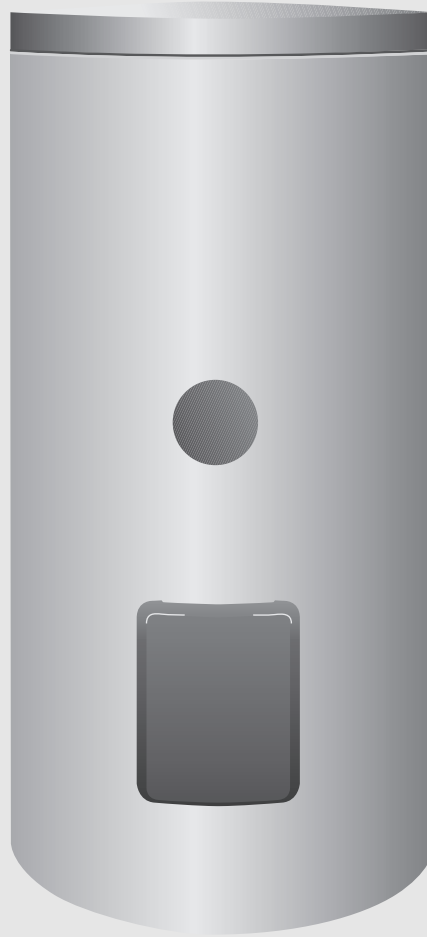


6 720 819 314-00.1T



WS 290-5 EP | WS 300-5P | WS 400-5EP



BOSCH

[pt]	Instruções de instalação e de manutenção para técnicos especializados	2
[ro]	Instructiuni de instalare si întretinere pentru specialist	9
[ru]	Инструкция по монтажу и техническому обслуживанию для специалистов	16
[sk]	Návod na inštaláciu a údržbu určený pre odborného pracovníka	23
[sl]	Navodila za montažo in vzdrževanje za serviserja	30
[sr]	Uputstvo za instalaciju i održavanje namenjeno stručnim licima	37
[tr]	Yetkili Bayi ve Servis İçin Montaj ve Bakım Kılavuzu	44
[uk]	Інструкція з монтажу та технічного обслуговування для фахівців	51

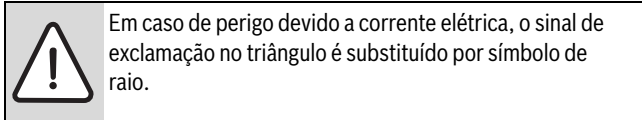
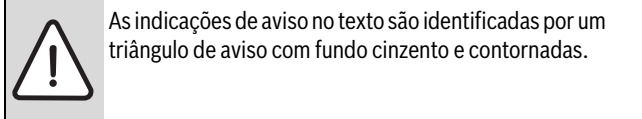
Índice

1	Esclarecimento dos símbolos	3
1.1	Esclarecimento dos símbolos	3
1.2	Indicações gerais de segurança	3
<hr/>		
2	Informações sobre o produto	3
2.1	Utilização conforme as disposições	3
2.2	Placa do aparelho	3
2.3	Material fornecido	3
2.4	Dados técnicos	4
2.5	Dados do produto relativa ao consumo de energia	5
2.6	Descrição do produto	5
<hr/>		
3	Regulamentos	5
<hr/>		
4	Transporte	5
<hr/>		
5	Montagem	6
5.1	Instalação	6
5.1.1	Requisitos para o local de instalação	6
5.1.2	Instalar o acumulador de água quente (A.Q.S.)	6
5.2	Ligação hidráulica	6
5.2.1	Ligar hidráulicamente o acumulador de água quente (A.Q.S.)	6
5.2.2	Instalar válvula de segurança (no local de instalação) ..	6
5.3	Montar o sensor da temperatura da água quente	6
5.4	Adaptador para aquecimento elétrico (acessórios)	6
<hr/>		
6	Arranque da instalação	7
6.1	Colocar o acumulador de água quente (A.Q.S.) em funcionamento	7
6.2	Instruir o proprietário	7
<hr/>		
7	Desativação	7
<hr/>		
8	Proteção ambiental/eliminação	7
<hr/>		
9	Manutenção	8
9.1	Intervalos de manutenção	8
9.2	Trabalhos de manutenção	8
9.2.1	Verificar a válvula de segurança	8
9.2.2	Descalcificar/limpar o acumulador de água quente (A.Q.S.)	8
9.2.3	Verificar o ânodo de magnésio	8

1 Esclarecimento dos símbolos

1.1 Esclarecimento dos símbolos

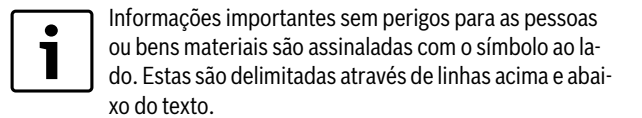
Indicações de aviso



As palavras identificativas no início de uma indicação de aviso indicam o tipo e a gravidade das consequências se as medidas de prevenção do perigo não forem respeitadas.

- **INDICAÇÃO** significa que podem ocorrer danos materiais.
- **CUIDADO** significa que podem ocorrer lesões pessoais ligeiras a médias.
- **AVISO** significa que podem ocorrer lesões pessoais graves.
- **PERIGO** significa que podem ocorrer lesões pessoais potencialmente fatais.

Informações importantes



Outros símbolos

Símbolo	Significado
▶	Passo operacional
→	Referência a outros pontos no documento ou a outros documentos
•	Enumeração/Item de uma lista
–	Enumeração/Item de uma lista (2.º nível)

Tab. 1

1.2 Indicações gerais de segurança

Informações gerais

Estas instruções de instalação e de manutenção direccionam-se para técnicos especializados.

O desrespeito das indicações de segurança pode causar danos pessoais graves.

- ▶ Ler as indicações de segurança e seguir as instruções aí referidas.
- ▶ Cumprir as instruções de instalação e de manutenção, de modo a garantir um funcionamento sem problemas.
- ▶ Montar e colocar em funcionamento o gerador de calor e acessórios de acordo com as instruções de instalação correspondentes.
- ▶ Não utilizar vasos de expansão abertos.
- ▶ **Nunca fechar a válvula de segurança!**

2 Informações sobre o produto

2.1 Utilização conforme as disposições

O acumulador de água quente (A.Q.S.) destina-se ao aquecimento e à acumulação de água sanitária. Devem ter-se em consideração os regulamentos, directivas e normas nacionais em vigor para a água sanitária.

Aquecer o acumulador de água quente (A.Q.S.) através do circuito solar apenas com líquido solar.

Utilizar o acumulador de água quente (A.Q.S.) apenas em sistemas fechados.

Qualquer outro tipo de utilização é considerado incorrecto. Danos resultantes de uma utilização incorrecta são excluídos da responsabilidade do fabricante.

Requisitos para a água sanitária	Unidade	
Dureza da água, mín.	ppm grain/US gallon °dH	36 2,1 2
Valor de pH, mín. – máx.		6,5 – 9,5
Condutibilidade, mín. – máx.	µS/cm	130 – 1500

Tab. 2 Requisitos para a água sanitária

2.2 Placa do aparelho

A placa do aparelho encontra-se em cima na parte traseira do acumulador de água quente (A.Q.S.) e contém as informações seguintes:

Pos.	Descrição
1	Designação do modelo
2	Número de série
3	Capacidade real
4	Consumo de calor de reserva
5	Volume aquecido através do aquecedor E
6	Ano de fabrico
7	Protecção contra a corrosão
8	Temperatura máx. da água quente do acumulador
9	Temperatura máx. de avanço da fonte de calor
10	Temperatura máx. de avanço da energia solar
11	Potência da ligação eléctrica
12	Potência de entrada da água de aquecimento
13	Caudal da água de aquecimento para potência de entrada da água de aquecimento
14	com 40 °C de volume retirável do aquecimento eléctrico
15	Pressão máx. de funcionamento do lado da água sanitária
16	Pressão de projecto máxima
17	Pressão máx. de funcionamento do lado da fonte de calor
18	Pressão máx. de funcionamento do lado da energia solar
19	Pressão máx. de funcionamento do lado da água sanitária CH
20	Pressão máx. de ensaio do lado da água sanitária CH
21	Temperatura máx. da água quente no aquecimento E

Tab. 3 Placa do aparelho

2.3 Material fornecido

- Acumulador de água quente (A.Q.S.)
- Instruções de instalação e de manutenção

2.4 Dados técnicos

	Unidade	WS 290-5 EP	WS 300-5P	WS 400-5EP
Generalidades				
Medidas		→ Figura 1, página 58		
Inclinação	mm	1945	1655	1965
Altura do tecto mínima para substituição de ânodos	mm	2000	1850	2100
Ligações		→ tab. 6, página 5		
Ligação Água quente	DN	R1"	R1"	R1"
Ligação Água fria	DN	R1"	R1"	R1"
Ligação Circulação	DN	R¾"	R¾"	R¾"
Diâmetro interior Ponto de medição Sensor da temperatura do acumulador de energia solar	mm	19	19	19
Diâmetro interior Ponto de medição Sensor da temperatura do acumulador	mm	19	19	19
Tara (sem embalagem)	kg	115	118	135
Peso total incluindo enchimento	kg	405	408	515
Capacidade do acumulador				
Capacidade útil (total)	l	290	290	380
Capacidade útil (sem aquecimento solar)	l	120	125	155
Caudal útil de água quente ¹⁾ na temperatura de saída da água quente ²⁾ :				
45 °C	l	171	179	221
40 °C	l	200	208	258
Consumo de calor de reserva de acordo com DIN 4753, parte 8 ³⁾	kWh/24h	2,1	2	2,2
Fluxo máximo Entrada de água fria	l/min	29	29	38
Temperatura máxima Água quente	°C	95	95	95
Pressão máxima de funcionamento Água sanitária	bar (sobrepresão)	10	10	10
Pressão de projecto máxima (água fria)	bar (sobrepresão)	7,8	7,8	7,8
Pressão máxima de ensaio Água quente	bar (sobrepresão)	10	10	10
Permutador de calor superior				
Capacidade	l	5,8	5,8	6,8
Superfície	m ²	0,9	0,9	1
Indicador de desempenho N _L de acordo com DIN 4708 ⁴⁾	N _L	1,8	2	3
Potência contínua (a 80 °C de temperatura de avanço, 45 °C de temperatura de saída da água quente e 10 °C de temperatura da água fria)	kW	31,5	28,5	36
	l/min	12,9	11,7	14,7
Tempo de aquecimento com potência nominal	min	11	10	12
Potência máxima de aquecimento ⁵⁾	kW	31,5	28,5	36
Temperatura máxima Água de aquecimento	°C	160	160	160
Pressão máxima de funcionamento Água de aquecimento	bar (sobrepresão)	16	16	16
Dimensão de ligação Água de aquecimento	DN	R1"	R1"	R1"
Diagrama de perda de pressão		→ Figura 2, página 59		
Permutador de calor inferior				
Capacidade	l	8,6	8,6	11,9
Superfície	m ²	1,3	1,3	1,8
Temperatura máxima Água de aquecimento	°C	160	160	160
Pressão máxima de funcionamento Água de aquecimento	bar (sobrepresão)	16	16	16
Dimensão de ligação Energia solar	DN	R1"	R1"	R1"
Diagrama de perda de pressão		→ Figura 3, página 59		

Tab. 4 Dimensões e dados técnicos (→ figura 1, página 58 e figura 3, página 59)

- 1) Sem aquecimento solar ou reabastecimento; temperatura do acumulador ajustada 60 °C
- 2) Água misturada na torneira (a 10 °C temperatura de água fria)
- 3) As perdas causadas pela distribuição fora do acumulador de água quente (A.Q.S.) não são consideradas.
- 4) O indicador de desempenho N_L = 1 de acordo com DIN 4708 para 3,5 pessoas, banheira normal e pia de cozinha. Temperaturas: acumulador 60 °C, saída 45 °C e água fria 10 °C. Medição com potência máx. de aquecimento. Em caso de redução da potência de aquecimento, o N_L diminui.
- 5) Em caso de geradores de calor com potência de aquecimento mais elevada, limitar ao valor indicado.

2.5 Dados do produto relativa ao consumo de energia

Os seguintes dados do produto correspondem aos requisitos definidos pela UE nas portarias n.º 811/2013, n.º 812/2013, n.º 813/2013 e n.º 814/2013 como suplemento da Diretiva 2010/30/UE.

Número de artigo	Tipo de produto	Volume do acumulador (V)	Perda de capacidade térmica (S)	Classe de eficiência energética de preparação de água quente
7 735 500 786 8 718 542 824	WS 290-5 EP WST 290-5 SCE	290,0 l	93,0 W	C
7 735 500 788 8 718 542 829	WS 300-5P WST 300-5 SC	290,0 l	80,0 W	C
7 735 500 789 8 718 541 943	WS 400-5EP WST 400-5 SCE	371,1 l	100,0 W	C

Tab. 5 Dados do produto relativa ao consumo de energia

2.6 Descrição do produto

Pos.	Descrição
1	Saída de água quente
2	Avanço do acumulador
3	Bainha de imersão para sensor da temperatura Gerador de calor
4	Ligação de circulação
5	Retorno do acumulador
6	Avanço solar
7	Bainha de imersão para sensor da temperatura Solar
8	Retorno solar
9	Entrada de água fria
10	Permutador de calor inferior para aquecimento solar, tubo liso esmaltado
11	Abertura de verificação para manutenção e limpeza na parte da frente
12	Modelos WST 290-5 SCE e WST 400-5 SCE com manga (Rp 1 ½") para montagem de um adaptador para aquecimento eléctrico
13	Permutador de calor superior para reaquecimento através de aparelho de aquecimento, tubo liso esmaltado
14	Reservatório de acumulação, aço esmaltado
15	Ânodo de magnésio montado com isolamento eléctrico integrado
16	Tampa do revestimento PS
17	Revestimento, chapa lacada com isolamento térmico de espuma rígida de poliuretano de 50 mm

Tab. 6 Descrição do produto (→ figura 4, página 60 e figura 11, página 62)

3 Regulamentos

Ter em atenção as seguintes directivas e normas:

- Directivas locais
- **EnEG** (na Alemanha)
- **EnEV** (na Alemanha).

Instalação e equipamento de sistemas de aquecimento e de preparação de água quente:

- Normas **DIN** e **EN**
 - **DIN 4753-1** – Aquecedores de água ...; Requisitos, etiquetagem, equipamento e verificação
 - **DIN 4753-3** – Aquecedores de água ...; Protecção anti-corrosiva do lado da água através da esmaltagem; requisitos e verificação (norma de produto)
 - **DIN 4753-6** – Sistemas de aquecimento de água...; Protecção anti-corrosiva catódica para recipientes de aço esmaltado; requisitos e verificação (norma de produto)
 - **DIN 4753-8** – Aquecedores de água ... - Parte 8: Isolamento térmico de aquecedores de água com capacidade nominal de até 1000 l - Requisitos e verificação (norma de produto)
 - **DIN EN 12897** – Abastecimento de água - Determinação para ... Acumulador de A.Q.S. (norma de produto)
 - **DIN 1988** – Regulamentos técnicos para instalações de água sanitária
 - **DIN EN 1717** – Protecção da água sanitária contra impurezas ...
 - **DIN EN 806** – Regulamentos técnicos para instalações de água sanitária
 - **DIN 4708** – Sistemas centrais de aquecimento de água
 - **EN 12975** – Instalações térmicas de energia solar e os seus componentes (colectores).
- **DVGW**
 - Ficha de trabalho W 551 – Sistemas de aquecimento de água sanitária e de canalizações; medidas técnicas para a redução do crescimento da Legionella em sistemas novos; ...
 - Ficha de trabalho W 553 – Medição de sistemas de circulação ...

4 Transporte

- ▶ Proteger o acumulador de água quente (A.Q.S.) contra quedas durante o transporte.
 - ▶ Transportar o acumulador de água quente (A.Q.S.) embalado com carrinho de transporte e cinta de fixação (→ figura 5, página 60).
- ou-**
- ▶ Transportar o acumulador de água quente (A.Q.S.) não embalado com rede de transporte, para assim proteger as ligações de danos.

5 Montagem

O acumulador de água quente (A.Q.S.) é fornecido completamente montado.

- ▶ Verificar se o acumulador de água quente (A.Q.S.) está completo e intacto.

5.1 Instalação

5.1.1 Requisitos para o local de instalação



INDICAÇÃO: Danos no sistema devido a capacidade insuficiente da superfície de apoio ou devido a uma base inadequada!

- ▶ Assegurar que a superfície de apoio é plana e que possui uma capacidade suficiente.

- ▶ Colocar o acumulador de água quente (A.Q.S.) sobre uma plataforma quando existir perigo de acumulação de água no pavimento do local de instalação.
- ▶ Instalar o acumulador de água quente (A.Q.S.) em espaços interiores secos e protegidos contra a formação de gelo.
- ▶ Ter em atenção a altura do tecto mínima (→ tab. 4, página 4) e distâncias mínimas da parede no local de instalação (→ figura 7, página 61).

5.1.2 Instalar o acumulador de água quente (A.Q.S.)

- ▶ Instalar e alinhar o acumulador de água quente (A.Q.S.) (→ da figura 7 à figura 9, página 61).
- ▶ Retirar as tampas de protecção.
- ▶ Colocar fita de Teflon ou fio de Teflon (→ figura 10, página 61).

5.2 Ligação hidráulica



AVISO: Perigo de incêndio devido a trabalhos de soldadura!

- ▶ No caso de trabalhos de soldadura, tomar as medidas de protecção necessárias, pois o isolamento térmico é inflamável. Por ex., cobrir o isolamento térmico.
- ▶ Verificar a integridade do revestimento do acumulador depois dos trabalhos.



AVISO: Risco para a saúde devido a água com impurezas!

Trabalhos de montagem efectuados de forma não higiénica poluem a água sanitária.

- ▶ Instalar e equipar o acumulador de água quente (A.Q.S.) de forma higiénica e de acordo com as normas e diretivas específicas do país.

5.2.1 Ligar hidráulicamente o acumulador de água quente (A.Q.S.)

Exemplo de sistema com todas as válvulas e válvulas de corte recomendadas (→ figura 11, página 62).

- ▶ Utilizar material de instalação resistente a uma temperatura de até 160 °C (320 °F).
- ▶ Não utilizar vasos de expansão abertos.
- ▶ Em sistemas de aquecimento de água sanitária com tubagens em plástico, utilizar uniões roscadas de metal.
- ▶ Dimensionar a tubagem de drenagem de acordo com a ligação.
- ▶ Para assegurar a remoção de impurezas, não montar cotovelos na tubagem de drenagem.
- ▶ Dimensionar condutas de carga com o menor comprimento possível e isolá-las.

- ▶ No caso de utilização de uma válvula de retenção no tubo de fornecimento para a entrada de água fria: instalar uma válvula de segurança entre a válvula de retenção e a entrada de água fria.
- ▶ Quando a pressão estática do sistema é de mais de 5 bar instalar redutor da pressão.
- ▶ Fechar todas as ligações não utilizadas.

5.2.2 Instalar válvula de segurança (no local de instalação)

- ▶ No local de instalação, instalar uma válvula de segurança certificada e aprovada para água sanitária (\geq DN 20) na tubagem de água fria (→ figura 11, página 62).
- ▶ Ter em atenção as instruções de instalação da válvula de segurança.
- ▶ A conduta de purga da válvula de segurança deve desembocar, de forma visível, na área com protecção anti-congelamento, através de um ponto de drenagem.
 - A conduta de purga deve ter, no mínimo, o diâmetro de saída da válvula de segurança.
 - A conduta de purga deve poder escoar, no mínimo, o fluxo volumétrico que é possível na entrada de água fria (→ tab. 4, página 4).
- ▶ Colocar uma placa de aviso na válvula de segurança com a seguinte inscrição: "Não fechar a conduta de purga. Durante o aquecimento, pode sair água por razões operacionais".

Quando a pressão estática da instalação 80 % exceder a pressão de accionamento da válvula de segurança:

- ▶ Colocar a montante um redutor da pressão (→ figura 11, página 62).

Pressão de rede (pressão estática)	Pressão de accionamento da válvula de segurança	Redutor da pressão	
		na UE	fora da UE
< 4,8 bar	\geq 6 bar	não necessário	
5 bar	6 bar	máx. 4,8 bar	
5 bar	\geq 8 bar	não necessário	
6 bar	\geq 8 bar	máx. 5,0 bar	não necessário
7,8 bar	10 bar	máx. 5,0 bar	não necessário

Tab. 7 Seleção de um redutor da pressão apropriado

5.3 Montar o sensor da temperatura da água quente

Para medição e monitorização da temperatura de água quente no acumulador de água quente (A.Q.S.), montar um sensor da temperatura de água quente no ponto de medição [7] (para a instalação solar) e [3] (para a fonte de calor) (→ figura 4, página 60).

- ▶ Montar o sensor da temperatura da água quente (→ figura 12, página 62). Certificar-se de que a superfície do sensor está em contacto com a superfície da bainha de imersão em todo o comprimento.

5.4 Adaptador para aquecimento eléctrico (acessórios)

- ▶ Instalar o adaptador para aquecimento eléctrico de acordo com as instruções de instalação em separado.
- ▶ Depois de concluída a instalação do acumulador, efectuar uma verificação do condutor de protecção (incluir também as uniões roscadas de metal).

6 Arranque da instalação



INDICAÇÃO: Danos na instalação devido a sobrepressão!
A sobrepressão pode provocar fissuras no esmalte.

- ▶ Não fechar a conduta de purga da válvula de segurança.

- ▶ Colocar todos os módulos e acessórios em funcionamento de acordo com as indicações do fabricante nos documentos técnicos.

6.1 Colocar o acumulador de água quente (A.Q.S.) em funcionamento



Efectuar a verificação de estanquidade do acumulador de água quente (A.Q.S.) apenas com água sanitária.

A pressão de ensaio só pode ter, no máximo, 10 bar (150 psi) de sobrepressão no lado de água quente.

- ▶ Lavar bem os tubos e o acumulador de água quente (A.Q.S.) antes da colocação em funcionamento (→ figura 14, página 63).

6.2 Instruir o proprietário



AVISO: Perigo de queimadura nos pontos de consumo de água quente!
Durante a desinfecção térmica e quando a temperatura de água quente está ajustada acima de 60 °C existe perigo de queimadura nos pontos de consumo de água quente.

- ▶ Informar o proprietário que apenas poderá utilizar água misturada.

- ▶ Explicar o modo de utilização e de manuseamento da instalação de aquecimento e do acumulador de água quente (A.Q.S.) e chamar especialmente a atenção para os pontos de segurança técnica.
- ▶ Explicar o modo de funcionamento e de verificação da válvula de segurança.
- ▶ Entregar toda a documentação anexa ao proprietário.
- ▶ **Recomendação para o proprietário:** Celebrar um contrato de inspeção e de manutenção com uma empresa especializada autorizada. Realizar a manutenção do acumulador de água quente (A.Q.S.) de acordo com os intervalos de manutenção indicados (→ tab. 8, página 8) e inspecionar anualmente.
- ▶ Referir ao proprietário os pontos seguintes:
 - Durante o aquecimento, poderá sair água pela válvula de segurança.
 - A conduta de purga da válvula de segurança deve ser mantida sempre aberta.
 - Os intervalos de manutenção devem ser respeitados (→ tab. 8, página 8).
 - **Recomendação em caso de perigo de formação de gelo e de ausência de curta duração do proprietário:** Deixar o acumulador de água quente (A.Q.S.) em funcionamento e colocar na temperatura de água mais baixa.

7 Desativação

- ▶ Em caso de estar instalado um adaptador para aquecimento elétrico (acessórios) desligar o acumulador de água quente (A.Q.S.) da corrente (→ figura 16, página 63).
- ▶ Desligar o regulador da temperatura no aparelho de regulação.



AVISO: Queimaduras devido a água quente!

- ▶ Deixar o acumulador de água quente (A.Q.S.) arrefecer suficientemente.

- ▶ Drenar o acumulador de água quente (A.Q.S.) (→ figura 16 e 17, página 63).
- ▶ Desativar todos os módulos e acessórios da instalação de aquecimento de acordo com as indicações do fabricante nos documentos técnicos.
- ▶ Fechar as válvulas de corte (→ figura 18, página 64).
- ▶ Retirar a pressão dos permutadores de calor superior e inferior.
- ▶ Drenar e purgar os permutadores de calor superior e inferior (→ figura 19, página 64).
- ▶ Para que não ocorra corrosão, secar bem o interior e deixar a tampa da abertura de verificação aberta.

8 Proteção ambiental/eliminação

A proteção ambiental é um dos princípios empresariais do grupo Bosch. A qualidade dos produtos, a rentabilidade e a proteção ambiental são objetivos muito importantes para nós. As leis e os regulamentos para a proteção ambiental são cumpridos de forma rigorosa.

Embalagem

No que diz respeito à embalagem, adotamos os sistemas de aproveitamento vigentes no país, para assegurar uma reciclagem otimizada. Todos os materiais de embalagem utilizados são compatíveis com o meio ambiente e reutilizáveis.

Fim de vida dos aparelhos

Os aparelhos em fim de vida contêm materiais que devem ser enviados para a reciclagem.

Os módulos podem ser facilmente separados e os plásticos estão identificados. Desta maneira, poderão ser separados em diferentes grupos e posteriormente conduzidos para reciclagem ou eliminados.

9 Manutenção

- ▶ Antes de qualquer trabalho de manutenção, deixar o acumulador de água quente (A.Q.S.) arrefecer suficientemente.
- ▶ Efectuar a limpeza e a manutenção nos intervalos indicados.
- ▶ Eliminar de imediato as falhas.
- ▶ Utilizar apenas peças de substituição originais!

9.1 Intervalos de manutenção

A realização da manutenção está dependente da duração da utilização, da temperatura de funcionamento e da dureza da água (→ tab. 8, página 8).

A utilização de água sanitária tratada com cloro ou instalações de amaciamento diminuem os intervalos de manutenção.

Dureza da água em °dH	3 – 8,4	8,5 – 14	> 14
Concentração de carbonato de cálcio em mol/ m ³	0,6 – 1,5	1,6 – 2,5	> 2,5
Temperaturas	Meses		
Em caso de duração de utilização normal (< capacidade do acumulador/24 h)			
< 60 °C	24	21	15
60 – 70 °C	21	18	12
> 70 °C	15	12	6
Em caso de duração de utilização prolongada (> capacidade do acumulador/24 h)			
< 60 °C	21	18	12
60 – 70 °C	18	15	9
> 70 °C	12	9	6

Tab. 8 Intervalos de manutenção em meses

Podem ser obtidas informações acerca da qualidade da água local junto da empresa local de abastecimento de água.

Dependendo da composição da água, os valores efectivos podem divergir significativamente dos valores de referência indicados.

9.2 Trabalhos de manutenção

9.2.1 Verificar a válvula de segurança

- ▶ Verificar anualmente a válvula de segurança.

9.2.2 Descalcificar/limpar o acumulador de água quente (A.Q.S.)



Para aumentar a eficácia da limpeza, aquecer o permutador de calor antes da limpeza com jacto de pressão. Graças ao efeito de choque térmico, as incrustações (por ex., os depósitos de calcário) são removidos mais facilmente.

- ▶ Desligar o acumulador de água quente (A.Q.S.) no lado da água sanitária.
- ▶ Fechar as válvulas de corte e em caso de utilização de um adaptador para aquecimento eléctrico desligá-lo da rede eléctrica (→ figura 18, página 64).
- ▶ Drenar o acumulador de água quente (A.Q.S.) (→ figura 17, página 63).
- ▶ Inspeccionar o interior do acumulador de água quente (A.Q.S.) quanto a impurezas (depósitos de calcário, sedimentos).
- ▶ **Em água de água macia:**
Verificar regularmente recipiente e limpar os sedimentos acumulados.

-ou-

▶ Em caso de água com calcário ou com muita sujidade:

- ▶ Descalcificar regularmente o acumulador de água quente (A.Q.S.) de acordo com a quantidade de calcário acumulado através de uma limpeza química (por ex., com um fluido apropriado descalcificador à base de ácido cítrico).
- ▶ Lavar o acumulador de água quente (A.Q.S.) com um jacto de água (→ figura 21, página 64).
- ▶ Retirar os resíduos com aspirador a seco/ húmido com tubo de aspiração em plástico.
- ▶ Fechar a abertura de verificação com uma nova vedação (→ figura 22, página 65).
- ▶ Colocar novamente o acumulador de água quente (A.Q.S.) em funcionamento (→ capítulo 6.1, página 7).

9.2.3 Verificar o ânodo de magnésio



Quando o ânodo de magnésio não é submetido a manutenção adequada, a garantia do acumulador de água quente (A.Q.S.) extingue-se.

O ânodo de magnésio é um "ânodo de sacrifício", consumido pelo funcionamento do acumulador de água quente (A.Q.S.).

Recomendamos a medição anual da corrente de protecção do ânodo de magnésio com um Multímetro (→ figura 24, página 65).



Não deixar que a superfície do ânodo de magnésio entre em contacto com óleo ou gordura.

- ▶ Ter em atenção a limpeza.

- ▶ Fechar a entrada de água fria.
- ▶ Retirar a pressão do acumulador de água quente (A.Q.S.) (→ figura 17, página 63).
- ▶ Remover e verificar o ânodo de magnésio (→ da figura 25 à figura 28, página 65).
- ▶ Se o diâmetro for menos de 15 mm, substituir o ânodo de magnésio.
- ▶ Verificar a resistência de contacto entre o terminal de ligação à terra e o ânodo de magnésio.

Cuprins

1	Explicarea simbolurilor	10
1.1	Explicatii simboluri	10
1.2	Instrucțiuni generale de siguranță	10
2	Date despre produs	10
2.1	Utilizarea conform destinației	10
2.2	Plăcuță de identificare	10
2.3	Pachet de livrare	10
2.4	Date tehnice	11
2.5	Date de produs privind consumul de energie	12
2.6	Descrierea produsului	12
3	Prescripții	12
4	Transport	12
5	Montarea	13
5.1	Asamblare	13
5.1.1	Cerințe cu privire la camera de amplasare	13
5.1.2	Amplasarea boilerului	13
5.2	Branșament hidraulic	13
5.2.1	Branșamentul hidraulic al boilerului	13
5.2.2	Montarea unei supape de siguranță (la fața locului)	13
5.3	Montarea senzorului de temperatură pentru apa menajeră	13
5.4	Montarea rezistenței electrice (accesorii)	13
6	Punerea în funcțiune	14
6.1	Punerea boilerului în funcțiune	14
6.2	Informarea operatorului	14
7	Scoaterea din funcțiune	14
8	Protecția mediului/Eliminarea ca deșeu	14
9	Service	15
9.1	Intervale de întreținere	15
9.2	Lucrări de service	15
9.2.1	Verificarea supapei de siguranță	15
9.2.2	Decalcifierea/curățarea boilerului	15
9.2.3	Verificarea anodului de magneziu	15

1 Explicarea simbolurilor

1.1 Explicatii simboluri

Mesaje de avertizare



Puteți recunoaște mesajele de avertizare prin fundalul de culoare gri, triunghiul de avertizare și chenarul în care sunt încadrate.

Cuvintele de semnalizare de la începutul unui mesaj de avertizare sunt caracteristice pentru tipul și gravitatea consecințelor care pot apărea dacă nu se iau măsurile pentru evitarea pericolului.

- **ATENȚIE** semnalizează că pot rezulta daune materiale.
- **PRECAUȚIE** semnalizează că pot rezulta daune corporale ușoare până la daune corporale grave.
- **AVERTIZARE** semnalizează că pot rezulta daune corporale grave.
- **PERICOL** semnalizează că pot rezulta daune corporale periculoase.

Informații importante



Informațiile importante care nu presupun un pericol pentru persoane sau bunuri sunt semnalizate prin simbolul alăturat. Acestea sunt încadrate de linii deasupra textului și sub text

Alte simboluri

Simbol	Semnificație
▶	Etapă de operație
→	Trimitere la alte texte din document sau la alte documente
•	Enumerare/listă de înregistrări
–	Enumerare/listă de înregistrări (al 2-lea nivel)

Tab. 1

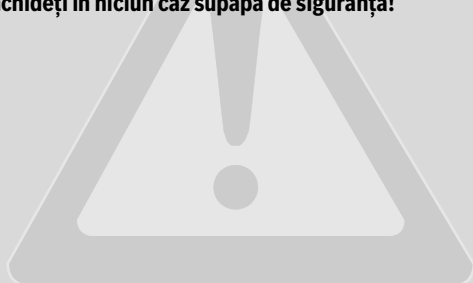
1.2 Instrucțiuni generale de siguranță

Generalități

Prezentele instrucțiuni de instalare și de întreținere se adresează specialistului.

Nerespectarea instrucțiunilor de siguranță poate avea drept consecință vătămări corporale grave.

- ▶ Citiți instrucțiunile de siguranță și respectați indicațiile.
- ▶ Trebuie să respectați prezentele instrucțiuni de instalare și întreținere pentru a garanta o funcționare ireproșabilă.
- ▶ Montați și puneți în funcțiune generatorul termic și accesoriile conform instrucțiunilor de instalare aferente.
- ▶ Nu utilizați vase de expansiune deschise.
- ▶ **Nu închideți în niciun caz supapa de siguranță!**



2 Date despre produs

2.1 Utilizarea conform destinației

Boilerul este proiectat pentru încălzirea și înmagazinarea apei potabile. Respectați dispozițiile, normele și orientările naționale aplicabile privind apa potabilă.

Încălziți boilerul prin intermediul circuitului solar exclusiv cu fluid solar. Folosiți boilerul numai în sisteme închise.

O altă utilizare nu este conformă cu destinația. Daunele apărute ca urmare a utilizării neconforme cu destinația nu sunt acoperite de garanția produsului.

Cerințe cu privire la apa potabilă	Unitate	
Duritatea apei, min.	ppm grain/US gallon °dH	36 2,1 2
Valoarea pH-ului, min. – max.		6,5 – 9,5
Conductivitate, min. – max.	l'S/cm	130 – 1500

Tab. 2 Cerințe cu privire la apa potabilă

2.2 Plăcuță de identificare

Plăcuța de identificare se află pe partea din spate a boilerului și cuprinde următoarele informații:

Poz.	Descriere
1	Denumirea tipului
2	Nr. serie
3	Volumul efectiv
4	Consum de energie termică în regim de stand-by
5	Volumul încălzit prin intermediul încălzitorului electric
6	Anul fabricației
7	Protecție împotriva coroziunii
8	Temperatura max. a apei calde la boiler
9	Temperatura max. a turului la sursa de încălzire
10	Temperatura max. a turului, solar
11	Putere de conectare electrică
12	Putere de intrare agent termic
13	Debitul agentului termic pentru puterea de intrare a agentului termic
14	Volum care poate fi prelevat cu 40 °C, la încălzire electrică
15	Presiune de lucru max. pe partea apei potabile
16	Presiune de calcul maximă
17	Presiune de lucru max. pe partea sursei de încălzire
18	Presiune de lucru max. pe partea sistemului solar
19	Presiune de lucru max. pe partea apei potabile CH
20	Presiune de probă max. pe partea apei potabile CH
21	Temperatura max. a apei calde, la încălzire electrică

Tab. 3 Plăcuță de identificare

2.3 Pachet de livrare

- Boiler
- Instrucțiuni de instalare și întreținere

2.4 Date tehnice

	Unitate	WS 290-5 EP	WS 300-5P	WS 400-5EP
Generalități				
Dimensiune		→ Fig. 1, pagina 58		
Înălțime diagonală	mm	1945	1655	1965
Înălțimea minimă a spațiului pentru schimbarea anodului	mm	2000	1850	2100
Racorduri		→ Tab. 6, pagina 12		
Dimensiunea racordului pentru apă caldă	DN	R1"	R1"	R1"
Dimensiunea racordului pentru apă rece	DN	R1"	R1"	R1"
Dimensiunea racordului pentru circulație	DN	R¾"	R¾"	R¾"
Diametrul interior al punctului de măsurare pentru senzorul pentru temperatura boilerului solar	mm	19	19	19
Diametrul interior al punctului de măsurare pentru senzorul pentru temperatura boilerului	mm	19	19	19
Greutate proprie (fără ambalaj)	kg	115	118	135
Greutate totală în stare umplută	kg	405	408	515
Volum boiler				
Volum util (total)	l	290	290	380
Volum util (fără sistem de încălzire solar)	l	120	125	155
Cantitatea de apă caldă utilizabilă ¹⁾ la temperatura de ieșire a apei calde ²⁾ :				
45 °C	l	171	179	221
40 °C	l	200	208	258
Consum de energie termică în regim de stand-by conform DIN 4753 partea 8 ³⁾	kWh/24h	2,1	2	2,2
Debit maxim la intrarea pentru apă rece	l/min	29	29	38
Temperatura maximă a apei calde	°C	95	95	95
Presiunea de lucru maximă pentru apa potabilă	bar peste presiunea atmosferică	10	10	10
Presiune de calcul maximă (apă rece)	bar peste presiunea atmosferică	7,8	7,8	7,8
Presiune de probă maximă pentru apa caldă	bar peste presiunea atmosferică	10	10	10
Schimbătorul de căldură superior				
Capacitate	l	5,8	5,8	6,8
Suprafață	m ²	0,9	0,9	1
Indicele de putere N _L conform DIN 4708 ⁴⁾	N _L	1,8	2	3
Putere continuă (la o temperatură a turului de 80 °C, temperatură de ieșire a apei calde de 45 °C și o temperatură a apei reci de 10 °C)	kW	31,5	28,5	36
	l/min	12,9	11,7	14,7
Timp de încălzire la putere nominală	min	11	10	12
Putere maximă de încălzire ⁵⁾	kW	31,5	28,5	36
Temperatura maximă a agentului termic	°C	160	160	160
Suprapresiune maximă de funcționare a apei calde	bar peste presiunea atmosferică	16	16	16
Dimensiunea racordului pentru agentul termic	DN	R1"	R1"	R1"
Diagrama pierderii de presiune		→ Fig. 2, pagina 59		
Schimbătorul de căldură inferior				
Capacitate	l	8,6	8,6	11,9
Suprafață	m ²	1,3	1,3	1,8
Temperatura maximă a agentului termic	°C	160	160	160
Suprapresiune maximă de funcționare a apei calde	bar peste presiunea atmosferică	16	16	16
Dimensiunea racordului pentru sistemul solar	DN	R1"	R1"	R1"
Diagrama pierderii de presiune		→ Fig. 3, pagina 59		

Tab. 4 Dimensiuni și date tehnice (→ Fig. 1, pagina 58 și Fig. 2 și Fig. 3, pagina 59)

- 1) Fără sistem de încălzire solară sau încărcare ulterioară; temperatura setată a boilerului 60 °C
- 2) Apă mixtă la punctul de prelevare (la o temperatură a apei reci de 10 °C)
- 3) Pierderile de distribuție din afara boilerului nu sunt luate în considerare.
- 4) Indicele de putere N_L = 1 conform DIN 4708 pentru 3,5 persoane, cadă normală și chiuvetă în bucătărie. Temperaturi: Boiler 60 °C, scurgere 45 °C și apă rece 10 °C. Măsurare cu putere de încălzire max. Lareducerea puterii de încălzire, NL devine mai mic.
- 5) În cazul generatoarelor termice cu putere de încălzire mai mare, limitați-vă la valoarea indicată.

2.5 Date de produs privind consumul de energie

Următoarele date despre produs corespund cerințelor Reglementărilor UE 811/2013, 812/2013, 813/2013 și 814/2013 pentru completarea Directivei 2010/30/UE.

Număr articol	Tip de produs	Volume boiler (V)	Pierdere de conținut de căldură (S)	Clasă de eficiență energetică pentru pregătirea apei calde
7 735 500 786 8 718 542 824	WS 290-5 EP WST 290-5 SCE	290,0 l	93,0 W	C
7 735 500 788 8 718 542 829	WS 300-5P WST 300-5 SC	290,0 l	80,0 W	C
7 735 500 789 8 718 541 943	WS 400-5EP WST 400-5 SCE	371,1 l	100,0 W	C

Tab. 5 Date de produs privind consumul de energie

2.6 Descrierea produsului

Poz.	Descriere
1	Ieșire apă caldă
2	Tur boiler
3	Teacă de imersie pentru senzorul de temperatură al generatorului termic
4	Branșament de recirculare
5	Retur boiler
6	Tur solar
7	Teacă de imersie pentru senzorul de temperatură al sistemului solar
8	Retur solar
9	Intrare apă rece
10	Schimbătorul de căldură inferior pentru sistemul de încălzire solară, țevă netedă emailată
11	Gură de verificare pentru lucrări de întreținere și curățare, pe latura frontală
12	Modelele WST 290-5 SCE și WST 400-5 SCE cu mufă (Rp 1 " ") pentru montarea unei rezistențe electrice
13	Schimbătorul de căldură superior pentru încălzirea ulterioară cu echipament de încălzire, țevă netedă emailată
14	Rezervorul boilerului, oțel emailat
15	Anod de magneziu montat neizolat electric
16	Capacul mantalei, din polistiren
17	Manta, tablă vopsită cu izolație termică din spumă poliuretanică dură 50 mm

Tab. 6 Descrierea produsului (→ Fig. 4, pagina 60 și Fig. 11, pagina 62)

3 Prescripții

Respectați următoarele directive și standarde:

- Prevederile locale
- **EnEG** (în Germania)
- **EnEV** (în Germania).

Instalarea și echiparea instalațiilor de încălzire și de preparare a apei calde:

- Standarde **DIN** și **EN**
 - **DIN 4753-1** – Încălzitor de apă ...; cerințe, marcaj, dotare și verificare
 - **DIN 4753-3** – Încălzitor de apă ...; Protecție împotriva coroziunii pe partea de apă datorită emailării; cerințe și verificare (standard produs)
 - **DIN 4753-6** – Instalații de încălzire a apei ...; Protecție catodică împotriva coroziunii pentru recipiente din oțel emailate; cerințe și verificare (standard produs)
 - **DIN 4753-8** – Încălzitor de apă ... - partea 8: Izolarea termică a boilerelor cu un volum nominal de până la 1000 l – cerințe și verificare (standard produs)
 - **DIN EN 12897** – Alimentarea cu apă - dispoziție pentru ... încălzitor de apă cu acumulator (standard produs)
 - **DIN 1988** – Reglementări tehnice pentru instalațiile de apă potabilă
 - **DIN EN 1717** – Protejarea apei împotriva poluării ...
 - **DIN EN 806** – Reguli tehnice pentru instalații de apă potabilă
 - **DIN 4708** – Instalații centrale pentru încălzirea apei
 - **EN 12975** – Instalații termice solare și părțile lor constructive (panouri).
- **DVGW**
 - Foaie de lucru W 551 – : Instalații de încălzire și conducere a apei potabile; măsuri tehnice pentru reducerea proliferării bacteriei Legionella în instalațiile noi; ...
 - Foaie de lucru W 553 – Dimensiunea sistemelor de circulație ...

4 Transport

- ▶ În timpul transportului, asigurați boilerul împotriva căderii.
- ▶ Transportați boilerul ambalat folosind un cărucior vertical și o chingă de fixare (→ Fig. 5, pagina 60).
- sau–
- ▶ Transportați boilerul neambalat cu o plasă de transport, protejând racordurile împotriva deteriorării.

5 Montarea

Boilerul se livrează complet montat.

- ▶ Verificați integritatea și caracterul complet al boilerului.

5.1 Asamblare

5.1.1 Cerințe cu privire la camera de amplasare



ATENȚIE: Daune ale instalației ca urmare a capacității portante insuficiente a suprafeței de amplasare sau a unui substrat necorespunzător!

- ▶ Asigurați-vă că suprafața de amplasare este plană și dispune de o capacitate portantă suficientă.

- ▶ Amplasați boilerul pe un podest dacă există pericolul acumulării de apă pe pardoseala din camera de amplasare.
- ▶ Amplasați boilerul în spații interioare uscate și ferite de îngheț.
- ▶ Țineți cont de înălțimea minimă a încăperii (→ Tab. 4, pagina 11) și de distanțele minime față de perete în camera de amplasare (→ Fig. 7, pagina 61).

5.1.2 Amplasarea boilerului

- ▶ Amplasați boilerul și aliniați-l (→ Fig. 7 până la fig. 9, pagina 61).
- ▶ Îndepărtați capacele de protecție.
- ▶ Fixați banda de teflon sau firul de teflon (→ Fig. 10, pagina 61).

5.2 Branșament hidraulic



AVERTIZARE: Pericol de moarte în timpul lucrărilor de lipire și sudură!

- ▶ În cazul lucrărilor de lipire și de sudură luați măsuri de protecție adecvate, deoarece izolația termică este inflamabilă. De exemplu, acoperiți izolația termică.
- ▶ După finalizarea lucrărilor, verificați mantaua boilerului pentru a vedea dacă este intactă.



AVERTIZARE: Pericol pentru sănătate cauzat de apa contaminată!

Dacă lucrările de montaj sunt efectuate în condiții insalubre, apa potabilă va fi contaminată.

- ▶ Instalați și echipați boilerul în condiții igienice în conformitate cu normele și directivele specifice țării.

5.2.1 Branșamentul hidraulic al boilerului

Exemplu de instalație cu toate supapele și robinetele recomandate (→ Fig. 11, pagina 62).

- ▶ Utilizați materiale de instalație rezistente la o temperatură de până la 160 °C (320 °F).
- ▶ Nu utilizați vase de expansiune deschise.
- ▶ În cazul instalațiilor de încălzire a apei potabile cu conducte din material plastic se impune utilizarea racordurilor metalice cu filet.
- ▶ Dimensionați conducta de golire în funcție de racord.
- ▶ Pentru a asigura eliminarea nămolului, nu montați coturi în conducta de golire.
- ▶ Realizați conductele de admisie cât mai scurte posibil și izolați-le.
- ▶ Dacă utilizați o supapă de refulare în conducta de alimentare spre intrarea pentru apa rece: montați o supapă de siguranță între supapa de refulare și intrarea pentru apa rece.
- ▶ Dacă presiunea statică a instalației depășește 5 bar, montați un reductor de presiune.
- ▶ Închideți toate racordurile neutilizate.

5.2.2 Montarea unei supape de siguranță (la fața locului)

- ▶ Montați la fața locului o supapă de siguranță verificată ca tip, aprobată pentru apa potabilă (\geq DN 20), în conducta pentru apă rece (→ Fig. 11, pagina 62).
- ▶ Țineți cont de instrucțiunile de instalare ale supapei de siguranță.
- ▶ Permiteți evacuarea conținutului conductei de evacuare aferente supapei de siguranță, care poate fi observată în zona protejată împotriva înghețului, printr-un punct de evacuare a apei.
 - Dimensiunile conductei de evacuare trebuie să corespundă cel puțin secțiunii transversale de ieșire a supapei de siguranță.
 - La conducta de evacuare trebuie să fie posibilă evacuarea cel puțin a debitului volumic care poate exista la intrarea pentru apă rece (→ Tab. 4, pagina 11).
- ▶ Fixați pe supapa de siguranță plăcuța indicatoare care prezintă următoarea etichetă: „Nu închideți conducta de evacuare. În timpul încălzirii este posibil să se scurgă apă.”

Dacă presiunea statică a instalației depășește 80 % din presiunea de declanșare a supapei de siguranță:

- ▶ Montați în amonte un reductor de presiune (→ Fig. 11, pagina 62).

Presiunea de rețea (presiunea statică)	Presiunea de declanșare a supapei de siguranță	Reductor de presiune	
		în UE	în afara UE
< 4,8 bar	\geq 6 bar	nu este necesar	
5 bar	6 bar	max. 4,8 bar	
5 bar	\geq 8 bar	nu este necesar	
6 bar	\geq 8 bar	max. 5,0 bar	nu este necesar
7,8 bar	10 bar	max. 5,0 bar	nu este necesar

Tab. 7 Alegerea unui reductor de presiune adecvat

5.3 Montarea senzorului de temperatură pentru apa menajeră

Pentru măsurarea și monitorizarea temperaturii apei calde la boiler montați câte un senzor de temperatură pentru apa caldă la punctul de măsurare [7] (pentru instalația solară) și [3] (pentru sursa de căldură) (→ Fig. 4, pagina 60).

- ▶ Montați un senzor de temperatură pentru apa caldă (→ Fig. 12, pagina 62). Asigurați-vă că suprafața senzorului intră pe toată lungimea sa în contact cu suprafața tecii de imersie.

5.4 Montarea rezistenței electrice (accesorii)

- ▶ Montați rezistența electrică respectând instrucțiunile de instalare separate.
- ▶ După finalizarea instalației boilerului, realizați o verificare a conductorului de protecție (includeți și racordurile metalice cu filet).

6 Punerea în funcțiune



ATENȚIE: Defecțiuni ale instalației cauzate de suprapresiune!

Suprapresiunea poate produce fisuri în email.

- ▶ Nu închideți conducta de evacuare a supapei de siguranță.

- ▶ Toate grupurile constructive și accesoriile trebuie puse în funcțiune conform indicațiilor producătorului incluse în documentația tehnică.

6.1 Punerea boilerului în funcțiune



Verificați etanșeitarea boilerului exclusiv cu apă potabilă.

Presiunea de probă poate măsura maximum 10 bar (150 psi) suprapresiune.

- ▶ Anterior punerii în funcțiune, clătiți foarte bine conductele și boilerul (→ Fig. 14, pagina 63).

6.2 Informarea operatorului



AVERTIZARE: Pericol de opărire la nivelul locurilor de prelevare a apei calde!

În timpul dezinfecției termice și când temperatura apei calde este reglată la peste 60 °C, există pericol de opărire la nivelul locurilor de prelevare a apei calde.

- ▶ Informați operatorul că trebuie să deschidă doar robinetul pentru apa amestecată.

- ▶ Explicați modul de funcționare și de manipulare a instalației de încălzire și a boilerului și atrageți atenția în mod special asupra punctelor privind securitatea.
- ▶ Explicați modul de funcționare și de verificare a supapei de siguranță.
- ▶ Remiteți utilizatorului documentele anexate.
- ▶ **Recomandare pentru operator:** Încheiați contracte de inspectare și întreținere cu o firmă de specialitate autorizată. Realizați lucrările de întreținere la nivelul boilerului conform intervalelor de întreținere prescrise (→ Tab. 8, pagina 15) și verificați-l anual.
- ▶ Informați operatorul cu privire la următoarele puncte:
 - Pe parcursul încălzirii se poate scurge apă la nivelul supapei de siguranță a boilerului.
 - Conducta de evacuare a supapei de siguranță trebuie să rămână în permanență deschisă,
 - Trebuie să respectați intervalele de întreținere (→ Tab. 8, pagina 15).
 - **Recomandare în caz de pericol de îngheț și al lipsei temporare a operatorului:** Lăsați boilerul în funcțiune și reglați cea mai scăzută temperatură a apei.

7 Scoaterea din funcțiune

- ▶ Dacă rezistența electrică este instalată (accesorii), deconectați boilerul de la alimentarea cu energie electrică (→ Fig. 16, pagina 63).
- ▶ Deconectați termostatul la nivelul automatizării.



AVERTIZARE: Opărire cu apă fierbinte!

- ▶ Lăsați boilerul să se răcească suficient de mult.

- ▶ Goliți boilerul (→ Fig. 16 și 17, pagina 63).
- ▶ Toate grupurile constructive și accesoriile instalației de încălzire trebuie scoase din funcțiune conform indicațiilor producătorului incluse în documentația tehnică.
- ▶ Închideți robinetele de închidere (→ Fig. 18, pagina 64).
- ▶ Eliminați presiunea din schimbătorul de căldură superior și inferior.
- ▶ Goliți și insuflați aer în schimbătorul de căldură superior și inferior (→ Fig. 19, pagina 64).
- ▶ Pentru a evita apariția coroziunii, uscați bine spațiul interior și lăsați deschis capacul gurii de verificare.

8 Protecția mediului/Eliminarea ca deșeu

Protecția mediului reprezintă un principiu de bază al grupului Bosch. Pentru noi, calitatea produselor, rentabilitatea și protecția mediului, ca obiective, au aceeași prioritate. Respectăm cu strictețe legile și dispozițiile privind protecția mediului.

Ambalaj

În ceea ce privește ambalajul, participăm la sistemele de valorificare specifice fiecărei țări, care garantează o reciclare optimă. Toate ambalajele sunt nepoluante și revalorificabile.

Echipament uzat

Echipamentele uzate conțin materiale care trebuie revalorificate. Unitățile constructive sunt ușor de separat, iar materialele plastice sunt marcate. Astfel, diferitele unități constructive pot fi sortate și reciclate sau eliminate ca deșeu.

9 Service

- ▶ Lăsați boilerul să se răcească anterior oricăror lucrări de întreținere.
- ▶ Lucrările de curățare și de întreținere trebuie efectuate la intervalele indicate.
- ▶ Remediați imediat deficiențele.
- ▶ Folosiți numai piese de schimb originale!

9.1 Intervale de întreținere

Lucrările de întreținere trebuie realizate în funcție de debit, temperatura de funcționare și duritatea apei (→ Tab. 8, pagina 15).

Dacă utilizați apă potabilă cu clor sau echipament de dedurizare, intervalele de întreținere devin mai scurte.

Duritatea apei în °dH	3 – 8,4	8,5 – 14	> 14
Concentrația de carbonat de calciu în mol/ m ³	0,6 – 1,5	1,6 – 2,5	> 2,5
Temperaturi	Luni		
La debit normal (< volumul boilerului/24 h)			
< 60 °C	24	21	15
60 – 70 °C	21	18	12
> 70 °C	15	12	6
La debit mărit (> volumul boilerului/24 h)			
< 60 °C	21	18	12
60 – 70 °C	18	15	9
> 70 °C	12	9	6

Tab. 8 Intervale de întreținere exprimate în luni

Consultați furnizorul de apă local cu privire la calitatea apei din zona dumneavoastră.

O abatere de la valorile orientative menționate poate fi utilă în funcție de compoziția apei.

9.2 Lucrări de servicii

9.2.1 Verificarea supapei de siguranță

- ▶ Verificați anual supapa de siguranță.

9.2.2 Decalcifierea/curățarea boilerului



Pentru a spori eficiența curățării, încălziți boilerul anterior stropirii. Prin efectul șocului termic, crustele (de exemplu, depunerile de calcar) se desprind mai ușor.

- ▶ Întrerupeți alimentarea cu apă potabilă a boilerului.
- ▶ Închideți robinetele de închidere, iar în cazul utilizării unei rezistențe electrice decuplați-o pe aceasta de la rețeaua electrică (→ Fig. 18, pagina 64).
- ▶ Goliți boilerul (→ Fig. 17, pagina 63).
- ▶ Examinați spațiul interior al boilerului cu privire la murdărie (depuneri de calcar, sedimente).
- ▶ **În cazul apei cu conținut redus de calcar:**
Verificați periodic rezervorul și eliminați sedimentele depuse.
- sau-
- ▶ **În cazul apei cu conținut ridicat de calcar sau cu un grad mare de impurități:**
Decalcificați periodic boilerul în funcție de cantitatea de calcar existentă, și anume prin curățare chimică (de exemplu, cu un decalcifiant pe bază de acid citric).
- ▶ Stropiți boilerul (→ Fig. 21, pagina 64).
- ▶ Îndepărtați rezidurile cu ajutorul unui aspirator umed/uscat cu țevă de aspirație din plastic.
- ▶ Închideți gura de verificare cu o garnitură nouă (→ Fig. 22, pagina 65).
- ▶ Repuneți în funcțiune boilerul (→ capitolul 6, pagina 14).

9.2.3 Verificarea anodului de magneziu



Dacă lucrările de întreținere asupra anodului de magneziu nu sunt realizate în mod corespunzător, se pierde dreptul la garanție pentru boiler.

Anodul de magneziu este un anod sacrificat, deoarece se consumă în timpul funcționării boilerului. Se pot folosi două tipuri de anodi de magneziu.

Montat standard: Un anod de magneziu neizolat (→ Varianta A, Fig. 26, pagina 66).

Disponibil ca accesoriu: Un anod de magneziu izolat (→ Varianta B, Fig. 26, pagina 66).

În cazul anodului de magneziu montat izolat vă recomandăm să măsurați anual și curentul de protecție cu un aparat de verificare a anodului (→ Fig. 24, pagina 65). Aparatul de verificare a anodului este disponibil ca accesoriu.



Nu aplicați ulei sau grăsime pe suprafața anodului de magneziu.

- ▶ Asigurați-vă că nu există impurități.

- ▶ Închideți intrarea pentru apă rece.
- ▶ Eliminați presiunea din boiler (→ Fig. 16, pagina 63).
- ▶ Demontați și verificați anodul de magneziu (→ Fig. 25 până la Fig. 28, pagina 65).
- ▶ Schimbați anodul de magneziu dacă diametrul este mai mic de 15 mm.
- ▶ Verificați rezistența de trecere între racordul conductorului de protecție și anodul de magneziu.

Содержание

1	Пояснения условных обозначений	17
1.1	Расшифровка символов	17
1.2	Общие правила техники безопасности	17
2	Информация об оборудовании	17
2.1	Использование по назначению	17
2.2	Заводская табличка	17
2.3	Комплект поставки	17
2.4	Технические данные	18
2.5	Параметры потребления энергии	19
2.6	Описание оборудования	19
3	Предписания	19
4	Транспортировка	19
5	Монтаж	19
5.1	Установка	19
5.1.1	Требования к месту установки оборудования	19
5.1.2	Установка бака-водонагревателя	20
5.2	Гидравлические подключения	20
5.2.1	Гидравлическое подключение бака-водонагревателя	20
5.2.2	Установка предохранительного клапана	20
5.3	Установка датчиков температуры горячей воды ...	20
5.4	Электронагревательный элемент (дополнительное оборудование)	20
6	Ввод в эксплуатацию	20
6.1	Пуск в эксплуатацию бака-водонагревателя	20
6.2	Инструктаж обслуживающего персонала	21
7	Прекращение работы котла	21
8	Охрана окружающей среды/утилизация	21
9	Техническое обслуживание	21
9.1	Периодичность проведения технического обслуживания	21
9.2	Работы по техническому обслуживанию	22
9.2.1	Проверка предохранительного клапана	22
9.2.2	Удаление известковых отложений / чистка бака-водонагревателя	22
9.2.3	Проверка магниевого анода	22

1 Пояснения условных обозначений

1.1 Расшифровка символов

Предупреждения



Предупреждения обозначены в тексте восклицательным знаком в треугольнике на сером фоне.

Выделенные слова в начале предупреждения обозначают вид и степень тяжести последствий, наступающих в случае непринятия мер безопасности.

- **УВЕДОМЛЕНИЕ** означает, что возможно повреждение оборудования.
- **ВНИМАНИЕ** означает, что возможны травмы лёгкой и средней тяжести.
- **ОСТОРОЖНО** означает, что возможны тяжёлые травмы.
- **ОПАСНО** означает, что возможны травмы, опасные для жизни.

Важная информация



Важная информация без каких-либо опасностей для человека и оборудования обозначается приведенным здесь знаком. Она выделяется горизонтальными линиями над текстом и под ним.

Другие знаки

Знак	Описание
▶	Действие
→	Ссылка на другое место в инструкции или на другую документацию
•	Перечисление/список
–	Перечисление/список (2-ой уровень)

Таб. 1

1.2 Общие правила техники безопасности

Общие положения

Инструкция по монтажу и техническому обслуживанию предназначена для специалистов.

Несоблюдение правил техники безопасности может привести к тяжёлым травмам персонала.

- ▶ Прочитайте правила техники безопасности и выполняйте приведённые там указания.
- ▶ Для обеспечения исправной работы оборудования выполняйте требования инструкции по монтажу и техническому обслуживанию.
- ▶ Монтируйте и эксплуатируйте котлы и дополнительное оборудование в соответствии с их инструкциями по монтажу.
- ▶ Не используйте открытые расширительные баки.
- ▶ **Никогда не перекрывайте предохранительный клапан!**

2 Информация об оборудовании

2.1 Использование по назначению

Баки-водонагреватели предназначены для нагрева и хранения горячей воды. Соблюдайте нормы и правила для оборудования, работающего с питьевой водой, действующие в той стране, где оно эксплуатируется!

При нагреве бака от солнечного коллектора используйте для нагрева только специальную рабочую жидкость для солнечных коллекторов.

Применяйте баки-водонагреватели только в закрытых системах.

Другое использование считается применением не по назначению. Исключается любая ответственность за повреждения, возникшие в результате применения не по назначению.

Требования к питьевой воде	Единицы измерения	
Жёсткость воды, минимальная	ppm	36
	grain/US gallon	2,1
	°dH	2
Показатель pH, мин. – макс.		6,5 – 9,5
Проводимость, мин. – макс.	мКс/см	130 – 1500

Таб. 2 Требования к питьевой воде

2.2 Заводская табличка

Заводская табличка находится вверху на задней стороне бака-водонагревателя. Она содержит следующие сведения:

Поз.	Описание
1	Обозначение типа
2	Серийный номер
3	Фактический объём
4	Потери тепла в состоянии готовности
5	Объём, нагреваемый электронагревателем
6	Год изготовления
7	Коррозионная защита
8	Максимальная температура горячей воды в баке
9	Максимальная температура подающей линии источника нагрева
10	Максимальная температура подающей линии солнечного коллектора
11	Электрическая потребляемая мощность
12	Входная мощность греющей воды
13	Расход греющей воды при входной мощности
14	Объём водоразбора при электрическом нагреве до 40 °C
15	Максимальное рабочее давление в контуре ГВС
16	Наибольшее расчётное давление
17	Максимальное рабочее давление в контуре источника нагрева
18	Максимальное рабочее давление в контуре солнечного коллектора
19	Максимальное рабочее давление в контуре ГВС, СН
20	Максимальное испытательное давление в контуре ГВС, СН
21	Максимальная температура горячей воды при электрическом нагреве

Таб. 3 Заводская табличка

2.3 Комплект поставки

- Бак-водонагреватель
- Инструкция по монтажу и техническому обслуживанию

2.4 Технические данные

	Единица измерения	WS 290-5 EP	WS 300-5P	WS 400-5EP
Общие характеристики				
Размеры		→ рис. 1, стр. 58		
Высота при опрокидывании	мм	1945	1655	1965
Минимальная высота помещения для замены анода	мм	2000	1850	2100
Подключения		→ табл. 6, стр. 19		
Подключение горячей воды	Ду	R1"	R1"	R1"
Подключение холодной воды	Ду	R1"	R1"	R1"
Подключение циркуляции	Ду	R¾"	R¾"	R¾"
Внутренний диаметр в точке замера для датчика температуры воды в баке, нагреваемой от солнечного коллектора	мм	19	19	19
Внутренний диаметр в точке замера для датчика температуры воды в баке	мм	19	19	19
Вес незаполненного бака (без упаковки)	кг	115	118	135
Общий вес заполненного бака	кг	405	408	515
Объём бака				
Полезный объём (общий)	л	290	290	380
Полезный объём (без нагрева от солнечного коллектора)	л	120	125	155
Полезное количество горячей воды ¹⁾ при температуре горячей воды на выходе ²⁾ :				
45 °С	л	171	179	221
40 °С	л	200	208	258
Потери тепла в состоянии готовности DIN 4753, часть 8 ³⁾	кВтч/24ч	2,1	2	2,2
Максимальный расход холодной воды на входе	л/мин	29	29	38
Максимальная температура горячей воды	°С	95	95	95
Максимальное рабочее давление в контуре ГВС	бар изб.	10	10	10
Наибольшее расчётное давление (холодная вода)	бар изб.	7,8	7,8	7,8
Максимальное испытательное давление горячей воды	бар изб.	10	10	10
Верхний теплообменник				
Объём	л	5,8	5,8	6,8
Площадь	м ²	0,9	0,9	1
Коэффициент мощности N _L по DIN 4708 ⁴⁾	N _L	1,8	2	3
Эксплуатационная производительность (при температуре подающей линии 80 °С, температуре горячей воды на выходе в месте водоразбора 45 °С и температуре холодной воды 10 °С)	кВт л/мин	31,5 12,9	28,5 11,7	36 14,7
Время нагрева при номинальной мощности	мин	11	10	12
Максимальная мощность нагрева ⁵⁾	кВт	31,5	28,5	36
Максимальная температура греющей воды	°С	160	160	160
Максимальное рабочее давление греющей воды	бар изб.	16	16	16
Подключение греющей воды	Ду	R1"	R1"	R1"
График потери давления		→ рис. 2, стр. 59		
Нижний теплообменник				
Объём	л	8,6	8,6	11,9
Площадь	м ²	1,3	1,3	1,8
Максимальная температура греющей воды	°С	160	160	160
Максимальное рабочее давление греющей воды	бар изб.	16	16	16
Подключение контура солнечного коллектора	Ду	R1"	R1"	R1"
График потери давления		→ рис. 3, стр. 59		

Таб. 4 Размеры и технические характеристики (→рис. 1, стр. 58 и рис. 2 и рис. 3, стр. 59)

- 1) Без нагрева от солнечного коллектора и дозагрузки; заданная температура бака 60 °С
- 2) Смешанная вода в месте водоразбора (при температуре холодной воды 10 °С)
- 3) Потери вне бака-водонагревателя не учтены.
- 4) Коэффициент мощности N_L = 1 по DIN 4708 для 3,5 человек в квартире со стандартной ванной и кухонной мойкой. Температуры: бак 60 °С, выход на водоразборе 45 °С, холодная вода 10 °С. Измерения при максимальной мощности нагрева. При снижении мощности нагрева коэффициент N_L меньше.
- 5) У котлов с большей мощностью нагрева её нужно ограничить до указанного значения.

2.5 Параметры потребления энергии

Следующие параметры соответствуют требованиям Постановлений ЕС № 811/2013, 812/2013, 813/2013 и 814/2013, дополняющих Директиву 2010/30/EU.

Номер позиции	Тип изделия	Объем хранения (V)	Потери тепла в состоянии готовности (S)	Класс энергетической эффективности приготовления горячей воды
7 735 500 786 8 718 542 824	WS 290-5 EP WST 290-5 SCE	290,0 л	93,0 Вт	C
7 735 500 788 8 718 542 829	WS 300-5P WST 300-5 SC	290,0 л	80,0 Вт	C
7 735 500 789 8 718 541 943	WS 400-5EP WST 400-5 SCE	371,1 л	100,0 Вт	C

Таб. 5 Параметры потребления энергии

2.6 Описание оборудования

Поз.	Описание
1	Выход горячей воды
2	Подающая линия бака
3	Гильза для датчика температуры воды, нагреваемой от котла
4	Подключение циркуляции
5	Обратная линия бака
6	Подающая линия солнечного коллектора
7	Гильза для датчика температуры воды, нагреваемой от солнечного коллектора
8	Обратная линия солнечного коллектора
9	Вход холодной воды
10	Нижний теплообменник для нагрева от солнечного коллектора, эмалированная гладкая труба
11	Люк для техобслуживания и чистки
12	Баки WST 290-5 SCE и WST 400-5 SCE с муфтой (Rp 1 S") для установки электронагревательного элемента
13	Верхний теплообменник для дополнительного нагрева от котла, эмалированная гладкая труба
14	Бак, эмалированная сталь
15	Электрически изолированный встроенный магниевый анод
16	Полистироловая крышка
17	Облицовка, окрашенный стальной лист с теплоизоляцией из твёрдого полиуретанового пенопласта толщиной 50 мм

Таб. 6 Описание изделия (→ рис. 4, стр. 60 и рис. 11, стр. 62)

3 Предписания

Соблюдайте следующие нормы и правила:

- Местные предписания
- **EnEG** (в Германии)
- **EnEV** (в Германии)

Монтаж и оборудование отопительных и водонагревательных установок:

- Стандарты **DIN** и **EN**
 - **DIN 4753-1** – Водонагреватели ...; требования, обозначения, оборудование и испытания
 - **DIN 4753-3** – Водонагреватели ...; защита от коррозии эмалевыми покрытиями; требования и испытания (стандарт продукции)
 - **DIN 4753-6** – Водонагревательные системы ...; катодная защита от коррозии эмалированных стальных емкостей; требования и испытания (стандарт продукции)
 - **DIN 4753-8** – Водонагреватель ... - часть 8: теплоизоляция водонагревателей ёмкостью до 1 000 л - требования и испытания (стандарт продукции)

- **DIN EN 12897** – Водоснабжение - определения ... водонагревателей (стандарт продукции)
- **DIN 1988** – Технические правила монтажа систем питьевой воды
- **DIN EN 1717** – Защита питьевой воды от загрязнений ...
- **DIN EN 806** – Технические правила монтажа систем питьевой воды
- **DIN 4708** – Централизованные системы горячего водоснабжения
- **EN 12975** – Термические солнечные установки и их конструктивные элементы (коллекторы).
- **DVGW**
 - Рабочий лист W 551 – Системы приготовления и подачи питьевой воды; технические мероприятия по снижению образования легионелл в новых установках; ...
 - Рабочий лист W 553 – Измерения в циркуляционных системах ...

4 Транспортировка

- ▶ При перевозке закрепите бак от падения.
- ▶ Перевозите упакованный бак-водонагреватель на тележке со стяжными ремнями (→ рис. 5, стр. 60).

-или-

- ▶ Для транспортировки распакованного бака используйте транспортировочную сеть, при этом защитите штуцеры от повреждений.

5 Монтаж

Бак-водонагреватель поставляется полностью смонтированным.

- ▶ Проверьте наличие повреждений и комплектность бака.

5.1 Установка

5.1.1 Требования к месту установки оборудования



УВЕДОМЛЕНИЕ: возможно повреждение оборудования из-за недостаточной несущей способности пола или неподходящего основания!


- ▶ Пол должен быть ровным и обладать достаточной несущей способностью.

- ▶ Поставьте бак-водонагреватель на подставку, если существует опасность скопления воды на полу.
- ▶ Устанавливайте бак-водонагреватель в сухих, защищённых от холода помещениях.
- ▶ Соблюдайте минимальную высоту помещения (→ таб. 4, стр. 18) и минимальные расстояния до стен (→ рис. 7, стр. 61).

5.1.2 Установка бака-водонагревателя


- ▶ Установите и выровняйте бак-водонагреватель (→ рис. 7 - 9, стр. 61).
- ▶ Снимите защитные колпачки.
- ▶ Намотайте на резьбу штуцеров тефлоновую ленту или тефлоновую нить (→ рис. 10, стр. 61).

5.2 Гидравлические подключения



ОСТОРОЖНО: опасность пожара при выполнении пайки и сварочных работ!

- ▶ При проведении пайки и сварки примите необходимые меры защиты, так как теплоизоляция является горючим материалом. Укройте теплоизоляцию.
- ▶ После проведения работ проверьте невредимость облицовки бака.



ОСТОРОЖНО: опасность для здоровья из-за загрязнения воды!

При неаккуратном выполнении монтажных работ возможно загрязнение питьевой воды.

- ▶ Монтаж и подключение бака-водонагревателя следует проводить в соответствии с действующими гигиеническими нормами и правилами.

5.2.1 Гидравлическое подключение бака-водонагревателя

Пример схемы подключения бака со всеми рекомендуемыми клапанами и кранами (→ рис. 11, стр. 62).

- ▶ Используйте монтажный материал с теплостойкостью до 160 °C (320 °F).
- ▶ Не используйте открытые расширительные баки.
- ▶ В системах горячего водоснабжения с пластмассовыми трубами применяйте металлические резьбовые соединения.
- ▶ Подберите размеры сливного трубопровода в соответствии с диаметром соединения.
- ▶ На сливном трубопроводе не допускается наличие колен, так как необходимо обеспечить беспрепятственное удаление шлама.
- ▶ Загрузочные трубопроводы должны быть как можно более короткими и изолированными.
- ▶ Если применяется обратный клапан на подводящей линии холодной воды, то предохранительный клапан должен устанавливаться между обратным клапаном и подключением холодной воды к баку.
- ▶ Если полное давление в системе более 5 бар, то установите редукционный клапан.
- ▶ Все неиспользуемые подключения закройте заглушками.

5.2.2 Установка предохранительного клапана

- ▶ Потребитель должен установить в линию холодной воды сертифицированный предохранительный клапан (\geq DN 20), имеющий допуск для работы с питьевой водой (→ рис. 11, стр. 62).
- ▶ Выполняйте требования инструкции по монтажу предохранительного клапана.
- ▶ Соединение сливной линии предохранительного клапана с водоотводом должно быть хорошо видно и находиться в защищенной от замерзания зоне.
 - Сечение сливной линии должно быть как минимум равно выходному сечению предохранительного клапана.
 - Сливная линия должна быть способной пропускать как минимум такой объёмный поток, который возможен на входе холодной воды (→ таб. 4, стр. 18).

- ▶ На предохранительном клапане установите предупреждающую табличку со следующей надписью: "Не перекрывать дренажную линию. Во время нагрева в целях безопасности может вытекать вода."

Если давление в системе превышает 80 % давления срабатывания предохранительного клапана:

- ▶ установите перед ним редукционный клапан (→ рис. 11, стр. 62).

Давление в сети (полное давление)	Давление срабатывания предохранительного клапана	Редукционный клапан	
		в ЕС	вне ЕС
< 4,8 бар	\geq 6 бар	не требуется	
5 бар	6 бар	макс. 4,8 бар	
5 бар	\geq 8 бар	не требуется	
6 бар	\geq 8 бар	макс. 5,0 бар	не требуется
7,8 бар	10 бар	макс. 5,0 бар	не требуется

Таб. 7 Выбор редукционного клапана

5.3 Установка датчиков температуры горячей воды


Для измерения и контроля температуры горячей воды в баке-водонагревателе установите температурный датчики в местах замеров [7] (для солнечного коллектора) и [3] (для другого источника тепла) (→ рис. 4, стр. 60).

- ▶ Установите датчики температуры горячей воды (→ рис. 12, стр. 62). Поверхность датчика должна по всей длине соприкасаться с погружной гильзой.

5.4 Электронагревательный элемент (дополнительное оборудование)

- ▶ Установите электронагревательный элемент в соответствии с отдельной инструкцией по эксплуатации.
- ▶ После завершения монтажа бака проверьте защитный провод и металлические резьбовые соединения.

6 Ввод в эксплуатацию




УВЕДОМЛЕНИЕ: возможно повреждение оборудования из-за высокого давления. Из-за высокого давления возможно образование трещин от внутренних напряжений в эмалированном покрытии.

- ▶ Не перекрывайте сливную линию предохранительного клапана.

- ▶ Эксплуатируйте бак-водонагреватель и дополнительное оборудование в соответствии с требованиями изготовителя, приведёнными в технической документации.

6.1 Пуск в эксплуатацию бака-водонагревателя



Испытание на герметичность (опрессовку) бака выполняйте только водопроводной водой.

Испытательное избыточное давление в контуре горячей воды не должно превышать 10 бар (150 psi).

- ▶ Тщательно промойте трубопроводы и бак-водонагреватель перед пуском в эксплуатацию (→ рис. 14, стр. 63).

6.2 Инструктаж обслуживающего персонала



ОСТОРОЖНО: опасность ошпаривания горячей водой в местах водоразбора!
 Во время проведения термической дезинфекции или если температура горячей воды установлена выше 60 °C, существует опасность ошпаривания горячей водой в местах водоразбора.

- ▶ Необходимо указать потребителю, что горячую воду можно открывать только вместе с холодной водой.

- ▶ Объясните потребителю принцип действия и правила эксплуатации бака-водонагревателя, особенно обратите его внимание на правила техники безопасности.
- ▶ Объясните принцип действия и порядок проверки предохранительного клапана.
- ▶ Передайте потребителю всю прилагаемую к оборудованию документацию.
- ▶ **Рекомендации для потребителя:** заключите договор на проведение осмотров и технического обслуживания со специализированной фирмой, имеющей разрешение на выполнение таких работ. Проводите техническое обслуживание бака-водонагревателя через заданные промежутки времени (→ таб. 8, стр. 21) и ежегодно проводите контрольные осмотры.
- ▶ Укажите потребителю на следующее:
 - При нагреве вода может вытекать из предохранительного клапана.
 - Сливная линия предохранительного клапана должна быть всегда открыта.
 - Соблюдайте периодичность проведения технического обслуживания (→ таб. 8, стр. 21).
 - **Рекомендации по действиям при угрозе заморозков и кратковременном отсутствии потребителя:** оставьте бак-водонагреватель работать и установите самую низкую температуру горячей воды.

7 Прекращение работы котла

- ▶ При наличии электронагревательного элемента (дополнительное оборудование) обесточьте бак-водонагреватель (→ рис. 16, стр. 63).
- ▶ Выключите регулятор температуры на системе управления.



ОСТОРОЖНО: опасность ошпаривания горячей водой!
 ▶ Дайте баку полностью остыть.

- ▶ Слейте воду из бака-водонагревателя (→ рис. 16 и 17, стр. 63).
- ▶ Выключите все компоненты отопительной системы и дополнительное оборудование в соответствии с требованиями изготовителя, приведёнными в технической документации.
- ▶ Закройте запорные краны (→ рис. 18, стр. 64).
- ▶ Сбросьте давление в верхнем и нижнем теплообменниках.
- ▶ Слейте и продуйте верхний и нижний теплообменники (→ рис. 19, стр. 64).
- ▶ Чтобы не возникла коррозия, высушите бак внутри и оставьте открытым смотровой люк.

8 Охрана окружающей среды/утилизация

Охрана окружающей среды является одним из основных принципов деятельности группы Bosch. Качество продукции, экономичность и охрана окружающей среды - это для нас равнозначные цели. Мы строго выполняем законы и правила охраны окружающей среды.

Упаковка

При изготовлении упаковки мы соблюдаем национальные правила утилизации отходов, которые гарантируют оптимальные возможности для переработки материалов. Все используемые упаковочные материалы экологичны и подлежат вторичной переработке.

Оборудование, отслужившее свой срок

Оборудование, отслужившее свой срок, содержит материалы, которые нужно отправлять на повторное использование. Узлы легко снимаются, а пластмасса имеет маркировку. Поэтому можно отсортировать различные конструктивные узлы и отправить их на повторное использование или утилизацию.

9 Техническое обслуживание

- ▶ Перед проведением техобслуживания дайте бак-водонагревателю остыть.
- ▶ Проводите чистку и техническое обслуживание с указанной периодичностью.
- ▶ Сразу же устраняйте обнаруженные неисправности.
- ▶ Используйте только оригинальные запчасти!

9.1 Периодичность проведения технического обслуживания

Периодичность проведения технического обслуживания зависит от интенсивности эксплуатации, рабочей температуры и жёсткости воды (→ таб. 8, стр. 21).

При использовании хлорированной воды или устройств снижения жёсткости эти интервалы сокращаются.

Жёсткость воды в °dH	3 – 8,4	8,5 – 14	> 14
Концентрация карбоната кальция в моль/м3	0,6 – 1,5	1,6 – 2,5	> 2,5
Температуры	Месяцы		
При нормальном расходе (< объёма бака за 24 ч)			
< 60 °C	24	21	15
60 – 70 °C	21	18	12
> 70 °C	15	12	6
При повышенном расходе (> объёма бака за 24 ч)			
< 60 °C	21	18	12
60 – 70 °C	18	15	9
> 70 °C	12	9	6

Таб. 8 Периодичность проведения технического обслуживания в месяцах

Запросите качество водопроводной воды у местного предприятия водоснабжения.

В зависимости от состава воды интервалы проведения техобслуживания могут отличаться от приведённых здесь.

9.2 Работы по техническому обслуживанию

9.2.1 Проверка предохранительного клапана

- ▶ Ежегодно проверяйте предохранительный клапан.

9.2.2 Удаление известковых отложений / чистка бака-водонагревателя



Чистка проходит эффективнее, если нагреть теплообменники перед промывкой. Благодаря эффекту термошока известковые отложения отделяются лучше.

- ▶ Отсоедините бак-водонагреватель от водопроводной сети.
- ▶ Закройте запорные краны и при наличии электрического нагревательного элемента отсоедините его от электросети (→ рис. 18, стр. 64).
- ▶ Слейте воду из бака-водонагревателя (→ рис. 17, стр. 63).
- ▶ Проверьте наличие загрязнений (известковых отложений, осадка) в баке.
- ▶ **Для мягкой воды:**
Регулярно проверяйте наличие осадка в баке.

-или-

- ▶ **Для мягкой воды при сильном загрязнении:**
Регулярно проводите химическую чистку в зависимости от количества образующейся извести (например, средствами для растворения извести на основе лимонной кислоты).
- ▶ Промойте бак-водонагреватель (→ рис. 21, стр. 64).
- ▶ Отвалившиеся куски можно удалить пылесосом для сухой и влажной чистки с пластмассовым соплом.
- ▶ Закройте смотровой люк с новым уплотнением (→ рис. 22, стр. 65).
- ▶ Введите бак-водонагреватель в эксплуатацию (→ глава 6, стр. 20).

9.2.3 Проверка магниевого анода



При неправильном обслуживании магниевого анода перестаёт действовать гарантия на бак-водонагреватель.

Магниевый анод представляет собой анод протекторной защиты от коррозии, изнашивающийся в процессе эксплуатации бака-водонагревателя. Возможно применение двух видов магниевых анодов.

Стандартно устанавливается: один неизолированный магниевый анод (→ вариант А, рис. 26, стр. 66).

Как дополнительное оборудование можно приобрести: изолированный магниевый анод (→ вариант В, рис. 26, стр. 66).

У изолированного анода мы рекомендуем ежегодно проверять защитный ток контрольным прибором (→ рис. 24, стр. 65). Его можно приобрести как дополнительное оборудование.



Поверхность магниевого анода не должна контактировать с маслом или консистентной смазкой.

- ▶ Соблюдайте чистоту.

- ▶ Перекройте подачу холодной воды
- ▶ Сбросьте давление в бак-водонагревателе (→ рис. 16, стр. 63).
- ▶ Демонтируйте и проверьте магниевый анод (→ рис. 25 - 28, стр. 65).
- ▶ Если диаметр анода стал меньше 15 мм, то замените его.
- ▶ Проверьте переходное сопротивление между подключением защитного провода и магниевым анодом.

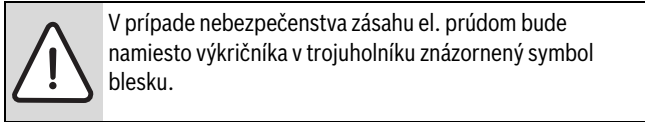
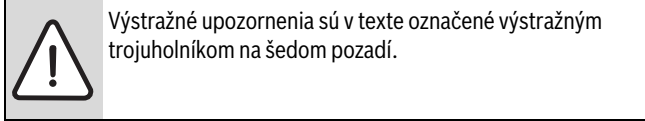
Obsah

1	Vysvetlenie symbolov	24
1.1	Vysvetlivky symbolov	24
1.2	Všeobecné bezpečnostné pokyny	24
2	Údaje o výrobku	24
2.1	Správne použitie	24
2.2	Typový štítok	24
2.3	Rozsah dodávky	24
2.4	Technické údaje	25
2.5	Údaje o výrobku týkajúce sa spotreby energie	26
2.6	Popis výrobku	26
3	Predpisy	26
4	Preprava	26
5	Montáž	27
5.1	Inštalácia zariadenia	27
5.1.1	Požiadavky na miesto inštalácie	27
5.1.2	Inštalácia zásobníka teplej vody	27
5.2	Hydraulická prípojka	27
5.2.1	Hydraulické pripojenie zásobníka teplej vody	27
5.2.2	Montáž poistného ventilu (na mieste stavby)	27
5.3	Montáž snímača teploty teplej vody	27
5.4	Elektrická vykurovacia vložka (príslušenstvo)	27
6	Uvedenie do prevádzky	28
6.1	Uvedenie zásobníka teplej vody do prevádzky	28
6.2	Informovanie prevádzkovateľa	28
7	Odstavenie z prevádzky	28
8	Ochrana životného prostredia/likvidácia odpadu	28
9	Údržba	29
9.1	Intervaly údržby	29
9.2	Údržbové práce	29
9.2.1	Kontrola poistného ventilu	29
9.2.2	Odstránenie vodného kameňa/vyčistenie zásobníka teplej vody	29
9.2.3	Kontrola horčíkovej anódy	29

1 Vysvetlenie symbolov

1.1 Vysvetlivky symbolov

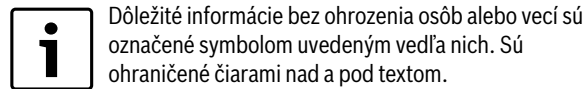
Výstražné upozornenia



Výstražné výrazy uvedené na začiatku výstražného upozornenia označujú druh a intenzitu následkov v prípade nedodržania opatrení na odvrátenie nebezpečenstva.

- **UPOZORNENIE** znamená, že môže dôjsť k vecným škodám.
- **POZOR** znamená, že môže dôjsť k ľahkým až stredne ťažkým zraneniam osôb.
- **VAROVANIE** znamená, že môže dôjsť k ťažkým zraneniam.
- **NEBEZPEČENSTVO** znamená, že môže dôjsť k život ohrozujúcim zraneniam.

Dôležité informácie



Ďalšie symboly

Symbol	Význam
▶	Krok, ktorý je potrebné vykonať
→	Odkaz na iné miesta v dokumente alebo na iné dokumenty
•	Vymenovanie/položka v zozname
-	Vymenovanie/položka v zozname (2. úroveň)

Tab. 1

1.2 Všeobecné bezpečnostné pokyny

Všeobecné informácie

Tento návod na inštaláciu a údržbu je určený pre odborného pracovníka. Nedodriavanie bezpečnostných pokynov môže viesť k ťažkým poraneniam.

- ▶ Prečítajte si bezpečnostné pokyny a dodržujte inštrukcie, ktoré obsahujú.
- ▶ Dodržujte návod na inštaláciu a údržbu, aby ste tak zaručili bezchybnú funkciu zariadenia.
- ▶ Zdroj tepla a príslušenstvo namontujte a uveďte do prevádzky podľa príslušného návodu na inštaláciu.
- ▶ Nepoužívajte otvorené expanzné nádoby.
- ▶ **V žiadnom prípade neuzatvárajte poistný ventil!**

2 Údaje o výrobku

2.1 Správne použitie

Zásobník teplej vody je určený na ohrev a akumuláciu pitnej vody. Dodržujte predpisy, smernice a normy o pitnej vode platné v príslušnej krajine.

Zásobník teplej vody vyhrievajte prostredníctvom solárneho okruhu a iba pomocou solárnej kvapaliny.

Zásobník teplej vody používajte iba v uzatvorených systémoch.

Iné použitie nie je správne. Na škody v dôsledku nesprávneho použitia zariadenia sa nevzťahuje záruka.

Požiadavky týkajúce sa pitnej vody	Jednotka	
Tvrdosť vody, min.	ppm zrno/US galón °dH	36 2,1 2
Hodnota pH, min. – max.		6,5 – 9,5
Vodivosť, min. – max.	lS/cm	130 – 1500

Tab. 2 Požiadavky týkajúce sa pitnej vody

2.2 Typový štítok

Typový štítok sa nachádza hore na zadnej strane zásobníka teplej vody a obsahuje nasledovné údaje:

Poz.	Popis
1	Typové označenie
2	Sériové číslo
3	Netto objem
4	Pohotovostná potreba tepla
5	Objem zohriaty el. vložkou
6	Rok výroby
7	Ochrana proti korózii
8	Max. teplota teplej vody v zásobníku
9	Max. teplota výstupu zdroja tepla
10	Max. teplota výstupu solárneho systému
11	El. pripojovacie vedenie
12	Vykurovacia voda - privádzaný výkon
13	Vykurovacia voda - prietokové množstvo pre privádzaný výkon vykurovacej vody
14	S možným objemom 40 °C elektricky ohrievanej vody
15	Max. prevádzkový tlak na strane pitnej vody
16	Najvyšší dimenzovaný tlak
17	Max. prevádzkový tlak na strane zdroja tepla
18	Max. prevádzkový tlak na strane solárneho systému
19	Max. prevádzkový tlak na strane pitnej vody CH
20	Max. skúšobný tlak na strane pitnej vody CH
21	Max. teplota teplej vody v prípade el. vykurovania

Tab. 3 Typový štítok

2.3 Rozsah dodávky

- Zásobník teplej vody
- Návod na inštaláciu a údržbu

2.4 Technické údaje

	Jednotka	WS 290-5 EP	WS 300-5P	WS 400-5EP
Všeobecne				
Rozmery		→ obr. 1, str. 58		
Rozmer pri sklopení	mm	1945	1655	1965
Min. výška miestnosti pre výmenu anódy	mm	2000	1850	2100
Prípojky		→ obr. 6, str. 26		
Rozmer prípojky teplej vody	DN	R1"	R1"	R1"
Rozmer prípojky studenej vody	DN	R1"	R1"	R1"
Rozmer prípojky cirkulácie	DN	R¾"	R¾"	R¾"
Vnútrotný priemer v mieste merania snímačom teploty solárneho zásobníka	mm	19	19	19
Vnútrotný priemer v mieste merania snímačom teploty zásobníka	mm	19	19	19
Hmotnosť prázdneho zariadenia (bez obalu)	kg	115	118	135
Celková hmotnosť vrátane náplne	kg	405	408	515
Objem zásobníka				
Užitočný objem (celkový)	l	290	290	380
Užitočný objem (bez solárneho ohrevu)	l	120	125	155
Využiteľné množstvo teplej vody ¹⁾ pri teplote teplej vody ²⁾ :				
45 °C	l	171	179	221
40 °C	l	200	208	258
Spotreba tepla v pohotovostnom režime podľa DIN 4753 časť 8 ³⁾	kWh/24h	2,1	2	2,2
Maximálny prietok privádzanej studenej vody	l/min	29	29	38
Maximálna teplota teplej vody	°C	95	95	95
Maximálny prevádzkový tlak pitnej vody	bar pretl.	10	10	10
Najvyšší dimenzovaný tlak (studená voda)	bar pretl.	7,8	7,8	7,8
Maximálny skúšobný tlak teplej vody	bar pretl.	10	10	10
Horný výmenník tepla				
Objem	l	5,8	5,8	6,8
Povrch	m ²	0,9	0,9	1
Výkonová charakteristika N _L podľa DIN 4708 ⁴⁾	N _L	1,8	2	3
Trvalý výkon (pri teplote výstupu 80 °C, 45 °C teplote teplej vody na výstupe a teplote studenej vody 10 °C)	kW l/min	31,5 12,9	28,5 11,7	36 14,7
Doba rozkúrenia pri menovitom výkone	min	11	10	12
Maximálny výkon pri rozkurovaní ⁵⁾	kW	31,5	28,5	36
Maximálna teplota vykurovacej vody	°C	160	160	160
Maximálny prevádzkový tlak vykurovacej vody	bar pretl.	16	16	16
Rozmer prípojky vykurovacej vody	DN	R1"	R1"	R1"
Diagram tlakovej straty		→ obr. 2, str. 59		
Dolný výmenník tepla				
Objem	l	8,6	8,6	11,9
Povrch	m ²	1,3	1,3	1,8
Maximálna teplota vykurovacej vody	°C	160	160	160
Maximálny prevádzkový tlak vykurovacej vody	bar pretl.	16	16	16
Rozmer prípojky solárneho systému	DN	R1"	R1"	R1"
Diagram tlakovej straty		→ obr. 3, str. 59		

Tab. 4 Rozmery a technické údaje (→ obr. 1, str. 58 a obr. 2 a obr. 3, str. 59)

- 1) Bez solárneho ohrevu alebo dobíjania; nastavená teplota zásobníka 60 °C
- 2) Zmiešaná voda v mieste odberu (pri teplote studenej vody 10 °C)
- 3) Straty spôsobené prenosom mimo zásobníka teplej vody nie sú zohľadnené.
- 4) Výkonová charakteristika N_L = 1 podľa DIN 4708 pre 3,5 osoby, normálny typ vane a umývačku riadu. Teploty: Zásobník 60 °C, výstup 45 °C a studená voda 10 °C. Meranie s max. výkonom pri rozkúrení. V prípade zníženia výkonu pri rozkurovaní dôjde k zmenšeniu N_L.
- 5) V prípade zdrojov tepla s vyšším výkonom pri rozkurovaní tento treba obmedziť na uvedenú hodnotu.

2.5 Údaje o výrobku týkajúce sa spotreby energie

Nasledovné údaje o výrobku zodpovedajú požiadavkám nariadení EÚ č. 811/2013, č. 812/2013, č. 813/2013 a č. 814/2013 doplnujúcich smernicu 2010/30/EÚ.

Číslo výrobku	Typ výrobku	Objem zásobníka (V)	Strata pri udržiavaní tepla (S)	Trieda energetickej účinnosti úpravy teplej vody
7 735 500 786 8 718 542 824	WS 290-5 EP WST 290-5 SCE	290,0 l	93,0 W	C
7 735 500 788 8 718 542 829	WS 300-5P WST 300-5 SC	290,0 l	80,0 W	C
7 735 500 789 8 718 541 943	WS 400-5EP WST 400-5 SCE	371,1 l	100,0 W	C

Tab. 5 Údaje o výrobku týkajúce sa spotreby energie

2.6 Popis výrobku

Poz.	Popis
1	Výstup teplej vody
2	Výstup zo zásobníka
3	Ponorné puzdro pre snímač teploty zdroja tepla
4	Prípojka pre cirkuláciu
5	Spiaťočka zásobníka
6	Výstup solárneho zariadenia
7	Ponorné puzdro pre snímač teploty solárneho systému
8	Spiaťočka solárneho zariadenia
9	Prívod studenej vody
10	Dolný výmenník tepla pre ohrev pomocou solárnej energie, hladká rúra so smaltovaným povrchom
11	Skúšobný otvor pre údržbu a čistenie z prednej strany
12	Modely WST 290-5 SCE a WST 400-5 SCE s hrdlom (Rp 1 ") pre montáž elektrickej vykurovacej vložky
13	Horný výmenník tepla pre dohrev kotlom, hladká rúra so smaltovaným povrchom
14	Oceľová nádoba zásobníka so smaltovaným povrchom
15	Elektricky odizolovaná zabudovaná horčíková anóda
16	PS kryt pláštá
17	Plášť, lakovaný plech s 50 mm hrubou tepelnou izoláciou z tvrdej polyuretánovej peny

Tab. 6 Popis výrobku (→ obr. 4, str. 60 a obr. 11, str. 62)

3 Predpisy

Dodržiujte nasledovné smernice a normy:

- Miestne predpisy
- **EnEG** (v Nemecku)
- **EnEV** (v Nemecku).

Inštalácia a vybavenie vykurovacích zariadení a zariadení na prípravu teplej vody:

- **DIN a EN** normy
 - **DIN 4753-1** – Ohrievače vody ...; Požiadavky, označenie, vybavenie a skúška
 - **DIN 4753-3** – Ohrievače vody ...; Ochrana proti korózii smaltovaním na strane vody; požiadavky a skúška (produktová norma)
 - **DIN 4753-6** – Zariadenia na ohrev vody ...; Katódová ochrana proti korózii pre smaltované oceľové zásobníky; požiadavky a skúška (produktová norma)
 - **DIN 4753-8** – Ohrievače vody ... - časť 8: Tepelná izolácia ohrievačov vody do menovitého objemu 1000 l - požiadavky a skúška (produktová norma)
 - **DIN EN 12897** – Dodávka vody - Ustanovenie týkajúce sa ... zásobníkových ohrievačov vody (produktová norma)
 - **DIN 1988** – Technické pravidlá pre inštalácie zariadení s pitnou vodou
 - **DIN EN 1717** – Ochrana pitnej vody pred znečistením ...
 - **DIN EN 806** – Technické pravidlá pre inštalácie zariadení s pitnou vodou
 - **DIN 4708** – Centrálna zariadenia na ohrev vody
 - **EN 12975** – Tepelné solárne zariadenia a ich komponenty (kolektory).
- **DVGW**
 - Pracovný návod W 551 – Zariadenia na ohrev a rozvod pitnej vody; technické opatrenia na znižovanie rastu legionel v nových zariadeniach; ...
 - Pracovný návod W 553 – Dimenzovanie cirkulačných systémov ...

4 Preprava

- ▶ Počas prepravy zaistíte zásobník teplej vody proti pádu.
- ▶ Zabalený zásobník teplej vody prepravte pomocou vrecového vozíka s napínacím pásom (→ obr. 5, str. 60).

-alebo-

- ▶ Nezabalený zásobník teplej vody prepravte pomocou prepravnej siete, chráňte pritom prípojky pred poškodením.


5 Montáž

Zásobník teplej vody sa dodáva kompletne zmontovaný.

- ▶ Skontrolujte, či je zásobník teplej vody neporušený a kompletný.

5.1 Inštalácia zariadenia

5.1.1 Požiadavky na miesto inštalácie



UPOZORNENIE: Nebezpečenstvo poškodenia zariadenia v dôsledku nedostatočnej nosnosti plochy, na ktorej je umiestnené zariadenie, alebo nevhodného podkladu!


- ▶ Zabezpečte, aby plocha pre inštaláciu zariadenia bola rovná a mala dostatočnú nosnosť.

- ▶ V prípade, že hrozí nahromadenie vody na podlahe v miestnosti inštalácie zariadenia, postavte zásobník teplej vody na podstavec.
- ▶ Zásobník teplej vody inštalujte v suchých miestnostiach zabezpečených proti mrazu.
- ▶ Dodržujte minimálnu výšku miestnosti (→ tab. 4, str. 25) a minimálne odstupy od stien v miestnosti, kde má byť nainštalované zariadenie (→ obr. 7, str. 61).

5.1.2 Inštalácia zásobníka teplej vody


- ▶ Zásobník teplej vody umiestnite a vyrovnajte (→ obr. 7 až obr. 9, str. 61).
- ▶ Odstráňte ochranné uzávery.
- ▶ Namontujte teflónovú pásku alebo teflónové vlákno (→ obr. 10, str. 61).

5.2 Hydraulická prípojka



VAROVANIE: Nebezpečenstvo požiaru v dôsledku spájkovania a zvárania!

- ▶ Pri spájkovaní a vykonávaní zváracích prác zabezpečte vhodné ochranné opatrenia, pretože tepelná izolácia je horľavá. Napríklad zakryte tepelnú izoláciu.
- ▶ Po ukončení práce skontrolujte, či je plášť zásobníka neporušený.



VAROVANIE: Nebezpečenstvo poškodenia zdravia znečistenou vodou!

V dôsledku nečisto vykonaných montážnych prác dôjde k znečisteniu pitnej vody.

- ▶ Zásobník teplej vody nainštalujte a vybavte z hygienického hľadiska bezchybne v súlade s normami a smernicami platnými v príslušnej krajine.

5.2.1 Hydraulické pripojenie zásobníka teplej vody

Príklad zariadenia so všetkými odporučenými ventilmi a kohútmi (→ obr. 11, str. 62).

- ▶ Používajte inštalčný materiál, ktorý je odolný voči teplotám do 160 °C (320 °F).
- ▶ Nepoužívajte otvorené expanzné nádoby.
- ▶ V prípade zariadení na ohrev pitnej vody s plastovými potrubiami použite kovové skrutkové spoje prípojok.
- ▶ Vypúšťacie potrubie dimenzujte podľa prípojky.
- ▶ Aby ste zabezpečili odkalovanie, nemontujte do vypúšťacieho potrubia žiadne ohyby.
- ▶ Plniace potrubia namontujte tak, aby boli čo možno najkratšie a zaisolujte ich.

- ▶ V prípade použitia spätného ventilu v privodnom potrubí za účelom privodu studenej vody: Medzi spätný ventil a privod studenej vody namontujte poistný ventil.
- ▶ Ak je kľudový tlak v zariadení vyšší ako 5 barov, namontujte redukčný ventil.
- ▶ Uzavrte všetky nepoužívané prípojky.

5.2.2 Montáž poistného ventilu (na mieste stavby)

- ▶ Na mieste stavby nainštalujte do potrubia studenej vody poistný ventil, ktorého konštrukčný typ má príslušné schválenie pre pitnú vodu (\geq DN20) (→ obr. 11, str. 62).
- ▶ Dodržujte pokyny uvedené v návode na inštaláciu poistného ventilu.
- ▶ Výfukové potrubie poistného ventilu musí voľne a viditeľne ústiť do odtoku v oblasti zabezpečenej proti mrazu.
 - Výfukové potrubie musí zodpovedať najmenej prierezu vývodu poistného ventilu.
 - Výfukové potrubie musí umožňovať vypustenie min. takého objemového prietoku, ktorý je možný na privode studenej vody (→ tab. 4, str. 25).
- ▶ Na poistný ventil umiestnite štítok s nasledovným upozornením: "Neuzatvárajte výfukové potrubie. Počas rozkurovania môže z prevádzkových dôvodov dochádzať k úniku vody."

Ak tlak zariadenia v pokoji prekročí 80 % reakčného tlaku poistného ventilu:

- ▶ Predradte redukčný ventil (→ obr. 11, str. 62).

Tlak v sieti (kľudový tlak)	Reakčný tlak poistného ventilu	Redukčný ventil	
		v EÚ	mimo EÚ
< 4,8 baru	\geq 6 barov	nie je potrebný	
5 barov	6 barov	max. 4,8 baru	
5 barov	\geq 8 barov	nie je potrebný	
6 barov	\geq 8 barov	max. 5,0 barov	nie je potrebný
7,8 baru	10 barov	max. 5,0 barov	nie je potrebný

Tab. 7 Výber vhodného redukčného ventilu

5.3 Montáž snímača teploty teplej vody

Za účelom merania a kontroly teploty teplej vody v zásobníku teplej vody namontujte vždy jeden snímač teploty teplej vody v mieste merania [7] (v solárnom zariadení) a [3] (v zdroji tepla) (→ obr. 4, str. 60).

- ▶ Namontujte snímač teploty teplej vody (→ obr. 12, str. 62). Dajte pozor nato, aby bol zabezpečený kontakt medzi plochou ponorného puzdra a snímačom po celej jeho dĺžke.

5.4 Elektrická vykurovací vložka (príslušenstvo)

- ▶ Namontujte elektrickú vykurovaciu vložku podľa samostatného návodu na inštaláciu.
- ▶ Po ukončení celej inštalácie zásobníka vykonajte skúšku ochranného vodiča (vrátane kovových skrutkových spojov prípojok).

6 Uvedenie do prevádzky



UPOZORNENIE: Poškodenie zariadenia vplyvom príliš vysokého tlaku!

Vplyvom príliš vysokého tlaku môžu v smaltovaní vzniknúť trhliny spôsobené pnutím materiálu.

- ▶ Neuzatvárajte výfukové potrubie poistného ventilu.

- ▶ Všetky konštrukčné celky a príslušenstvá uveďte do prevádzky podľa inštrukcií výrobcu uvedených v technickej dokumentácii.

6.1 Uvedenie zásobníka teplej vody do prevádzky



Skúšku utesnenia zásobníka teplej vody vykonajte výlučne pitnou vodou.

Skúšobný tlak na strane teplej vody smie mať pretlak max. 10 barov (150 psi).

- ▶ Potrubia a zásobník teplej vody pred ich uvedením do prevádzky dôkladne prepláchnite (→ obr. 14, str. 63).

6.2 Informovanie prevádzkovateľa



VAROVANIE: Nebezpečenstvo obarenia na miestach odberu teplej vody!

Počas tepelnej dezinfekcie a v prípade, ak je teplota teplej vody nastavená na viac ako 60 °C hrozí v miestach odberu teplej vody nebezpečenstvo obarenia.

- ▶ Upozornite prevádzkovateľa na to, aby púšťal iba zmiešanú vodu.

- ▶ Vysvetlite mu spôsob činnosti a manipuláciu s vykurovacím zariadením a obzvlášť ho upozornite na bezpečnostno-technické aspekty.
- ▶ Vysvetlite spôsob funkcie a skúšku poistného ventilu.
- ▶ Odovzdajte všetky priložené dokumenty prevádzkovateľovi.
- ▶ **Odporúčanie pre zákazníka:** Uzatvorte zmluvu o vykonávaní revízie a údržby s autorizovanou špecializovanou firmou. V predpísaných intervaloch vykonávajte údržbu (→ tab. 8, str. 29) a raz za rok revíziu zásobníka teplej vody.
- ▶ Upozornite prevádzkovateľa na nasledovné aspekty:
 - Pri rozkurovaní môže z poistného ventilu vytekať voda.
 - Výfukové potrubie poistného ventilu musí byť stále otvorené.
 - Je nutné dodržiavať intervaly údržby (→ tab. 8, str. 29).
 - **Odporúčanie v prípade nebezpečenstva mrazu a krátkodobej neprítomnosti prevádzkovateľa:** Nechajte zásobník teplej vody v prevádzke a nastavte najnižšiu teplotu vody.

7 Odstavenie z prevádzky

- ▶ V prípade, že je nainštalovaná elektrická vykurovací vložka (príslušenstvo) odpojte el. napájanie zásobníka teplej vody (→ obr. 16, str. 63).
- ▶ Vypnite regulátor teploty na riadiacej jednotke.



VAROVANIE: Nebezpečenstvo obarenia horúcou vodou!

- ▶ Nechajte dostatočne vychladnúť zásobník teplej vody.

- ▶ Vypustite zásobník teplej vody (→ obr. 16 a 17, str. 63).
- ▶ Odstavte z prevádzky všetky konštrukčné celky a príslušenstvá vykurovacieho zariadenia podľa inštrukcií výrobcu uvedených v technickej dokumentácii.
- ▶ Zatvorte uzatváracie ventily (→ obr. 18, str. 64).
- ▶ Vypustite tlak z horného a dolného výmenníka tepla.
- ▶ Vypustite vodu a tlak z horného a dolného výmenníka tepla (→ obr. 19, str. 64).
- ▶ Aby nedochádzalo k ich korózii, dôkladne vysušte vnútorný priestor a nechajte otvorený poklop revízneho otvoru.

8 Ochrana životného prostredia/likvidácia odpadu

Ochrana životného prostredia je základným princípom Skupiny Bosch. Kvalita výrobkov, hospodárnosť a ochrana životného prostredia sú pre nás rovnako dôležité ciele. Prísne dodržiavame zákony a predpisy o ochrane životného prostredia.

Balenie

Čo sa týka balenia, v jednotlivých krajinách sa zúčastňujeme na systémoch opätovného zhodnocovania odpadov, ktoré zaisťujú optimálnu recykláciu. Všetky použité obalové materiály sú ekologické a recyklovateľné.

Staré zariadenie

Staré zariadenia obsahujú materiály, ktoré je možné opätovne využiť. Konštrukčné celky sa dajú jednoducho separovať a plasty sú označené. Tak je možné roztriediť rôzne konštrukčné celky a materiál odviezť na ďalšiu recykláciu alebo likvidáciu.

9 Údržba

- ▶ Pred vykonaním údržby nechajte zásobník teplej vody vždy vychladnúť.
- ▶ V stanovených intervaloch vykonávajte čistenie a údržbu zariadenia.
- ▶ Poruchy ihneď odstráňte.
- ▶ Používajte iba originálne náhradné diely!

9.1 Intervaly údržby

Údržbu je treba vykonávať v závislosti od prietoku, prevádzkovej teploty a tvrdosti vody (→ tab. 8, str. 29).

V prípade používania pitnej vody obsahujúcej chlór sa skracujú intervaly údržby.

Tvrdosť vody v °dH	3 – 8,4	8,5 – 14	> 14
Koncentrácia uhličitanu vápenatého v mol/ m ³	0,6 – 1,5	1,6 – 2,5	> 2,5
Teploty	Mesiace		
V prípade normálneho prietoku (< objem zásobníka/24 h)			
< 60 °C	24	21	15
60 – 70 °C	21	18	12
> 70 °C	15	12	6
V prípade zvýšeného prietoku (> objem zásobníka/24 h)			
< 60 °C	21	18	12
60 – 70 °C	18	15	9
> 70 °C	12	9	6

Tab. 8 Intervaly údržby v mesiacoch

Informácie o kvalite miestnej vody sa môžete dozvedieť u miestneho vodárenského podniku.

V závislosti od zloženia vody sú odôvodnené odchýlky od uvedených orientačných hodnôt.

9.2 Údržbové práce

9.2.1 Kontrola poistného ventilu

- ▶ Raz za rok skontrolujte poistný ventil.

9.2.2 Odstránenie vodného kameňa/vyčistenie zásobníka teplej vody



Aby ste zvýšili účinok čistenia, zohrejte výmenník tepla skôr ako ho vystriekate vodou. V dôsledku pôsobenia efektu tepelného šoku sa vápenaté usadeniny (napr. usadeniny vodného kameňa) lepšie uvoľnia.

- ▶ Uzatvorenie zásobníka teplej vody voči rozvodu pitnej vody.
- ▶ Zatvorte uzatváracie ventily a v prípade použitia elektrickej vykurovacej vložky túto odpojte od elektrickej siete (→ obr. 18, str. 64).
- ▶ Vypustite zásobník teplej vody (→ obr. 17, str. 63).
- ▶ Skontrolujte vnútorný priestor zásobníka teplej vody, či sa v ňom nenachádzajú nečistoty (usadeniny vodného kameňa, sedimenty).
- ▶ **V prípade vody s nízkym obsahom vápnika:**
Pravidelne kontrolujte nádobu a čistite ju od usadenín.

-alebo-

- ▶ **V prípade vody s vysokým obsahom vápnika príp. silného znečistenia:**

- Chemickým čistením pravidelne čistite zásobník teplej vody od usadeného vodného kameňa (napr. pomocou vhodného prostriedku na uvoľňovanie vodného kameňa na báze kyseliny citrónovej).
- ▶ Vystriekajte vodou zásobník teplej vody (→ obr. 21, str. 64).
- ▶ Zvyšky môžete odstrániť pomocou vysávača na mokré/suché vysávanie s plastovou sacou trubicou.

- ▶ Do revízneho otvoru vložte nové tesnenie (→ obr. 22, str. 65).
- ▶ Znova uveďte zásobník teplej vody do prevádzky (→ kapitola 6.1, str. 28).

9.2.3 Kontrola horčíkovej anódy



V prípade nevykonávania odbornej údržby horčíkovej anódy zaniká záruka na zásobník teplej vody.

Horčíková anóda je reakčná anóda, ktorá sa prevádzkou zásobníka teplej vody spotrebúva. Je možné používať dva druhy horčíkových anód.

Štandardne zabudovaný typ: Neizolovaná horčíková anóda (→ variant A, obr. 26, str. 66).

Typ anódy dostupný ako príslušenstvo: Izolovaná horčíková anóda (→ variant B, obr. 26, str. 66).

V prípade nainštalovanej izolovanej horčíkovej anódy Vám odporúčame dodatočne raz za rok zmerať ochranný prúd prístrojom na skúšanie anód (→ obr. 24, str. 65). Prístroj na skúšanie anód je možné obdržať ako príslušenstvo.



Povrch horčíkovej anódy nesmie prísť do kontaktu s olejom ani mazivom.

- ▶ Dodržujte čistotu.

- ▶ Uzavrite prívod studenej vody.
- ▶ Vypustite tlak zo zásobníka teplej vody (→ obr. 17, str. 63).
- ▶ Demontujte a skontrolujte horčíkovú anódu (→ obr. 25 až obr. 28, str. 65).
- ▶ Ak je priemer horčíkovej anódy menší ako 15 mm, vymeňte ju.
- ▶ Skontrolujte prechodový odpor medzi prípojkou ochranného vodiča a horčíkovou anódou.

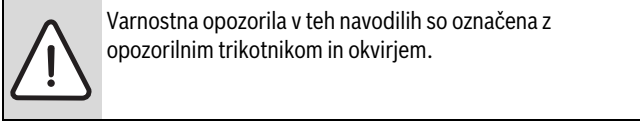
Vsebina

1	Pomen uporabljenih znakov za nevarnost	31
1.1	Pomen uporabljenih znakov za nevarnost	31
1.2	Splošni varnostni napotki	31
2	O proizvodu	31
2.1	Uporaba v skladu z določili	31
2.2	Napisna ploščica	31
2.3	Obseg dobave	31
2.4	Tehnični podatki	32
2.5	Podatki o energijski porabi izdelka	33
2.6	Opis izdelka	33
3	Predpisi	33
4	Transport	33
5	Montaža	34
5.1	Napotki za namestitve	34
5.1.1	Zahteve za kraj postavitve	34
5.1.2	Namestitev bojlerja	34
5.2	Hidravlični priključek	34
5.2.1	Hidravlični prikllop bojlerja	34
5.2.2	Montaža varnostnega ventila (ni v sklopu dobavljene opreme)	34
5.3	Montaža tipala temperature sanitarne vode	34
5.4	Električni grelni vložek (dodatna oprema)	34
6	Zagon	34
6.1	Zagon bojlerja	34
6.2	Seznaničev uporabnika	35
7	Prekinitev obratovanja	35
8	Varovanje okolja/odpadki	35
9	Vzdrževanje	35
9.1	Intervali vzdrževanja	35
9.2	Vzdrževalna dela	35
9.2.1	Preverjanje varnostnega ventila	35
9.2.2	Odstranjevanje vodnega kamna/čiščenje bojlerja	35
9.2.3	Preverjanje Mg-anode	36

1 Pomen uporabljenih znakov za nevarnost

1.1 Pomen uporabljenih znakov za nevarnost

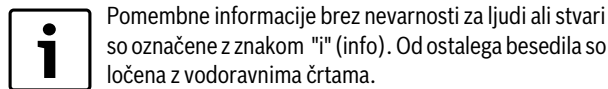
Varnostna opozorila



Opozorilna beseda poleg trikotnika izraža vrsto in resnost nevarnosti, ki nastopi, če se ukrepi za odpravljanje nevarnosti ne upoštevajo.

- **OPOZORILO** pomeni, da lahko pride do materialne škode.
- **PREVIDNO** opozarja na lažje do srednje težke telesne poškodbe.
- **POZOR** opozarja, da grozi nevarnost težkih telesnih poškodb.
- **NEVARNO** pomeni, da lahko neupoštevanje navodil privede do življenjsko nevarnih telesnih poškodb.

Pomembne informacije



Dodatni simboli

Simbol	Pomen
▶	Korak opravila
→	Opominja, kje v navodilih/drugi literaturi najdete podrobnejše informacije
•	Točka/vnos v seznam
–	Točka/vnos v seznam (2. nivo)

Tab. 1

1.2 Splošni varnostni napotki

Splošno

Navodila za montažo in vzdrževanje so namenjena serviserju.

Neupoštevanje varnostnih navodil ima lahko za posledico težke telesne poškodbe.

- ▶ Preberite varnostna navodila in upoštevajte napotke, navedene v teh navodilih.
- ▶ Upoštevajte navodila za montažo in vzdrževanje, le tako boste zagotovili brezhibno delovanje naprave.
- ▶ Grelnik in dodatno opremo namestite v skladu s priloženimi navodili za montažo in ga zaženite.
- ▶ Ne uporabljajte odprtih raztezni posod.
- ▶ **V nobenem primeru ne zaprite varnostnega ventila!**

2 O proizvodu

2.1 Uporaba v skladu z določili

Bojler je izdelan za ogrevanje in shranjevanje pitne vode. Upoštevajte zahteve nacionalnih predpisov, smernice in standarde, ki so veljavni za pitno vodo.

Bojler segrevajte samo prek solarnega krogotoka samo s solarno tekočino.

Bojler uporabljajte samo v zaprtih sistemih.

Vsaka druga uporaba se šteje kot nenamenska uporaba. Škode, ki zaradi tega nastanejo zaradi nestrokovne uporabe, so izključene iz garancije.

Zahteve za pitno vodo	Merska enota	
Trdota vode, min.	ppm grain/US gallon °dH	36 2,1 2
pH-vrednost, min. – maks.		6,5 – 9,5
Prevodnost, min. – maks.	µS/cm	130 – 1500

Tab. 2 Zahteve za pitno vodo

2.2 Napisna ploščica

Napisna ploščica je nameščena zgoraj na hrbtni strani boilerja in vsebuje naslednje podatke:

Poz.	Opis
1	Oznaka tipa
2	Serijska številka
3	Dejanska prostornina
4	Pripravljalna grelna moč
5	Prostornina, segreta prek električnega grelnika
6	Leto izdelave
7	Protikorozijska zaščita
8	Maks. temperatura sanitarne vode v boilerju
9	Maks. temperatura dvižnega voda vir ogrevanja
10	Maks. temperatura dvižnega voda solarno
11	Električna priključna moč
12	Vhodna moč ogrevalne vode
13	Pretočna količina ogrevalne vode za vhodno moč ogrevalne vode
14	s 40 °C točljiva prostornina električnega segrevanja
15	Maks. delovni tlak na priključku za pitno vodo
16	Maks. tlak
17	Maks. delovni tlak na priključku vira ogrevanja
18	Maks. delovni tlak na solarnem priključku
19	Maks. delovni tlak na priključku za pitno vodo CH
20	Maks. preskusni tlak na priključku za pitno vodo CH
21	Maks. temperatura sanitarne vode pri električnem ogrevanju

Tab. 3 Napisna ploščica

2.3 Obseg dobave

- Bojler
- Navodila za montažo in vzdrževanje

2.4 Tehnični podatki

	Enota	WS 290-5 EP	WS 300-5P	WS 400-5EP
Splošno				
Mere			→ sl. 1, str. 58	
Mera ob nagibu	mm	1945	1655	1965
Min. višina prostora za menjavo anod	mm	2000	1850	2100
Priključki			→ tab. 6, str. 33	
Priključna mera za toplo vodo	DN	R1"	R1"	R1"
Priključna mera za hladno vodo	DN	R1"	R1"	R1"
Priključna mera za cirkulacijski vod	DN	R¾"	R¾"	R¾"
Notranji premer tulke za tipalo solarja v bojlerju	mm	19	19	19
Notranji premer tulke za temperaturno tipalo v bojlerju	mm	19	19	19
Lastna teža (brez embalaže)	kg	115	118	135
Skupna masa s polnitvijo	kg	405	408	515
Prostornina				
Uporabna prostornina (celotna)	l	290	290	380
Uporabna prostornina (brez solarnega ogrevanja)	l	120	125	155
Uporabna količina sanitarne vode ¹⁾ pri iztočni temperaturi sanitarne vode ²⁾ :				
45 °C	l	171	179	221
40 °C	l	200	208	258
Pripravljalna grelna moč v skladu z DIN 4753 delom 8 ³⁾	kWh/24h	2,1	2	2,2
Maks. pretok pri vstopu hladne vode	l/min	29	29	38
Maks. temperatura sanitarne vode	°C	95	95	95
Maks. delovni tlak pitne vode	bar	10	10	10
Maks. tlak (hladna voda)	bar	7,8	7,8	7,8
Maks. preskusni tlak sanitarne vode	bar	10	10	10
Zgornji toplotni izmenjevalnik				
Vsebina	l	5,8	5,8	6,8
Površina	m ²	0,9	0,9	1
Kazalnik moči N _L v skladu z DIN 4708 ⁴⁾	N _L	1,8	2	3
Trajna moč (pri 80 °C temperaturi dvižnega voda, 45 °C iztočni temperaturi tople vode in 10 °C temperaturi hladne vode)	kW l/min	31,5 13	28,5 12	36 15
Ogrevalni čas pri nazivni toplotni moči	min	11	10	12
Maksimalna ogrevalna moč ⁵⁾	kW	31,5	28,5	36
Maks. temperatura ogrevalne vode	°C	160	160	160
Maks. delovni tlak ogrevalne vode	bar	16	16	16
Priključna mera za ogrevalno vodo	DN	R1"	R1"	R1"
Diagram tlačne izgube			→ sl. 2, str. 59	
Spodnji toplotni izmenjevalnik				
Vsebina	l	8,6	8,6	11,9
Površina	m ²	1,3	1,3	1,8
Maks. temperatura ogrevalne vode	°C	160	160	160
Maks. delovni tlak ogrevalne vode	bar	16	16	16
Priključna mera solarja	DN	R1"	R1"	R1"
Diagram tlačne izgube			→ sl. 3, Str. 59	

Tab. 4 Dimenzije in tehnični podatki (→ sl. 1, str. 58 in sl. 2 in 3, str. 59)

- 1) Brez solarnega ogrevanja ali dolivanja; nastavljena temperatura bojlerja 60 °C
- 2) Zmešana voda v pipi (pri temperaturi hladne vode 10 °C)
- 3) Porazdelitvene izgube zunaj bojlerja niso upoštevane.
- 4) Kazalnik moči N_L = 1 v skladu z DIN 4708 za 3,5 oseb, običajno korito in kuhinjsko korito. Temperature: bojler 60 °C, iztok 45 °C in hladna voda 10 °C. Merjenje z maks. ogrevalno močjo. Če se zmanjša ogrevalna moč, se zmanjša tudi N_L.
- 5) Pri grelnikih z večjo ogrevalno močjo omejite na navedeno vrednost.

2.5 Podatki o energijski porabi izdelka

Naslednji podatki o izdelku izpolnjujejo zahteve uredb (EU) št. 811/2013, 812/2013, 813/2013 in 814/2013 o dopolnitvi Direktive 2010/30/EU.

Številka izdelka	Vrsta izdelka	Prostornina za shranjevanje (V)	Lastna izguba (S)	Razred energijske učinkovitosti pri ogrevanju vode
7 735 500 786	WS 290-5 EP	290,0l	93,0 W	C
8 718 542 824	WST 290-5 SCE			
7 735 500 788	WS 300-5P	290,0l	80,0 W	C
8 718 542 829	WST 300-5 SC			
7 735 500 789	WS 400-5EP	371,1l	100,0 W	C
8 718 541 943	WST 400-5 SCE			

Tab. 5 Podatki o energijski porabi izdelka

2.6 Opis izdelka

Poz.	Opis
1	Izstop sanitarne vode
2	Ogrevalni vod bojlerja
3	Potopna tulka za temperaturno tipalo - priključek na grelnik
4	Cirkulacijski priključek
5	Povratni vod bojlerja
6	Ogrevalni vod solarja
7	Potopna tulka za temperaturno tipalo - priključek na solar
8	Povratni vod solarja
9	Vstop hladne vode
10	Spodnji toplotni izmenjevalnik za solarno ogrevanje, emajlirana gladka cev
11	Prirobnica za vzdrževanje in čiščenje na sprednji strani
12	Modela WST 290-5 SCE in WST 400-5 SCE z objemko (Rp 1 1/2") za montažo električnega grelnika
13	Zgornji toplotni izmenjevalnik za dogrevanje z grelnikom, emajlirana gladka cev
14	Bojler, emajlirano jeklo
15	Električno neizolirana vgrajena magnezijeva anoda
16	PS-pokrov bojlerja
17	Pokrov, lakirana pločevina s toplotno zaščito iz poliuretanske pene 50 mm

Tab. 6 Opis proizvoda (→ sl. 4, str. 60)

3 Predpisi

Upoštevajte naslednje smernice in standarde:

- Področni predpisi
- **EnEG**
- **EnEV**

Namestitiv in oprema sistemov za ogrevanje in pripravo tople vode:

- **DIN**- in **EN**-standardi
 - **DIN 4753-1** – Grelniki ...; zahteve, označevanje, oprema in preizkušanje
 - **DIN 4753-3** – Grelniki in sistemi za gretje sanitarne in tehnične vode; protikorozijska zaščita z emajliranjem; zahteve in preizkušanje (standard za proizvod)
 - **DIN 4753-6** – Grelniki ...; katodna protikorozijska zaščita emajliranih jeklenih posod; zahteve in preizkušanje (standard za proizvod)
 - **DIN 4753-8** – Grelniki ... - del 8: toplotna izolacija grelnikov vode nazivne prostornine do 1000 l – zahteve in preizkušanje (standard za proizvod)
 - **DIN EN 12897** – Oskrba z vodo - določitev za ... Bojler (standard za proizvod)
 - **DIN 1988** – Tehnični predpisi za vodovodne instalacije
 - **DIN EN 1717** – Zaščita pitne vode pred nečistočami ...
 - **DIN EN 806** – Tehnični predpisi za inštalacije pitne vode
 - **DIN 4708** – Sistemi za centralno pripravo sanitarne vode
 - **EN 12975** – Termične solarne naprave in njihovi sestavni deli (kolektorji).
- **DVGW**
 - Delovni list W 551 – Naprave in napeljave za pripravo tople sanitarne vode; tehnični ukrepi za zmanjšanje rasti legionel v novih napravah
 - Delovni list W 553 – Merjenje cirkulacijskih sistemov ...

4 Transport

- ▶ Med transportom bojler ustrezno zavarujte, da vam ne zdrsne.
- ▶ Bojler prevažajte na vozičku v originalni embalaži, po potrebi ga pritrdite z varovalnim pasom (→ sl. 5, str. 60).

-ali-

- ▶ Če bojler prevažate brez embalaže, uporabite transportno mrežo, pri tem zaščitite priključke pred poškodbami.

5 Montaža

Bojler je dostavljen v celoti (sestavljen).

- ▶ Preverite, ali je embalaža, v kateri je prispel bojler, nepoškodovana in dobava kompletna.

5.1 Napotki za namestitev

5.1.1 Zahteve za kraj postavitve



OPOZORILO: Poškodovanje opreme zaradi nezadostne nosilnosti postavitvene površine ali zaradi neustrezne podlage!

- ▶ Prepričajte se, da je postavitvena podlaga ravna in dovolj nosilna.

- ▶ Bojler postavite na podest, če obstaja nevarnost, da se na kraju postavitve zbira voda.
- ▶ Bojler postavite v suh in topel notranji prostor.
- ▶ Upoštevajte minimalno višino prostora (→ tab. 4, str. 32) in minimalni odmik od stene v mestu postavitve (→ sl. 7, str. 61).

5.1.2 Namestitev boilerja

- ▶ Bojler postavite pokonci in ga s podlaganjem izravnajte (→ sl. 7 do sl. 9, str. 61).
- ▶ Odstranite zaščitne kapice.
- ▶ Namestite teflonski trak ali teflonsko nit (→ sl. 10, str. 61).

5.2 Hidravlični priključek



POZOR: Nevarnost požara zaradi lotanja in varjenja.

- ▶ Pri varjenju in lotanju izvedite ustrezne varnostne ukrepe, ker je izolacija gorljiva, npr. izolacijo pokrijte.
- ▶ Po končanem delu preverite, ali je pokrov boilerja nepoškodovan.



POZOR: Nevarnost za zdravje zaradi onesnaženja sanitarne vode!

Če pri montaži ne pazite na čistočo, lahko pride do onesnaženja sanitarne vode.

- ▶ Bojler inštalirajte in opremite higiensko brezhibno v skladu z veljavnimi standardi in smernicami.

5.2.1 Hidravlični priključek boilerja

Sistemska rešitev z vsemi priporočenimi ventili in pipami (→ sl. 11, str. 62).

- ▶ Uporabite inštalacijski material, odporen do temperature 160 °C.
- ▶ Ne uporabljajte odprtih razteznih posod.
- ▶ Pri napravah za segrevanje pitne vode s plastičnimi cevmi obvezno uporabljajte kovinske priključke.
- ▶ Praznilne napeljave dimenzionirajte glede na priključek.
- ▶ Cevovod za praznjenje sistema ne sme imeti vgrajenih kolen, da ne bi prihajalo do zastajanja mulja.
- ▶ Polnilne napeljave naj bodo kratke in dobro izolirane.
- ▶ Pri uporabi protipovratnega ventila v dovodu za vstop hladne vode: vgradite varnostni ventil med protipovratni ventil in priključek za hladno vodo.
- ▶ Če je tlak mirovanja sistema večji od 5 bar, namestite reducirni ventil.
- ▶ Vse neuporabljene priključke zaprite.

5.2.2 Montaža varnostnega ventila (ni v sklopu dobavljene opreme)

- ▶ Inštalater mora vgraditi varnostni ventil, ki je testiran glede izdelave in dovoljen za pitno vodo (\geq DN 20), v napeljavo za hladno vodo (→ sl. 11, str. 62).
- ▶ Navodila za montažo varnostnega ventila.
- ▶ Odvodna cev varnostnega ventila naj bo nameščena tako, da jo je mogoče prosto opazovati v območju, ki je zavarovano pred nizkimi temperaturami, nad mestom odvajanja vode.
 - Premer odvodne cevi mora biti vsaj tolikšen kot premer iztočne strani varnostnega ventila.
 - Odvodna cev mora odvajati vsaj toliko volumnskega pretoka, ki je možen pri vstopu hladne vode (→ tab. 4, str. 32).
- ▶ Na varnostni ventil namestite tablico z naslednjim opozorilom: „Odvodna cev mora biti vedno odprta. Iz varnostnih razlogov lahko med gretjem iz nje priteče voda.“

Če tlak mirovanja naprave preseže 80 % vklopnega tlaka varnostnega ventila:

- ▶ Namestite reducirni ventil (→ sl. 11, str. 62).

Omrežni tlak (tlak mirovanja)	Odpiralni tlak varnostnega ventila	Reducirni ventil	
		v EU	zunaj EU
< 4,8 bar	\geq 6 bar	ni potrebno	
5 bar	6 bar	maks. 4,8 bar	
5 bar	\geq 8 bar	ni potrebno	
6 bar	\geq 8 bar	maks. 5,0 bar	ni potrebno
7,8 bar	10 bar	maks. 5,0 bar	ni potrebno

Tab. 7 Izbira ustreznega reducirnega ventila

5.3 Montaža tipala temperature sanitarne vode

Za merjenje in nadzor temperature sanitarne vode v boilerju vgradite ustrezno temperaturno tipalo na merilno mesto [7] (za solarno napravo) in [3] (za vir toplote) (→ sl. 4, str. 60).

- ▶ Namestite temperaturno tipalo sanitarne vode (→ sl. 12, str. 62). Pazite, da imajo tipala po vsej dolžini stik s površino potopnega tulca.

5.4 Električni grelni vložek (dodatna oprema)

- ▶ Električni grelni vložek namestite ustrezno navodilom za montažo.
- ▶ Po zaključeni celotni inštalaciji boiler izvedite preizkus za zaščitnih prevodnikov (vključeni so tudi kovinski priključni spoji).

6 Zagon



OPOZORILO: Nevarnost poškodovanja opreme zaradi nadtlaka!

Zaradi previsokega tlaka lahko nastanejo razpoke v emajlu.

- ▶ Ne zaprite odvodne cevi varnostnega ventila.

- ▶ Vse sklope in dodatno opremo zaženite v skladu z napotki proizvajalca v tehnični dokumentaciji.

6.1 Zagon boilerja



Preskus tesnosti boilerja toplote opravite izključno z vodovodno vodo v pitni kakovosti.

Preskusni tlak ne sme preseči dopustnega obratovalnega tlaka sanitarne vode maks. 10 bar (150 psi).

- ▶ Bojler in cevovod pred zagonom temeljito izperite s pitno vodo (→ sl. 14, str. 63).

6.2 Seznanitev uporabnika



POZOR: Nevarnost oparin z vročo vodo iz pipe!
Če je temperatura sanitarne vode nastavljena na več kot 60 °C, ter med termično dezinfekcijo, obstaja nevarnost oparin z vročo vodo iz pipe.

- ▶ Opozorite uporabnika, da mora topli sanitarni vodi pri iztakanju primešati hladno vodo.

- ▶ Uporabnika podučite o načinu delovanja ogrevalnega sistema in bojlerja ter ga posebej opozorite na varnostno-tehnične točke.
- ▶ Obrazložite način delovanja in preskus varnostnega ventila.
- ▶ Uporabniku izročite vso priloženo dokumentacijo.
- ▶ **Nasvet uporabniku:** s pooblaščenim servisom sklenite pogodbo o vzdrževanju (pregled naprave enkrat letno in vzdrževalna dela po potrebi). Bojler vzdržujte v skladu s predpisanimi vzdrževalnimi intervali (→ tab. 8, str. 35) in enkrat na leto opravite servisni pregled.
- ▶ Uporabnika opozorite na naslednje točke:
 - Med segrevanjem lahko priteče voda iz varnostnega ventila
 - Odvodna cev varnostnega ventila mora vedno ostati odprta.
 - Upoštevaty je treba časovne intervale vzdrževanja (→ tab. 8, str. 35).
 - **Priporočilo pri nevarnosti zmrzali in kratkotrajni odsotnosti uporabnika:** bojler pustite delovati in nastavite minimalno temperaturo vode.

7 Prekinitev obratovanja

- ▶ Pri vgrajenem električnem grelnem vložku (dodatna oprema) izklopite bojler in ga ločite od električnega omrežja (→ sl. 16, str. 63).
- ▶ Na regulatru znižajte temperaturo na min. oz na 0.



POZOR: Nevarnost oparin zaradi vroče vode!
▶ Počakajte, da se bojler dovolj ohladi.

- ▶ Bojler izpraznite (→ sl. 16 in 17, str. 63).
- ▶ Vse sklope in dodatno opremo ogrevalnega sistema izklopite v skladu z napotki proizvajalca v tehnični dokumentaciji.
- ▶ Zaprite zaporne ventile (→ sl. 18, str. 64).
- ▶ Iz zgornjega in spodnjega toplotnega izmenjevalnika izpustite tlak.
- ▶ Izpraznite in odzračite zgornji in spodnji toplotni izmenjevalnik (→ sl. 19, str. 64).
- ▶ Da ne pride do korozije, počakajte, da se notranjost dobro posuši in pokrova kontrolne odprtine ne zapirajte.

8 Varovanje okolja/odpadki

Varstvo okolja je temeljno načelo skupine Bosch. Kakovost izdelkov, gospodarnost in varovanje okolja so za nas enakovredni cilji. Zakone in predpise s področja varstva okolja izpolnjujemo kar najbolj zavzeto.

Pakirna enota

Pri embalaranju sodelujemo s podjetji za gospodarjenje z odpadki, ki zagotavljajo optimalno recikliranje. Vsi uporabljeni embalažni materiali so ekološko sprejemljivi in jih je mogoče reciklirati.

Odslužena oprema

Iztrošene naprave vsebujejo uporabne materiale, ki jih morate oddati v reciklažo.

Sklopi so lahko ločljivi in deli iz umetne mase so označeni. Tako je možno posamezne sklope sortirati in jih oddati v reciklažo ali med odpadke.

9 Vzdrževanje

- ▶ Pred vsemi vzdrževanji počakajte, da se bojler dovolj ohladi.
- ▶ Čiščenje in vzdrževanje izvedite v navedenih intervalih.
- ▶ Morebitne pomanjkljivosti je treba nemudoma odpraviti.
- ▶ Uporabljajte le originalne nadomestne dele!

9.1 Intervali vzdrževanja

Vzdrževanje je treba izvesti glede na pretok, delovno temperaturo in trdoto vode (→ tab. 8, str. 35).

Uporaba klorirane pitne vode ali mehčalnih naprav skrajša intervale vzdrževanja.

Trdota vode v °dH	3 - 8,4	8,5 - 14	> 14
Koncentracija kalcijevega karbonata v mol/ m ³	0,6 - 1,5	1,6 - 2,5	> 2,5
Temperature	Meseci		
Pri normalnem pretoku (< vsebina hranilnika/24 h)			
< 60 °C	24	21	15
60 - 70 °C	21	18	12
> 70 °C	15	12	6
Pri povečanem pretoku (> vsebina hranilnika/24 h)			
< 60 °C	21	18	12
60 - 70 °C	18	15	9
> 70 °C	12	9	6

Tab. 8 Intervali vzdrževanja v mesecih

O kakovosti vode v vašem kraju lahko povprašate pri vašem dobavitelju vode.

Glede na sestavo vode so odstopanja od imenovanih orientacijskih vrednosti smiselna.

9.2 Vzdrževalna dela

9.2.1 Preverjanje varnostnega ventila

- ▶ Varnostni ventil preverite enkrat na leto.

9.2.2 Odstranjevanje vodnega kamna/čiščenje bojlerja



Da bi povečali učinek čiščenja, toplotni izmenjevalnik pred izpiranjem segrejte. Zaradi termičnega šoka se bodo kalcitne obloge lažje odlučile (npr. vodni kamen).

- ▶ Bojler ločite od vodovodnega omrežja.
- ▶ Zaprite zaporne ventile in pri uporabi električnega grelnega vložka ga ločite od električnega omrežja (→ sl. 18, str. 64).
- ▶ Bojler izpraznite (→ sl. 17 in, str. 63).
- ▶ Preglejte notranjost bojlerja in očistite vodni kamen.
- ▶ **Pri vodi z malo vodnega kamna:** redno preverjajte posodo in iz nje odstranite usedline. -ali-
- ▶ **Pri vodi z veliko vodnega kamna oz. zelo umazani vodi:** iz bojlerja glede na količino kamna redno s kemičnim čiščenjem odstranjujte vodni kamen (npr. z ustreznim sredstvom na osnovi citronske kisline, ki topi vodni kamen).
- ▶ Izperite bojler (→ sl. 21, str. 64).
- ▶ Odpadlo umazanijo posesajte s primernim sesalnikom, ki ima plastičen nastavek.
- ▶ Zaprite kontrolno odprtino z novim tesnilom (→ sl. 22, str. 65).
- ▶ Bojler ponovno vklopite (→ pog. 6, str. 34).

9.2.3 Preverjanje Mg-anode



Če magnezijeve anode niso ustrezno vzdrževane, garancija za bojler preneha veljati.

Magnezijeva anoda je zaščitna anoda, ki se med obratovanjem tanjša. Uporabljate lahko dve različni vrsti magnezijevih anod.

Vgrajena kot običajna anoda: neizolirana magnezijeva anoda (→ različica A, sl. 26, 66).

Dobavljiva kot dodatna oprema: izolirana magnezijeva anoda (→ različica B, sl. 26, str. 66).

Priporočamo, da pri izolirani vgrajeni magnezijevi anodi vsako leto dodatno izmerite zaščitni tok merilnikom anod (→ sl. 24, str. 65). Merilnik anod je dobavljiv kot dodatna oprema.



Površina magnezijevih anod ne sme priti v stik z oljem ali maščobo.

► Pazite na čistočo.

- Zaprite vstop hladne vode.
- Zmanjšajte tlak v boilerju (→ sl. 16, str. 63).
- Demontirajte in preverite magnezijevo anodo (→ sl. 25 do sl. 28, str. 65 in 66).
- Magnezijevo anodo zamenjajte, če je njen premer manjši od 15 mm.
- Preverite prehodno upornost med priključkom zaščitne letvice in magnezijevo anodo.

Uvod

1	Objašnjenje simbola	38
1.1	Objašnjenje simbola	38
1.2	Opšta sigurnosna uputstva	38
2	Podaci o uređaju	38
2.1	Namenska upotreba	38
2.2	Tipaska pločica	38
2.3	Sadržaj pakovanja	38
2.4	Tehnički podaci	39
2.5	Podaci o potrošnji energije proizvoda	40
2.6	Opis proizvoda	40
3	Propisi	40
4	Transport	40
5	Montaža	41
5.1	Postavljanje	41
5.1.1	Zahtevi koji se tiču mesta postavljanja	41
5.1.2	Postavljanje bojlera za toplu vodu	41
5.2	Hidraulični priključak	41
5.2.1	Hidraulično priključivanje bojlera za toplu vodu	41
5.2.2	Ugradnja sigurnosnog ventila (na mestu ugradnje) ...	41
5.3	Montiranje senzora za temperaturu tople vode	41
5.4	Električni grejni umetak (oprema)	41
6	Puštanje u pogon	42
6.1	Puštanje u rad akumulacionog bojlera za toplu vodu ..	42
6.2	Obuka korisnika	42
7	Stavljanje van pogona	42
8	Zaštita životne okoline/Uklanjanje otpada	42
9	Održavanje	43
9.1	Intervali održavanja	43
9.2	Radovi na održavanju	43
9.2.1	Proveriti sigurnosni ventil	43
9.2.2	Čišćenje akumulacionog bojlera za toplu vodu / otklanjanje kamenca	43
9.2.3	Provera magnezijumske anode	43

1 Objašnjenje simbola

1.1 Objašnjenje simbola

Uputstva za upozorenje



Uputstva za upozorenje u tekstu označavaju se uokvirenim upozoravajućim trouglom sa sivom pozadinom.

Reči upozorenja na početku uputstva za upozorenje označavaju vrstu i stepen opasnosti koja se javlja ukoliko se ne poštuju mere za sprečavanje opasnosti.

- **PAŽNJA** znači da mogu nastati materijalne štete.
- **OPREZ** znači da mogu nastati lake do srednje telesne povrede.
- **UPOZORENJE** znači da mogu nastati teže telesne povrede.
- **OPASNOST** znači da mogu nastati telesne povrede opasne po život.

Važne informacije



Važne informacije, za koje ne postoje opasnosti od povreda ili materijalnih šteta, označene su sledećom oznakom. One su odvojene linijama iznad i ispod teksta.

Drugi simboli

Simbol	Značenje
▶	Korak u postupku rukovanja
→	Unakrsna referenca na druga mesta u dokumentu ili na druge dokumente
•	Spisak/stavke spiska
–	Spisak/stavke spiska (2. nivo)

tab. 1

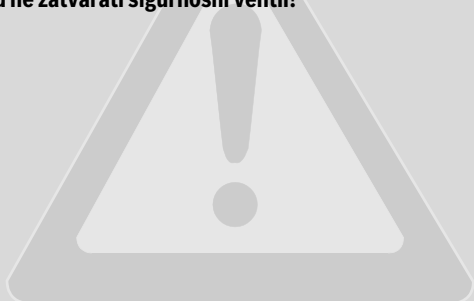
1.2 Opšta sigurnosna uputstva

Uopšteno

Ovo uputstvo za instalaciju i održavanje namenjeno je specijalizovanoj firmi za grejanje.

Nepridržavanje sigurnosnih uputstava može dovesti do teških telesnih povreda.

- ▶ Pročitati sigurnosna uputstva i postupati u skladu sa njima.
- ▶ Da bi se obezbedilo neometano funkcionisanje, morate se pridržavati ovih uputstava za instalaciju i servisiranje.
- ▶ Generator toplote i opremu montirati i pustiti u rad u skladu sa odgovarajućim uputstvom za instalaciju.
- ▶ Ne koristiti otvorene ekspanzione posude.
- ▶ **Nikad ne zatvarati sigurnosni ventil!**



2 Podaci o uređaju

2.1 Namenska upotreba

Bojler za toplu vodu je namenjen za zagrevanje i akumuliranje pijaće vode. Pridržavati se nacionalnih propisa, smernica i standarda za pijaću vodu.

Bojler za toplu vodu zagrevati preko solarnog kruga samo putem solarne tečnosti.

Bojler za toplu vodu koristiti samo u zatvorenim sistemima.

Drugačija upotreba je nepravilna. Oštećenja nastala usled nepravilne upotrebe nisu obuhvaćena garancijom.

Zahtevi koji se tiču pijaće vode	Jedinica	
Tvrdoća vode, min.	ppm zrno/US gallon °dH	36 2,1 2
pH-vrednost, min. – maks.		6,5 – 9,5
Provodnost, min. – maks.	lS/cm	130 – 1500

tab. 2 Zahtevi koji se tiču pijaće vode

2.2 Tipska pločica

Tipka pločica se nalazi u gornjem delu na zadnjoj strani bojlera za toplu vodu i sadrži sledeće podatke:

Poz.	Opis
1	Oznaka tipa
2	Serijski broj
3	Stvarna zapremina
4	Utrošak toplote u režimu pripravnosti
5	Zapremina koja se zagreva el. grejačem
6	Godina proizvodnje
7	Zaštita od korozije
8	Maks. temperatura tople vode u bojleru
9	Maks. temperatura polaznog voda grejnog izvora
10	Maks. temperatura polaznog voda solara
11	Priključna električna snaga
12	Ulazna snaga grejne vode
13	Količina protoka grejne vode za ulaznu snagu grejne vode
14	Zapremina na 40 °C koja zapfbares Volumen der elektrischen Erwärmung
15	Maks. radni pritisak na strani pijaće vode
16	Maks. proračunski pritisak
17	Maks. radni pritisak na strani izvora toplote
18	Maks. radni pritisak na solarnoj strani
19	Maks. radni pritisak na strani pijaće vode CH
20	Maks. ispitni pritisak na strani pijaće vode CH
21	Maks. temperatura tople vode kod električnog grejanja

tab. 3 Tipska pločica

2.3 Sadržaj pakovanja

- Bojler za toplu vodu
- Uputstvo za instalaciju i održavanje

2.4 Tehnički podaci

	Jedinica	WS 290-5 EP	WS 300-5P	WS 400-5EP
Uopšteno				
Mere		→ sl. 1, str. 58		
Zakretna dimenzija	mm	1945	1655	1965
Min. visina prostora za zamenu anode	mm	2000	1850	2100
Priključci		→ tab. 6, str. 40		
Dimenzije priključka za toplu vodu	DN	R1"	R1"	R1"
Dimenzija priključka za hladnu vodu	DN	R1"	R1"	R1"
Dimenzija priključka za cirkulaciju	DN	R¾"	R¾"	R¾"
Unutrašnji prečnik mernog mesta za senzor temperature bojlera u solarnom krugu	mm	19	19	19
Unutrašnji prečnik mernog mesta za senzor temperature bojlera	mm	19	19	19
Sopstvena težina (bez pakovanja)	kg	115	118	135
Ukupna težina sa punjenjem	kg	405	408	515
Zapremina bojlera				
Korisna zapremina (ukupno)	l	290	290	380
Korisna zapremina (bez solarnog grejanja)	l	120	125	155
Korisna količina tople vode ¹⁾ pri izlaznoj temperaturi tople vode ²⁾ :				
45 °C	l	171	179	221
40 °C	l	200	208	258
Gubitak energije prema DIN 4753 Deo 8 ³⁾	kWh/24h	2,1	2	2,2
Maks. protok na ulazu hladne vode	l/min	29	29	38
Maks. temperatura tople vode	°C	95	95	95
Maksimalni radni pritisak pijače vode	bar np	10	10	10
Maks. proračunski pritisak (hladna voda)	bar np	7,8	7,8	7,8
Maks. ispitni pritisak tople vode	bar np	10	10	10
Gornji izmenjivač toplote				
Sadržaj	l	5,8	5,8	6,8
Površina	m ²	0,9	0,9	1
Koeficijent snage N _L prema DIN 4708 ⁴⁾	N _L	1,8	2	3
Trajna snaga (pri temperaturi polaznog voda od 80 °C, izlaznoj temperaturi tople vode od 45 °C i temperaturi hladne vode od 10 °C)	kW l/min	31,5 12,9	28,5 11,7	36 14,7
Vreme zagrevanja pri nominalnoj snazi	min	11	10	12
Maks. snaga zagrevanja ⁵⁾	kW	31,5	28,5	36
Maksimalna temperatura grejne vode	°C	160	160	160
Maks. radni pritisak grejne vode	bar np	16	16	16
Dimenzija priključka za grejnu vodu	DN	R1"	R1"	R1"
Dijagram pada pritiska		→ sl. 2, str. 59		
Donji izmenjivač toplote				
Sadržaj	l	8,6	8,6	11,9
Površina	m ²	1,3	1,3	1,8
Maksimalna temperatura grejne vode	°C	160	160	160
Maks. radni pritisak grejne vode	bar np	16	16	16
Dimenzija priključka za solar	DN	R1"	R1"	R1"
Dijagram pada pritiska		→ sl. 3, str. 59		

tab. 4 Dimenzije i tehnički podaci (→ sl. 1, str. 58 i sl. 2 i sl. 3, str. 59)

- 1) Bez solarnog grejanja ili dopunjavanja; podešena temperatura bojlera 60 °C
- 2) Mešana voda na mestu ispuštanja (pri temperaturi hladne vode 10 °C)
- 3) Gubici razvoda van bojlera za toplu vodu nisu uzeti u obzir.
- 4) Koeficijent snage N_L = 1 prema DIN 4708 za 3,5 osobe, standardnu kadu i sudoperu. Temperature: bojler 60 °C, izlaz 45 °C i hladna voda 10 °C. Merenje sa maks. snagom zagrevanja. Ako se snaga zagrevanja smanji, smanjuje se i N_L.
- 5) Kod generatora toplote sa većom snagom zagrevanja ograničiti do navedene vrednosti.

2.5 Podaci o potrošnji energije proizvoda

Sledeći podaci o proizvodu odgovaraju zahtevima EU pravilnika br. 811/2013, br. 812/2013, br. 813/2013 i br. 814/2013 koji dopunjuju smernicu 2010/30/EU.

Broj proizvoda	Tip proizvoda	Zapremina akumulacije (V)	Gubitak toplote u režimu pripravnosti (S)	Klasa energetske efikasnosti pripreme tople vode
7 735 500 786 8 718 542 824	WS 290-5 EP WST 290-5 SCE	290,0 l	93,0 W	C
7 735 500 788 8 718 542 829	WS 300-5P WST 300-5 SC	290,0 l	80,0 W	C
7 735 500 789 8 718 541 943	WS 400-5EP WST 400-5 SCE	371,1 l	100,0 W	C

tab. 5 Podaci o potrošnji energije proizvoda

2.6 Opis proizvoda

Poz.	Opis
1	Izlaz za toplu vodu
2	Polazni vod akumulacionog bojlera
3	Omotač za potapanje za senzor za temperaturu generatora toplote
4	Priključak za cirkulaciju
5	Povratni vod akumulacionog bojlera
6	Solarni polazni vod
7	Omotač za potapanje za senzor za temperaturu solara
8	Solarni povratni vod
9	Ulaz za hladnu vodu
10	Donji izmenjivač toplote za solarno grejanje, emajlirana staklena cev
11	Kontrolni otvor za održavanje i čišćenje na prednjoj strani
12	Modeli WST 290-5 SCE i WST 400-5 SCE sa mufom (Rp 1") za montažu električnog grejnog umetka
13	Gornji izmenjivač toplote za dogrevanje pomoću grejnog uređaja, emajlirana staklena cev
14	Akumulacioni bojler, emajlirani čelik
15	Električno neizolovana, ugrađena magnezijumska anoda
16	PS-poklopac kućišta
17	Kućište, lakirani lim sa termičkom zaštitom od tvrde poliuretanske pene 50 mm

tab. 6 Opis proizvoda (→ sl. 4, str. 60 i sl. 11, str. 62)

3 Propisi

Pridržavati se sledećih smernica i standarda:

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

Instalacija i opremanje sistema grejanja i sistema za pripremu tople vode:

- **DIN i EN** standardi
 - **DIN 4753-1** – Uređaji za zagrevanje vode ...; Zahtevi, oznake, oprema i ispitivanje
 - **DIN 4753-3** – Uređaji za zagrevanje vode ...; Zaštita od korozije na strani vode putem emajliranja; zahtevi i ispitivanje (standard za proizvode)
 - **DIN 4753-6** – Sistemi za zagrevanje vode ...; Katodna zaštita od korozije za bojlere od emajliranog čelika; zahtevi i ispitivanje (standard za proizvode)
 - **DIN 4753-8** – Uređaji za zagrevanje vode ...
 - Deo 8: Termička izolacija uređaja za zagrevanje vode do nominalne zapremine od 1000 l – Zahtevi i ispitivanje (standard za proizvode)
 - **DIN EN 12897** – Snabdevanje vodom - Odredbe za ... Akumulacioni uređaj za zagrevanje vode (standard za proizvode)
 - **DIN 1988** – Tehnički propisi za instalacije za pijaću vodu
 - **DIN EN 1717** – Zaštita pijaće vode od nečistoća ...
 - **DIN EN 806** – Tehnički propisi za instalacije za pijaću vodu
 - **DIN 4708** – Centralni uređaji za zagrevanje vode
 - **EN 12975** – Termički solarni sistemi i njihove komponente (kolektori).
- **DVGW**
 - Radni list W 551 – Postavljanje uređaja za zagrevanje tople vode i vodova; tehničke mere za suzbijanje rasta legionele u novim uređajima
 - Radni list W 553 – Dimenzije cirkulacionih sistema ...

4 Transport

- ▶ Bojler za toplu vodu osigurati od pada u toku transporta.
- ▶ Verpackten Warmwasserspeicher mit Sackkarre und Spannurt transportieren (→ sl. 5, str. 60).

-ili-

- ▶ Nezapakovani bojler za toplu vodu transportovati sa transportnom mrežom i zaštititi priključke od oštećenja.


5 Montaža

Bojler za toplu vodu se isporučuje kompletno montiran.

- ▶ Proveriti da li je bojler za toplu vodu potpun i neoštećen.

5.1 Postavljanje

5.1.1 Zahtevi koji se tiču mesta postavljanja



PAŽNJA: Oštećenja u sistemu zbog nedovoljne nosivosti površine na mestu postavljanja ili neodgovarajuće podloge!


- ▶ Osigurati da mesto postavljanja bude ravno i da ima dovoljnu nosivost.

- ▶ Bojler za toplu vodu postaviti na podest ako postoji opasnost da se na mestu postavljanja sakuplja voda.
- ▶ Bojler za toplu vodu postaviti u suvoj zatvorenoj prostoriji u kojoj ne postoji opasnost od zamrzavanja.
- ▶ Voditi računa o minimalnoj visini prostorije (→ tab. 4, str. 39) i minimalnim razmacima na mestu postavljanja (→ sl. 7, str. 61).

5.1.2 Postavljanje bojlera za toplu vodu


- ▶ Postaviti i ispraviti bojler za toplu vodu (→ sl. 7 do sl. 9, str. 61).
- ▶ Skinuti zaštitne poklopce.
- ▶ Postaviti teflonsku traku ili teflonski konac (→ sl. 10, str. 61).

5.2 Hidraulični priključak



UPOZORENJE: Opasnost od požara zbog radova na lemljenju i zavarivanju!

- ▶ Prilikom izvođenja radova na lemljenju i zavarivanju moraju se preduzeti odgovarajuće zaštitne mere zato što je termoizolacija zapaljiva. Na primer, pokriti termoizolaciju.
- ▶ Po završetku radova proveriti celovitost oplate kotla.



UPOZORENJE: Opasnost po zdravlje zbog kontaminirane vode!

Pijaća voda se zagađuje zbog nehigijenske ugradnje.

- ▶ Bojler za toplu vodu ugađivati i demontirati na higijenski način, u skladu sa standardima i propisima koji su specifični za dotičnu zemlju.

5.2.1 Hidraulično priključivanje bojlera za toplu vodu

Primer sistema sa svim preporučenim ventilima i slavina (→ sl. 11, str. 62).

- ▶ Koristiti izolacioni materijal koji je otporan na temperature do 160 °C (320 °F).
- ▶ Ne koristiti otvorene ekspanzione posude.
- ▶ Kod sistema za zagrevanje pijaće vode sa plastičnim vodovima koristiti metalne priključne navoje.
- ▶ Vod za pražnjenje dimenzionisati prema priključku.
- ▶ Da bi se obezbedilo odmuljavanje, ne ugrađivati lukove u vod za pražnjenje.
- ▶ Vodove za punjenje postaviti tako da po mogućstvu budu što kraći i izolovani.
- ▶ Ako se koristi povratni ventil u dovodnom vodu za ulaz hladne vode: ugraditi sigurnosni ventil između povratnog ventila i ulaza hladne vode.
- ▶ Ako je pritisak mirovanja u sistemu veći od 5 bara, instalirati reduktor pritiska.
- ▶ Zatvoriti sve nekorišćene priključke.

5.2.2 Ugradnja sigurnosnog ventila (na mestu ugradnje)

- ▶ Sigurnosni ventil odobren za pijaću vodu i proveren na mestu ugradnje (\geq DN20) ugraditi u vod za hladnu vodu na mestu ugradnje (→ sl. 11, str. 62).
- ▶ Pridržavati se uputstva za instalaciju sigurnosnog ventila.
- ▶ U prostoriji u kojoj ne postoji opasnost od zamrzavanja izduvne vodove postavite iznad ventila za ispuštanje vode, i to na vidno mesto.
 - Ispusni vod mora da odgovara barem prečniku izlaznog otvora sigurnosnog ventila.
 - Ispusni vod mora da bude u stanju da ispusti barem zapreminski protok koji se može pojaviti na ulazu hladne vode (→ tab. 4, str. 39).
- ▶ Na sigurnosni ventil namestite znak upozorenja sa sledećim tekstom: "Odzračni vod ne zatvarajte. U toku zagrevanja iz pogonskih razloga može izaći voda."

Ukoliko statički pritisak u sistemu prekorači 80 % pritiska koji je potreban za aktiviranje sigurnosnog ventila:

- ▶ Povezati reduktor pritiska (→ sl. 11, str. 62).

Pritisak u mreži (pritisak mirovanja)	Radni pritisak sigurnosnog ventila	Reduktor pritiska	
		u EU	van EU
< 4,8 bar	\geq 6 bara	nije potrebno	
5 bara	6 bara	maks. 4,8 bara	
5 bara	\geq 8 bara	nije potrebno	
6 bara	\geq 8 bara	maks. 5,0 bara	nije potrebno
7,8 bara	10 bara	maks. 5,0 bara	nije potrebno

tab. 7 Izbor odgovarajućeg reduktora pritiska

5.3 Montiranje senzora za temperaturu tople vode

Radi merenja i nadzora temperature tople vode u bojleru za toplu vodu, na svako merno mesto [7] (za solarni sistem) i [3] (za izvor toplote) montirati po jedan senzor za temperaturu tople vode (→ sl. 4, str. 60).

- ▶ Montirati senzor za temperaturu tople vode (→ sl. 12, str. 62).
Voditi računa o tome da površina senzora celom dužinom dodiruje površinu omotača za potapanje.

5.4 Električni grejni umetak (oprema)

- ▶ Električni grejni umetak ugraditi u skladu sa posebnim uputstvom za instalaciju.
- ▶ Po završetku instalacije kompletnog bojlera izvršiti proveru zaštitnog voda (zagrejati i metalne priključne navoje).

6 Puštanje u pogon



PAŽNJA: Oštećenja u sistemu zbog nadpritiska!
Zbog prekomernog pritiska mogu se pojaviti naprsline u emajlu.

- ▶ Nemojte zatvarati ispusni vod sigurnosnog ventila.

- ▶ Sve sklopove i dodatnu opremu pustiti u rad u skladu sa uputstvima proizvođača navedenim u tehničkoj dokumentaciji.

6.1 Puštanje u rad akumulacionog bojlera za toplu vodu



Proveru hermetičnosti bojlera za toplu vodu vršiti isključivo pijaćom vodom.

Ispitni pritisak na strani tople vode sme da iznosi maksimalno 10 bara (150 psi) natpritiska.

- ▶ Cevovode i bojler za toplu vodu dobro isprati pre puštanja u rad (→ sl. 14, str. 63).

6.2 Obuka korisnika



UPOZORENJE: Opasnost od opekotina izazvanih vrelom vodom iz slavina za toplu vodu!
U toku termičke dezinfekcije i ukoliko je temperatura tople vode podešena na više od 60 °C, postoji opasnost od opekotina izazvanih vrelom vodom iz slavina za toplu vodu.

- ▶ Korisnika treba posavetovati da pušta samo mešanu vodu.

- ▶ Objasniti način rada i rukovanje sistemom grejanja i bojlerom za toplu vodu i posebno naglasiti sigurnosno-tehničke aspekte.
- ▶ Objasniti način rada i proveru sigurnosnog ventila.
- ▶ Svu priloženu dokumentaciju predati korisniku.
- ▶ **Savet za korisnika:** Sklopite ugovor o kontroli i održavanju sa ovlašćenim specijalizovanim servisom. Bojler za toplu vodu održavati u navedenim intervalima održavanja (→ tab. 8, str. 43) i jednom godišnje izvršiti inspekciju.
- ▶ Korisnika obavestiti o sledećem:
 - Voda može da izlazi na sigurnosnom ventilu bojlera za toplu vodu u toku zagrevanja.
 - Ispusni vod sigurnosnog ventila mora uvek da bude otvoren.
 - Intervali održavanja se moraju poštovati (→ tab. 8, str. 43).
 - **Preporuka u slučaju opasnosti od zamrzavanja i kratkotrajnog odsustvovanja korisnika:** bojler za toplu vodu ostaviti da radi i podesiti na najnižu temperaturu tople vode.

7 Stavljanje van pogona

- ▶ Ako je električni grejni umetak (dodatna oprema) instaliran, bojler za toplu vodu isključiti iz struje (→ sl. 16, str. 63).
- ▶ Regulator temperature isključiti na regulacionom uređaju.



UPOZORENJE: Opasnost od opekotina izazvanih vrelom vodom!

- ▶ Sačekati da se bojler za toplu vodu ohladi.

- ▶ Isprazniti bojler za toplu vodu (→ sl. 16 i 17, str. 63).
- ▶ Sve sklopove i dodatnu opremu sistema grejanja pustiti u rad u skladu sa uputstvima proizvođača navedenim u tehničkoj dokumentaciji.
- ▶ Zatvoriti zaustavni ventil (→ sl. 18, str. 64).
- ▶ Gornji i donji izmenjivač toplote rasteretiti od pritiska.
- ▶ Gornji i donji izmenjivač toplote isprazniti i produvati (→ sl. 19, str. 64).
- ▶ Da ne bi došlo do korozije, unutrašnji prostor dobro osušiti i ostaviti otvoren poklopac kontrolnog otvora.

8 Zaštita životne okoline/Uklanjanje otpada

Zaštita životne sredine je osnovni princip Bosch grupe.

Kvalitet proizvoda, ekonomičnost i zaštita životne sredine su za nas ciljevi istog prioriteta. Zakoni i propisi o zaštiti životne okoline se strogo poštuju.

Pakovanje

Kod pakovanja smo vodili računa o sistemima klasiranja otpada koji su specifični za dotičnu zemlju radi obezbeđivanja optimalne reciklaže. Svi korišćeni materijali za pakovanje su ekološki prihvatljivi i mogu se reciklirati.

Dotrajali uređaj

Dotrajali uređaji sadrže dragocene materijale koje treba ponovo preraditi.

Moduli se lako razdvajaju, a plastični materijali su označeni. Na taj način možete sortirati i reciklirati različite module ili odložiti ih u otpad.

9 Održavanje

- ▶ Pre svih radova na održavanju treba sačekati da se bojler za toplu vodu ohladi.
- ▶ Čišćenje i održavanje treba vršiti u navedenim intervalima.
- ▶ Nedostatke odmah otkloniti.
- ▶ Koristiti samo originalne rezervne delove!

9.1 Intervali održavanja

Održavanje se mora vršiti u zavisnosti od protoka, radne temperature i tvrdoće vode (→ tab. 8, str. 43).

Korišćenje hlorisane pijaće vode ili sistema za omekšavanje vode skraćuje intervale održavanja.

Temperature	Meseci		
Tvrdoća vode u °dH	3 – 8,4	8,5 – 14	> 14
Koncentracija kalcijum-karbonata u mol/ m³	0,6 – 1,5	1,6 – 2,5	> 2,5
Pri normalnom protoku (< zapremina bojlera/24 h)			
< 60 °C	24	21	15
60 – 70 °C	21	18	12
> 70 °C	15	12	6
Pri povećanom protoku (> zapremina bojlera/24 h)			
< 60 °C	21	18	12
60 – 70 °C	18	15	9
> 70 °C	12	9	6

tab. 8 Intervali održavanja u mesecima

Kod lokalnog vodovoda se raspitati o kvalitetu vode u datom mestu.

U zavisnosti od sastava vode mogu se javiti odstupanja od referentnih vrednosti.

9.2 Radovi na održavanju

9.2.1 Proveriti sigurnosni ventil

- ▶ Proveriti sigurnosni ventil jednom godišnje.

9.2.2 Čišćenje akumulacionog bojlera za toplu vodu / otklanjanje kamenca



Da bi se povećala efikasnost čišćenja, izmenjivač toplote treba zagrejati pre prskanja. Usled efekta toplotnog šoka, naslage (npr. naslage kamenca) se bolje odvajaju.

- ▶ Bojler za toplu vodu odvojiti od mreže na strani pijaće vode.
- ▶ Zaporne ventile zatvoriti; ako je korišćen električni grejni umetak, isključiti ga iz struje (→ sl. 18, str. 64).
- ▶ Isprazniti bojler za toplu vodu (→ sl. 17, str. 63).
- ▶ Proveriti da li u unutrašnjosti bojlera za toplu vodu postoje nečistoće (naslage kamenca, talozi).
- ▶ **U slučaju vode sa niskim sadržajem krečnjaka:**
Redovno proveravati bojler i čistiti talog.
- ili-
- ▶ **U slučaju vode sa većim sadržajem krečnjaka:**
Bojler za toplu vodu redovno čistiti od kamenca korišćenjem hemijskih sredstava za otklanjanje kamenca (npr. odgovarajućim sredstvom za otapanje kamenca na bazi limunske kiseline).
- ▶ Naprskati bojler za toplu vodu sredstvom za čišćenje (→ sl. 21, str. 64).
- ▶ Plastičnom usisnom cevi usisivača za mokro/suvo usisavanje ukloniti ostatke.
- ▶ Kontrolni otvor zatvoriti korišćenjem novog zaptivača (→ sl. 22, str. 65).
- ▶ Bojler za toplu vodu ponovo pustiti u rad (→ pog. 6, str. 42).

9.2.3 Provera magnezijumske anode



Ako se magnezijumska anoda ne održava pravilno, garancija bojlera za toplu vodu se poništava.

Magnezijumska anoda je potrošna anoda koja se tokom rada bojlera za toplu vodu troši. Mogu se koristiti dve vrste magnezijumskih anoda.

Standardno ugrađena: jedna neizolovana magnezijumska anoda (→ varijanta A, sl. 26, str. 66).

Dostupna kao dodatna oprema jedna izolovana magnezijumska anoda (→ varijanta B, sl. 26, str. 66).

Preporučujemo da se u slučaju magnezijumske anode ugrađene sa izolacijom jednom godišnje dodatno izmeri zaštitna struja pomoću anodnog ispitivača (→ sl. 24, str. 65). Anodni ispitivač se može dobiti kao pribor.



Površina magnezijumske anode ne sme da dođe u dodir sa uljem ili masnoćom.

- ▶ Paziti na čistoću.

- ▶ Zatvoriti ulaz za hladnu vodu.
- ▶ Bojler za toplu vodu rasteretiti od pritiska (→ sl. 16, str. 63).
- ▶ Demontirati i proveriti magnezijumsku anodu (→ sl. 25 do sl. 28, str. 65).
- ▶ Zameniti magnezijumsku anodu ako joj je prečnik manji od 15 mm.
- ▶ Proveriti prelaznu otpornost između priključka zaštitnog voda i magnezijumske anode.

İçindekiler

1 Sembol Açıklamaları	45
1.1 Sembol Açıklamaları	45
1.2 Emniyetle ilgili Genel Bilgiler	45
2 Ürünle İlgili Bilgiler	45
2.1 Amacına Uygun Kullanım	45
2.2 Tip etiketi	45
2.3 Teslimat kapsamı	45
2.4 Teknik Veriler	46
2.5 Enerji tüketimine ilişkin ürün verileri	47
2.6 Ürün Tanıtımı	47
3 Yönetmelikler	47
4 Taşınması	47
5 Montaj	48
5.1 Yerleştirilmesi	48
5.1.1 Kazan dairesi ile ilgili gereklilikler	48
5.1.2 Sıcak su boylerinin yerleştirilmesi	48
5.2 Hidrolik bağlantı	48
5.2.1 Sıcak su boylerinin hidrolik olarak bağlanması	48
5.2.2 Emniyet ventilinin monte edilmesi (uygulayıcıya ait)	48
5.3 Kullanım suyu sıcaklık sensörünün montajı	48
5.4 Elektrikli ısıtıcı seti (aksesuar)	48
6 İlk Çalıştırma	49
6.1 Boylerin Devreye Alınması	49
6.2 Kullanıcının bilgilendirilmesi	49
7 Devre Dışı Bırakılması	49
8 Çevre Koruma/Atık Yok Etme	49
9 Bakım sırasında	50
9.1 Bakım zaman aralıkları	50
9.2 Bakım çalışmaları	50
9.2.1 Emniyet ventilinin kontrol edilmesi	50
9.2.2 Sıcak su boylerinin kirecinin çözülmesi/ temizlenmesi	50
9.2.3 Magnezyum anodun kontrol edilmesi	50

1 Sembol Açıklamaları

1.1 Sembol Açıklamaları

İkaz Uyarılar



Metinde yer alan güvenlik uyarıları gri renkte arka plana sahip bir ikaz üçgeni ile belirtilmekte ve bir çerçeve içinde yer almaktadır.

Bir güvenlik uyarısının başlangıcındaki uyarı sözcükleri, hasarların önlenmesine yönelik tedbirlere uyulmaması halinde ortaya çıkabilecek tehlikelerin türlerini ve ağırlıklarını belirtmektedir.

- **UYARI:** Hasarların oluşabileceğini gösterir.
- **DİKKAT:** İnsanlar için hafiften orta ağırlığa kadar kişisel yaralanmaların meydana gelebileceğini gösterir.
- **İKAZ:** Ağır yaralanmaların meydana gelebileceğini gösterir.
- **TEHLİKE:** Ölümcül ağır yaralanmaların meydana gelebileceğini gösterir.

Önemli Bilgiler



İnsanlar için tehlikelerin veya maddi hasar tehlikesinin söz konusu olmadığı önemli bilgiler yanda gösterilen sembol ile belirtilmektedir. Metnin altında ve üstünde bulunan çizgilerle sınırlanırlar.

Diğer semboller

Sembol	Anlamı
▶	İşlem adımı
→	Doküman içinde başka yerlere veya başka dokümanlara çapraz başvuru
•	Sayma/liste maddesi
–	Sayma/liste maddesi (2. seviye)

Tab. 1

1.2 Emniyetle ilgili Genel Bilgiler

Genel

Bu montaj ve bakım kılavuzu, yetkili servise yönelik olarak hazırlanmıştır.

Emniyet uyarılarının dikkate alınmaması ağır yaralanmalara neden olabilir.

- ▶ Emniyet uyarılarını okuyun ve kılavuzdaki talimatları takip edin.
- ▶ Sıcak su boylerinin sorunsuz bir şekilde çalışmasını sağlayabilmek için bu montaj ve bakım kılavuzuna uyun.
- ▶ Isıtma cihazını ve aksesuarları ilgili montaj kılavuzuna uygun olarak monte edin ve devreye alın.
- ▶ Açık tip genişleme tankları kullanılmamalıdır.
- ▶ **Emniyet ventilini kesinlikle kapatmayın!**

2 Ürünle İlgili Bilgiler

2.1 Amacına Uygun Kullanım

Sıcak su boyleri, kullanım suyunu ısıtmak ve depolamak üzere tasarlanmıştır. Kullanım suyu için geçerli ülkeye özel yönetmelikleri, direktifleri ve standartları dikkate alın.

Sıcak su boylerini güneş enerjisi devresi üzerinden sadece solar sıvı kullanarak ısıtın.

Sıcak su boylerini sadece kapalı sistemlerde kullanın.

Bunun dışındaki kullanımlar amacına uygun olmayan kullanım olarak kabul edilmektedir. Amacına uygun olmayan kullanım nedeniyle meydana gelen hasarlar garanti kapsamı dışındadır.

Kullanım suyu ile ilgili gereklilikler	Ölçü birimi	
Suyun sertliği, min.	ppm grain/US gallon °dH	36 2,1 2
pH değeri, min. – maks.		6,5 – 9,5
İletkenlik, min. – maks.	µS/cm	130 – 1500

Tab. 2 Kullanım suyu ile ilgili gereklilikler

2.2 Tip etiketi

Tip etiketi, üst tarafta, sıcak su boylerinin arka tarafında bulunmaktadır ve aşağıda belirtilen bilgileri içermektedir:

Poz.	Tanım
1	Tip tanımı
2	Seri numarası
3	Gerçek hacmi
4	Durma kaybı
5	Elektrikli ısıtıcılar aracılığıyla ısıtılan hacimler
6	Üretim yılı
7	Korozyona karşı koruma
8	Boyer maks. su sıcaklığı
9	Isı kaynağı maks. gidiş suyu sıcaklığı
10	Güneş enerjisi maks. gidiş suyu sıcaklığı
11	Elektrik bağlantı gücü
12	Isıtma suyu giriş kapasitesi
13	Isıtma suyu giriş kapasitesi için ısıtma suyu debisi
14	Elektrikli ısıtıcı kullanılarak alınabilecek 40 °C sıcaklıktaki su hacmi
15	Kullanım suyu tarafı maks. işletme basıncı
16	Azami tasarım basıncı
17	Isı kaynağı tarafı maks. işletme basıncı
18	Güneş enerjisi tarafı maks işletme basıncı
19	Kullanım suyu tarafı CH maks. işletme basıncı
20	Kullanım suyu tarafı CH maks. test basıncı
21	Elektrikli ısıtıcıda maks. su sıcaklığı

Tab. 3 Tip etiketi

2.3 Teslimat kapsamı

- Sıcak su boyleri
- Montaj ve Bakım Kılavuzu

2.4 Teknik Veriler

	Birim	WS 290-5 EP	WS 300-5P	WS 400-5EP
Genel				
Ölçüler		→ Şekil 1, sayfa 58		
Devirme ölçüsü	mm	1945	1655	1965
Anot değişimi için asgari oda yüksekliği	mm	2000	1850	2100
Bağlantılar		→ tab. 6, sayfa 47		
Sıcak su bağlantı ölçüsü	DN	R1"	R1"	R1"
Soğuk su bağlantı ölçüsü	DN	R1"	R1"	R1"
Sirkülasyon bağlantı ölçüsü	DN	R¾"	R¾"	R¾"
Güneş enerjisi boyler sıcaklık sensörü sensör yuvası iç çapı	mm	19	19	19
Boiler sıcaklık sensörü sensör yuvası iç çapı	mm	19	19	19
Boş ağırlık (ambalajsız)	kg	115	118	135
Dolu toplam ağırlık	kg	405	408	515
Boiler hacmi				
Kullanılabilir hacim (toplam)	l	290	290	380
Kullanılabilir hacim (güneş enerjisi ısıtma sistemi olmadan)	l	120	125	155
Aşağıda belirtilen sıcak kullanım suyu çıkış sıcaklıklarında ¹⁾ , kullanılabilir sıcak kullanım suyu miktarı ²⁾ :				
45 °C	l	171	179	221
40 °C	l	200	208	258
DIN 4753 Bölüm 8 uyarınca beklemedeki ısı kaybı ³⁾	kWh/24h	2,1	2	2,2
Soğuk su girişi maks. debi	l/dk.	29	29	38
Maks. su sıcaklığı	°C	95	95	95
Kullanım suyu maks. işletme basıncı	bar Ü	10	10	10
Azami tasarım basıncı (soğuk su)	bar Ü	7,8	7,8	7,8
Sıcak su maks. test basıncı	bar Ü	10	10	10
Üst eşanjör				
İçerik	l	5,8	5,8	6,8
Yüzey	m ²	0,9	0,9	1
DIN 4708 standardı uyarınca karakteristik güç sayısı N _L ⁴⁾	N _L	1,8	2	3
Sürekli kapasite (80 °C'lik gidiş suyu sıcaklığında, 45 °C'lik sıcak su çıkış sıcaklığında ve 10 °C'lik soğuk suda)	kW l/dk.	31,5 12,9	28,5 11,7	36 14,7
Nominal güçte ısıtma süresi	min	11	10	12
Maks. ısıtma kapasitesi ⁵⁾	kW	31,5	28,5	36
Maks. ısıtma suyu sıcaklığı	°C	160	160	160
Maks. ısıtma suyu işletme basıncı	bar Ü	16	16	16
Isıtma suyu bağlantı ölçüsü	DN	R1"	R1"	R1"
Basınç kaybı grafiği		→ Şekil 2, sayfa 59		
Alt eşanjör				
İçerik	l	8,6	8,6	11,9
Yüzey	m ²	1,3	1,3	1,8
Maks. ısıtma suyu sıcaklığı	°C	160	160	160
Maks. ısıtma suyu işletme basıncı	bar Ü	16	16	16
Güneş enerjisi bağlantı ölçüsü	DN	R1"	R1"	R1"
Basınç kaybı grafiği		→ Şekil 3, sayfa 59		

Tab. 4 Ölçüler ve teknik veriler (→ Şekil 1, sayfa 58 ve Şekil 2 ve Şekil 3, sayfa 59)

- 1) Sıcak su musluğunda soğuk su karıştırılarak (10°C'lik soğuk suda)
- 2) Güneş enerjisi ısıtma sistemi veya ilave ısıtma olmadan; ayarlı boyler sıcaklığı 60 °C
- 3) Sıcak su boilerinin dışında kalan ve suyun dağıtımından kaynaklanan kayıplar dikkate alınmamıştır.
- 4) DIN 4708 standardı uyarınca, 3,5 kişi, normal küvet ve mutfak evyesi için karakteristik güç sayısı N_L = 1. Sıcaklıklar: Boyler 60 °C, çıkış 45 °C ve soğuk su 10 °C. Maks. ısıtma gücü ile ölçüm ısıtma gücü azaltıldığında N_L küçülmektedir
- 5) Daha yüksek ısıtma kapasitesine sahip ısıtma cihazlarının kapasitesini, belirtilen değer ile sınırlayın.

2.5 Enerji tüketimine ilişkin ürün verileri

Aşağıda sunulan ürün verileri, 2010/30/AT sayılı yönetmeliği tamamlamak için 811/2013, 812/2013, 813/2013 ve 814/2013 sayılı AT düzenlemelerin gerekliliklerine uygundur.

Ürün numarası	Ürün tipi	Depolama hacmi(V)	Hazır olma durumunda ısı kaybı (S)	Sıcak kullanım suyu hazırlaması enerji verimliliği sınıfı
7 735 500 786 8 718 542 824	WS 290-5 EP WST 290-5 SCE	290,0l	93,0 W	C
7 735 500 788 8 718 542 829	WS 300-5P WST 300-5 SC	290,0l	80,0 W	C
7 735 500 789 8 718 541 943	WS 400-5EP WST 400-5 SCE	371,1l	100,0 W	C

Tab. 5 Enerji tüketimine ilişkin ürün verileri

2.6 Ürün Tanıtımı

Poz.	Tanım
1	Kullanma sıcak suyu çıkışı
2	Boylar gidiş hattı
3	Isıtma cihazı sıcaklık sensörü için daldırma kovanı
4	Sirkülasyon bağlantısı
5	Boylar dönüş hattı
6	Güneş enerjisi gidiş hattı
7	Güneş enerjisi sıcaklık sensörü için daldırma kovanı
8	Güneş enerjisi dönüş hattı
9	Soğuk su girişi
10	Güneş enerjisi ısıtma sistemi için alt eşanjör, emaye yassı boru
11	Ön tarafta bakım ve temizlik için servis açıklığı
12	Bir elektrikli ısıtıcı seti monte etmek için manşonlu WST 290-5 SCE ve WST 400-5 SCE modelleri (Rp 1 ½")
13	Isıtma cihazı ile ilave ısıtma için üst eşanjör, emaye yassı boru
14	Boylar, emaye çelik
15	Elektriksel izole edilmemiş olarak monte edilmiş magnezyum anot
16	PS dış sac kapağı
17	Manto, 50 mm kalınlığında poliüretan sert köpük ısı izolasyonlu ve boyalı sac

Tab. 6 Ürün açıklaması (→ Şekil 4, sayfa 60 ve Şekil 11, sayfa 62)

3 Yönetmelikler

Aşağıda belirtilen yönetmelikler ve standartlar dikkate alınmalıdır:

- Bölgesel Yönetmelikler
- **EnEG** (Almanya'da)
- **EnEV** (Almanya'da)

Isıtma ve sıcak su hazırlama tesisatlarının montajı ve donanımı:

- **DIN** ve **EN** standartları
 - **DIN 4753-1** – Su ısıtıcı ...; gereklilikler, işaretler, donanım ve kontrol
 - **DIN 4753-3** – Su ısıtıcı ...; emaye kaplama ile su tarafı korozyon koruması; gereklilikler ve kontrol (ürün standardı)
 - **DIN 4753-6** – Su ısıtma tesisatları ...; emaye çelik boylerler için katodik korozyon korunması; gereklilikler ve kontrol (ürün standardı)
 - **DIN 4753-8** – Su ısıtıcı ... - Bölüm 8: Nominal hacmi 1000 l'ye kadar olan su ısıtıcılarının ısı izolasyonu – Talepler ve kontrol (ürün standardı)
 - **DIN EN 12897** – Su temini - Kurallar: ... Boyler su ısıtıcıları (ürün standardı)
 - **DIN 1988** – Kullanma suyu tesisatları için teknik kurallar
 - **DIN EN 1717** – Kullanım suyunun kirlenmeye karşı korunması ...
 - **DIN EN 806** – Kullanma suyu tesisatları için teknik kurallar
 - **DIN 4708** – Merkezi su ısıtma tesisatları
 - **EN 12975** – Güneş enerjisi tesisatları ve yapı parçaları (kollektörler)
- **DVGW**
 - İş çizelgesi W 551 – : İçme suyu ısıtma ve tesisat sistemleri; Yeni sistemlerde lejyonella gelişiminin önlenmesine yönelik teknik önlemler; ...
 - İş çizelgesi W 553 – Sirkülasyon sistemlerine yönelik hesaplamalar ...

4 Taşınması

- ▶ Sıcak su boylerini, taşıma işleminde yere düşmemesi için emniyete alın.
- ▶ Ambalajlı sıcak su boylerini el arabası ve gergi kemeri kullanarak taşıyın (→ Şekil 5, sayfa 60).
- veya-
- ▶ Ambalajından çıkartılmamış olan sıcak su boylerini bir taşıma ağı kullanarak taşıyın ve bağlantıları hasar görmeye karşı koruyun.


5 Montaj

Sıcak su boyleri komple monte edilmiş olarak teslim edilmektedir.

- Sıcak su boylerinde bir hasar veya herhangi bir eksiklik olup olmadığını kontrol edin.

5.1 Yerleştirilmesi

5.1.1 Kazan dairesi ile ilgili gereklilikler



UYARI: Yerleştirme yüzeyinin yeterli taşıma gücüne sahip olmaması veya uygun olmayan bir zemin, tesisatta hasarlar meydana gelmesine neden olabilir!


- Yerleştirme yüzeyinin düz ve yeterli taşıma gücüne sahip olduğundan emin olun.

- Kazan dairesinin zemininde su birikme tehlikesi varsa, sıcak su boylerini bir montaj platformunun üzerine yerleştirin.
- Sıcak su boylerini kuru ve donmaya karşı korumalı bir kapalı ortama yerleştirin.
- Kazan dairesinin minimum oda yüksekliğine (→ Tab. 4, sayfa 46) ve asgari mesafelere dikkat edin (→ Şekil 7, sayfa 61).

5.1.2 Sıcak su boylerinin yerleştirilmesi


- Sıcak su boylerini yerleştirin ve hizalayın (→ Şekil 7 - Şekil 9, sayfa 61).
- Koruyucu başlıkları çıkartın.
- Teflon bant veya teflon ip sarın (→ Şekil 10, sayfa 61).

5.2 Hidrolik bağlantı



İKAZ: Lehim ve kaynak çalışmaları nedeniyle yangın tehlikesi vardır!

- Isı izolasyonu yanıcı özellikte olduğundan dolayı lehim ve kaynak işleri sırasında uygun koruyucu tedbirler alın. Örneğin ısı izolasyonunun üzerini örtün.
- Çalışmalar tamamlandıktan sonra boyler mantosunun zarar görüp görmediğini kontrol edin.



İKAZ: Kirli su nedeniyle sağlık tehlikesi vardır!! Montaj çalışmalarının temiz olarak yapılmaması, kullanım suyunun kirlenmesine neden olur.

- Sıcak su boylerini, ülkelere özgü standartlar ve direktifler doğrultusunda hijyen kurallarına bağlı olarak monte edin ve donatın.

5.2.1 Sıcak su boylerinin hidrolik olarak bağlanması

Tavsiye edilen tüm ventiller ve vanalarla birlikte bir tesisat örneği (→ Şekil 11, sayfa 62).

- Kullanılan tesisat malzemeleri 160 °C'ye (320 °F) kadar dayanıklı olmalıdır.
- Açık tip genişleme tankları kullanılmamalıdır.
- Plastik boru kullanılan kullanma suyu ısıtma sistemlerinde metal rakorlar kullanın.
- Boşaltma hattının boyutlarını bağlantıya uygun olarak seçin.
- Gerekli durumlarda biriken çamurların temizlenebilmesi için, boşaltma hattına bir dirsek monte edilmelidir.
- Doldurma hatlarını mümkün olduğunca kısa tutun ve bunlara izolasyonu yapın.
- Soğuk su girişinin besleme hattında bir çekvalf kullanıldığında: Çekvalfin ve soğuk su girişinin arasına bir emniyet ventili monte edin.
- Tesisatın statik basıncı 5 bar'dan yüksekse, bir basınç düşürücü monte edin.
- Kullanılmayan tüm bağlantıları kapatın.

5.2.2 Emniyet ventilinin monte edilmesi (uygulayıcıya ait)

- Uygulayıcı tarafından soğuk su borusuna, yapı tarzı onaylı, kullanım suyu kullanımı için müsaade edilen bir emniyet ventili (\geq DN 20) monte edilmelidir (→ Şekil 11, sayfa 62).
- Emniyet ventilinin montaj kılavuzunu dikkate alın.
- Emniyet ventiline ait tahliye borusunun ucu, donma tehlikesine karşı korumalı bir alandaki atık su giderine bağlanmalıdır.
 - Tahliye borusunun kesiti, en az emniyet ventilinin çıkış kesiti kadar olmalıdır.
 - Boşaltma hattı, asgari olarak soğuk su girişinde mümkün olan hacimsel debi kadar miktarı boşaltabilmelidir (→ Tab. 4, sayfa 46).
- Emniyet ventiline şu uyarı levhası konmalıdır: "Boşaltma hattını kapatmayın. Isıtma sırasında su akması normaldir".

Bekleme konumundaki tesisat basıncı, emniyet ventili devreye girme basıncının 80 %'ini aştığında:

- Tesisatın girişine bir basınç düşürücü takın (→ Şekil 11, sayfa 62).

Şebeke basıncı (statik basınç)	Emniyet ventili açma basıncı	Basınç düşürücü	
		AB'de	AB dışında
< 4,8 bar	\geq 6 bar	Gerekli değil	
5 bar	6 bar	maks. 4,8 bar	
5 bar	\geq 8 bar	Gerekli değil	
6 bar	\geq 8 bar	maks. 5,0 bar	Gerekli değil
7,8 bar	10 bar	maks. 5,0 bar	Gerekli değil

Tab. 7 Uygun bir basınç düşürücü seçilmesi

5.3 Kullanım suyu sıcaklık sensörünün montajı

Sıcak su boylerindeki su sıcaklığını ölçmek ve denetlemek için sensör yuvası [7]'ye (güneş enerjisi tesisatı için) ve sensör yuvası [3]'e (ısıtma cihazı için) bir sıcak kullanım suyu sıcaklık sensörü monte edin (→ Şekil 4, sayfa 60).

- Kullanım suyu sıcaklık sensörünü monte edin (→ Şekil 12, sayfa 62). Sensör yüzeyinin sensör kovanının yüzeyi ile tam olarak temas etmesine dikkat edilmelidir.

5.4 Elektrikli ısıtıcı seti (aksesuar)

- Elektrikli ısıtıcı setini, ayrı montaj kılavuzuna uygun olarak monte edin.
- Boylerin tamamının montajı tamamlandığında, bir topraklama iletkeni kontrolü gerçekleştirin (bu kontrol işlemine metal bağlantı rakorlarını da dahil edin).

6 İlk Çalıştırma



UYARI: Aşırı basınç, tesisatta hasara neden olabilir!
Aşırı basınç, emaye kaplamada hasar oluşmasına neden olabilir.

- ▶ Emniyet ventilinin boşaltma hattını kapatmayın.

- ▶ Tüm yapı gruplarını ve aksesuarları, üreticinin teknik dokümanlarındaki bilgileri dikkate alarak devreye alın.

6.1 Boylerin Devreye Alınması



Sıcak su boilerinin sızdırmazlık kontrolünü sadece kullanım suyu kullanarak gerçekleştirin.

Sıcak kullanım suyu tarafı test basıncı maksimum 10 bar (150 psi) olmalıdır.

- ▶ Tesisatı devreye almadan önce boru hatlarını ve sıcak su boilerini temiz su ile iyice yıkayın (→ Şekil 14, sayfa 63).

6.2 Kullanıcının bilgilendirilmesi



İKAZ: Sıcak kullanım suyu musluklarında haşlanma tehlikesi!

Termik dezenfeksiyon yapılırken ve suyun sıcaklığı 60 °C'nin üzerinde ayarlanmış olduğunda, sıcak su musluklarında haşlanma tehlikesi vardır.

- ▶ Kullanıcıyı, sıcak kullanım suyunu sadece soğuk su ile karıştırarak açması konusunda uyarın.

- ▶ Isıtma tesisatının ve sıcak su boilerinin çalışması ve kullanımı hakkında bilgi verin ve özellikle de emniyetle ilgili noktaları açıklayın.
- ▶ Emniyet ventilinin çalışma prensibini ve nasıl kontrol edileceğini açıklayın.
- ▶ Birlikte verilen tüm dokümanlar kullanıcıya teslim edilmelidir.
- ▶ **Kullanıcıya yönelik öneriler:** Yetkili bir servis ile bir kontrol ve bakım sözleşmesi yapın. Sıcak su boilerine, belirtilen zaman aralıklarına (→ Tab. 8, sayfa 50) uygun olarak bakım yapın ve yıllık olarak kontrolden geçirin.
- ▶ Kullanıcıya aşağıda belirtilen konularda uyarın:
 - Isıtma işlemi sırasında emniyet ventilinden bir miktar su akabilir.
 - Emniyet ventilinin boşaltma hattı daima açık tutulmalıdır.
 - Bakım zaman aralıklarına uyulmalıdır (→ Tab. 8, sayfa 50).
 - **Donma tehlikesi olduğunda ve kullanıcı kısa bir süre için evde bulunmayacağı zaman:** Sıcak su boilerini çalışır durumda bırakın ve su sıcaklığını en düşük değere ayarlayın.

7 Devre Dışı Bırakılması

- ▶ Elektrikli ısıtıcı seti (aksesuar) monte edilmişse, sıcak su boilerini elektrik bağlantısını kesin (→ Şekil 16, sayfa 63).
- ▶ Kumanda panelindeki termostatı kapatın.



İKAZ: Sıcak su nedeniyle haşlanma tehlikesi!

- ▶ Sıcak su boilerini devreden çıkardıktan sonra soğumaya bırakın.

- ▶ Sıcak su boilerini boşaltın (→ Şekil 16 ve 17, sayfa 63).
- ▶ Isıtma tesisatının tüm yapı gruplarını ve aksesuarlarını, üreticinin teknik dokümanlarındaki bilgileri dikkate alarak devre dışı bırakın.
- ▶ Kapatma vanalarını kapatın (→ Şekil 18, sayfa 64).
- ▶ Üst ve alt eşanjördeki basıncı tahliye edin.
- ▶ Üst ve alt eşanjörü boşaltın ve hava tatbik edin (→ Şekil 19, sayfa 64).
- ▶ Korozyon oluşmaması için iç kısmını iyi kurulaşın ve servis açıklığının kapağını açık bırakın.

8 Çevre Koruma/Atık Yok Etme

Çevre koruma, Bosch Grubu için temel bir şirket prensibidir. Ürünlerin kalitesi, ekonomiklik ve çevre koruma, bizler için aynı önem seviyesindedir. Çevre koruması hakkındaki tüm yasalara ve yönetmeliklere büyük bir titizlikle uyarız.

Ambalaj

Ürünlerin paketlenmesinde, optimum bir geri kazanıma (Recycling) imkan sağlayan, ülkeye özel geri kazandırma sistemleri kullanılmaktadır. Kullandığımız tüm paketleme malzemeleri çevreye zarar vermeyen, geri kazanımlı malzemelerdir.

Eski Cihazlar

Eski cihazlarda yeniden değerlendirilebilecek (geri kazanabilecek) malzemeler mevcuttur.

Cihazların yapı grupları kolaylıkla ayrılabilir ve plastik malzemeler işaretlenmiştir. Böylelikle farklı grupları ayrıştırılabilir ve geri kazanıma veya etkisizleştirilmeye yönlendirilebilir.

9 Bakım sırasında

- ▶ Tüm bakım çalışmalarından önce sıcak su boylerini soğumaya bırakın.
- ▶ Temizlik ve bakım çalışmalarını belirtilen zaman aralıklarında gerçekleştirin.
- ▶ Kusurlar, eksiklikler derhal giderilmelidir.
- ▶ Sadece orijinal yedek parçalar kullanın!

9.1 Bakım zaman aralıkları

Bakım çalışması; kullanım yoğunluğuna, işletme sıcaklığına ve suyun sertliğine göre yapılmalıdır (→ Tab. 8, sayfa 50).

Klorlanmış kullanım suyu veya yumuşatma sistemleri kullanılması, bakım zaman aralıklarını kısaltmaktadır.

Suyun sertliği (°dH olarak)	3 - 8,4	8,5 - 14	> 14
Kalsiyum karbonat konsantrasyonu (mol/ m ³ olarak)	0,6 - 1,5	1,6 - 2,5	> 2,5
Sıcaklıklar	ayda bir		
Normal kullanım yoğunluğunda (< boyler hacmi/24 h)			
< 60 °C	24	21	15
60 - 70 °C	21	18	12
> 70 °C	15	12	6
Yoğun kullanımda (> boyler hacmi/24 h)			
< 60 °C	21	18	12
60 - 70 °C	18	15	9
> 70 °C	12	9	6

Tab. 8 Ay olarak belirtilmiş bakım zaman aralıkları

Yerel su kalitesi, yerel sular idaresinden sorulabilir.

Suyun bileşimine bağlı olarak, belirtilen değerlere göre farklılıklar olması mümkündür.

9.2 Bakım çalışmaları

9.2.1 Emniyet ventilinin kontrol edilmesi

- ▶ Emniyet ventilini yıllık olarak kontrol edin.

9.2.2 Sıcak su boylerinin kirecinin çözülmesi/temizlenmesi

i Temizleme etkisini artırmak için sıcak su boylerine su sıkmadan önce boyleri ısıtın. Tabakalaşmalar (örn. kireç tabakaları) termo şok etkisi ile daha kolay çözülmektedir.

- ▶ Sıcak su boylerinin kullanım suyu bağlantısını şebekeden ayırın.
- ▶ Kapatma vanalarını kapatın ve bir elektrikli ısıtıcı seti kullanılıyorsa, bunun elektrik bağlantısını kesin (→ Şekil 18, sayfa 64).
- ▶ Sıcak su boylerini boşaltın (→ Şekil 17, sayfa 63).
- ▶ Sıcak su boylerinin içini kirlenme (kireç tabakaları, tortu) açısından kontrol edin.

▶ Düşük kireçli suda:

Boyleri düzenli olarak kontrol edin ve dibe çökmüş olan tortuları düzenli olarak temizleyin.

-veya-

▶ Kireçli suda veya ağır kirlenmede:

Sıcak su boylerinin, oluşan kireç miktarına bağlı olarak kimyasal yollarla düzenli olarak kirecini çözün (örn. sitrik asit bazlı uygun bir kireç çözücü madde ile).

- ▶ Sıcak su boylerine su sıkın (→ Şekil 21, sayfa 64).
- ▶ Boylerin içine düşen tortular, plastik hortumlu ıslak veya kuru bir elektrikli süpürge ile alınabilir.
- ▶ Servis açıklığını yeni bir conta kullanarak kapatın (→ Şekil 22, sayfa 65).
- ▶ Sıcak su boylerini tekrar devreye alın (→ Bölüm 6, sayfa 49).

9.2.3 Magnezyum anodun kontrol edilmesi



Magnezyum anoda kurallara uygun olarak bakım yapılmaması halinde, sıcak su boylerinin garantisi geçersiz kalır.

Magnezyum anodu, sıcak su boyleri çalıştığı müddetçe zamanla tüketilen bir galvanik anottur. İki farklı magnezyum anot türü kullanılabilir.

Standart olarak takılı magnezyum anot: İzolasyonsuz bir magnezyum anottur (→ Varyasyon A, Şekil 26, sayfa 66).

Aksesuar olarak temin edilebilir magnezyum anot: İzolasyonlu bir magnezyum anot (→ Varyasyon B, Şekil 26, sayfa 66).

İzolasyonlu magnezyum anot takıldığında, yılda bir olarak bir anot test cihazı kullanılarak koruma akımının ölçülmesini tavsiye ederiz (→ Şekil 24, sayfa 65). Anot test cihazı, aksesuar olarak temin edilebilir.



Magnezyum anodun yüzeyine yağ veya gres temas ettirilmemelidir.

- ▶ Temizliğe dikkat edin.

- ▶ Soğuk su girişini kapatın.
- ▶ Sıcak su boylerindeki basıncı tahliye edin (→ Şekil 16, sayfa 63).
- ▶ Magnezyum anodu sökün ve kontrol edin (→ Şekil 25 - Şekil 28, sayfa 65).
- ▶ Çapı 15 mm'den küçükse, magnezyum anodu değiştirin.
- ▶ Koruma iletkeni bağlantısı ve magnezyum anot arasındaki geçiş direncini kontrol edin.

Bosch Termoteknik Isıtma ve Klima Sanayi Ticaret Anonim Şirketi

Merkez: Organize Sanayi Bölgesi - 45030 Manisa
İrtibat Adresi: Aydınevler Mahallesi İnönü Caddesi No:20
Küçükyalı Ofis Park A Blok
34854 Maltepe/İstanbul

Tel: (0216) 432 0 800
Faks: (0216) 432 0 986
Isı Sistemleri Servis Destek Merkezi: 444 5 474
www.buderus-tr.com
www.isisanservis.com

Üretici Firma:
Bosch Thermotechnik GmbH
Sophienstr. 30 - 32
D-35576 Wetzlar / Germany
www.bosch-thermotechnology.com

Almanya'da üretilmiştir.
Kullanım Ömrü 10 Yıldır

Şikayet ve itirazlarınız konusundaki başvurularınızı tüketici mahkemelerine ve tüketici hakem heyetlerine yapabilirsiniz.

Malın ayıplı olması durumunda;

- Satılanı geri vermeye hazır olduğunu bildirek sözleşmeden dönme,
- Satılanı alıkoyp ayıp oranında satış bedelinden indirim isteme,
- Aşırı bir masraf gerektirmediği takdirde, bütün masrafları satıcıya ait olmak üzere satılanın ücretsiz onarılmasını isteme,
- İmkân varsa, satılanın ayıpsız bir misli ile değiştirilmesini isteme, haklarından birisi kullanılabilir.

Зміст

1	Пояснення символів	52
1.1	Пояснення символів	52
1.2	Загальні вказівки щодо техніки безпеки	52
2	Дані про виріб	52
2.1	Призначення	52
2.2	Фірмова табличка	52
2.3	Комплект поставки	52
2.4	Технічні характеристики	53
2.5	Характеристики виробу до споживання енергії ...	54
2.6	Опис виробу	54
3	Приписи та настанови	54
4	Транспортування	54
5	Монтаж	54
5.1	Розташування	55
5.1.1	Вимоги щодо місця встановлення	55
5.1.2	Установка бойлера	55
5.2	Гідравлічне підключення	55
5.2.1	Підключення бойлера до гідравлічної системи	55
5.2.2	Вбудовування запобіжного клапана (окремо)	55
5.3	Встановлення датчика температури гарячої води ..	55
5.4	Електронагрівальний елемент (додаткове обладнання)	55
6	Введення в експлуатацію	55
6.1	Введення бойлера в експлуатацію	56
6.2	Вказівки для користувача	56
7	Виведення з експлуатації	56
8	Захист навколишнього середовища/утилізація	56
9	Обслуговування	57
9.1	Періодичність технічного обслуговування	57
9.2	Роботи з технічного обслуговування	57
9.2.1	Перевірка запобіжного клапана	57
9.2.2	Видалення нашарування солей/чищення бойлера	57
9.2.3	Перевірка магнієвого анода	57

1 Пояснення символів

1.1 Пояснення символів

Вказівки щодо техніки безпеки



Вказівки щодо техніки безпеки виділено в тексті сірим кольором та позначено трикутником.

Сигнальні слова на початку вказівки щодо техніки безпеки позначають вид та ступінь тяжкості наслідків, якщо заходи для відвернення небезпеки не виконуються.

- **УВАГА** означає, що можуть виникнути матеріальні збитки.
- **ОБЕРЕЖНО** означає що може виникнути ймовірність людських травм середнього ступеню.
- **ПОПЕРЕДЖЕННЯ** означає що може виникнути ймовірність тяжких людських травм.
- **НЕБЕЗПЕКА** означає що може виникнути ймовірність травм, що загрожують життю людини.

Важлива інформація



Важлива інформація для випадків, що не несуть небезпеку для людей та речей позначається за допомогою символу, який знаходиться поруч. Вона відокремлюється за допомогою лінії зверху та знизу тексту.

Інші символи

Символ	Значення
▶	Крок дії
→	Посилання на інше місце в документі або інші документи
•	Список/Запис у реєстрі
–	Список/Запис у реєстрі (2 рівень)

Таб. 1

1.2 Загальні вказівки щодо техніки безпеки

Загальне

Ця інструкція з установки та техобслуговування призначена для фахівців.

Недотримання правил техніки безпеки може призвести до тяжкого травмування осіб.

- ▶ Прочитайте та виконуйте ці інструкції.
- ▶ Для забезпечення бездоганного функціонування необхідно дотримуватися інструкції з установки та техобслуговування.
- ▶ Встановлюйте та вводьте в експлуатацію теплообмінники та додаткове обладнання відповідно до інструкції з експлуатації, що додається.
- ▶ Не використовуйте відкриті розширювальні резервуари.
- ▶ **У жодному разі не закривайте запобіжний клапан!**

2 Дані про виріб

2.1 Призначення

Бойлер призначений для нагрівання та зберігання питної води. Дотримуйтеся місцевих приписів, директив і норм, що діють для питної води.

Теплообмінник геліоконтурів заповнюється тільки геліорідиною.

Використовуйте бойлер лише в закритих системах.

Інше використання не передбачено. За пошкодження, що виникли внаслідок застосування не за призначенням, виробник не несе відповідальність.

Вимоги щодо питної води	Одиниці	
Жорсткість води, мін.	часток на мільйон гранул/США галон °dH	36 2,1 2
Значення рН, мін. – макс.		6,5 – 9,5
Електропровідність, мін. – макс.	мкСм/см	130 – 1500

Таб. 2 Вимоги щодо питної води

2.2 Фірмова табличка

Фірмова табличка знаходиться зверху на зворотній стороні бойлера і містить такі дані:

Поз.	Опис
1	позначення типу
2	серійний номер
3	фактична місткість
4	витрата тепла в режимі готовності
5	об'єм води, що нагрівається над електричним підігрівачем
6	рік виготовлення
7	захист від корозії
8	макс. температура гарячої води в бойлері
9	макс. температура лінії подачі, контур опалення
10	макс. температура лінії подачі в геліоконтурі
11	споживана електрична потужність
12	експлуатаційна потужність, контур опалення (верхній теплообмінник)
13	витрата води в нагрівальному контурі (система опалення)
14	об'єм води, нагрітої до 40 °C від електричного нагрівача
15	макс. робочий тиск, питна вода
16	найвищий розрахунковий тиск
17	макс. робочий тиск, контур опалення
18	макс. робочий тиск у геліоконтурі
19	макс. робочий тиск, питна вода (для Швейцарії)
20	макс. випробувальний тиск питної води (для Швейцарії)
21	макс. температура гарячої води під час електричного нагрівання

Таб. 3 Фірмова табличка

2.3 Комплект поставки

- Бойлер
- Інструкція з монтажу та технічного обслуговування

2.4 Технічні характеристики

	Одиниці виміру	WS 290-5 EP	WS 300-5P	WS 400-5EP
Загальні характеристики				
Розміри		→ мал. 1, стор. 58		
Розмір з монтажними припусками	мм	1945	1655	1965
Мінімальна висота приміщення для заміни анода	мм	2000	1850	2100
З'єднувальні патрубки		→ таб. 6, стор. 54		
Розмір підключення, гаряча вода	DN	R1"	R1"	R1"
Розмір підключення, холодна вода	DN	R1"	R1"	R1"
Розмір підключення, лінія циркуляції	DN	R¾"	R¾"	R¾"
Внутрішній діаметр, місце вимірювання температурного датчика для геліобойлера	мм	19	19	19
Внутрішній діаметр, місце вимірювання температурного датчика для бойлера	мм	19	19	19
Вага в порожньому стані (без упаковки)	кг	115	118	135
Загальна вага включно із заповненою рідиною	кг	405	408	515
Об'єм бойлера				
Корисний об'єм (загальний)	л	290	290	380
Корисний об'єм в зоні готовності, без геліо підтримки	л	120	125	155
Корисний об'єм гарячої води в зоні готовності ¹⁾ при температурі гарячої води на виході ²⁾ :				
45 °C	л	171	179	221
40 °C	л	200	208	258
Затрати тепла на підтримання у стані готовності відповідно до DIN 4753, частина 8 ³⁾	кВт-год./24 год.	2,1	2	2,2
Максимальна витрата холодної води на вході	л/хв.	29	29	38
Максимальна температура гарячої води	°C	95	95	95
Максимальний робочий тиск питної води	бар	10	10	10
Найвищий розрахунковий тиск (холодна вода)	бар	7,8	7,8	7,8
Максимальний випробувальний тиск гарячої води	бар	10	10	10
Верхній теплообмінник				
Об'єм заповнення	л	5,8	5,8	6,8
Площа	м ²	0,9	0,9	1
Значення виробничої потужності N _L відповідно до DIN 4708 ⁴⁾	NL	1,8	2	3
Продуктивність за тривалої роботи (при температурі прямої лінії подачі 80 °C, при температурі гарячої води на виході 45 °C та при температурі холодної води 10 °C)	кВт л/хв	31,5 12,9	28,5 11,7	36 14,7
Час нагрівання за номінальної потужності	мін.	11	10	12
Максимальна теплопродуктивність, контур опалення ⁵⁾	кВт	31,5	28,5	36
Максимальна температура води в системі опалення	°C	160	160	160
Максимальний робочий тиск води, контур опалення	бар	16	16	16
Розмір підключення, контур опалення	DN	R1"	R1"	R1"
Діаграма втрати тиску		→ мал. 2, стор. 59		
Нижній теплообмінник				
Об'єм заповнення	л	8,6	8,6	11,9
Площа	м ²	1,3	1,3	1,8
Максимальна температура води в системі опалення	°C	160	160	160
Максимальний робочий тиск води, контур опалення	бар	16	16	16
Установочний розмір для геліоконтур	DN	R1"	R1"	R1"
Діаграма втрати тиску		→ мал. 3, стор. 59		

Таб. 4 Розміри та технічні характеристики (→ мал. 1, стор. 58 та мал. 2 та мал. 3, стор. 59)

- 1) Без геліопідтримки та дозавантаження; встановлена температура бойлера 60 °C
- 2) Змішаної води в точці водорозбору (при температурі холодної води 10 °C)
- 3) Втрати тепла поза баком не враховуються.
- 4) Значення виробничої потужності N_L = 1 відповідно до DIN 4708 для 3,5 осіб, стандартної ванни та кухонної мийки. Температури: бойлер 60 °C, стік 45 °C та холодна вода 10 °C. Вимірювання з макс. теплопродуктивністю опалення. У разі зменшення теплопродуктивності опалення значення N_L зменшується.
- 5) При використанні теплогенератора з більшою теплопродуктивністю, його потужність необхідно обмежити до зазначеної.

2.5 Характеристики виробу до споживання енергії

Наступні характеристики продукту відповідають вимогам технічних умов ЄС. №811/2013, №812/2013, №813/2013 та 814/2013 у додаток до Директиви з екологічного планування 2010/30/ЄС.

Код продукту	Тип продукту	обсяг зберігання (V)	Втрата тепла у режимі готовності (S)	Нагрівання води клас енергоспоживання
7 735 500 786 8 718 542 824	WS 290-5 EP WST 290-5 SCE	290,0 л	93,0 Вт	C
7 735 500 788 8 718 542 829	WS 300-5P WST 300-5 SC	290,0 л	80,0 Вт	C
7 735 500 789 8 718 541 943	WS 400-5EP WST 400-5 SCE	371,1 л	100,0 Вт	C

Таб. 5 Характеристики виробу до споживання енергії

2.6 Опис виробу

Поз.	Опис
1	Вихід гарячої води
2	Пряма лінія подачі, контур опалення
3	Заглибна гільза для температурного датчика теплогенератора
4	Місце підключення лінії циркуляції
5	Зворотна лінія подачі, контур бойлера
6	Пряма лінія від геліоколекторів
7	Заглибна гільза для датчика температури геліоконтурів
8	Зворотна лінія до геліоколекторів
9	Вхід холодної води
10	Нижній теплообмінник для нагрівання завдяки геліорідині, емальована гладка труба
11	Контрольний отвір для техобслуговування та чищення передньої стінки
12	Моделі WST 290-5 SCE та WST 400-5 SCE із муфтою (Rp 1 S") для монтажу електронагрівального елемента
13	Верхній теплообмінник для додаткового нагрівання за допомогою опалювального приладу, емальована гладка труба
14	Бак бойлера, емальована сталь
15	Неізольований вбудований магнієвий анод
16	Полістиролова кришка для обшивки
17	Обшивка, покрита сталевая пластина із теплоізоляцією з поліуретанового жорсткого пінопласту товщиною 50 мм

Таб. 6 Опис продукції (→ мал. 4, стор. 60 та мал. 11, стор. 62)

3 Приписи та настанови

Необхідно дотримуватися таких директив і норм:

- Місцеві приписи
- **Закон про заощадження електроенергії (EnEG)** (в Німеччині)
- **Постанова про заощадження електроенергії (EnEV)** (в Німеччині)

Установка обладнання на прилади опалення та нагрівання води:

- **DIN**- норми та норми **ЄС**
 - **DIN 4753-1** – Водонагрівач ...; вимоги, позначення, обладнання та перевірка
 - **DIN 4753-3** – Водонагрівач ...; захист водопровідних компонентів від корозії за допомогою нанесення емальованого покриття; вимоги та перевірка (стандарт продукції)
 - **DIN 4753-6** – Водонагрівальні установки ...; катодний захист від корозії для емальованих сталевих баків; вимоги та перевірка (стандарт продукції)
 - **DIN 4753-8** – Водонагрівач ... - Частина 8: теплоізоляція для водонагрівачів номінальним об'ємом до 1000 л - вимоги та перевірка (стандарт продукції)
 - **DIN EN 12897** – Водопостачання - Значення для ... Бойлерний водонагрівач (стандарт продукції)
 - **DIN 1988** – Технічні правила для установок для питної води
 - **DIN EN 1717** – Захист питної води від забруднень ...
 - **DIN EN 806** – Технічні правила для установок для питної води
 - **DIN 4708** – Центральні водонагрівальні установки
 - **EN 12975** – Термічні геліоустановки та їхні конструктивні елементи (колектори).
- **DVGW**
 - Робоча розрахункова таблиця W 551 – Прилади для нагрівання питної води та електропроводка; технічні заходи щодо зменшення розвитку бактерій в нових установках; ...
 - Робоча розрахункова таблиця W 553 – Визначення розмірів циркуляційних систем ...

4 Транспортування

- ▶ Захистіть бойлер від падіння під час транспортування.
- ▶ Транспоруйте запакований бойлер за допомогою візка для перевезення вантажів із натяжним ремнем (→ мал. 5, стор. 60).

-або-

- ▶ Транспоруйте не запакований бойлер на транспортувальній стрічці, при цьому захистіть з'єднання від пошкоджень.

5 Монтаж

Бойлер постачається повністю зібраним.

- ▶ Перевірте бойлер на цілісність і комплектність.

5.1 Розташування

5.1.1 Вимоги щодо місця встановлення



УВАГА: Пошкодження установки через недостатню здатність установочної площадки витримувати навантаження чи через невідповідну основу!

- ▶ Переконайтеся, що місце установки є рівним і здатне витримувати достатнє навантаження.

- ▶ Установіть бойлер на поміст, якщо виникає небезпека накопичення води на підлозі в місці установки.
- ▶ Просушіть бойлер та установіть його у внутрішньому приміщенні, що захищене від морозів.
- ▶ Дотримуйтеся мінімальної висоти приміщення (→ Таб. 4, стор. 53) та мінімальної відстані до стін у приміщенні для установки (→ мал. 7, стор. 61).

5.1.2 Установка бойлера

- ▶ Установка та вирівнювання бойлера (→ мал. 7 до мал. 9, стор. 61).
- ▶ Видалення захисних ковпачків.
- ▶ Установка телефонного зв'язку чи телефонної лінії (→ мал. 10, стор. 61).

5.2 Гідравлічне підключення



ПОПЕРЕДЖЕННЯ: Небезпека виникнення пожежі через паяльні та зварювальні роботи!

- ▶ Під час паяльних чи зварювальних робіт необхідно дотримуватися відповідних мір захисту, оскільки теплоізоляція є займистою. Наприклад, прикрийте теплоізоляцію.
- ▶ Після проведення робіт перевірте обшивку бойлера на цілісність.



ПОПЕРЕДЖЕННЯ: Небезпека для життя через забруднення води!
Неохайно здійснені монтажні роботи призводять до забруднення питної води.

- ▶ Установлюйте та оснащуйте бойлер за ідеального гігієнічного стану відповідно до місцевих норм і директив.

5.2.1 Підключення бойлера до гідравлічної системи

Приклад установки з усіма рекомендованими клапанами та кранами (→ мал. 11, стор. 62).

- ▶ Використовуйте установочний матеріал, що може витримувати температуру до 160 °C (320 °F).
- ▶ Не використовуйте відкриті розширювальні резервуари.
- ▶ У нагрівальних приладах для питної води використовуються пластикові трубопроводи з металевими гвинтовими з'єднаннями.
- ▶ Встановлюйте спускний трубопровід відповідно до встановленого з'єднання.
- ▶ Для видалення шламу не потрібно вбудовувати ніяких колін у злив.
- ▶ Прокладайте завантажувальні трубопроводи якомога коротшим шляхом й ізолюйте їх.

- ▶ Під час використання зворотного клапана в трубопроводі подачі до входу для холодної води: вбудувати запобіжний клапан між зворотним клапаном та входом для холодної води.
- ▶ Якщо статичний тиск установки становить понад 5 бар, встановіть редуційний клапан.
- ▶ Уцільніть всі підключення, що не використовуються.

5.2.2 Вбудовування запобіжного клапана (окремо)

- ▶ Вбудуйте дозволений та перевірений на заводі-виробнику запобіжний клапан для питної води (\geq DN 20) в трубопровід для холодної води (→ мал. 11, стор. 62).
- ▶ Дотримуйтеся інструкції з установки запобіжного клапана.
- ▶ Продувний трубопровід запобіжного клапана має бути доступним для спостереження та розташовуватися у захищеному від морозів місці зливу води.
 - Продувний трубопровід повинен щонайменше відповідати вихідному поперечному перетину запобіжного клапана.
 - Продувний трубопровід повинен щонайменше відповідати об'ємному потоку, який можливий на вході для питної води (→ Таб. 4, стор. 53).
- ▶ Установіть табличку з таким написом на запобіжному клапані: «Продувний трубопровід не закривати. Під час опалення з нього може витікати вода.»

Якщо статичний тиск установки перевищує 80 % тиску початку спрацьовування запобіжного клапана:

- ▶ Попереднє ввімкнення редуційного клапана (→ мал. 11, стор. 62).

Тиск у мережі (статичний тиск)	Тиску початку спрацьовування запобіжного клапана	Редуційний клапан в ЄС	за межами ЄС
< 4,8 бара	\geq 6 бар	не потрібен	
5 бар	6 бар	макс. 4,8 бара	
5 бар	\geq 8 бар	не потрібен	
6 бар	\geq 8 бар	макс. 5,0 бар	не потрібен
7,8 бар	10 бар	макс. 5,0 бар	не потрібен

Таб. 7 Вибір відповідного редуційного клапана

5.3 Встановлення датчика температури гарячої води

Для вимірювання та контролю температури гарячої води в бойлері необхідно встановити на кожен бойлер температурний датчик для бойлера в місце вимірювання [7] (для геліоустановки) та [3] (для теплогенератора) (→ мал. 4, стор. 60).

- ▶ Монтаж температурного датчика для бойлера (→ мал. 12, стор. 62). Зважайте на те, щоб поверхня датчика мала належний контакт із поверхнею заглибленої гільзи по всій довжині.

5.4 Електронагрівальний елемент (додаткове обладнання)

- ▶ Встановлюйте електронагрівальний елемент відповідно до окремої інструкції з установки.
- ▶ Після остаточного завершення установки бойлера здійсніть перевірку захисного дроту (включно з металевими гвинтовими з'єднаннями).

6 Введення в експлуатацію



УВАГА: Пошкодження установки через надмірний тиск!

Через надмірний тиск можуть виникнути тріщини на емальованому покритті.

- ▶ Не закривайте продувний трубопровід запобіжного клапана.

- ▶ Усі конструктивні вузли та додаткове приладдя потрібно вводити в експлуатацію відповідно до вказівок виробника в технічній документації.

6.1 Введення бойлера в експлуатацію



Здійсніть перевірку бойлера разом із питною водою на герметичність.

Випробувальний тиск на водопровідних частинах має становити максимум 10 бар (150 psi) надмірного тиску.

- ▶ Ретельне промивання трубопроводів і бойлера перед введенням в експлуатацію (→ мал. 14, стор. 63).

6.2 Вказівки для користувача



ПОПЕРЕДЖЕННЯ: Небезпека ошпарювання гарячою водою на місці її забору!

Під час термічної дезінфекції та у разі встановлення температури гарячої води на 60 °C та вище виникає небезпека ошпарювання гарячою водою на місці її забору.

- ▶ Повідомте користувача, щоб він користувався тільки змішаною водою.

- ▶ Поясніть принцип дії та обслуговування опалювальної установки та бойлера і зверніть особливу увагу на пункти техніки безпеки.
- ▶ Пояснити принцип дії та процес здійснення перевірки запобіжного клапана.
- ▶ Передати користувачеві усі надані документи.
- ▶ **Рекомендація користувачу:** укладіть договір із повноваженим спеціалізованим підприємством про здійснення перевірок та техобслуговування. Обслуговуйте та здійснюйте щорічну перевірку бойлера відповідно до встановлених інтервалів техобслуговування (→ Таб. 8, стор. 57).
- ▶ Зверніть увагу користувача на такі пункти:
 - Під час нагрівання може витікати вода на запобіжному клапані.
 - Продувний трубопровід запобіжного клапана повинен бути завжди відкритим.
 - Необхідно дотримуватися інтервалів техобслуговування (→ Таб. 8, стор. 57).
 - **Рекомендація у разі небезпеки замерзання та короткочасна присутність користувача:** залиште бойлер в режимі експлуатації та встановіть найнижчу температуру води.

7 Виведення з експлуатації

- ▶ Знеструмте встановлений електронагрівальний елемент (додаткове обладнання) бойлера (→ мал. 16, стор. 63).
- ▶ Вимкнути регулятор температури на регульовальному приладі.



ПОПЕРЕДЖЕННЯ: Опік через гарячу воду!

- ▶ Дайте бойлеру достатньо охолонути.

- ▶ Спускання води з бойлера (→ мал. 16 та 17, стор. 63).
- ▶ Усі конструктивні вузли та додаткове приладдя потрібно виводити з експлуатації відповідно до вказівок виробника в технічній документації.
- ▶ Закривання запірного клапана (→ мал. 18, стор. 64).
- ▶ Видалити повітря з верхнього та нижнього теплообмінників.
- ▶ Спустити воду з верхнього та нижнього теплообмінника та продути їх (→ мал. 19, стор. 64).
- ▶ Для уникнення появи корозії добре просушити всередині та залишити кришку контрольного отвору відкритою.

8 Захист навколишнього середовища/утилізація

Захист довкілля – це основний принцип роботи підприємства групи Bosch.

Якість продукції, економічність і захист довкілля – це наші пріоритетні цілі. Закони та постанови про захист навколишнього середовища виконуються дуже чітко.

Пакування

Під час пакування ми відповідно до особливостей місцевості беремо участь у системі використання, яка забезпечує повторне використання. Усі пакувальні матеріали, що використовуються, екологічно безпечні та придатні для подальшого використання.

Старий прилад

Старі прилади містять цінні матеріали, які використовуються під час повторного використання.

Блоки легко відділяються і позначаються синтетичні матеріали. Таким чином можна сортувати блоки і піддавати їх повторному використанню чи утилізації відходів.

9 Обслуговування

- ▶ Перед будь-яким техобслуговуванням дайте бойлеру охолонути.
- ▶ Здійснювати чищення та техобслуговування з указаними інтервалами.
- ▶ Несправності відразу усунути.
- ▶ Використовувати лише оригінальні запчастини!

9.1 Періодичність технічного обслуговування

Техобслуговування необхідно здійснювати залежно від продуктивності, робочої температури та жорсткості води (→ Таб. 8, стор. 57).

Використання хлорованої питної води чи установок для зменшення жорсткості води скорочує інтервали здійснення техобслуговування.

Жорсткість води у °dH	3 – 8,4	8,5 – 14	> 14
Концентрація карбонату кальцію в моль/ м ³	0,6 – 1,5	1,6 – 2,5	> 2,5
Температури	Місяці		
У разі нормальної продуктивності (< об'єм бойлера/24 год.)			
< 60 °C	24	21	15
60 – 70 °C	21	18	12
> 70 °C	15	12	6
У разі підвищеної продуктивності (> об'єм бойлера/24 год.)			
< 60 °C	21	18	12
60 – 70 °C	18	15	9
> 70 °C	12	9	6

Таб. 8 Інтервали здійснення техобслуговування за місяцями

Про якість місцевої води можна дізнатися у місцевих установ із водопостачання.


Залежно від складу води можливі відхилення від орієнтовних значень.

9.2 Роботи з технічного обслуговування

9.2.1 Перевірка запобіжного клапана

- ▶ Щорічно перевіряйте запобіжний клапан.

9.2.2 Видалення нашарування солей/чищення бойлера

 Для покращення ефекту чищення необхідно підігріти теплообмінник перед промиванням. Завдяки ефекту термошоку утворення накипу (наприклад, нашарування вапна) видалається краще.

- ▶ Від'єднайте бойлер від водопровідної мережі.
- ▶ Закрийте запірні клапани і в разі використання електронагрівального елемента відокремте його від електромережі (→ мал. 18, стор. 64).
- ▶ Спускання води з бойлера (→ мал. 17, стор. 63).
- ▶ Перевіряйте внутрішні стінки бойлера на наявність засмічування (вапняні нашарування, осади).
- ▶ **Для води з незначним вмістом солей:**
Систематично перевіряйте бак та очищайте його від наявних осадів.

-або-

- ▶ **Для води зі значним вмістом солей або зі значним забрудненням:**

Систематично очищайте бойлер за допомогою здійснення хімічного чищення залежно від кількості нашарованого вапна (наприклад, за допомогою відповідних засобів на основі лимонної кислоти, що розчиняє вапно).

- ▶ Промивання бойлера (→ мал. 21, стор. 64).

- ▶ Видалити залишки за допомогою пылососа для вологого/сухого прибирання з пластиковою трубою для всмоктування.
- ▶ Встановлення нового ущільнення на контрольний отвір (→ мал. 22, стор. 65).
- ▶ Повторне введення бойлера в експлуатацію (→ розділ 6, стор. 56).

9.2.3 Перевірка магнієвого анода



У разі неналежного техобслуговування магнієвого анода, гарантія на бойлер не поширюється.

Магнієвий анод - це гальванічний анод, який функціонує під час роботи бойлера. Можна використовувати два типи магнієвих анодів.

Стандартна установка: неізолюваний магнієвий анод (→ варіант А, мал. 26, стор. 66).

Установка в якості додаткового приладдя: ізолюваний магнієвий анод (→ варіант В, мал. 26, стор. 66).

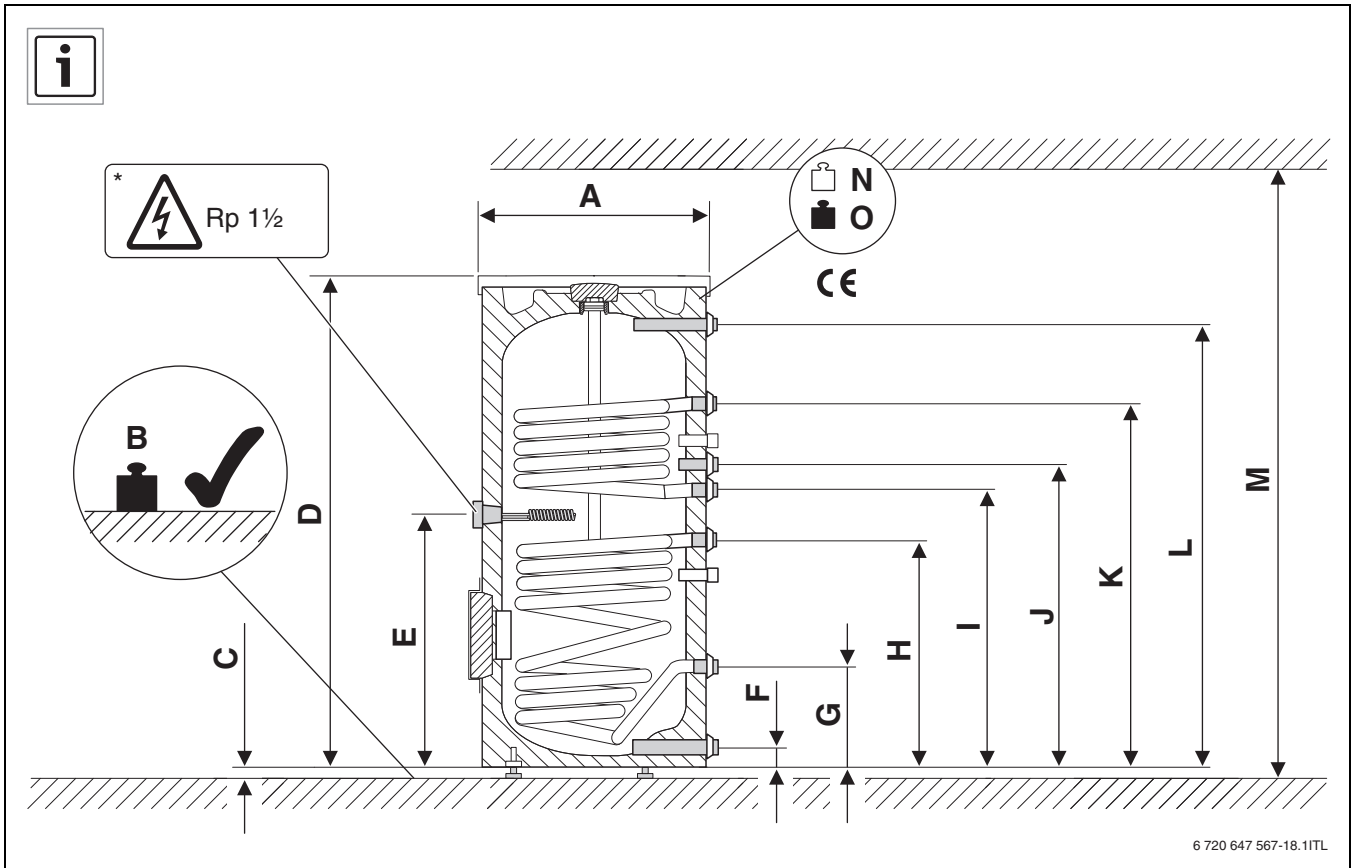
Ми радимо щорічно перевіряти ізолюваний вбудований магнієвий анод, а також здійснювати вимірювання захисного струму за допомогою анодного датчика (→ мал. 24, стор. 65). Анодний датчик постачається як додаткове приладдя.



Поверхня магнієвого анода не повинна контактувати з мастилом чи жиром.

- ▶ Звертати увагу на чистоту.

- ▶ Закрити вхід для холодної води.
- ▶ Видалення повітря з бойлера (→ мал. 16, стор. 63).
- ▶ Демонтаж і перевірка магнієвого анода (→ мал. 25 до мал. 28, стор. 65).
- ▶ Замінити магнієвий анод, якщо його діаметр менший 15 мм.
- ▶ Перевірити перехідний опір між підключенням захисного дроту та магнієвим анодом.

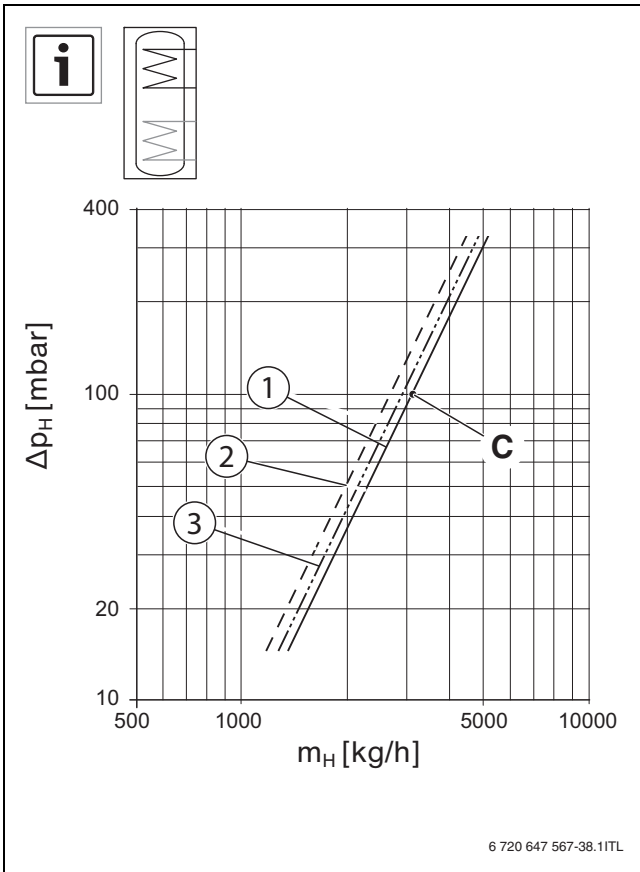


6 720 647 567-18.11TL

1

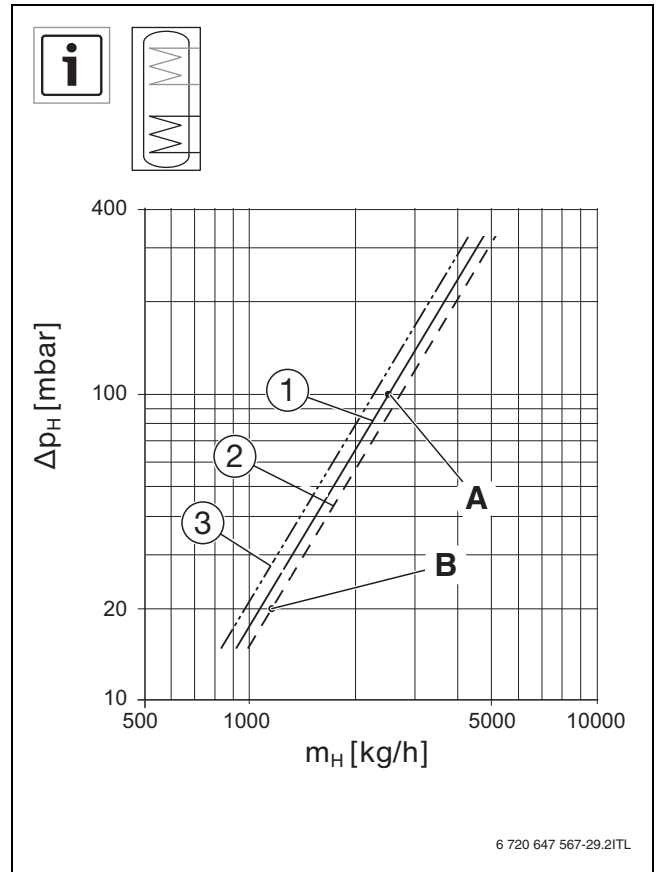
		WS 290-5 EP	WS 300-5P	WS 400-5EP
A	mm	600	670	670
B	kg	403	420	515
C	mm	10-20	10-20	10-20
D	mm	1835	1495	1835
E	mm	915	—	968
F	mm	81	81	81
G	mm	285	318	318
H	mm	792	722	898
I	mm	1021	813	1033
J	mm	1127	903	1143
K	mm	1367	1118	1383
L	mm	1695	1355	1695
M	mm	2000	1850	2100
N	kg	113	120	135
O	kg	403	420	515

9



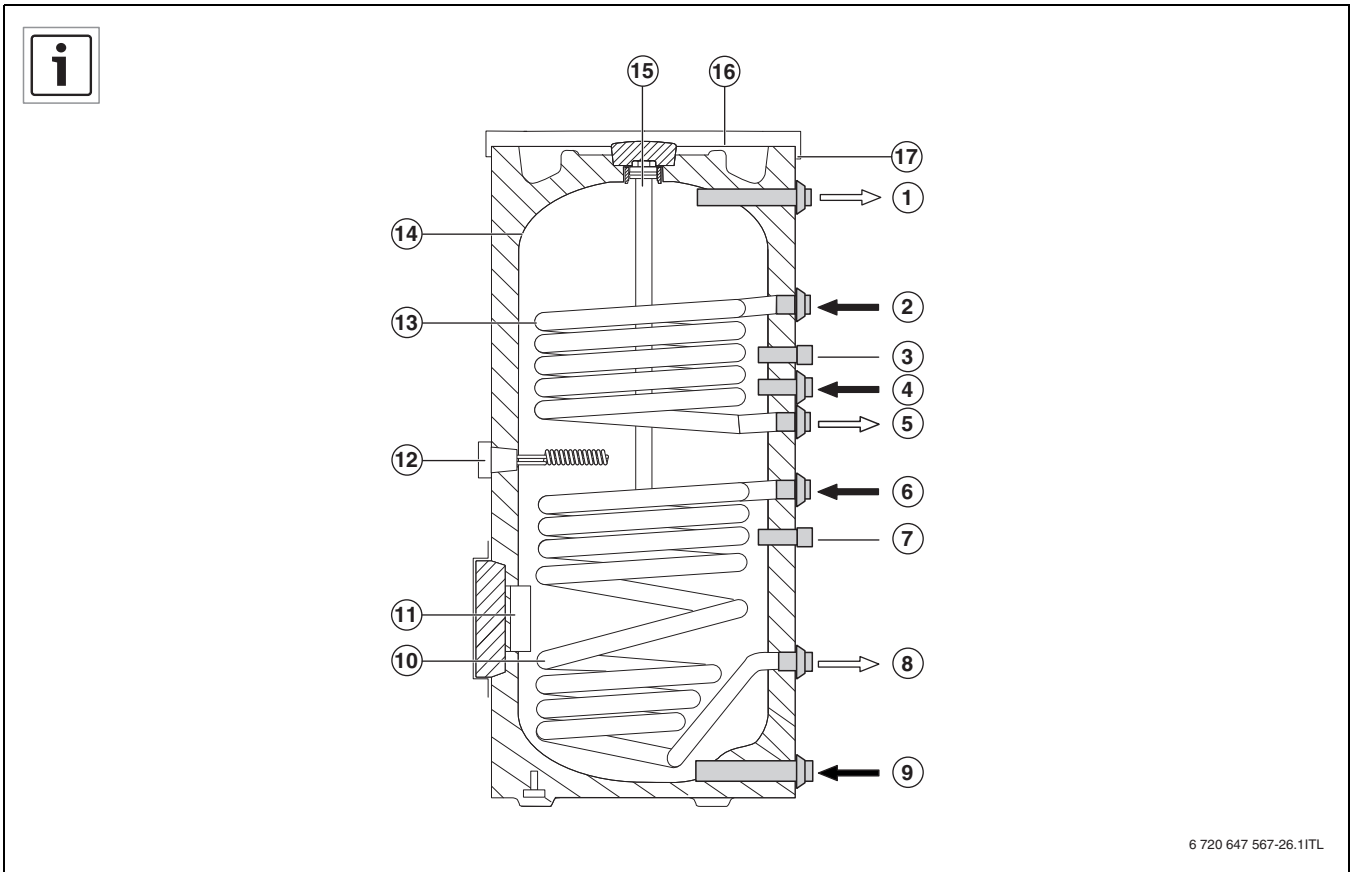
2

- [1] WS 290-5 EP
- [2] WS 300-5P
- [3] WS 400-5EP
- [C] 100 mbar
3100 kg/h



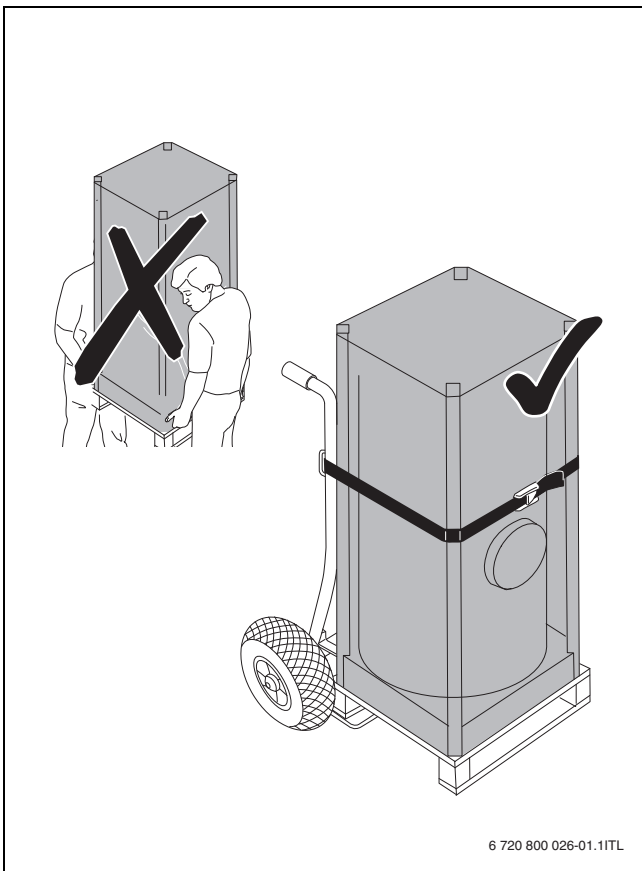
3

- [1] WS 290-5 EP
- [2] WS 300-5P
- [3] WS 400-5EP
- [A] 100 mbar
2530 kg/h
- [B] 20 mbar
1300 kg/h



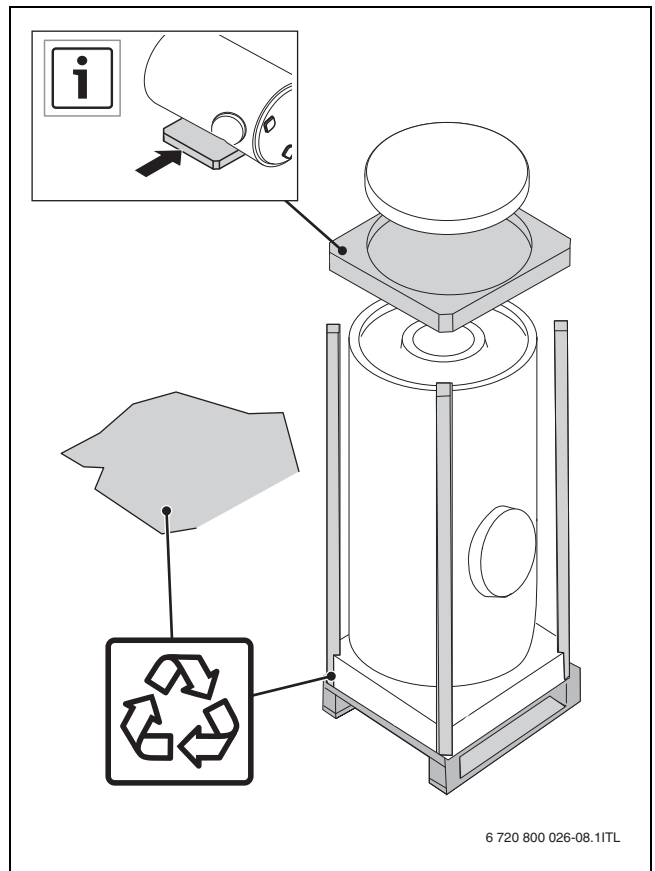
6 720 647 567-26.1ITL

4



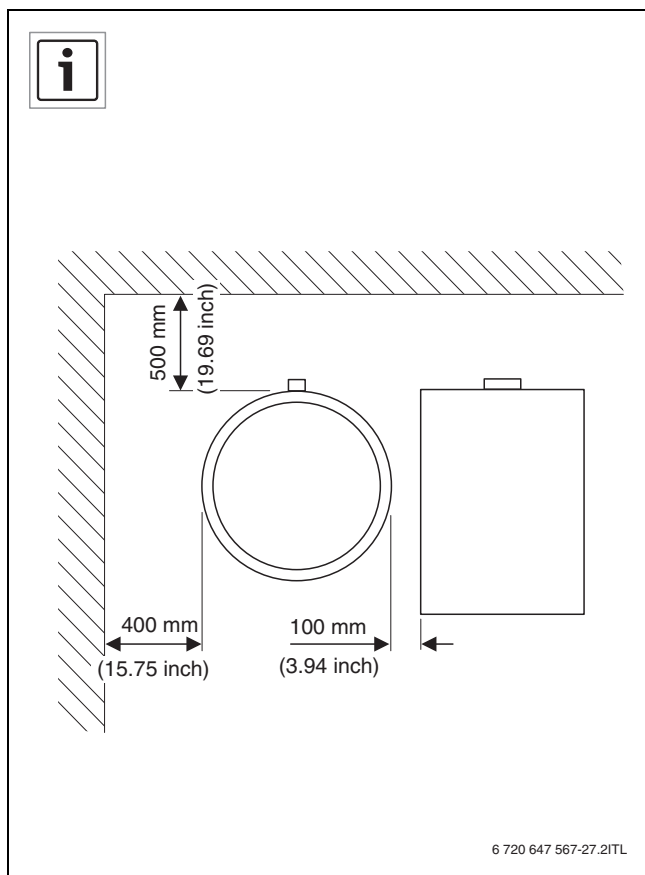
6 720 800 026-01.1ITL

5

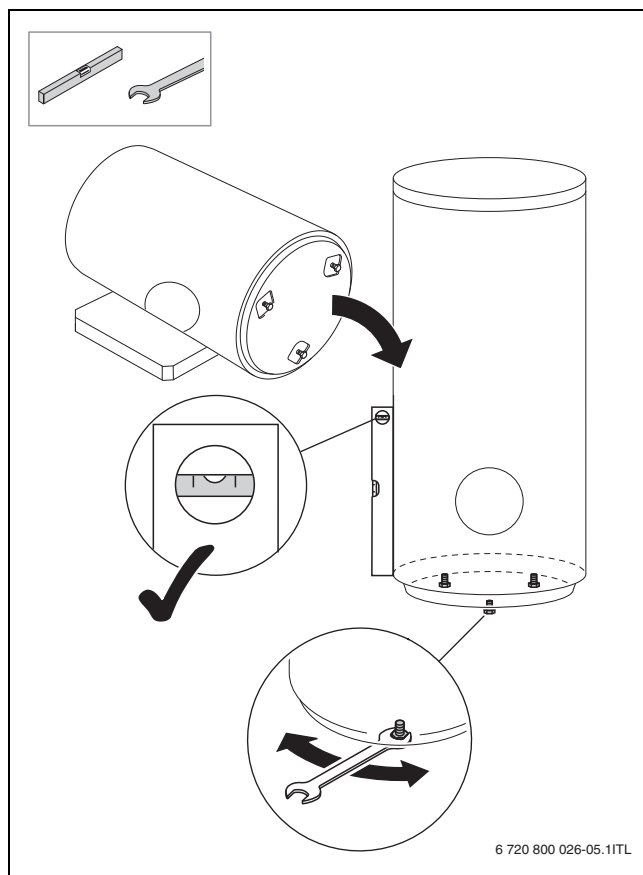


6 720 800 026-08.1ITL

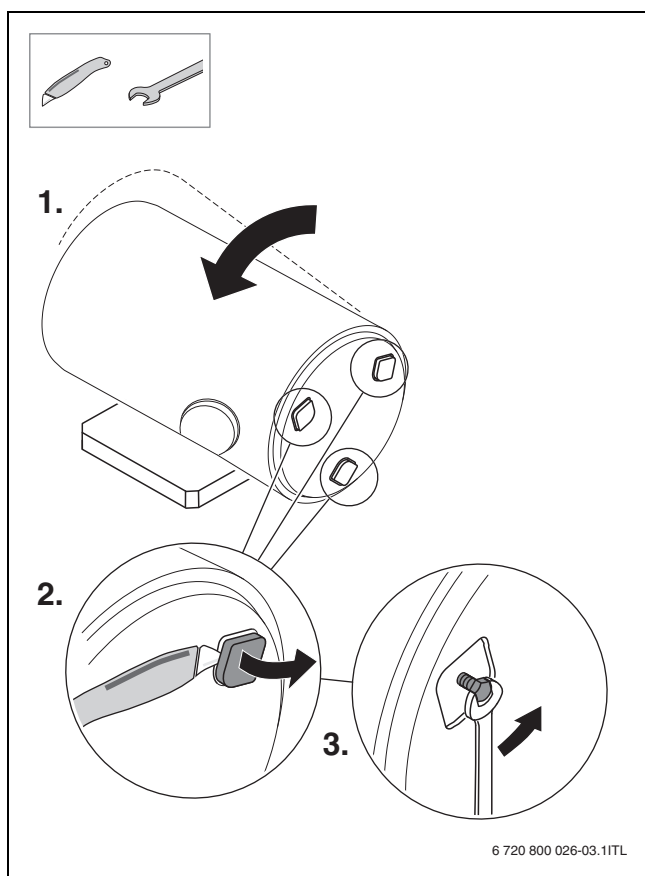
6



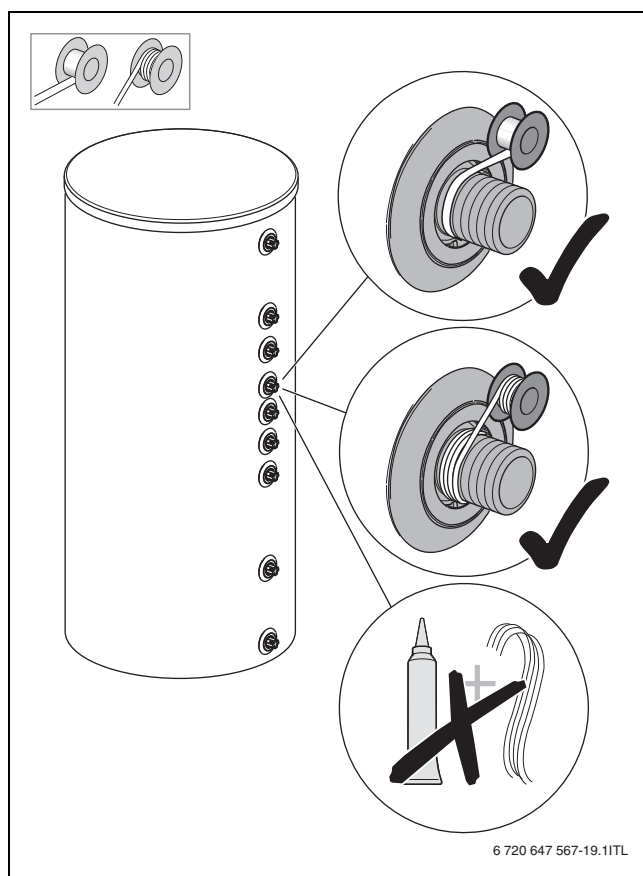
7



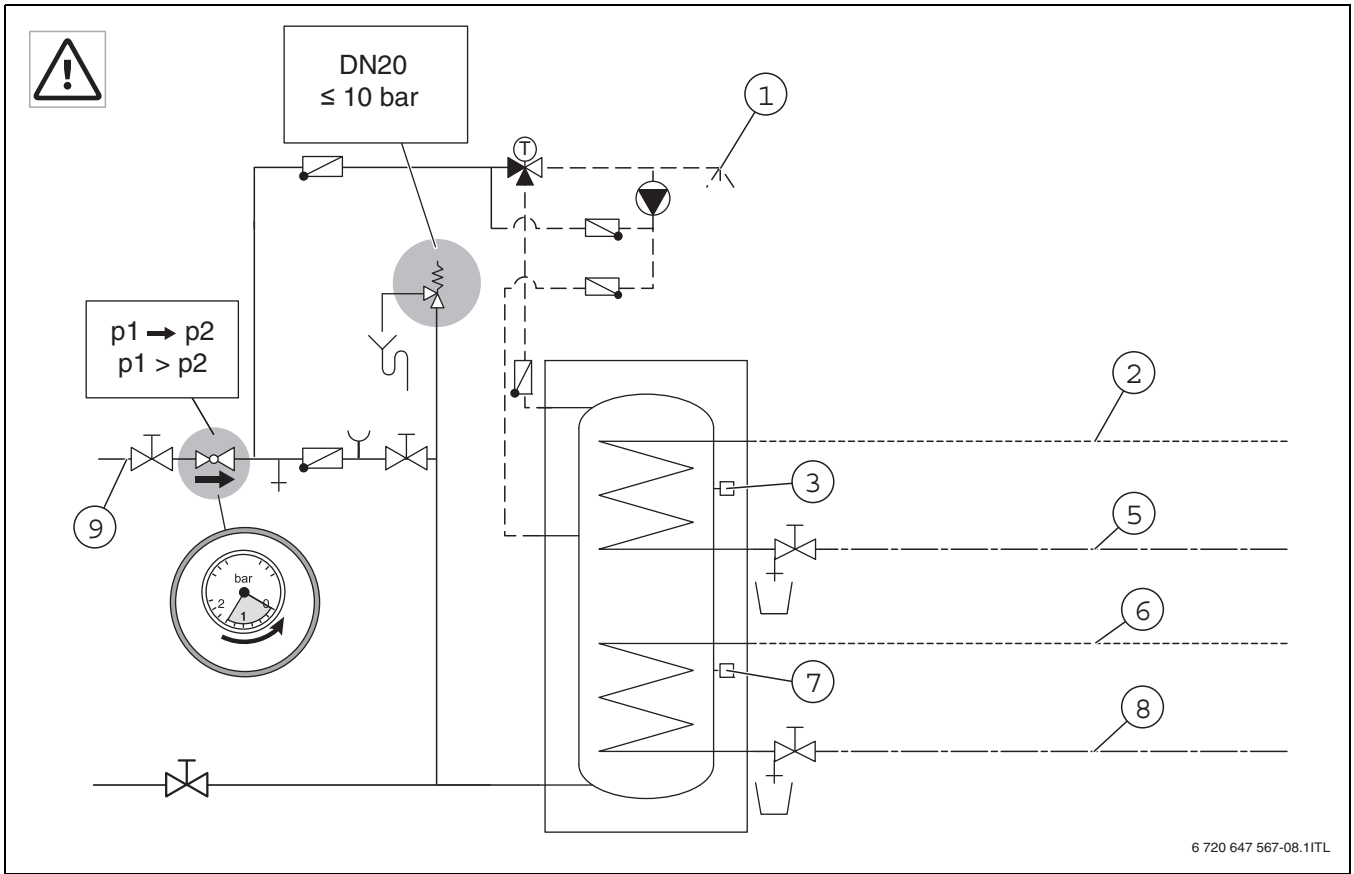
9



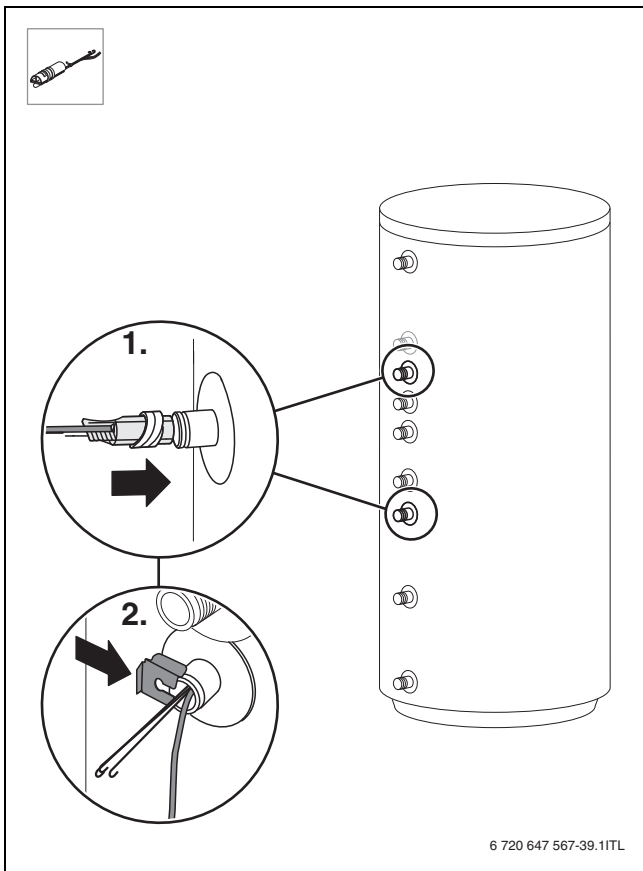
8



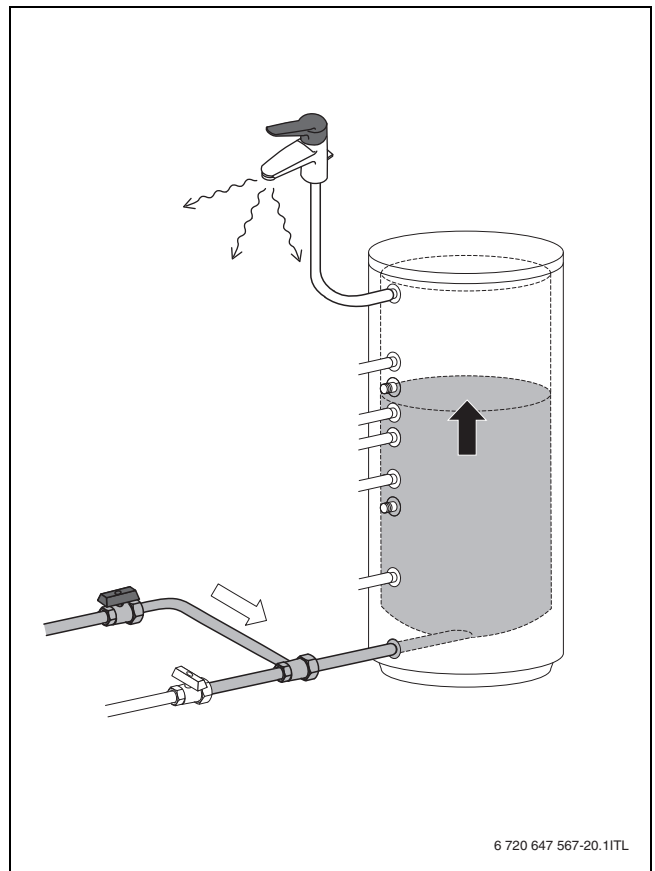
10



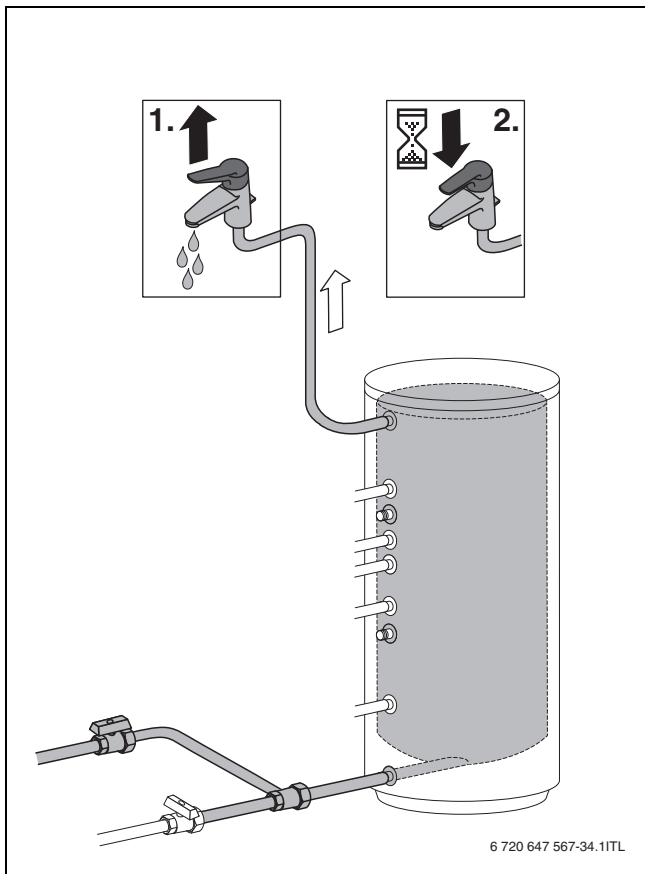
11



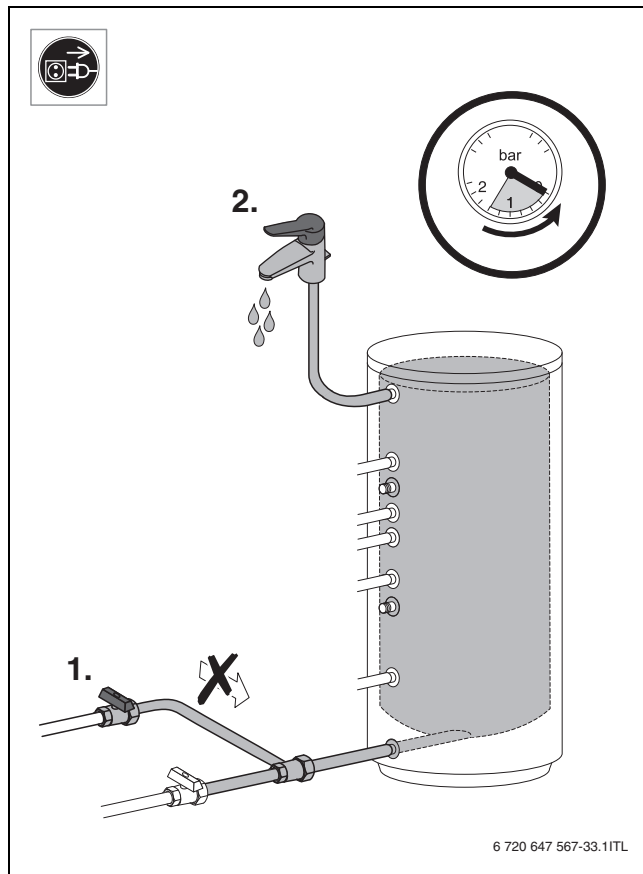
12



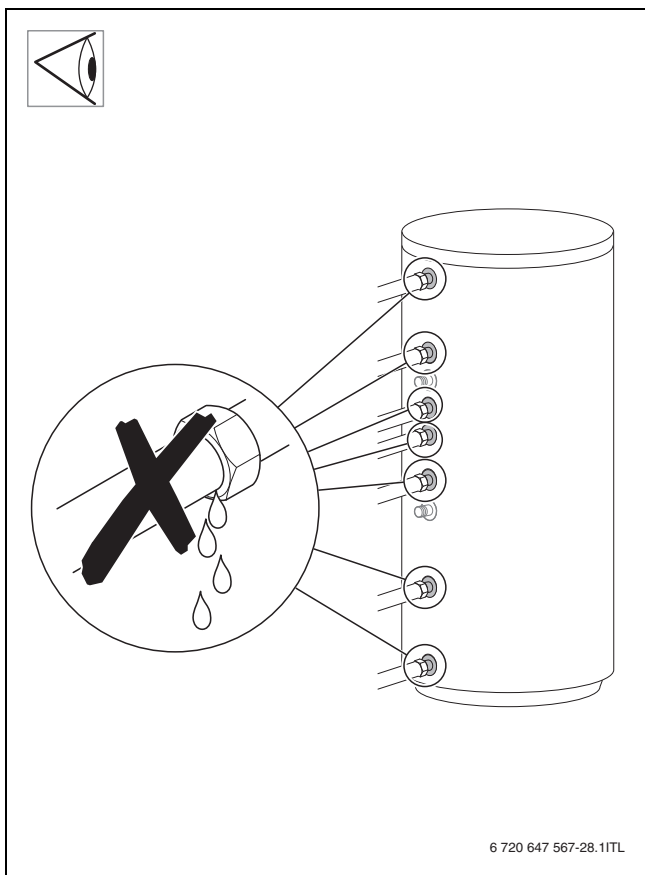
13



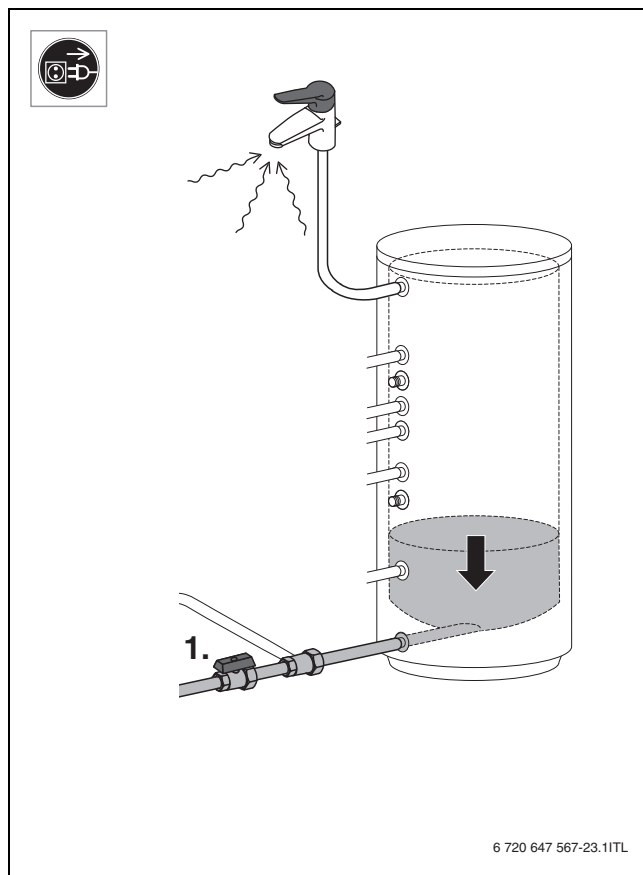
14



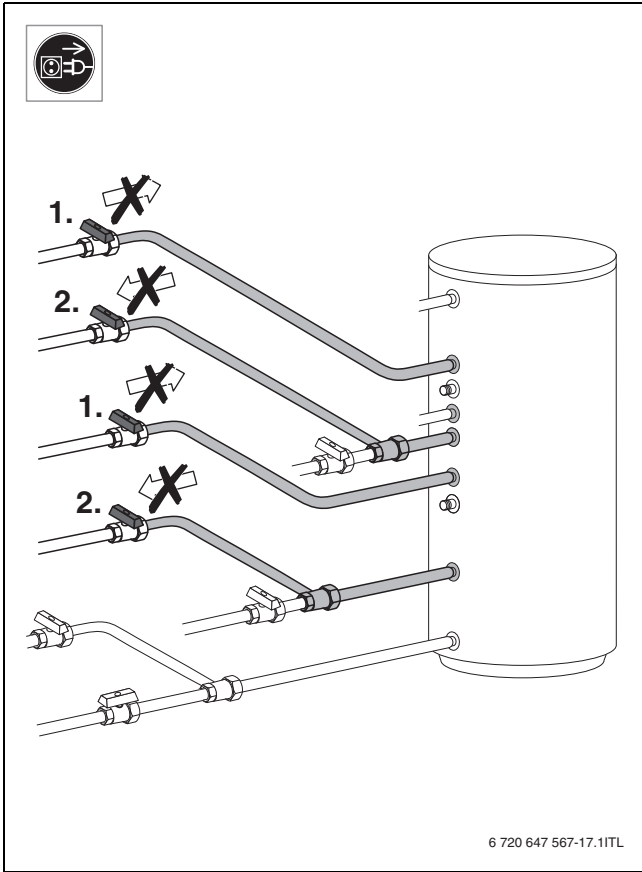
16



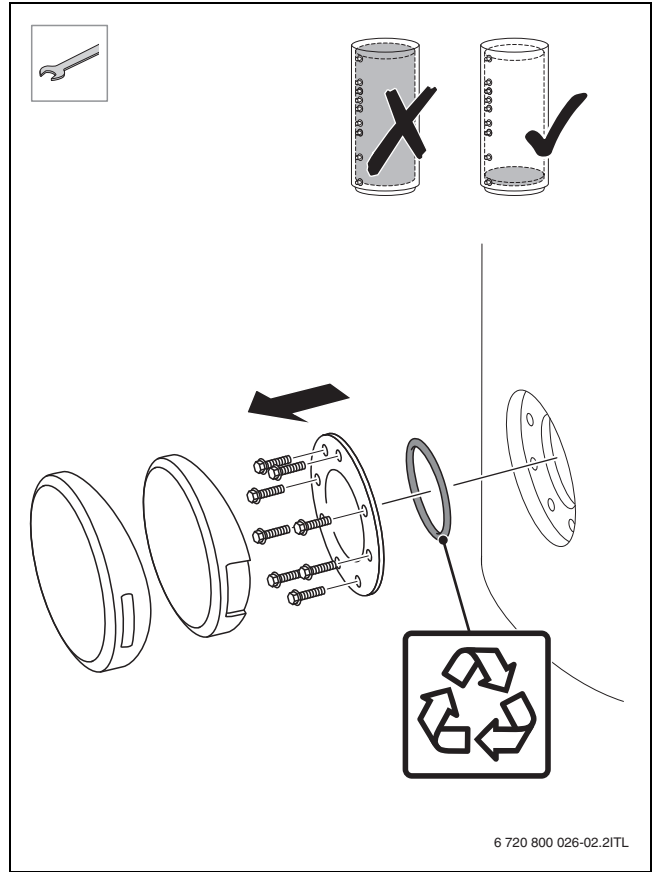
15



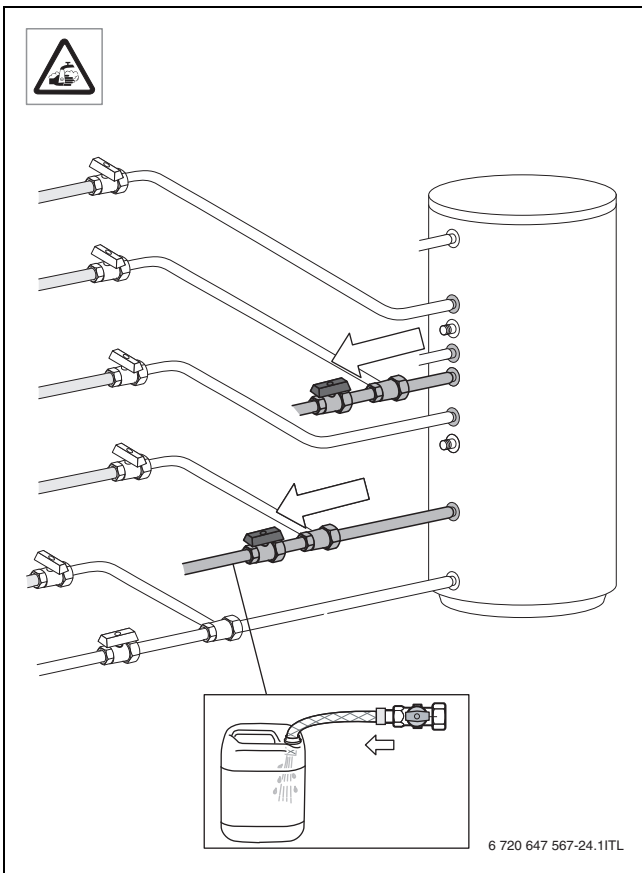
17



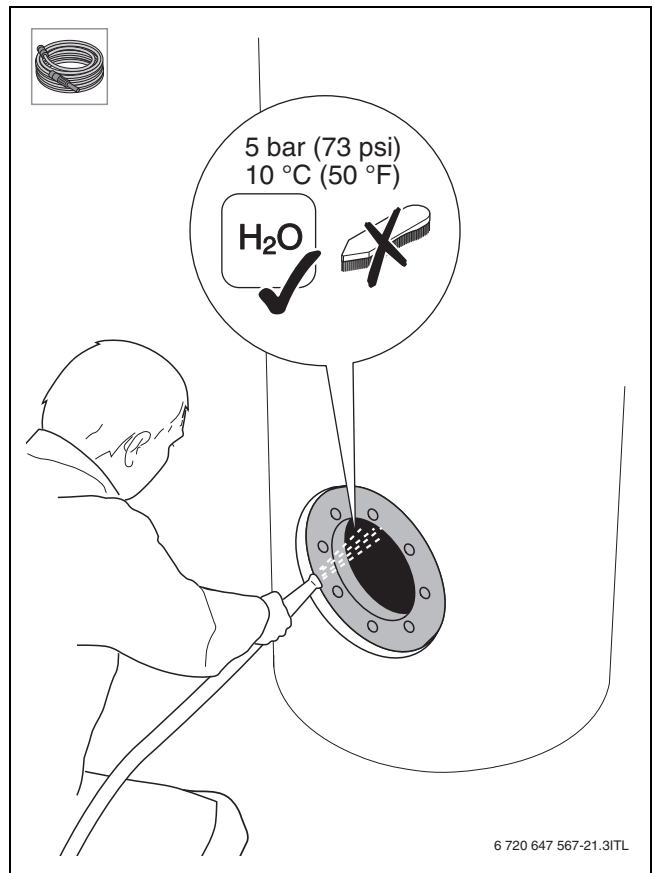
18



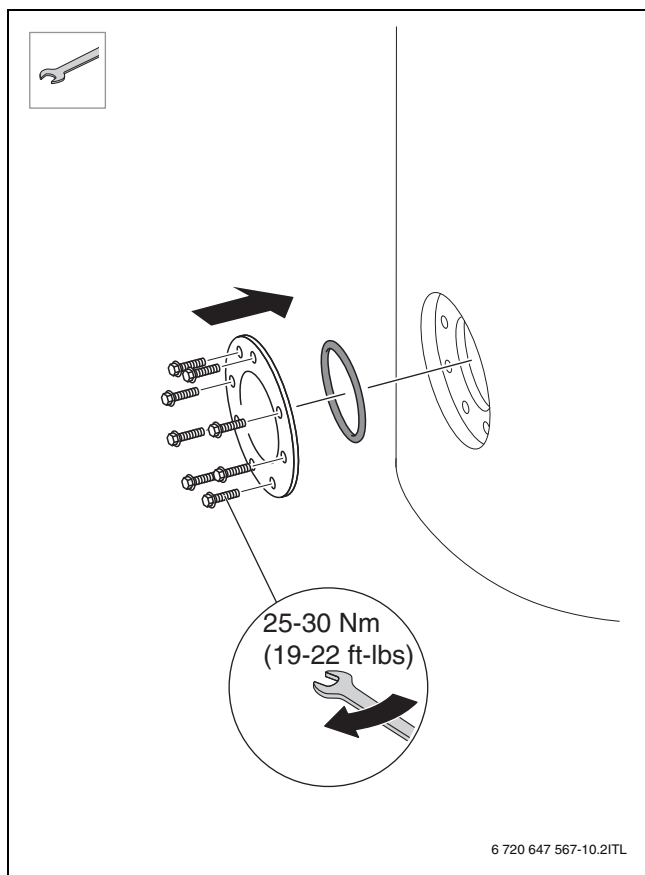
20



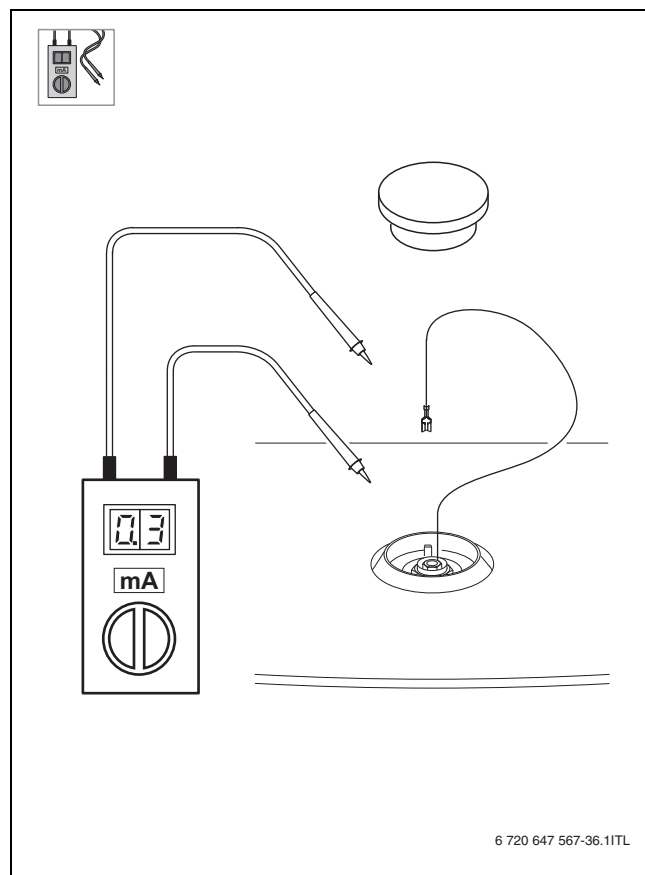
19



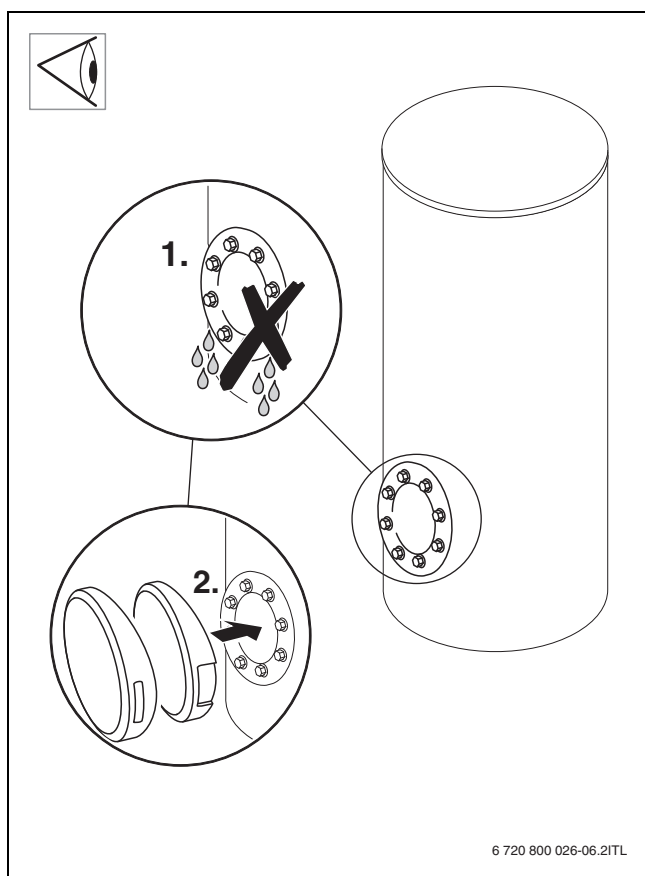
21



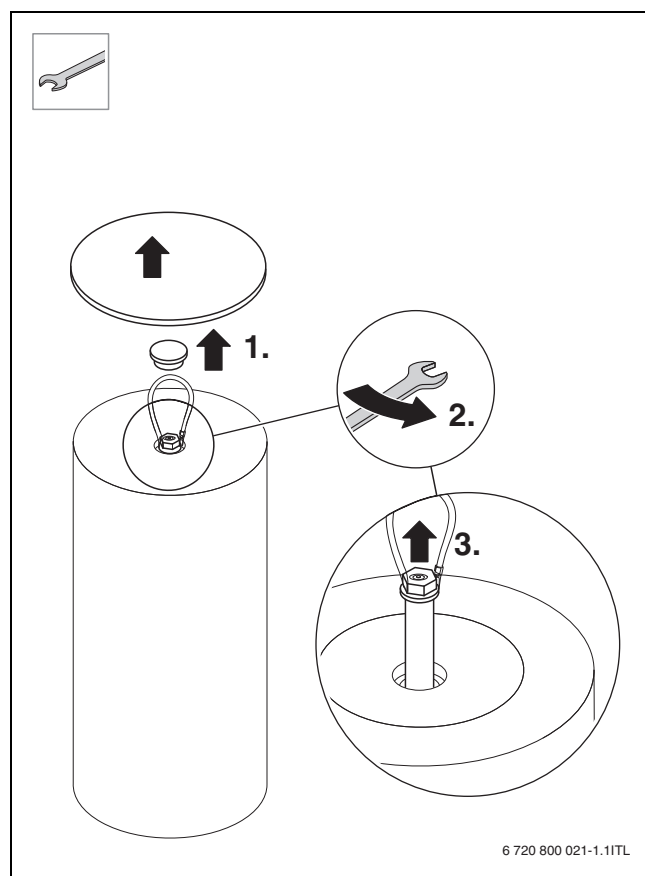
22



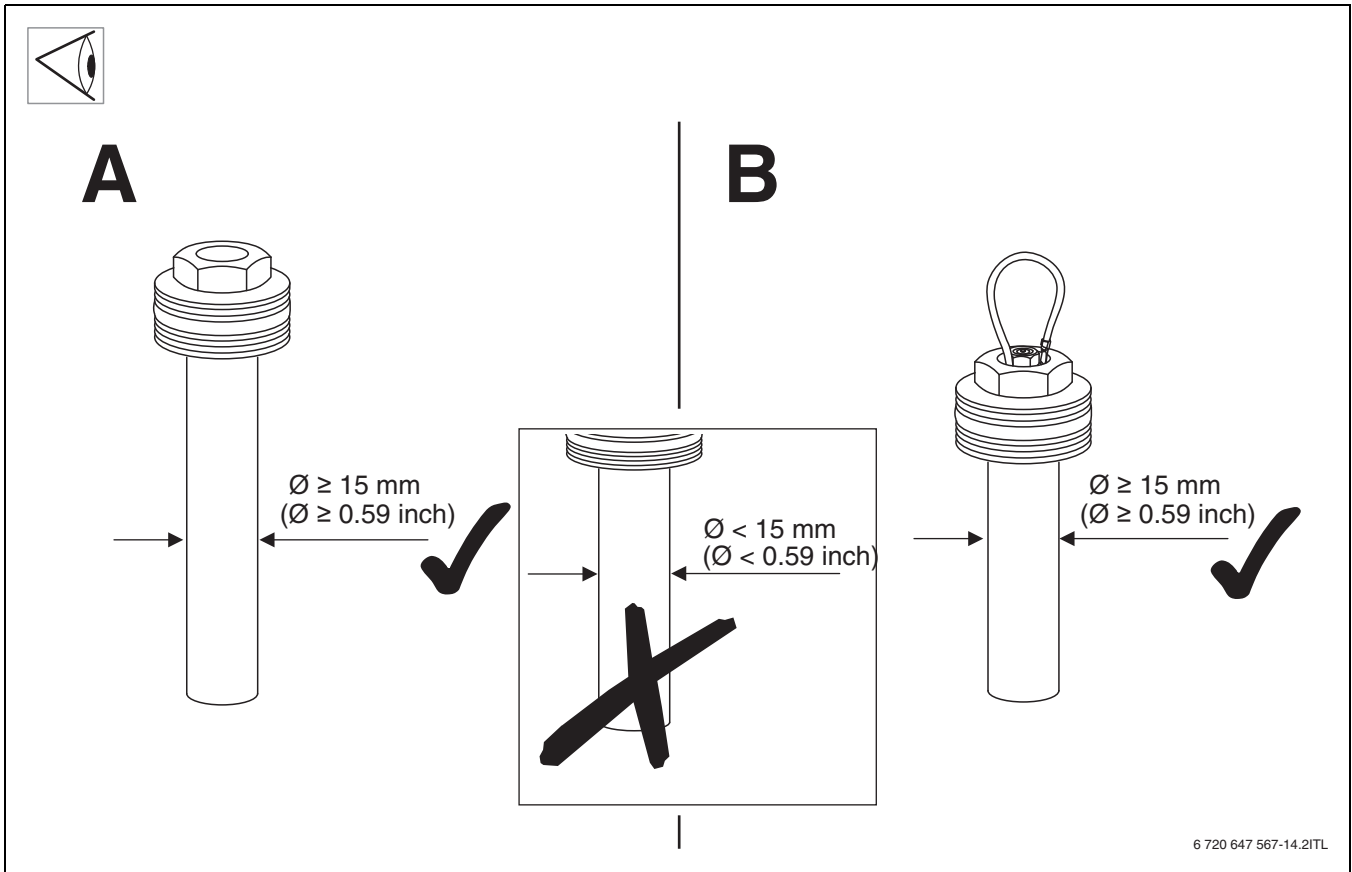
24



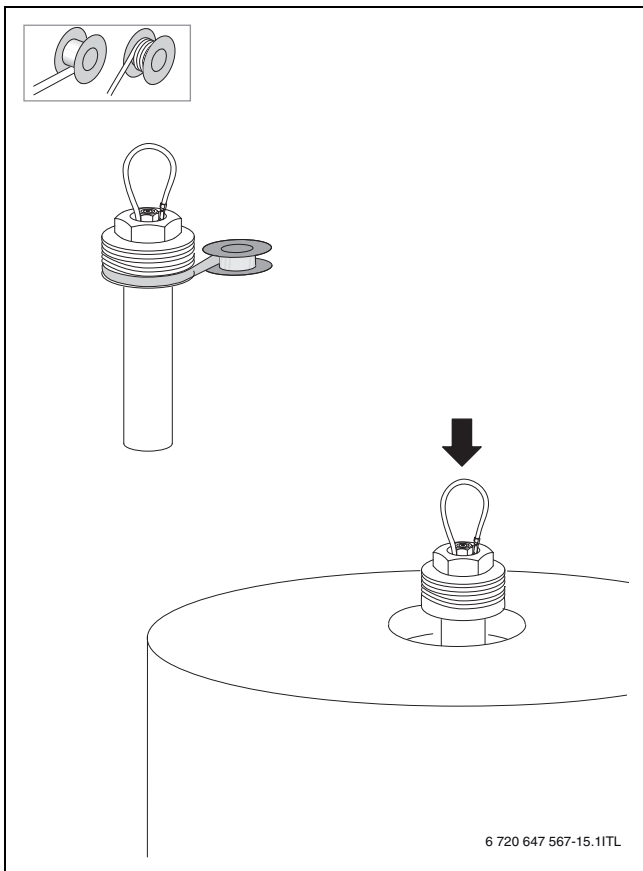
23



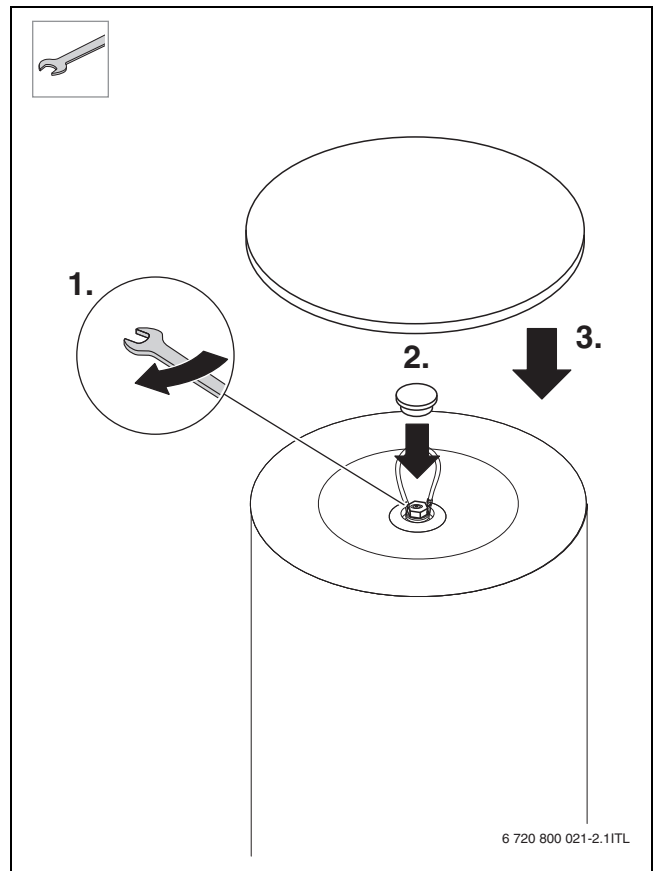
25




26



27



28



Bosch Thermotechnik GmbH
Junkersstrasse 20-24
D-73249 Wernau

www.bosch-thermotechnology.com