	Manchon femelle (Rp 1 ½) pour le montage d'un élément chauffant électrique (avec WS 500-1000-5E, WS 400/500 EL E...)
13	Echangeur thermique pour le chauffage complémentaire par un générateur de chaleur, tube lisse émaillé
14	Réservoir du ballon, acier émaillé
15	Isolation thermique
16a	Plaque signalétique, 400/500 l
16b	Plaque signalétique, 750/1000 l

Tab. 6 Description du produit (→ fig. 7 et fig. 8, page 68)

Pos.	Description
17	Anode en magnésium électrique intégrée avec isolation
18	Couvercle de l'habillage PS

Tab. 6 Description du produit (→ fig. 7 et fig. 8, page 68)

## 2.6 Plaque signalétique

La plaque signalétique se trouve sur la partie supérieure (500 l) ou à l'arrière (750/1000 l) du ballon d'eau chaude sanitaire et comprend les indications suivantes :

Pos.	Description
1	Type
2	Numéro de série
3	Contenance utile (totale)
4	Pertes à l'arrêt
5	Volume chauffé grâce à l'élément chauffant électrique
6	Année de fabrication
7	Protection anti-corrosion
8	Température ECS maximale
9	Température maximale de départ eau de chauffage
10	Température de départ maximale solaire
11	Puissance électrique
12	Puissance continue
13	Débit pour l'atteinte de la puissance continue
14	Chauffé par un élément chauffant électrique pour un volume de puisage de 40 °C
15	Pression de service maximale côté eau potable
16	Pression de détermination maximale (eau froide)
17	Pression de service maximale eau de chauffage
18	Pression de service maximale côté solaire
19	Pression de service maximale côté eau potable (uniquement CH)
20	Pression d'essai maximale côté eau potable (uniquement CH)
21	Température ECS maximale avec élément chauffant électrique

Tab. 7 Plaque signalétique

### 3 Prescriptions

Respecter les directives et normes suivantes :

- Prescriptions nationales et locales
- **EnEG** (en Allemagne)
- **EnEV** (en Allemagne).

Installation et équipement des installations de chauffage et de production d'eau chaude sanitaire :

- Normes DIN et **EN**
  - **DIN 4753-1** – Ballon d'eau chaude sanitaire ... ; exigences, désignation, équipement et contrôle
  - **DIN 4753-3** – Chauffe-eau ... ; protection anti-corrosion côté eau par émaillage ; exigences et contrôle (norme produit)
  - **DIN 4753-7** – préparateur d'eau potable, ballon de stockage d'un volume jusqu'à 1000 l, exigences requises pour la fabrication, l'isolation thermique et la protection anti-corrosion
  - **DIN EN 12897** – Alimentation en eau - Directives relatives à ... Ballon d'eau chaude sanitaire (norme produit)
  - **DIN 1988-100** – Réglementation technique relative aux installations d'eau potable
  - **DIN EN 1717** – Protection anti-impuretés de l'eau potable ...
  - **DIN EN 806-5** – Réglementation technique pour les installations d'eau potable
  - DIN 4708 – Installations centrales de production d'eau chaude sanitaire
  - **EN 12975** – Installations thermiques solaires et leurs composants (capteurs).
- **DVGW**
  - Fiche technique W 551 – : installations de production d'eau chaude sanitaire et de tuyauterie ; mesures techniques en vue de diminuer la production des légionnelles sur les installations neuves ; ...
  - Fiche de travail W 553 – Mesure des systèmes de circulation ...

### 4 Transport



**DANGER** : Danger de mort dû à des chutes de charges !

- ▶ Utiliser uniquement des sangles en parfait état.
- ▶ Accrocher les crochets uniquement dans les œillets de grue prévus à cet effet.



**AVERTISSEMENT** : Risques d'accidents dus au soulèvement de charges lourdes et une fixation non conforme lors du transport !

- ▶ Le transport et le montage doivent être réalisés à **deux** personnes au moins.
- ▶ Utiliser des moyens de transport adaptés.
- ▶ Sécuriser le ballon d'eau chaude sanitaire contre les chutes.

Le transport nécessite une grue. Le ballon peut également être transporté avec un chariot élévateur ou à fourches.

- ▶ Transporter le ballon avec un chariot, un chariot élévateur à fourche (tous) ou avec une grue (750/1 000 litres non emballés) (→ fig. 9, page 69).



Valable pour les ballons de 750/1 000 litres :

- ▶ Avant le transport, retirer les coquilles en mousse dure et l'habillage film (→ chap. 5.2, page 7).

### 5 Montage

- ▶ Vérifier si le ballon d'eau chaude sanitaire est complet et en bon état.

#### 5.1 Local d'installation



**AVIS** : Dégâts sur l'installation dus à une force portante insuffisante de la surface de pose ou un sol non approprié !

- ▶ S'assurer que la surface de pose est plane et d'une portance suffisante.

Si de l'eau risque d'inonder le sol du local :

- ▶ Poser le ballon d'eau chaude sanitaire sur un socle.
- ▶ Installer le ballon d'eau chaude sanitaire dans des locaux internes secs et à l'abri du gel.
- ▶ Respecter la hauteur minimale du local d'installation (→ tabl. 11, page 65 et tabl. 12, page 66) et les distances minimales par rapport aux murs dans le local d'installation (→ fig. 10, page 69).

#### 5.2 Mise en place du ballon d'eau chaude sanitaire, montage de l'isolation thermique



**AVIS** : Dommages matériels dus à une température ambiante trop faible !

Si la température ambiante est inférieure à 15 °C, l'habillage film se casse lors de la fermeture de la fermeture éclair.

- ▶ Chauffer l'habillage film (dans une pièce chauffée) jusqu'à une température supérieure à 15 °C.



Pour les types ErP « B » :

- ▶ Le raccordement hydraulique est possible avant le montage de l'isolation thermique.

#### Ballon de 400/500 litres (→ fig. 11 et suiv., page 69)

- ▶ Retirer l'emballage.
- ▶ Retirer le couvercle de l'habillage et l'isolation supérieure.
- ▶ Démonter l'isolation thermique (ErP « B ») ou l'habillage film (ErP « C ») et l'entreposer provisoirement.
- ▶ Dévisser la palette du ballon.
- ▶ En option : monter les pieds réglables (accessoires).
- ▶ Placer et positionner le ballon verticalement.
- ▶ Installation de l'isolation thermique
  - ErP « B » : effectuer le raccordement hydraulique, poser l'isolation thermique séparément. Fermer avec la fermeture à scratch.
  - ErP « C » : poser l'habillage film. Fermer la fermeture éclair.
- ▶ Poser l'isolation supérieure et le couvercle de l'enveloppe.
- ▶ Mettre le couvercle de la trappe de visite avant en place.
- ▶ Retirer le capuchon.
- ▶ Monter la bande ou le cordon téflon.

#### Ballon de 750/1 000 litres (→ fig. 11 et suiv., page 69)

- ▶ Retirer l'emballage.
- ▶ Entreposer provisoirement le sachet avec les accessoires et le panneau isolant de sol.
- ▶ Retirer le couvercle de l'habillage et l'isolation supérieure.
- ▶ Entreposer provisoirement l'isolation thermique :
  - ErP « B » : habillage en polystyrène emballé séparément.
  - ErP « C » : démonter l'habillage film.
- ▶ Retirer les sangles.
- ▶ Retirer les coquilles en mousse rigide PU à deux.
- ▶ Visser le ballon de la palette.
- ▶ Soulever le ballon de la palette.



- ▶ En option : monter les pieds réglables (accessoires).
- ▶ Placer et positionner le ballon verticalement.
- ▶ Monter le panneau isolant de sol, faire attention aux fentes pour les pieds.
- ▶ Installation de l'isolation thermique
  - Poser les demi-coquilles en mousse dure PU, les resserrer et les enclencher à l'aide d'une sangle à cliquet. Retirer les sangles. Retirer la sangle à cliquet.
  - ErP « B » : placer les bandes de non-tissé autour des tuyaux de raccordement et le rond de non-tissé pour le couvercle et les presser fermement. Découper la perforation pour la buse sur l'habillage en polystyrène à l'aide d'un cutter. Poser le revêtement, le dérouler vers la droite. Faire attention au positionnement de la buse. Fermer la fermeture à scratch
  - ErP « C » : poser l'habillage film, fermer la fermeture éclair
- ▶ Poser l'isolation supérieure et le couvercle de l'enveloppe.
- ▶ Apposer le logo.
- ▶ Mettre le couvercle de la trappe de visite avant en place.
- ▶ Retirer le capuchon.
- ▶ Monter la bande ou le cordon téflon.

### 5.3 Raccordements hydrauliques



**AVERTISSEMENT** : Risque d'incendie en raison des travaux de soudure !

- ▶ L'isolation thermique étant inflammable, prendre des mesures de sécurité appropriées pour effectuer les travaux de soudure (par ex. recouvrir l'isolation thermique).



**AVERTISSEMENT** : Danger pour la santé en raison d'une eau polluée !

L'eau potable risque d'être polluée si les travaux de montage ne sont pas réalisés proprement.

- ▶ Installer et équiper le ballon d'eau chaude sanitaire en respectant une hygiène parfaite selon les normes et directives nationales en vigueur.

#### 5.3.1 Effectuer le raccordement hydraulique du ballon d'eau chaude sanitaire

Exemple d'installation avec toutes les soupapes et robinets recommandés (→ fig. 27, page 74 [WS...] et fig. 26, page 74 [W...]).

- ▶ Utiliser des matériaux résistant à des températures élevées jusqu'à 160 °C (320 °F).
- ▶ Ne pas utiliser de vase d'expansion ouvert.
- ▶ Utiliser impérativement des raccords-unions métalliques pour les installations de production d'eau chaude sanitaire dotées de conduites en plastique.
- ▶ Dimensionner la conduite de vidange en fonction du raccord.
- ▶ Ne pas monter de coudes dans les conduites de vidange afin de garantir le désembouage.
- ▶ Si un clapet anti-retour est utilisé dans la conduite d'alimentation vers l'entrée d'eau froide : monter une soupape de sécurité entre le clapet anti-retour et l'entrée d'eau froide.
- ▶ Si la pression au repos de l'installation est > à 5 bar, installer un réducteur de pression.
- ▶ Fermer tous les raccords non utilisés.



Remplir le ballon d'eau chaude sanitaire avec de l'eau potable uniquement !

- ▶ Pendant le remplissage, ouvrir le robinet de puisage situé au point le plus haut du ballon (→ fig. 29, page 75).

#### 5.3.2 Installer une soupape de sécurité (sur site)

- ▶ Installer dans la conduite d'eau froide une soupape de sécurité homologuée pour l'eau potable ( $\geq$  DN 20) (→ fig. 27, page 74 et fig. 26, page 74).
- ▶ Tenir compte de la notice d'installation de la soupape de sécurité.
- ▶ Faire déboucher la conduite de purge de la soupape de sécurité de manière bien visible dans la zone protégée contre le gel, par un point d'évacuation d'eau.
  - La conduite de purge doit au moins correspondre à la section de sortie de la soupape de sécurité.
  - La conduite d'échappement doit au moins assurer le débit possible par l'entrée d'eau froide (→ tabl. 4, page 5).
- ▶ Poser la plaque signalétique sur la soupape de sécurité avec l'inscription suivante : « Ne pas fermer la conduite d'échappement. Pendant le chauffage, de l'eau risque de s'écouler selon le fonctionnement en cours. »

Si la pression de repos de l'installation dépasse 80 % de la pression admissible de la soupape de sécurité :

- ▶ Installer un réducteur de pression en amont (→ fig. 27, page 74 et fig. 26, page 74).

Pression du réseau (pression à l'arrêt)	Pression de charge Soupape de sécurité	Réducteur de pression	
		Dans l'UE	En dehors de l'UE
< 4,8 bar	$\geq$ 6 bar	Pas nécessaire	Pas nécessaire
5 bars	6 bars	$\leq$ 4,8 bars	$\leq$ 4,8 bars
5 bars	$\geq$ 8 bars	Pas nécessaire	Pas nécessaire
6 bars	$\geq$ 8 bars	$\leq$ 5,0 bar	Pas nécessaire
7,8 bar	10 bar	$\leq$ 5,0 bar	Pas nécessaire

Tab. 8 Choix d'un réducteur de pression adapté

#### 5.4 Montage de la sonde de température d'eau chaude sanitaire

Pour mesurer et contrôler la température d'eau chaude sanitaire sur le ballon :

- ▶ Monter la sonde de température ECS (→ fig. 28, page 75).

Positions des points de mesure de la sonde :

- WS 500-1000-5E et WS 400-500-5EL... (→ fig. 8, page 68) : monter la sonde du générateur de chaleur en position 3. Monter la sonde de l'installation solaire en position 7.
- W 500-1000-5E... (→ fig. 7, page 68) : monter la sonde du générateur de chaleur en position 3.



Veiller à ce que la surface de la sonde soit en contact avec la surface du support de sonde sur toute la longueur.

#### 5.5 Élément chauffant électrique (accessoire)

Si un élément chauffant électrique est utilisé :

- ▶ (→ Fig. 25, page 73)
  - ErP « C » : découper l'évidement perforé.
  - ErP « B » : insérer les cercles fournis, découper en tournant la pièce circulaire.
- ▶ Installer un élément chauffant électrique conformément à la notice d'installation jointe séparément.
- ▶ Après avoir terminé l'installation complète du ballon, effectuer un contrôle des courants de fuite (inclure également les raccords-unions métalliques).



## 6 Mise en service



**AVIS** : Dégâts sur l'installation dus à une surpression !  
La surpression peut provoquer des fissures dans l'émail-  
lage.

- ▶ Ne pas obturer la conduite de purge de la soupape de sécurité.

- ▶ Mettre tous les modules et accessoires en service selon les recommandations du fabricant indiquées dans la documentation technique.



Effectuer le contrôle d'étanchéité du ballon d'eau chaude sanitaire exclusivement avec de l'eau potable.

### 6.1 Mise en service du ballon d'eau chaude sanitaire

Une fois le remplissage terminé, le ballon doit être soumis à un contrôle de pression. La pression d'essai ne doit pas dépasser une surpression maximale de 10 bar (150 psi).

- ▶ Effectuer le contrôle d'étanchéité (→ fig. 31, page 75).
- ▶ Rincer à fond les conduites et le ballon d'eau chaude sanitaire avant la mise en service (→ fig. 32, page 76).

### 6.2 Informer l'utilisateur



**AVERTISSEMENT** : Risques de brûlure aux points de puisage de l'eau chaude sanitaire !  
Lorsque les températures d'eau chaude sanitaire peuvent être réglées à des valeurs supérieures à  $\geq 60^\circ\text{C}$  et pendant la désinfection thermique, il y a risque d'ébullition aux points de puisage de l'eau chaude sanitaire.

- ▶ Attirer l'attention du client sur le fait que l'eau chaude ne peut pas être ouverte sans la mélanger avec de l'eau froide.

- ▶ Expliquer comment utiliser et manipuler l'installation de chauffage et le ballon d'eau chaude sanitaire et attirer l'attention sur les problèmes de sécurité technique.
- ▶ Expliquer le fonctionnement et le contrôle de la soupape de sécurité.
- ▶ Remettre à l'exploitant tous les documents ci-joints.
- ▶ **Recommandation destinée à l'exploitant** : conclure un contrat d'entretien et d'inspection avec un professionnel agréé. Le ballon d'eau chaude sanitaire doit subir un entretien et une inspection annuelle aux intervalles de maintenance prescrits (→ tabl. 9, page 9).

Attirer l'attention de l'utilisateur sur les points suivants :

- ▶ Régler la température d'eau chaude sanitaire.
  - Pendant la mise en température, de l'eau peut s'écouler par la soupape de sécurité.
  - La conduite d'évacuation de la soupape de sécurité doit toujours rester ouverte.
  - Les cycles d'entretien doivent être respectés (→ tabl. 9, page 9).
  - **Recommandation en cas de risque de gel et d'absence provisoire de l'utilisateur** : laisser l'installation de chauffage en marche et régler la température d'eau chaude sanitaire minimale.

## 7 Inspection et entretien



**AVERTISSEMENT** : Risque d'ébullition dû à l'eau chaude !

- ▶ Laisser le ballon d'eau chaude sanitaire se refroidir suffisamment.

- ▶ Laisser refroidir le ballon d'eau chaude sanitaire avant toute tâche de maintenance.
- ▶ Le nettoyage et l'entretien doivent être effectués selon les cycles indiqués.
- ▶ Éliminer immédiatement les défauts.
- ▶ N'utiliser que des pièces de rechange d'origine !

### 7.1 Révision

Selon DIN EN 806-5, les ballons d'eau chaude sanitaire doivent être soumis à une inspection une fois tous les 2 mois. La température réglée doit alors être contrôlée et comparée à la température réelle de l'eau réchauffée.

### 7.2 Entretien

Selon DIN EN 806-5, annexe A, tabl. A1, ligne 42, il faut effectuer un entretien une fois par an. Les opérations suivantes doivent être réalisées dans ce cadre :

- Contrôler le fonctionnement de la soupape de sécurité
- Contrôler l'étanchéité de tous les raccords
- Nettoyer le ballon
- Contrôler l'anode

### 7.3 Cycles d'entretien

L'entretien doit être effectué en fonction du débit, de la température de fonctionnement et de la dureté de l'eau (→ tabl. 9). En raison de notre longue expérience, nous recommandons de choisir les intervalles de maintenance selon le tabl. 9.

L'utilisation d'eau potable chlorée ou d'adoucisseurs raccourcit les cycles d'entretien.

Il est possible de se renseigner sur la qualité de l'eau auprès du fournisseur en eau local.

Selon la composition de l'eau, les valeurs peuvent différer des références indiquées.

Dureté de l'eau [°dH]	3...8,4	8,5...14	> 14
Concentration de carbonate de calcium [mol/m <sup>3</sup> ]	0,6...1,5	1,6...2,5	> 2,5
Températures	Mois		
Avec un débit normal (< volume du ballon/24 h)			
< 60 °C	24	21	15
60...70 °C	21	18	12
> 70 °C	15	12	6
Avec un débit élevé (> volume du ballon/24 h)			
< 60 °C	21	18	12
60...70 °C	18	15	9
> 70 °C	12	9	6

Tab. 9 Cycles d'entretien en mois

### 7.4 Travaux d'entretien

#### 7.4.1 Contrôler la soupape de sécurité

- ▶ Contrôler la soupape de sécurité une fois par an.

#### 7.4.2 Détartre/nettoyer le ballon d'eau chaude sanitaire



Pour améliorer l'effet du nettoyage, réchauffer l'échangeur thermique avant de le rincer. L'effet de choc thermique facilite le détachement des croûtes (par ex. dépôts de calcaire).

- ▶ Couper le ballon d'eau chaude sanitaire du réseau côté eau potable.
- ▶ Fermer les vannes d'arrêt et débrancher l'élément chauffant électrique éventuel (→ fig. 32, page 76).
- ▶ Vidanger le ballon d'eau chaude sanitaire (→ fig. 33, page 76).
- ▶ Ouvrir la trappe de visite sur le ballon (→ fig. 37, page 77).
- ▶ Vérifier la présence éventuelle d'impuretés (dépôts calcaires) à l'intérieur du ballon d'eau chaude sanitaire.

-ou-

► **Si l'eau est peu calcaire :**

contrôler régulièrement le ballon de stockage et le nettoyer de ses dépôts calcaires.

-ou-

► **Si l'eau est calcaire ou très encrassée :**

faire détartrer le ballon d'eau chaude sanitaire régulièrement par un nettoyage chimique selon le taux de calcaire réel (par ex. avec un produit approprié à base d'acide citrique).

- Rincer le ballon d'eau chaude sanitaire par pulvérisation (→ fig. 38, page 77).
- Eliminer les résidus avec un aspirateur humide/sec à tuyau d'aspiration en matière plastique.
- Fermer la trappe de visite avec un nouveau joint (→ fig. 39 et 40, page 77).
- Remettre le ballon d'eau chaude sanitaire en service (→ chap. 6.1, page 9).

**7.4.3 Contrôler l'anode en magnésium**

L'anode au magnésium est une anode à courant imposé qui se détériore avec le fonctionnement du ballon d'eau chaude sanitaire.

Si l'anode en magnésium n'est pas entretenue correctement, la garantie du ballon d'eau chaude sanitaire est annulée.

Nous recommandons de mesurer une fois par an le courant de protection avec le contrôleur d'anode (→ fig. 41, page 78). Le contrôleur d'anode est disponible en tant qu'accessoire.

**Contrôle avec l'appareil de contrôle de l'anode**

Respecter la notice d'utilisation du contrôleur d'anode.

En cas d'utilisation d'un contrôleur d'anode, le montage avec isolation de l'anode au magnésium est nécessaire pour pouvoir mesurer le courant de protection (→ fig. 41, page 78).

La mesure du courant de protection n'est possible que lorsque le ballon est rempli d'eau. Veiller au parfait contact des bornes de raccordement. Ne raccorder les bornes qu'à des surfaces métalliques brutes.

- Détacher le câble de mise à la terre (câble de contact entre l'anode et le ballon) à l'un des deux points de raccordement.
- Insérer le câble rouge dans l'anode et le câble noir dans le ballon.
- Si le câble de mise à la terre est muni d'un connecteur : raccorder le câble rouge au filetage de l'anode au magnésium.
- Retirer le câble de mise à la terre pour le processus de mesure.
- Après chaque contrôle, le câble de mise à la terre doit impérativement être raccordé de manière conforme.

Si le courant de l'anode est  $< 0,3$  mA :

- Remplacer l'anode au magnésium.

Pos.	Description
1	Câble rouge
2	Vis pour câble de raccordement
3	Couvercle de la trappe de visite
4	Anode en magnésium
5	Filetage
6	Câble de mise à la terre
7	Câble noir

Tab. 10 Contrôle avec le contrôleur d'anode (→ fig. 41, page 78)

**Contrôle visuel**

La surface des anodes en magnésium ne doit pas entrer en contact avec du mazout ou de la graisse.

- Travailler dans un souci de propreté absolue.

- Fermer l'entrée eau froide.
- Mettre le ballon d'eau chaude sanitaire hors pression (→ fig. 33, page 76).
- Démonter et contrôler l'anode en magnésium (→ fig. 42, page 78 et fig. 43, page 78).

Si le diamètre est  $< 15$  mm :

- Remplacer l'anode au magnésium (→ fig. 44, page 79).
- Contrôler la perte de tension au passage entre le raccord du conducteur de protection et l'anode au magnésium.

**8 Protection de l'environnement / Recyclage****Appareils électriques et électroniques usagés**

Ce symbole signifie que le produit ne doit pas être éliminé avec les autres déchets, mais doit être acheminé vers des points de collecte de déchets pour le traitement, la collecte, le recyclage et l'élimination.



Le symbole s'applique aux pays concernés par les règlements sur les déchets électroniques, par ex. la « Directive européenne 2012/19/CE sur les appareils électriques et électroniques usagés ». Ces règlements définissent les conditions-cadres qui s'appliquent à la reprise et au recyclage des appareils électroniques usagés dans certains pays.

Comme les appareils électroniques peuvent contenir des substances dangereuses, ils doivent être recyclés de manière responsable pour réduire les éventuels dommages environnementaux et risques pour la santé humaine. De plus, le recyclage des déchets électroniques contribue à préserver les ressources naturelles.

Pour de plus amples informations sur l'élimination écologique des appareils électriques et électroniques usagés, veuillez contacter l'administration locale compétente, les entreprises chargées de l'élimination des déchets ou les revendeurs, auprès desquels le produit a été acheté.

Des informations complémentaires sont disponibles ici : [www.weee.bosch-thermotechnology.com/](http://www.weee.bosch-thermotechnology.com/)

**Piles**

Les piles ne doivent pas être recyclées avec les ordures ménagères. Les piles usagées doivent être collectées dans les systèmes de collecte locale.

**9 Mise hors service**

- Si un élément chauffant électrique est installé (accessoire), mettre le ballon d'eau chaude sanitaire hors tension.
- Couper le thermostat de l'appareil de régulation.



**AVERTISSEMENT :** Brûlures dues à l'eau chaude !

- Laisser le ballon d'eau chaude sanitaire se refroidir suffisamment.

- Vidanger le ballon d'eau chaude sanitaire (→ fig. 32 et 33, page 76).
- Mettre tous les modules et accessoires de l'installation de chauffage hors service selon les recommandations du fabricant indiquées dans la documentation technique.
- Fermer les vannes d'arrêt (→ fig. 34, page 76 et fig. 35, page 76).
- Mettre les échangeurs thermiques supérieur et inférieur hors pression.
- Vidanger et purger les échangeurs thermiques supérieur et inférieur (→ fig. 36, page 77).

Pour éviter la corrosion :

- Laisser la trappe de visite ouverte pour que la partie interne puisse sécher correctement.

<b>Sadržaj</b>	
<b>1</b>	<b>Objašnjenje simbola i upute za siguran rad</b> ..... 11
1.1	Objašnjenje simbola ..... 11
1.2	Opće sigurnosne upute ..... 11
<b>2</b>	<b>Podaci o proizvodu</b> ..... 11
2.1	Pravilna uporaba ..... 11
2.2	Opseg isporuke ..... 12
2.3	Tehnički podaci ..... 12
2.4	Proizvodni podaci o potrošnji energije ..... 14
2.5	Opis proizvoda ..... 14
2.6	Tipaska pločica ..... 14
<b>3</b>	<b>Propisi</b> ..... 15
<b>4</b>	<b>Transport</b> ..... 15
<b>5</b>	<b>Montaža</b> ..... 15
5.1	Prostorija za postavljanje ..... 15
5.2	Postavljanje spremnika tople vode, montaža toplinske izolacije ..... 15
5.3	Hidraulički priključak ..... 16
5.3.1	Hidraulički priključak spremnika tople vode ..... 16
5.3.2	Ugradnja sigurnosnog ventila (na mjestu instaliranja) ..... 16
5.4	Montaža temperaturnog osjetnika tople vode ..... 16
5.5	Električni grijač (pribor) ..... 16
<b>6</b>	<b>Stavljanje u pogon</b> ..... 16
6.1	Stavljanje u pogon spremnika tople vode ..... 17
6.2	Upute korisniku ..... 17
<b>7</b>	<b>Inspekcija i održavanje</b> ..... 17
7.1	Kontrolni pregled ..... 17
7.2	Održavanje ..... 17
7.3	Intervali održavanja ..... 17
7.4	Radovi održavanja ..... 17
7.4.1	Provjera sigurnosnog ventila grijanja ..... 17
7.4.2	Čišćenje spremnika tople vode i uklanjanje vapnenca ..... 17
7.4.3	Kontrola magnezijeve anode ..... 17
<b>8</b>	<b>Zaštita okoliša / odlaganje otpada</b> ..... 18
<b>9</b>	<b>Stavljanje izvan pogona</b> ..... 18

## 1 Objašnjenje simbola i upute za siguran rad

### 1.1 Objašnjenje simbola

#### Upute upozorenja



Upute upozorenja u tekstu označene su signalnim trokutom. Dodatno signalne riječi označavaju vrstu i težinu posljedica, ako se ne budu slijedile mjere za otklanjanje opasnosti.

Sljedeće signalne riječi definirane su i mogu biti upotrijebljene u ovom dokumentu:

- **POZOR** znači da se mogu pojaviti materijalne štete.
- **OPREZ** znači da se mogu pojaviti manje do srednje ozljede.
- **UPOZORENJE** znači da se mogu pojaviti teške do po život opasne ozljede.
- **OPASNOST** znači da se mogu pojaviti teške do po život opasne tjelesne ozljede.

#### Važne informacije



Važne se informacije, koje ne znače opasnost za ljude ili stvari, označavaju simbolom koji je prikazan u nastavku teksta.

#### Daljnji simboli

Simbol	Značenje
▶	Korak radnje
→	Upućivanje na neko drugo mjesto u dokumentu
•	Nabrajanje/Upis iz liste
–	Nabrajanje/Upis iz liste (2. razina)

tab. 1

### 1.2 Opće sigurnosne upute

#### Općenito

Ove upute instalacije i održavanja namijenjene su stručnjaku.

Nepridržavanje sigurnosnih uputa može dovesti do teških ozljeda.

- ▶ Pročitati sadržane sigurnosne upute i pridržavati ih se.
- ▶ Za transport i montažu potrebne su **najmanje dvije osobe!**

Kako bi se omogućilo nesmetano funkcioniranje:

- ▶ Pridržavati se uputa za instalaciju i održavanje.
- ▶ Montirati i upogoniti uređaj za grijanje i pribor prema priloženim uputama za montažu.
- ▶ Ne upotrebljavati otvorene ekspanzijske posude.
- ▶ **Nikako ne zatvarati sigurnosni ventil!**

## 2 Podaci o proizvodu

### 2.1 Pravilna uporaba

Emajlirani spremnici tople vode predviđeni su za zagrijavanje i spremanje pitke vode. Pridržavati se važećih propisa zemlje korisnika i propisa za pitku vodu.

Emajlirani spremnici tople vode WS 500-1000-5E i WS 400-500-5EL... preko solarnog kruga smiju se zagrijavati samo solarnom tekućinom.

Emajlirani spremnici tople vode smiju se upotrebljavati samo u zatvorenim sustavima.

Neka druga primjena nije propisna. Zbog nepravilne uporabe, nastale štete ne podliježu jamstvu.

Zahtjevi za pitku vodu	Jedinica	Vrijednost
Tvrdoća vode	ppm CaCO <sub>3</sub>	> 36
	grain/US gallon	> 2,1
	°dH	> 2
	°fH	> 3,6
pH-vrijednost	–	≥ 6,5...≤ 9,5
Provodljivost	μS/cm	≥ 130...≤ 1500

tab. 2 Zahtjevi za pitku vodu

## 2.2 Opseg isporuke

### 400/500 litara spremnika

- Posuda spremnika zapjenjena u PU tvrdoj pjeni
- Toplinska zaštita:
  - ErP "B": Dodatna toplinska zaštita, 40 mm
  - ErP "C": Folijski mantil od podloge meke pjene
- Poklopac oplate
- Gornja izolacija

## 2.3 Tehnički podaci

	Jedinica	W 500-5-B	W 500-5-C	W 750-5-B	W 750-5-C	W 1000-5-B	W 1000-5-C
Dimenzije i tehnički podaci	–	→ sl. 1, str. 65					
Dijagram gubitka tlaka	–	→ sl. 3, str. 67					
<b>Spremnik</b>							
Iskoristivi volumen (ukupno)	l	500	500	740	740	960	960
Iskoristivi volumen (bez solarnog grijanja)	l						
Korisna količina tople vode <sup>1)</sup> pri ispusnoj temp. tople vode <sup>2)</sup> :							
45 °C	l	714	714	1071	1071	1410	1410
40 °C	l	833	833	1250	1250	1645	1645
Maksimalni protok hladne vode	l/min	50	50	75	75	99	99
Maksimalna temperatura tople vode	°C	95	95	95	95	95	95
Maksimalni radni tlak pitke vode	bar	10	10	10	10	10	10
Maksimalni nazivni tlak (hladna voda)	bar	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8
Maksimalni ispitni tlak tople vode	bar	10	10	10	10	10	10
<b>Izmjenjivač topline za uređaj za grijanje</b>							
Oznaka učinka N <sub>L</sub> <sup>3)</sup>	N <sub>L</sub>	18,2	18,2	22,5	22,5	30,4	30,4
Trajna snaga (kod 80 °C temperatura polaznog voda, 45 °C izlazna temperatura tople vode i 10 °C temperatura hladne vode)	kW	66,4	66,4	103,6	103,6	111,8	111,8
	l/min	27	27	42	42	46	46
Volumni protok vruće vode	l/h	5900	5900	5530	5530	5150	5150
Pad tlaka	mbar	350	350	350	350	350	350
Vrijeme grijanja kod nazivnog učinka	min	44	44	42	42	51	51
Maks. snaga grijanja <sup>4)</sup>	kW	66,4	66,4	103,6	103,6	111,8	111,8
Maksimalna temperatura ogrjevne vode	°C	160	160	160	160	160	160
Maksimalni radni tlak ogrjevne vode	bar	16	16	16	16	16	16

tab. 3 Tehnički podaci W

- 1) Bez solarnog grijanja ili nadopunjavanja; podešena temperatura spremnika 60 °C
- 2) Miješana voda na odvodnoj točki (pri 10 °C temp. hladne vode)
- 3) Brojčani pokazatelj učinka N<sub>L</sub>=1 prema DIN 4708 za 3,5 osobe, obična posuda i kuhinjski sudoper. Temperature: spremnik 60 °C, izlazna temp. tople vode 45 °C i hladna voda 10 °C. Mjerenje s maks. snagom grijanja. Kod smanjenja snage grijanja smanjuje se N<sub>L</sub>.
- 4) Kod uređaja za grijanje s višom snagom grijanja ograničiti zadanu vrijednost.

- Pokrov ručnog otvora
- Tehnička dokumentacija

### 750/1000 litara spremnika

- Posuda spremnika
- PU polovice od tvrde pjene
- Toplinska zaštita:
  - ErP "B": Oplata od polistirola, odvojeno zapakirana
  - ErP "C": Folijski mantil od podloge meke pjene
- Poklopac oplate
- Gornja izolacija
- Izolacija tla
- okrugli pokrov ručnog otvora s izolacijom
- Vrećica s priborom:
  - pravokutni pokrov ručnog otvora
  - traka od runa
  - okruglo runo
  - šestar i čepić
- Tehnička dokumentacija

	Jedinica	WS 500-		WS 750-		WS 1000-5E-		WS 400-		WS 500-	
		5E-B	5E-C	5E-B	5E-C	1000-5E-B	1000-5E-C	400-5E-B	400-5E-C	500-5EL-B	500-5EL-C
Dimenzije i tehnički podaci	-	→ sl. 2, str. 66									
Dijagram gubitka tlaka	-	→ sl. 4 i 5, str. 67						→ sl. 6, str. 67			
<b>Spremnik</b>											
Iskoristivi volumen (ukupno)	l	500	500	737	737	955	955	378	378	489	489
Iskoristivi volumen (bez solarnog grijanja)	l	180	180	260	260	367	367	180	180	254	254
Iskoristiva količina tople vode <sup>1)</sup> pri ispusnoj temp. tople vode <sup>2)</sup> :											
45 °C	l	257	257	371	371	524	524	257	257	363	363
40 °C	l	300	300	433	433	612	612	300	300	423	423
Maksimalni protok hladne vode	l/min	50	50	74	74	97	97	37	37	38	38
Maksimalna temperatura tople vode	°C	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95
Maksimalni radni tlak pitke vode	bar	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Maksimalni nazivni tlak (hladna voda)	bar	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8
Maksimalni ispitni tlak tople vode	bar	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<b>Izmjenjivač topline za dodatno grijanje uređajem za grijanje</b>											
Oznaka učinka $N_L$ <sup>3)</sup>	$N_L$	4,7	4,7	8,9	8,9	14,9	14,9	4,5	4,5	8	8
Trajna snaga (kod 80 °C temperatura polaznog voda, 45 °C izlazna temperatura tople vode i 10 °C temperatura hladne vode)	kW	38,3	38,3	46,2	46,2	48,4	48,4	56,4	56,4	66	66
	l/min	16	16	19	19	20	20	16	16	27	27
Volumni protok vruće vode	l/h	3400	3400	3600	3600	3600	3600	2000	2000	2100	2100
Pad tlaka	mbar	90	90	90	90	90	90	80	80	130	130
Vrijeme grijanja kod nazivnog učinka	min	27	27	33	33	44	44	27	27	22	22
Maksimalni učinak grijanja <sup>4)</sup>	kW	38,3	38,3	46,2	46,2	48,4	48,4	38,5	38,5	66	66
Maksimalna temperatura ogrjevne vode	°C	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160
Maksimalni radni tlak ogrjevne vode	bar	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
<b>Izmjenjivač topline za solarno grijanje</b>											
Maksimalna temperatura ogrjevne vode	°C	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160
Maksimalni radni tlak ogrjevne vode	bar	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16

tab. 4 Tehnički podaci WS

- 1) Bez solarnog grijanja ili nadopunjavanja; podešena temperatura spremnika 60 °C
- 2) Miješana voda na odvodnoj točki (pri 10 °C temp. hladne vode)
- 3) Brojčani pokazatelj učinka  $N_L = 1$  prema DIN 4708 za 3,5 osobe, obična posuda i kuhinjski sudoper. Temperature: spremnik 60 °C, izlazna temp. tople vode 45 °C i hladna voda 10 °C. Mjerenje s maks. snagom grijanja. Kod smanjenja snage grijanja smanjuje se  $N_L$ .
- 4) Kod uređaja za grijanje s višom snagom grijanja ograničiti zadanu vrijednost.

## 2.4 Proizvodni podaci o potrošnji energije

Sljedeći podaci o proizvodu odgovaraju zahtjevima odredbe EU br. 811/2013 i 812/2013 kao nadopuna Direktive 2010/30/EU.

Broj artikla	Vrsta proizvoda	Volumen spremnika (V)	Gubitak zagrijavanja (S)	Klasa energetske učinkovitosti pripreme tople vode
7735500319	W 500-5-B	500 l	78 W	B
7736502362	W 500-5-C	500 l	108 W	C
7735501609	W 750-5 P1 B	740 l	88 W	B
7735500278	W 750-5-C	740 l	115 W	C
7735501610	W 1000-5 P1 B	960 l	97 W	B
7735500281	W 1000-5-C	960 l	139 W	C
7735500299	WS 500-5E-B	500 l	80 W	B
7736502368	WS 500-5E-C	500 l	110 W	C
7735501611	WS 750-5 P1 B	737 l	90 W	B
7735500285	WS 750-5E C	737 l	117 W	C
7735501612	WS 1000-5 P1 B	955 l	99 W	B
7735500288	WS 1000-5E-C	955 l	141 W	C
7735500306	WS 400-5 EL B	378 l	74 W	B
7735500305	WS 400-5 EL C	378 l	99 W	C
7735500309	WS 500-5 EL B	489 l	80 W	B
7735500308	WS 500-5 EL C	489 l	110 W	C

tab. 5 Trošenje energije

## 2.5 Opis proizvoda

Ove upute za instalaciju i održavanje važe za sljedeće tipove:

- Emajlirani spremnik tople vode s **jednim** izmjenjivačem topline za priključak na jedan uređaj za grijanje: WS 500-1000-5...
- Emajlirani spremnik tople vode s **dvama** izmjenjivačima topline: WS 500-1000-5E, WS 400-500-5EL...  
Gornji izmjenjivač topline služi za priključak na uređaj za grijanje (npr. kotao ili toplinska pumpa). Donji izmjenjivač topline služi za priključak na jedno solarno postrojenje. Ove vrste mogu raditi dodatno uz električni grijač.

Poz.	Opis
1	Izlaz tople vode
2	Polazni vod spremnika
3	Uronska čahura za temperaturni osjetnik uređaja za grijanje
4	Cirkulacijski priključak
5	Povratni vod spremnika
6	Solarni polazni vod
7	Uronska čahura za temperaturni osjetnik solara
8	Solarni izmjenjivač
9	Ulaz hladne vode
10	Izmjenjivač topline za solarno grijanje, emajlirana glatka cijev
11	Poklopac kontrolnog otvora za održavanje i čišćenje
12	Nazuvica (Rp 1 ½) za montažu električnog grijača (pri WS 500-1000-5E, WS 400/500 EL...)
13	Izmjenjivač topline za dodatno grijanje izmjenjivačem topline, emajlirana glatka cijev
14	Posuda spremnika, emajlirani čelik
15	Toplinska zaštita
16A	Tipna pločica, 400/500 l
16b	Tipna pločica, 750/1000 l
17	Električno izolirane ugrađene magnezijske anode
18	PS-poklopac oplate

tab. 6 Opis proizvoda (→ sl. 7 i sl. 8, str. 68)

## 2.6 Tipna pločica

Tipna pločica nalazi se na gornjoj (500 l) ili na stražnjoj strani (750/1000 l) spremnika za toplu vodu i sadrži sljedeće podatke:

Poz.	Opis
1	plamenika
2	Serijski broj
3	Iskoristivi volumen (ukupno)
4	Utrošak topline u pripravnosti
5	Volumen zagrijavan električnim grijačem
6	Godina proizvodnje
7	Zaštita od korozije
8	Maksimalna temperatura tople vode
9	Maksimalna temperatura polaznog voda tople vode
10	Maksimalna temperatura polaznog voda solara
11	Električni učinak priključka
12	Trajna snaga
13	Protok za postizanje konstantne snage
14	Zagrijavano električnim grijačem uz točivi volumen od 40 °C
15	Maks. pogonski tlak strane pitke vode
16	Maksimalni nazivni tlak (hladna voda)
17	Maksimalni radni tlak ogrjevne vode
18	Maksimalni radni tlak na strani solara
19	Maks. radni tlak strane pitke vode (samo CH)
20	Maks. ispitni tlak strane pitke vode (samo CH)
21	Maksimalna temperatura tople vode kod električnih grijalica

tab. 7 Tipna pločica



### 3 Propisi

Pazite na sljedeće norme i smjernice:

- Lokalni propisi
- **EnEG** (u Njemačkoj)
- **EnEV** (u Njemačkoj).

Instaliranje i opremanje instalacija grijanja i pripreme tople vode:

- **DIN-** i **EN-**norme
  - **DIN 4753-1** – Zagrijač vode ...; Zahtjevi, označavanje, opremanje i ispitivanje
  - **DIN 4753-3** – Zagrijači vode ...; zaštita od korozije na strani vode emajliranjem; zahtjevi i ispitivanje (norma proizvoda)
  - **DIN 4753-7** – Grijač tople vode, spremnik s volumenom do 1000 l, zahtjevi za proizvodnjom, toplinskom izolacijom i zaštitom od korozije
  - **DIN EN 12897** – Opskrba vodom - Odrednica za ... Zagrijač spremne vode (norma proizvoda)
  - **DIN 1988-100** – Tehnička pravila za instalacije pitke vode
  - **DIN EN 1717** – Zaštita pitke vode od nečistoća ...
  - **DIN EN 806-5** – Tehnička pravila za instalacije pitke vode
  - **DIN 4708** – Instalacije za centralno zagrijavanje pitke vode
  - **EN 12975** – Toplinske solarne instalacije i njihovi dijelovi (kolektori).
- **DVGW**
  - Radni list W 551 – Instalacije za zagrijavanje pitke vode i instalacije vodova; tehnički zahvati za smanjenje rasta bakterija u novim instalacijama; ...
  - Radni list W 553 – mjerenja cirkulacijskih sustava ...

### 4 Transport



**OPASNOST:** Životna opasnost od padajućeg tereta!

- ▶ Upotrebljavati samo transportna uža, koja se nalaze u besprijekornom stanju.
- ▶ Kuke zahvatiti samo u predviđene ušice dizalice.



**UPOZORENJE:** Opasnost od ozljede zbog nošenja teškog tereta i od nestručnog osiguranja tokom transporta!

- ▶ Za transport i montažu potrebne su **najmanje dvije** osobe.
- ▶ Upotrebljavati prikladna transportna sredstva.
- ▶ Osigurati spremnik tople vode od prevrtanja.

Za prijevoz je korisna dizalica. Spremnik se može transportirati s pomoću viličara ili niskopodiznih transportnih vozila.

- ▶ Spremnik transportirati niskopodiznim transportnim vozilom, viličarom (svi) ili dizalicom (750/1000 litara nezapakirano) (→ sl. 9, str. 69).



Za 750/1000 litara spremnika važi:

- ▶ Prije transporta ukloniti slojeve tvrde pjene i folijski mantil (→ poglavlje 5.2, str. 15).

### 5 Montaža

- ▶ Provjeriti spremnik tople vode na cjelovitost i neoštećenost.

#### 5.1 Prostorija za postavljanje



**NAPOMENA:** Oštećenje instalacije zbog nedovoljne nosivosti podloge za postavljanje i zbog neprikladne podloge!

- ▶ Osigurati da je podloga za postavljanje ravna i da može podnijeti potreban teret.

Ako postoji opasnost da se na mjestu postavljanja sakuplja voda:

- ▶ Spremnik tople vode staviti na postolje.
- ▶ Spremnik tople vode postaviti u suhu prostoriju zaštićenu od smrzavanja.
- ▶ Uzeti u obzir najmanju visinu prostorije (→ tab. 11, str. 65 i tab. 12, str. 66) i najmanje odstoje od zida (→ sl. 10, str. 69) u sobi za postavljanje.

#### 5.2 Postavljanje spremnika tople vode, montaža toplinske izolacije



**NAPOMENA:** Oštećenja imovine uslijed niske temperature okoline!

Pri temperaturi okoline ispod 15 °C prilikom zatvaranja patentnog zatvarača trga se folijski mantil.

- ▶ Folijski mantil (u zagrijanoj prostoriji) zagrijati na preko 15 °C.



Za tipove ErP "B" vrijedi:

- ▶ Hidraulički priključak mogući je prije montaže toplinske izolacije.

#### 400/500 litara-spremnik (→ sl. 11ff, str. 69)

- ▶ Ukloniti ambalažni materijal.
- ▶ Skinuti poklopac oplate i gornju izolaciju.
- ▶ Toplinska zaštita (ErP "B") odn. folijski mantil (ErP "C") demontirati i pohraniti.
- ▶ Odviti paletu sa spremnika.
- ▶ Opcija: Montirati podesive nožice (pribor).
- ▶ Postaviti i poravnati spremnik.
- ▶ Stavljavanje toplinske zaštite
  - ErP "B": Uspostaviti hidraulični priključak, postaviti odvojenu toplinsku zaštitu. Zatvoriti čičak trakom.
  - ErP "C": Postaviti folijski mantil. Povući patentni zatvarač.
- ▶ Staviti gornju izolaciju i poklopac oplate.
- ▶ Staviti prednji pokrov ručnog otvora.
- ▶ Ukloniti kapu.
- ▶ Staviti teflonsku traku ili teflonsku nit.


#### 750/1000 litara-spremnik (→ sl. 11ff, str. 69)

- ▶ Ukloniti ambalažni materijal.
- ▶ Vrećicu s priborom i izolacijom tla pohraniti.
- ▶ Skinuti poklopac oplate i gornju izolaciju.
- ▶ Pohraniti toplinsku zaštitu:
  - ErP "B": Odvojeno zapakirana oplate od polistirola.
  - ErP "C": Skinuti folijski mantil.
- ▶ Ukloniti zatezne trake.
- ▶ PU polovice od tvrde pjene povući uz pomoć **dviju osoba**.
- ▶ Odvrnuti spremnik s palete.
- ▶ Podići spremnik s palete.
- ▶ Opcija: Montirati podesive nožice (pribor).




- ▶ Postaviti i poravnati spremnik.
- ▶ Staviti izolaciju tla, paziti na otvore za nožice.
- ▶ Stavlanje toplinske zaštite
  - Postaviti PU polovice od tvrde pjene, privući s pomoću zateznog remena, kucati. Postaviti zatezne trake. Ukloniti zatezni remen.
  - ErP "B": Postaviti traku od runa oko priključnih cijevi i okruglo runo za poklopac i čvrsto utisnuti. Odvojiti perforaciju na oplati od polistirola za nastavke skalpelom. Postaviti pokrovni sloj, odmotati udesno. Paziti na pozicioniranje nastavaka. Zatvaranje čičak trake
  - ErP "C": Postaviti folijski mantil, zatvoriti patentni zatvarač
- ▶ Staviti gornju izolaciju i poklopac oplate.
- ▶ Postaviti logotip.
- ▶ Staviti prednji pokrov ručnog otvora.
- ▶ Ukloniti kapu.
- ▶ Staviti teflonsku traku ili teflonsku nit.

### 5.3 Hidraulički priključak



**UPOZORENJE:** Opasnosti od požara zbog lemljenja i zavarivanja!

- ▶ Kod radova lemljenja i zavarivanja pripaziti na zaštitne mjere jer je toplinska izolacija zapaljiva, (npr. pokriti toplinsku izolaciju).



**UPOZORENJE:** Opasnost po zdravlje zbog onečišćene vode!


Zbog neuredno izvedenih radova montaže može se onečistiti pitka voda.

- ▶ Spremnik tople vode besprijekorno instalirati i opremiti sukladno svim higijenskim normama i smjernicama, koje vrijede za dotičnu zemlju.

#### 5.3.1 Hidraulički priključak spremnika tople vode

Primjer instalacije sa svim preporučenim ventilima i pipcima (→ sl. 27, str. 74 [WS...] i sl. 26, str. 74 [W...]).

- ▶ Upotrijebiti onaj instalacijski materijal koji je otporan na vrućinu do 160 °C (320 °F).
- ▶ Ne upotrebljavati otvorene ekspanzijske posude.
- ▶ Kod instalacija zagrijavanja tople vode s plastičnim cijevima obavezno upotrijebiti metalne priključne vijčane spojeve.
- ▶ Dimenzionirati vod za pražnjenje prema priključku.
- ▶ Na vod za pražnjenje ne ugrađivati nikakve lukove kako bi se osiguralo uklanjanje mulja.
- ▶ Kod uporabe povratnog ventila u dovođenju do ulaza hladne vode: ugraditi sigurnosni ventil između povratnog ventila i ulaza hladne vode.
- ▶ Kada tlak mirovanja instalacije iznosi > 5 bara, instalirati smanjivač pritiska.
- ▶ Zatvoriti sve priključne koji nisu upotrijebljeni.



Spremnik tople puniti isključivo pitkom vodom!

- ▶ Za vrijeme punjenja otvoriti najvišu slavinu (→ sl. 29, str. 75).

#### 5.3.2 Ugradnja sigurnosnog ventila (na mjestu instaliranja)

- ▶ Ugraditi jedan ispitani i za pitku vodu odobren sigurnosni ventil (≥ DN 20) u vod za hladnu vodu (→ sl. 27, str. 74 i sl. 26, str. 74).
- ▶ Pridržavati se uputa za instalaciju sigurnosnog ventila.
- ▶ Ispusni vodovi sigurnosnog ventila moraju preko mjesta za odvodnju utjecati u područje osigurano od smrzavanja koje je vidljivo.

- Ispusni vod treba odgovarati izlaznom presjeku sigurnosnog ventila.
- Ispušni vod najmanje mora ispustiti volumetrijski protok koji je moguć u ulazu hladne vode (→ tab. 4, str. 13).
- ▶ Na sigurnosni ventil treba staviti natpis sa sljedećom obavijesti: "Ne zatvarati ispusni vod. Tijekom grijanja može zbog pogonskih razloga izlaziti voda."

Kada tlak mirovanja instalacije prelazi 80 % početnog tlaka sigurnosnog ventila:

- ▶ Preduklopiti regulator tlaka (→ sl. 27, str. 74 i sl. 26, str. 74).

Mrežni tlak (tlak mirovanja)	Početni tlak sigurnosnog ventila	Reduktor tlaka	
		Unutar EU	Izvan EU
< 4,8 bara	≥ 6 bara	Nije potrebno	Nije potrebno
5 bara	6 bara	≤ 4,8 bara	≤ 4,8 bara
5 bara	≥ 8 bara	Nije potrebno	Nije potrebno
6 bara	≥ 8 bara	≤ 5,0 bara	Nije potrebno
7,8 bara	10 bara	≤ 5,0 bara	Nije potrebno

tab. 8 Izbor odgovarajućeg smanjivača tlaka


### 5.4 Montaža temperaturnog osjetnika tople vode

Za mjerenje i nadzor temperature tople vode na spremniku tople vode:

- ▶ Montirati temperaturni osjetnik tople vode (→ sl. 28, str. 75).

Položaj mjernih mjesta osjetnika:

- WS 500-1000-5E i WS 400-500-5EL... (→ sl. 8, str. 68):  
Montirati osjetnik za uređaj za grijanje na položaj 3. Montirati osjetnik za solarnu instalaciju na položaj 7.
- W 500-1000-5E... (→ sl. 7, str. 68):  
Montirati osjetnik za uređaj za grijanje na položaj 3.




Paziti da površina osjetnika po čitavoj dužini ima kontakt s površinom uronske čahure.

### 5.5 Električni grijač (pribor)

Ako se upotrebljava električni grijač:

- ▶ (→ sl. 25, str. 73)
  - ErP "C": Izrezati perforiranu rupu.
  - ErP "B": Ubosti isporučenim šestarom, kružni dio izrezati okretanjem.
- ▶ Električni grijač ugraditi sukladno odvojenim uputama za instalaciju.
- ▶ Nakon završetka instalacije spremnika, provesti ispitivanje zaštitnih vodiča (uključujući i metalne navojne priključke).


## 6 Stavlanje u pogon



**NAPOMENA:** Štete na instalaciji od pretlaka!  
Zbog prekoračenja tlaka, u emajlu mogu nastati pukotine zbog napetosti.

- ▶ Ne zatvarati ispušni vod na sigurnosnom ventilu.

- ▶ Sve konstrukcijske grupe i pribore upogoniti prema uputama proizvođača u tehničkim dokumentima.




Ispitivanje nepropusnosti spremnika tople vode izvoditi isključivo pitkom vodom.

## 6.1 Stavljanje u pogon spremnika tople vode

Nakon punjenja, spremnik mora biti podvrgnut tlačnoj provjeri. Ispitni tlak smije na strani vode iznositi maks. 10 bara (150 psi) pretlaka.

- ▶ Provesti ispitivanje nepropusnosti (→ sl. 31, str. 75).
- ▶ Cjevovode i spremnik tople vode temeljito isprati prije stavljanja u pogon (→ sl. 32, str. 76).

## 6.2 Upute korisniku



**UPOZORENJE:** Opasnost od opekina na izljevnim mjestima!  
Ako se mogu podesiti temperature  $\geq 60\text{ °C}$  i za vrijeme toplinske dezinfekcije, postoji opasnost od opekina na izljevnom mjestu.


- ▶ Uputiti korisnika da upotrebljava samo miješanu toplu vodu.

- ▶ Objasniti mu način rada i rukovanje uređajem za grijanje i spremnikom tople vode i posebno ga uputiti u sigurnosno-tehničke točke.
- ▶ Objasniti način djelovanja i kontrolu sigurnosnog ventila.
- ▶ Svu priloženu dokumentaciju isporučiti korisniku.
- ▶ **Preporuka za korisnika:** Sklopiti s ovlaštenim stručnim poduzećem ugovor o održavanju i kontrolnom pregledu. Spremnik tople vode potrebno je održavati i provjeriti godišnje prema zadanim intervalima održavanja (→ tab. 9, str. 17).

Uputiti korisnika na sljedeće točke:

- ▶ Podešavanje temperature tople vode.
  - Za vrijeme zagrijavanja može izaći nešto vode kroz sigurnosni ventil.
  - Ispušni vod sigurnosnog ventila mora uvijek ostati otvoren.
  - Pridržavati se intervala održavanja (→ tab. 9, str. 17).
  - **Preporuka za opasnost od smrzavanja i kratku odsutnost korisnika:** instalaciju grijanja pustiti u pogon i postaviti najnižu temperaturu vode.

## 7 Inspekcija i održavanje



**UPOZORENJE:** Opasnost od opekline vrućom vodom!  
▶ Spremnik tople vode u dovoljnoj mjeri ohladiti.

- ▶ Prije svih održavanja ohladiti spremnik tople vode.
- ▶ Čišćenje i održavanje provoditi u navedenim intervalima jednom godišnje.
- ▶ Nedostatke odmah ukloniti.
- ▶ Upotrebljavati samo originalne rezervne dijelove!

### 7.1 Kontrolni pregled

Sukladno DIN EN 806-5, na spremnicima tople vode mora se provesti inspekcija svaka 2 mjeseca. Pritom se mora kontrolirati postavljena temperatura i usporediti sa stvarnom temperaturom zagrijane vode.

### 7.2 Održavanje

Sukladno DIN EN 806-5, prilog A, tablica A1, redak 42, potrebno je provesti godišnje održavanje. U to spadaju sljedeći poslovi:

- Funkcijska kontrola sigurnosnog ventila
- Ispitivanje nepropusnosti svih priključaka
- Čišćenje spremnika
- Ispitivanje anode

## 7.3 Intervali održavanja

Održavanje provoditi ovisno o protoku, temperaturi pogona i tvrdoći vode (→ tab. 9). Zbog dugogodišnjeg iskustva preporučamo provođenje svih intervala održavanja sukladno tablici 9.

Uporaba klorirane pitke vode ili instalacija za omekšavanje skraćuje intervale održavanja.

Svojstva vode može se preispitati kod lokalne vodoopskrbe.

Ovisno o sastavu vode, smislena su odstupanja od navedenih polazišnih vrijednosti.

Tvrdoća vode [°dH]	3...8,4	8,5...14	> 14
Koncentracija kalcij karbonata [mol/m <sup>3</sup> ]	0,6...1,5	1,6...2,5	> 2,5
Temperature	Mjeseci		
Kod normalnog protoka (< sadržaj spremnika/24 h)			
< 60 °C	24	21	15
60...70 °C	21	18	12
> 70 °C	15	12	6
Kod povišenog protoka (> sadržaj spremnika/24 h)			
< 60 °C	21	18	12
60...70 °C	18	15	9
> 70 °C	12	9	6

tab. 9 Intervali održavanja u mjesecima

## 7.4 Radovi održavanja

### 7.4.1 Provjera sigurnosnog ventila grijanja

- ▶ Provjeriti sigurnosni ventil jednom godišnje.

### 7.4.2 Čišćenje spremnika tople vode i uklanjanje vapnenca



Učinkovitost čišćenja može se povećati tako da se izmjenjivač topline prije prskanja zagrije. Pod djelovanjem termoošk efekta, skorene naslage (npr. naslage vapnenca) lakše se otapaju.

- ▶ Spremnik tople vode oduzeti od mreže sa strane pitke vode.
- ▶ Pri uporabi električnog grijača zatvoriti zaporne ventile i odvojiti ga od električne mreže (→ sl. 32, str. 76).
- ▶ Isprazniti spremnik tople vode (→ sl. 33, str. 76).
- ▶ Otvoriti ispitne otvore na spremniku (→ sl. 37, str. 77).
- ▶ Unutrašnjost spremnika tople vode ispitati na nečistoće (naslaga vapnenca).

-ili-

#### ▶ Kod vode siromašne vapnencem:

Redovito kontrolirati spremnik i čistiti od nataloženog kamenca.

-ili-

#### ▶ Kod vapnene vode ili jakog onečišćenja:

Redovito uklanjati vapnenac iz spremnika tople vode s kemijskim čišćenjem ovisno o količini vapnenca (npr. primjerenim sredstvom za čišćenje vapnenca na bazi limuna).

- ▶ Prskanje spremnika tople vode (→ sl. 38, str. 77).
- ▶ Ukloniti ostatke s pomoću usisavača za suho/mokro s plastičnom usisnom cijevi.
- ▶ Kontrolni otvor zatvoriti novom brtvom (→ sl. 39 i 40, str. 77.).
- ▶ Ponovno staviti u pogon spremnik tople vode (→ poglavlje 6.1, str. 17).

### 7.4.3 Kontrola magnezijeve anode



Magnezijeva anoda žrtvena je anoda koja se troši tijekom pogona spremnika tople vode. Ako magnezijeve anode nisu stručno održavane, ukida se jamstvo na spremnik tople vode.

Preporučamo da se godišnje izmjeri zaštitna struja s pomoću anodnog ispitivača (→ sl. 41, str. 78). Ispitivač anode može se dobiti kao pribor.

### Ispitivanje anodnim ispitivačem



Treba se pridržavati uputa za uporabu ispitnog anodnog uređaja.

Kod primjene ispitnog anodnog uređaja za anode, za mjerenje zaštitne struje preduvjet je izolirana ugradnja magnezijske anode (→ sl. 41, str. 78).

Mjerenje zaštitne struje moguće je samo na vodom napunjenom spremniku. Treba osigurati besprijekorni kontakt priključnih stezaljki. Priključne stezaljke treba priključiti samo na metalno čistim površinama.

- ▶ Kabel uzemljenja (kontaktni kabel između anode i spremnika) treba otpustiti na jednom od dvaju priključnih mjesta.
- ▶ Crveni kabel utaknuti na anodu, crni kabel na spremnik.
- ▶ Kod kabela za uzemljenje s utikačem: Crveni kabel priključiti na navoj magnezijske anode.
- ▶ Odstraniti kabel uzemljenja zbog mjernog procesa.
- ▶ Nakon svakog ispitivanja treba ponovno propisno priključiti kabel uzemljenja.

Ako struja anode iznosi  $< 0,3$  mA:

- ▶ Zamjena magnezijeve anode.

Poz.	Opis
1	Crveni kabel
2	Vijak za kabel uzemljenja
3	Poklopac montažnog otvora
4	Magnezijeve anoda
5	Navoj
6	Kabel uzemljenja
7	Crni kabel

tab. 10 Ispitivanje anodnim ispitivačem (→ sl. 41, str. 78)

### Vizualna kontrola



Gornja površina magnezijevih anoda ne smije doći u dodir s uljem ili mašču.

- ▶ Trebate paziti na čistoću.

- ▶ Zatvoriti ulaz hladne vode.
- ▶ Spremnik tople vode namjestiti bestlačno (→ sl. 33, str. 76).
- ▶ Ispitati i izvaditi magnezijevu anodu (→ sl. 42, str. 78 i sl. 43, str. 78).

Ako je promjer  $< 15$  mm:

- ▶ Zamijeniti magnezijevu anodu (→ sl. 44, str. 79).
- ▶ Ispitati graničnik otpora između priključka zaštitnog vodiča i magnezijske anode.

## 8 Zaštita okoliša / odlaganje otpada

Zaštita okoliša osnovno je načelo poslovanja Bosch grupe. Kvaliteta proizvoda, ekonomičnost i zaštita okoliša jednako su važni za nas. Striktno se pridržavamo zakona i propisa o zaštiti okoliša. U svrhu zaštite okoliša te poštivanja ekonomskih načela upotrebljavamo samo najbolju tehniku i materijale.

### Ambalaža

Kod ambalaže se držimo sustava recikliranja koji su specifični za određene države te koje osiguravaju optimalnu reciklažu. Svi upotrijebljeni materijali za ambalažu ne štete okolini i mogu se reciklirati.

### Stari uređaj

Stari uređaji sadrže resurse koji se mogu ponovno upotrijebiti. Sklopovi se mogu lako odvojiti, a plastični su dijelovi označeni. Na taj se način različiti sklopovi mogu sortirati i odvesti na recikliranje, odnosno odlaganje.

## 9 Stavlanje izvan pogona

- ▶ Kod instaliranog električnog grijača (pribor), sa struje isključiti spremnik tope vode.
- ▶ Isključiti termostatski regulator na regulacijskom uređaju.



**UPOZORENJE:** Opekline od vrele vode!

- ▶ Spremnik tople vode u dovoljnoj mjeri ohladiti.

- ▶ Isprazniti spremnik tople vode (→ sl. 32 i 33, str. 76).
- ▶ Sve konstrukcijske skupine i pribore instalacije za grijanje staviti izvan pogona prema uputama proizvođača u tehničkim dokumentima.
- ▶ Zatvoriti zaporne ventile (→ sl. 34, str. 76 i sl. 35, str. 76).
- ▶ Gornji i donji izmjenjivač topline stavite van pritiska.
- ▶ Gornji i donji izmjenjivač topline isprazniti i ispuhati (→ sl. 36, str. 77).

Za izbjegavanje korozije:

- ▶ Poklopac ispitnog otvora ostaviti otvorenim kako bi se unutrašnjost mogla osušiti.

## Tartalomjegyzék

<b>1</b>	<b>Szimbólumok magyarázata és biztonsági tudnivalók</b>	<b>20</b>
1.1	Szimbólumok magyarázata	20
1.2	Általános biztonsági tudnivalók	20
<b>2</b>	<b>A termékre vonatkozó adatok</b>	<b>20</b>
2.1	Rendelethez szerű használat	20
2.2	Szállítási terjedelem	20
2.3	Technikai adatok	21
2.4	Energiafogyasztásra vonatkozó termékadatok	23
2.5	Termékismertetés	23
2.6	Adattábla	23
2.7	Ország-specifikus megjegyzés	24
<b>3</b>	<b>Előírások</b>	<b>24</b>
<b>4</b>	<b>Szállítás</b>	<b>24</b>
<b>5</b>	<b>Felszerelés</b>	<b>24</b>
5.1	Felállítási helyiség	24
5.2	Melegvíz-tároló felállítása, hőszigetelés felszerelése	24
5.3	Hidraulikus csatlakoztatás	25
5.3.1	A melegvíz-tároló hidraulikus csatlakoztatása	25
5.3.2	Biztonság szelep beszerelése (kivitelezéskor)	25
5.4	Melegvíz hőmérséklet érzékelő beszerelése	25
5.5	Elektromos fűtőbetét (külön rendelhető tartozék)	25
<b>6</b>	<b>Üzembe helyezés</b>	<b>26</b>
6.1	A melegvíztároló üzembe helyezése	26
6.2	Az üzemeltető tájékoztatása	26
<b>7</b>	<b>Ellenőrzés és karbantartás</b>	<b>26</b>
7.1	Felügyelet	26
7.2	Karbantartás	26
7.3	Karbantartási időközök	26
7.4	Karbantartási munkák	26
7.4.1	A biztonsági szelep ellenőrzése	26
7.4.2	A melegvíz-tároló vízkötelenítése/tisztítása	26
7.4.3	A magnézium anód ellenőrzése	27
<b>8</b>	<b>Környezetvédelem/Ártalmatlanítás</b>	<b>27</b>
<b>9</b>	<b>Üzemen kívül helyezés</b>	<b>27</b>

## 1 Szimbólumok magyarázata és biztonsági tudnivalók

### 1.1 Szimbólumok magyarázata

#### Figyelmeztetések



A figyelmeztetések a szövegben mindig figyelmeztető háromszöggel vannak jelölve. Ezenkívül jelzőszavak jelölik a következmények fajtáját és súlyosságát, ha a veszély elhárítására vonatkozó intézkedések nem történnek meg.

A következő jelzőszavak vannak definiálva és kerülhetnek felhasználásra ebben a dokumentációban:

- **ÉRTESÍTÉS** azt jelenti, hogy anyagi károk léphetnek fel.
- **VIGYÁZAT** azt jelenti, hogy könnyű vagy közepesen súlyos személyi sérülések léphetnek fel.
- **FIGYELMEZTETÉS** azt jelenti, hogy súlyos, akár életveszélyes személyi sérülések léphetnek fel.
- **VESZÉLY** azt jelenti, hogy súlyos, akár életveszélyes személyi sérülések léphetnek fel.

#### Fontos információk



Az emberre vagy tárgyra vonatkozó, nem veszélyt jelző információkat a szöveg melletti szimbólum jelöli.

#### További szimbólumok

Szimbólum	Jelentés
▶	Teendő
→	Kereszthivatkozás a dokumentum más helyére
•	Felsorolás/listabejegyzés
-	Felsorolás/listabejegyzés (2. szint)

1. tábl.

### 1.2 Általános biztonsági tudnivalók

#### Általános tudnivalók

Ez a szerelési és karbantartási utasítás szakemberek számára készült.

A biztonsági tudnivalók figyelmen kívül hagyása súlyos személyi sérülésekhez vezethet.

- ▶ Olvassa el a biztonsági tudnivalókat és a benne lévő utasításokat.
- ▶ Szállításhoz és szereléshez **legalább két** személy szükséges!

A kifogástalan működés biztosítása érdekében:

- ▶ Be kell tartani a szerelési és karbantartási utasítást.
- ▶ A hőtermelőt és külön rendelhető tartozékait a hozzájuk tartozó szerelési utasítás szerint szerelje fel és helyezze üzembe.
- ▶ Ne használjon nyitott táglási tartályokat.
- ▶ **Semmiképpen ne zárja el a biztonsági szelepet!**

## 2 A termékre vonatkozó adatok

### 2.1 Rendeletésszerű használat

A zománcozott melegvíz-tárolók ivóvíz felmelegítésére és tárolására használhatók. Vegye figyelembe az ivóvízre vonatkozó országos előírásokat, irányelveket és szabványokat.

A WS 500-1000-5E és WS 400-500-5EL... típusú zománcozott melegvíz-tárolók fűtése csak a szolárfolyadékkal megengedett a szolárkörön keresztül.

A zománcozott melegvíz-tárolókat csak zárt rendszerekben szabad használni.

Egyéb használat nem rendeltetésszerű használatnak minősül. A nem rendeltetésszerű használatból eredő károkért nem vállalunk felelősséget.

Az ivóvízre vonatkozó követelmények	Egység	Érték
Vízkeménység	ppm CaCO <sub>3</sub> grain/US gallon °dH °fH	> 36 > 2,1 > 2 > 3,6
pH-érték	-	≥ 6,5...≤ 9,5
Vezetőképesség	µS/cm	≥ 130...≤ 1500

2. tábl. Az ivóvízre vonatkozó követelmények

### 2.2 Szállítási terjedelem

#### 400/500 literes tároló

- Tárolótartály poliuretán keményhabban
- Hőszigetelés:
  - ErP "B": Kiegészítő hőszigetelés, 40 mm
  - ErP "C": Fóliaköpeny lágyhab alátétén
- Burkolat fedél
- Felső szigetelés
- Szerelőnyílás-fedél
- Műszaki dokumentumok

#### 750/1000 literes tároló

- Tárolótartály
- Poliuretán keményhab félszigetelések
- Hőszigetelés:
  - ErP "B": Polisztirol köpeny, külön csomagolva
  - ErP "C": Fóliaköpeny lágyhab alátétén
- Burkolat fedél
- Felső szigetelés
- Padlószigetelés
- Kerek szerelőnyílás-fedél szigeteléssel
- Zacskó a tartozékokkal:
  - Szögletes szerelőnyílás-fedél
  - Flízcsík
  - Flízkorong
  - Körző és dugók
- Műszaki dokumentumok

### 2.3 Technikai adatok

	Egység	W 500-5-B	W 500-5-C	W 750-5-B	W 750-5-C	W 1000-5-B	W 1000-5-C
Méretetek és műszaki adatok	-	→ 1. ábra, 65. oldal					
Nyomásveszteség diagram	-	→ 3. ábra, 67. oldal					
<b>Tároló</b>							
Hasznos űrtartalom (összesen)	l	500	500	740	740	960	960
Hasznos űrtartalom (szolárfűtés nélkül)	l						
Hasznosítható melegvíz vételezési mennyiség <sup>1)</sup> a következő melegvíz kifolyási hőmérséklet esetén <sup>2)</sup> :							
45 °C	l	714	714	1071	1071	1410	1410
40 °C	l	833	833	1250	1250	1645	1645
Hidegvíz maximális átfolyási mennyisége	l/perc	50	50	75	75	99	99
Melegvíz maximális hőmérséklete	°C	95	95	95	95	95	95
Ivóvíz maximális üzemi nyomása	bar	10	10	10	10	10	10
Maximális méretezési nyomás (hidegvíz)	bar	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8
Melegvíz maximális vizsgálati nyomása	bar	10	10	10	10	10	10
<b>Hőcserélő hőtermelőhöz</b>							
Teljesítmény-index $N_L$ <sup>3)</sup>	$N_L$	18,2	18,2	22,5	22,5	30,4	30,4
Folyamatos teljesítmény (80 °C előremenő hőmérsékletnél, 45 °C melegvíz-kifolyási hőmérsékletnél és 10 °C hidegvíz hőmérsékletnél)	kW l/perc	66,4 27	66,4 27	103,6 42	103,6 42	111,8 46	111,8 46
Fűtővíz térfogatárama	l/h	5900	5900	5530	5530	5150	5150
Nyomásveszteség	mbar	350	350	350	350	350	350
Felfűtési idő névleges teljesítménynél	perc	44	44	42	42	51	51
Maximális fűtőtelteljesítmény <sup>4)</sup>	kW	66,4	66,4	103,6	103,6	111,8	111,8
Fűtővíz maximális hőmérséklete	°C	160	160	160	160	160	160
Fűtővíz maximális üzemi nyomása	bar	16	16	16	16	16	16

3. tábl. Műszaki adatok, W

- 1) Szolárfűtés vagy utántöltés nélkül; beállított tároló-hőmérséklet 60 °C
- 2) Kevert víz a csapolóhelyen (10 °C hidegvíz-hőmérséklet esetén)
- 3) DIN 4708szerinti teljesítmény-index  $N_L=1, 3,5$  személyre, normál kádra és konyhai mosogatóra. Hőmérsékletek: tároló 60 °C, melegvíz kifolyási hőmérséklet 45 °C és hidegvíz 10 °C. Mérés maximális fűtőtelteljesítménnyel. A fűtőtelteljesítmény csökkenésével az  $N_L$  kisebb lesz.
- 4) A nagyobb fűtőtelteljesítménnyel rendelkező hőtermelőknél végezze el a korlátozást erre az értékre.

	Egység	WS 500-		WS 750-		WS 1000-5E-		WS 400-		WS 500-	
		5E-B	5E-C	5E-B	5E-C	B	C	5E-B	5E-C	5 EL-B	5 EL-C
Méretek és műszaki adatok	-	→ 2. ábra, 66. oldal									
Nyomásvesztés diagram	-	→ 4. és 5. ábra, 67. oldal						→ 6. ábra, 67. oldal			
<b>Tároló</b>											
Hasznos úrtartalom (összesen)	l	500	500	737	737	955	955	378	378	489	489
Hasznos úrtartalom (szolárfűtés nélkül)	l	180	180	260	260	367	367	180	180	254	254
Hasznosítható melegvíz-mennyiség <sup>1)</sup> a köv. melegvíz-kifolyási hőmérsékleten <sup>2)</sup> :											
45 °C	l	257	257	371	371	524	524	257	257	363	363
40 °C	l	300	300	433	433	612	612	300	300	423	423
Hidegvíz maximális átfolyási mennyisége	l/perc	50	50	74	74	97	97	37	37	38	38
Melegvíz maximális hőmérséklete	°C	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95
Ivóvíz maximális üzemi nyomása	bar	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Maximális méretezési nyomás (hidegvíz)	bar	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8
Melegvíz maximális vizsgálati nyomása	bar	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<b>Hőcserélő hőtermelővel történő utófűtéshez</b>											
Teljesítmény-index $N_L$ <sup>3)</sup>	$N_L$	4,7	4,7	8,9	8,9	14,9	14,9	4,5	4,5	8	8
Folyamatos teljesítmény (80 °C előremenő hőmérsékletnél, 45 °C melegvíz-kifolyási hőmérsékletnél és 10 °C hidegvíz hőmérsékletnél)	kW l/perc	38,3 16	38,3 16	46,2 19	46,2 19	48,4 20	48,4 20	56,4 16	56,4 16	66 27	66 27
Fűtővíz térfogatárama	l/h	3400	3400	3600	3600	3600	3600	2000	2000	2100	2100
Nyomásvesztés	mbar	90	90	90	90	90	90	80	80	130	130
Felfűtési idő névleges teljesítménynél	perc	27	27	33	33	44	44	27	27	22	22
Maximális felfűtési teljesítmény <sup>4)</sup>	kW	38,3	38,3	46,2	46,2	48,4	48,4	38,5	38,5	66	66
Fűtővíz maximális hőmérséklete	°C	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160
Fűtővíz maximális üzemi nyomása	bar	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
<b>Hőcserélő szolárfűtéshez</b>											
Fűtővíz maximális hőmérséklete	°C	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160
Fűtővíz maximális üzemi nyomása	bar	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16

4. tábl. Műszaki adatok, WS

- 1) Szolárfűtés vagy utántöltés nélkül; beállított tároló-hőmérséklet 60 °C
- 2) Kevert víz a csapolóhelyen (10 °C hidegvíz-hőmérséklet esetén) hidegvíz-hőmérséklet esetén)
- 3) DIN 4708szerinti teljesítmény-index  $N_L = 1, 3, 5$  személyre, normál kádra és konyhai mosogatóra. Hőmérsékletek: tároló 60 °C hidegvíz-hőmérséklet esetén), melegvíz kifolyási hőmérséklet 45 °C hidegvíz-hőmérséklet esetén) és hidegvíz 10 °C hidegvíz-hőmérséklet esetén). Mérés maximális fűtőteliességgel. A fűtőteliesség csökkenésével az  $N_L$  kisebb lesz.
- 4) A nagyobb fűtőteliességgel rendelkező hőtermelőknél végezze el a korlátozást erre az értékre.



## 2.4 Energiafogyasztásra vonatkozó termékadatok

A következő termékadatok megfelelnek a 2010/30/EU sz. irányelvet kiegészítő 811/2013 sz. és 812/2013 sz. EU-rendeletek követelményeinek.

Cikkszám	Terméktípus	Tárolótérfogat (V)	Hőtárolási veszteség (S)	Vízlagyítási energiahatékonysági osztály
7735500319	W 500-5-B	500 l	78 W	B
7736502362	W 500-5-C	500 l	108 W	C
7735501609	W 750-5 P1 B	740 l	88 W	B
7735500278	W 750-5-C	740 l	115 W	C
7735501610	W 1000-5 P1 B	960 l	97 W	B
7735500281	W 1000-5-C	960 l	139 W	C
7735500299	WS 500-5E-B	500 l	80 W	B
7736502368	WS 500-5E-C	500 l	110 W	C
7735501611	WS 750-5 P1 B	737 l	90 W	B
7735500285	WS 750-5E C	737 l	117 W	C
7735501612	WS 1000-5 P1 B	955 l	99 W	B
7735500288	WS 1000-5E-C	955 l	141 W	C
7735500306	WS 400-5 EL B	378 l	74 W	B
7735500305	WS 400-5 EL C	378 l	99 W	C
7735500309	WS 500-5 EL B	489 l	80 W	B
7735500308	WS 500-5 EL C	489 l	110 W	C

5. tábl. Energiafogyasztás

## 2.5 Termékismertetés

Ez a szerelési és karbantartási utasítás a következő típusokra érvényes:

- Hőtermelőre csatlakoztatandó, **egy** hőcserélővel rendelkező zománcozott melegvíz-tároló: WS 500-1000-5...
  - Két** hőcserélővel rendelkező zománcozott melegvíz-tároló: WS 500-1000-5E, WS 400-500-5EL...
- A felső hőcserélő egy hőtermelőre (pl. kazánra vagy fűtő hőszivattyúra) történő csatlakoztatásra szolgál. Az alsó hőcserélő szolárberendezésre történő csatlakozásra szolgál. Ezek a típusok elektromos fűtőbetéttel is üzemeltethetők.

Poz.	Leírás
1	Melegvíz-kilépés
2	Tároló előremenő
3	Hőtermelő hőmérséklet érzékelőjének merülőhüvelye
4	Cirkulációs csatlakozó
5	Tároló visszatérő
6	Szolár előremenő
7	Szolár hőmérséklet érzékelő merülőhüvelye
8	Szolár visszatérő
9	Hidegvíz-belépés
10	Hőcserélő szolárfűtéshez, zománcozott sima cső
11	Ellenőrző nyílás karbantartáshoz és tisztításhoz
12	Karmantyú (Rp 1 1/2") elektromos fűtőbetét beszereléséhez (WS 500-1000-5E, WS 400/500 EL típusoknál)
13	Hőcserélő hőtermelővel végzett utófűtéshez, zománcozott sima cső
14	Tárolótartály, zománcozott acél
15	Hőszigetelés
16a	Adattábla, 400/500 l
16b	Adattábla, 750/1000 l
17	Elektromosan szigetelten beépített magnézium anód
18	PS-burkolatfedél

6. tábl. Termékismertetés → ( 7. ábra és 8. ábra, 68. oldal)

## 2.6 Adattábla

Az adattábla fent (500 l) vagy a melegvíz-tároló hátoldalán (750/1000 l) található és a következő adatokat tartalmazza:

Poz.	Leírás
1	Típus
2	Sorozatszám
3	Hasznos űrtartalom (összesen)
4	Készenléti veszteség
5	Elektromos fűtőbetéttel melegített térfogat
6	Gyártási év
7	Korrózióvédelem
8	Melegvíz maximális hőmérséklete
9	Fűtővíz maximális előremenő hőmérséklete
10	Szolár maximális előremenő hőmérséklete
11	Elektromos csatlakozási teljesítmény
12	Folyamatos teljesítmény
13	A folyamatos teljesítmény eléréséhez szükséges térfogatáram
14	Elektromos fűtőbetéttel melegített, 40 °C-os csapolható térfogattal
15	Maximális üzemi nyomás a használati melegvíz oldalon
16	Maximális méretezési nyomás (hidegvíz)
17	Fűtővíz maximális üzemi nyomása
18	Szolároltal maximális üzemi nyomása
19	Maximális üzemi nyomás a használati melegvíz oldalon (csak CH)
20	Maximális vizsgálati nyomás a használati melegvíz oldalon (csak CH)
21	Maximális melegvíz hőmérséklet elektromos fűtőbetét esetén

7. tábl. Adattábla

## 2.7 Ország-specifikus megjegyzés

- A termékkel érintkező emberi felhasználásra szánt víz hőmérséklete közegészségügyi szempontból 80°C-ot nem haladhatja meg.
- A termék nem eredményezheti az emberi fogyasztásra (pl. ivás és főzés céljából) szánt víz minőségromlását.
- A termék tisztítása/fertőtlenítése során használt vegyszerek bejelentésére/nyilvántartásba vételére vonatkozóan a 201/2001. (X.25.) Kormányrendeletben, illetve a 38/2003. (VII.7) ESzCsM-FVM-KvVM együttes rendeletben leírtak a mérvadóak.
- Felszerelés után a használatba vétel előtt javasolt a termék átöblítése. Az átöblítés során nyert vizet ivóvízként, illetve ételkészítési céllal használni nem javasoljuk.

## 3 Előírások


Vegye figyelembe a következő irányelveket és szabványokat:

- Helyi előírások
- **EnEG** (Németországban)
- **EnEV** (energiatakarékosági rendelet) (Németországban).


Fűtési és használati melegvíz termelő berendezések szerelése és szerelvényezése:

- **DIN-** és **EN-**szabványok
  - **DIN 4753-1** – Vízmelegítők ...; követelmények, jelölések, szerelvények és ellenőrzés
  - **DIN 4753-3** – Vízmelegítők ...; vízdali korrózióvédelem zománczással; követelmények és ellenőrzés (termékszabvány)
  - **DIN 4753-7** – Vízmelegítők, tartályok 1000 l-es űrtartalomig, követelmények a gyártással, hőszigeteléssel és a korrózióvédelemmel kapcsolatban
  - **DIN EN 12897** – Melegvíz-ellátás - rendelkezések ... melegvíz-tárolós vízmelegítőkhöz (termékszabvány)
  - **DIN 1988-100** – Az ivóvíz szereléssel kapcsolatos műszaki szabályok
  - **DIN EN 1717** – Ivóvíz védelme a szennyeződésekől ...
  - **DIN EN 806-5** – Ivóvíz szerelésére vonatkozó műszaki szabályok
  - **DIN 4708** – Központi vízmelegítő rendszerek
  - **EN 12975** – Termikus szolárrendszerek és építőelemeik (kollektorok).
- **DVGW**
  - W 551 munkalap – Vízmelegítő- és csővezeték-rendszerek; műszaki intézkedések legionella baktériumok új berendezésekben történő elszaporodásának csökkentése érdekében; ...
  - W 553 munkalap – Cirkulációs rendszerek méretezése ...

## 4 Szállítás

 **VESZÉLY:** Leeső teher okozta életveszély!

- ▶ Csak olyan szállítókötelet használjon, amelyek kifogástalan állapotban vannak.
- ▶ A horgokat csak az arra szolgáló daruszemekbe akassza be.

 **FIGYELMEZTETÉS:** A nehéz terhek kézzel történő mozgatása és a szállítás alatti szakszerűtlen biztosítás miatt sérülésveszély áll fenn!

- ▶ Szállításához és szereléséhez **legalább két** személy szükséges.
- ▶ Alkalmos szállítóeszközöket alkalmazzon.
- ▶ Biztosítsa a melegvíz-tárolót leesés ellen.

A szállításához darut célszerű használni. A tároló szállítható daruval, emelőkocsival vagy villás targoncával is.

- ▶ A tároló emelőkocsival, villás targoncával (mind) vagy daruval (750/1000 literes, csomagolás nélkül) szállítható (→ 9. ábra, 69. oldal).



A 750/1000 literes tárolóra érvényes:

- ▶ A szállítás előtt távolítsa el a keményhab héjakat és a fóliaköpenyt (→ 5.2. fejezet, 24. oldal).

## 5 Felszerelés

- ▶ Ellenőrizze a melegvíz-tároló teljességét és sértetlenségét.

### 5.1 Felállítási helyiség



**ÉRTEŚÍTÉS:** Berendezéskárok a felállítási felület elégtelen teherbírása vagy a nem megfelelő alap miatt!

- ▶ Gondoskodjon róla, hogy a felállítási felület vízszintes sík és kellő teherbírású legyen.

Ha fennáll annak a veszélye, hogy a felállítás helyén víz gyűlik össze a padlón:

- ▶ helyezze aljzatra a melegvíz-tárolót.
- ▶ A melegvíz-tárolót száraz és fagymentes belső térben állítsa fel.
- ▶ Vegye figyelembe a helyiség minimális szükséges magasságát (→ 11. tábl., 65. oldal és 12. tábl., 66. oldal) és a felállítási helyiségben biztosítandó minimális faltávolságokat (→ 10. ábra, 69. oldal).

### 5.2 Melegvíz-tároló felállítása, hőszigetelés felszerelése



**ÉRTEŚÍTÉS:** Károk túl alacsony környezeti hőmérséklet következtében!

15 °C alatti környezeti hőmérséklet esetén a cipzár behúzásakor a fóliaköpeny elszakad.

- ▶ Melegítse fel a fóliaköpenyt (felmelegített helyiségben) 15 °C fölé.



ErP "B" típusok esetén:

- ▶ A hidraulikus csatlakoztatás a hőszigetelés felszerelése előtt lehetséges.

#### 400/500 literes tároló (→ 11. és köv. ábrák, 69. oldal)


- ▶ Távolítsa el a csomagolóanyagokat.
- ▶ Vegye le a burkolatfedelelet és a felső szigetelést.
- ▶ Szerelje le a hőszigetelést (ErP "B"), ill. a fóliaköpenyt (ErP "C"), és tegye félre őket.
- ▶ Csavarozza le a palettát a tárolóról.
- ▶ Opcionális: Szerelje fel az állítható lábakat (külön rendelhető tartozék).
- ▶ Állítsa fel a tárolót, és állítsa be a helyzetét.
- ▶ A hőszigetelés felhelyezése
  - ErP "B": Végezze el a hidraulikus csatlakoztatást, helyezze fel a különálló hőszigetelést. Zárja le a szigetelést tépőzárral.
  - ErP "C": Helyezze fel a fóliaköpenyt. Húzza össze a cipzárt.
- ▶ Helyezze fel a felső szigetelést és a burkolatfedelelet.
- ▶ Szerelje fel az elülső szerelvényilás-fedelet.
- ▶ Távolítsa el a kupakot.
- ▶ Helyezze el a teflonszalagot vagy a teflonszálakat.

#### 750/1000 literes tároló (→ 11. és köv. ábrák, 69. oldal)

- ▶ Távolítsa el a csomagolóanyagokat.
- ▶ Tegye félre a tartozékzacskót és a fenékszigetelést.


- ▶ Vegye le a burkolatfedelelet és a felső szigetelést.
- ▶ Tegye félre a hőszigetelést:
  - ErP "B": Külön csomagolt polisztirol köpeny.
  - ErP "C": Szerelje le a fóliaköpenyt.
- ▶ Távolítsa el a feszítőszalagokat.
- ▶ **Két személlyel** húzzák le a poliuretán keményhab félszigeteléseket.
- ▶ Csavarozza le a tárolót a palettáról.
- ▶ Emelje le a tárolót a palettáról.
- ▶ Opcionális: Szerelje fel az állítható lábakat (külön rendelhető tartozék).
- ▶ Állítsa fel a tárolót, és állítsa be a helyzetét.
- ▶ Helyezze el a fenékszigetelést, ügyeljen a lábak nyílásaira.
- ▶ A hőszigetelés felhelyezése
  - Helyezze fel a PU félbevágott keményhab-elemeket, racsnis hevederrel húzza össze, majd ütögesse meg őket. Helyezze fel a feszítőszalagokat. Távolítsa el a racsnis hevedert.
  - ErP "B": Helyezze fel a flízcsíkokat a csatlakozócsövek köré, a flízkorongot pedig a fedélre, és nyomja szorosan helyükre őket. Vágja ki a csonkokhoz tartozó, a polisztirol köpenyben lévő perforálást egy vágókéssel. Hajtsa el és tekerje jobbra a fedőréteget. Ügyeljen a csonkok pozicionálására. Zárja össze a tépőzárát.
  - ErP "C": Helyezze fel a fóliaköpenyt, húzza össze a cipzárt.
- ▶ Helyezze fel a felső szigetelést és a burkolatfedelelet.
- ▶ Helyezze fel a logót.
- ▶ Szerelje fel az elülső szerelőnyílás-fedelet.
- ▶ Távolítsa el a kupakot.
- ▶ Helyezze el a teflonszalagot vagy a teflonszalakat.

### 5.3 Hidraulikus csatlakoztatás



**FIGYELMEZTETÉS:** Forrasztási és hegesztési munkálatok okozta tűzveszély!

- ▶ Forrasztási és hegesztési munkák esetén tegye meg a megfelelő óvintézkedéseket, mivel a hőszigetelés éghető anyagból készült (pl. le kell takarni a hőszigetelést).



**FIGYELMEZTETÉS:** Az egészség veszélyeztetése szennyezett víz miatt!

A nem tiszta körülmények között végzett szerelési munkák beszenyezik az ivóvizet.

- ▶ A melegvíz-tárolót higiéniaileg kifogástalanul, az adott országban érvényes szabványoknak és irányelveknek megfelelően kell felszerelni és felszerelvényezni.

#### 5.3.1 A melegvíz-tároló hidraulikus csatlakoztatása

Rendszerpélda az összes javasolt szeleppel és csappal (→ 27. ábra, 74. oldal [WS...] és 26. ábra, 74. oldal [W...]).

- ▶ Olyan szerelési anyagokat használjon, amelyek 160 °C-ig (320 °F-ig) hőállóak.
- ▶ Ne használjon nyitott tágulási tartályokat.
- ▶ Műanyag vezetékkel rendelkező használati melegvíz termelő rendszereknél használjon fémes menetes csatlakozókat.
- ▶ A leürítő vezetékét a csatlakozónak megfelelően méretezze.
- ▶ Az iszaptalanítás biztosítása érdekében ne szereljen be könyökidomokat a leürítő vezetékbe.
- ▶ Ha a hidegvíz belépéshez menő tápvezetékben visszacsapó szelepet használnak, akkor a biztonsági szelepet a visszacsapó szelep és hidegvíz belépés közé kell szerelni.
- ▶ Ha a berendezés nyugalmi nyomása > 5 bar, akkor szereljen fel nyomáscsökkentőt.

- ▶ Zárja le a nem használt csatlakozókat.



A melegvíz-tárolókat kizárólag ivóvízzel szabad feltölteni!

- ▶ A feltöltés során nyissa ki a legmagasabban elhelyezkedő csapot (→ 29. ábra, 75. oldal).

#### 5.3.2 Biztonság szelep beszerelése (kivitelezéskor)

- ▶ Szereljen be ivóvízhez engedélyezett, biztonsági szelepet (≥ DN 20) a hidegvíz-vezetékbe (→ 27. ábra, 74. oldal és 26. ábra, 74. oldal).
- ▶ Vegye figyelembe a biztonsági szelep szerelési utasítását.
- ▶ A biztonsági szelep lefúvatóvezetékét szabadon látható módon, fagymentes környezetben, egy vízvezető helyhez kell vezetni.
  - A lefúvatóvezeték átmérőjének legalább a biztonsági szelep kilépő keresztmetszetének kell megfelelnie.
  - A lefúvatóvezeték legalább akkora legyen, hogy le tudja fúvatni azt a térfogatáramot, ami a hidegvíz belépésnél felléphet (→ 4. tábl., 22. oldal).
- ▶ A biztonsági szelepen helyezze el a következő feliratot: "Ne zárja el a lefúvatóvezetékét. Felfűtés közben működési okokból víz léphet ki a csőből."

Ha a rendszer nyugalmi nyomása túllépi a biztonsági szelep kapcsolási nyomásának 80 %-át:

- ▶ Iktasson be nyomáscsökkentőt (→ 27. ábra, 74. oldal és 26. ábra, 74. oldal).

Hálózati nyomás (nyugalmi nyomás)	Nyomáscsökkentő		
	A biztonsági szelep kapcsolási nyomása	Az EU-n belül	Az EU-n kívül
< 4,8 bar	≥ 6 bar	Nem szükséges	Nem szükséges
5 bar	6 bar	≤ 4,8 bar	≤ 4,8 bar
5 bar	≥ 8 bar	Nem szükséges	Nem szükséges
6 bar	≥ 8 bar	≤ 5,0 bar	Nem szükséges
7,8 bar	10 bar	≤ 5,0 bar	Nem szükséges

8. tábl. Megfelelő nyomáscsökkentő kiválasztása

#### 5.4 Melegvíz hőmérséklet érzékelő beszerelése

A tároló melegvíz hőmérsékletének méréséhez és ellenőrzéséhez:

- ▶ Szereljen be melegvíz hőmérséklet érzékelőt (→ 28. ábra, 75. oldal).

Az érzékelő mérőhelyek pozíciói:

- WS 500-1000-5E és WS 400-500-5EL... (→ 8. ábra, 68. oldal): Szerelje a hőtermelőhöz tartozó érzékelőt a 3-as pozícióra. Szerelje a szolárberendezéshez tartozó érzékelőt a 7-es pozícióra.
- W 500-1000-5E... (→ 7. ábra, 68. oldal): Szerelje a hőtermelőhöz tartozó érzékelőt a 3-as pozícióra.



Ügyeljen arra, hogy az érzékelő felülete teljes hossza mentén érintkezzen a merülőhüvellyel felületével.

#### 5.5 Elektromos fűtőbetét (külön rendelhető tartozék)

Ha elektromos fűtőbetétet alkalmaznak:

- ▶ (→ 25. ábra, 73. oldal)
  - ErP "C": Vágja ki a perforált nyílást.
  - ErP "B": Szűrje be a mellékelt körzöt, és forgatva vágja ki a kör alakú darabot.
- ▶ Az elektromos fűtőbetétet a külön mellékelt szerelési utasítás szerint kell beszerelni.

- ▶ A tároló teljes felszerelésének a befejezése után el kell végezni a védővezető vizsgálatot (ebbe be kell vonni a fémes menetes csatlakozókat is).

## 6 Üzembe helyezés



**ÉRTEŚÍTÉS:** Rendszerkárok túlnyomás következtében!

A túlnyomás következtében a zománczáson feszültség által okozott repedések képződhetnek.

- ▶ Ne zárja el a biztonsági szelep lefúvatóvezetékét.

- ▶ Minden szerelvénycsoportot és külön rendelhető tartozékot a gyártó műszaki dokumentációjában megadott információknak megfelelően helyezzen üzembe.



A melegvíztároló tömörségvizsgálatát kizárólag vezetékcsatlakozással ellenőrizze.

### 6.1 A melegvíztároló üzembe helyezése

A feltöltés után a tárolót nyomáspróbának kell alávetni. A maximális melegvíz oldali vizsgálati nyomás 10 bar (150 psi) túlnyomás lehet.

- ▶ Végezze el a tömörségvizsgálatot (→ 31. ábra, 75. oldal).
- ▶ Üzembe helyezés előtt alaposan mossa át a melegvíz-tárolót és a csővezetékeket (→ 32. ábra 76. oldal).

### 6.2 Az üzemeltető tájékoztatása



**FIGYELMEZTETÉS:** A melegvíz-csapolóhelyeken leforrázás veszélye áll fenn!

A termikus fertőtlenítés közben, és ha a melegvíz hőmérséklet  $\geq 60^\circ\text{C}$  értékre van beállítva, leforrázás-veszély áll fenn a melegvíz-csapolóhelyeknél.

- ▶ Figyelmeztesse az üzemeltetőt, hogy csak kevert vizet használjon.

- ▶ Magyarozza el a fűtési rendszer és a melegvíz-tároló működését, valamint kezelését, és hangsúlyozza ki a biztonságtechnikai tudnivalókat.
- ▶ Magyarozza el a biztonsági szelep működését és ellenőrzését.
- ▶ Adja át az üzemeltetőnek az összes mellékelt dokumentációt.
- ▶ **Javaslat az üzemeltetőnek:** Kössön karbantartási és ellenőrzési szerződést egy engedélyezett szakszervizzel. Az előírt karbantartási időközönként (→ 9. tábl., 26 oldal) tartsa karban a melegvíz-tárolót, és évente végezze el az ellenőrzését.

Hívja fel az üzemeltető figyelmét a következőkre:

- ▶ Állítsa be a melegvíz hőmérsékletet.
  - Felfűtéskor víz léphet ki a biztonsági szelepből.
  - A biztonsági szelep lefúvatóvezetékét állandóan nyitva kell tartani.
  - Be kell tartani a karbantartási időközöket (→ 9 tábl., 26 oldal).
  - **Fagyveszély és az üzemeltető rövid idejű távolléte esetén:** Hagyja üzemelni a fűtési rendszert, és a legalacsonyabb melegvíz hőmérsékletet állítsa be.

## 7 Ellenőrzés és karbantartás



**FIGYELMEZTETÉS:** Melegvíz okozta forrázásveszély!

- ▶ Hagyja elegendő mértékben kihűlni a melegvíz-tárolót.

- ▶ Karbantartás előtt hagyja kihűlni a melegvíz-tárolót.

- ▶ A tisztítást és a karbantartást a megadott időközönként végezze el.
- ▶ A hiányosságokat azonnal meg kell szüntetni.
- ▶ Csak eredeti alkatrészeket használjon!

### 7.1 Felügyelet

A DIN EN 806-5 szabvány szerint a melegvíz-tárolóknál 2-havonként ellenőrzést kell tartani. Ennek során ellenőrizni kell a beállított hőmérsékletet és azt össze kell hasonlítani a felmelegített víz tényleges hőmérsékletével.

### 7.2 Karbantartás

A DIN EN 806-5, A függelék, A1 tábl., 42. sor szerint évente el kell végezni a karbantartást. A következő munkák tartoznak ide:

- A biztonsági szelep működés-ellenőrzése
- Minden csatlakozó tömörségvizsgálata
- A tároló tisztítása
- Az anód ellenőrzése

### 7.3 Karbantartási időközök

A karbantartást az átfolyási mennyiség, az üzemi hőmérséklet és a vízkeménység függvényében kell végezni (→ 9. tábl.). Sokévi tapasztalataink alapján ezért a 9. táblázat szerinti karbantartási időközöket javasoljuk.

A klórozott ivóvíz vagy a vízlágyító berendezések használata lerövidíti a karbantartási időközöket.

A vízminőségről a helyi vízszolgáltató tud tájékoztatást adni.

A víz összetételétől függően célszerű eltérni a megadott tájékoztató értékektől.

Vízkeménység [ $^\circ\text{dH}$ ]	3...8,4	8,5...14	> 14
Kalcium-karbonát koncentráció [ $\text{mol}/\text{m}^3$ ]	0,6...1,5	1,6...2,5	> 2,5
Hőmérsékletek	Hónapok száma		
Normál átfolyási mennyiségnél (< tároló-űrtartalom/24 h)			
< 60 °C	24	21	15
60...70 °C	21	18	12
> 70 °C	15	12	6
Megnövelt átfolyási mennyiségnél (> tároló-űrtartalom/24 h)			
< 60 °C	21	18	12
60...70 °C	18	15	9
> 70 °C	12	9	6

9. tábl. Karbantartási időközök hónapokban

### 7.4 Karbantartási munkák

#### 7.4.1 A biztonsági szelep ellenőrzése

- ▶ Évenként ellenőrizze a biztonsági szelepet.

#### 7.4.2 A melegvíz-tároló vízkötelenítése/tisztítása



Növelheti a tisztító hatást, ha a vízszugaras kimosás előtt felfűti a hőcserélőt. Ekkor hőszokk hatás lép fel, ami jobban leválasztja a kérges lerakódásokat (pl. vízkőlerakódásokat).

- ▶ Kapcsolja le a hálózatról a melegvíztárolót a használati melegvíz oldalon.
- ▶ Zárja el az elzáró szelepeket és elektromos fűtőbetét alkalmazásakor kapcsolja le azt a villamos hálózatról (→ 32. ábra, 76. oldal).
- ▶ Üritse le a melegvíz-tárolót (→ 33. ábra, 76. oldal).
- ▶ Nyissa ki a tárolót az ellenőrző nyílást (→ 37. ábra, 77. oldal).
- ▶ Ellenőrizze szennyeződések (vízkőlerakódások) szempontjából a melegvíz-tároló belsejét.

-vagy-

► **Kevés ásványi anyagot tartalmazó víznél:**

Ellenőrizze rendszeresen a tartályt, és tisztítsa meg a vízkőlerakódásoktól.

-vagy-

► **Méztartalmú víz vagy erős szennyeződés esetén:**

A keletkező vízkömmennyiségnek megfelelően rendszeresen végezzen vegyi vízkötelenítést a melegvíz-tárolón (pl. egy erre a célra alkalmas citromsav bázisú vízköoldó szerrel).

- Tisztítsa ki a melegvíz-tárolót vízsugárral (→ 38. ábra, 77. oldal).
- Távolítsa el a maradékokat egy műanyag szívócsővel rendelkező nedves/száraz porszívóval.
- Zárja le az ellenőrző nyílást új tömítés használatával (→ 39. és 40. ábra, 77. oldal).
- Helyezze újból üzembe a melegvíz-tárolót (→ 6.1 fejezet, 26 oldal).

### 7.4.3 A magnézium anód ellenőrzése



A magnézium anód védőanód, ami a melegvíz-tároló használata során elhasználódik. Ha nem történik meg a magnézium anód szakszerű karbantartása, akkor megszűnik a melegvíz-tároló garanciája.

Ajánljuk, hogy évenként végezze el a védőáram mérését az anódvizsgálóval (→ 41. ábra, 78. oldal). Az anódvizsgáló külön rendelhető tartozékként kapható.

#### Ellenőrzés anódvizsgálóval



Vegye figyelembe az anódvizsgáló kezelési útmutatóját.

Az anódvizsgálónak védőáram méréséhez történő használata esetén a magnézium-anód szigetelt beszerelése előfeltétel (→ 41. ábra, 78. oldal).

A védőáram mérése csak vízzel töltött tárolónál lehetséges. Ügyeljen a csatlakozókapcsok kifogástalan érintkezésére. A csatlakozókapcsokat csak csupasz fémfelületekre csatlakoztassa.

- A földelőkábel (az anód és a tároló közötti érintkezőkábel) a két csatlakozóhely egyikén le kell oldani.
- A piros kábelt az anódra, a fekete kábelt a tárolóra kell csatlakoztatni.
- Dugasos földelőkábel esetén: a piros kábelt a magnézium-anód menetére kell csatlakoztatni.
- A földelőkábel a mérési folyamathoz el kell távolítani.
- A földelőkábel minden egyes ellenőrzés után az előírásnak megfelelően ismét csatlakoztatni kell.

Ha az anódáram < 0,3 mA:

- Cserélje ki a magnézium anódot.

Poz.	Leírás
1	Piros kábel
2	Földelőkábel csavar
3	Szerelőnyílás fedél
4	Magnézium anód
5	Menet
6	Földkábel
7	Fekete kábel

10. tábl. Ellenőrzés anódvizsgálóval (→ 41. ábra, 78. oldal)

#### Szemrevételezési ellenőrzés



A magnézium anód felülete nem érintkezhet olajjal vagy zsírral.

- Ügyeljen a tisztaságra.

- Zárja el a hidegvíz belépést.
- Nyomásmentesítse a melegvíz-tárolót (→ 33. ábra, 76. oldal).
- Szerelje ki és ellenőrizze a magnézium anódot (→ 42. ábra, 78. oldal és 43. ábra, 78. oldal).

Ha az átmérő < 15 mm:

- Cserélje ki a magnézium anódot. (→ 44. ábra, 79. oldal).
- Ellenőrizze az ellenállást a védővezeték csatlakozás és a magnézium anód között.

## 8 Környezetvédelem/Ártalmatlanítás

A környezetvédelem a Bosch csoport vállalati alapelvét képezi. A termékek minősége, a gazdaságosság és a környezetvédelem számunkra egyenrangú célt képez. A környezetvédelmi törvények és előírások szigorúan betartásra kerülnek.

A környezet védelme érdekében, a gazdasági szempontokat figyelembe véve a lehető legjobb technológiát és anyagokat alkalmazzuk.

### Csomagolás

A csomagolásnál részesei vagyunk az országspecifikus értékesítési rendszereknek, amelyek optimális újrafelhasználást biztosítanak. Minden általunk használt csomagolóanyag környezetbarát és újrahasznosítható.

### Régi készülék

A régi készülékek újrahasznosítható anyagokat tartalmaznak. A szerelvénycsoportokat könnyen szét lehet válogatni, és a műanyagok meg vannak jelölve. A különböző szerelvénycsoportok így osztályozhatók és újrafelhasználás, ill. ártalmatlanítás céljából leadhatók.

## 9 Üzemen kívül helyezés

- Beszerelt elektromos fűtőbetét (külön rendelhető tartozék) esetén áramtalanítsa a melegvíz-tárolót.
- Gondoskodjon a hőigény megszűnéséről, pl. kapcsolja ki a rendszerszabályzót és a kapcsolómodulokat.



**FIGYELMEZTETÉS:** Forró vízből eredő forrázásveszély!

- Hagyja elegendő mértékben kihűlni a melegvíz-tárolót.

- Ürítse le a melegvíz-tárolót (→ 32. és 33. ábra, 76. oldal).
- Helyezze üzemen kívül a fűtési rendszer minden szerelvénycsoportját és külön rendelhető tartozékát a gyártó műszaki dokumentációjában megadott útmutatásoknak megfelelően.
- Zárja el az elzáró szelepeket (→ 34. ábra, 76. oldal és 35. ábra, 76. oldal).
- Nyomásmentesítse a felső és az alsó hőcserélőt.
- Ürítse le a felső és az alsó hőcserélőt és fúvassa ki őket (→ 36. ábra, 77. oldal).

A korrózió elkerülése érdekében:

- Hagyja nyitva az ellenőrző nyílás fedelét, hogy a belső tér jól kiszáradhasson.



## Indice

<b>1</b>	<b>Significato dei simboli e istruzioni di sicurezza</b> .....	<b>29</b>
1.1	Spiegazione dei simboli presenti nel libretto .....	29
1.2	Avvertenze di sicurezza generali .....	29
<b>2</b>	<b>Dati sul prodotto</b> .....	<b>29</b>
2.1	Utilizzo conforme alle norme .....	29
2.2	Fornitura .....	29
2.3	Dati tecnici .....	30
2.4	Dati del prodotto per il consumo energetico .....	32
2.5	Descrizione del prodotto .....	32
2.6	Targhetta identificativa .....	32
<b>3</b>	<b>Leggi e normative</b> .....	<b>33</b>
<b>4</b>	<b>Trasporto</b> .....	<b>33</b>
<b>5</b>	<b>Installazione</b> .....	<b>33</b>
5.1	Luogo di posa .....	33
5.2	Posa del bollitore/accumulatore d'acqua calda sanitaria, montaggio dell'isolamento termico .....	33
5.3	Collegamento idraulico .....	34
5.3.1	Collegamento idraulico del bollitore ad accumulo d'acqua calda sanitaria .....	34
5.3.2	Montaggio della valvola di sicurezza (a cura del committente) .....	34
5.4	Montaggio della sonda di temperatura dell'acqua calda sanitaria .....	34
5.5	Resistenza elettrica (accessorio) .....	34
<b>6</b>	<b>Messa in funzione</b> .....	<b>35</b>
6.1	Messa in servizio del bollitore ad accumulo d'acqua calda sanitaria .....	35
6.2	Informazioni per il gestore .....	35
<b>7</b>	<b>Ispezione e manutenzione</b> .....	<b>35</b>
7.1	Ispezione .....	35
7.2	Manutenzione .....	35
7.3	Intervalli di manutenzione .....	35
7.4	Manutenzioni .....	36
7.4.1	Controllo della valvola di sicurezza .....	36
7.4.2	Pulire/rimuovere il calcare dal bollitore ad accumulo d'acqua calda sanitaria .....	36
7.4.3	Verifica dell'anodo al magnesio .....	36
<b>8</b>	<b>Protezione dell'ambiente/smaltimento</b> .....	<b>36</b>
<b>9</b>	<b>Messa fuori servizio</b> .....	<b>37</b>

## 1 Significato dei simboli e istruzioni di sicurezza

### 1.1 Spiegazione dei simboli presenti nel libretto

#### Avvertenze di sicurezza generali



Nel testo, le avvertenze di sicurezza vengono contrassegnate con un triangolo di avvertimento. Inoltre le parole di segnalazione indicano il tipo e la gravità delle conseguenze che possono derivare dalla non osservanza delle misure di sicurezza.

Sono definite le seguenti parole di segnalazione e possono essere utilizzate nel presente documento:

- **AVVISO** significa che possono verificarsi danni a cose.
- **ATTENZIONE** significa che possono verificarsi danni lievi o medi alle persone.
- **AVVERTENZA** significa che possono succedere danni gravi o mortali alle persone.
- **PERICOLO** significa che si verificano danni alle persone da gravi a mortali.

#### Informazioni importanti



Informazioni importanti che non comportano pericoli per persone o cose vengono contrassegnate dal simbolo posto a lato.

#### Altri simboli

Simbolo	Significato
▶	Fase operativa
→	Riferimento incrociato ad un'altra posizione nel documento
•	Enumerazione/inserimento lista
–	Enumerazione/inserimento lista (secondo livello)

Tab. 1

### 1.2 Avvertenze di sicurezza generali

#### Generale

Queste istruzioni di installazione e manutenzione sono destinate ai tecnici specializzati.

La mancata osservazione delle avvertenze di sicurezza può causare gravi danni alla persona.

- ▶ Leggere gli avvisi di sicurezza ed eseguire le istruzioni contenute.
- ▶ Per il trasporto e il montaggio sono necessarie **minimo due** persone!

Per garantire il corretto funzionamento:

- ▶ rispettare le indicazioni contenute nelle istruzioni di installazione e manutenzione.
- ▶ Montare e mettere in funzione il generatore di calore e gli accessori seguendo le relative istruzioni di installazione.
- ▶ Non utilizzare vasi di espansione aperti.
- ▶ **Mai chiudere la valvola di sicurezza!**

## 2 Dati sul prodotto

### 2.1 Utilizzo conforme alle norme

I bollitori ad accumulo d'acqua calda sanitaria smaltati sono indicati per il riscaldamento e l'accumulo d'acqua potabile. Attenersi alle prescrizioni, alle direttive e alle norme locali vigenti per l'acqua potabile.

Scaldare i bollitori/accumulatori d'acqua calda sanitaria smaltati WS 500-1000-5E e WS 400-500-5EL... mediante il circuito solare funzionante solo con fluido solare.

Utilizzare i bollitori/accumulatori d'acqua calda sanitaria smaltati solo in un sistema chiuso.

L'apparecchio non è progettato per altri usi. Gli eventuali danni, dovuti ad un uso non conforme, sono esclusi dalla garanzia.

Requisiti per l'acqua potabile	Unità di misura	Valore
Durezza dell'acqua	ppm CaCO <sub>3</sub>	> 36
	grain/US gallon	> 2,1
	°dH	> 2
	°f	> 3,6
Valore pH	–	≥ 6,5...≤ 9,5
Conducibilità	µS/cm	≥ 130...≤ 1500

Tab. 2 Requisiti per l'acqua potabile

### 2.2 Fornitura

#### 400/500 litri

- Corpo bollitore/accumulatore con isolamento termico in schiuma rigida PU
- Isolamento termico:
  - ACS "B": Ulteriore isolamento termico 40 mm
  - ACS "C": strato di rivestimento su supporto in schiuma morbida
- Coperchio del rivestimento
- Isolamento superiore
- Copertura del foro d'ispezione
- Documentazione tecnica

#### 750/1000 litri

- Corpo bollitore/accumulatore
- Due elementi semi circolari rigida PU
- Isolamento termico:
  - ACS "B": rivestimento in polistirolo, imballato separatamente
  - ACS "C": strato di rivestimento su supporto in schiuma morbida
- Coperchio del rivestimento
- Isolamento superiore
- Isolamento del pavimento
- copertura del foro d'ispezione rotonda con isolamento
- Sacchetto con accessori:
  - copertura del foro d'ispezione quadrata
  - Banda di tessuto-non-tessuto
  - Tessuto-non-tessuto rotondo
  - Compassi e tappi
- Documentazione tecnica



## 2.3 Dati tecnici

	Unità	W 500-5-B	W 500-5-C	W 750-5-B	W 750-5-C	W 1000-5-B	W 1000-5-C
Dimensioni e dati tecnici	-	→ Fig. 1, pag. 65					
Diagramma perdita di pressione	-	→ Fig. 3, pag. 67					
<b>Bollitore</b>							
Capacità utile (totale)	l	500	500	740	740	960	960
Capacità utile (senza riscaldamento solare)	l						
Quantità acqua calda utilizzabile <sup>1)</sup> con temperatura di uscita dell'acqua calda sanitaria <sup>2)</sup> :							
45 °C	l	714	714	1071	1071	1410	1410
40 °C	l	833	833	1250	1250	1645	1645
Portata massima acqua fredda	l/min	50	50	75	75	99	99
Temperatura massima acqua calda sanitaria	°C	95	95	95	95	95	95
Pressione di funzionamento massima acqua potabile	bar	10	10	10	10	10	10
Pressione di progetto massima (acqua fredda)	bar	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8
Pressione di prova massima acqua calda sanitaria	bar	10	10	10	10	10	10
<b>Scambiatore di calore per generatore di calore</b>							
Cifra caratteristica della potenza $N_L$ <sup>3)</sup>	$N_L$	18,2	18,2	22,5	22,5	30,4	30,4
Potenza (resa) continua (con 80 °C temperatura di mandata, 45 °C temperatura d'uscita acqua calda sanitaria e 10 °C temperatura acqua fredda)	kW	66,4	66,4	103,6	103,6	111,8	111,8
	l/min	27	27	42	42	46	46
Portata acqua di riscaldamento	l/h	5900	5900	5530	5530	5150	5150
Perdita di pressione	mbar	350	350	350	350	350	350
Tempo di riscaldamento con potenza nominale	min	44	44	42	42	51	51
Potenza di riscaldamento massima <sup>4)</sup>	kW	66,4	66,4	103,6	103,6	111,8	111,8
Temperatura massima dell'acqua di riscaldamento	°C	160	160	160	160	160	160
Massima pressione d'esercizio acqua calda	bar	16	16	16	16	16	16

Tab. 3 Dati tecnici W

- 1) Senza riscaldamento solare o post riscaldamento del bollitore/accumulatore ACS; temperatura dell'accumulatore impostata 60 °C
- 2) Acqua miscelata nel punto di prelievo (con 10 °C temperatura dell'acqua fredda)
- 3) Il coefficiente di prestazione  $N_L = 1$  secondo DIN 4708 considerando 3,5 persone, una normale vasca da bagno e due ulteriori rubinetti di erogazione. Temperature: accumulatore 60 °C, temperatura di uscita dell'acqua calda sanitaria 45 °C e acqua fredda 10 °C. Misurazione con potenza di riscaldamento max. Con riduzione della potenza di riscaldamento la  $N_L$  diventa più piccola.
- 4) Con generatori di calore con potenza di riscaldamento maggiore limitarli sul valore indicato.

	Unità	WS		WS		WS		WS		WS	
		500-5E-B	500-5E-C	750-5E-B	750-5E-C	1000-5E-B	1000-5E-C	400-5E-B	400-5E-C	500-5EL-B	500-5EL-C
Dimensioni e dati tecnici	-	→ Fig. 2, pag. 66									
Diagramma perdita di pressione	-	→ Fig. 4 e 5, Pag. 67						→ Fig. 6, pag. 67			
<b>Bollitore</b>											
Capacità utile (totale)	l	500	500	737	737	955	955	378	378	489	489
Capacità utile (senza riscaldamento solare)	l	180	180	260	260	367	367	180	180	254	254
Quantità d'acqua calda sanitaria utilizzabile <sup>1)</sup> con temperatura di uscita dell'acqua calda sanitaria <sup>2)</sup> :											
45 °C	l	257	257	371	371	524	524	257	257	363	363
40 °C	l	300	300	433	433	612	612	300	300	423	423
Portata massima acqua fredda	l/min	50	50	74	74	97	97	37	37	38	38
Temperatura massima acqua calda sanitaria	°C	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95
Pressione di funzionamento massima acqua potabile	bar	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Pressione di progetto massima (acqua fredda)	bar	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8
Pressione di prova massima acqua calda sanitaria	bar	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<b>Scambiatore di calore per integrazione al riscaldamento con generatore di calore</b>											
Cifra caratteristica della potenza $N_L$ <sup>3)</sup>	$N_L$	4,7	4,7	8,9	8,9	14,9	14,9	4,5	4,5	8	8
Erogazione (resa) continua (con 80 °C temperatura di mandata, 45 °C temperatura d'uscita acqua calda sanitaria e 10 °C temperatura acqua fredda)	kW	38,3	38,3	46,2	46,2	48,4	48,4	56,4	56,4	66	66
	l/min	16	16	19	19	20	20	16	16	27	27
Portata acqua di riscaldamento	l/h	3400	3400	3600	3600	3600	3600	2000	2000	2100	2100
Perdita di pressione	mbar	90	90	90	90	90	90	80	80	130	130
Tempo di riscaldamento con potenza nominale	min	27	27	33	33	44	44	27	27	22	22
Potenza massima riscaldamento <sup>4)</sup>	kW	38,3	38,3	46,2	46,2	48,4	48,4	38,5	38,5	66	66
Temperatura massima dell'acqua di riscaldamento	°C	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160
Massima pressione d'esercizio acqua calda	bar	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
<b>Scambiatore di calore per riscaldamento solare</b>											
Temperatura massima dell'acqua di riscaldamento	°C	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160
Massima pressione d'esercizio acqua calda	bar	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16

Tab. 4 Dati tecnici WS

- 1) Senza riscaldamento solare o post riscaldamento del bollitore/accumulatore ACS; temperatura dell'accumulatore impostata 60 °C
- 2) Acqua miscelata nel punto di prelievo (con 10 °C temperatura dell'acqua fredda)
- 3) Il coefficiente di prestazione  $N_L = 1$  secondo DIN 4708 considerando 3,5 persone, una normale vasca da bagno e due ulteriori rubinetti di erogazione. Temperature: accumulatore 60 °C, temperatura di uscita dell'acqua calda sanitaria 45 °C e acqua fredda 10 °C. Misurazione con potenze di riscaldamento max. Con riduzione della potenza di riscaldamento la  $N_L$  diventa più piccola.
- 4) Con generatori di calore con potenza di riscaldamento maggiore limitarli sul valore indicato.

## 2.4 Dati del prodotto per il consumo energetico

Dati del prodotto per il consumo energetico (ErP) - secondo i requisiti dei regolamenti UE n. 811/2013 e 812/2013 a completamento della direttiva 2010/30/UE.

N. ord.	Tipo prodotto	Serbatoio (V)	Dispersione termica (S)	Classe di efficienza energetica riscaldamento acqua calda sanitaria
7735500319	W 500-5-B	500 l	78 W	B
7736502362	W 500-5-C	500 l	108 W	C
7735501609	W 750-5 P1 B	740 l	88 W	B
7735500278	W 750-5-C	740 l	115 W	C
7735501610	W 1000-5 P1 B	960 l	97 W	B
7735500281	W 1000-5-C	960 l	139 W	C
7735500299	WS 500-5E-B	500 l	80 W	B
7736502368	WS 500-5E-C	500 l	110 W	C
7735501611	WS 750-5 P1 B	737 l	90 W	B
7735500285	WS 750-5E C	737 l	117 W	C
7735501612	WS 1000-5 P1 B	955 l	99 W	B
7735500288	WS 1000-5E-C	955 l	141 W	C
7735500306	WS 400-5 EL B	378 l	74 W	B
7735500305	WS 400-5 EL C	378 l	99 W	C
7735500309	WS 500-5 EL B	489 l	80 W	B
7735500308	WS 500-5 EL C	489 l	110 W	C

Tab. 5 Consumo energetico

## 2.5 Descrizione del prodotto

Le presenti istruzioni di installazione e manutenzione sono valide per i seguenti modelli:

- bollitore/accumulatore d'acqua calda sanitaria smaltato con **uno** scambiatore di calore per il collegamento a un generatore di calore: WS 500-1000-5...
- bollitore/accumulatore d'acqua calda sanitaria smaltato con **due** scambiatori di calore: WS 500-1000-5E, WS 400-500-5EL...  
Lo scambiatore di calore superiore serve per il collegamento a un generatore di calore (ad es. caldaia o pompa di calore di riscaldamento). Lo scambiatore di calore inferiore serve per il collegamento a un impianto solare. Questi modelli sono predisposti anche per il funzionamento con una resistenza elettrica aggiuntiva.

Pos.	Descrizione
1	Uscita acqua calda sanitaria
2	Mandata bollitore
3	Pozzetto ad immersione per sonda di temperatura generatore di calore
4	Raccordo per ricircolo sanitario
5	Ritorno bollitore
6	Mandata solare
7	Pozzetto ad immersione per sonda temperatura solare
8	Ritorno solare
9	Entrata acqua fredda
10	Scambiatore di calore per riscaldamento solare, tubo liscio smaltato
11	Apertura di ispezione per manutenzione e pulizia
12	Manicotto (Rp 1 ½") per il montaggio di una resistenza elettrica (con WS 500-1000-5E, WS 400/500 EL...)
13	Scambiatore di calore per post-riscaldamento a mezzo di un generatore di calore, tubo liscio smaltato
14	Corpo bollitore/accumulatore ACS in acciaio smaltato
15	Isolamento termico
16a	Targhetta identificativa per modelli da 400/500 l

Tab. 6 Descrizione prodotto (→ Fig. 7 e Fig. 8, pag. 68)

Pos.	Descrizione
16b	Targhetta identificativa per modelli da 750/1000 l
17	Anodo al magnesio isolato elettricamente
18	Coperchio del rivestimento PS

Tab. 6 Descrizione prodotto (→ Fig. 7 e Fig. 8, pag. 68)

## 2.6 Targhetta identificativa

La targhetta identificativa si trova in alto (500 l) o sulla parte posteriore (750/1000 l) del bollitore/accumulatore d'acqua calda sanitaria e contiene i seguenti dati:

Pos.	Descrizione
1	Tipo
2	Numero di serie
3	Capacità utile (complessiva)
4	Dispersioni termiche
5	Volume riscaldato tramite la resistenza elettrica
6	Anno di produzione
7	Protezione contro la corrosione
8	Temperatura massima acqua calda sanitaria
9	Temperatura di mandata massima dell'acqua di riscaldamento
10	Temperatura max. di mandata solare
11	Potenza elettrica di collegamento
12	Resa continua sanitaria
13	Portata per il raggiungimento della resa continua
14	Volume prelevabile a 40 °C riscaldato tramite la resistenza elettrica
15	Pressione di funzionamento max. lato acqua potabile
16	Pressione di progetto massima (acqua fredda)
17	Massima pressione d'esercizio acqua calda
18	Pressione di funzionamento massima lato solare
19	Pressione di funzionamento max. lato acqua potabile (solo CH)
20	Pressione di prova max. lato acqua potabile (solo CH)
21	Temperatura max. dell'acqua calda sanitaria con resistenza elettrica

Tab. 7 Targhetta identificativa

### 3 Leggi e normative

Osservare le seguenti direttive e norme:

- disposizioni locali
- **EnEG** (in Germania)
- **EnEV** (in Germania).

Installazione ed equipaggiamento di impianti di riscaldamento e di produzione d'acqua calda sanitaria:

- Norme **DIN** e **EN**
  - **DIN 4753-1** – Produttori di acqua calda ...; requisiti, contrassegni, equipaggiamento e verifica
  - **DIN 4753-3** – Produttori di acqua calda ...; protezione contro la corrosione lato acqua mediante smaltatura; requisiti e verifica (norma prodotto)
  - **DIN 4753-7** – Riscaldatore acqua potabile, contenitore con un volume fino a 1000 l, requisiti alla produzione, all'isolamento termico e alla protezione contro la corrosione
  - **DIN EN 12897** – Alimentazione acqua calda - Determinazione per ... Riscaldatori dell'acqua dell'accumulatore (norma prodotto)
  - **DIN 1988-100** – Regole tecniche per impianti idrici per acqua potabile
  - **DIN EN 1717** – Protezione dell'acqua potabile dalle impurità ...
  - **DIN EN 806-5** – Regole tecniche per impianti per acqua potabile
  - **DIN 4708** – Impianti per la produzione d'acqua calda sanitaria centralizzati
  - **EN 12975** – Impianti solari termici e loro componenti (collettori).
- **DVGW**
  - Foglio di lavoro W 551 – Impianti per la produzione di acqua sanitaria e sistemi di condutture; accorgimenti tecnici per prevenire la proliferazione della Legionella in impianti nuovi; ...
  - Foglio di lavoro W 553 – Dimensionamento del sistema di circolazione ...

### 4 Trasporto



**PERICOLO:** Pericolo grave derivante da carichi in caduta!

- ▶ Utilizzare esclusivamente funi in condizioni perfette.
- ▶ Inserire i ganci soltanto negli appositi golfari.



**AVVERTENZA:** pericolo di lesioni dovuto al sollevamento di carichi pesanti e a un fissaggio inadeguato durante il trasporto!

- ▶ **Minimo due** persone sono necessarie per il trasporto e il montaggio.
- ▶ Utilizzare mezzi di trasporto idonei.
- ▶ Assicurare il bollitore ad accumulo d'acqua calda sanitaria contro eventuali cadute.

Per il trasporto è utile una gru. In alternativa, l'accumulatore può essere trasportato con un transpallet o un muletto.

- ▶ Trasportare l'accumulatore con un carrello elevatore, un elevatore a forca (tutti) o con una gru (750/1000 litri non imballato) (→ fig. 9, pag. 69).



Per i modelli da 750/1000 litri vale:

- ▶ Prima del trasporto rimuovere le calotte in schiuma rigida e lo strato di rivestimento (→ capitolo 5.2, pag. 33).

### 5 Installazione

- ▶ Verificare che il bollitore ad accumulo d'acqua calda sanitaria sia completo e in condizioni perfette.

#### 5.1 Luogo di posa



**AVVISO:** Danni all'impianto dovuti ad una scarsa capacità portante della superficie di posa o a struttura portante di base non adatta!

- ▶ Assicurarsi che la superficie di posa sia piana e abbia una portata sufficiente.

Se esiste il pericolo che nel luogo di posa si accumuli acqua sul pavimento:

- ▶ collocare il bollitore/accumulatore d'acqua calda sanitaria su un basamento.
- ▶ collocare il bollitore/accumulatore d'acqua calda sanitaria in un locale interno protetto dal gelo e asciutto.
- ▶ Rispettare l'altezza minima del locale (→ tab. 11, pag. 65 e tab. 12, pag. 66) e le distanze minime dalle pareti nel locale di posa (→ fig. 10, pag. 69).

#### 5.2 Posa del bollitore/accumulatore d'acqua calda sanitaria, montaggio dell'isolamento termico



**AVVISO:** Danni materiali dovuti a una temperatura ambiente troppo bassa!

Con una temperatura ambiente inferiore a 15 °C la pellicola di rivestimento si lacera durante la chiusura della cerniera.

- ▶ Riscaldare la pellicola di rivestimento (in locale riscaldato) sopra 15 °C.



Per i tipi ACS "B" vale:

- ▶ Il collegamento idraulico è possibile prima del montaggio dell'isolamento termico.

#### 400/500 litri (→ fig. 11segg., pag. 69)

- ▶ Rimuovere il materiale di imballaggio.
- ▶ Togliere il coperchio del rivestimento e l'isolamento superiore.
- ▶ Smontare l'isolamento termico (ACS "B") o la pellicola di rivestimento (ACS "C") e mettere da parte.
- ▶ Svitare il pallet dall'accumulatore.
- ▶ Opzione: montare i piedi regolabili (accessorio).
- ▶ Posa in opera ed allineamento dell'accumulatore.
- ▶ Applicare l'isolamento termico
  - ACS "B": realizzare il collegamento idraulico, disporre l'isolamento termico separato. Chiudere con velcro.
  - ACS "C": disporre la pellicola di rivestimento. Chiudere la cerniera.
- ▶ Posizionare l'isolamento superiore e il coperchio del rivestimento.
- ▶ Applicare la copertura perforata anteriore.
- ▶ Rimuovere il cappuccio.
- ▶ Applicare il nastro o filo in teflon.

#### 750/1000 litri (→ fig. 11segg., pag. 69)

- ▶ Rimuovere il materiale di imballaggio.
- ▶ Mettere da parte sacchetto con accessori e isolamento del pavimento.
- ▶ Togliere il coperchio del rivestimento e l'isolamento superiore.
- ▶ Mettere da parte l'isolamento termico:
  - ACS "B": rivestimento in polistirolo imballato separatamente.
  - ACS "C": smontare la pellicola di rivestimento.
- ▶ Rimuovere i nastri tensori.
- ▶ Rimuovere i due gusci di isolamento termico semi circolari in schiuma rigida PU **con due persone**.

- ▶ Svitare l'accumulatore dal pallet.
- ▶ Sollevare l'accumulatore dal pallet.
- ▶ Opzione: montare i piedi regolabili (accessorio).
- ▶ Posa in opera ed allineamento dell'accumulatore.
- ▶ Applicare l'isolamento del pavimento, fare attenzione alle fessure per i piedi.
- ▶ Applicare l'isolamento termico
  - Disporre le metà di schiuma rigida PU, stringere usando una cinghia, battere. Sistemare i nastri tensori. Togliere la cinghia.
  - ACS "B": applicare la banda di tessuto-non-tessuto sul tubo di raccordo e l'elemento rotondo di tessuto-non-tessuto per il coperchio e premere con forza. Asportare le perforazioni sul rivestimento di polistirolo per i supporti con un taglierino. Disporre lo strato di copertura, srotolare verso destra. Controllare il posizionamento dei supporti. Chiudere con velcro
  - ACS "C": disporre la pellicola di rivestimento, chiudere la cerniera
- ▶ Posizionare l'isolamento superiore e il coperchio del rivestimento.
- ▶ Applicare il logo.
- ▶ Applicare la copertura perforata anteriore.
- ▶ Rimuovere il cappuccio.
- ▶ Applicare il nastro o filo in teflon.

### 5.3 Collegamento idraulico



**AVVERTENZA:** pericolo di incendio derivante da lavori di saldatura e brasatura!

- ▶ Per i lavori di brasatura e saldatura adottare le opportune misure protettive, perché l'isolamento termico è infiammabile (ad es. coprire l'isolamento termico).



**AVVERTENZA:** pericolo per la salute dovuto ad acqua inquinata!

I lavori di montaggio eseguiti in modo non igienico rendono l'acqua potabile sporca.

- ▶ Installare ed equipaggiare il bollitore/accumulatore d'acqua calda sanitaria in condizioni igieniche eccellenti secondo le norme e direttive locali.

#### 5.3.1 Collegamento idraulico del bollitore ad accumulo d'acqua calda sanitaria

Esempio di impianto con tutte le valvole e i rubinetti consigliati (→ fig. 27, pag. 74 [WS...] e fig. 26, pag. 74 [W...]).

- ▶ Utilizzare materiale di installazione resistente al calore fino a 160 °C (320 °F).
- ▶ Non utilizzare vasi di espansione aperti.
- ▶ Per gli impianti di riscaldamento dell'acqua potabile con tubazioni in plastica utilizzare raccordi a vite metallici.
- ▶ Dimensionare la tubazione di scarico in base alle dimensioni dell'attacco.
- ▶ Per garantire lo spurgo, non montare alcuna curva nella tubazione di scarico.
- ▶ Se si utilizza una valvola di non ritorno nella tubazione che porta all'ingresso dell'acqua fredda: montare la valvola di sicurezza tra la valvola di non ritorno e l'ingresso dell'acqua fredda.
- ▶ Se la pressione a riposo dell'impianto è > 5 bar installare un riduttore di pressione.
- ▶ Chiudere tutti i raccordi non utilizzati.



Riempire il bollitore ad accumulo d'acqua calda sanitaria esclusivamente con acqua potabile!

- ▶ Durante il riempimento aprire il rubinetto posizionato più in alto (→ fig. 29, pag. 75).

#### 5.3.2 Montaggio della valvola di sicurezza (a cura del committente)

- ▶ Montare la valvola di sicurezza omologata per l'acqua potabile (≥ DN 20) nella tubazione dell'acqua fredda (→ fig. 27, pag. 74 e fig. 26, pag. 74).
  - ▶ Osservare le istruzioni di installazione della valvola di sicurezza.
  - ▶ Lasciare che la tubazione di scarico della valvola di sicurezza scarichi verso la rete fognaria in modo visibile ed in una zona al riparo dal gelo.
    - La tubazione di scarico deve corrispondere almeno al diametro di scarico della valvola di sicurezza.
    - La tubazione di scarico deve poter scaricare almeno la portata ammessa all'ingresso dell'acqua fredda (→ tab. 4, pag. 31).
  - ▶ Applicare una targhetta indicatrice con la seguente dicitura sulla valvola di sicurezza: "Non ostruire o chiudere la tubazione di scarico. Durante il riscaldamento può uscire acqua per ragioni di funzionamento."
- Se la pressione a riposo dell'impianto supera l'80 % della pressione di intervento della valvola di sicurezza:
- ▶ Inserire a monte un riduttore di pressione (→ fig. 27, pag. 74 e fig. 26, pag. 74).

Pressione di rete (pressione a riposo)	Pressione di intervento valvola di sicurezza	Limitatore di pressione	
		All'interno dell'UE	Fuori dall'UE
< 4,8 bar	≥ 6 bar	Non necessario	Non necessario
5 bar	6 bar	≤ 4,8 bar	≤ 4,8 bar
5 bar	≥ 8 bar	Non necessario	Non necessario
6 bar	≥ 8 bar	≤ 5,0 bar	Non necessario
7,8 bar	10 bar	≤ 5,0 bar	Non necessario

Tab. 8 Scelta di un riduttore di pressione adatto

#### 5.4 Montaggio della sonda di temperatura dell'acqua calda sanitaria

Per la misurazione e il controllo della temperatura dell'acqua calda sanitaria nel bollitore/accumulatore ACS:

- ▶ Montare la sonda di temperatura dell'acqua calda sanitaria (→ fig. 28, pag. 75).

Posizioni dei punti di misurazione della sonda:

- WS 500-1000-5E e WS 400-500-5EL... (→ fig. 8, pag. 68):  
Montare la sonda per il generatore di calore in posizione 3. Montare la sonda per l'impianto solare nel pozzetto posto in posizione 7.
- W 500-1000-5E... (→ fig. 7, pag. 68):  
Montare la sonda per il generatore di calore nel pozzetto posto in posizione 3.



Fare attenzione che la superficie della sonda sia in contatto con la superficie del pozzetto ad immersione per tutta la lunghezza.

#### 5.5 Resistenza elettrica (accessorio)

Se viene utilizzata una resistenza elettrica:

- ▶ (→ Fig. 25, pag. 73)
  - ACS "C": ritagliare l'incavo perforato.
  - ACS "B": inserire il compasso in dotazione, ritagliare ruotando l'elemento a croce.
- ▶ Montare la resistenza elettrica opzionale secondo le relative istruzioni di installazione separate.
- ▶ Al termine di tutta l'installazione dell'accumulatore inerziale, eseguire una verifica del conduttore di messa a terra. Includere nella messa a terra anche tutte le parti metalliche, come raccordi e giunzioni di collegamento.

## 6 Messa in funzione



**AVVISO:** Avviso: danni all'impianto a causa di sovrappressione!

A causa della sovrappressione possono formarsi crepe sullo smalto.

- ▶ Non chiudere la tubazione di scarico della valvola di sicurezza.

- ▶ Mettere in funzione tutti i componenti e gli accessori dell'impianto conformemente alle indicazioni del produttore contenute nella documentazione tecnica.



Eseguire la prova di tenuta stagna del bollitore ad accumulo ACS operando esclusivamente con acqua potabile.

### 6.1 Messa in servizio del bollitore ad accumulo d'acqua calda sanitaria

Dopo averlo riempito, sottoporre l'accumulatore a un controllo della pressione (a prova di tenuta). La pressione di prova può avere una sovrappressione di massimo 10 bar (150 psi) sul lato acqua calda.

- ▶ Eseguire il controllo della tenuta ermetica (→ fig. 31, pag. 75).
- ▶ Pulire a fondo le tubazioni e il bollitore/accumulatore d'acqua calda sanitaria prima della messa in servizio (→ fig. 32, pag. 76).

### 6.2 Informazioni per il gestore



**AVVERTENZA:** Pericolo di ustione nei punti di prelievo dell'acqua calda!

Durante la disinfezione termica e se è impostata la temperatura dell'acqua calda sanitaria  $\geq 60^\circ\text{C}$ , esiste il pericolo di ustioni nei punti di prelievo dell'acqua calda sanitaria.

- ▶ Informare il gestore di utilizzare solo acqua miscelata (tiepida).

- ▶ Spiegare il funzionamento e l'utilizzo dell'impianto di riscaldamento e del bollitore/accumulatore d'acqua calda sanitaria, indicando in particolare i punti relativi alla sicurezza tecnica.
- ▶ Spiegare il funzionamento e la verifica della valvola di sicurezza.
- ▶ Consegnare tutti i documenti allegati al cliente.
- ▶ **Consiglio per il gestore:** stipulare un contratto di manutenzione/ ispezione periodica con un Centro di Assistenza tecnica autorizzata. Eseguire la manutenzione del bollitore/accumulatore d'acqua calda sanitaria in base agli intervalli di manutenzione indicati (→ tab. 9, pag. 35) e ispezionarlo una volta all'anno.

Informare il gestore sui seguenti punti:

- ▶ Impostare la temperatura dell'acqua calda sanitaria.
  - Durante la fase di riscaldamento l'acqua può fuoriuscire dalla valvola di sicurezza.
  - Il tubo di scarico della valvola di sicurezza deve sempre essere libero da ostruzioni.
  - Rispettare gli intervalli di manutenzione (→ tab. 9, pag. 35).
  - **In caso di rischio di gelo e breve assenza del gestore:** lasciare in funzione l'impianto di riscaldamento e impostare la temperatura minima per l'acqua calda sanitaria.

## 7 Ispezione e manutenzione



**AVVERTENZA:** Pericolo di ustioni dovuto ad acqua bollente!

- ▶ Lasciare raffreddare sufficientemente il bollitore ad accumulo d'acqua calda sanitaria.

- ▶ Prima di eseguire qualsiasi operazione di ispezione o di manutenzione, far raffreddare il bollitore ad accumulo d'acqua calda sanitaria.
- ▶ Eseguire la pulizia e la manutenzione negli intervalli indicati.
- ▶ Eliminare subito i difetti.
- ▶ Utilizzare solo pezzi di ricambio originali!

### 7.1 Ispezione

Secondo DIN EN 806-5 è necessario eseguire un'ispezione del bollitore/accumulatore d'acqua calda sanitaria ogni 2 mesi. Controllare la temperatura impostata e confrontarla con la temperatura effettiva dell'acqua riscaldata.

### 7.2 Manutenzione

Secondo DIN EN 806-5, Allegato A, Tabella A1, riga 42 occorre eseguire una manutenzione ogni anno. Devono essere eseguiti:

- Controllo funzionale della valvola di sicurezza
- Verifica di tenuta ermetica di tutti i collegamenti
- Pulizia del bollitore/accumulatore ACS
- Controllo dell'anodo

### 7.3 Intervalli di manutenzione

La manutenzione deve essere eseguita in base alla portata, alla temperatura di funzionamento e alla durezza dell'acqua (→ tab. 9). La nostra esperienza pluriennale ci consente di suggerire di scegliere gli intervalli di manutenzione in base alla tabella 9.

L'utilizzo d'acqua potabile clorata o acqua trattata da impianti di addolcimento, accorcia gli intervalli di manutenzione.

È possibile informarsi sulla qualità dell'acqua presso il fornitore d'acqua locale.

A seconda della composizione dell'acqua, i valori di riferimento indicati possono variare.

Durezza dell'acqua [°dH]	3...8,4	8,5...14	> 14
Concentrazione di carbonato di calcio [mol/m <sup>3</sup> ]	0,6...1,5	1,6...2,5	> 2,5
Temperature	Mesi		
Con portata normale (< contenuto bollitore/accumulatore ACS su 24 h)			
< 60 °C	24	21	15
60...70 °C	21	18	12
> 70 °C	15	12	6
Con portata elevata (> contenuto bollitore/accumulatore ACS su 24 h)			
< 60 °C	21	18	12
60...70 °C	18	15	9
> 70 °C	12	9	6

Tab. 9 Intervalli di manutenzione in mesi



## 7.4 Manutenzioni

### 7.4.1 Controllo della valvola di sicurezza

- ▶ Controllare annualmente la valvola di sicurezza.

### 7.4.2 Pulire/rimuovere il calcare dal bollitore ad accumulo d'acqua calda sanitaria



Per aumentare l'effetto della pulizia, riscaldare lo scambiatore di calore prima di spruzzarlo con getto d'acqua. Con l'effetto di choc termico si rimuovono meglio le incrostazioni (ad es. depositi di calcare).

- ▶ Staccare dalla rete il bollitore ad accumulo d'acqua calda sanitaria sul lato acqua potabile.
- ▶ Chiudere le valvole di intercettazione e se si utilizza una resistenza elettrica scollegarla dalla corrente (→ fig. 32, pag. 76).
- ▶ Svuotare il bollitore/accumulatore d'acqua calda sanitaria (→ fig. 33, pag. 76).
- ▶ Aprire l'apertura di ispezione sul bollitore/accumulatore ACS (→ fig. 37, pag. 77).
- ▶ Verificare che all'interno del bollitore/accumulatore d'acqua calda sanitaria non siano presenti impurità o depositi (depositi di calcare).

**-oppure-**

#### ▶ Con acqua povera di calcare:

controllare regolarmente l'interno del corpo del bollitore/accumulatore ACS e pulirlo da depositi calcarei.

**-oppure-**

#### ▶ In presenza di acqua calcarea o sporco intenso:

rimuovere regolarmente il calcare del bollitore/accumulatore d'acqua calda sanitaria a seconda della quantità di calcare con una pulizia chimica (ad es. con un anticalcare adatto a base di acido citrico).

- ▶ Pulire a spruzzo il bollitore/accumulatore d'acqua calda sanitaria (→ fig. 38, pag. 77).
- ▶ Asportare i residui utilizzando un aspiratore a secco/umido dotato di un tubo di aspirazione in plastica.
- ▶ Chiudere l'apertura d'ispezione con una nuova guarnizione (→ fig. 39 e 40, pag. 77).
- ▶ Rimettere in funzione il bollitore/accumulatore d'acqua calda sanitaria (→ capitolo 6.1, pag. 35).

### 7.4.3 Verifica dell'anodo al magnesio



L'anodo al magnesio è un anodo sacrificale che si consuma con l'uso del bollitore/accumulatore d'acqua calda sanitaria.

Se non si effettua una corretta manutenzione dell'anodo al magnesio, viene meno la garanzia del bollitore ad accumulo d'acqua calda sanitaria.

Consigliamo di misurare la corrente di protezione una volta all'anno con il tester (→ fig. 41, pag. 78). Il tester è disponibile come accessorio.

#### Controllo con tester



Osservare le istruzioni per l'uso del tester.

Se si utilizza un tester, per poter misurare la corrente di protezione, occorre controllare che l'anodo di magnesio montato sia elettricamente isolato (→ fig. 41, pag. 78).

La misurazione della corrente di protezione è possibile soltanto con l'interno del corpo del bollitore/accumulatore ACS pieno d'acqua. Fare attenzione che i morsetti di collegamento siano bene a contatto. Colle-

gare i morsetti di collegamento solo a superfici metalliche lisce e senza rivestimenti.

- ▶ Allentare il cavo di massa (cavo di contatto tra anodo e bollitore/accumulatore ACS) in uno dei due punti di collegamento.
- ▶ Collegare il cavo rosso all'anodo e il cavo nero al bollitore/accumulatore ACS.
- ▶ Per cavi di massa con connettore: collegare il cavo rosso al filetto dell'anodo al magnesio.
- ▶ Rimuovere il cavo di massa per la procedura di misurazione.
- ▶ Dopo ogni controllo collegare nuovamente il cavo di massa in conformità alle disposizioni vigenti.

Se la corrente anodica è < 0,3 mA:

- ▶ Sostituire l'anodo di magnesio.

Pos.	Descrizione
1	Cavo rosso
2	Vite per cavo di massa
3	Coperchio del foro di ispezione
4	Anodo al magnesio
5	Filettatura
6	Cavo di massa
7	Cavo nero

Tab. 10 Controllo con verificatore dell'anodo (→ fig. 41, pag. 78)

#### Ispezione visiva



Fare in modo che la superficie dell'anodo al magnesio non entri in contatto con olio o grasso.

- ▶ Prestare attenzione alla pulizia.

- ▶ Chiudere l'ingresso dell'acqua fredda.
- ▶ Togliere pressione al bollitore/accumulatore d'acqua calda sanitaria (→ fig. 33, pag. 76).
- ▶ Smontare e controllare l'anodo al magnesio (→ fig. 42, pag. 78 e fig. 43, pag. 78).

Se il diametro è < 15 mm:

- ▶ sostituire l'anodo al magnesio (→ fig. 44, pag. 79).
- ▶ Controllare la resistenza alla propagazione tra il capicorda del conduttore di sicurezza e l'anodo al magnesio.

## 8 Protezione dell'ambiente/smaltimento

La protezione dell'ambiente è un principio fondamentale per il gruppo Bosch.

La qualità dei prodotti, il risparmio e la tutela dell'ambiente sono per noi obiettivi di pari importanza. Ci atteniamo scrupolosamente alle leggi e alle norme per la protezione dell'ambiente.

Per proteggere l'ambiente impieghiamo la tecnologia e i materiali migliori tenendo conto degli aspetti economici.

#### Imballo

Per quanto riguarda l'imballo ci atteniamo ai sistemi di riciclaggio specifici dei rispettivi paesi, che garantiscono un ottimale riutilizzo. Tutti i materiali impiegati per gli imballi rispettano l'ambiente e sono riutilizzabili.

#### Apparecchio dismesso

Gli apparecchi dismessi contengono materiali che devono essere riciclati.

Gli elementi costruttivi sono facilmente separabili e le materie plastiche sono contrassegnate. In questo modo è possibile smistare i vari componenti e destinarli al riciclaggio o allo smaltimento.



## 9 Messa fuori servizio

- ▶ Se è installata la resistenza elettrica (accessorio), togliere corrente al bollitore/accumulatore d'acqua calda sanitaria.
- ▶ Spegnerne il termoregolatore sul regolatore.



**AVVERTENZA:** pericolo di ustione dovuta ad acqua bollente!

- ▶ Lasciare raffreddare sufficientemente il bollitore ad accumulo d'acqua calda sanitaria.

- ▶ Svuotare il bollitore/accumulatore d'acqua calda sanitaria (→ fig. 32 e 33, pag. 76).
- ▶ Mettere fuori servizio tutti i componenti e gli accessori dell'impianto di riscaldamento conformemente alle indicazioni del produttore contenute nella documentazione tecnica.
- ▶ Chiudere le valvole di intercettazione (→ fig. 34, pag. 76 e fig. 35, pag. 76).
- ▶ Togliere pressione allo scambiatore di calore superiore ed inferiore.
- ▶ Svuotare e sfiatare lo scambiatore di calore superiore e inferiore (→ fig. 36, pag. 77).

Per evitare la corrosione:

- ▶ Lasciare aperto il coperchio per apertura d'ispezione affinché il vano interno possa asciugarsi completamente.

## Turinys

<b>1</b>	<b>Simbolių paaiškinimas ir saugos nuorodos</b>	<b>39</b>
1.1	Simbolių aiškinimas	39
1.2	Bendrieji saugos nurodymai	39
<b>2</b>	<b>Duomenys apie gaminį</b>	<b>39</b>
2.1	Naudojimas pagal paskirtį	39
2.2	Tiekiamas komplektas	39
2.3	Techniniai duomenys	40
2.4	Gaminio parametrai apie suvartojamą energijos kiekį	42
2.5	Įrenginio aprašas	42
2.6	Tipo lentelė	42
<b>3</b>	<b>Teisės aktai</b>	<b>43</b>
<b>4</b>	<b>Transportavimas</b>	<b>43</b>
<b>5</b>	<b>Montavimo darbai</b>	<b>43</b>
5.1	Patalpa, kurioje statomas įrenginys	43
5.2	Karšto vandens talpyklos pastatymas, šiluminės izoliacijos montavimas	43
5.3	Prijungimas prie hidraulinės sistemos	44
5.3.1	Karšto vandens talpyklos hidraulinių jungčių prijungimas	44
5.3.2	Apsauginio vožtuvo įmontavimas (eksploatavimo vietoje)	44
5.4	Karšto vandens temperatūros jutiklio montavimas	44
5.5	Elektrinis šildymo elementas (priedas)	44
<b>6</b>	<b>Paleidimas eksploatuoti</b>	<b>45</b>
6.1	Karšto vandens talpyklos paruošimas eksploatuoti	45
6.2	Naudotojo instruktavimas	45
<b>7</b>	<b>Patikra ir techninė priežiūra</b>	<b>45</b>
7.1	Patikra	45
7.2	Techninė priežiūra	45
7.3	Techninės priežiūros intervalai	45
7.4	Techninės priežiūros darbai	45
7.4.1	Patikrinkite apsauginį vožtuvą	45
7.4.2	Karšto vandens talpyklos valymas/kalkių šalinimas	45
7.4.3	Magnio anodo tikrinimas	46
<b>8</b>	<b>Aplinkosauga ir šalinimas</b>	<b>46</b>
<b>9</b>	<b>Eksploatavimo nutraukimas</b>	<b>46</b>

## 1 Simbolių paaiškinimas ir saugos nuorodos

### 1.1 Simbolių aiškinimas

#### Ispėjamosios nuorodos



Ispėjamosios nuorodos tekste pažymimos įspėjamuoju trikampiu.

Be to, įspėjamieji žodžiai nusako pasekmių pobūdį ir sunkumą, jei nebus imamas apsaugos nuo pavojaus priemonių.

Šiame dokumente gali būti vartojami žemiau pateikti įspėjamieji žodžiai, kurių reikšmė yra apibrėžta:

- **PRANEŠIMAS** reiškia, kad galima materialinė žala.
- **PERSPĖJIMAS** reiškia, kad galimi lengvi ar vidutinio sunkumo asmenų sužalojimai.
- **ĮSPĖJIMAS** reiškia, kad galimi sunkūs ar net mirtini asmenų sužalojimai.
- **PAVOJUS** reiškia, kad nesilaikant nurodymų bus sunkiai ar net mirtinai sužaloti asmenys.

#### Svarbi informacija



Svarbi informacija, kai nekeliamas pavojus žmonėms ir materialiajam turtui, žymima šalia esančiu simboliu.

#### Kiti simboliai

Simbolis	Reikšmė
▶	Veiksmas
→	Kryžminė nuoroda į kitą dokumento vietą
•	Išvardijimas, sąrašo įrašas
–	Išvardijimas, sąrašo įrašas (2-as lygmuo)

Lent. 1

### 1.2 Bendrieji saugos nurodymai

#### Bendroji informacija

Ši montavimo ir techninės priežiūros instrukcija skirta kvalifikuotiems specialistams.

Nesilaikant saugos nuorodų galimi sunkūs sužalojimai.

- ▶ Perskaitykite saugos nuorodas ir laikykitės pateiktų reikalavimų.
- ▶ Transportavimui ir montavimui reikia **ne mažiau kaip dviejų** asmenų!

Siekiant užtikrinti nepriekaištingą veikimą:

- ▶ Reikia laikytis montavimo ir techninės priežiūros instrukcijoje pateiktų nurodymų.
- ▶ Šilumos generatorių ir priedus sumontuokite ir paleiskite eksploatuoti laikydamiesi atitinkamos montavimo instrukcijos.
- ▶ Nenaudokite atvirų išsiplėtimo indų.
- ▶ **Jokiu būdu neuždarykite apsauginio vožtuvo!**

## 2 Duomenys apie gaminį

### 2.1 Naudojimas pagal paskirtį

Emaliuotos karšto vandens talpyklos skirtos geriamajam vandeniui šildyti ir laikyti. Eksploatuojami įrenginį laikykitės eksploatavimo šalyje galiojančių standartų, taisyklių ir reikalavimų.

Emaliuotą karšto vandens talpyklą WS 500-1000-5E ir WS 400-500-5EL... saulės kolektoriaus kontūru leidžiama šildyti tik su saulės kolektoriaus skysčiu.

Emaliuotus karšto vandens talpyklas leidžiama naudoti tik uždaroje sistemoje.

Kitokio pobūdžio naudojimas laikomas naudojimu ne pagal paskirtį. Defektams, atsiradusiems dėl naudojimo ne pagal paskirtį, garantiniai įsipareigojimai netaikomi.

Geriamajam vandeniui keliami reikalavimai	Vienetai	Vertė
Vandens kietis	ppm CaCO <sub>3</sub> gpg °dH °fH	> 36 > 2,1 > 2 > 3,6
pH vertė	–	≥ 6,5...≤ 9,5
Laidumas	μS/cm	≥ 130...≤ 1500

Lent. 2 Geriamajam vandeniui keliami reikalavimai

### 2.2 Tiekiamas komplektas

#### 400/500 litrų talpykla

- Akumuliacinė talpykla su kietųjų putų (poliuretano) gaubtu
- Šilumos izoliacija:
  - ErP "B": papildoma šilumos izoliacija, 40 mm
  - ErP "C": gaubiamoji plėvelė ant minkštųjų putų pagrindo
- Apvalkalo dangtelis
- Viršutinė izoliacija
- Angos dangtelis
- Techninė dokumentacija

#### 750/1000 litrų talpykla

- Akumuliacinė talpykla
- Kietųjų putų (poliuretano) gaubto pusė
- Šilumos izoliacija:
  - ErP "B": polistireno gaubtas, supakuotas atskirai
  - ErP "C": gaubiamoji plėvelė ant minkštųjų putų pagrindo
- Apvalkalo dangtelis
- Viršutinė izoliacija
- Pagrindo izoliacija
- Apskritas angos dangtelis su izoliacija
- Maišelis su priedais:
  - Kampuotas angos dangtelis
  - Neaustinės medžiagos juostos
  - Neaustinės medžiagos apskrita detalė
  - Skriestuvai ir kamščiai
- Techninė dokumentacija

### 2.3 Techniniai duomenys

	Vienetai	W 500-5-B	W 500-5-C	W 750-5-B	W 750-5-C	W 1000-5-B	W 1000-5-C
Matmenys ir techniniai duomenys	-	→ 1 pav., 65 psl.					
Slėgio nuostolių diagrama	-	→ 3 pav., 67 psl.					
<b>Talpykla</b>							
Naudingoji talpa (bendra)	l	500	500	740	740	960	960
Naudingoji talpa (be šildymo naudojant saulės energiją)	l						
Naudojamas karšto vandens kiekis <sup>1)</sup> esant ištekancio karšto vandens temperatūrai <sup>2)</sup> :							
45 °C	l	714	714	1071	1071	1410	1410
40 °C	l	833	833	1250	1250	1645	1645
Maksimalus šalto vandens debitas	l/min	50	50	75	75	99	99
Maksimali karšto vandens temperatūra	°C	95	95	95	95	95	95
Geriamojo vandens maksimalus sistemos slėgis	bar	10	10	10	10	10	10
Aukščiausias skaičiuojamasis slėgis (šaltas vanduo)	bar	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8
Karšto vandens maksimalus bandomasis slėgis	bar	10	10	10	10	10	10
<b>Šilumokaitis šilumos generatoriui</b>							
Galios rodiklis $N_L$ <sup>3)</sup>	$N_L$	18,2	18,2	22,5	22,5	30,4	30,4
Ilgalaikis našumas (esant 80 °C tiekiamo srauto temperatūrai, 45 °C ištekancio vandens temperatūrai ir 10 °C šalto vandens temperatūrai)	kW	66,4	66,4	103,6	103,6	111,8	111,8
	l/min	27	27	42	42	46	46
Šildymo sistemos vandens debitas	l/val.	5900	5900	5530	5530	5150	5150
Slėgio nuostoliai	mbar	350	350	350	350	350	350
Kaitimo laikas, esant vardinei galiai	min	44	44	42	42	51	51
Maksimali šildymo galia <sup>4)</sup>	kW	66,4	66,4	103,6	103,6	111,8	111,8
Maksimali šildymo sistemos vandens temperatūra	°C	160	160	160	160	160	160
Maksimalus šildymo sistemos vandens slėgis	bar	16	16	16	16	16	16

Lent. 3 Techniniai duomenys W

- 1) Be šildymo naudojant saulės energiją ar pašildymo; nustatyta karšto vandens talpyklos temperatūra 60 °C
- 2) Maišytas vanduo vandens paėmimo vietoje (esant 10 °C šalto vandens temperatūrai)
- 3) Galios rodiklis  $N_L = 1$  pagal DIN 4708 3,5 asmenims, standartinei voniai ir virtuvės kriauklei. Temperatūros: karšto vandens talpykla 60 °C, ištekancio karšto vandens temperatūra 45 °C ir šaltas vanduo 10 °C. Matuojama, esant maks. šildymo galiai. Sumažinus šildymo galią,  $N_L$  būna mažesnis.
- 4) Naudojant šilumos generatorius su aukštesne šildymo galia, reikia apriboti iki nurodytos vertės.

	Vienet	WS 500- 5E-B	WS 500- 5E-C	WS 750- 5E-B	WS 750- 5E-C	WS 1000-5E- B	WS 1000-5E- C	WS 400- 5E-B	WS 400- 5E-C	WS 500- 5 EL-B	WS 500- 5 EL-C
Matmenys ir techniniai duomenys	-	→ 2 pav., 66 psl.									
Slėgio nuostolių diagrama	-	→ 4 ir 5 pav., 67 psl.						→ 6 pav., 67 psl.			
<b>Talpykla</b>											
Naudingoji talpa (bendra)	l	500	500	737	737	955	955	378	378	489	489
Naudingoji talpa (be šildymo naudojant saulės energiją)	l	180	180	260	260	367	367	180	180	254	254
Karšto vandens kiekis, kurį galima panaudoti <sup>1)</sup> esant ištekancio karšto vandens temperatūrai <sup>2)</sup> :											
45 °C	l	257	257	371	371	524	524	257	257	363	363
40 °C	l	300	300	433	433	612	612	300	300	423	423
Maksimalus šalto vandens debitas	l/min	50	50	74	74	97	97	37	37	38	38
Maksimali karšto vandens temperatūra	°C	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95
Geriamojo vandens maksimalus sistemos slėgis	bar	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Aukščiausias skaičiuojamasis slėgis (šaltas vanduo)	bar	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8
Karšto vandens maksimalus bandomasis slėgis	bar	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<b>Šilumokaitis papildomam šildymui naudojant šilumos generatorių</b>											
Galios rodiklis $N_L$ <sup>3)</sup>	$N_L$	4,7	4,7	8,9	8,9	14,9	14,9	4,5	4,5	8	8
Ilgalaikis našumas (esant 80 °C tiekiamo srauto temperatūrai, 45 °C ištekancio vandens temperatūrai ir 10 °C šalto vandens temperatūrai)	kW	38,3	38,3	46,2	46,2	48,4	48,4	56,4	56,4	66	66
	l/min	16	16	19	19	20	20	16	16	27	27
Šildymo sistemos vandens debitas	l/val.	3400	3400	3600	3600	3600	3600	2000	2000	2100	2100
Slėgio nuostoliai	mbar	90	90	90	90	90	90	80	80	130	130
Kaitimo laikas, esant vardinei galiai	min	27	27	33	33	44	44	27	27	22	22
Maksimali šilumos galia <sup>4)</sup>	kW	38,3	38,3	46,2	46,2	48,4	48,4	38,5	38,5	66	66
Maksimali šildymo sistemos vandens temperatūra	°C	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160
Maksimalus šildymo sistemos vandens slėgis	bar	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
<b>Šilumokaitis šildymui naudojant saulės energiją</b>											
Maksimali šildymo sistemos vandens temperatūra	°C	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160
Maksimalus šildymo sistemos vandens slėgis	bar	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16

## Lent. 4 Techniniai duomenys WS

- 1) Be šildymo naudojant saulės energiją ar pašildymo; nustatyta karšto vandens talpyklos temperatūra 60 °C
- 2) Maišytas vanduo vandens paėmimo vietoje (esant 10 °C šalto vandens temperatūrai)
- 3) Galios rodiklis  $N_L = 1$  pagal DIN 4708 3,5 asmenims, standartinei voniai ir virtuvės kriauklei. Temperatūros: karšto vandens talpykla 60 °C, ištekancio karšto vandens temperatūra 45 °C ir šaltas vanduo 10 °C. Matuojama, esant maks. šildymo galiai. Sumažinus šildymo galią,  $N_L$  būna mažesnis.
- 4) Naudojant šilumos generatorius su aukštesne šildymo galia, reikia apriboti iki nurodytos vertės.

## 2.4 Gaminio parametrai apie suvartojamą energijos kiekį

Šie gaminio parametrai atitinka ES reglamentų Nr. 811/2013 ir Nr. 812/2013, kuriais papildoma Direktyva 2010/30/ES, reikalavimus.

Gaminio numeris	Gaminio tipas	Talpyklos tūris (V)	Šilumos palaikymo nuostolis (S)	Energijos vandeniui šildyti vartojimo efektyvumo klasė
7735500319	W 500-5-B	500 l	78 W	B
7736502362	W 500-5-C	500 l	108 W	C
7735501609	W 750-5 P1 B	740 l	88 W	B
7735500278	W 750-5-C	740 l	115 W	C
7735501610	W 1000-5 P1 B	960 l	97 W	B
7735500281	W 1000-5-C	960 l	139 W	C
7735500299	WS 500-5E-B	500 l	80 W	B
7736502368	WS 500-5E-C	500 l	110 W	C
7735501611	WS 750-5 P1 B	737 l	90 W	B
7735500285	WS 750-5E C	737 l	117 W	C
7735501612	WS 1000-5 P1 B	955 l	99 W	B
7735500288	WS 1000-5E-C	955 l	141 W	C
7735500306	WS 400-5 EL B	378 l	74 W	B
7735500305	WS 400-5 EL C	378 l	99 W	C
7735500309	WS 500-5 EL B	489 l	80 W	B
7735500308	WS 500-5 EL C	489 l	110 W	C

Lent. 5 Energijos sąnaudos

## 2.5 Įrenginio aprašas

Ši montavimo ir techninės priežiūros instrukcija skirta šiems tipams:

- Emaliuotos karšto vandens talpyklos su **vienu** šilumokaičiu, skirtu prijungti prie šilumos generatoriaus: WS 500-1000-5...
- Emaliuotos karšto vandens talpyklos su **dviem** šilumokaičiais: WS 500-1000-5E, WS 400-500-5EL...,  
Viršutinis šilumokaitis yra skirtas prijungti prie šilumos generatoriaus (pvz., šildymo katilo arba šildymo sistemos siurblio). Apatinis šilumokaitis yra skirtas prijungti prie saulės kolektorių sistemos. Šiuos tipus galima naudoti su papildomu elektriniu šildymo elementu.

Poz.	Aprašas
1	Karšto vandens išvadas
2	Talpyklos tiekiamas srautas
3	Įleistinė tūtelė šilumos generatoriaus temperatūros jutikliui
4	Cirkuliacijos kontūro jungtis
5	Talpyklos grįžtantis srautas
6	Saulės kolektoriaus tiekiamas srautas
7	Įleistinė tūtelė saulės kolektoriaus temperatūros jutikliui
8	Saulės kolektoriaus grįžtantis srautas
9	Šalto vandens įvadas
10	Šilumokaitis šildymui naudojant saulės energiją, emaliuotas lygiavamzdis šilumokaitis
11	Patikros anga, skirta techninės priežiūros ir valymo darbams
12	Mova (Rp 1 ½) skirta elektriniam šildymo elementui montuoti (WS 500-1000-5E, WS 400/500 EL..)
13	Šilumokaitis papildomam šildymui naudojant šilumos generatorių, emaliuotas lygiavamzdis šilumokaitis
14	Emaliuoto plieno akumuliacinė talpykla
15	Šiluminė izoliacija
16a	Tipo lentelė, 400/500 l
16b	Tipo lentelė, 750/1000 l
17	Elektriškai izoliuotas įmontuotas magnio anodas
18	PS apvalkalo dangtelis

Lent. 6 Įrenginio aprašas (→ 7 pav. ir 8 pav., 68 psl.)

## 2.6 Tipo lentelė

Tipo lentelė yra viršuje (500 l) arba karšto vandens talpyklos užpakalinėje pusėje (750/1000 l); joje pateikti šie duomenys:

Poz.	Aprašas
1	Tipas
2	Serijos numeris
3	Naudingoji talpa (bendra)
4	Šilumos poreikis parengimui
5	Elektriniu būdu pašildytas tūris
6	Pagaminimo metai
7	Apsauga nuo korozijos
8	Maksimali karšto vandens temperatūra
9	Maksimali šildymo sistemos vandens tiekiamo srauto temperatūra
10	Maksimali saulės kolektoriaus tiekiamo srauto temperatūra
11	Elektrinė prijungimo galia
12	Ilgalaikis našumas
13	Tūrinis srautas ilgalaikiam našumui pasiekti
14	40°C temperatūros elektriniu būdu pakaitinamas tūris, kurį galima naudoti, t. y. išleisti per čiaupą
15	Maksimalus darbinis slėgis geriamojo vandens sistemoje
16	Maksimalus skaičiuojamasis slėgis (šaltas vanduo)
17	Maksimalus šildymo sistemos vandens slėgis
18	Maksimalus darbinis slėgis saulės kolektorių sistemos pusėje
19	Maksimalus darbinis slėgis geriamojo vandens sistemoje (tik CH)
20	Maksimalus patikros slėgis geriamojo vandens sistemoje (tik CH)
21	Maksimali karšto vandens temperatūra, naudojant elektrinį šildymo elementą

Lent. 7 Tipo lentelė



### 3 Teisės aktai


Laikykitės šių standartų ir direktyvų:

- Vietiniai teisės aktai
- **EnEG** (Vokietijoje)
- **EnEV** (Vokietijoje).


Patalpų šildymo ir karšto vandens ruošimo sistemos ir jų įrengimas:

- **DIN** ir **EN** standartai
  - **DIN 4753-1** – Tūriniai vandens šildytuvai ...; reikalavimai, žymėjimas, įranga ir tikrinimas
  - **DIN 4753-3** – Tūriniai vandens šildytuvai ...; su vandeniu besiliečiančių paviršių antikorozinė apsauga emaliuojant; reikalavimai ir tikrinimas (gaminio standartas)
  - **DIN 4753-7** – Geriamojo vandens šildymo sistemos, talpyklos, kurių talpa iki 1000 l, reikalavimai gamybai, šiluminei iziacijai ir apsaugai nuo korozijos
  - **DIN EN 12897** – Vandens tiekimas - reikalavimai, skirti ... tūriniams vandens šildytuvams (gaminio standartas)
  - **DIN 1988-100** – Geriamojo vandens įrengimo techninės taisyklės
  - **DIN EN 1717** – Geriamojo vandens apsauga nuo teršalų ...
  - **DIN EN 806-5** – Techninės geriamojo vandens įrengimo taisyklės
  - **DIN 4708** – Centrinės vandens šildymo sistemos
  - **EN 12975** – Šiluminiai saulės kolektoriai ir jų konstrukcinės dalys (kolektoriai).
- **DVGW**
  - Darbo lapas W 551 – geriamojo vandens šildymo sistemos ir vamzdynai; legionelių dauginimosi stabdymo techninės priemonės naujuose įrenginiuose; ...
  - Darbo lapas W 553 – Cirkuliacijos sistemų matavimas ...

### 4 Transportavimas

 **PAVOJUS:** Krentantis krovinys kelia pavojų gyvybei!


- ▶ Naudokite tik neprikaištingos būklės transportavimo lynus.
- ▶ Kablius įstatykite į specialias krano ašas.

 **ĮSPĖJIMAS:** Keliant sunkius ar netinkamai pritvirtintus krovinius, išskyla sužalojimo pavojus!

- ▶ Transportavimui ir montavimui reikia **ne mažiau kaip dviejų** asmenų.
- ▶ Naudokite tam skirtas transportavimo priemones.
- ▶ Pasirūpinkite, kad gabenama karšto vandens talpykla nenukristų.

Transportavimui patariama naudoti kraną. Talpyklą taip pat galima transportuoti ir keliamuoju vežimėliu ar šakiniu krautuvu.

- ▶ Talpyklą transportuokite keliamuoju vežimėliu, šakiniu krautuvu (visi) arba kranu (750/1000 litrų nesupakuota) (→ 9 pav., 69 psl.).


 750/1000 litrų talpyklai galioja:

- ▶ Prieš transportuodami nuimkite kietųjų putų gaubto puses ir gaubiamąją plėvelę (→ 5.2 skyrių, 43 psl.).

### 5 Montavimo darbai

- ▶ Patikrinkite, ar pristatyta karšto vandens talpykla nepažeista ir ar nieko netrūksta.

#### 5.1 Patalpa, kurioje statomas įrenginys


 **PRANEŠIMAS:** Įrenginio pažeidimai dėl nepakankamos pastatymo paviršiaus leidžiamosios apkrovos arba dėl netinkamo pagrindo!

- ▶ Įsitikinkite, kad pastatymo paviršius yra lygus ir pakankamos leidžiamosios apkrovos.

Jei pastatymo vietoje gali iškilti vandens susikaupimo ant grindų pavojus:


- ▶ karšto vandens talpyklą pastatykite ant pakyls.
- ▶ Karšto vandens talpyklą pastatykite sausoje ir nuo užšalimo apsaugotoje patalpoje.
- ▶ Pastatymo vietoje atkreipkite dėmesį į minimalų patalpos aukštį (→ 11 lent., 65 psl. ir 12 lent., 66 psl.) ir išlaikykite minimalius atstumus iki sienų (→ 10 pav., 69 psl.).

#### 5.2 Karšto vandens talpyklos pastatymas, šiluminės iziacijos montavimas

 **PRANEŠIMAS:** Materialinė žala, esant per žemai aplinkos temperatūrai!

Jei aplinkos temperatūra žemesnė kaip 15 °C, užtraukiant užtrauktą plyšta gaubiamoji plėvelė.

- ▶ Gaubiamąją plėvelę (pašildytoje patalpoje) pašildykite iki aukštesnės kaip 15 °C temperatūros.

 Tipams ErP "B" galioja:

- ▶ Hidraulinės jungtis galima prijungti prieš montuojant šiluminę iziaciją.

#### 400/500 litrų talpykla (→ 11 ir kt. psl., 69 psl.)


- ▶ Nuimkite pakuotės medžiagas.
- ▶ Nuimkite apvalkalo dangtį ir viršutinę iziaciją.
- ▶ Nuimkite šilumos iziaciją (ErP "B") ar gaubiamąją plėvelę (ErP "C") ir padėkite.
- ▶ Nuo talpyklos nusukite padėklą.
- ▶ Pasirinktina: sumontuokite reguliuojamas kojeles (priedai).
- ▶ Talpyklą pastatykite ir išlyginkite.
- ▶ Šiluminės iziacijos uždėjimas
  - ErP "B": sujunkite hidraulinės jungtis, uždėkite atskirą šilumos iziaciją. Sujunkite kibiją jungtimi.
  - ErP "C": uždėkite gaubiamąją plėvelę. Užtraukite užtrauktuką.
- ▶ Uždėkite viršutinę iziaciją ir apvalkalo dangtį.
- ▶ Uždėkite priekinį angos dangtelį.
- ▶ Nuimkite gaubtelį.
- ▶ Uždėkite tefloninę juostą ar tefloninį siūlą.

#### 750/1000 litrų talpykla (→ 11 ir kt. psl., 69 psl.)

- ▶ Nuimkite pakuotės medžiagas.
- ▶ Maišelį su priedais ir pagrindo iziaciją saugiai padėkite.
- ▶ Nuimkite apvalkalo dangtį ir viršutinę iziaciją.
- ▶ Šilumos iziaciją laikinai padėkite:
  - ErP "B": atskirai supakuotas polistireno gaubtas.
  - ErP "C": nuimkite gaubiamąją plėvelę.
- ▶ Nuimkite įtempimo juostas.
- ▶ Kietųjų putų (poliuretano) gaubto puses nuimti turi **du asmenys**.
- ▶ Talpyklą nusukite nuo padėklo.
- ▶ Talpyklą nukelkite nuo padėklo.


- ▶ Pasirinktinai: sumontuokite reguliuojamas kojeles (priedai).
- ▶ Talpyklą pastatykite ir išlyginkite.
- ▶ Uždėkite pagrindo izoliaciją, atkreipkite dėmesį į išpovas kojėlėms.
- ▶ Šiluminės izoliacijos uždėjimas
  - Uždėkite kietųjų putų (poliuretano) gaubto puses, užtraukite diržus su reketu, pastuksenkite. Uždėkite įtempimo juostas. Diržą su reketu nuimkite.
  - ErP "B": ant jungiamųjų vamzdžių uždėkite neaustinės medžiagos juostas, taip pat uždėkite neaustinės medžiagos apskritą detalę dangčiui ir tvirtai įspauskite. Peiliuku išpjaukite praktiramus kiaurymėms, kurios skirtos atvamzdžiams. Uždėkite dengiamąjį sluoksnį, išvyniokite dešinien. Atkreipkite dėmesį į atvamzdžių padėtį. Sujunkite kibiąją jungtį
  - ErP "C": uždėkite gaubiamąją plėvelę, užtraukite užtrauktuką
- ▶ Uždėkite viršutinę izoliaciją ir apvalkalo dangtį.
- ▶ Pritvirtinkite logotipą.
- ▶ Uždėkite priekinį angos dangtelį.
- ▶ Nuimkite gaubtelį.
- ▶ Uždėkite tefloninę juostą ar tefloninį siūlą.

### 5.3 Prijungimas prie hidraulinės sistemos



**ĮSPĖJIMAS:** Atliekant litavimo ir suvirinimo darbus išskyla gaisro pavojus!

- ▶ Atliekant litavimo ir suvirinimo darbus būtina imtis specialių apsaugos priemonių (pvz., apdengti šilumos izoliaciją), nes šilumos izoliacija yra degi.




**ĮSPĖJIMAS:** Užterštas vanduo kelia pavojų sveikatai! Jeigu montavimo darbai atliekami nesilaikant higienos reikalavimų, gali būti užteršiamas geriamasis vanduo.

- ▶ Karšto vandens talpyklą sumontuokite ir įrenkite griežtai laikydamiesi atitinkamų šalyje galiojančių higienos standartų ir taisyklių.

#### 5.3.1 Karšto vandens talpyklos hidraulinių jungčių prijungimas

Įrenginio pavyzdys su rekomenduojamais vožtuvais ir čiaupas (→ 27 pav., 74 psl. [WS...] ir 26 pav., 74 psl. [W...]).

- ▶ Naudokite iki 160 °C (320 °F) temperatūrai atsparias montavimo medžiagas.
- ▶ Nenaudokite atvirų išsiplėtimo indų.
- ▶ Geriamojo vandens šildymo įrenginiuose su plastikiniais vamzdiniais būtina naudoti metalines sriegines dalis.
- ▶ Ištuštinimo vamzdžio matmenis nustatykite pagal jungtį.
- ▶ Kad būtų garantuotas geras dumblo šalinimas, ištuštinimo vamzdį montuokite tik tiesiai.
- ▶ Šalto vandens įvado tiekimo linijoje naudojant atbulinį vožtuvą: tarp atbulinio vožtuvo ir šalto vandens įvado reikia įmontuoti apsauginį vožtuvą.
- ▶ Jei įrenginio visas srauto slėgis yra > 5 bar, įmontuokite slėgio reduktorių.
- ▶ Visas nenaudojamas jungtis uždarykite.



Karšto vandens talpyklą pripildykite tik geriamojo vandens!

- ▶ Pripildymo metu turi būti atidarytas aukščiausiai esantis čiaupas (→ 29 pav., 75 psl.).

#### 5.3.2 Apsauginio vožtuvo įmontavimas (eksplotavimo vietoje)

- ▶ Šalto vandens linijoje įmontuokite patikrintos konstrukcijos, geriamajam vandeniui aprobuotą apsauginį vožtuvą (≥ DN 20) (→ 27 pav., 74 psl. ir 26 pav., 74 psl.).

- ▶ Laikykitės apsauginio vožtuvo montavimo instrukcijos.
- ▶ Apsauginio vožtuvo išleidimo linija turi būti sumontuota matomoje vietoje ir nuvesta į vandens išleidimo vietą, esančią nuo užšalimo apsaugotoje zonoje.
  - Išleidimo linijos skersmuo turi būti ne mažesnis už apsauginio vožtuvo skersmenį.
  - Išleidimo linija turi būti bent tokių matmenų, kad galėtų nutekėti tūrinis srautas, galintis susidaryti šalto vandens įvade (→ 4 lent., 41 psl.).
- ▶ Prie apsauginio vožtuvo pritvirtinkite skydelį su tokiu nurodymu: "Neuždarykite išleidimo linijos. Šildymo metu dėl veikimo ypatumų gali ištekėti vandens".

Jei ramybės būsenoje sistemos slėgis yra 80 % aukštesnis už apsauginio vožtuvo suveikties slėgį:

- ▶ Prijunkite slėgio reduktorių (→ 27 pav., 74 psl. ir 26 pav., 74 psl.).

Tinklo slėgis (visas srauto slėgis)	Apsauginio vožtuvo suveikties slėgis	Slėgio reduktorius	
		ES ribose	Už ES ribų
< 4,8 bar	≥ 6 bar	nebūtina	nebūtina
5 bar	6 bar	≤ 4,8 bar	≤ 4,8 bar
5 bar	≥ 8 bar	nebūtina	nebūtina
6 bar	≥ 8 bar	≤ 5,0 bar	nebūtina
7,8 bar	10 bar	≤ 5,0 bar	nebūtina

Lent. 8 Tinkamo slėgio reduktoriaus parinkimas


### 5.4 Karšto vandens temperatūros jutiklio montavimas

Karšto vandens temperatūrai matuoti ir kontroliuoti talpykloje įmontuokite:

- ▶ Karšto vandens temperatūros jutiklį (→ 28 pav., 75 psl.).

Jutiklio matavimo vietos:

- WS 500-1000-5E ir WS 400-500-5EL... (→ 8 pav., 68 psl.): šilumos generatoriaus jutiklį montuokite 3 padėtyje. Saulės kolektorių sistemos jutiklį montuokite 7 padėtyje.
- W 500-1000-5E... (→ 7 pav., 68 psl.): šilumos generatoriaus jutiklį montuokite 3 padėtyje.



Būtinai patikrinkite, ar jutiklio paviršius per visą ilgį kontaktuoja su įleistinės tūtelės paviršiumi.

### 5.5 Elektrinis šildymo elementas (priedas)

Jei naudojamas elektrinis šildymo elementas:

- ▶ (→ 25 pav., 73 psl.)
  - ErP "C": išpjaukite praktiramus kiaurymėms.
  - ErP "B": įstatykite kartu pateiktą skriestuvą, jį sukdami išpjaukite apskritą detalę.
- ▶ Elektrinį šildymo elementą įmontuokite laikydamiesi atskiros montavimo instrukcijos.
- ▶ Baigę visus akumuliacinės talpyklos montavimo darbus, patikrinkite apsauginį įžeminimo laidą (taip pat ir metalines sriegines jungtis).

## 6 Paleidimas eksploatuoti



**PRANEŠIMAS:** Įrenginio gedimas dėl viršslėgio!  
Dėl viršslėgio emalėje gali atsirasti įtrūkių.

- ▶ Neuždarykite apsauginio vožtuvo išbėgimo linijos.

- ▶ Visus mazgus ir priedus paruoškite eksploatuoti laikydamiesi gamintojo nurodymų, pateiktų techniniuose dokumentuose.



Karšto vandens talpyklos sandarumo patikrą atlikite naudodami tik geriamąjį vandenį.

### 6.1 Karšto vandens talpyklos paruošimas eksploatuoti

Užpildžius, talpyklą reikia patikrinti, t. y. atlikti bandymą slėgiu. Maksimalus bandomasis slėgis karšto vandens sistemoje neturi viršyti 10 bar (150 psi).

- ▶ Atlikite sandarumo patikrą (→ 31 pav., 75 psl.).
- ▶ Prieš pradėdami eksploatuoti rūpestingai praplaukite vamzdynus ir karšto vandens talpyklą (→ 32 pav., 76 psl.).

### 6.2 Naudotojo instruktavimas



**ĮSPĖJIMAS:** Nusiplikymo pavojus ties karšto vandens čiaupais!

Terminės dezinfekcijos metu ir jei karšto vandens temperatūra nustatyta  $\geq 60^\circ\text{C}$ , ties karšto vandens čiaupais galima nusiplikyti.

- ▶ Įspėkite naudotoją, kad atsuktų tik maišytą vandenį.

- ▶ Paaiškinkite naudotojui šildymo sistemos ir karšto vandens talpyklos veikimo bei valdymo principą ir ypač atkreipkite dėmesį į saugumo technikos punktus.
- ▶ Paaiškinkite apsauginio vožtuvo veikimo principą ir patikrą.
- ▶ Perduokite naudotojui visus pateiktus dokumentus.
- ▶ **Patarimas naudotojui:** su įgaliota specializuota įmone pasirašykite techninės priežiūros ir patikros sutartį. Nurodytais techninės priežiūros intervalais (→ 9 lent., 45 psl.) reikia atlikti karšto vandens talpyklos techninę priežiūrą ir kasmet patikrinti.

Atkreipkite naudotojo dėmesį į šiuos punktus:

- ▶ Nustatyti karšto vandens temperatūrą.
  - Talpyklai kaistant, iš apsauginio vožtuvo gali ištekėti vandens.
  - Apsauginio vožtuvo išleidimo linija visuomet turi būti atidaryta.
  - Būtina laikytis techninės priežiūros intervalų (→ 9 lent., 45 psl.).
  - **Patarimas, esant užšalimo pavojui ir naudotojui trumpalaikiai išvykstant:** šildymo sistemą palikite įjungtą ir nustatykite žemiausią karšto vandens temperatūrą.

## 7 Patikra ir techninė priežiūra



**ĮSPĖJIMAS:** Karštas vanduo kelia nusiplikymo pavojų!

- ▶ Palaukite, kol karšto vandens talpykla pakankamai atvės.

- ▶ Prieš pradėdami bet kokius techninės priežiūros darbus palaukite, kol karšto vandens talpykla atvės.
- ▶ Nurodytais intervalais reikia valyti ir atlikti techninę priežiūrą.
- ▶ Rastus trūkumus būtina nedelsiant pašalinti.
- ▶ Naudokite tik originalias atsargines dalis!

### 7.1 Patikra

Pagal DIN EN 806-5 kas 2 mėnesius būtina atlikti karšto vandens talpyklų patikrą. Tai atliekant reikia patikrinti nustatytą temperatūrą ir palyginti ją su faktine pašildyto vandens temperatūra.

### 7.2 Techninė priežiūra

Pagal DIN EN 806-5, A priedas, A1 lent., 42 eilutė, kasmet reikia atlikti techninę priežiūrą. Ji apima šiuos darbus:

- Apsauginio vožtuvo veikimo kontrolė
- Visų jungčių sandarumo patikra
- Talpyklos valymas
- Anodų patikra

### 7.3 Techninės priežiūros intervalai

Techninė priežiūra turi būti atliekama priklausomai nuo debito, darbinės temperatūros ir vandens kietčio (→ 9 lent.). Remdamiesi savo ilgamete patirtimi, rekomenduojame laikytis 9 lent. nurodytų techninės priežiūros intervalų.

Naudojant chloruotą geriamąjį vandenį arba vandens minkštinimo įrenginius, techninės priežiūros intervalai sutrumpėja.

Apie vandens kokybę galima pasiteirauti vietinio vandens tiekėjo.

Priklausomai nuo vandens sudėties galimi nuokrypiai nuo nurodytų orientacinių verčių.

Vandens kietis [ dH]	3...8,4	8,5...14	> 14
Kalcio karbonato koncentracija, [mol/m <sup>3</sup> ]	0,6...1,5	1,6...2,5	> 2,5
Temperatūros	Mėnesiai		
Esant normaliam debitui (< talpyklos tūris/24 h)			
< 60 °C	24	21	15
60...70 °C	21	18	12
> 70 °C	15	12	6
Esant didesniai debitui (> talpyklos tūris/24 h)			
< 60 °C	21	18	12
60...70 °C	18	15	9
> 70 °C	12	9	6

Lent. 9 Techninės priežiūros intervalai mėnesiais

### 7.4 Techninės priežiūros darbai

#### 7.4.1 Patikrinkite apsauginį vožtuvą

- ▶ Apsauginį vožtuvą tikrinkite kasmet.

#### 7.4.2 Karšto vandens talpyklos valymas/kalkių šalinimas



Norėdami padidinti valymo efektyvumą, prieš apdorodami vandens srove, šilumokaitį pakaitinkite. Dėl šilumos smūgio susidariusi pluta (pvz, kalkių nuosėdos) geriau pasišalina.

- ▶ Karšto vandens talpyklą atjunkite nuo geriamojo vandens tiekimo sistemos.

- ▶ Užsukite užtvartinius vožtuvus ir, jei naudojate elektrinį šildymo elementą, atjunkite jį nuo elektros tinklo (→ 32 pav., 76 psl.).
- ▶ Ištuštinkite karšto vandens talpyklą (→ 33 pav., 76 psl.).
- ▶ Atidarykite ant talpyklos esančią patikros angą (→ 37 pav., 77 psl.).
- ▶ Patikrinkite, ar ant karšto vandens talpyklos vidinių sienelių nėra nešvarumų (kalkių, nuosėdų).

**- arba -****▶ Jei vanduo kalkėtas:**

talpyklą reguliariai tikrinkite ir pašalinkite kalkių nuosėdas.

**- arba -****▶ Jei vanduo kalkėtas arba labai užterštas:**

karšto vandens talpyklą priklausomai nuo susidarantių kalkių kiekio reguliariai valykite cheminiu valikliu (pvz., specialia kalkes šalinančia priemone citrinos rūgšties pagrindu).

- ▶ Karšto vandens talpyklą plaukite vandens srove (→ 38 pav., 77 psl.).
- ▶ Kalkių gabalus galite pašalinti sausuoju arba drėgnuoju režimu veikiančiu dulkių siurbliu su plastikiniu antgaliu.
- ▶ Patikros angą uždarykite su nauju sandarikliu (→ 39 ir 40 pav., 77 psl.).
- ▶ Vėl įjunkite karšto vandens talpyklą (→ 6.1 skyrių, 45 psl.).

**7.4.3 Magnio anodo tikrinimas**

Magnio anodas yra apsauginis anodas, susidėvintis karšto vandens talpyklos eksploatacijos metu. Jei magnio anodo strypas netinkamai prižiūrimas, karšto vandens talpyklos garantija nustoja galiojusi.

Anodo patikros prietaisu rekomenduojame kasmet išmatuoti apsauginę srovę (→ 41 pav., 78 psl.). Anodo patikros prietaisą galima įsigyti kaip priedą.

**Patikra anodų tikrinimo prietaisu**

Reikia laikytis anodų tikrinimo prietaiso naudojimo instrukcijos.

Anodo tikrinimo prietaisu matuojant apsauginę srovę, magnio anodas turi būti gerai izoliuotas (→ 41 pav., 78 psl.).

Apsauginę srovę išmatuoti galima tik vandens pripildytoje talpykloje. Pasirūpinkite, kad būtų tinkamas jungiamųjų gnybtų kontaktas.

Jungiamuosius gnybtus junkite tik prie neizoliuotų metalinių paviršių.

- ▶ Įžeminimo kabelį (kontaktinį kabelį tarp anodo ir talpyklos) reikia atjungti nuo vienos iš abiejų prijungimo vietų.
- ▶ Raudoną kabelį reikia prijungti prie anodo, o juodąjį – prie talpyklos.
- ▶ Naudojant įžeminimo kabelius su kištuku: raudoną kabelį reikia prijungti prie magnio anodo sriegio.
- ▶ Atliekant matavimus, įžeminimo kabelį reikia atjungti.
- ▶ Po kiekvieno patikrinimo įžeminimo kabelį būtina vėl prijungti pagal visas instrukcijas.

Jei anodinė srovė < 0,3 mA:

- ▶ Magnio anodą pakeiskite.

Poz.	Aprašas
1	Raudonas kabelis
2	Įžeminimo kabelio varžtas
3	Valymo angos dangtelis
4	Magnio anodas
5	Sriegis
6	Įžeminimo laidas
7	Juodas kabelis

Lent. 10 Patikra anodų tikrinimo prietaisu (→ 41 pav, 78 psl.)

**Apžiūra**

Magnio anodo paviršių reikia saugoti nuo sąlyčio su alyva ar riebalais.

- ▶ Užtikrinkite švarą.

- ▶ Uždarykite šalto vandens įvadą.
- ▶ Iš karšto vandens talpyklos išleiskite slėgį (→ 33 pav., 76 psl.).
- ▶ Išmontuokite ir patikrinkite magnio anodą (→ 42 pav., 78 psl. ir 43 pav., 78 psl.).

Jei skersmuo < 15 mm:

- ▶ Magnio anodą pakeiskite (→ 44 pav., 79 psl.).
- ▶ Patikrinkite pereinamąją varžą tarp apsauginio laidininko jungties ir magnio anodo.

**8 Aplinkosauga ir šalinimas**

Aplinkosauga yra Bosch grupės veiklos prioritetas.

Mums vienodai svarbu gaminių kokybė, ekonomiškumas ir aplinkosauga. Todėl griežtai laikomės su aplinkosauga susijusių įstatymų bei teisės aktų.

Siekdami apsaugoti aplinką ir atsižvelgdami į ekonomiškumo kriterijus, gamybai taikome geriausius procesus, techniką bei medžiagas.

**Pakuotė**

Mes dalyvaujame šalyse vykdomose pakuočių utilizavimo programose, užtikrinančiose optimalų perdirbimą.

Visos pakuotės medžiagos nekenksmingos aplinkai ir skirtos perdirbti.

**Nebetinkami naudoti įrenginiai**

Nebetinkamuose naudoti įrenginiuose yra medžiagų, kurias galima perdirbti.

Konstruktiniai elementai nesunkiai išardomi, o plastikinės dalys yra specialiai pažymėtos. Todėl įvairius konstrukcinius elementus galima surūšiuoti ir utilizuoti arba atiduoti perdirbti.

**9 Eksploatavimo nutraukimas**

- ▶ Prieš įmontuodami elektrinį šildymo elementą (priedas), karšto vandens talpyklą atjunkite nuo elektros tinklo.
- ▶ Regulavimo įrenginyje išjunkite temperatūros reguliatorių.



**ĮSPĖJIMAS:** Nudėgimo karštu vandeniu pavojus!

- ▶ Palaukite, kol karšto vandens talpykla pakankamai atvės.

- ▶ Ištuštinkite karšto vandens talpyklą (→ 32 ir 33 pav., 76 psl.).
- ▶ Visų šildymo sistemos mazgų ir priedų eksploataciją nutraukite laikydamiesi gamintojo nurodymų, pateiktų techniniuose dokumentuose.
- ▶ Užsukite užtvartinius vožtuvus (→ 34 pav., 76 psl. ir 35 pav., 76 psl.).
- ▶ Iš viršutinio ir apatinio šilumokaičių išleiskite slėgį.
- ▶ Viršutinį ir apatinį šilumokaičius ištuštinkite ir išleiskite likusį vandenį (→ 36 pav., 77 psl.).

Siekdami išvengti korozijos:

- ▶ Kad vidus galėtų gerai išdžiūti, patikros angos dangtelį palikite atidarytą.

## Satura rādītājs

<b>1</b>	<b>Simbolu skaidrojums un drošības norādījumi</b>	<b>48</b>
1.1	Simbolu skaidrojums	48
1.2	Vispārīgi drošības norādījumi	48
<b>2</b>	<b>Izstrādājuma apraksts</b>	<b>48</b>
2.1	Noteikumiem atbilstoša lietošana	48
2.2	Piegādes komplekts	48
2.3	Tehniskie dati	49
2.4	Izstrād.datu attiec. uz enerģ. patēr	51
2.5	Ierīces apraksts	51
2.6	Datu plāksnīte	51
<b>3</b>	<b>Noteikumi</b>	<b>52</b>
<b>4</b>	<b>Transportēšana</b>	<b>52</b>
<b>5</b>	<b>Montāža</b>	<b>52</b>
5.1	Uzstādīšanas telpa	52
5.2	Uzstādiet karstā ūdens tvertni, uzmontējiet siltumizolāciju	52
5.3	Hidrauliskais pieslēgums	53
5.3.1	Karstā ūdens tvertnes hidrauliskā pieslēgšana	53
5.3.2	Drošības vārsta montāža (neietilpst piegādes komplektā)	53
5.4	Karstā ūdens temperatūras sensoru montāža	53
5.5	Elektriskais sildelements (piederums)	53
<b>6</b>	<b>Ekspluatācijas uzsākšana</b>	<b>54</b>
6.1	Karstā ūdens tvertnes ekspluatācijas uzsākšana	54
6.2	Lietotāja instruktaža	54
<b>7</b>	<b>Pārbaude un apkope</b>	<b>54</b>
7.1	Apsekošana	54
7.2	Apkope	54
7.3	Apkopes intervāli	54
7.4	Apkopes darbi	54
7.4.1	Drošības vārsta pārbaude	54
7.4.2	Karstā ūdens tvertnes atkaļķošana/tīrīšana	54
7.4.3	Magnija anoda pārbaude	55
<b>8</b>	<b>Apkārtējās vides aizsardzība/utilizācija</b>	<b>55</b>
<b>9</b>	<b>Ekspluatācijas pārtraukšana</b>	<b>55</b>

## 1 Simbolu skaidrojums un drošības norādījumi

### 1.1 Simbolu skaidrojums

#### Brīdinājuma norādījumi



Brīdinājuma norādījumi tekstā ir apzīmēti ar brīdinājuma trijstūri.

Turklāt signālvārdi apzīmē seku veidu un nopietnību gadījumā, ja nav veikti pasākumi bīstamības novēršanai.

Šajā dokumentā ir definēti un var tikt lietoti turpmāk minētie signālvārdi:

- **IEVĒRĪBAI** nozīmē, ka ir iespējami mantiski bojājumi.
- **UZMANĪBU** nozīmē, ka ir iespējami viegli līdz vidēji smagi miesas bojājumi.
- **BRĪDINĀJUMS** nozīmē, ka ir iespējami smagi līdz dzīvībai bīstami miesas bojājumi.
- **BĪSTAMI** nozīmē, ka ir iespējami smagi līdz dzīvībai bīstami miesas bojājumi.

#### Svarīga informācija



Svarīga informācija, kas nav saistīta ar cilvēku apdraudējumu vai mantas bojājuma risku, ir apzīmēta ar līdzās novietoto simbolu.

#### Citi simboli

Simbols	Nozīme
▶	Darbība
→	Norāde uz citām vietām dokumentā
•	Uzskaitījums/saraksta punkts
–	Uzskaitījums/saraksta punkts (2. līmenis)

Tab. 1

### 1.2 Vispārīgi drošības norādījumi

#### Vispārīgi

Šī montāžas un apkopes instrukcija ir paredzēta speciālistam.

Drošības norādījumu neievērošana var izraisīt smagus savainojumus.

- ▶ Izlasiet drošības norādījumus un citu instrukcijā iekļauto informāciju.
- ▶ Transportēšanai un montāžai ir nepieciešamas **vismaz divas** personas!

Lai nodrošinātu nevainojamu darbību:

- ▶ Ievērojiet montāžas un apkopes instrukcijas norādījumus.
- ▶ Siltuma ražotājus un piederumus uzstādiet un iedarbiniet atbilstoši attiecīgajai montāžas instrukcijai.
- ▶ Nelietojiet vaļējas izplešanās tvertnes.
- ▶ **Nekādā gadījumā neaizveriet drošības vārstu!**

## 2 Izstrādājuma apraksts

### 2.1 Noteikumiem atbilstoša lietošana

Emaljētas karstā ūdens tvertnes ir paredzētas sanitārā ūdens sildīšanai un uzglabāšanai. Ievērojiet spēkā esošos nacionālos noteikumus, standartus un direktīvas par sanitāro ūdeni.

Izmantojot solāro loku, emaljētas karstā ūdens tvertnes WS 500-1000-5E un WS 400-500-5EL... drīkst apsildīt tikai ar solāro šķidrumu.

Emaljētas karstā ūdens tvertnes drīkst izmantot tikai slēgtās sistēmās.

Citi pielietojuma veidi nav paredzēti. Ražotājs neatbild par zaudējumiem, kas izriet no neatbilstošas lietošanas.

Prasības attiecībā uz sanitāro ūdeni	Mērvienība	Vērtība
ūdens cietība	ppm CaCO <sub>3</sub>	> 36
	grain/ASV galons	> 2,1
	°dH	> 2
	°fH	> 3,6
pH vērtība	–	≥ 6,5...≤ 9,5
Vadītspēja	μS/cm	≥ 130...≤ 1500

Tab. 2 Prasības attiecībā uz sanitāro ūdeni

### 2.2 Piegādes komplekts

#### 400/500 litru tvertne

- Tvertnes tilpne pārklāta ar PU cietajām putām
- Siltumizolācija:
  - ErP "B": Papildu siltumizolācija, 40 mm
  - ErP "C": Poliuretāna putu siltumizolācija
- Apšuvuma vāks
- Augšējā izolācija
- Skatlūkas pārsegs
- Tehniskā dokumentācija

#### 750/1000 litru tvertne

- Tvertnes tilpne
- PU-cieto putu pārklājuma puses
- Siltumizolācija:
  - ErP "B": polistirola apšuvums, iepakots atsevišķi
  - ErP "C": Poliuretāna putu siltumizolācija
- Apšuvuma vāks
- Augšējā izolācija
- Grīdas izolācija
- apaļš skatlūkas pārsegs ar izolāciju
- Turza ar piederumiem
  - kantains skatlūkas pārsegs
  - Flīsa sloksnes
  - Flīsa aplis
  - Cirkulis un blīvslēgs
- Tehniskā dokumentācija



## 2.3 Tehniskie dati

	Vienība	W 500-5-B	W 500-5-C	W 750-5-B	W 750-5-C	W 1000-5-B	W 1000-5-C
Izmēri un tehniskie dati	-	→ 1. att., 65. lpp.					
Spiediena zuduma diagramma	-	→ 3. att., 67. lpp.					
<b>Tvertne</b>							
Izmantojamais tilpums (kopā)	l	500	500	740	740	960	960
Lietderīgais tilpums (bez solārās apsildes)	l						
Izmantojamais karstā ūdens daudzums <sup>1)</sup>							
Karstā ūdens izplūdes temperatūra <sup>2)</sup> :							
45 °C	l	714	714	1071	1071	1410	1410
40 °C	l	833	833	1250	1250	1645	1645
Aukstā ūdens maksimālā caurplūde	l/min.	50	50	75	75	99	99
Karstā ūdens maksimālā temperatūra	°C	95	95	95	95	95	95
sanitārā ūdens maksimālais darba spiediens	bar	10	10	10	10	10	10
Maks. projektētais spiediens (aukstais ūdens)	bar	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8
karstā ūdens maksimālais pārbaudes spiediens	bar	10	10	10	10	10	10
<b>Siltuma ražotāja siltummainis</b>							
Jaudas koeficients $N_L$ <sup>3)</sup>	$N_L$	18,2	18,2	22,5	22,5	30,4	30,4
Ilgstoša jauda (turpgaitas temperatūra 80 °C, karstā ūdens temperatūra izejā 45 °C un aukstā ūdens temperatūra 10 °C)	kW	66,4	66,4	103,6	103,6	111,8	111,8
	l/min.	27	27	42	42	46	46
Apkures ūdens caurplūdes apjoms	l/h	5900	5900	5530	5530	5150	5150
Spiediena kritums	mbar	350	350	350	350	350	350
Uzsildīšanas laiks ar nominālo jaudu	min	44	44	42	42	51	51
Maks. apsildes jauda <sup>4)</sup>	kW	66,4	66,4	103,6	103,6	111,8	111,8
Apkures ūdens maksimālā temperatūra	°C	160	160	160	160	160	160
Apkures ūdens maksimālais darba spiediens	bar	16	16	16	16	16	16

Tab. 3 Tehniskie dati W

- 1) Bez solārās sistēmas vai papildu uzsildīšanas; iestatītā tvertnes temperatūra 60 °C
- 2) Ūdens jaučējkrānā ūdens ņemšanas vietā (pie 10 °C aukstā ūdens temperatūras)
- 3) Jaudas koeficients  $N_L = 1$  saskaņā ar DIN 4708 aprēķināts 3,5 cilvēkiem, parastai vannai un virtuves izlietnei. Temperatūra: tvertne 60 °C, karstā ūdens izplūde 45 °C un aukstais ūdens 10 °C. Mērījumi ar maks. apsildes jaudu. Ja apsildes jauda tiek samazināta, samazinās arī  $N_L$ .
- 4) Siltuma ražotājiem ar lielāku apsildes jaudu jāierobežo līdz norādītajai vērtībai.

	Vienīb a	WS				WS		WS		WS	
		WS 500- 5E-B	WS 500- 5E-C	WS 750- 5E-B	WS 750- 5E-C	1000-5E- B	1000-5E- C	WS 400- 5E-B	WS 400- 5E-C	WS 500- 5 EL-B	WS 500- 5 EL-C
Izmēri un tehniskie dati	-	→ 2. att., 66. lpp.									
Spiediena zuduma diagramma	-	→ 4. att. un 5. att., 67. lpp.						→ 6. att., 67. lpp.			
<b>Tvertne</b>											
Izmantojamais tilpums (kopā)	l	500	500	737	737	955	955	378	378	489	489
Lietderīgais tilpums (bez solārās apsildes)	l	180	180	260	260	367	367	180	180	254	254
Izmantojamais karstā ūdens daudzums <sup>1)</sup> ja karstā ūdens izplūdes temperatūra <sup>2)</sup> :											
45 °C	l	257	257	371	371	524	524	257	257	363	363
40 °C	l	300	300	433	433	612	612	300	300	423	423
Aukstā ūdens maksimālā caurplūde	l/min.	50	50	74	74	97	97	37	37	38	38
Karstā ūdens maksimālā temperatūra	°C	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95
sanitārā ūdens maksimālais darba spiediens	bar	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Maks. projektētais spiediens (aukstais ūdens)	bar	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8
karstā ūdens maksimālais pārbaudes spiediens	bar	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<b>Siltummainis papildu apkurei ar siltuma ražotāju</b>											
Jaudas koeficients $N_L$ <sup>3)</sup>	$N_L$	4,7	4,7	8,9	8,9	14,9	14,9	4,5	4,5	8	8
Pastāvīgā jauda (ja turpgaitas temperatūra 80 °C, karstā ūdens izplūdes temperatūra 45 °C un aukstā ūdens temperatūra 10 °C)	kW l/min.	38,3 16	38,3 16	46,2 19	46,2 19	48,4 20	48,4 20	56,4 16	56,4 16	66 27	66 27
Apkures ūdens caurplūdes apjoms	l/h	3400	3400	3600	3600	3600	3600	2000	2000	2100	2100
Spiediena kritums	mbar	90	90	90	90	90	90	80	80	130	130
Uzsildīšanas laiks ar nominālo jaudu	min	27	27	33	33	44	44	27	27	22	22
Maksimālā apsildes jauda <sup>4)</sup>	kW	38,3	38,3	46,2	46,2	48,4	48,4	38,5	38,5	66	66
Apkures ūdens maksimālā temperatūra	°C	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160
Apkures ūdens maksimālais darba spiediens	bar	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
<b>Siltummainis solārājai apsildei</b>											
Apkures ūdens maksimālā temperatūra	°C	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160
Apkures ūdens maksimālais darba spiediens	bar	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16

Tab. 4 Tehniskie dati WS

- 1) Bez solārās sistēmas vai papildu uzsildīšanas; iestatītā tvertnes temperatūra 60 °C
- 2) Ūdens jaucekkrānā ūdens ņemšanas vietā (pie 10 °C aukstā ūdens temperatūras)
- 3) Jaudas koeficients  $N_L = 1$  saskaņā ar DIN 4708 aprēķināts 3,5 cilvēkiem, parastai vannai un virtuves izlietnei. Temperatūra: tvertne 60 °C, karstā ūdens izplūde 45 °C un aukstais ūdens 10 °C. Mērījumi ar maks. apsildes jaudu. Ja apsildes jauda tiek samazināta, samazinās arī  $N_L$ .
- 4) Siltuma ražotājiem ar lielāku apsildes jaudu jāierobežo līdz norādītajai vērtībai.

## 2.4 Izstrād.dati attiec. uz enerģ. patēr

Norādītie dati atbilst prasībām, kas noteiktas ES regulās Nr. 811/2013 un 812/2013, ar ko papildina Direktīvu 2010/30/ES.

Pasūtījuma numurs	Izstrādājuma tips	Tvertnes tilpums (V)	Karstā ūdens tvertnes pastāvīgie zudumi (S)	Karstā ūdens sagatavošanas energoefektivitātes klase
7735500319	W 500-5-B	500 l	78 W	B
7736502362	W 500-5-C	500 l	108 W	C
7735501609	W 750-5 P1 B	740 l	88 W	B
7735500278	W 750-5-C	740 l	115 W	C
7735501610	W 1000-5 P1 B	960 l	97 W	B
7735500281	W 1000-5-C	960 l	139 W	C
7735500299	WS 500-5E-B	500 l	80 W	B
7736502368	WS 500-5E-C	500 l	110 W	C
7735501611	WS 750-5 P1 B	737 l	90 W	B
7735500285	WS 750-5E C	737 l	117 W	C
7735501612	WS 1000-5 P1 B	955 l	99 W	B
7735500288	WS 1000-5E-C	955 l	141 W	C
7735500306	WS 400-5 EL B	378 l	74 W	B
7735500305	WS 400-5 EL C	378 l	99 W	C
7735500309	WS 500-5 EL B	489 l	80 W	B
7735500308	WS 500-5 EL C	489 l	110 W	C

Tab. 5 Enerģijas patēriņš

## 2.5 Ierīces apraksts

Šī montāžas un apkopes instrukcija ir spēkā attiecībā uz šāda tipa iekārtām:

- Emaljētas karstā ūdens tvertnes ar **vienu** siltummaini pieslēgšanai pie siltuma ražotāja: WS 500-1000-5...
- Emaljētas karstā ūdens tvertnes ar **diviem** siltummaiņiem: WS 500-1000-5E, WS 400-500-5EL...  
Augšējais siltummainis ir paredzēts pieslēgšanai pie siltuma ražotāja (piem., apkures katla vai apkures siltumsūkņa). Apakšējais siltummainis ir paredzēts pieslēgšanai pie solārās sistēmas. Šos tipus iespējams papildus lietot ar elektriskajiem sildelementiem.

Poz.	Apraksts
1	Karstā ūdens izeja
2	Tvertnes turpgaita
3	Gremdčaula siltuma ražotāja temperatūras sensoram
4	Cirkulācijas pieslēgums
5	Tvertnes atgaita
6	Solārā turpgaita
7	Gremdčaula solārajam temperatūras sensoram
8	Solārā atgaita
9	Aukstā ūdens ieplūde
10	Solārās apkures siltummainis, emaljēta, gluda caurule
11	Kontrolatvere apkopei un tīrīšanai
12	Uzmava (Rp 1 ½") elektriskā sildelementa (WS 500-1000-5E, WS 400/500 EL E...) montāžai
13	Siltummainis papildu apkurei ar siltuma ražotāju, emaljēta, gluda caurule
14	Tvertnes tilpne, emaljēts tērauds
15	Siltumizolācija
16a	Datu plāksnīte, 400/500 l
16b	Datu plāksnīte, 750/1000 l
17	Elektriski izolēti iemontēts magnija anods
18	PU apšuvuma vāks

Tab. 6 Ierīces apraksts (→ 7. un 8. att., 68. lpp.)

## 2.6 Datu plāksnīte

Datu plāksnīte atrodas karstā ūdens tvertnes augšpusē (500 l) vai aizmugurē (750/1000 l) un satur šādus datus:

Poz.	Apraksts
1	Tips
2	Sērijas numurs
3	Izmantojamais tilpums (kopā)
4	Siltuma patēriņš darba gatavības stāvokļa uzturēšanai
5	Sasildītais daudzums, izmantojot elektrisko sildelementu
6	Ražošanas gads
7	Pretkorozijas aizsardzība
8	Karstā ūdens maksimālā temperatūra
9	Karstā ūdens maksimālā turpgaitas temperatūra
10	Solārās sistēmas maksimālā turpgaitas temperatūra
11	Elektriskā jauda
12	Ilgstošā jauda
13	Caurplūdes apjoms, lai sasniegu ilgstošu jaudu
14	Ar elektrisko sildelementu līdz 40 °C sasildītā ūdens izmantojamais daudzums
15	Maksimālais darba spiediens sanitārā ūdens sistēmā
16	Maks. projektētais spiediens (aukstsais ūdens)
17	Apkures ūdens maksimālais darba spiediens
18	Maks. darba spiediens solārās sistēmas pusē
19	Maksimālais darba spiediens sanitārā ūdens sistēmā (tikai CH)
20	Maks. pārbaudes spiediens sanitārā ūdens sistēmā (tikai CH)
21	Maksimālā karstā ūdens temperatūra ar elektrisko sildelementu

Tab. 7 Datu plāksnīte

### 3 Noteikumi


Ievērojiet šādas direktīvas un standartus:

- Vietējie noteikumi
- **EnEG** (Vācijā)
- **EnEV** Noteikumi par enerģijas taupīšanu (Vācijā).

Apkures ūdens un karstā ūdens sagatavoš. iekārtu uzstādīšana un aprikojums:


- **DIN** un **EN** standarti
  - **DIN 4753-1** – Ūdens sildītāji ...; prasības, marķējums, aprikojums un pārbaude
  - **DIN 4753-3** – Ūdens sildītāji ...; aizsardzība pret ūdens izraisīto koroziju, uzklājot emalju; prasības un pārbaude (produktu standarts)
  - **DIN 4753-7** – dzeramā ūdens sildītājs, tvertne ar tilpumu līdz 1000 l, prasības attiecībā uz izgatavošanu, siltumizolāciju un aizsardzību pret koroziju
  - **DIN EN 12897** – Ūdens apgāde - noteikumi ... par tvertnes tipa ūdens sildītājiem (produktu standarts)
  - **DIN 1988-100** – Tehniskie noteikumi par dzeramā ūdens instalācijām
  - **DIN EN 1717** – Dzeramā ūdens aizsardzība pret piesārņojumu ...
  - **DIN EN 806-5** – Tehniskie noteikumi par dzeramā ūdens instalācijām
  - **DIN 4708** – Centralizētās ūdens sildīšanas iekārtas
  - **EN 12975** – Saules siltumenerģētiskās sistēmas un to sastāvdaļas (kolektori).
- **DVGW**
  - Darba lapa W 551 – Sanitārā ūdens sildīšanas un pievadīšanas sistēmas; tehniskie pasākumi legionellu vairošanās ierobežošanai jaunās sistēmās; ...
  - Darba žurnāls W 553 – , Cirkulācijas sistēmu izmēri ...

### 4 Transportēšana



**BĪSTAMI:** Krītoša krava apdraud dzīvību!

- ▶ Izmantojiet tikai transportēšanas troses, kuras atrodas nevainojamā tehniskā stāvoklī.
- ▶ Āķi iekarināt tikai tam paredzētajās ceļņa cilpās.




**BRĪDINĀJUMS:** Traumu risks, pārvietojot smagas kravas un transportējot nepareizi nostiprinātu kravu!

- ▶ Transportēšanai un montāžai ir nepieciešamas **vismaz divas** personas.
- ▶ Izmantojiet piemērotu transportēšanas līdzekli.
- ▶ Nodrošināt karstā ūdens tvertni pret nokrišanu.

Transportēšanai noder ratiņi vai celtnis. Alternatīvi tvertni var transportēt arī ar cēlējratņiem vai autokrāvēju.

- ▶ Tvertnes transportēšana ar palešu ratiņiem, autoiekrāvēju (visu veidu) vai ar celtni (750/1000 litru tilp., neiekota) (→ 9. att. 69. lpp.).




Attiecībā uz 750/1000 litru tvertni:

- ▶ Pirms transportēšanas noņem cieto putu apvalku un folijas apvalku (→ nodaļa 5.2, 52. lpp.).

### 5 Montāža

- ▶ Pārbaudiet, vai karstā ūdens tvertne ir saņemta nebojāta un pilnā komplektācijā.

#### 5.1 Uzstādīšanas telpa




**IEVĒRĪBAI:** Iekārtas bojājumi nepietiekamas uzstādīšanas virsmas nestspējas vai nepiemērotas pamatnes dēļ!

- ▶ Nodrošiniet, lai uzstādīšanas virsma būtu gluda un ar pietiekamu nestspēju.

Ja pastāv risks, ka uzstādīšanas vietā var uzkrāties ūdens:

- ▶ Novietojiet karstā ūdens tvertni uz cokola.
- ▶ Uzstādiet karstā ūdens tvertni sausās un no sala pasargātās iekšējās telpās.
- ▶ Ievērojiet minimālo uzstādīšanas telpas augstumu (→ 11. tab., 65. lpp. un 12. tab., 66. lpp.) un minimālo attālumu no sienām (→ 10. att., 69. lpp.).


#### 5.2 Uzstādiet karstā ūdens tvertni, uzmontējiet siltumizolāciju



**IEVĒRĪBAI:** Iespējami mantiskie bojājumi pārāk zemas apkārtējās vides temperatūras ietekmē!

Ja apkārtējās vides temperatūra ir zemāka par 15 °C, aizverot rāvējslēdzēju, plīst folijas apšuvums.

- ▶ Sasildiet folijas apšuvumu (uzsildītā telpā) virs 15 °C.



Attiecībā uz tiem ErP "B" piemēro:

- ▶ Pirms siltumizolācijas montāžas iespējams veikt hidraulisko pieslēgumu.

#### 400/500 litru tvertne (→ 11. u.c. att., 69. lpp.)

- ▶ Noņemiet iepakojumu.
- ▶ Noņemiet apšuvuma vāku un augšējo izolāciju.
- ▶ Demontēt un uzglabāt siltumizolāciju (ErP "B") vai folijas apšuvumu (ErP "C").
- ▶ Noskrūvēt paleti no tvertnes.
- ▶ Pēc izvēles: Uzmontējiet regulējamus balstus (piederums).
- ▶ Uzstādiet un nolīmeņojiet tvertni.
- ▶ Siltumizolācijas uzlikšana
  - ErP "B": izveidojiet hidraulisko pieslēgumu, aplieciet atsevišķu siltumizolāciju. Aiztaisiet ar liplentes aizdari.
  - ErP "C": aplieciet folijas apšuvumu. Aizvelciet rāvējslēdzēju.
- ▶ Uzlieciet augšējo izolāciju un apšuvuma vāku.
- ▶ Uzmontējiet skatlūkas pārsegu.
- ▶ Noņemiet vāku.
- ▶ Uztiniet teflona lenti vai teflona diegu.

#### 750/1000 litru tvertne (→ 11. u.c. att., 69. lpp.)

- ▶ Noņemiet iepakojumu.
- ▶ Ievietojiet turzu ar piederumiem un grīdas izolāciju.
- ▶ Noņemiet apšuvuma vāku un augšējo izolāciju.
- ▶ Uzlieciet siltumizolāciju:
  - ErP "B": iepakots atsevišķi polistirola apšuvums.
  - ErP "C": demontējiet folijas apšuvumu.
- ▶ Noņemiet savilcējus.
- ▶ Klātesot **divām personām**, noņemiet PU cieto putu pārklājuma puses.
- ▶ Noskrūvējiet tvertni no paletes.
- ▶ Noņemiet tvertni no paletes.

- ▶ Pēc izvēles: Uzmontējiet regulējamus balstus (piederums).
- ▶ Uzstādiet un nolīmeņojiet tvertni.
- ▶ Uzmontējiet grīdas izolāciju, ievērojiet balstiem paredzētās gropes.
- ▶ Siltumizolācijas uzlikšana
  - Aplieciet PU cieto putu pārklājuma puses, savelciet, izmantojot savilcējostu, piesietiet. Aplieciet savilcējus. Noņemiet savilcējostu.
  - ErP "B": aplieciet flisa sloksnes pieslēguma caurulēm un flisa apli vākam un cieši piespiediet. Īscaurulēm paredzēto polistirola apšuvuma perforējumu atdali ar nazi. Uzlieciet apšuvumu, norullējiet pa labi. Ievērojiet īscauruļu novietojumu. Aiztaisiet ar lipentes aizdari
  - ErP "C": aplieciet folijas apšuvumu, aizvelciet rāvējslēdzēju
- ▶ Uzlieciet augšējo izolāciju un apšuvuma vāku.
- ▶ Piestipriniet logo.
- ▶ Uzmontējiet skatlūkas pārsegu.
- ▶ Noņemiet vāku.
- ▶ Uztiniet teflona lenti vai teflona diegu.

### 5.3 Hidrauliskais pieslēgums



**BRĪDINĀJUMS:** Lodēšanas un metināšanas darbu laikā pastāv ugunsbīstamība!

- ▶ Lodēšanas un metināšanas darbu laikā ievērojiet atbilstošus aizsardzības pasākumus, (piem., apsedziet siltumizolāciju), jo siltumizolācija ir izgatavota no degoša materiāla.



**BRĪDINĀJUMS:** Piesārņots ūdens apdraud veselību! Ja montāžas darbu laikā nav ievērota tīrība, sanitārais ūdens ir piesārņots.

- ▶ Karstā ūdens tvertni uzstādīt un aprīkot, rūpīgi ievērojot higiēnas prasības atbilstoši nacionālajiem standartiem un direktīvām.

#### 5.3.1 Karstā ūdens tvertnes hidrauliskā pieslēgšana

Iekārtas piemērs ar visiem ieteicamajiem vārstiem un krāniem (→ 27. att., 74. lpp. [WS...] un 26. att., 74. lpp. [W...]).

- ▶ Izmantojiet montāžas materiālus, kas iztur līdz 160 °C (320 °F) augstu temperatūru.
- ▶ Nelietojiet vaļējas izplešanās tvertnes.
- ▶ Sanitārā ūdens sildīšanas iekārtās ar plastmasas cauruļvadiem ir jālieto metāla pieslēguma skrūsvienojumi.
- ▶ Iztukšošanas cauruļvada izmērs jāizvēlas atbilstoši pieslēguma izmēram.
- ▶ Lai nodrošinātu optimālu izskalošanu, iztukšošanas caurulē nedrīkst iemontēt likumus.
- ▶ Ja aukstā ūdens pievadā tiek izmantots pretvārsts: starp pretvārstu un aukstā ūdens ieeju jāiemontē drošības vārsts.
- ▶ Ja sistēmas spiediens miera stāvoklī ir augstāks par 5 bar, uzstādiet spiediena reduktoru.
- ▶ Noslēdziet visas neizmantotās pieslēgvietas.



Karstā ūdens tvertni piepildīt tikai ar sanitāro ūdeni!

- ▶ Uzpildīšanas laikā atveriet visaugstāk novietoto ūdens ņemšanas krānu (→ 29. att., 75. lpp.).

#### 5.3.2 Drošības vārsta montāža (neietilpst piegādes komplektā)

- ▶ Aukstā ūdens cauruļvadā iemontējiet sanitārajam ūdenim sertificētu drošības vārsta ( $\geq$  DN 20) (→ 27. att., 74. lpp. un 26. att., 74. lpp.).

- ▶ Ievērojiet drošības vārsta montāžas instrukciju.
- ▶ Drošības vārsta gaisa izplūdes cauruļvads jāizvada labi pārskatāmā un no sala pasargātā vietā, kur atrodas drenāžas (kanalizācijas) atvere.
  - Gaisa izplūdes cauruļvada šķērsgriezumam jābūt vismaz tikpat lielam kā drošības vārsta izejas šķērsgriezumam.
  - Gaisa izplūdes cauruļvadā jāspēj novadīt vismaz tikpat liela plūsma, kāda ir iespējama aukstā ūdens ieejā (→ 4. tab., 50. lpp.).
- ▶ Pie drošības vārsta jāpiestiprina plāksnīte ar šādu uzrakstu: "Nenoslēgt gaisa izplūdes cauruļvadu. Uzsildīšanas laikā var izplūst ūdens."

Ja sistēmas statiskais spiediens pārsniedz 80 % no drošības vārsta nostrādes spiediena:

- ▶ Vispirms iemontējiet spiediena reduktoru (→ 27. att. 74. lpp. un 26. att. 74. lpp.).

Tīkla spiediens (statiskais spiediens)	Spiediena reduktors		
	Drošības vārsta nostrād. spied.	ES	Ārpus ES
< 4,8 bar	$\geq$ 6 bar	nav nepieciešams	nav nepieciešams
5 bar	6 bar	$\leq$ 4,8 bar	$\leq$ 4,8 bar
5 bar	$\geq$ 8 bar	nav nepieciešams	nav nepieciešams
6 bar	$\geq$ 8 bar	$\leq$ 5,0 bar	Nav vajadzīgs
7,8 bar	10 bar	$\leq$ 5,0 bar	Nav vajadzīgs

Tab. 8 Piemērota spiediena reduktora izvēle

### 5.4 Karstā ūdens temperatūras sensoru montāža

Pie tvertnes uzmontēt karstā ūdens temperatūras sensoru karstā ūdens temperatūras mērīšanai un kontrolei:

- ▶ Karstā ūdens temperatūras sensora montāža (→ 28. att., 75. lpp.).

Sensoru mērīšanas vietu pozīcijas:

- WS 500-1000-5E un WS 400-500-5EL... (→ 8. att., 68. lpp.): siltuma ražotāja sensoru iemontējiet 3. pozīcijā. Solārās sistēmas sensoru iemontējiet 7. pozīcijā.
- W 500-1000-5E... (→ 7. att., 68. lpp.): siltuma ražotāja sensoru iemontējiet 3. pozīcijā.



Raugieties, lai sensora virsma visā garumā saskartos ar gremdčaulas virsmu.

### 5.5 Elektriskais sildelements (piederums)

Izmantojot elektrisko sildelementu,

- ▶ (→ 25. att., 73. lpp.)
  - ErP "C": Izgrieziet perforējumu.
  - ErP "B": Ievietojiet piegādāto cirkuli un izmantojiet to, lai izgrieztu apli.
- ▶ Iebūvēt elektrisko sildelementu atbilstīgi atsevišķajai montāžas instrukcijai.
- ▶ Pēc tam, kad ir pilnībā pabeigta tvertnes montāža, veiciet zemējuma vada pārbaudi (ietverot arī metāliskos pieslēguma skrūsvienojumus).

## 6 Eksploatācijas uzsākšana



**IEVĒRĪBAI:** Iekārtas bojājumu risks pārspiediena dēļ! Paaugstināts spiediens var nosprīgot emalju un radīt plaisas.

- ▶ Neaizveriet drošības vārsta gaisa izplūdes cauruļvadu.

- ▶ Visus konstruktīvos mezglus un piederumus iedarbiniet atbilstoši ražotāja norādījumiem tehniskajā dokumentācijā.



Karstā ūdens tvertnes hermētiskuma pārbaudi veikt tikai ar sanitāro ūdeni.

### 6.1 Karstā ūdens tvertnes eksploatācijas uzsākšana

Pēc uzpildīšanas jāveic tvertnes spiediena pārbaude. Pārbaudes spiediens karstā ūdens pusē nedrīkst pārsniegt 10 bar (150 psi).

- ▶ Veiciet hermētiskuma pārbaudi (→ 31. att., 75. lpp.).
- ▶ Pirms eksploatācijas uzsākšanas kārtīgi izskalojiet karstā ūdens tvertni un cauruļvadus (→ 32. att. 76. lpp.).

### 6.2 Lietotāja instrukcija



**BRĪDINĀJUMS:** Applaucēšanās risks karstā ūdens ņemšanas vietās!

Termiskās dezinfekcijas laikā un tad, kad karstā ūdens temperatūra ir iestatīta virs  $\geq 60^\circ\text{C}$ , ūdens ņemšanas vietās ir iespējams applaucēties.

- ▶ Informējiet lietotāju, ka krāns ir jāpagriež samaisīta ūdens pozīcijā.

- ▶ Izskaidrojiet lietotājam apkures sistēmas un karstā ūdens tvertnes darbības principus un lietošanu, īpaši uzsverot drošības tehnikas noteikumus.
- ▶ Izskaidrojiet drošības vārsta darbības principus un pārbaudes veikšanu.
- ▶ Izsniegt lietotājam visus pievienotos dokumentus.
- ▶ **Ieteikums lietotājam:** noslēgt apkopes līgumu ar sertificētu specializētu uzņēmumu. Karstā ūdens tvertnes apkope jāveic norādītajos apkopes intervālos (→ 9. tab., 54. lpp.), bet apsekošana - reizi gadā.

Informējiet lietotāju par šādiem punktiem:

- ▶ Karstā ūdens temperatūras iestatīšana.
  - Uzsildīšanas laikā no drošības vārsta var izplūst ūdens.
  - Drošības vārsta gaisa izplūdes cauruļvadam vienmēr jābūt atvērtam.
  - Jāievēro apkopes intervāli (→ 9. tab., 54. lpp.).
  - **Sala riska un īslaicīgas lietotāja prombūtnes gadījumā:** atstājiet iekārtu darbības režīmā un iestatiet zemāko karstā ūdens temperatūru.

## 7 Pārbaude un apkope



**BRĪDINĀJUMS:** Pastāv risks applaucēties ar karstu ūdeni!

- ▶ Ļaujiet karstā ūdens tvertnei pietiekami atdzist.

- ▶ Pirms visiem apkopes darbiem ļaujiet atdzist karstā ūdens tvertnei.
- ▶ Tīrīšana un apkope jāveic pēc norādītajiem starplaikiem.
- ▶ Nekavējoties novērst bojājumus.
- ▶ Izmantojiet tikai oriģinālās rezerves daļas!

### 7.1 Apsekošana

Saskaņā ar DIN EN 806-5 karstā ūdens tvertnēs ik pēc 2 mēnešiem jāveic pārbaude. Tās laikā jāpārbauda iestatītā temperatūra un jāsalīdzina ar uzsildītā ūdens faktisko temperatūru.

### 7.2 Apkope

Saskaņā ar DIN EN 806-5 A pielikuma A1 tab. 42. aili reizi gadā ir jāveic apkope. Šajā saistībā veic šādus darbus:

- Drošības vārsta darbības pārbaude
- Visu pieslēgumu hermētiskuma pārbaude
- Tvertnes tīrīšana
- Anodu pārbaude

### 7.3 Apkopes intervāli

Apkopes biežums ir atkarīgs no caurplūdes, darba temperatūras un ūdens cietības (→ 9. tab.). Ņemot vērā mūsu ilggadējo pieredzi, mēs iesakām apkopes intervālus izvēlēties atbilstoši 9. tab.

Izmantojot hlorētu sanitāro ūdeni vai ūdeni no mikstināšanas iekārtām, apkopes intervāli ir īsāki.

Ūdens kvalitāti iespējams noskaidrot pie vietējā ūdens piegādes uzņēmuma.

Atkarībā no ūdens sastāva var būt atkāpes no nosauktajiem skaitļiem.

Ūdens cietība [ $^\circ\text{dH}$ ]	3...8,4	8,5...14	> 14
Kalcija karbonāta koncentrācija [ $\text{mol}/\text{m}^3$ ]	0,6...1,5	1,6...2,5	> 2,5
Temperatūra	Mēneši		
Normāla caurplūde (< tvertnes tilpums/24 h)			
< 60 $^\circ\text{C}$	24	21	15
60...70 $^\circ\text{C}$	21	18	12
> 70 $^\circ\text{C}$	15	12	6
Palielināta caurplūde (> tvertnes tilpums/24 h)			
< 60 $^\circ\text{C}$	21	18	12
60...70 $^\circ\text{C}$	18	15	9
> 70 $^\circ\text{C}$	12	9	6

Tab. 9 Apkopes intervāli (mēneši)

### 7.4 Apkopes darbi

#### 7.4.1 Drošības vārsta pārbaude

- ▶ Drošības vārsts jāpārbauda reizi gadā.

#### 7.4.2 Karstā ūdens tvertnes atkaļķošana/tīrīšana



Lai paaugstinātu tīrīšanas efektivitāti, pirms tās sākšanas uzkaršējiet siltummaiņu. Termošķoka rezultātā labāk atdalās katlakmens (piem., kaļķa nogulsņējumi).

- ▶ Atvienojiet karstā ūdens tvertni no sanitārā ūdens apgādes tīkla.
- ▶ Aizveriet noslēgvārstus, bet ja uzstādīts elektriskais sildelements, atvienojiet to no elektrotīkla (→ 32. att., 76. lpp.).
- ▶ Iztukšojiet karstā ūdens tvertni (→ 33. att. 76. lpp.).



- ▶ Atveriet tvertnes pārbaudes lūku (→ 37. att., 77. lpp.).
- ▶ Pārbaudiet, vai karstā ūdens tvertnes iekšpusē nav izveidojies piesārņojums (kaļķa nogulsnes, nosēdumi).

-vai-

▶ **Ūdens nav kaļķains:**

regulāri pārbaudiet tvertni un kaļķa nogulsnes.

-vai-

▶ **Kaļķains ūdens vai liels piesārņojums:**

atbilstoši nogulsnēto kaļķu daudzumam regulāri atkaļķojiet karstā ūdens tvertni, pielietojot ķīmisko tīrīšanu (ar piemērotu līdzekli uz citronskābes bāzes, kas šķīdina kaļķus).

- ▶ Izsmidziniet karstā ūdens tvertni (→ 38. att. 77. lpp.).
- ▶ Ar sausās/slapjās uzkopšanas putekļu sūcēja palīdzību savākt atdalījušās nogulsnes.
- ▶ Aizveriet inspekcijas lūku, ieliekot jaunu blīvējumu (→ 39. att. un 40. att., 77. lpp.).
- ▶ Atsāciet karstā ūdens tvertnes ekspluatāciju (→ 6.1. nodaļa, 54. lpp.).

**7.4.3 Magnija anoda pārbaude**



Magnija anods ir dilstošs anods, kas noliektas karstā ūdens tvertnes ekspluatācijas laikā.

Ja magnija anods netiek pareizi apkopts, karstā ūdens tvertnes garantija zaudē spēku.

Mēs iesakām reizi gadā ar anoda testerī izmērīt strāvu (→ 41. att., 78. lpp.). Anoda testerī iespējams pasūtīt kā piederumu.

**Pārbaude ar anoda testerī**



Ievērojiet anoda testera lietošanas instrukciju.

Lietojot anoda testerī, priekšnoteikums aizsargstrāvas mērīšanai ir izolēta magnija anoda iebūvēšana (→ 41. att., 78. lpp.). Aizsargstrāvas mērījums ir iespējams tikai ar tvertni, kas pilna ar ūdeni. Raugieties, lai būtu ciešs pieslēgšanas spaiļu kontakts. Pieslēgšanas spaiļi pievienojiet tikai metāliskām virsmām.

- ▶ Zemējuma kabeli (kontakta kabeli starp anodu un tvertni) atvieno vienā vai abās pieslēguma vietās.
- ▶ Sarkano kabeli pieslēdz pie anoda, melno - pie tvertnes.
- ▶ Ja zemējuma kabelim ir spraudnis, sarkanais vads jāpieslēdz pie magnija anoda vītnes.
- ▶ Mērījuma procedūras vajadzībām noņemiet zemējuma kabeli.
- ▶ Pēc katras pārbaudes atkal pieslēdziet zemējuma kabeli saskaņā ar noteikumiem.

Ja anoda strāva sasniedz < 0,3 mA:

- ▶ Nomainiet magnija anodu.

Poz.	Apraksts
1	Sarkanais kabelis
2	Zemējuma kabeļa skrūve
3	Inspekcijas lūkas vāciņš
4	Magnija anods
5	vītne
6	Zemējuma vads
7	Melnais kabelis

Tab. 10 Pārbaude ar anoda testerī (→ 41. att., 78. lpp.)

**Vizuāla pārbaude**



Magnija anoda virsma nedrīkst nonākt saskarē ar eļļu vai smērvielām.

- ▶ Ievērojiet tīrību.

- ▶ Noslēdziet aukstā ūdens ieeju.
- ▶ Samaziniet spiedienu karstā ūdens tvertnē līdz nullei (→ 33. att. 76. lpp.).
- ▶ Demontējiet un pārbaudiet magnija anodu (→ 42. att., 78. lpp. un 43. att., 78. lpp.).

Ja diametrs ir < 15 mm:

- ▶ Nomainiet magnija anodu (→ 44. att., 79. lpp.).
- ▶ Pārbaudiet pārejas pretestību starp magnija anodu un zemējuma vada pieslēgumu.

**8 Apkārtējās vides aizsardzība/utilizācija**

Vides aizsardzība ir Bosch grupas uzņēmējdarbības pamatprincips. Mūsu izstrādājumu kvalit., ekonom. un apkārt. vides aizsardz. mums ir vienlīdz svarīgi mērķi. Mēs stingri ievērojam apkārtējās vides aizsardzības likumdošanu un prasības. Apkārtējās vides aizsardzībai mēs, ievērojot ekonomiskos mērķus, izmantojam vislabāko tehniku un materiālus.

**Iepakojums**

Attiec. uz iepakojumu mēs izmantojam attiec. valstij rakstur. reģenerāc. sistēmas, kas nodrošina optimālu materiālu otrreiz. pārstrādi. Visi izmantotie iepakojuma materiāli ir videi draudzīgi un otrreiz. pārstrādājami.

**Nolietotā iekārta**

Nolietotas iekārtas satur vērtīgas izejvielas, kuras jānodod otrreizējai pārstrādei. Konstruktīvie mezgli ir viegli atdalāmi un sintētiskie materiāli ir marķēti. Tādējādi visus konstr. mezglus ir iespēj. sašķirot pa mater. grupām un nodot otrreiz. pārstr. vai utilizācijai.

**9 Ekspluatācijas pārtraukšana**

- ▶ Ja ir uzstādīts elektriskais sildelements (piederums), izslēdziet karstā ūdens tvertnes strāvas padēvi.
- ▶ Izslēdziet temperatūras regulēšanas funkciju regulēšanas ierīcē.



**BRĪDINĀJUMS:** Risks gūt karsta ūdens radītus apdegumus!

- ▶ Ļaujiet karstā ūdens tvertnei pietiekami atdzist.

- ▶ Iztukšojiet karstā ūdens tvertni (→ 32. un 33. att. 76. lpp.).
- ▶ Pārtrauciet visu apkures sistēmu komponentu un piederumu ekspluatāciju atbilstoši ražotāja tehniskajā dokumentācijā dotajiem norādījumiem.
- ▶ Aizveriet drošības vārstus (→ 34. att. 76. lpp. un 35. att., 76. lpp.).
- ▶ Augšējā un apakšējā siltummaiņī samaziniet spiedienu līdz nullei.
- ▶ Iztukšojiet un izpūtiet augšējo un apakšējo siltummaiņi (→ 36. att., 77. lpp.).

Lai novērstu koroziju:

- ▶ Atstājiet atvērtu inspekcijas lūkas vāciņu, lai varētu kārtīgi izžāvēt iekšpusi.

## Inhoudsopgave

---

<b>1</b>	<b>Toelichting bij de symbolen en veiligheidsadvies</b>	<b>57</b>
1.1	Uitleg van de symbolen	57
1.2	Algemeen veiligheidsadvies	57
<hr/>		
<b>2</b>	<b>Productinformatie</b>	<b>57</b>
2.1	Correct gebruik	57
2.2	Leveringsomvang	57
2.3	Technische gegevens	58
2.4	Productkenmerken voor energieverbruik	60
2.5	Functiebeschrijving	60
2.6	Typeplaat	60
<hr/>		
<b>3</b>	<b>Voorschriften</b>	<b>61</b>
<hr/>		
<b>4</b>	<b>Transport</b>	<b>61</b>
<hr/>		
<b>5</b>	<b>Montage</b>	<b>61</b>
5.1	Opstellingsruimte	61
5.2	Boiler opstellen, isolatie monteren	61
5.3	Hydrauliekaansluiting	62
5.3.1	Boiler hydraulisch aansluiten	62
5.3.2	Overstortventiel inbouwen (bouwzijdig)	62
5.4	Warmwatertemperatuursensor monteren	62
5.5	Elektrisch verwarmingselement (accessoires)	62
<hr/>		
<b>6</b>	<b>Inbedrijfname</b>	<b>63</b>
6.1	Boiler in bedrijf stellen	63
6.2	Eigenaar instrueren	63
<hr/>		
<b>7</b>	<b>Inspectie en onderhoud</b>	<b>63</b>
7.1	Inspectie	63
7.2	Onderhoud	63
7.3	Onderhoudsintervallen	63
7.4	Onderhoudswerkzaamheden	63
7.4.1	Overstortventiel controleren	63
7.4.2	Boiler ontkalken/reinigen	63
7.4.3	Magnesiumanode controleren	64
<hr/>		
<b>8</b>	<b>Milieubescherming/afvalverwerking</b>	<b>64</b>
<hr/>		
<b>9</b>	<b>Buitenbedrijfstelling</b>	<b>64</b>

## 1 Toelichting bij de symbolen en veiligheidsadvies

### 1.1 Uitleg van de symbolen

#### Waarschuwingen



Veiligheidsadvies in de tekst wordt aangegeven met een veiligheidsdriehoek. Bovendien geven signaalwoorden de soort en de ernst van de gevolgen aan indien de maatregelen ter voorkoming van het gevaar niet worden opgevolgd.

De volgende signaalwoorden zijn vastgelegd en kunnen in dit document worden gebruikt:

- **OPMERKING** betekent dat materiële schade kan ontstaan.
- **VOORZICHTIG** betekent dat licht tot middelzwaar lichamelijk letsel kan ontstaan.
- **WAARSCHUWING** betekent dat zwaar tot levensgevaarlijk lichamelijk letsel kan ontstaan.
- **GEVAAR** betekent dat er ernstig tot levensgevaarlijk lichamelijk letsel zal ontstaan.

#### Belangrijke informatie



Belangrijke informatie zonder gevaar voor mens of materialen wordt met het nevenstaande symbool gemarkeerd.

#### Aanvullende symbolen

Symbol	Betekenis
▶	Handeling
→	Verwijzing naar een andere plaats in het document
•	Opsomming
–	Opsomming (2 <sup>e</sup> niveau)

Tabel 1

### 1.2 Algemeen veiligheidsadvies

#### Algemeen

Deze installatie-instructie is bedoeld voor de vakman.

Niet aanhouden van het veiligheidsadvies kan ernstig lichamelijk letsel tot gevolg hebben.

- ▶ Lees het veiligheidsadvies en volg het op.
- ▶ Voor vervoer en montage zijn **minstens twee** personen nodig!

Om optimaal functioneren te waarborgen:

- ▶ Houd de instructies in de installatie-instructie aan.
- ▶ Stel de warmtebron en accessoires conform de bijbehorende installatie-instructie monteren en in bedrijf.
- ▶ Gebruik geen open expansievaten.
- ▶ **Sluit het overstortventiel onder geen enkel beding!**

## 2 Productinformatie

### 2.1 Correct gebruik

Geëmailleerde boilers zijn bestemd voor het verwarmen en de opslag van drinkwater. De voor drinkwater geldende nationale voorschriften, richtlijnen en normen aanhouden.

De geëmailleerde boilers WS 500-1000-5E en WS 400-500-5EL... mogen via het zonnecircuit alleen met zonnenvloeistof worden verwarmd.

De geëmailleerde boilers mogen alleen in gesloten systemen worden gebruikt.

Een andere toepassing is niet reglementair. Schade die ontstaat door niet correct gebruik is uitgesloten van de aansprakelijkheid.

Eisen aan het drinkwater	Eenheid	Waarde
Waterhardheid	ppm CaCO <sub>3</sub>	> 36
	grain/US gallon	> 2,1
	°dH	> 2
	°fH	> 3,6
pH-waarde	–	≥ 6,5...≤ 9,5
Geleidbaarheid	µS/cm	≥ 130...≤ 1500

Tabel 2 Eisen aan het drinkwater

### 2.2 Leveringsomvang

#### 400/500 liter boiler

- Boilervat in PU-hardschuim geschuimd
- Isolatie:
  - Erp "B": extra isolatie, 40 mm
  - Erp "C": foliemantel op zachtschuimen onderlaag
- Deksel van de ommanteling
- Bovenste isolatie
- Handgatdeksel
- Technische documenten

#### 750/1000 liter boiler

- Boilervat
- PU-hardschuimhelften
- Isolatie:
  - Erp "B": polystyrolmantel, apart verpakt
  - Erp "C": foliemantel op zachtschuimen onderlaag
- Deksel van de ommanteling
- Bovenste isolatie
- Vloerisolatie
- Rond handgatdeksel met isolatie
- Zakje met accessoires:
  - vierkant handgatdeksel
  - Vliesstroken
  - Vlies rond
  - Passer en stop
- Technische documenten

## 2.3 Technische gegevens

	Eenheid	W 500-5-B	W 500-5-C	W 750-5-B	W 750-5-C	W 1000-5-B	W 1000-5-C
Afmetingen en technische gegevens	-	→ afb. 1, pagina 65					
Drukverliesdiagram	-	→ afb. 3, pagina 67					
<b>Boiler</b>							
Effectieve inhoud (totaal)	l	500	500	740	740	960	960
Effectieve inhoud (zonder zonneverwarming)	l						
Effectief warmwatervolume <sup>1)</sup> bij warm water uitstroomtemperatuur <sup>2)</sup> :							
45 °C	l	714	714	1071	1071	1410	1410
40 °C	l	833	833	1250	1250	1645	1645
Maximaal debiet koud tapwater	l/min	50	50	75	75	99	99
Maximale temperatuur warmwater	°C	95	95	95	95	95	95
Maximale bedrijfsdruk drinkwater	bar	10	10	10	10	10	10
Maximale ontwerpdruk (koud tapwater)	bar	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8
Maximale testdruk warmwater	bar	10	10	10	10	10	10
<b>Warmtewisselaar voor warmtebron</b>							
Vermogenskengetal $N_L$ <sup>3)</sup>	Vermogenskengetal $N_L$	18,2	18,2	22,5	22,5	30,4	30,4
Continue debiet (bij 80 °C aanvoertemperatuur, 45 °C warmwatertemperatuur en 10 °C koudwatertemperatuur)	kW	66,4	66,4	103,6	103,6	111,8	111,8
	l/min	27	27	42	42	46	46
Volumestroom cv-water	l/h	5900	5900	5530	5530	5150	5150
Drukverlies	mbar	350	350	350	350	350	350
Opwarmtijd bij nominaal vermogen	min	44	44	42	42	51	51
Maximaal verwarmingsvermogen <sup>4)</sup>	kW	66,4	66,4	103,6	103,6	111,8	111,8
Maximale temperatuur cv-water	°C	160	160	160	160	160	160
Maximale bedrijfsdruk cv-water	bar	16	16	16	16	16	16

Tabel 3 Technische gegevens W

- 1) Zonder zonneverwarming of bijladen; ingestelde boiler temperatuur 60 °C
- 2) Gemengd water aan tappunt (bij 10 °C koudwatertemperatuur)
- 3) Vermogenskengetal  $N_L = 1$  conform DIN 4708 voor 3,5 personen, normaal bad en gootsteen. Temperaturen: boiler 60 °C, warm water uitstroomtemperatuur 45 °C en koud tapwater 10 °C. Meting met maximaal verwarmingsvermogen. Bij verlaging van het verwarmingsvermogen wordt  $N_L$  kleiner.
- 4) Bij warmtebronnen met hoger verwarmingsvermogen op de gegeven waarde begrenzen.

	Eenheid	WS				WS		WS		WS	
		WS 500-5E-B	WS 500-5E-C	WS 750-5E-B	WS 750-5E-C	1000-5E-B	1000-5E-C	WS 400-5E-B	WS 400-5E-C	WS 500-5 EL-B	WS 500-5 EL-C
Afmetingen en technische gegevens	-	→ afb. 2, pagina 66									
Drukverliesdiagram	-	→ Afb. 4 en 5, pagina 67						→ afb. 6, pagina 67			
<b>Boiler</b>											
Effectieve inhoud (totaal)	l	500	500	737	737	955	955	378	378	489	489
Effectieve inhoud (zonder zonneverwarming)	l	180	180	260	260	367	367	180	180	254	254
Effectieve warmwaterhoeveelheid <sup>1)</sup> Bij warm water uitstroomtemperatuur <sup>2)</sup> :											
45 °C	l	257	257	371	371	524	524	257	257	363	363
40 °C	l	300	300	433	433	612	612	300	300	423	423
Maximaal debiet koud tapwater	l/min	50	50	74	74	97	97	37	37	38	38
Maximale temperatuur warmwater	°C	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95
Maximale bedrijfsdruk drinkwater	bar	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Maximale ontwerpdruk (koud tapwater)	bar	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8
Maximale testdruk warmwater	bar	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<b>Warmtewisselaar voor naverwarming door warmtebron</b>											
Vermogenskengetal $N_L$ <sup>3)</sup>	Vermogenskengetal $N_L$	4,7	4,7	8,9	8,9	14,9	14,9	4,5	4,5	8	8
Continue debiet (bij 80 °C aanvoertemperatuur, 45 °C warm water uitstroomtemperatuur en 10 °C koudwatertemperatuur)	kW	38,3	38,3	46,2	46,2	48,4	48,4	56,4	56,4	66	66
	l/min	16	16	19	19	20	20	16	16	27	27
Volumestroom cv-water	l/h	3400	3400	3600	3600	3600	3600	2000	2000	2100	2100
Drukverlies	mbar	90	90	90	90	90	90	80	80	130	130
Opwarmtijd bij nominaal vermogen	min	27	27	33	33	44	44	27	27	22	22
Maximaal verwarmingsvermogen <sup>4)</sup>	kW	38,3	38,3	46,2	46,2	48,4	48,4	38,5	38,5	66	66
Maximale temperatuur cv-water	°C	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160
Maximale bedrijfsdruk cv-water	bar	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
<b>Warmtewisselaar voor de zonneverwarming</b>											
Maximale temperatuur cv-water	°C	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160
Maximale bedrijfsdruk cv-water	bar	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16

Tabel 4 Technische gegevens WS

- 1) Zonder zonneverwarming of bijladen; ingestelde boiler temperatuur 60 °C
- 2) Gemengd water aan tappunt (bij 10 °C koudwatertemperatuur)
- 3) Vermogenskengetal  $N_L = 1$  conform DIN 4708 voor 3,5 personen, normaal bad en gootsteen. Temperaturen: boiler 60 °C, warm water uitstroomtemperatuur 45 °C en koud tapwater 10 °C. Meting met maximaal verwarmingsvermogen. Bij verlaging van het verwarmingsvermogen wordt  $N_L$  kleiner.
- 4) Bij warmtebronnen met hoger verwarmingsvermogen op de gegeven waarde begrenzen.

## 2.4 Productkenmerken voor energieverbruik

De volgende productspecificaties voldoen aan de eisen van de EU-verordeningen nr. 811/2013 en nr. 812/2013 als aanvulling op de richtlijn 2010/30/EU.

Artikelnummer	Producttype	Opslagvolume (V)	Warmhoudverlies (S)	Warmwaterbereiding energie-efficiencyklasse
7735500319	W 500-5-B	500 l	78 W	B
7736502362	W 500-5-C	500 l	108 W	C
7735501609	W 750-5 P1 B	740 l	88 W	B
7735500278	W 750-5-C	740 l	115 W	C
7735501610	W 1000-5 P1 B	960 l	97 W	B
7735500281	W 1000-5-C	960 l	139 W	C
7735500299	WS 500-5E-B	500 l	80 W	B
7736502368	WS 500-5E-C	500 l	110 W	C
7735501611	WS 750-5 P1 B	737 l	90 W	B
7735500285	WS 750-5E C	737 l	117 W	C
7735501612	WS 1000-5 P1 B	955 l	99 W	B
7735500288	WS 1000-5E-C	955 l	141 W	C
7735500306	WS 400-5 EL B	378 l	74 W	B
7735500305	WS 400-5 EL C	378 l	99 W	C
7735500309	WS 500-5 EL B	489 l	80 W	B
7735500308	WS 500-5 EL C	489 l	110 W	C

Tabel 5 Energieverbruik

## 2.5 Functiebeschrijving

Deze installatie-instructie geldt voor de volgende types:

- Geëmailleerde boiler met een warmtewisselaar voor aansluiting op **een** warmtebron: WS 500-1000-5...
- Geëmailleerde boiler met **twee** warmtewisselaars: WS 500-1000-5E, WS 400-500-5EL...,  
De bovenste warmtewisselaar is bedoeld voor aansluiting op een warmtebron (bijvoorbeeld cv-toestel of cv-pomp). De onderste warmtewisselaar is bedoeld voor aansluiting op een zonnestelsel. Deze types kunnen bovendien met een elektrische verwarmingseenheid worden gebruikt.

Pos.	Beschrijving
1	Tapwateruitgang
2	Boileraanvoer
3	Dompelhuls voor temperatuursensor warmtebron
4	Circulatieaansluiting
5	Boilerretour
6	Zonneaanvoer
7	Dompelhuls voor zonnetemperatuursensor
8	Zonneretour
9	Koudwateringang
10	Warmtewisselaar voor zonneverwarming, geëmailleerde gladde buis
11	Inspectieopening voor onderhoud en reiniging
12	Mof (Rp 1 ½") voor montage van een elektrisch verwarmingselement (bij WS 500-1000-5E, WS 400/500 EL...)
13	Warmtewisselaar voor naverwarming door warmtebron, geëmailleerde gladde buis
14	Boilervat, geëmailleerd staal
15	Isolatie
16a	Typeplaat, 400/500 l
16b	Typeplaat, 750/1000 l
17	Elektrisch geïsoleerd ingebouwde magnesiumanode
18	PS-manteldekseel

Tabel 6 Productbeschrijving (→ afb. 7 en afb. 8, pagina 68)

## 2.6 Typeplaat

De typeplaat bevindt zich boven (500 l) aan de achterzijde (750/1000 l) van de boiler en bevat de volgende informatie:

Pos.	Beschrijving
1	Type
2	Serienummer
3	Effectieve inhoud (totaal)
4	Stilstandsverlies
5	Verwarmd volume door elektrisch verwarmingselement
6	Fabricagejaar
7	Corrosiebescherming
8	Maximale temperatuur warmwater
9	Maximale aanvoertemperatuur cv-water
10	Maximale aanvoertemperatuur zonne-energie
11	Elektrisch aansluitvermogen
12	Continuebiet
13	Volumestroom voor bereiken van het continuebiet
14	Met 40 °C aftapbaar volume door elektrische verwarmingselement verwarmd
15	Maximale bedrijfsdruk drinkwaterzijde
16	Maximale ontwerpdruk (koud tapwater)
17	Maximale bedrijfsdruk cv-water
18	Maximale bedrijfsdruk zonnepzijde
19	Maximale bedrijfsdruk drinkwaterzijde (alleen CH)
20	Maximale testdruk drinkwaterzijde (alleen CH)
21	Maximale warmwatertemperatuur bij elektrische verwarmingselement

Tabel 7 Typeplaat



### 3 Voorschriften

Respecteer de volgende richtlijnen en normen:

- Plaatselijke voorschriften
- **EnEG** (in Duitsland)
- **EnEV** (in Duitsland).

Installatie en uitrusting van cv- en warmwaterinstallaties:

- **DIN-** en **EN-**normen
  - **DIN 4753-1** – Waterverwarming ...; eisen, markering, uitrusting en controle
  - **DIN 4753-3** – Waterverwarmer ...; waterzijdige corrosiebescherming door emailering; eisen en beproeving (productnorm)
  - **DIN 4753-7** – Drinkwaterverwarmer...; reservoir met een volume tot 1000 l, eisen aan de fabricage, warmte-isolatie en de corrosiebescherming
  - **DIN EN 12897** – Watervoorziening - bepaling voor ... Boiler (productnorm)
  - **DIN 1988-100** – Technische regels voor drinkwaterinstallaties
  - **DIN EN 1717** – Bescherming van het drinkwater tegen verontreinigingen ...
  - **DIN EN 806-5** – Technische regels voor drinkwaterinstallaties
  - **DIN 4708** – Centrale waterverwarmingsinstallaties
  - **EN 12975** – Thermische zonnepanelen en hun componenten (collectoren).
- **DVGW**
  - Werkblad W 551 – : verwarmings- en leidinginstallaties voor drinkwater; technische maatregelen om de verspreiding van legionella in nieuwe installaties te verminderen; ...
  - Werkblad W 553 – Dimensionering van circulatiesystemen ...

### 4 Transport



**GEVAAR:** Levensgevaar door vallende lasten!

- ▶ Maak uitsluitend gebruik van transportkabels die in perfecte staat zijn.
- ▶ Haken alleen in de daarvoor bedoelde hijsogen hangen.




**WAARSCHUWING:** Gevaar voor lichamelijk letsel door dragen van zware lasten en onvoldoende beveiliging tijdens transport!

- ▶ Voor vervoer en montage zijn **minstens twee** personen nodig.
- ▶ Gebruik geschikte transportmiddelen.
- ▶ Zorg ervoor, dat de boiler tijdens het transport niet kan vallen.

Voor het transport is een kraan handig. Als alternatief kan de boiler met een pallettruck of een vorkheftruck worden getransporteerd.

- ▶ Boiler met een pallettruck, vorkheftruck (alle) of met een kraan (750/1000 liter onverpakt) transporteren (→ afb. 9, pagina 69).




Voor 750/1000 liter boiler geldt:

- ▶ Verwijder voor het transport de hardschuimschalen en de foliemantel (→ hfdst. 5.2, pagina 61).

### 5 Montage

- ▶ Boiler op schade en volledigheid controleren.

#### 5.1 Opstellingsruimte




**OPMERKING:** Schade aan de installatie door onvoldoende draagkracht van het opstellingsvlak of door een niet geschikte ondergrond!

- ▶ Waarborg dat het opstellingsvlak vlak is en voldoende draagkracht heeft.

Wanneer het gevaar bestaat dat zich op de vloer van de opstellingsplaats water kan verzamelen:

- ▶ Boiler op een sokkel plaatsen.
- ▶ Boiler in droge en vorstvrije binnenruimten opstellen.
- ▶ Minimale kamerhoogte (→ tab. 11, pagina 65 en tab. 12, pagina 66) en minimale wandafstanden in opstellingsruimte aanhouden (→ afb. 10, pagina 69).


#### 5.2 Boiler opstellen, isolatie monteren



**OPMERKING:** Materiële schade door een te lage omgevingstemperatuur!

Bij een omgevingstemperatuur onder 15 °C scheurt de foliemantel bij het sluiten van de ritssluiting.

- ▶ Foliemantel (in opgewarmde ruimte) tot meer dan 15 °C verwarmen.



Voor de types ErP "B" geldt:

- ▶ De hydraulische aansluiting is voor montage van de warmte-isolatie mogelijk.

#### 400/500 liter boiler (→ afb. 11ev., pagina 69)


- ▶ Verwijder het verpakkingsmateriaal.
- ▶ Neem het deksel van de ommanteling en de bovenste isolatie weg.
- ▶ Isolatie (ErP "B") resp. foliemantel (ErP "C") demonteren en tijdelijk opbergen.
- ▶ Schroef de pallet los van de boiler.
- ▶ Optie: verstelbare voeten (accessoires) monteren.
- ▶ Boiler opstellen en uitrichten.
- ▶ Isolatie aanbrengen
  - ErP "B": hydraulische aansluiting maken, aparte isolatie bevestigen. Met klittenband sluiten.
  - ErP "C": foliemantel plaatsen. Ritssluiting dichttrekken.
- ▶ Bovenste isolatie en deksel van de ommanteling plaatsen.
- ▶ Voorste handgatdeksel aanbrengen.
- ▶ Verwijder de kap.
- ▶ Breng de teflonband of het teflonkoord aan.

#### 750/1000 liter boiler (→ afb. 11ev., pagina 69)

- ▶ Verwijder het verpakkingsmateriaal.
- ▶ Zak met accessoires en bodemisolatieplaat tijdelijk opbergen.
- ▶ Neem het deksel van de ommanteling en de bovenste isolatie weg.
- ▶ Isolatie tijdelijk opbergen:
  - ErP "B": apart verpakte polystyrolmantel.
  - ErP "C": foliemantel verwijderen.
- ▶ Spanbanden verwijderen.
- ▶ Trek de PU-hardschuimhelften **met twee personen** weg.
- ▶ Boiler van de pallet losschroeven.
- ▶ Boiler van de pallet tillen.
- ▶ Optie: verstelbare voeten (accessoires) monteren.
- ▶ Boiler opstellen en uitrichten.


- ▶ Vloerisolatie aanbrengen, let op de gleuven voor de poten.
- ▶ Isolatie aanbrengen
  - PU-hardschuimhelften plaatsen, met een ratelband samentrekken, pingelen. Spanbanden omlaggen. Ratelband verwijderen.
  - ErP "B": vliestroken rond de aansluitbuizen en rond vlies voor het deksel aanbrengen en vast aandrukken. Perforatie op de polystyrolmantel voor de sokken met een Stanley mes verwijderen. Deklaag plaatsen en naar rechts afrollen. Let op de plaatsing van de sokken. Klittenband sluiten
  - ErP "C": foliemantel plaatsen, ritsluiting sluiten
- ▶ Bovenste isolatie en deksel van de ommanteling plaatsen.
- ▶ Logo aanbrengen.
- ▶ Voorste handgatdeksel aanbrengen.
- ▶ Verwijder de kap.
- ▶ Breng de teflonband of het teflonkoord aan.

### 5.3 Hydrauliekaansluiting



**WAARSCHUWING:** Brandgevaar door soldeer- en laswerkzaamheden!

- ▶ Tref bij soldeer- en laswerkzaamheden de gepaste veiligheidsmaatregelen, aangezien de warmte-isolatie brandbaar is (bijvoorbeeld warmte-isolatie afdekken).



**WAARSCHUWING:** Gevaar voor de gezondheid door vervuild water!


Onzorgvuldig uitgevoerde montagewerkzaamheden vervuilen het drinkwater.

- ▶ Installeer de boiler hygiënisch conform de nationale normen en richtlijnen.

#### 5.3.1 Boiler hydraulisch aansluiten

Installatievoorbeeld met alle aanbevolen ventielen en kranen (→ afb. 27, pagina 74 [WS...] en afb. 26, pagina 74 [W...]).

- ▶ Installatiemateriaal gebruiken dat tot 160 °C (320 °F) temperatuurbestendig is.
- ▶ Gebruik geen open expansievaten.
- ▶ Bij drinkwater-verwarmingsinstallaties met kunststof leidingen metalen koppelingen gebruiken.
- ▶ Aftapleiding conform de aansluiting dimensioneren.
- ▶ Bouw geen bochten in de aftapleiding in, anders kan de installatie niet goed gespuid worden.
- ▶ Bij gebruik van een keerklep in de aanvoerleiding naar de koudwateringang: overstortventiel tussen keerklep en koudwateringang inbouwen.
- ▶ Wanneer de statische druk van de installatie > 5 bar, een drukreducerder inbouwen.
- ▶ Alle niet gebruikte aansluitingen afsluiten.



Vul de boiler uitsluitend met drinkwater!

- ▶ Tijdens het vullen de op het hoogste punt gelegen tapkraan openen (→ afb. 29, pagina 75).

#### 5.3.2 Overstortventiel inbouwen (bouwzijdig)

- ▶ Bouw een voor drinkwater toegelaten overstortventiel ( $\geq$  DN 20) in de koudwaterleiding in (→ afb. 27, pagina 74 en afb. 26, pagina 74).
- ▶ Installatie-instructie van het overstortventiel aanhouden.

- ▶ De afblaasleiding van het overstortventiel moet in het tegen bevriezing beschermde gebied via een afwatering uitmonden, waarbij de plaats vrij moet kunnen worden geobserveerd.
  - De afblaasleiding moet minimaal overeenkomen met de uitlaatdiameter van het overstortventiel.
  - De afblaasleiding moet minimaal de volumestroom kunnen afblazen, die in de koudwateringang mogelijk is (→ tab. 4, pagina 59).
- ▶ Instructiebord met het volgende opschrift op het overstortventiel aanbrengen "Afblaasleiding niet afsluiten. Tijdens het verwarmen kan bedrijfsmatig water ontsnappen."

Wanneer de statische druk van de installatie hoger wordt dan 80 % van de openingsdruk van het overstortventiel:

- ▶ Drukreducerder voorschakelen (→ afb. 27, pagina 74 en afb. 26, pagina 74).

Gasaansluitdruk (statische druk)	Openingsdruk overstortventiel	Drukreducerder	
		Binnen de EU	Buiten de EU
< 4,8 bar	$\geq$ 6 bar	Niet nodig	Niet nodig
5 bar	6 bar	$\leq$ 4,8 bar	$\leq$ 4,8 bar
5 bar	$\geq$ 8 bar	Niet nodig	Niet nodig
6 bar	$\geq$ 8 bar	$\leq$ 5,0 bar	Niet nodig
7,8 bar	10 bar	$\leq$ 5,0 bar	Niet nodig

Tabel 8 Keuze van een geschikte drukreducerder

### 5.4 Warmwatertemperatuursensor monteren

Monteer voor de meting en de bewaking van de warmwatertemperatuur op de boiler:

- ▶ Warmwatertemperatuursensor monteren (→ afb. 28, pagina 75).
- Posities van de sensormetpunten:
- WS 500-1000-5E en WS 400-500-5EL... (→ afb. 8, pagina 68): sensor voor warmtebron op positie 3 monteren. Sensor voor het zonsysteem op positie 7 monteren.
  - W 500-1000-5E... (→ afb. 7, pagina 68): sensor voor warmtebron op positie 3 monteren.



Let erop, dat het sensorvlak over de gehele lengte contact heeft met het dompelmantelvlak.

### 5.5 Elektrisch verwarmingselement (accessoires)

Wanneer een elektrisch verwarmingselement wordt gebruikt:

- ▶ (→ Afb. 25, pagina 73)
  - ErP "C": geperforeerde uitsparing uitsnijden.
  - ErP "B": meegeleverde passer insteken, door draaien cirkelstuk uitsnijden.
- ▶ Elektrisch verwarmingselement conform de separate installatie-instructie inbouwen.
- ▶ Na afronden van de complete boilerinstallatie een randaardecontrole uitvoeren (ook metalen koppelingen daarin betrekken).

## 6 Inbedrijfname



**OPMERKING:** Schade aan de installatie door overdruk! Door overdruk kunnen spanningsscheuren in de emaille-ring ontstaan.

- ▶ Afblaasleiding van het overstortventiel niet afsluiten.

- ▶ Alle modules en accessoires conform de instructies van de leverancier in de technische documenten in bedrijf stellen.



Voer de dichtheidstest van de boiler uitsluitend met drinkwater uit.

### 6.1 Boiler in bedrijf stellen

Na het vullen moet de boiler een drukttest ondergaan. De testdruk mag aan de warmwaterzijde maximaal 10 bar (150 psi) overdruk zijn.

- ▶ Voer de dichtheidstest uit (→ afb. 31, pagina 75).
- ▶ Buizen en boiler voor de inbedrijfname grondig doorspoelen (→ afb. 32, pagina 76).

### 6.2 Eigenaar instrueren



**WAARSCHUWING:** Gevaar voor letsel door hete vloeistoffen aan de warmwatertappunten! Tijdens de thermische desinfectie en wanneer de warmwatertemperatuur is ingesteld boven  $\geq 60$  °C, bestaat gevaar voor letsel door hete vloeistoffen aan de warmwatertappunten.

- ▶ Wijs de eigenaar erop, dat hij alleen gemengd water gebruikt.

- ▶ Werking en gebruik van de cv-installatie en de boiler uitleggen en op veiligheidstechnische aspecten wijzen.
- ▶ Werking en controle van het overstortventiel uitleggen.
- ▶ Overhandig alle bijbehorende documenten aan de eigenaar.
- ▶ **Aanbeveling voor de eigenaar:** sluit een onderhouds- en inspectiecontract af met een erkend installateur. De boiler conform de gegeven onderhoudsintervallen (→ tab. 9, pagina 63) onderhouden en jaarlijks inspecteren.

Wijs de eigenaar op de volgende punten:

- ▶ Warmwatertemperatuur instellen.
  - Bij verwarmen kan water uit het overstortventiel ontsnappen.
  - De afblaasleiding van het overstortventiel moet altijd open worden gehouden.
  - Onderhoudsintervallen moeten worden aangehouden (→ tab. 9, pagina 63).
- **Aanbeveling bij vorstgevaar en kortstondige afwezigheid van de eigenaar:** cv-installatie in bedrijf laten en de laagste warmwatertemperatuur instellen.

## 7 Inspectie en onderhoud



**WAARSCHUWING:** Gevaar voor letsel door hete vloeistoffen!

- ▶ Boiler voldoende laten afkoelen.

- ▶ Voor alle onderhoudswerkzaamheden de boiler laten afkoelen.
- ▶ Reiniging en onderhoud in de opgegeven intervallen uitvoeren.
- ▶ Gebreken onmiddellijk herstellen.
- ▶ Gebruik alleen originele reserveonderdelen!

### 7.1 Inspectie

Conform DIN EN 806-5 moeten boilers elke 2 maanden worden geïnspecteerd. Daarbij moet de ingestelde temperatuur worden gecontroleerd en worden vergeleken met de werkelijke temperatuur van het verwarmde water.

### 7.2 Onderhoud

Conform DIN EN 806-5, bijlage A, tabel A1, regel 42 moet een jaarlijks onderhoud worden uitgevoerd. Daarbij horen de volgende werkzaamheden:

- Functiecontrole van het overstortventiel
- Dichtheidstest van alle aansluitingen
- Reiniging van de boiler
- Controle van de anode

### 7.3 Onderhoudsintervallen

Het onderhoud moet afhankelijk van debiet, bedrijfstemperatuur en waterhardheid worden uitgevoerd (→ tabel 9). Op basis van onze jarenlange ervaring adviseren wij daarom de onderhoudsintervallen aan te houden conform tabel 9.

Het gebruik van gechloreerd drinkwater of onthardingsinstallaties verkort de onderhoudsintervallen.

De waterkwaliteit kan bij het plaatselijke waterbedrijf worden opgevraagd.

Afhankelijk van de watersamenstelling zijn afwijkingen van de genoemde waarden zinvol.

Waterhardheid [°Dh]	3...8,4	8,5...14	> 14
Calciumcarbonaatconcentratie [mol/m <sup>3</sup> ]	0,6...1,5	1,6...2,5	> 2,5
Temperaturen	Maanden		
Bij normaal debiet (< boilerinhoud/24 h)			
< 60 °C	24	21	15
60...70 °C	21	18	12
> 70 °C	15	12	6
Bij verhoogd debiet (> boilerinhoud/24 h)			
< 60 °C	21	18	12
60...70 °C	18	15	9
> 70 °C	12	9	6

Tabel 9 Onderhoudsintervallen in maanden

### 7.4 Onderhoudswerkzaamheden

#### 7.4.1 Overstortventiel controleren

- ▶ Overstortventiel jaarlijks controleren.

#### 7.4.2 Boiler ontkalken/reinigen



Om de reinigende werking te verbeteren, de warmtewisselaar voor het uitspuiten verwarmen. Door het thermoschokeffect komen ook korstvormingen (bijvoorbeeld kalkafzettingen) beter los.

- ▶ Boiler aan de drinkwaterzijde van het net losmaken.
- ▶ Afsluiters sluiten en bij gebruik van een elektrisch verwarmingselement deze van het stroomnet losmaken (→ afb. 32, pagina 76).
- ▶ Boiler aftappen (→ afb. 33, pagina 76).
- ▶ Open de inspectieopening op de boiler (→ afb. 37, pagina 77).
- ▶ Onderzoek de binnenruimte van de boiler op verontreinigingen (kalkafzettingen).

-of-

- ▶ **Bij kalkarm water:** controleer het reservoir regelmatig en verwijder kalkaanslag.

-of-

- ▶ **Bij kalkhoudend water respectievelijk sterke verontreiniging:** boiler afhankelijk van de optredende kalkhoeveelheid regelmatig via een chemische reiniging ontkalken (bijvoorbeeld met een geschikt kalkoplossend middel op citroenzuurbasis).
- ▶ Boiler uitspuiten (→ afb. 38, pagina 77).
- ▶ Resten met een natte/droge zuiger met kunststof zuigbuis verwijderen.
- ▶ Inspectieopening met nieuwe pakking sluiten (→ afb. 39 en 40, pagina 77).
- ▶ Neem de boiler weer in bedrijf (→ hoofdstuk 6.1, pagina 63).

### 7.4.3 Magnesiumanode controleren



De magnesiumanode is een slijtanode, die door het gebruik van de boiler wordt verbruikt. Wanneer de magnesiumanode niet goed worden onderhouden, komt de garantie van de boiler te vervallen.

Wij adviseren, jaarlijks de stroom met de anodetester te meten (→ afb. 41, pagina 78). De anodetester is als accessoire leverbaar.

#### Testen met de anodetester



De bedieningsinstructie van de anodetester moet worden aangehouden.

Bouw bij gebruik van een anodetester voor een goede meting, de magnesiumanode geïsoleerd in (→ afb. 41, pagina 78).

De veiligheidsstroommeting is alleen mogelijk bij een met water gevulde boiler. Let op een goed contact van de aansluitklemmen. Sluit de aansluitklemmen alleen aan op metaal blanke oppervlakken.

- ▶ Maak de aardkabel (contactkabel tussen anode en boiler) los aan één van beide aansluitplaatsen.
- ▶ Sluit de rode kabel aan op de anode, de zwarte kabel op de boiler.
- ▶ Bij aardkabel met stekker: rode kabel op schroefdraad van de magnesiumanode aansluiten.
- ▶ Verwijder de aardkabel voor het meten.
- ▶ Sluit na iedere controle de aardkabel weer aan conform de voorschriften.

Wanneer de anodestroom < 0,3 mA:

- ▶ Magnesiumanode vervangen.

Pos.	Beschrijving
1	Rode kabel
2	Schroef voor aardkabel
3	Handgatdeksel
4	Magnesiumanode
5	Schroefdraad
6	Aardkabel
7	Zwarte kabel

Tabel 10 Testen met de anodetester (→ afb. 41, pagina 78)

#### Visuele inspectie



Oppervlak van de magnesiumanode niet met olie of vet in contact laten komen.

- ▶ Let op eventuele vervuiling.

- ▶ Sluit de koudwateringang.
- ▶ Boiler drukloos maken (→ afb. 33, pagina 76).
- ▶ Magnesiumanode demonteren en controleren (→ afb. 42, pagina 78 en afb. 43, pagina 78).

Wanneer de diameter < 15 mm is:

- ▶ Magnesiumanode vervangen (→ afb. 44, pagina 79).
- ▶ Overgangsweerstand tussen de randaardeaansluiting en de magnesiumanode controleren.

## 8 Milieubescherming/afvalverwerking

Milieubescherming is een ondernemingsprincipe van de Bosch Groep. Kwaliteit van de producten, rendement en milieubescherming zijn voor ons gelijkwaardige doelstellingen. Wetten en voorschriften op het gebied van de milieubescherming worden strikt aangehouden. Ter bescherming van het milieu gebruiken wij, rekening houdend met bedrijfseconomische gezichtspunten, de best mogelijke techniek en materialen.

#### Verpakking

Bij het verpakken, zijn we betrokken bij de landspecifieke recyclingsystemen die optimale recycling waarborgen. Alle gebruikte verpakkingsmaterialen zijn milieuvriendelijk en kunnen worden hergebruikt.

#### Afgedankte apparatuur

Afgedankte apparatuur bevat materialen, die kunnen worden hergebruikt.

De modules kunnen gemakkelijk worden gescheiden en de kunststoffen zijn gemarkeerd. Daardoor kunnen de verschillende componenten worden gesorteerd en voor recyclage worden aangeboden.

## 9 Buitenbedrijfstelling

- ▶ Bij geïnstalleerd elektrisch verwarmingselement (accessoires) de boiler spanningsloos schakelen.
- ▶ Temperatuurregelaar op regeltoestel uitschakelen.



**WAARSCHUWING:** Gevaar voor letsel door hete vloeistoffen!

- ▶ Boiler voldoende laten afkoelen.

- ▶ Boiler aftappen (→ afb. 32 en 33, pagina 76).
- ▶ Alle modules en accessoires van de cv-installatie conform de instructies van de leverancier in de technische documenten buiten bedrijf stellen.
- ▶ Afsluiter sluiten (→ afb. 34, pagina 76 en afb. 35, pagina 76).
- ▶ Bovenste en onderste warmtewisselaar drukloos maken.
- ▶ Bovenste en onderste warmtewisselaar aftappen en uitblazen (→ afb. 36, pagina 77).

Om corrosie te voorkomen:

- ▶ Het deksel van de inspectieopening geopend laten zodat de binnenruimte goed kan drogen.

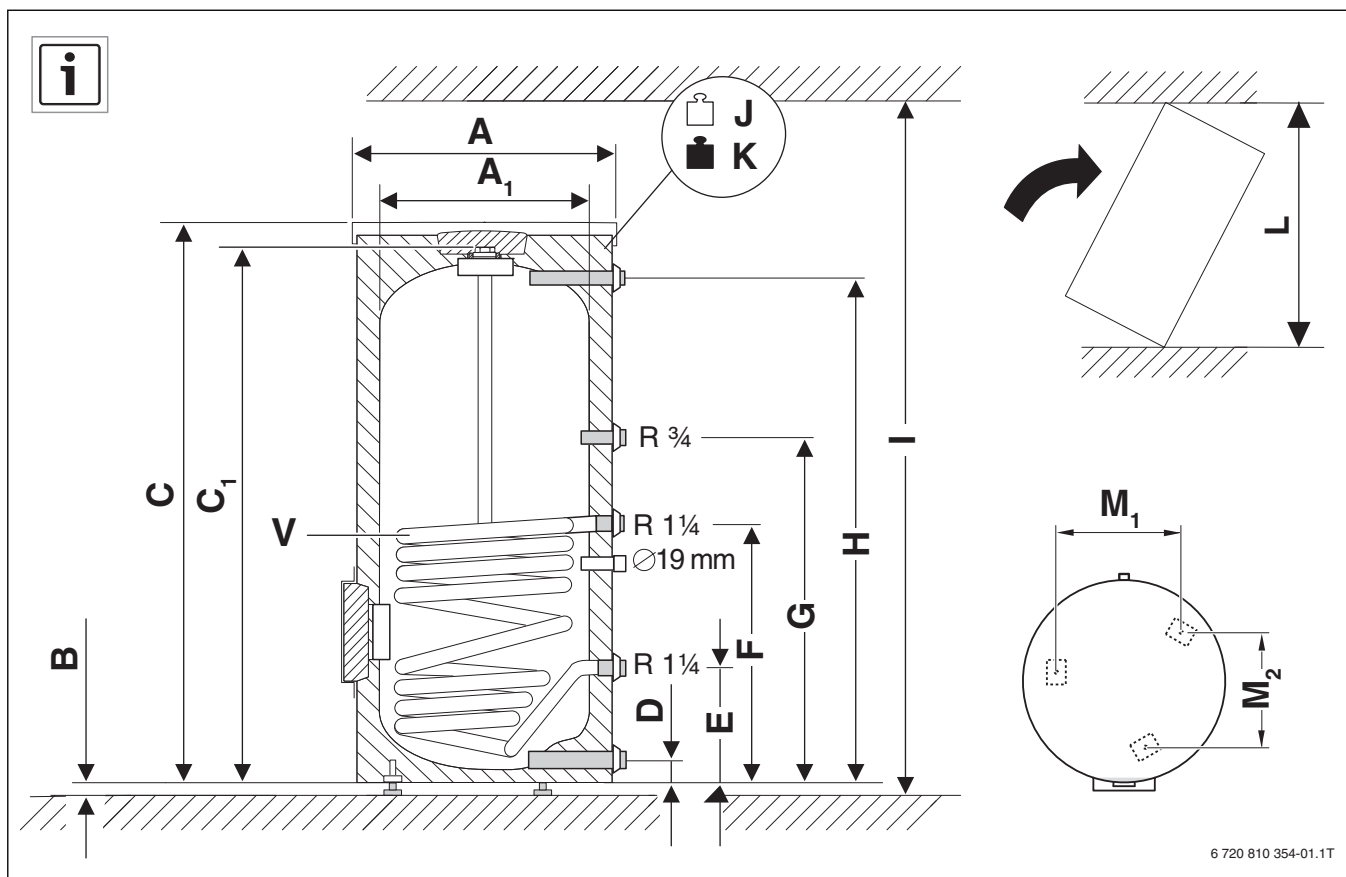
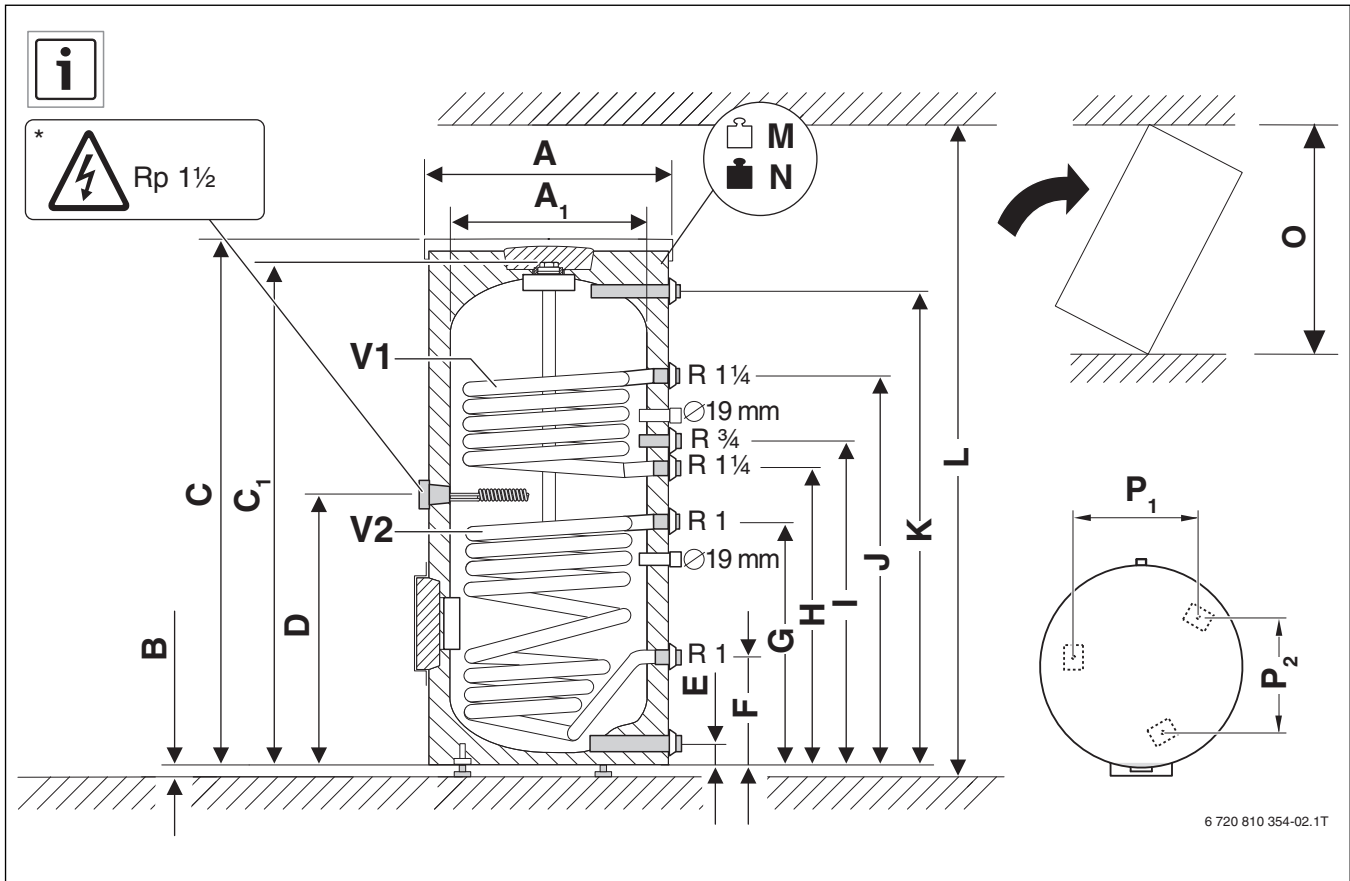


Fig. 1 W 500-5..., W 750.5..., W 1000-5...

Mass	Unit	W 500-5-B	W 500-5-C	W 750-5-B	W 750-5-C	W 1000-5-B	W 1000-5-C
A	mm	850	780	1020	960	1130	1070
A <sub>1</sub>	mm	-	-	790	790	900	900
B	mm	12	12	12	12	12	12
C	mm	1870	1870	1920	1920	1920	1920
C <sub>1</sub>	mm	-	-	1820	1820	1820	1820
D	mm	131	131	144	144	152	152
	R	1¼	1¼	1½	1½	1½	1½
E	mm	292	292	314	314	330	330
F	mm	928	928	1004	1004	1037	1037
G	mm	1128	1128	1114	1114	1147	1147
H	mm	1731	1731	1698	1968	1665	1665
	R	1¼	1¼	1¼	1¼	1½	1½
I	mm	2300	2300	2450	2450	2500	2500
J	kg	179	174	250	241	302	292
K	kg	679	674	990	981	1262	1252
L	mm	1941	1941	1851	1851	1883	1883
M <sub>1</sub>	mm	450	450	545	545	619	619
M <sub>2</sub>	mm	520	520	629	629	715	715
V	l	17	17	23,8	23,8	29,6	29,6
	m <sup>2</sup>	2,2	2,2	3,0	3,0	3,7	3,7

11 W 500-5..., W 750.5..., W 1000-5...



6 720 810 354-02.1T

Fig. 2 WS 500-5 E..., WS 750-5 E..., WS 1000-5 E..., WS 400-5 EL..., WS 500-5 EL

Mass	Unit	WS 500-5E-B	WS 500-5E-C	WS 750-5E-B	WS 750-5E-C	WS 1000-5E-B	WS 1000-5E-C	WS 400-5E-B	WS 400-5E-C	WS 500-5EL-B	WS 500-5EL-C
A	mm	850	780	1020	960	1130	1070	850	780	850	780
A <sub>1</sub>	mm	-	-	790	790	900	900	-	-	-	-
B	mm	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
C	mm	1870	1870	1920	1920	1920	1920	1624	1624	1870	1870
C <sub>1</sub>	mm	-	-	1820	1820	1820	1820	-	-	-	-
D	mm	780	780	880	880	849	849	780	780	780	780
E	mm	131	131	144	144	152	152	131	131	131	131
	R	1 ¼	1 ¼	1 ½	1 ½	1 ½	1 ½	1 ½	1 ½	1 ½	1 ½
F	mm	292	292	314	314	330	330	274	274	274	274
G	mm	731	731	754	754	858	858	731	731	731	731
H	mm	928	928	1004	1004	1037	1037	818	818	818	818
I	mm	1028	1028	1114	1114	1147	1147	1128	1128	1128	1128
J	mm	1238	1238	1312	1312	1345	1345	1571	1571	1571	1571
K	mm	1731	1731	1698	1698	1665	1665	1731	1731	1731	1731
	R	1 ¼	1 ¼	1 ¼	1 ¼	1 ½	1 ½	1 ¼	1 ¼	1 ¼	1 ¼
L	mm	2350	2350	2580	2580	2720	2720	2200	2200	2450	2450
M	kg	197	192	274	265	324	314	216	211	273	268
N	kg	697	692	1011	1002	1279	1269	594	589	762	757
O	mm	1941	1941	1851	1851	1883	1883	1705	1705	1941	1941
P <sub>1</sub>	mm	450	450	545	545	619	619	450	450	450	450
P <sub>2</sub>	mm	520	520	629	629	715	715	520	520	520	520
V1	l	8,8	8,8	11,4	11,4	11,4	11,4	18	18	27	27
	m <sup>2</sup>	1,1	1,1	1,5	1,5	1,5	1,5	3,3	3,3	5,1	5,1
V2	l	10,9	10,9	14	14	16,8	16,8	9,5	9,5	13,2	13,2
	m <sup>2</sup>	1,6	1,6	2,1	2,1	2,5	2,5	1,3	1,3	1,8	1,8

12 WS 500-5 E..., WS 750-5 E..., WS 1000-5 E..., WS 400-5 EL..., WS 500-5 EL



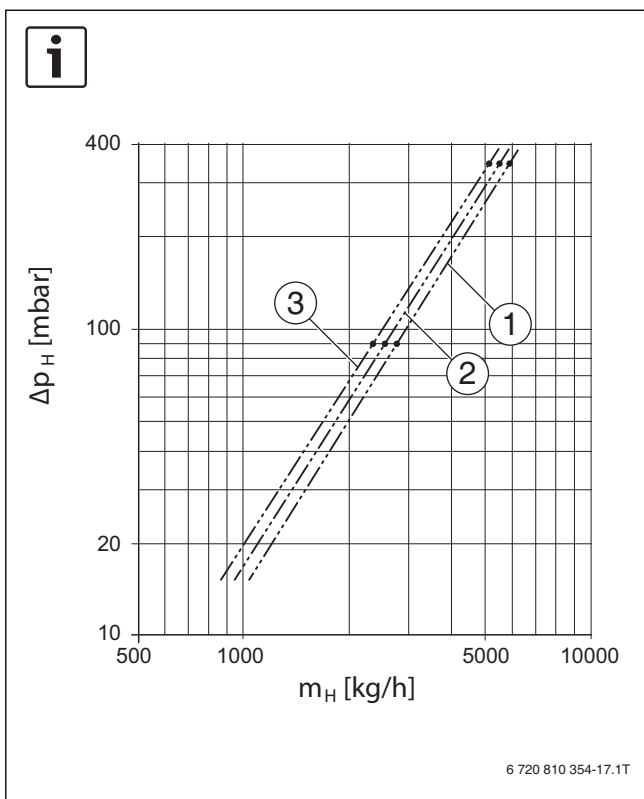


Fig. 3

- [1] W 500-5...
- [2] W 750.5...
- [3] W 1000-5...

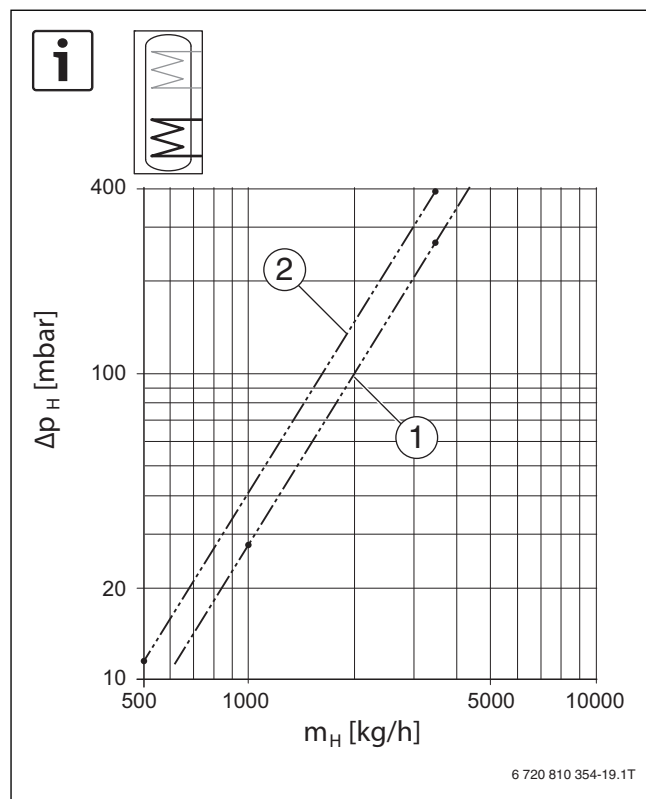


Fig. 5

- [1] WS 500-5 E...
- [2] WS 750-5 E... und WS 1000-5 E...

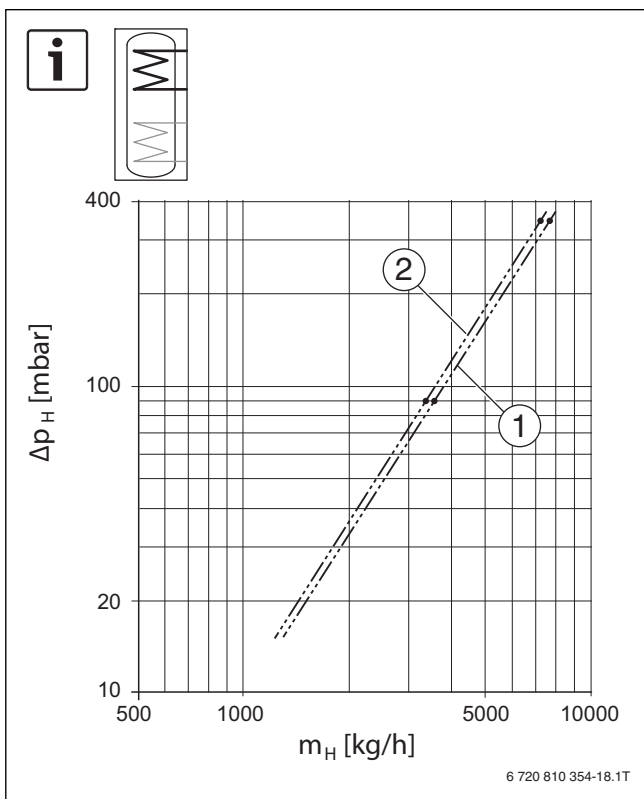


Fig. 4

- [1] WS 500-5 E...
- [2] WS 750-5 E... und WS 1000-5 E...

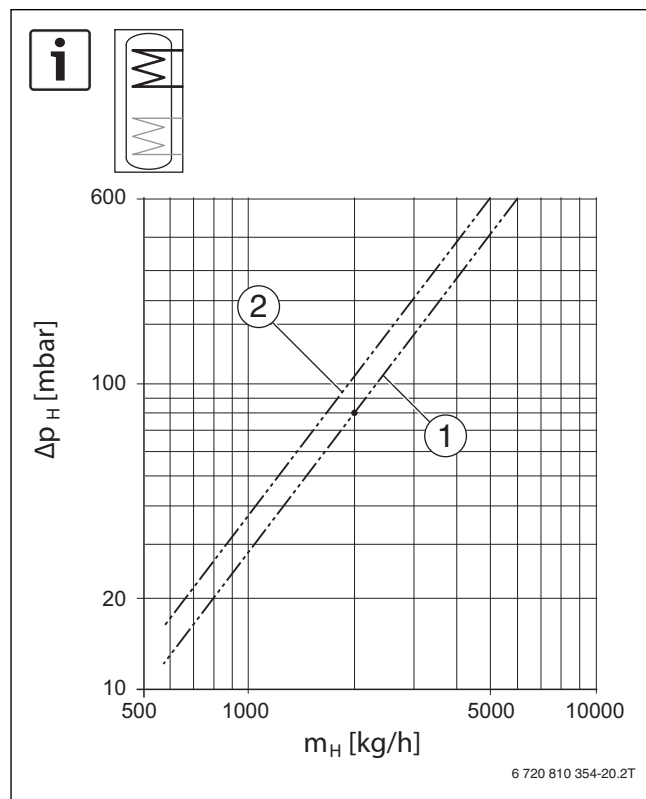


Fig. 6

- [1] WS 400-5 EL...
- [2] WS 500-5 EL

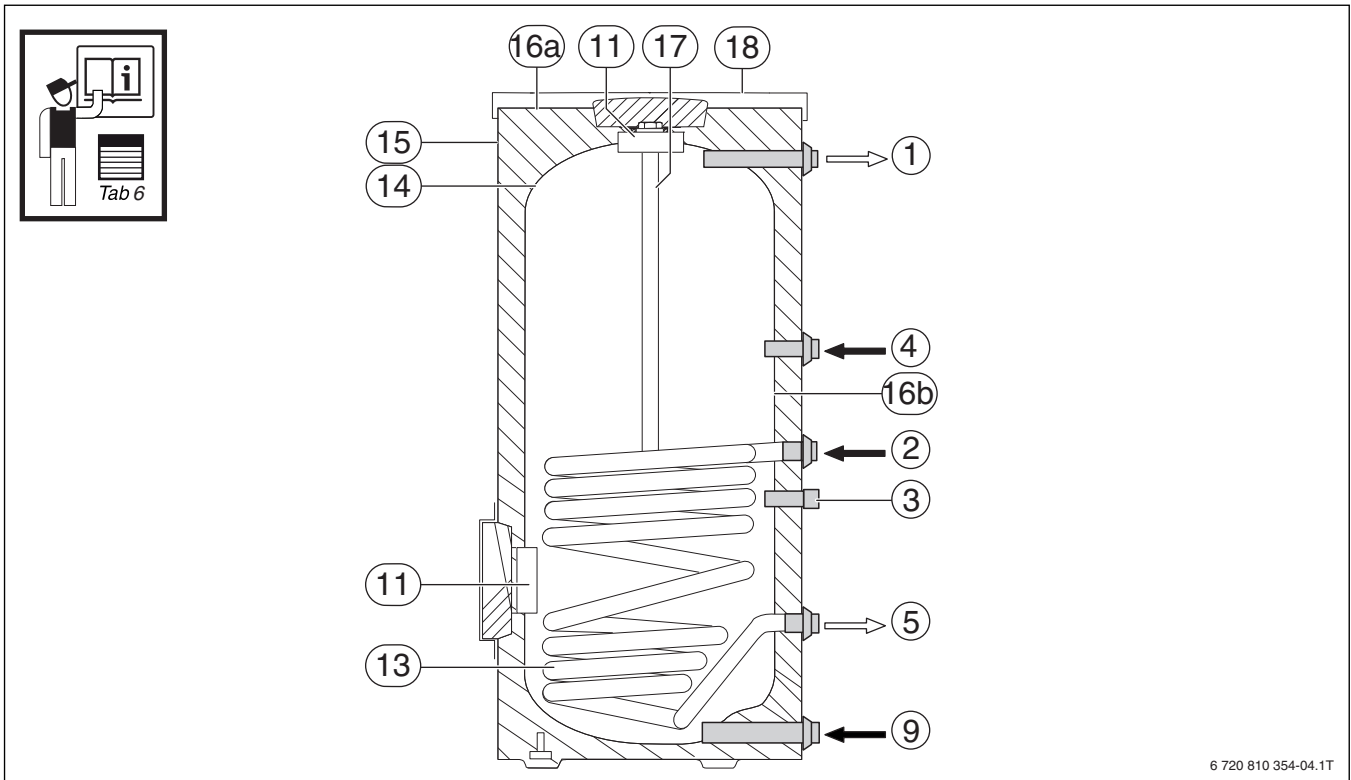


Fig. 7 W 500-5..., W 750.5..., W 1000-5...

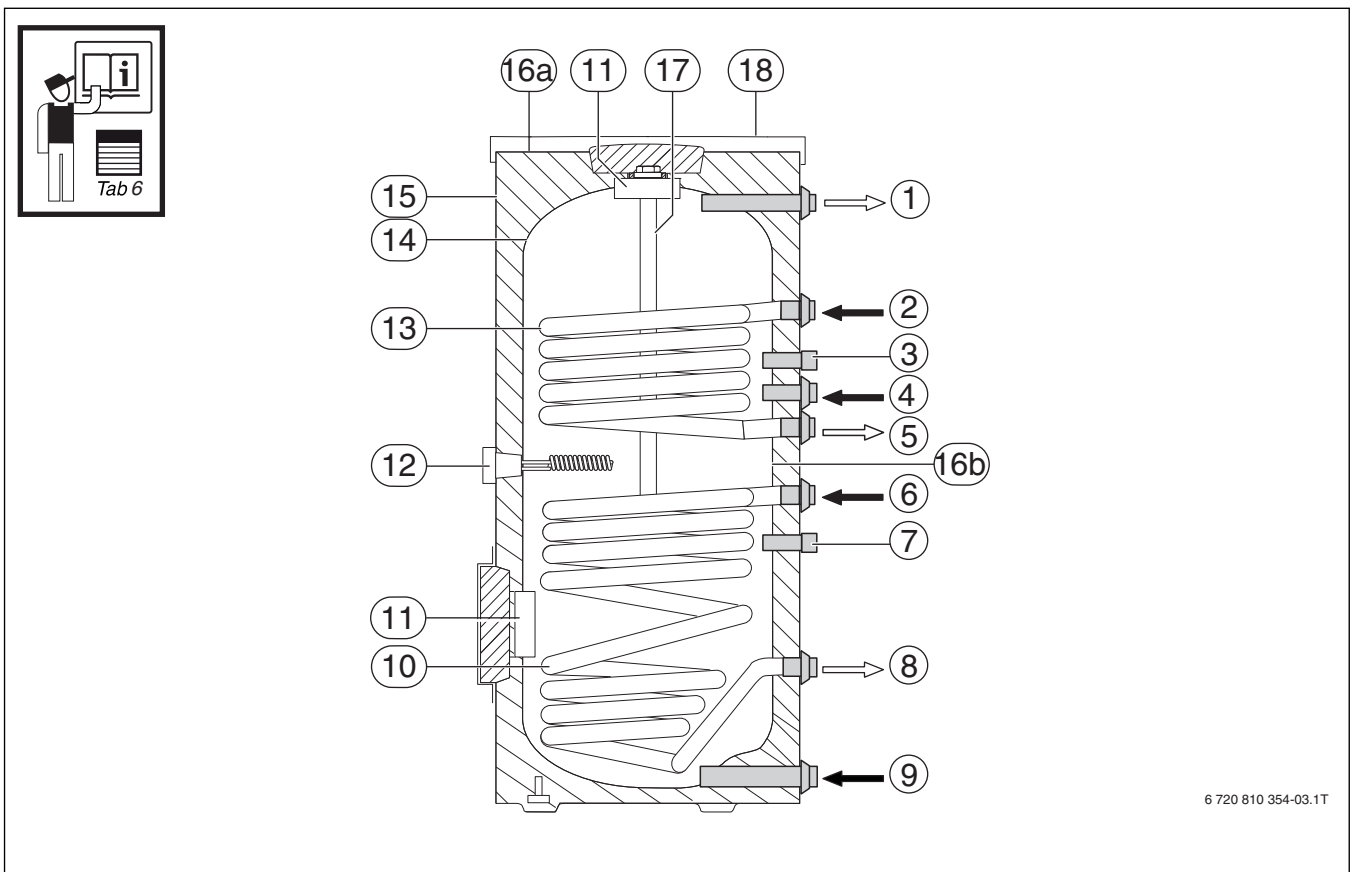


Fig. 8 WS 500-5 E..., WS 750-5 E..., WS 1000-5 E..., WS 400-5 EL..., WS 500-5 EL

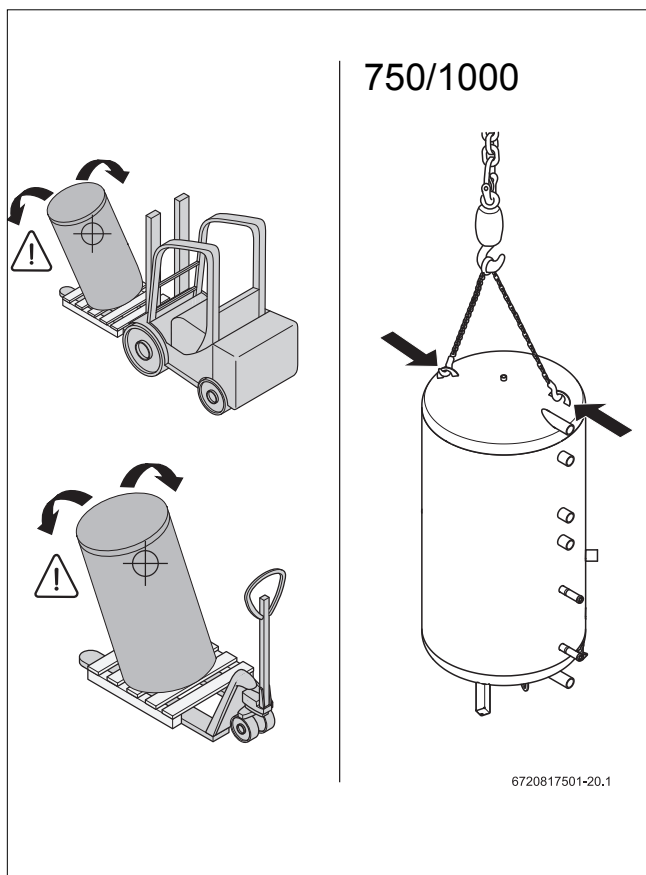


Fig. 9

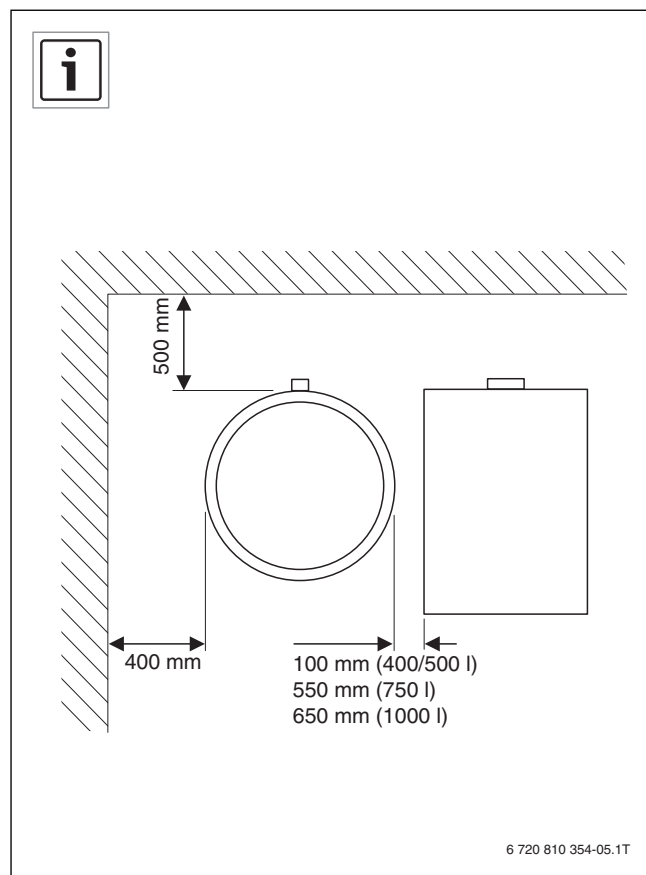


Fig. 10

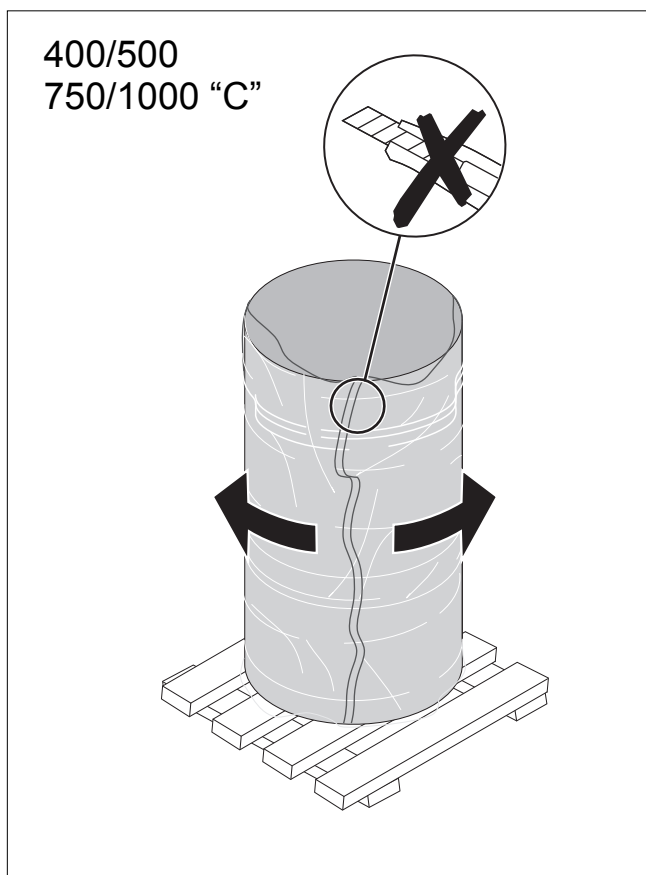
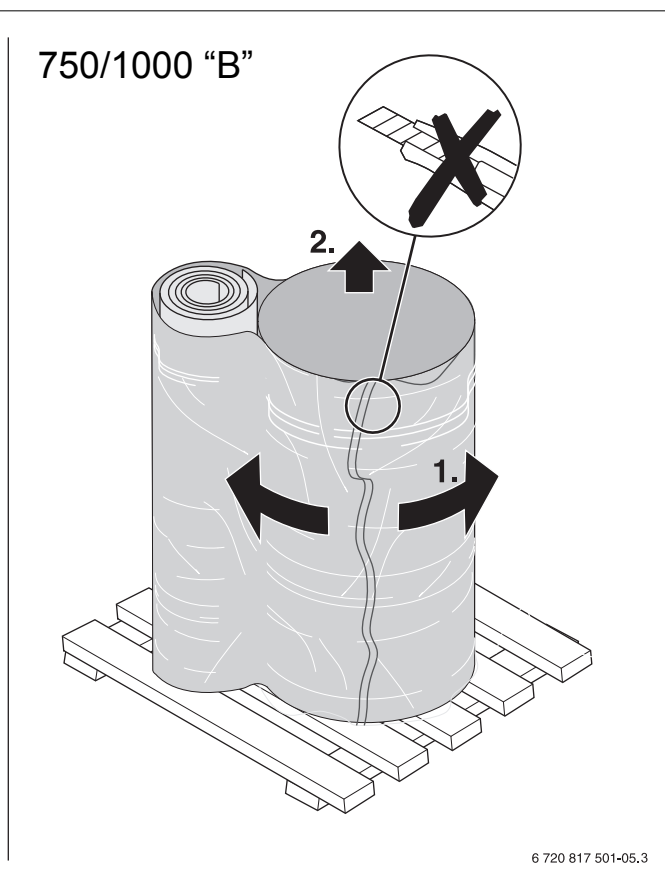
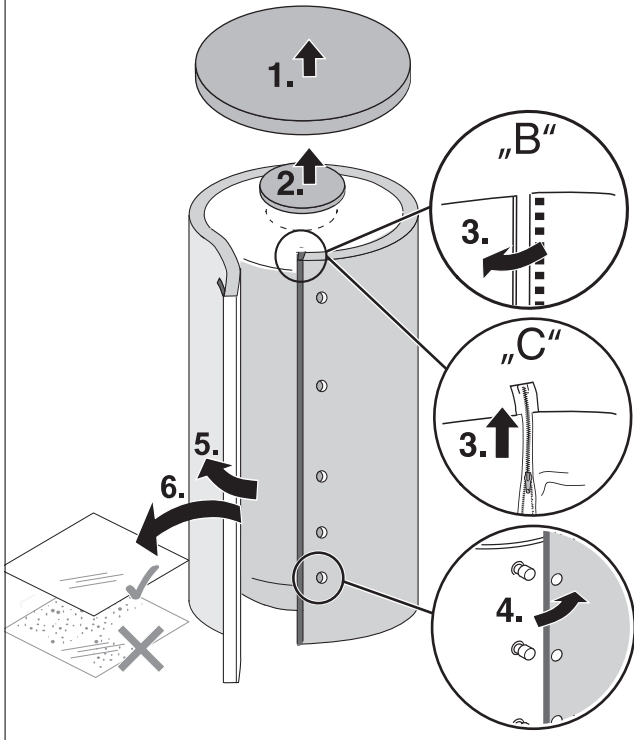


Fig. 11



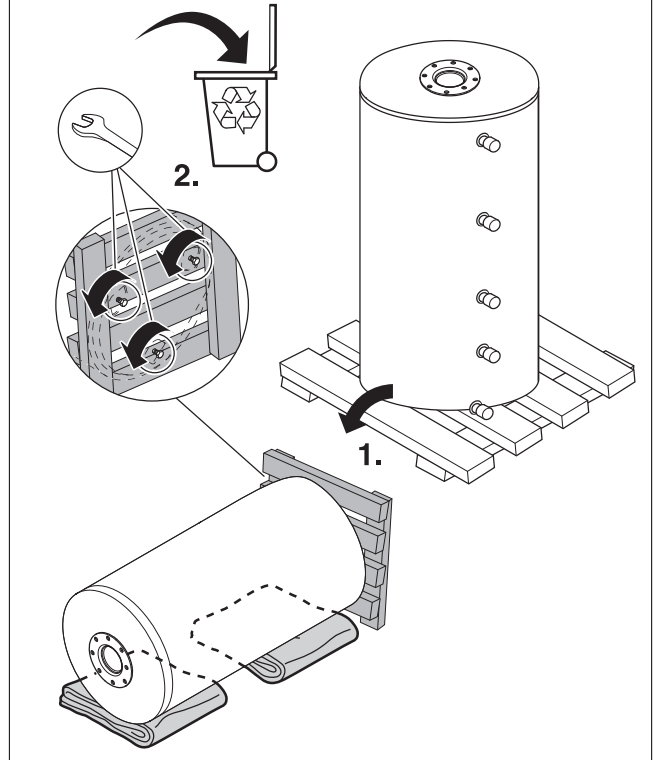
400/500  
750/1000 "C"



6 720 817 501-19.3

Fig. 12

400/500

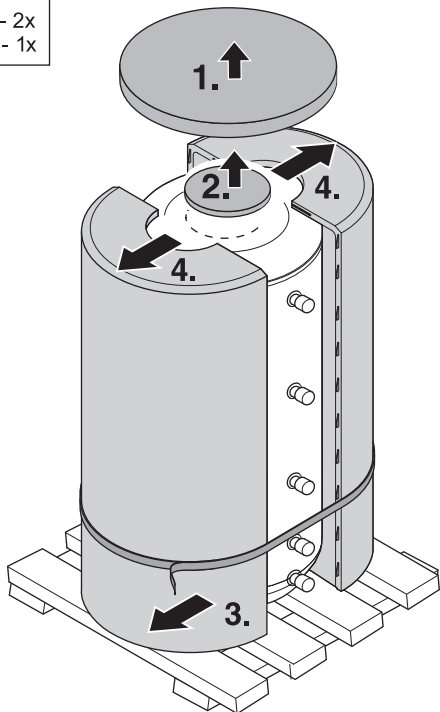


6 720 817 501-08.2

Fig. 14

750/1000

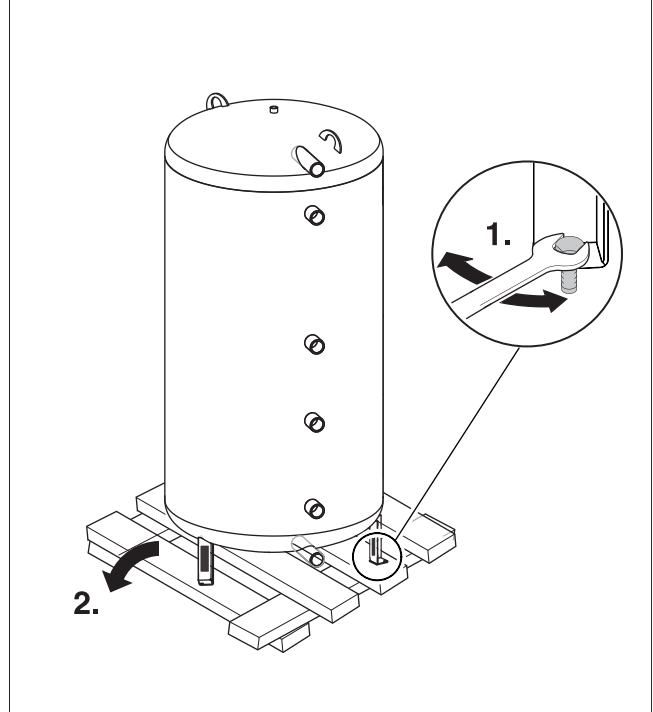
„B“ - 2x  
„C“ - 1x



6 720 817 501-06.3

Fig. 13

750/1000



6 720 817 501-21.2

Fig. 15

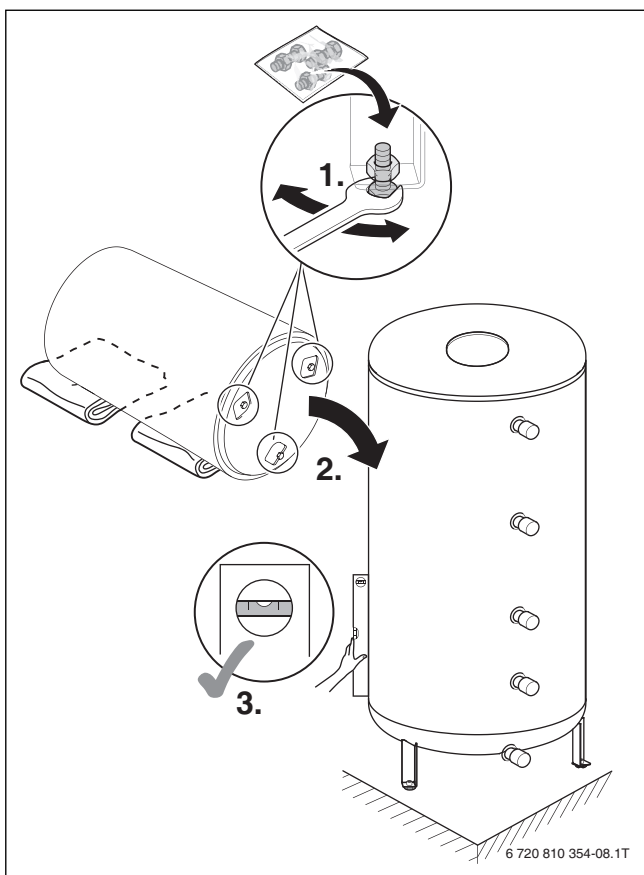


Fig. 16

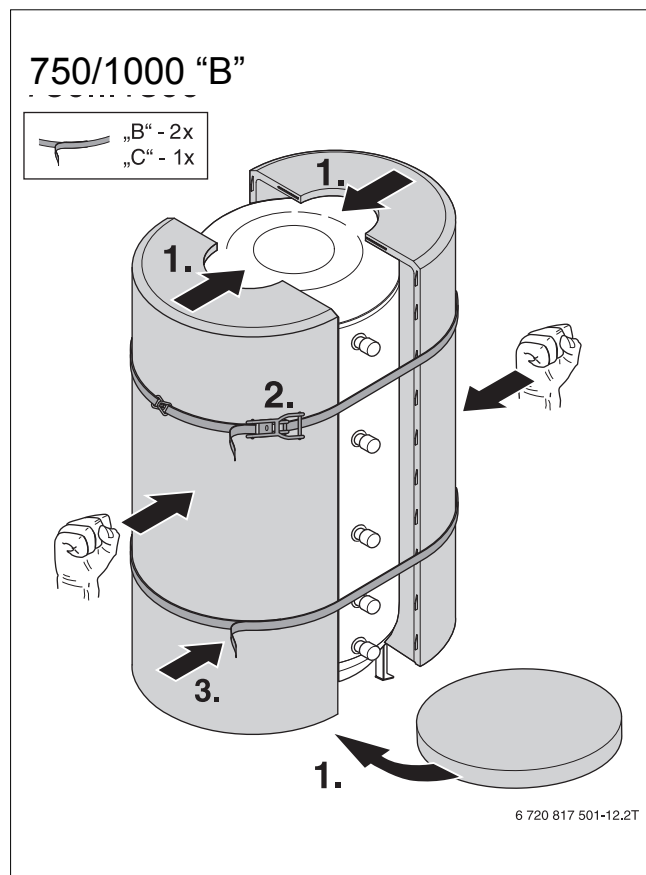


Fig. 18

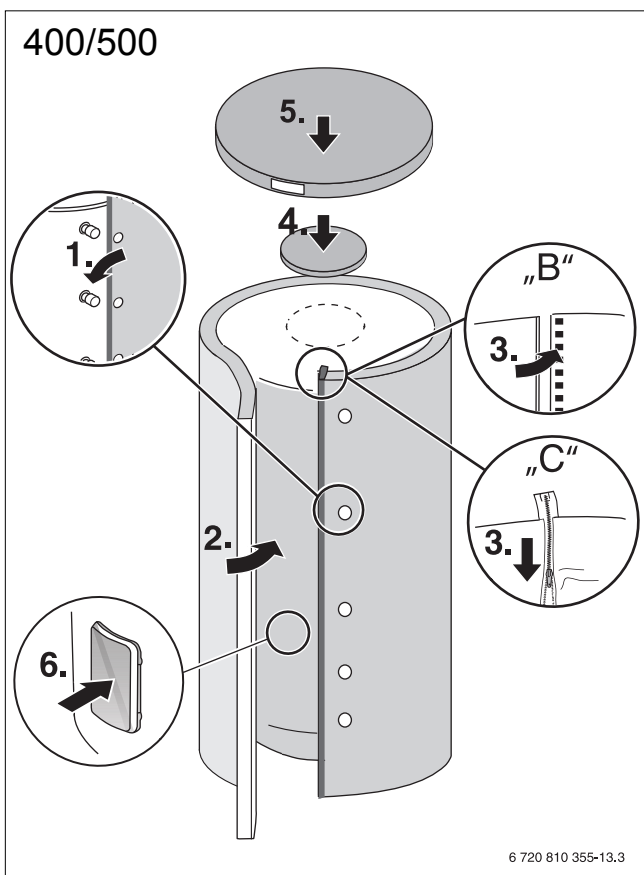


Fig. 17

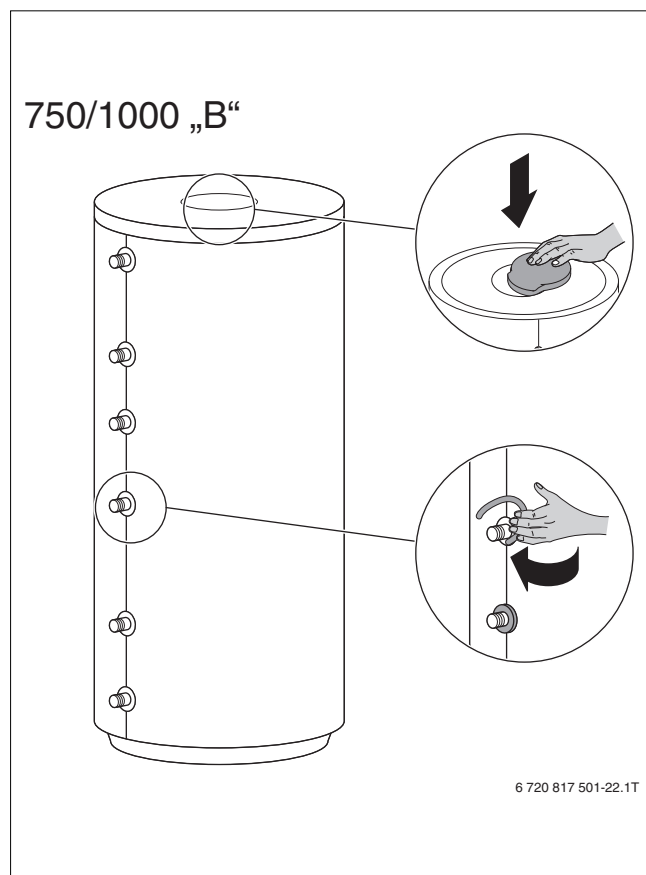


Fig. 19

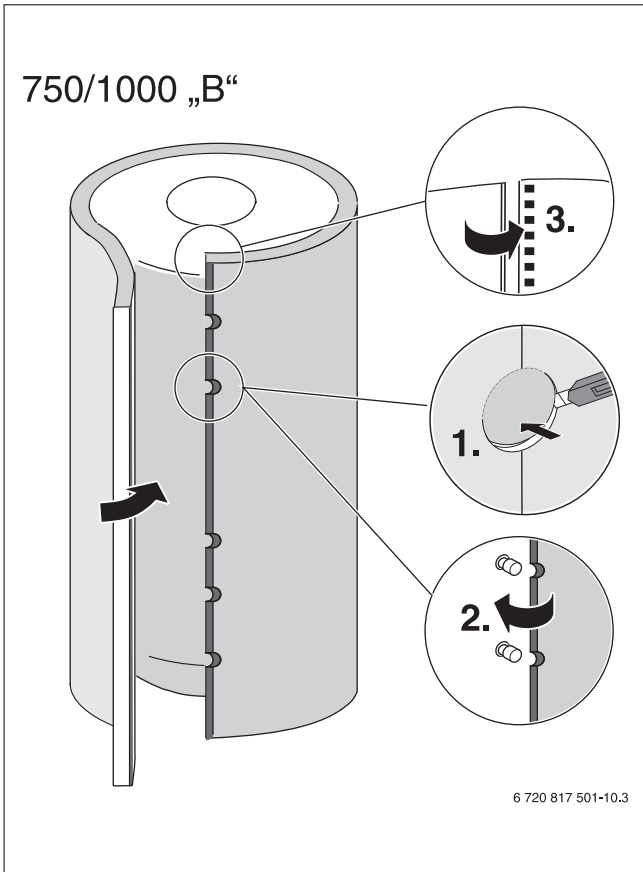


Fig. 20

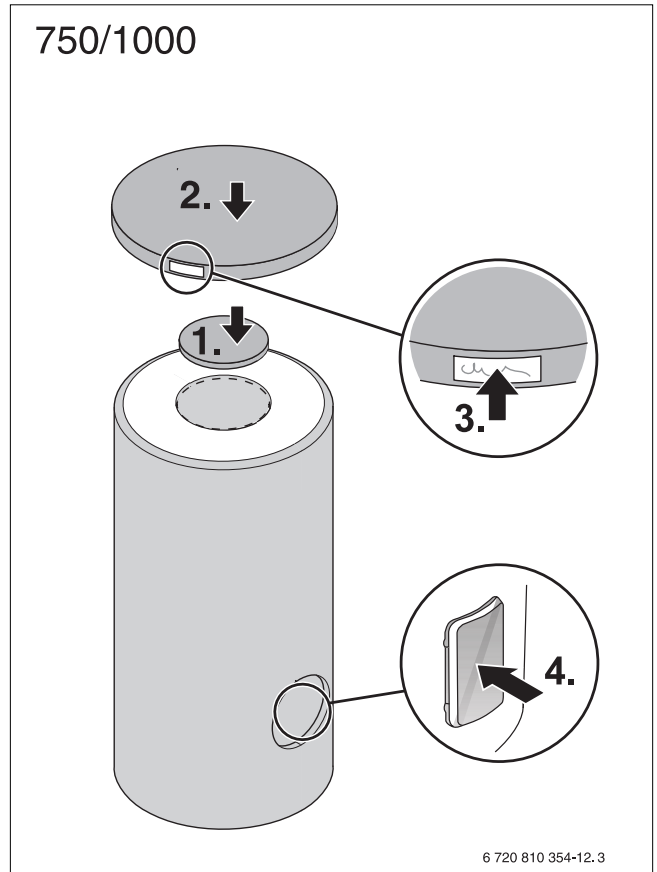


Fig. 22

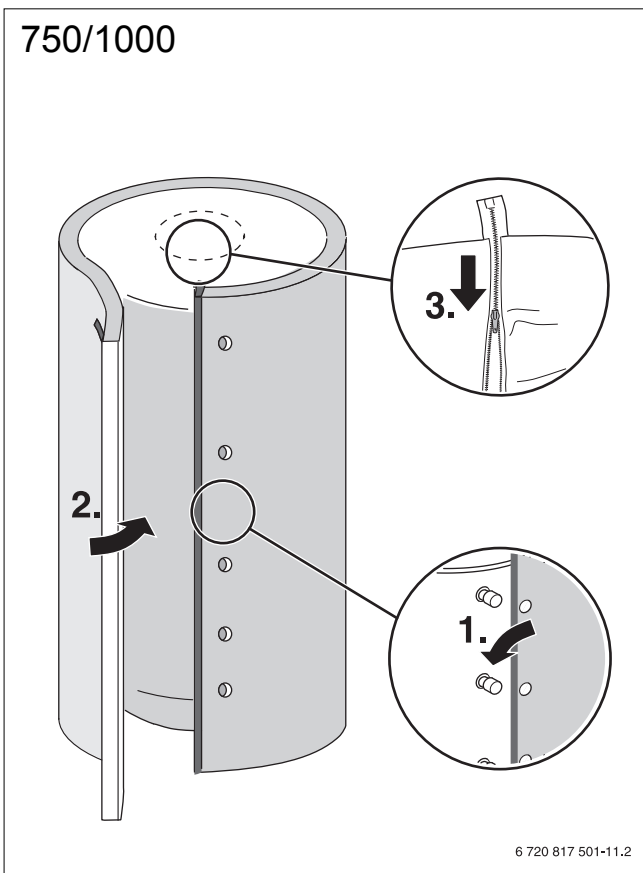


Fig. 21

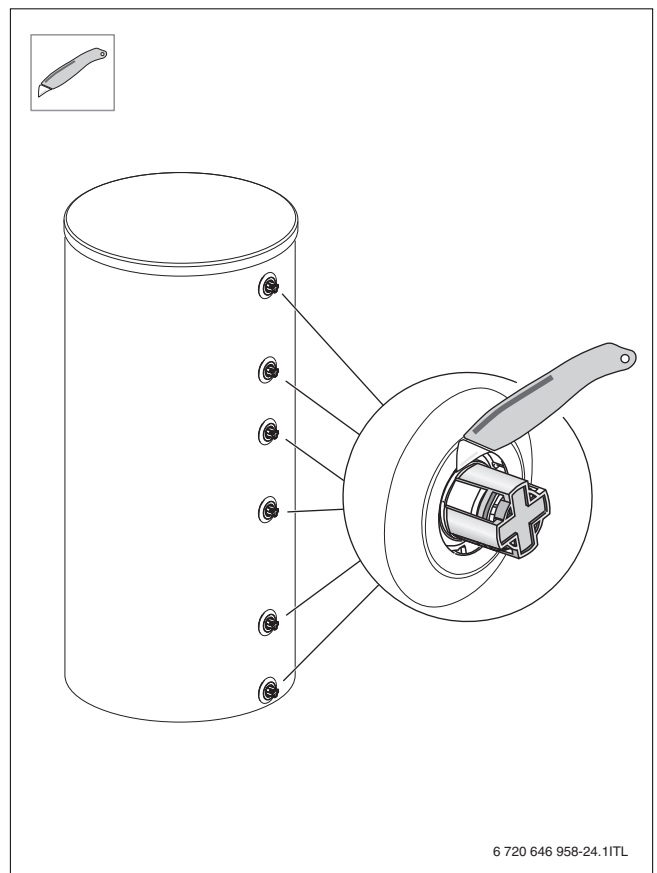


Fig. 23



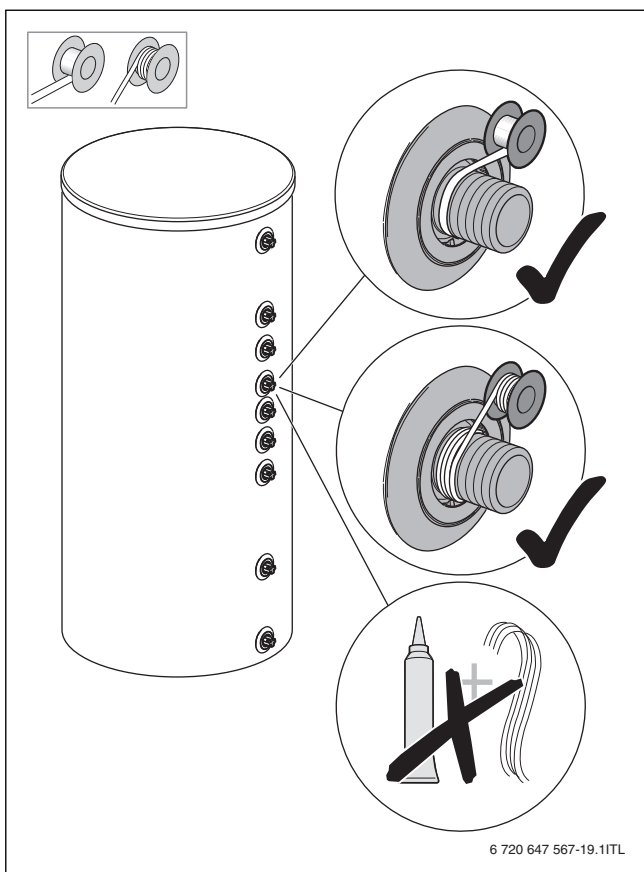


Fig. 24

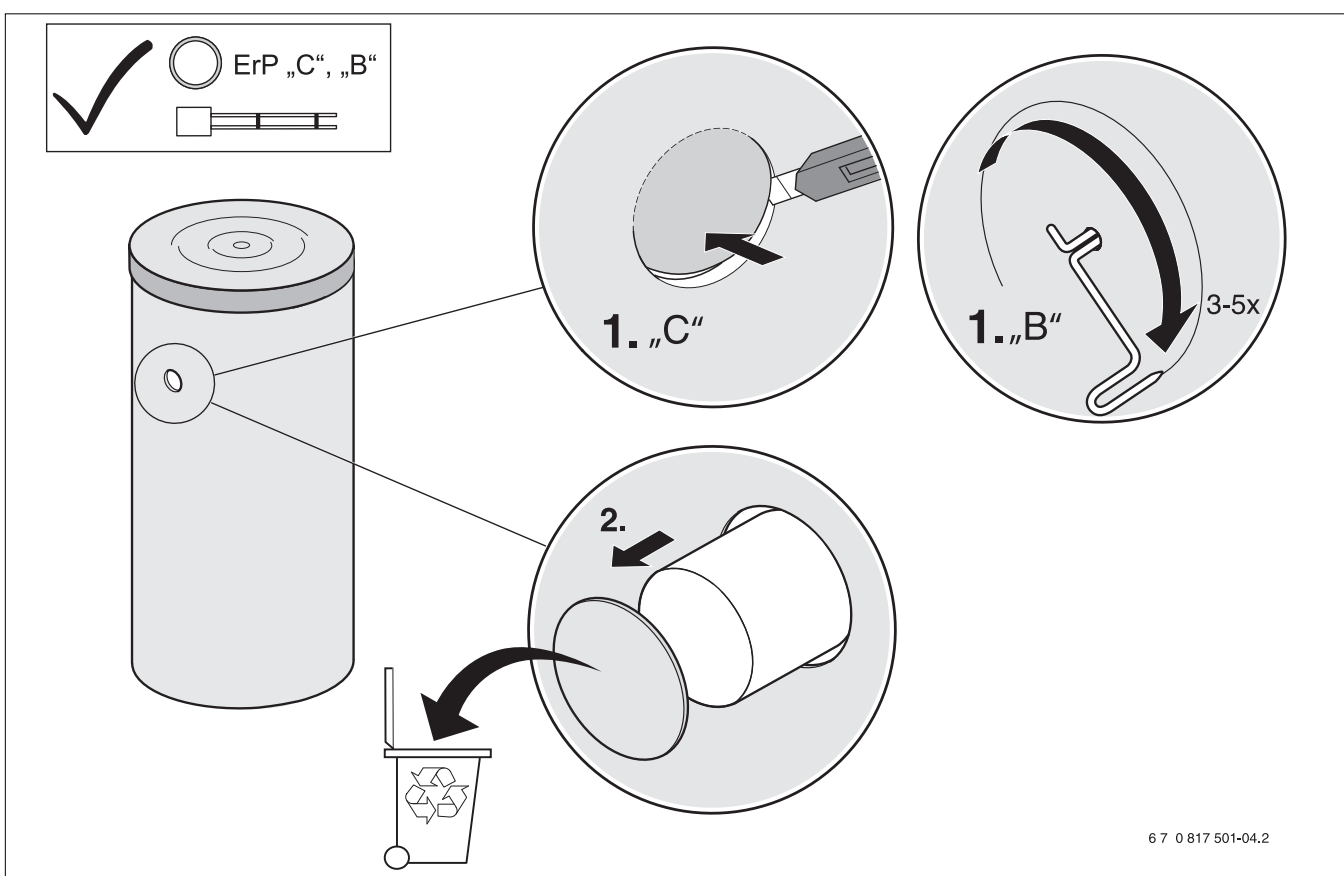


Fig. 25

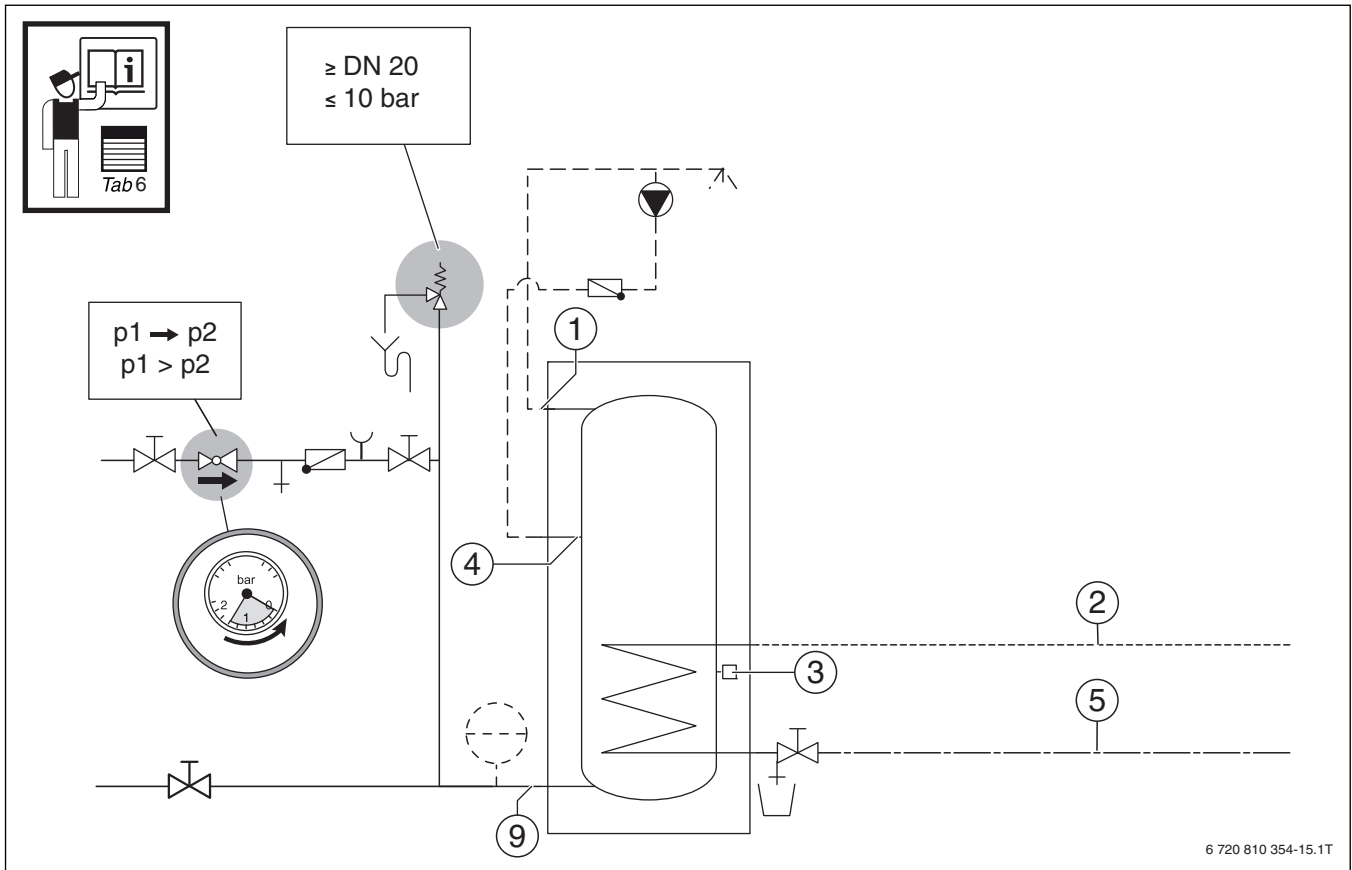


Fig. 26 W 500-5..., W 750.5..., W 1000-5...

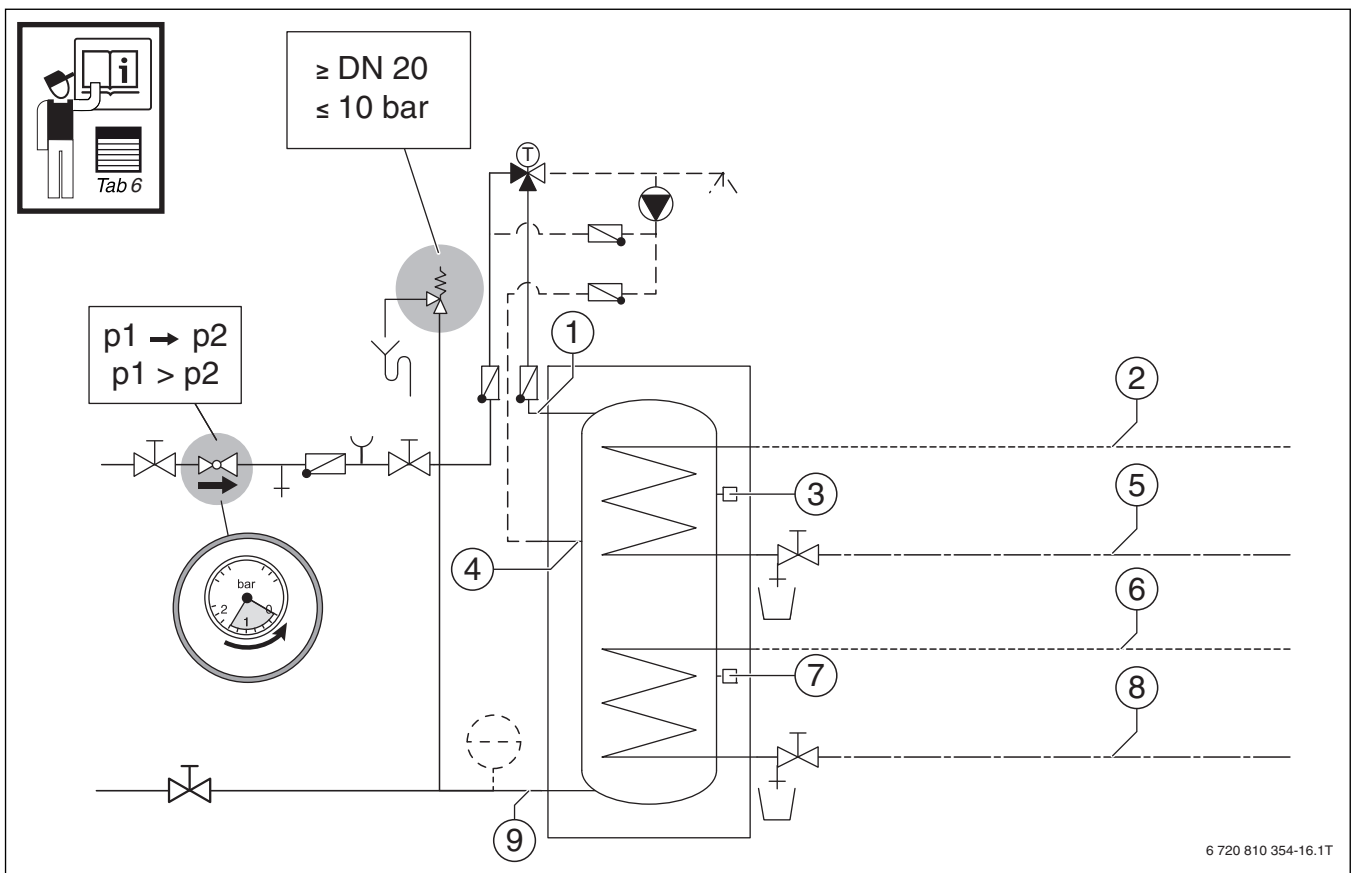


Fig. 27 WS 500-5 E..., WS 750-5 E..., WS 1000-5 E..., WS 400-5 EL..., WS 500-5 EL

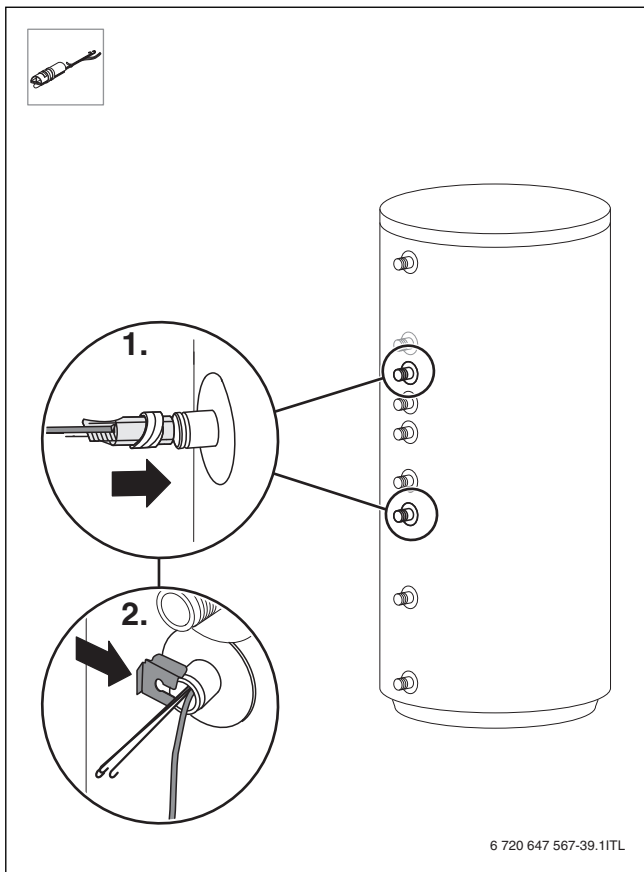


Fig. 28

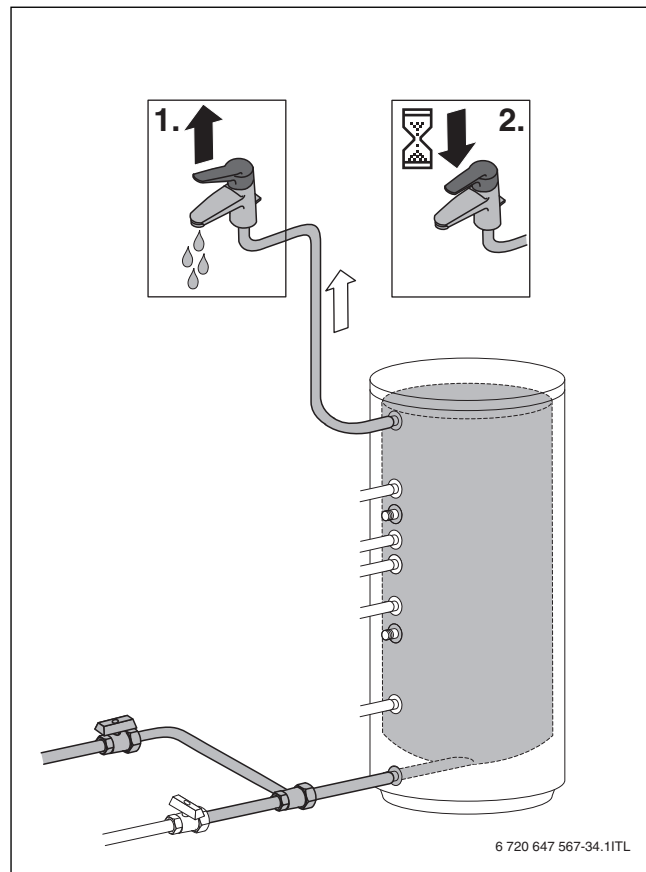


Fig. 30

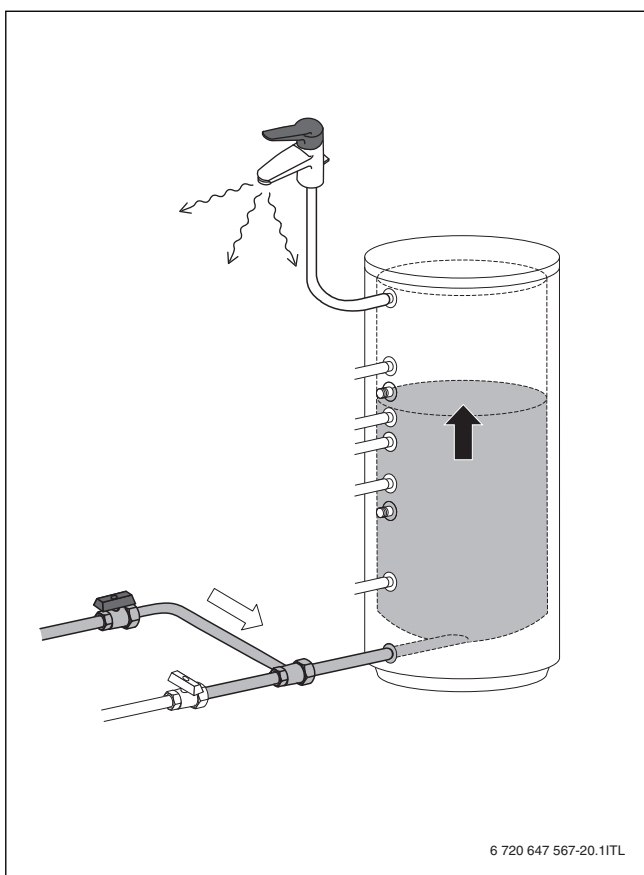


Fig. 29

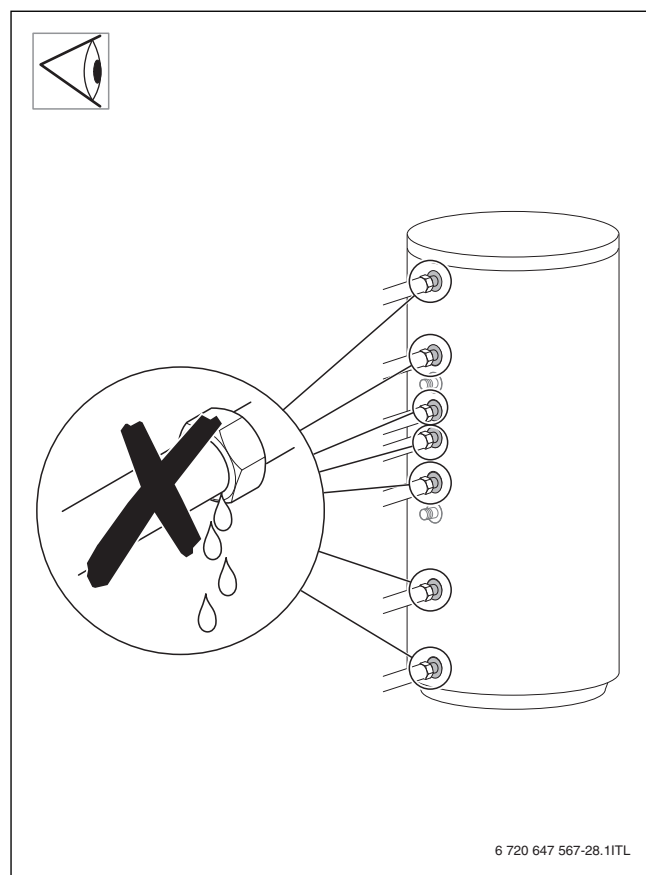


Fig. 31

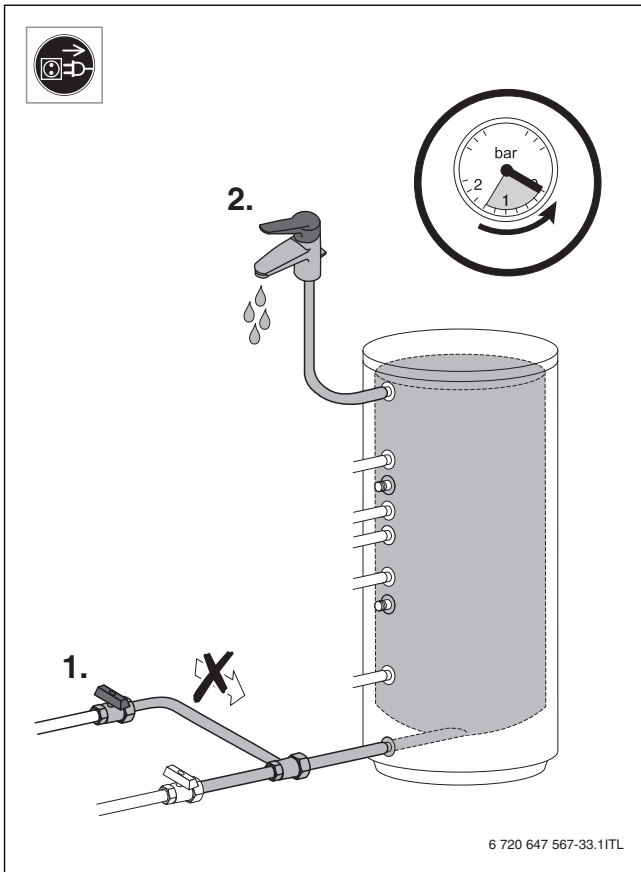


Fig. 32

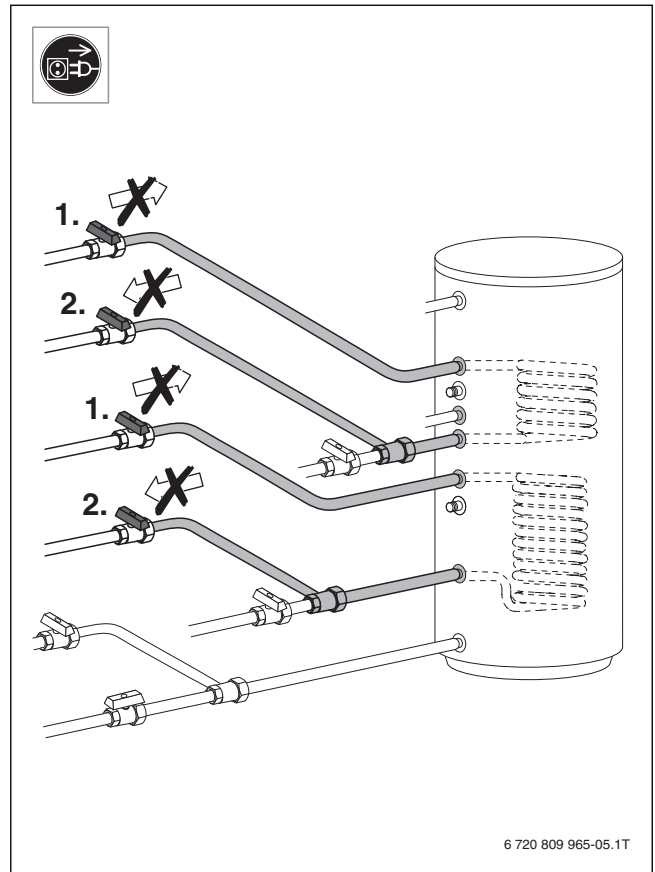


Fig. 34

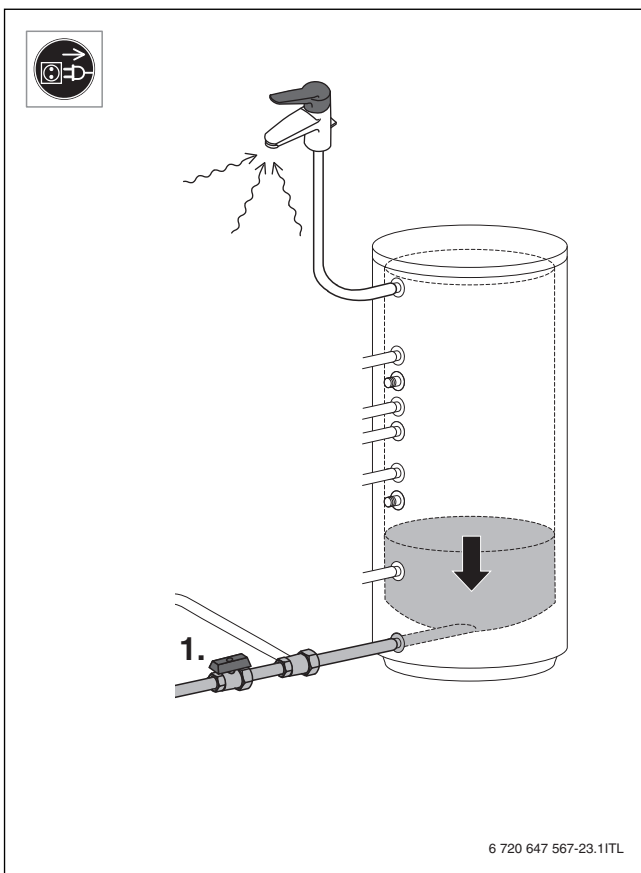


Fig. 33

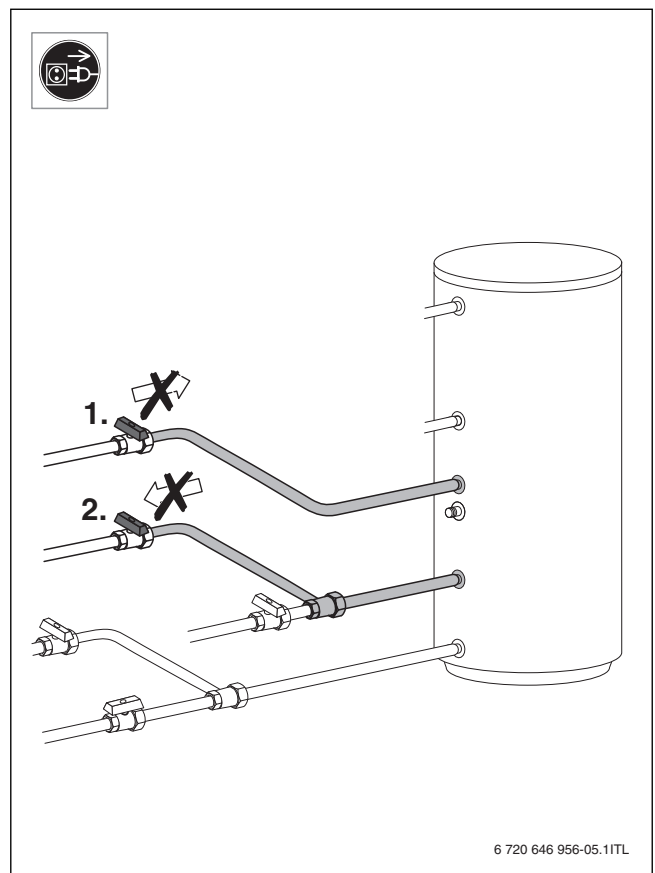


Fig. 35

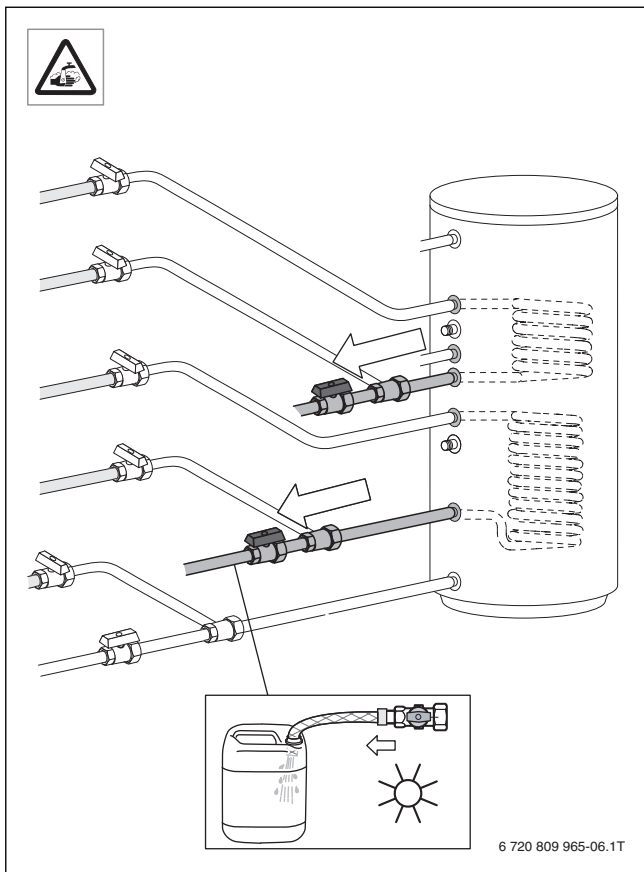


Fig. 36

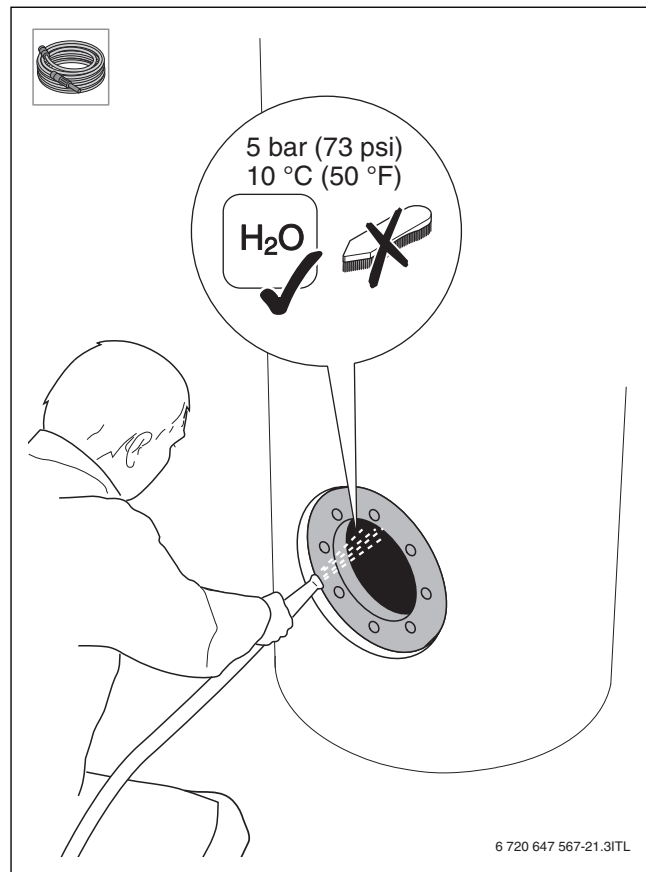


Fig. 38

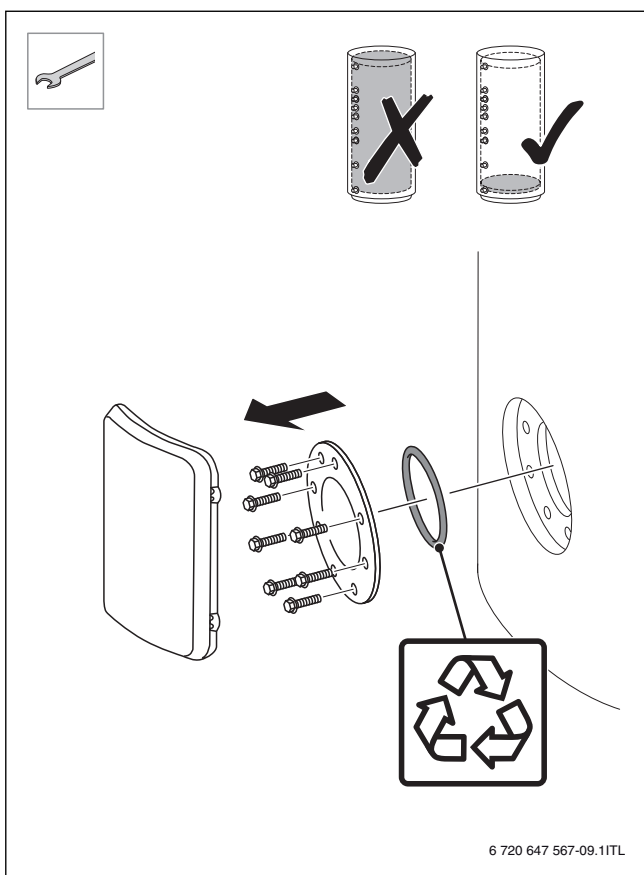


Fig. 37

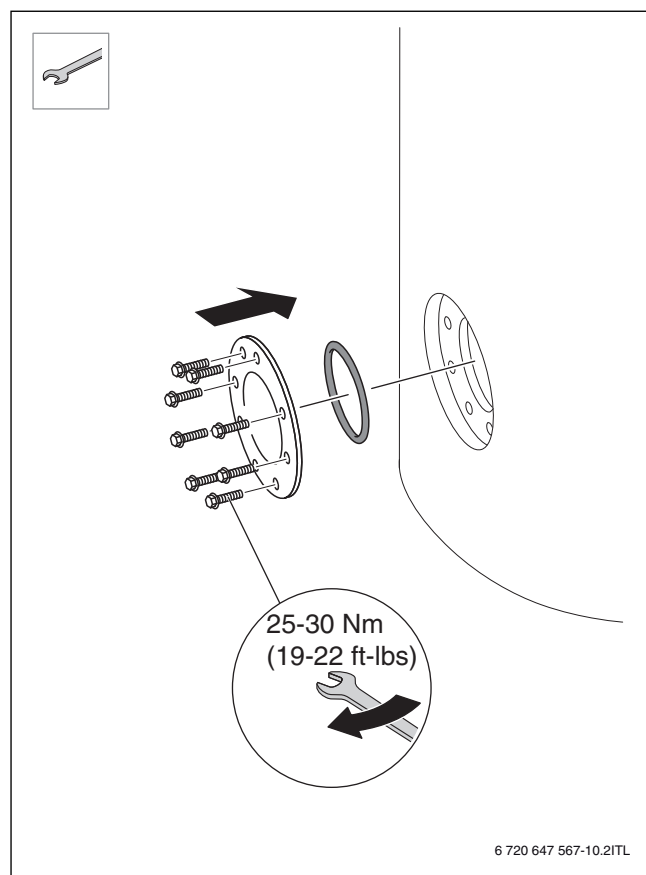


Fig. 39

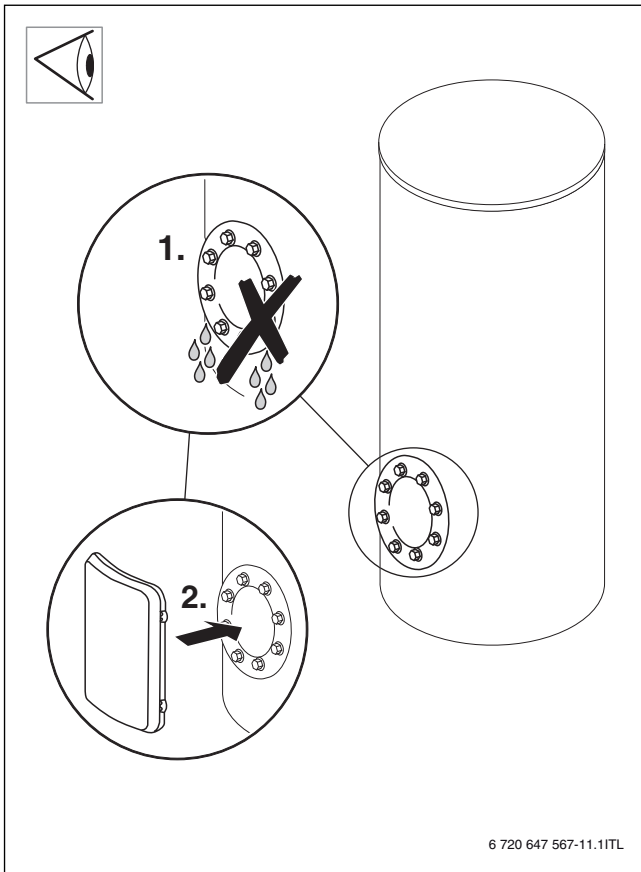


Fig. 40

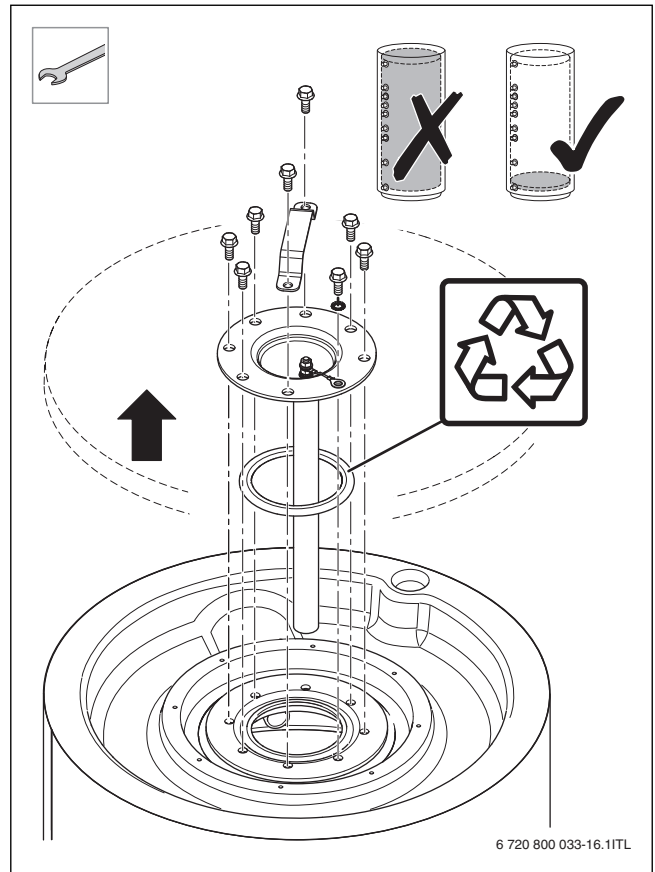


Fig. 42

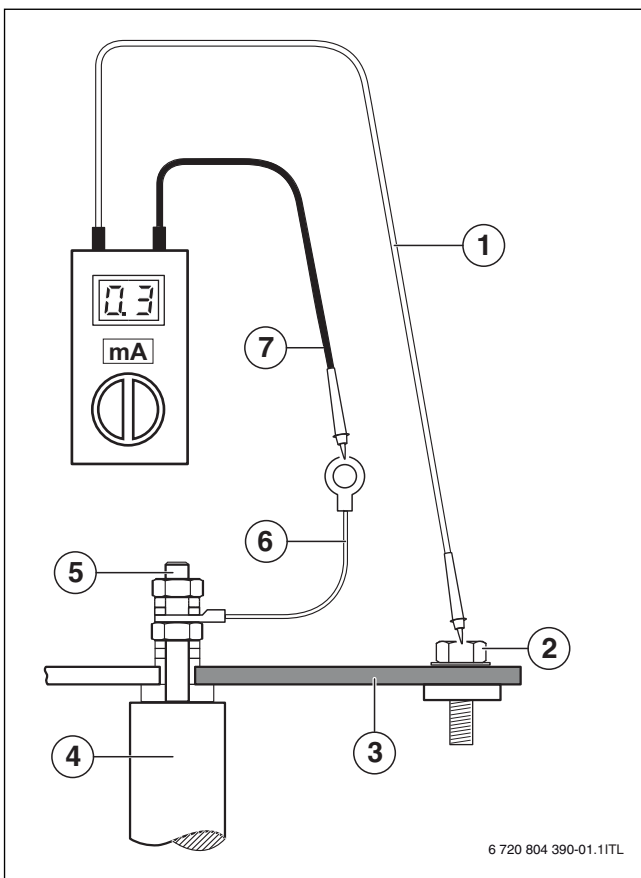


Fig. 41

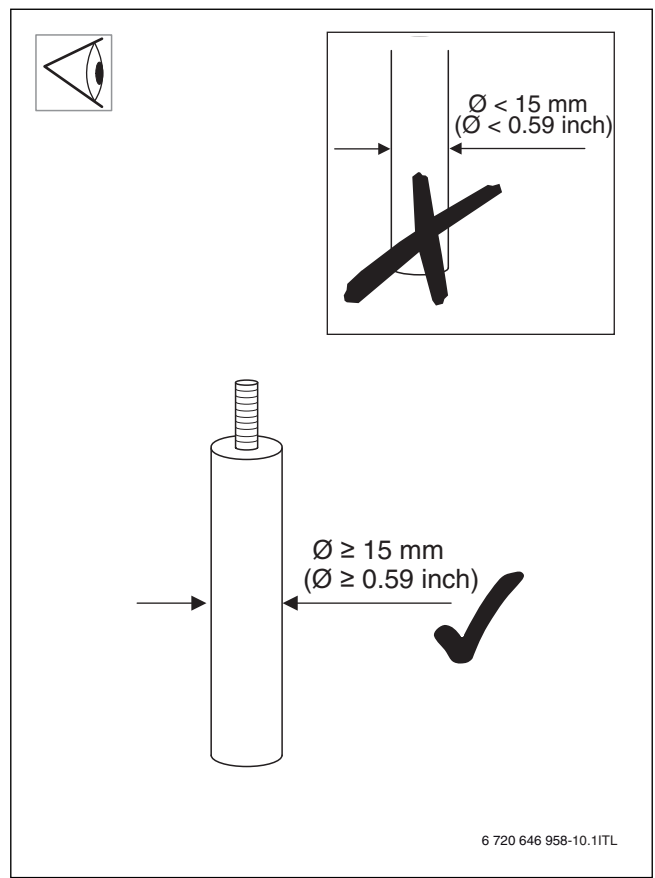


Fig. 43



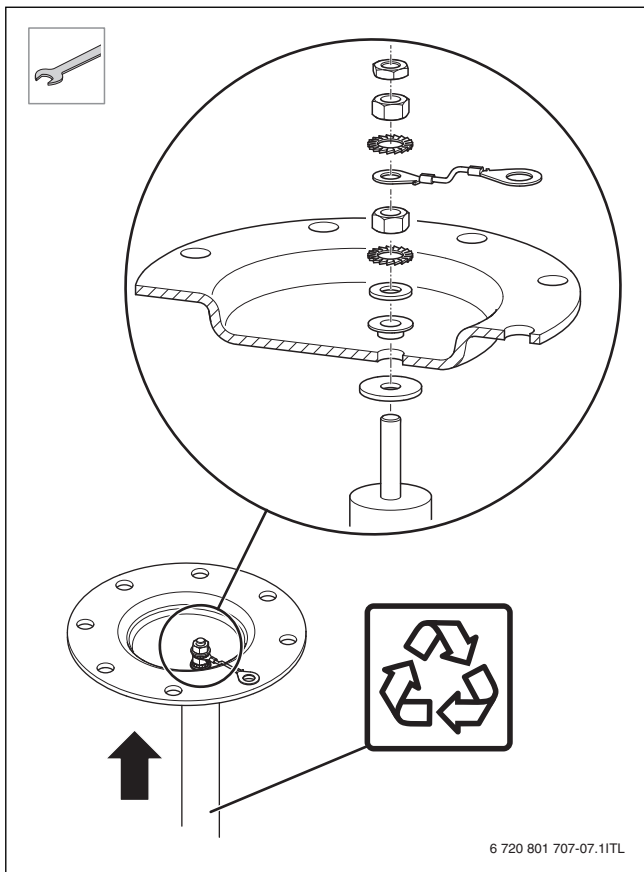


Fig. 44

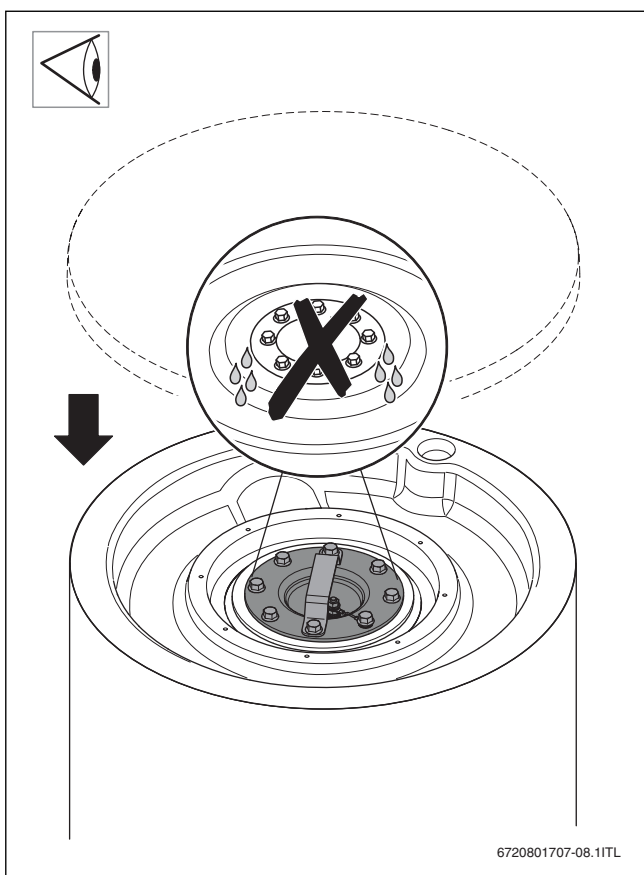


Fig. 45

Bosch Thermotechnik GmbH  
Junkersstrasse 20-24  
D-73249 Wernau

[www.bosch-thermotechnology.com](http://www.bosch-thermotechnology.com)

