



Kondenserende gaskedel

Condens 5000 W

ZSB 14-4C... | ZSB 24-4C... | ZWB 30-4C...



BOSCH

Installations- og vedligeholdelsesvejledning til installatøren

Indholdsfortegnelse

1	Symbolforklaring og sikkerhedsanvisninger	4	7	Opstart	23
1.1	Symbolforklaring	4	7.1	Før opstart	23
1.2	Generelle sikkerhedsanvisninger	4	7.2	Displayvisninger og betjeningslementer	23
2	Oplysninger om produktet	5	7.3	Tilkobling af kedlen	24
2.1	Leveringsomfang	5	7.4	Indstilling af fremløbstemperatur	24
2.2	Overensstemmelseserklæring	5	7.5	Indstilling af varmtvandstemperatur	24
2.3	Typeskilt	5	7.5.1	ZSB-apparater	24
2.4	Typeoversigt	5	7.5.2	ZWB-apparater	24
2.5	Dimensioner	6	7.6	Varmeregulering	25
2.6	Kedelopbygning	7	7.7	Indstilling af sommerdrift	25
2.7	El-diagram	8	8	Sætte anlægget ud af drift	25
2.8	Tekniske data	9	8.1	Frakobling af kedlen	25
3	Forskrifter	11	8.2	Indstilling af frostsikring	25
4	Røggasføring	11	9	Termisk desinfektion	25
4.1	Tilladt røggastilbehør	11	9.1	Styring via kedlen	26
4.2	Monteringsbetingelser	11	9.1.1	ZSB-apparater	26
4.2.1	Grundlæggende anvisninger	11	9.1.2	ZWB-apparater	26
4.2.2	Røggasføring i skakten	11	9.2	ZSB-apparater: Styring via en varmeregulering med varmtvandsprogram	26
4.2.3	Lodret røggasføring	12	10	Indstillinger i servicemenuen	26
4.2.4	Vandret røggasføring	12	10.1	Betjening af servicemenuen	26
4.2.5	Dobbelttråtilslutning	12	10.2	Visning af informationer	27
4.2.6	Forbrændingsluft-/røggasledning på facaden	12	10.3	Menu 1: Generelle indstillinger	28
4.3	Røggasrørlængder	13	10.4	Menu 2: Specifikke indstillinger for kedlen	29
4.3.1	Oversigt	13	10.5	Menu 3: Specifikke grænseværdier for kedlen	31
4.3.2	Røggasføringer efter CEN	14	10.6	Test: Indstillinger for funktionstests	31
4.3.3	Beregning af røggasrørlængderne ved enkeltbelægning	17	10.7	Genetablering af grundindstillingen	31
5	Installation	18	11	Gastypeindstilling	32
5.1	Forudsætninger	18	11.1	Gaskonvertering	32
5.2	Påfyldnings- og efterfyldningsvand	18	11.2	Indstilling af gas-luft-forholdet	32
5.3	Tjek ekspansionsbeholder størrelse	18	11.3	Kontrol af gastilslutningstryk	33
5.4	Forberedelse af kedelmonteringen	19	12	Røggasmåling	33
5.5	Montage af kedel	19	12.1	Skorstensfejderdrift	33
5.6	Afprøv tilslutninger	20	12.2	Tæthedskontrol af aftrækket	34
5.7	ZSB-kedler: Drift uden varmtvandsbeholder	20	12.3	CO-måling i røggassen	34
6	El-tilslutning	20	13	Miljøbeskyttelse/bortskaffelse	34
6.1	Generelle henvisning	20			
6.2	Tilslutning af kedlen	20			
6.3	Intern montering af varmeregulering FW	21			
6.4	Tilslutning af eksternt tilbehør	21			

14 Eftersyn og vedligeholdelse	34
14.1 Kald af den sidst gemte fejl	35
14.2 Kontrol af varmeklok	35
14.3 Kontrol af elektroder og rengøring af varmeklok	35
14.4 Rengøring af kondensatvandlås	37
14.5 Kontrollér membranen (tilbagestrømningssikringen til røggas) i blandeenheden	37
14.6 ZWB-apparater: Kontrollér sien i koldtvandsrøret og turbinen	37
14.7 ZWB-apparater: Kontrol af pladevarmeveksler	38
14.8 Kontrol af ekspansionsbeholderen	38
14.9 Centralvarmeanlæggets påfyldningstryk	38
14.10 Afmontering af automatisk ventilator	38
14.11 Kontrol af 3-vejs-ventilens motor	38
14.12 Afmontering af 3-vejs-ventilen	38
14.13 Kontrol af gasarmaturet	39
14.14 Afmontering af gasarmaturet	39
14.15 Kontrol af centralvarmepumpen	39
14.16 Afmontering af styreenheden	40
14.17 Afmontering af varmeklokken	41
14.18 Checkliste til eftersyn og vedligeholdelse	42
15 Drifts- og fejldisplays	43
15.1 Driftsvisninger	43
15.2 Fejlvisninger	43
15.2.1 Ikke-blokerende fejl	43
15.2.2 Blokerende fejl	44
15.2.3 Låsende fejl	45
15.3 Fejl, som ikke vises	47
16 Tillæg	48
16.1 Opstartsprotokol for kedlen	48
16.2 Kondensatsammensætning	50
16.3 Følerværdier	50
16.4 Kodestik	50
16.5 Pumpekarakteristik	50
16.6 Indstillingsværdier for varme-/varmtvandsydelse	51
16.6.1 ZSB 14-4C..	51
16.6.2 ZSB 24-4C., ZWB 30-4C..	52
Stikordsregister	53

1 Symbolforklaring og sikkerhedsanvisninger

1.1 Symbolforklaring

Advarselshenvisninger



Advarselshenvisninger i teksten markeres med en advarselstrekant.
Endvidere markerer signalordene konsekvensernes type og alvor, hvis aktiviteterne for forebyggelse af faren ikke følges.

Følgende signalord er definerede og kan anvendes i det foreliggende dokument:

- **BEMÆRK** betyder, at der kan opstå materielle skader.
- **FORSIGTIG** betyder, at der kan opstå personskader af lettere til middel grad.
- **ADVARSEL** betyder, at der kan opstå alvorlige og endog livsfarlige personskader.
- **FARE** betyder, at der kan opstå alvorlige og endog livsfarlige personskader.

Vigtige informationer



Vigtige informationer uden fare for mennesker eller materiale markeres med det viste symbol.

Øvrige symboler

Symbol	Betydning
▶	Handlingstrin
→	Henvisning til andre steder i dokumentet
•	Angivelse/listeindhold
–	Opremsning/listeindhold (2. niveau)

Tab. 1

1.2 Generelle sikkerhedsanvisninger

Denne installationsvejledning henvender sig til fagfolk inden for gas- og vandinstallationer samt varme- og elektroteknik.

- ▶ Læs installationsvejledningerne (varmeproducent, varmeregulering osv.).
- ▶ Overhold sikkerheds- og advarselshenvisningerne.
- ▶ Overhold nationale og regionale forskrifter, tekniske regler og direktiver.
- ▶ Dokumentér det udførte arbejde.

Reaktion ved gaslugt

Ved udsivende gas er der fare for eksplosion. Overhold følgende forholdsregler ved gaslugt.

- ▶ Undgå flamme- eller gnistdannelse:
 - Rygning forbudt, brug ikke lighter eller tændstikker.
 - Tryk ikke på elektriske kontakter, og træk ikke stik ud.
 - Brug ikke telefonen, og tryk ikke på dørklokker.
- ▶ Luk for gasforsyningen på hovedventilen eller gasmåleren.
- ▶ Åbn vinduer og døre.
- ▶ Advar alle beboere, og forlad bygningen.
- ▶ Advar tredjemand mod at gå ind i bygningen.
- ▶ Uden for bygningen: Ring til brandvæsen, politi og gasselskabet.

Bestemmelsesmæssig anvendelse

Varmeproducenten må kun anvendes i lukkede varmtvands-varmesystemer til privat brug.

Al anden anvendelse er uden for anvendelsesområdet. Skader, som opstår i forbindelse med forkert anvendelse, er udelukkede fra garantien.

Installation, opstart og vedligeholdelse

Installation, opstart og vedligeholdelse må kun udføres af et autoriseret vvs-firma.

- ▶ Kontrollér for gastæthed efter arbejde på gasførende dele.
- ▶ Ved rumluftafhængig drift: Kontrollér, at opstillingsrummet opfylder kravene til ventilation.
- ▶ Montér kun originale reservedele.

Elarbejde

Elarbejde må kun udføres af autoriserede elektrikere.

- ▶ Før elarbejdet:
 - skal spændingen afbrydes (på alle poler) og sikres, så den ikke kan igangsættes utilsigtet.
 - Kontrollér, at anlægget er spændingsløst.
- ▶ Vær endvidere opmærksom på tilslutningsdiagrammerne til andre anlægsdele.

Aflevering til brugeren

Informér brugeren om varmeanlæggets betjening og driftsbetingelserne ved afleveringen.

- ▶ Forklar betjeningen - læg især vægt på de sikkerhedsrelevante aktiviteter.
- ▶ Gør opmærksom på, at ombygning eller reparationer kun må udføres af et autoriseret VVS-firma.
- ▶ Forklar nødvendigheden af eftersyn og vedligeholdelse for sikker og miljøvenlig drift.
- ▶ Aflevér installations- og betjeningsvejledningerne til brugeren til opbevaring.

2 Oplysninger om produktet

2.1 Leveringsomfang

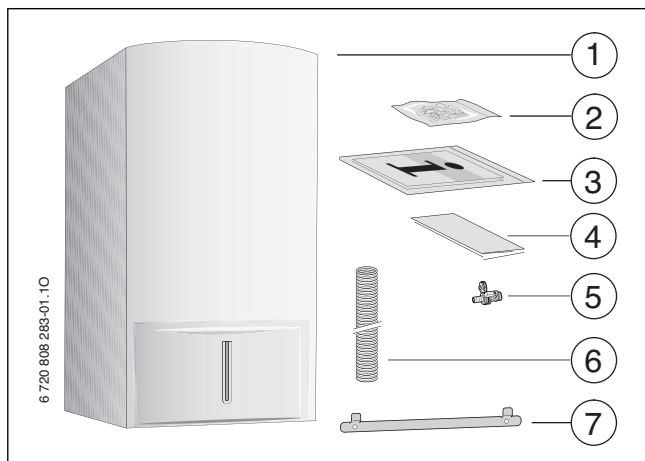


Fig. 1 Leveringsomfang

- [1] Kondenserende gaskedel
- [2] Fastgøringsmateriale (skruer med tilbehør)
- [3] Teknisk dokumentation
- [4] Garantibestemmelser
- [5] Påfyldnings- og aftapningshane
- [6] Slange til sikkerhedsventil (varmekreds)
- [7] Ophængningsskinne

2.2 Overensstemmelseserklæring

Dette produkt opfylder i sin konstruktion og sin driftsfunktion de europæiske direktiver samt eventuelle supplerende, nationale krav. Overensstemmelsen er bekræftet med CE-mærket.

Du kan rekvirere overensstemmelseserklæringen til produktet. Henvend dig til adressen på bagsiden af denne vejledning.

Godkendelsesdata	
Prod.-ID-nr.	CE-0085BU0450
Apparatkategori (gastype)	II ₂ H 3 B/P
Installationstype	C ₁₃ , C ₃₃ , C ₄₃ , C ₅₃ , C ₆₃ , C ₈₃ , C ₉₃ , B ₂₃ , B ₃₃

Tab. 2 Godkendelsesdata

2.3 Typeskilt

Typeskiltet indeholder informationer om produktets ydelse, godkendelsesdata og serienummer.

Typeskiltets placering kan findes i figur 3 på side 7.

2.4 Typeoversigt

ZSB-kedler er kondenserende gaskedler med integreret centralvarmepumpe og 3-vejs-ventil til tilslutning af en varmtvandsbeholder.

ZWB-kedlerne er kondenserende gaskedler med integreret centralvarmepumpe, 3-vejs-ventil og pladevarmeveksler til opvarmning og varmtvandsproduktion efter gennemstrømningsprincippet.

Wobbe-indeks (W_s) (15 °C)	Gasgruppe
11,4 - 15,2 kWh/m ³	Naturgas 2H
20,2 - 24,3 kWh/m ³	Flydende gas 3B/P

Tab. 3 Angivelse af prøvegaskodetallet og gasgruppen (EN 437)

2.5 Dimensioner

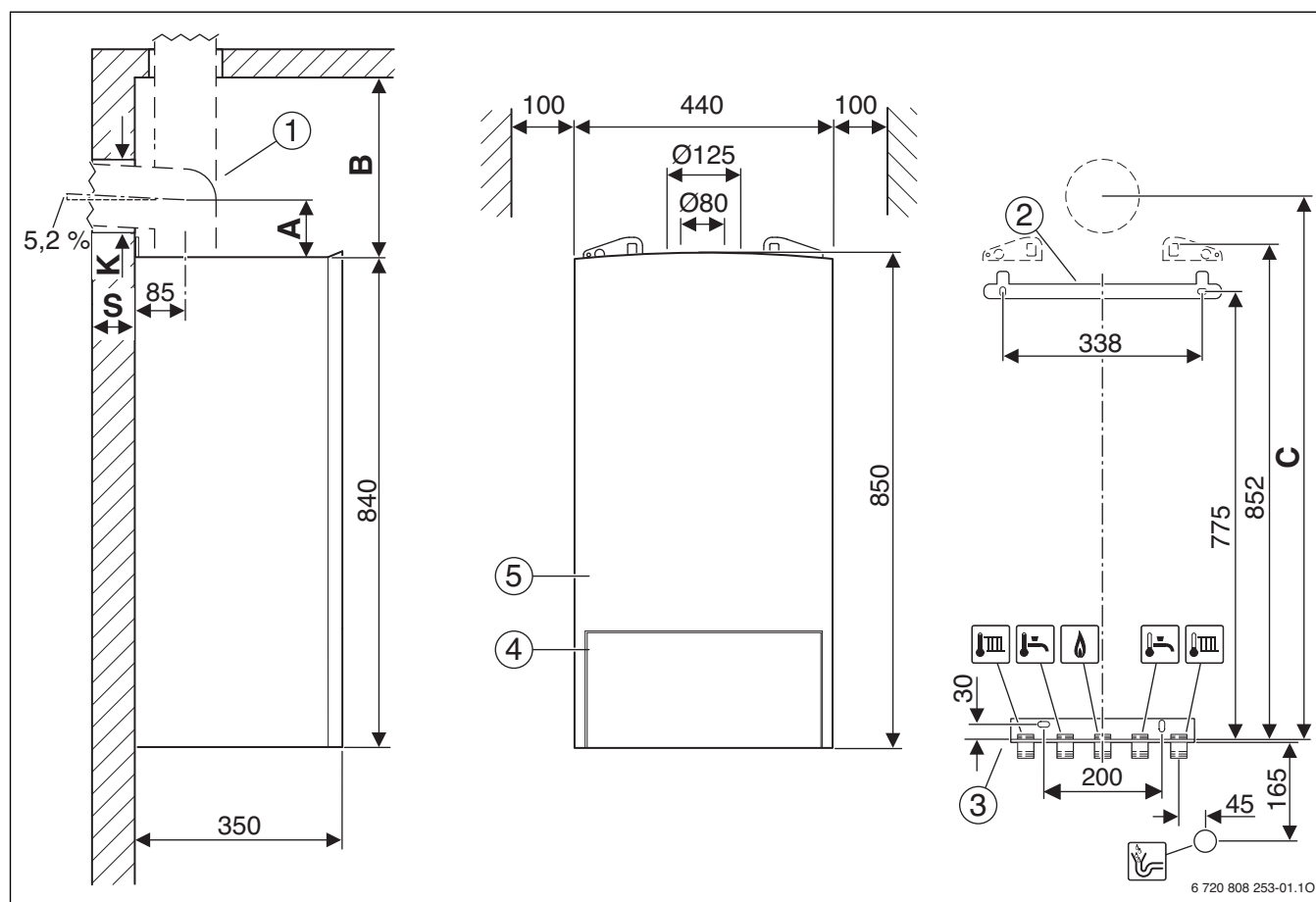


Fig. 2 Dimensioner og minimumsafstande

- [1] Røggastilbehør
- [2] Ophængningsskinne
- [3] Monteringsplade
- [4] Blænddæksel
- [5] Kabinet

- A Afstand mellem kedlens overkant og det vandrette røggasrørs midterakse
- B Afstand mellem kedlens overkant og loftet
- C Afstand mellem monteringspladens overkant og vægboringen
- K Borediameter
- S Vægtykkelse

Vægtykkelse S	K [mm] til Ø røggastilbehør [mm]		
	Ø 80	Ø 80/125	Ø 60/100
15 - 24 cm	110	155	130
24 - 33 cm	115	160	135
33 - 42 cm	120	165	140
42 - 50 cm	145	170	145

Tab. 4 Vægtykkelse S afhængigt af røggastilbehørets diameter

Røggastilbehør til vandret røggasrør		A [mm]	C [mm]
	Ø 80 mm tilslutningsadapter Ø 80/125 mm, bøjning 90° Ø 80 mm	150	980
	Ø 80 mm, Ø 80/125 mm tilslutningsadapter Ø 80/125 mm, bøjning 90° Ø 80/125 mm	150	980
	Ø 80/125 mm tilslutningsbøjning Ø 80/125 mm,	110	940
	Ø 60/100 mm tilslutningsbøjning Ø 60/100 mm,	82	912
	Ø 80/80 mm tilslutningsadapter Ø 80/125 mm, adapter Ø 80/125 mm på Ø 80/80 mm, bøjning 90° Ø 80 mm	245	1075

Tab. 5 Vandret røggastilbehør

Røggastilbehør til lodret røggasrør		B [mm]
	Ø 80/125 mm tilslutningsadapter Ø 80/125 mm	≥ 250
	Ø 60/100 mm tilslutningsadapter Ø 60/100 mm	≥ 250

Tab. 6 Afstand B afhængig af røggastilbehøret

2.6 Kedelopbygning

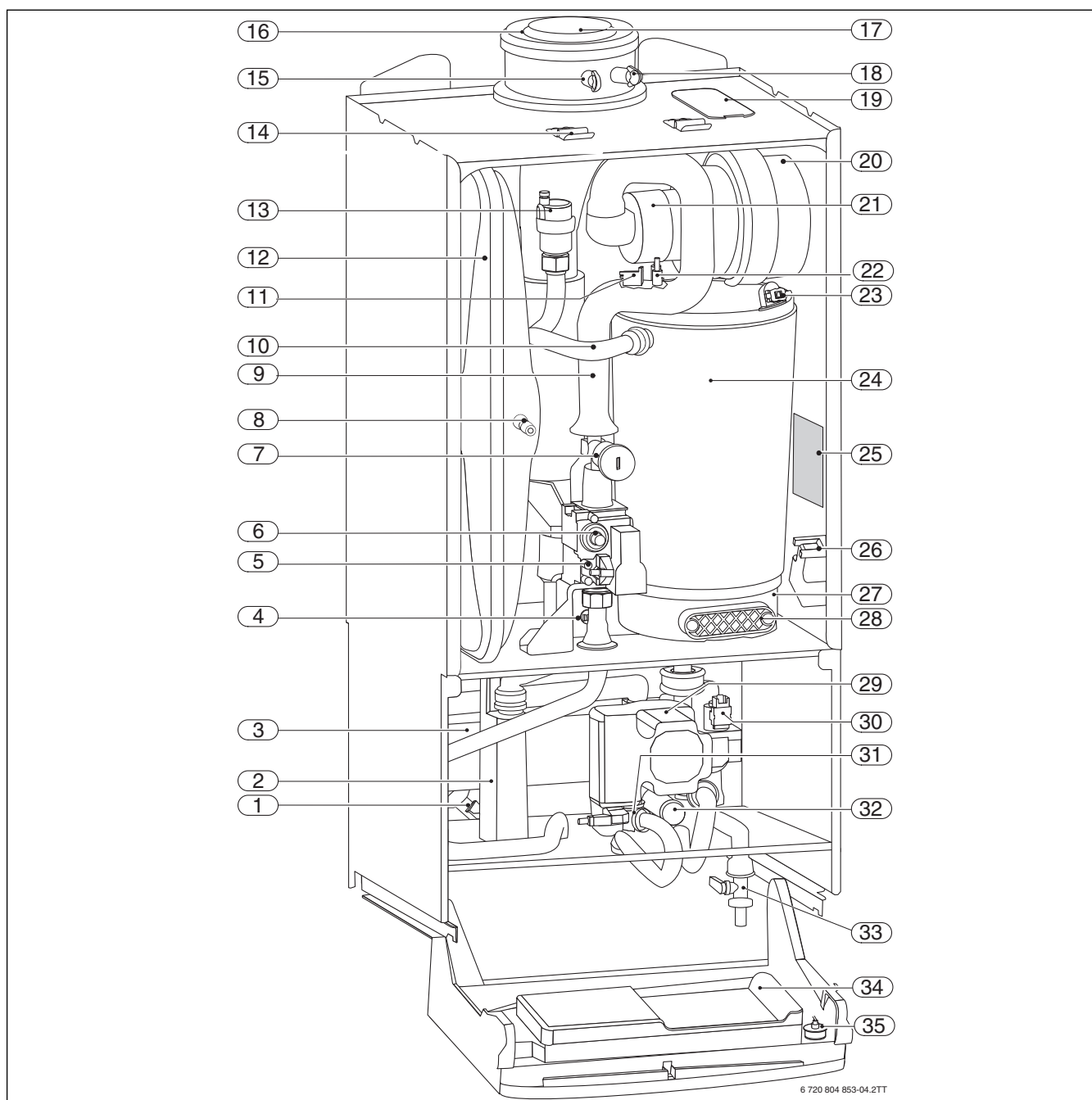


Fig. 3 Varmepumpen opbygning

- | | |
|---|--|
| [1] ZWB-kedler: Varmtvandsføler | [19] Kontrolåbning |
| [2] Kondensatvandlås | [20] Blæser |
| [3] ZWB-kedler: Pladevarmeveksler | [21] Blandeenhed med tilbagestrømningssikring til røggas (membran) |
| [4] Røggastermostat | [22] Elektrode-sæt |
| [5] Målestuds til gas-tilslutningstryk | [23] Varmeblok-termostat |
| [6] Indstillingsskrue til minimal gasmængde | [24] Varmeblok |
| [7] Gasdrossel til maksimal gasmængde | [25] Typeskilt |
| [8] Ventil til kvælstoffyldning | [26] Tændtransformer |
| [9] Sugerør | [27] Kondensatbakke |
| [10] Varmefremløb | [28] Dæksel til kontrolåbning |
| [11] Fremløbsføler | [29] Centralvarmepumpe |
| [12] Ekspansionsbeholder | [30] 3-vejs-ventil |
| [13] Automatisk udluftning | [31] ZWB-kedler: Turbine |
| [14] Bøjle | [32] Sikkerhedsventil (varmekreds) |
| [15] Røggasmålestuds | [33] Påfyldnings- og aftapningshane |
| [16] Indsugning af forbrændingsluft | [34] Styreenhed |
| [17] Røgrør | [35] Manometer |
| [18] Forbrændingsluftmålestuds | |

2.7 El-diagram

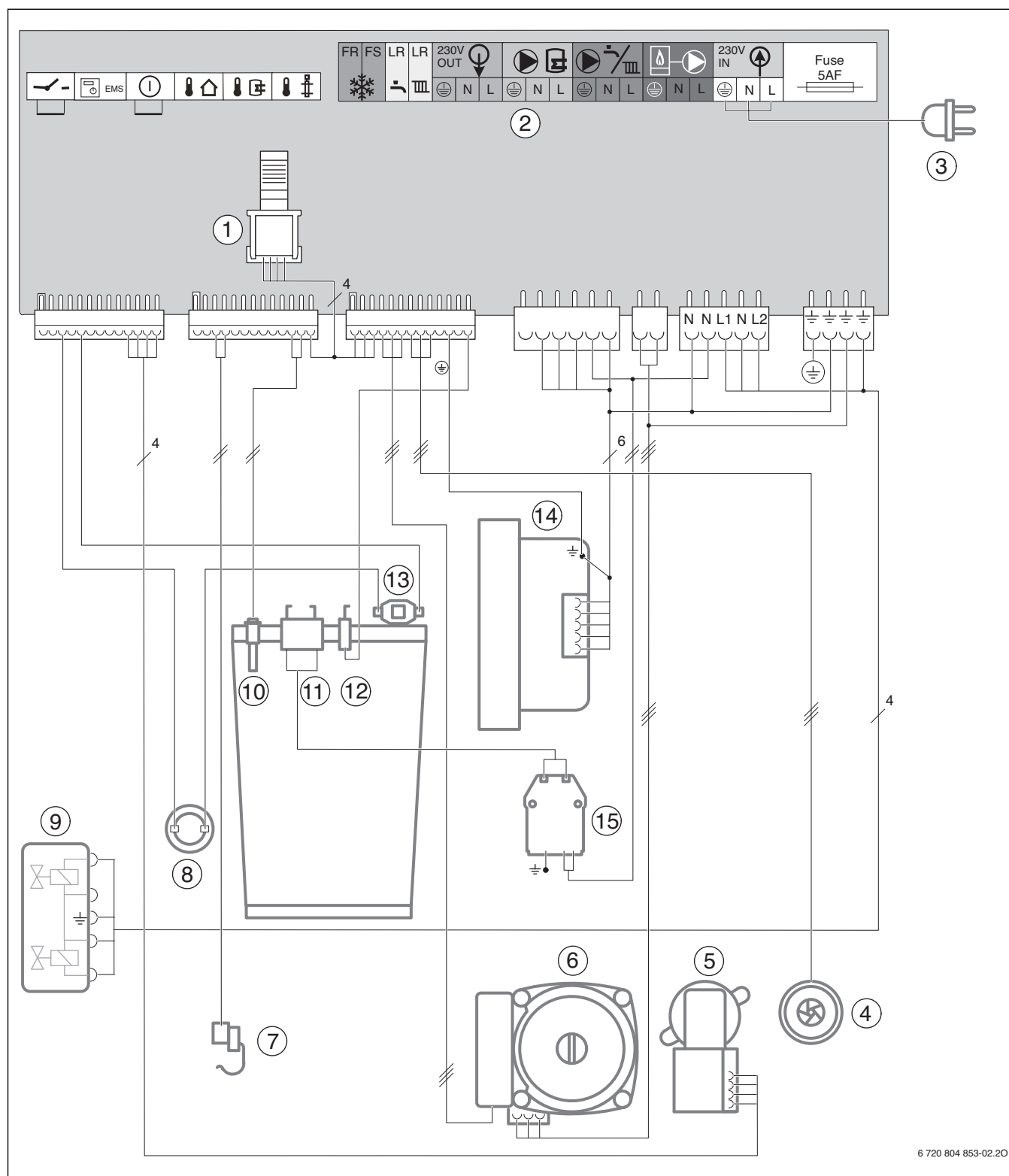


Fig. 4 Ledningsføring

- | | |
|-------------------------------------|----------------------------|
| [1] Kodestik | [11] Tændelegtrode |
| [2] Klemrække til eksternt tilbehør | [12] Overvågningselektrode |
| [3] Tilslutningskabel med stik | [13] Varmeblok-termostat |
| [4] ZWB-kedler: Turbine | [14] Blæser |
| [5] 3-vejs-ventil | [15] Tændtransformer |
| [6] Centralvarmepumpe | |
| [7] ZWB-kedler: Varmtvandsføler | |
| [8] Røggastermostat | |
| [9] Gasarmatur | |
| [10] Fremløbsføler | |

2.8 Tekniske data

Varmeeffekt/-belastning	Enhed	ZSB 14-4C			ZSB 24-4C		
		Naturgas	Propan ¹⁾	Butan	Naturgas	Propan ¹⁾	Butan
Maks. nominel varmeydelse (P_{maks}) 40/30 °C	kW	14,2	14,2	16,1	23,8	23,8	27,2
Maks. nominel varmeydelse (P_{maks}) 50/30 °C	kW	14,0	14,0	15,9	23,6	23,6	26,9
Maks. nominel varmeydelse (P_{maks}) 80/60 °C	kW	13,0	13,0	14,7	22,5	22,5	25,7
Maks. nominel varmelastning (Q_{maks})	kW	13,3	13,3	15,1	23,1	23,1	26,4
Min. nominel ydelse (P_{min}) 40/30 °C	kW	3,3	5,1	5,8	7,3	8,0	9,1
Min. nominel ydelse (P_{min}) 50/30 °C	kW	3,2	5,1	5,8	7,3	8,0	9,1
Min. nominel ydelse (P_{min}) 80/60 °C	kW	2,9	4,6	5,2	6,6	7,3	8,2
Min. nominel varmelastning (Q_{min})	kW	3,0	4,7	5,3	6,8	7,5	8,5
Maks. nominel varmeydelse varmt vand (P_{nW})	kW	15,1	15,1	17,1	29,7	29,7	33,8
Maks. nominel varmelastning varmt vand (Q_{nW})	kW	14,4	14,4	16,3	30,0	30,0	34,1
Gas-tilslutningsværdi							
Naturgas H ($H_i(15\text{ °C}) = 9,5\text{ kWh/m}^3$)	m ³ /h	1,52	–	–	3,18	–	–
Flydende gas ($H_i = 12,9\text{ kWh/kg}$)	kg/h	–	1,09	1,25	–	2,27	2,62
Tilladt gastilslutningstryk							
Naturgas H	mbar	17-25	–	–	17-25	–	–
Flydende gas	mbar	–	42,5 - 57,5	42,5 - 57,5	–	42,5 - 57,5	42,5 - 57,5
Ekspansionsbeholder							
Fortryk	bar	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
Samlet indhold	l	12	12	12	12	12	12
Beregningsværdier for gennemsnitsberegningen efter EN 13384							
Røggasvolumen ved maks./min. nominel varmeydelse	g/s	6,3/1,4	6,2/2,1	6,3/2,1	13,1/3,2	13,0/3,3	13,2/3,4
Røggastemperatur 80/60 °C ved maks./min. nominel varmeydelse	°C	65/58	65/58	65/58	90/57	90/57	90/57
Røggastemperatur 40/30 °C ved maks./min. nominel varmeydelse	°C	49/30	49/30	49/30	60/32	60/32	60/32
Restafgangstryk	Pa	80	80	80	80	80	80
CO ₂ ved maks. nominel varmeydelse	%	9,4	10,8	12,4	9,4	10,8	12,4
CO ₂ ved min. nominel varmeydelse	%	8,6	10,5	12,0	8,6	10,5	12
Røggasværdigruppe efter G 636/G 635	–	G ₆₁ /G ₆₂	G ₆₁ /G ₆₂	G ₆₁ /G ₆₂	G ₆₁ /G ₆₂	G ₆₁ /G ₆₂	G ₆₁ /G ₆₂
NO _x -klasse	–	5	5	5	5	5	5
Kondensat							
Maks. kondensatmængde ($T_R = 30\text{ °C}$)	l/h	1,2	1,2	1,2	1,7	1,7	1,7
pH-værdi ca.	–	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8
Generelt							
Elektrisk spænding	AC ... V	230	230	230	230	230	230
Frekvens	Hz	50	50	50	50	50	50
Maks. effektforbrug (varmedrift)	W	65	65	65	75	75	75
Energi-effektivitets-indeks (EEL) varmepumpe	–	≤ 0,23	≤ 0,23	≤ 0,23	≤ 0,23	≤ 0,23	≤ 0,23
EMC-grænseværdiklasse	–	B	B	B	B	B	B
Lydtrykniveau	dB(A)	≤ 36	≤ 36	≤ 36	≤ 36	≤ 36	≤ 36
Beskyttelsesart	IP	X4D	X4D	X4D	X4D	X4D	X4D
Maks. fremløbstemperatur	°C	82	82	82	82	82	82
Maks. tilladt driftstryk (PMS) opvarmning	bar	3	3	3	3	3	3
Tilladt temperatur for omgivelser	°C	0 - 50	0 - 50	0 - 50	0 - 50	0 - 50	0 - 50
Mængde opvarmningsvand	l	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0
Vægt (uden emballage)	kg	43	43	43	43	43	43
Mål B × H × D	mm	440 × 840 × 350	440 × 840 × 350	440 × 840 × 350	440 × 840 × 350	440 × 840 × 350	440 × 840 × 350

Tab. 7 ZSB-apparater

1) Standardværdi for flydende gas ved stationære beholdere med indhold på op til 15000 l

Varmeeffekt/-belastning	Enhed	Naturgas	ZWB 30-4C	
			Propan ¹⁾	Butan
Maks. nominel varmeydelse (P_{maks}) 40/30 °C	kW	23,8	23,8	27,2
Maks. nominel varmeydelse (P_{maks}) 50/30 °C	kW	23,6	23,6	26,9
Maks. nominel varmeydelse (P_{maks}) 80/60 °C	kW	22,5	22,5	25,7
Maks. nominel varmebelastning (Q_{maks})	kW	23,1	23,1	26,4
Min. nominel ydelse (P_{min}) 40/30 °C	kW	7,3	8,0	9,1
Min. nominel ydelse (P_{min}) 50/30 °C	kW	7,3	8,0	9,1
Min. nominel ydelse (P_{min}) 80/60 °C	kW	6,6	7,3	8,2
Min. nominel varmebelastning (Q_{min})	kW	6,8	7,5	8,5
Maks. nominel varmeydelse varmt vand (P_{nW})	kW	29,7	29,7	33,8
Maks. nominel varmebelastning varmt vand (Q_{nW})	kW	30,0	30,0	34,1
Gas-tilslutningsværdi				
Naturgas H ($H_{i(15^{\circ}\text{C})} = 9,5 \text{ kWh/m}^3$)	m ³ /h	3,18	–	–
Flydende gas ($H_i = 12,9 \text{ kWh/kg}$)	kg/h	–	2,27	2,62
Tilladt gastilslutningstryk				
Naturgas H	mbar	17 - 25	–	–
Flydende gas	mbar	–	42,5 - 57,5	42,5 - 57,5
Ekspansionsbeholder				
Fortryk	bar	0,75	0,75	0,75
Samlet indhold	l	12	12	12
Varmt vand				
Maks. varmtvandsmængde ($\Delta T = 35 \text{ K}$)	l/min	9	9	9
Varmtvandstemperatur	°C	40 - 60	40 - 60	40 - 60
Maks. koldtvands-indgangstemperatur	°C	60	60	60
Maks. tilladt varmtvandstryk	bar	10	10	10
Min. flydetryk	bar	0,2	0,2	0,2
Specifik flowmængde efter EN 625 (D) ($\Delta T = 30 \text{ K}$)	l/min	14,1	14,1	14,1
Beregningsværdier for gennemsnitsberegningen efter EN 13384				
Røggasvolumen ved maks./min. nominel varmeydelse	g/s	13,1/3,2	13,0/3,3	13,2/3,4
Røggastemperatur 80/60 °C ved maks./min. nominel varmeydelse	°C	90/57	90/57	90/57
Røggastemperatur 40/30 °C ved maks./min. nominel varmeydelse	°C	60/32	60/32	60/32
Restafgangstryk	Pa	80	80	80
CO ₂ ved maks. nominel varmeydelse	%	9,4	10,8	12,4
CO ₂ ved min. nominel varmeydelse	%	8,6	10,5	12
Røggasværdigruppe efter G 636/G 635	–	G ₆₁ /G ₆₂	G ₆₁ /G ₆₂	G ₆₁ /G ₆₂
NO _x -klasse	–	5	5	5
Kondensat				
Maks. kondensatmængde ($T_R = 30^{\circ}\text{C}$)	l/h	1,7	1,7	1,7
pH-værdi ca.	–	4,8	4,8	4,8
Generelt				
Elektrisk spænding	AC ... V	230	230	230
Frekvens	Hz	50	50	50
Maks. effektforbrug (varmedrift)	W	75	75	75
Energi-effektivitets-indeks (EEI) varmepumpe	–	≤ 0,23	≤ 0,23	≤ 0,23
EMC-grænseværdiklasse	–	B	B	B
Lydtrykniveau	dB(A)	≤ 36	≤ 36	≤ 36
Beskyttelsesart	IP	X4D	X4D	X4D
Maks. fremløbstemperatur	°C	82	82	82
Maks. tilladt driftstryk (PMS) opvarmning	bar	3	3	3
Tilladt temperatur for omgivelser	°C	0 - 50	0 - 50	0 - 50
Mængde opvarmningsvand	l	7,0	7,0	7,0
Vægt (uden emballage)	kg	44	44	44
Mål B × H × D	mm	440 × 840 × 350	440 × 840 × 350	440 × 840 × 350

Tab. 8 ZWB-apparater

1) Standardværdi for flydende gas ved stationære beholdere med indhold på op til 15000 l

3 Forskrifter

Følgende forskrifter skal overholdes ved installation af gaskedlen.

- Gasreglementet afsnit A.
- Bygningsreglementet for småhuse BR-S 98.
- Dansk Ingeniørforenings norm for vandinstallationer. 2 udg. NP-197-N.
- Dansk Ingeniørforenings almindelige betingelser for udførelse af varmeanlæg 2. udg. NP-128-B.
- Forskrifter for fyrede varmtvandsanlæg Publikation nr. 42 Arbejdstilsynet 1988

4 Røggasføring

4.1 Tilladt røggastilbehør

Følgende røggastilbehør kan anvendes:

- Røggastilbehør koncentrisk rør Ø 60/100 mm
- Røggastilbehør koncentrisk rør Ø 80/125 mm
- Røggastilbehør enkeltrør Ø 80 mm

Betegnelserne og bestillingsnumrene til dette originale røggastilbehørs dele kan findes i hovedkataloget.

4.2 Monteringsbetingelser

4.2.1 Grundlæggende anvisninger

- Overhold installationsvejledningerne til røggastilbehøret.
- Tag højde for beholdernes mål ved installation af røggastilbehøret.
- Smør pakningerne på røggastilbehørets muffer med fedt uden opløsningsmidler (f.eks. vaseline).
- Skub røggastilbehøret ind i skydeventilerne indtil anslag.
- Læg de vandrette stykker med 3° stigning (= 5,2 %, 5,2 cm pr. meter) i røggasflowretningen.
- I fugtige rum: Isolér forbrændingsluftledningen.
- Monter kontrolåbningerne, så de er let tilgængelige.

4.2.2 Røggasføring i skakten

Krav

- Der må kun sluttes et apparat til røggasledningen i skakten.
- Hvis røggasledningen monteres i en eksisterende skakt, skal evt. tilslutningsåbninger lukkes tæt med de rigtige materialer.
- Skakten skal bestå af ikke-brændbare, formbestandige byggematerialer og have en brandmodstandstid på mindst 90 minutter. Ved bygninger med lav højde er det tilstrækkeligt med en brandmodstandstid på 30 minutter.

Skaktens byggemæssige egenskaber

- Røggasledning til skakten som enkeltrør (B_{23} , → figur 8 og 9):
 - Opstillingsrummet skal have en åbning med 150 cm² eller to åbninger med hver 75 cm² åbent tværsnit ud til det fri.
 - Røggasledningen skal være ventileret bagfra i hele længden inden i skakten.
 - Indgangsåbningen for ventilationen bagfra (mindst 75 cm²) skal placeres i fyrboksens opstillingsrum og dækkes med et luftgitter.
- Røggasledning til skakten som koncentriske rør (B_{33} , → figur 10 og 11):
 - Der kræves ikke nogen åbning ud til det fri, hvis rumluftforbindelsen er etableret efter GR-A (4 m³ rumindhold for hver kW nominel varmeydelse).
 - Ellers skal opstillingsrummet skal have en åbning med 150 cm² eller to åbninger med hver 75 cm² åbent tværsnit ud til det fri.

- Røggasledningen skal være ventileret bagfra i hele længden inden i skakten.
- Indgangsåbningen for ventilationen bagfra (mindst 75 cm²) skal placeres i fyrboksens opstillingsrum og dækkes med et luftgitter.
- Forbrændingslufttilførsel via koncentrisk rør i skakten (C_{33} , → figur 12):
 - Forbrændingslufttilførslen foregår gennem ringspalten til det koncentriske rør i skakten.
 - En åbning ud til det fri er ikke nødvendig.
 - Der må ikke være anbragt nogen åbning til ventilation af skakten bagfra. Der behøves ikke noget luftgitter.
- Forbrændingslufttilførsel via skakten i modstrømsprincippet (C_{93} , → figur 14 og 15):
 - Forbrændingslufttilførslen foregår via røggasledningen som en omskylende modstrøm i skakten.
 - En åbning ud til det fri er ikke nødvendig.
 - Der må ikke være anbragt nogen åbning til ventilation af skakten bagfra. Der behøves ikke noget luftgitter.

Skaktmål

- Kontrollér, om skakten har de tilladte mål.

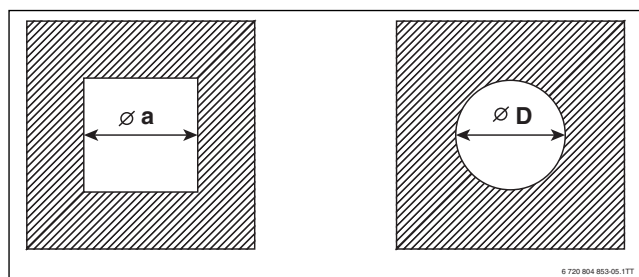


Fig. 5 Firkantet og rundt tværsnit

Røggastilbehør	$a_{\min}$	$a_{\max}$	$D_{\min}$	$D_{\max}$
Ø 80 mm	120 mm	300 mm	140 mm	300 mm
Ø 80/125 mm	180 mm	300 mm	200 mm	380 mm

Tab. 9 Tilladte skaktmål

Rengøring af eksisterende skakter og skorsten

- Hvis røggasføringen installeres i en skakt/skorsten, som er ventileret bagfra, (→ figur 8, 9, 10, 11 og 13), er rengøring ikke nødvendig.
- Hvis forbrændingslufttilførslen foregår via skakten i modstrømmen (→ figur 14 og 15), skal skakten rengøres.

Hidtidig brug	Anbefales rengøring
Ventilationsskakt	Mekanisk rengøring
Røggasføring ved gasfyring	Mekanisk rengøring
Røggasføring ved olie eller fast brændsel	Mekanisk rengøring; forsegling af overfladen for at undgå uddunstning af rester i murværket (f.eks. svovl) til forbrændingsluften

Tab. 10 Anbefales rengøringsarbejder

For at undgå forsegling af overfladen:

- Vælg den rumluftafhængige driftsform.
- eller-
- Sug forbrændingsluften ind udefra med et koncentrisk rør i skakten eller med et adskilt rør.

4.2.3 Lodret røggasføring

Udvidelse med røggastilbehør

Røggastilbehøret „luft-/røggasføring lodret“ kan udvides med røggastilbehøret „koncentrisk rør, koncentrisk bøjning“ (15° - 90°) eller „kontrolåbning“.

Røggasføring over tag

Efter GR-A er en afstand på 0,3 m mellem røggastilbehørets udmundning og taget tilstrækkelig.

Opstillingssted og luft-/røggasføring

Efter BR 08 gælder følgende forskrifter:

- Opstilling af kedlerne i rum, hvor kun tagkonstruktionen befinder sig over loftet:
 - Hvis der kræves brandmodstandstid for loftet, skal rørledningerne til forbrændingslufttilførslen og røggasføringen mellem loftets overkant have en beklædning, der også har denne brandmodstandstid og består af ikke-brændbare, formbestandige byggematerialer.
 - Hvis der ikke kræves brandmodstandstid for loftet, skal ledningerne til forbrændingslufttilførslen og røggasføringen føres fra loftets overkant til overfladen i en skakt af ikke-brændbare, formbestandige byggematerialer eller lægges i et beskyttelsesrør af metal (mekanisk beskyttelse).
- Hvis ledningerne til forbrændingslufttilførsel og røggasføring føres gennem flere etager i bygningen, skal ledningerne uden for opstillingsrummet føres i en skakt med en brandmodstandstid på mindst 90 minutter og ved beboelsesejendomme med lav højde på mindst 30 minutter.

Afstandsmål over tag

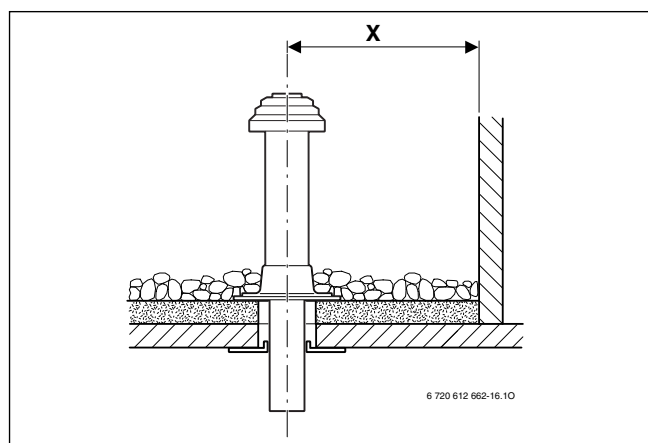


Fig. 6 Afstandsmål ved fladt tag

	Brændbare materialer	Ikke-brændbare materialer
X	≥ 1500 mm	≥ 500 mm

Tab. 11 Afstandsmål ved fladt tag

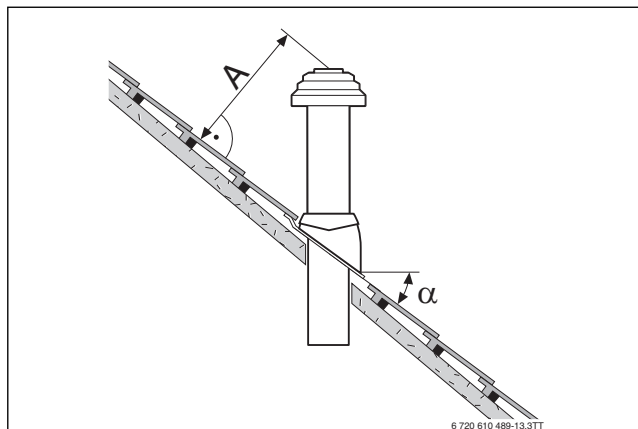


Fig. 7 Afstandsmål og taghældning ved skråtag

A	≥ 400 mm, i snerige områder ≥ 500 mm
α	25° - 45°, i snerige områder ≤ 30°

Tab. 12 Afstandsmål ved skråtag

4.2.4 Vandret røggasføring

Udvidelse med røggastilbehør

Røggastilbehøret „røggasføring vandret“ kan udvides med røggastilbehøret „koncentrisk rør, koncentrisk bøjning“ (15° - 90°) eller „kontrolåbning“ mellem kedlen og væggennemføringen.

Luft-/røggasføring C₁₃ via ydervæg

- Overhold de gældende forskrifter for EU for maksimal varmeeffekt (f.eks. BR 08 og GR-A).
- Overhold minimumafstandsmålene til vinduer, døre, murefremspring og røggasudmundinger, der er anbragt mellem hinanden.
- Det koncentriske rørs udmundning må ikke monteres i en skakt under jorden efter GR-A.

Luft-/røggasføring C₃₃ over tag

- Ved inddækning på stedet skal minimum-afstandsmålene efter GR-A overholdes.
En afstand på 0,3 m mellem røggastilbehørets udmundning og taget er tilstrækkelig.
- Røggastilbehørets udmundning skal rage mindst 1 m ud over tagopbygninger, åbninger til rum og ubeskyttede dele af brændbare byggematerialer undtagen tagbelægning eller mindst være 1,5 m fra dem.
- For vandret røggas-/forbrændingslufterføring over tag med tagkvist er der ingen begrænsninger for ydelsen i varmedrift iht. forskrifterne fra de ansvarlige myndigheder.

4.2.5 Dobbelttrørtilslutning

Dobbelttrørtilslutning er mulig med røggastilbehøret „dobbelttrørtilslutning“ kombineret med et „T-stykke på“ „90°“.

Forbrændingsluftledningen udføres med enkelttrør på Ø 80 mm.

Fig. 14 på side 15 viser et monteringsseksempel.

4.2.6 Forbrændingsluft-/røggasledning på facaden

Røggastilbehøret „røggaspakke facade“ kan udvides overalt mellem forbrændingsluftindsugningen og dobbelstikmuffen og „endestykket“ med røggastilbehøret til facade „koncentrisk rør“ og „koncentrisk bøjning“ (15° - 90°), hvis forbrændingslufteret flyttes.

Fig. 18 på side 16 viser et monteringsseksempel.

4.3 Røggasrørlængder

4.3.1 Oversigt

Kedlerne er udstyret med en blæser, som transporterer røggasserne ind i røggasledningen. Strømningsmodstand bremser røggasserne i røggasledningen.

I bøjningerne er strømningsmodstanden større end i lige rør. Derfor tildeles de en ækvivalent længde, som er større end den fysiske længde.

Røggasledningerne må ikke overskride en bestemt længde, så sikker bortledning ud i det fri kan garanteres. Denne længde er den maksimale, ækvivalente rørlængde $L_{\text{equiv, maks}}$. Den er afhængig af kedlen, røggasføringen og røggasrørføringen.

Endvidere må længden for de vandrette røggasledningsdele L_w ikke overskride en bestemt værdi $L_{w, \text{maks}}$.

Røggasføring efter CEN									
Figurer		Type	Røggastilbehøret diameter	Skakttværsnit	L _{equiv, maks}	L _{w, maks}	L _{equiv} ¹⁾	L _{equiv}	
Skakt	B ₂₃	8, 9	ZSB 14-4C ...	80 mm	–	25 m	3 m	2 m	1 m
			ZSB 24-4C ...	80 mm	–	32 m	3 m	2 m	1 m
			ZWB 30-4C ...	80 mm	–	32 m	3 m	2 m	1 m
	B ₃₃	10, 11	ZSB 14-4C ...	80 mm	–	25 m	3 m	2 m	1 m
			ZSB 24-4C ...	80 mm	–	32 m	3 m	2 m	1 m
			ZWB 30-4C ...	80 mm	–	32 m	3 m	2 m	1 m
	C ₃₃	12	ZSB 14-4C ...	80/125 mm	–	4/10 m ²⁾	3 m	2 m	1 m
			ZSB 24-4C ...	80/125 mm	–	15 m	3 m	2 m	1 m
			ZWB 30-4C ...	80/125 mm	–	15 m	3 m	2 m	1 m
	C ₅₃	13	ZSB 14-4C ...	til skakten: 80/125 mm i skakten: 80 mm	–	16 m	3 m	2 m	1 m
			ZSB 24-4C ... ZWB 30-4C ...	til skakten: 80/125 mm i skakten: 80 mm	–	28 m	3 m	2 m	1 m
	C ₉₃	14, 15	ZSB 14-4C ...	til skakten: 80/125 mm i skakten: 80 mm	alle	15 m	3 m	2 m	1 m
			ZSB 24-4C ... ZWB 30-4C ...	til skakten: 80/125 mm i skakten: 80 mm	□ 120×120 mm	17 m	3 m	2 m	1 m
					□ 130×130 mm	23 m	3 m	2 m	1 m
					□ ≥ 140×140 mm	24 m	3 m	2 m	1 m
					○ 140 mm	22 m	3 m	2 m	1 m
					○ ≥ 150 mm	24 m	3 m	2 m	1 m
Lodret/ vandret	C ₁₃ , C ₃₃	16, 17	ZSB 14-4C ...	60/100 mm	–	4/10 ²⁾ m	10 m	2 m	1 m
				80/125 mm	–		4/10 ²⁾ m	2 m	1 m
			ZSB 24-4C ...	60/100 mm	–	6 m	6 m	2 m	1 m
			ZWB 30-4C ...	80/125 mm	–	17 m	13 m	2 m	1 m
Facade	C ₅₃	18	ZSB 14-4C ...	80/125 mm	–	22 m	3 m	2 m	1 m
			ZSB 24-4C ...	80/125 mm	–	25 m	3 m	2 m	1 m
			ZWB 30-4C ...	80/125 mm	–	25 m	3 m	2 m	1 m

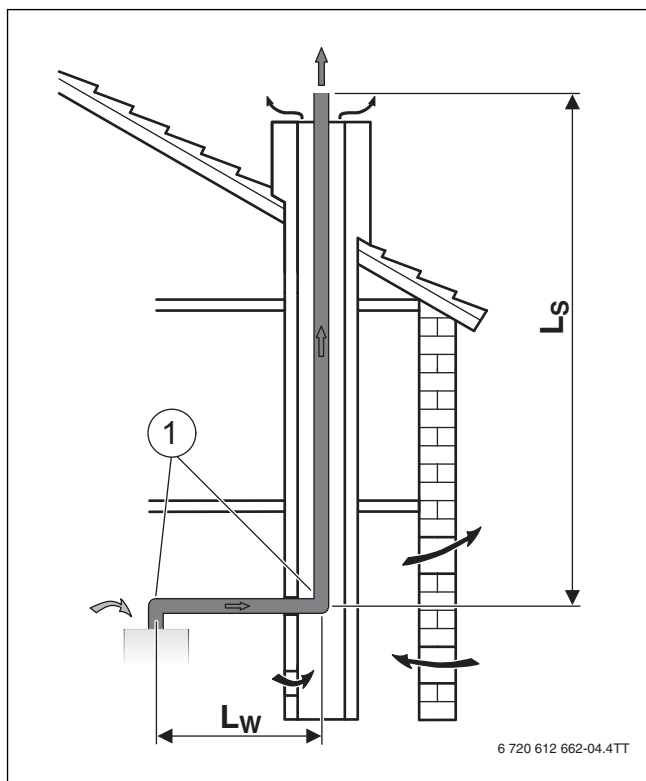
Tab. 13 Oversigt over rørlængderne afhængigt af røggasføringssituationen

1) 90°-bøjningerne på kedlen og i skakten er medregnet i de maksimale længder.

2) Hævning af min. ydelsen til 5,8 kW

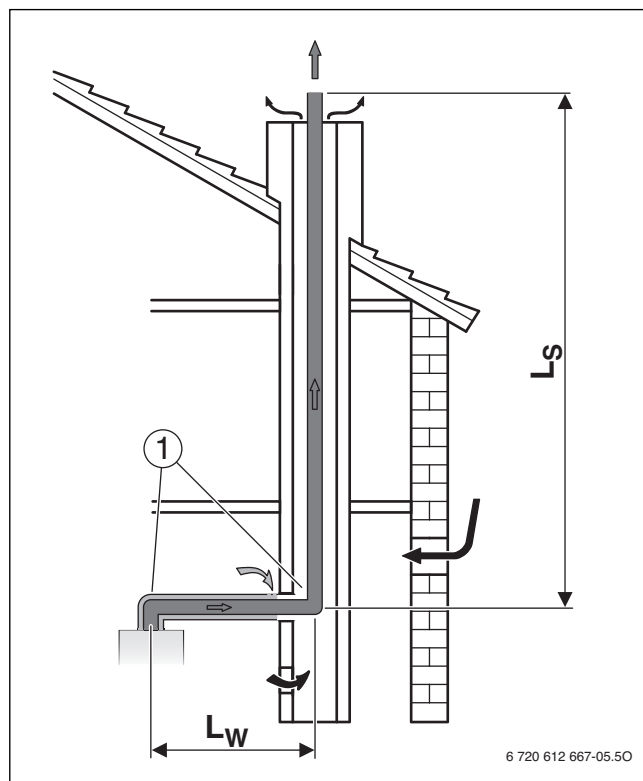
$L_{\text{equiv, maks}}$ Maksimal ækvivalent samlet rørlængde
 L_s Lodret rørlængde
 L_w Vandret rørlængde
 $L_{w, \text{maks}}$ Maksimal vandret rørlængde

4.3.2 Røggasføringer efter CEN

Fig. 8 Røggasføring i skakten efter B₂₃

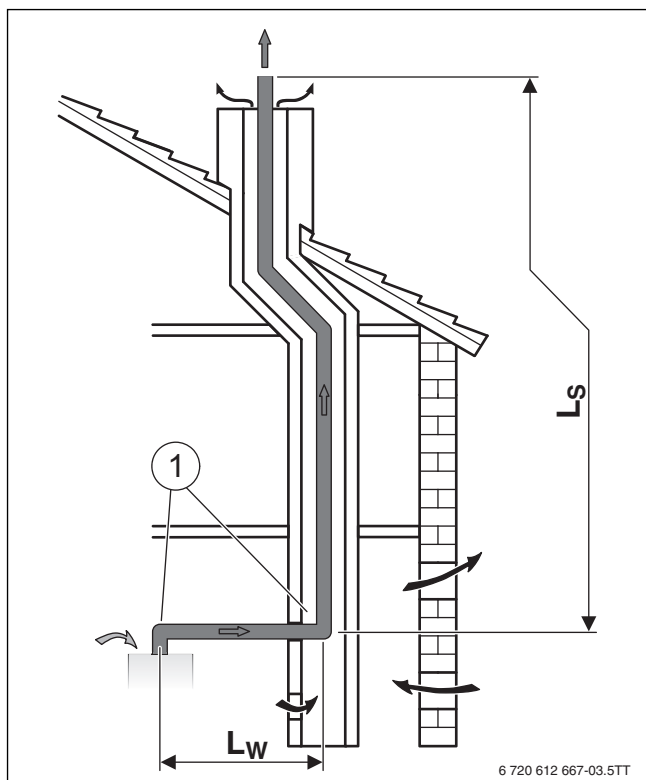
- 1) 90°-bøjningerne på kedlen og i skakten er medregnet i de maksimale længder.

L_s Lodret rørlængde
 L_w Vandret rørlængde

Fig. 10 Røggasføring i skakten efter B₃₃

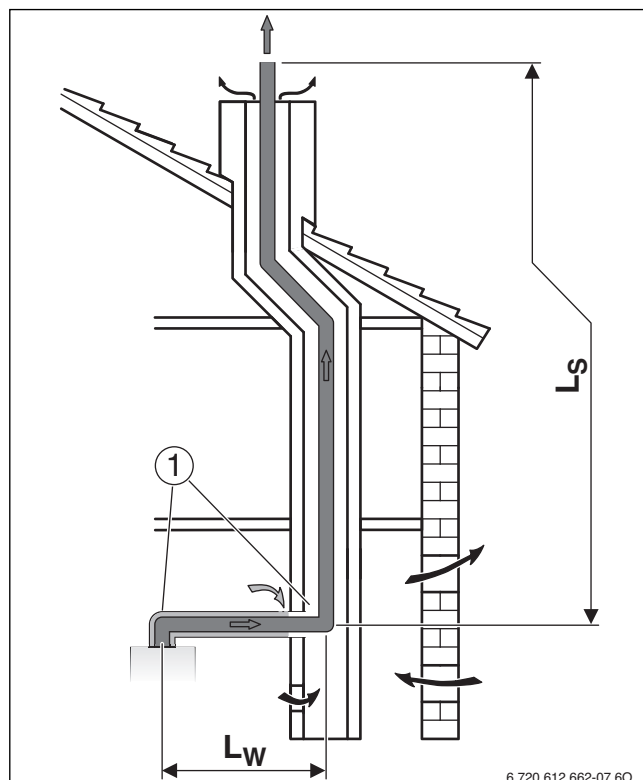
- 1) 90°-bøjningerne på kedlen og i skakten er medregnet i de maksimale længder.

L_s Lodret rørlængde
 L_w Vandret rørlængde

Fig. 9 Røggasføring i skakten efter B₂₃

- 1) 90°-bøjningerne på kedlen og i skakten er medregnet i de maksimale længder.

L_s Lodret rørlængde
 L_w Vandret rørlængde

Fig. 11 Røggasføring i skakten efter B₃₃

- 1) 90°-bøjningerne på kedlen og i skakten er medregnet i de maksimale længder.

L_s Lodret rørlængde
 L_w Vandret rørlængde

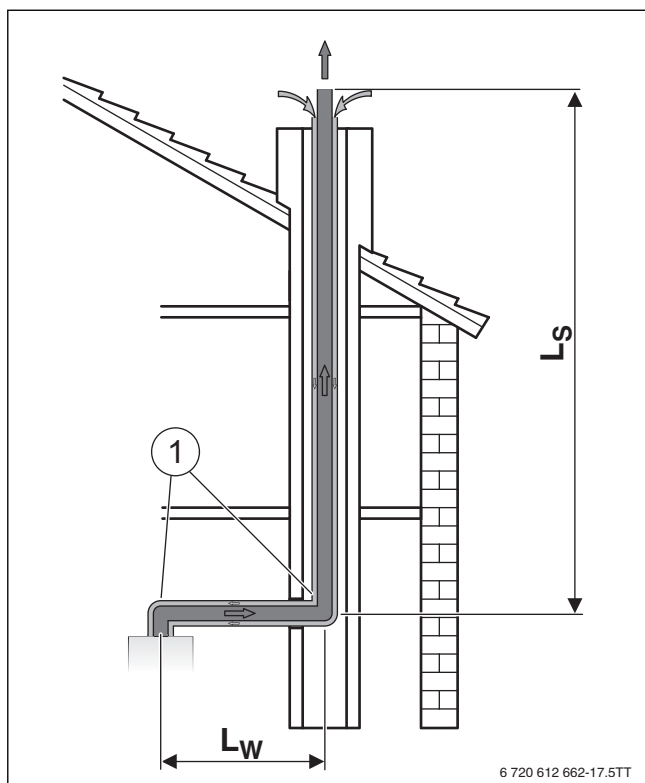


Fig. 12 Røggasføring med koncentrisk rør i skakten efter C₃₃

- 1) 90°-bøjningerne på kedlen og i skakten er medregnet i de maksimale længder.

L_s Lodret rørlængde

L_w Vandret rørlængde

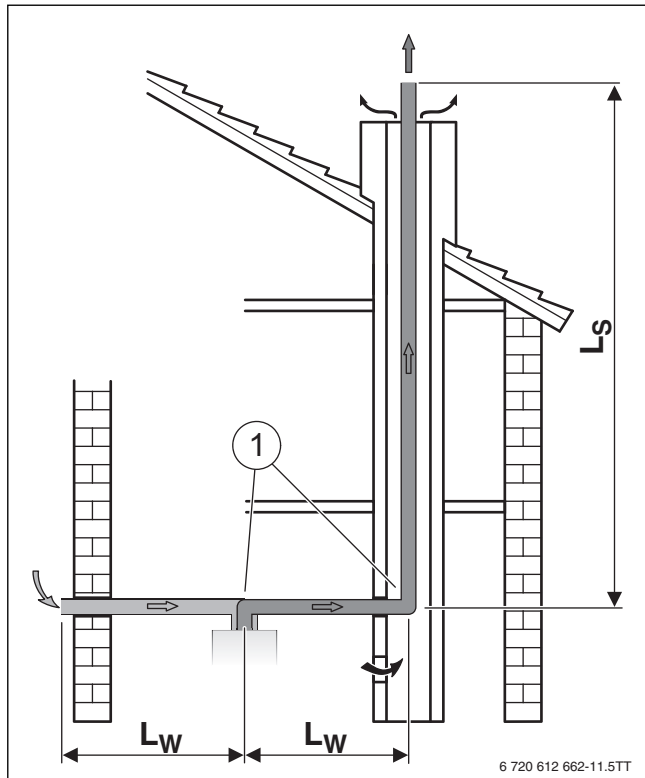


Fig. 13 Røggasføring i skakten efter C₅₃

- 1) 90°-bøjningerne på kedlen og i skakten er medregnet i de maksimale længder.

L_s Lodret rørlængde

L_w Vandret rørlængde

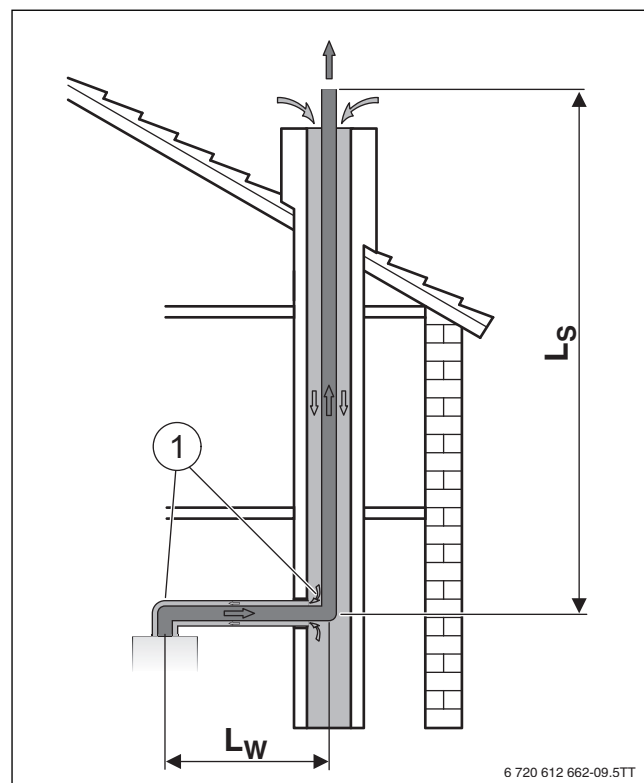


Fig. 14 Røggasføring i skakten efter C₉₃

- 1) 90°-bøjningerne på kedlen og i skakten er medregnet i de maksimale længder.

L_s Lodret rørlængde

L_w Vandret rørlængde

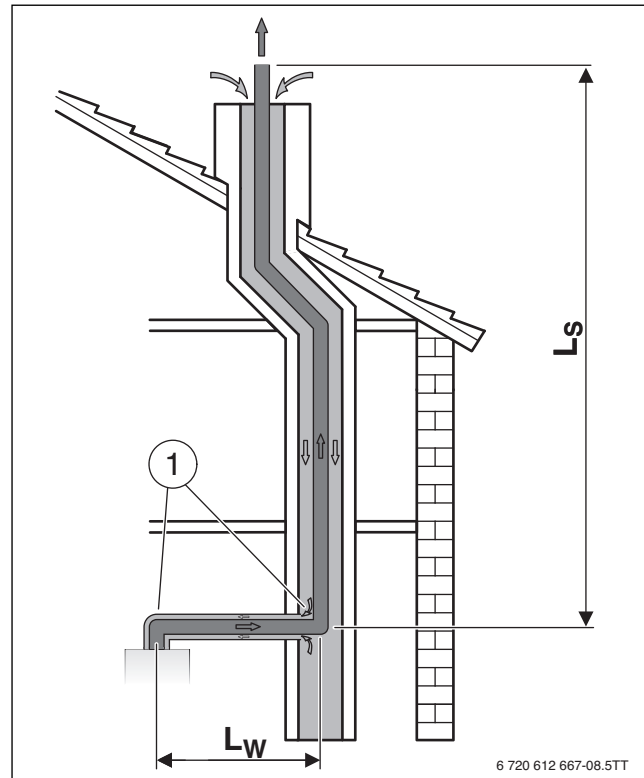
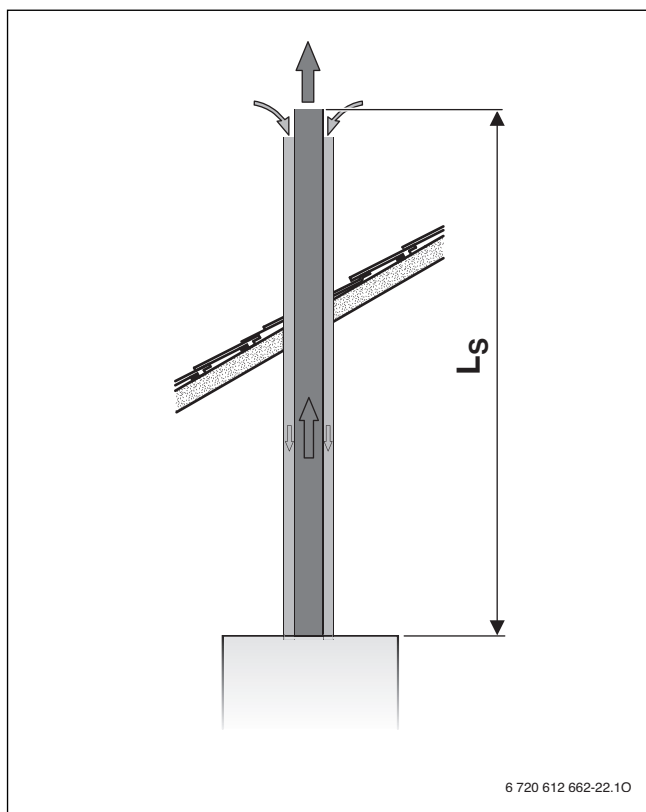
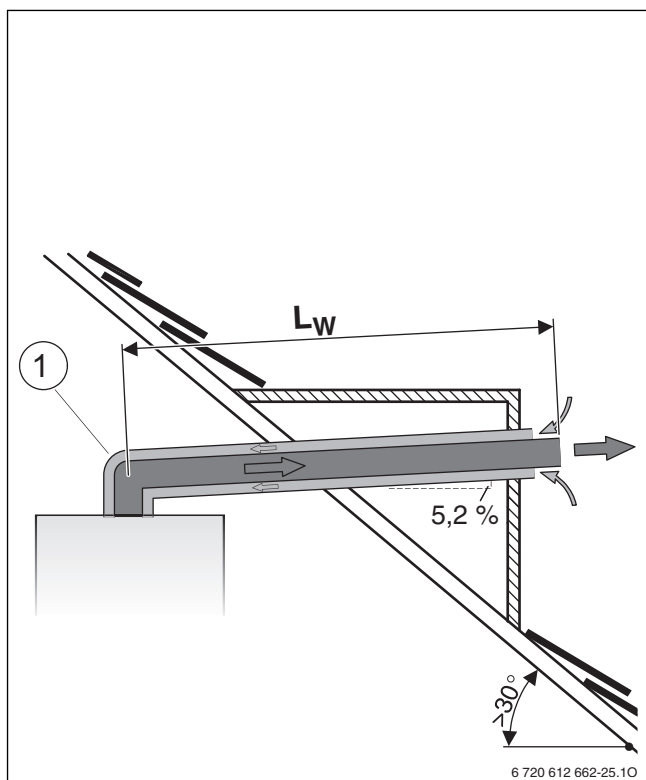


Fig. 15 Røggasføring i skakten efter C₉₃

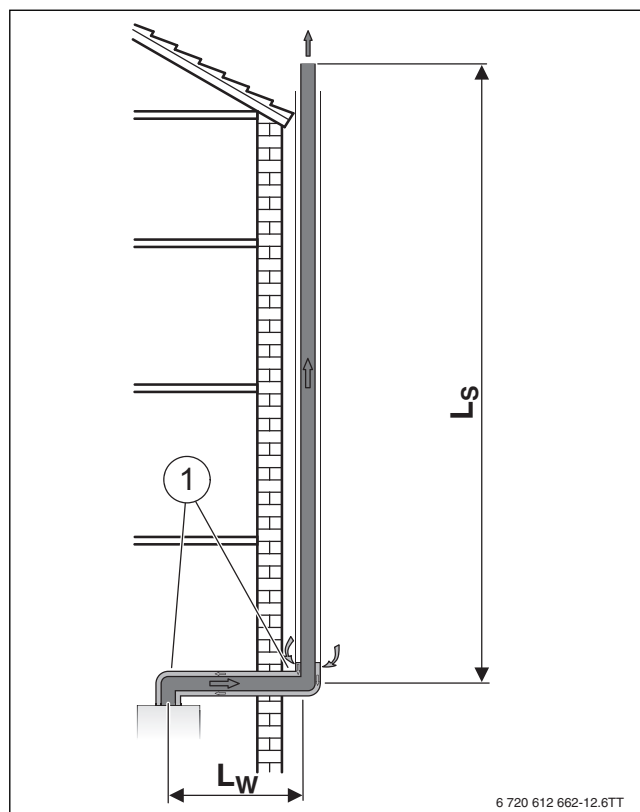
- 1) 90°-bøjningerne på kedlen og i skakten er medregnet i de maksimale længder.

L_s Lodret rørlængde

L_w Vandret rørlængde

Fig. 16 Røggasføring lodret efter C₃₃L_s Lodret rørlængdeFig. 17 Røggasføring vandret efter C₃₃ (Ø 80/125 mm)

1) 90°-bøjningen på kedlen er medregnet i de maksimale længder.

L_w Vandret rørlængdeFig. 18 Røggasføring på facaden efter C₅₃

1) 90°-bøjningerne på kedlen og facaden er medregnet i de maksimale længder.

L_s Lodret rørlængdeL_w Vandret rørlængde

4.3.3 Beregning af røggasrørlængderne ved enkeltbelægning

Analyse af monteringssituationen

- Beregn følgende værdier ud fra monteringssituationen på stedet:
 - Røggasføringens type
 - Røggasføring efter CEN
 - Kondenserende gaskedel
 - Vandret røggasrørlængde, L_W
 - Vandret røggasrørlængde, L_S
 - Antal ekstra 90°-bøjninger i røggasrøret
 - Antal 15°, 30° og 45°-bøjninger i røggasrøret

Bestemmelse af parametre

- Beregn følgende værdier afhængigt af røggasrørføringen, røggasføringen efter CEN, den kondenserende gaskedel og røggasrørets diameter (→ tabel 13):
 - Maksimal ækvivalent rørlængde $L_{\text{equiv,maks}}$
 - Ækvivalente rørlængder for bøjningerne
 - Evt. maksimal vandret rørlængde $L_{W,\text{maks}}$

Kontrollér den vandrette røggasrørlængde (bortset fra ved lodrette røggasføringer)

Den vandrette røggasrørlængde L_W skal være mindre end den maksimale vandrette røggasrørlængde $L_{W,\text{maks}}$.

Beregning af den ækvivalente rørlængde L_{equiv}

Den ækvivalente rørlængde L_{equiv} er summen af røggasføringens vandrette og lodrette længder (L_W , L_S) og bøjningernes ækvivalente længder. 90°-bøjningerne er medregnet i de maksimale længder. Hver ekstra bøjning skal medregnes med den ækvivalente længde.

Den samlede ækvivalente rørlængde L_{equiv} skal være mindre end den maksimale ækvivalente rørlængde $L_{\text{equiv,maks}}$.

Fortryk til beregning

L_W [m]	$L_{W,\text{maks}}$ [m]	$L_W \leq L_{W,\text{maks}}$?

Tab. 14 Kontrol af den vandrette røggasrørlængde

	Antal	Længde [m]	Sum [m]
Lige længde L_W	x	=	
Lige længde L_S	x	=	
90°-bøjninger	x	=	
45°-bøjninger	x	=	
Samlet ækvivalent rørlængde L_{equiv}			
Maksimal ækvivalent rørlængde $L_{\text{equiv,maks}}$			
$L_{\text{equiv}} \leq L_{\text{equiv,maks}}$?			

Tab. 15 Beregning af den ækvivalente rørlængde

Eksempel: Røggasføring efter C₉₃

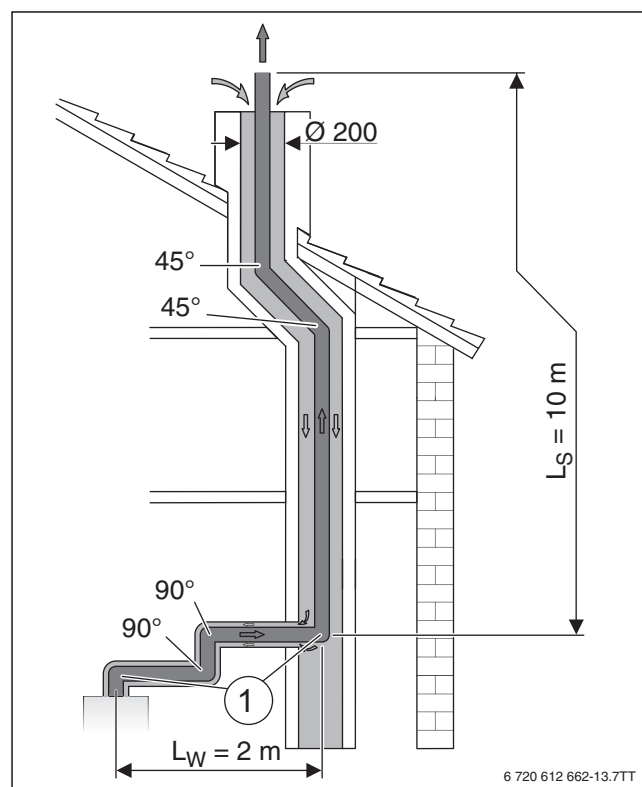


Fig. 19 Monteringssituation for en røggasføring efter C₉₃

- [1] 90°-bøjningen på kedlen og støttebøjningen i skakten er medregnet i de maksimale længder

L_W Vandret røggasrørlængde

L_S Vandret røggasrørlængde

Ud fra den viste monteringssituation og parametrene for C₉₃ i tabel 13 fås følgende værdier:

	Fig. 19	Tabel 13
Skakttværsnit	Ø 200 mm	$L_{\text{equiv,maks}} = 24$ m
Vandret rørlængde	$L_W = 2$ m	$L_{W,\text{maks}} = 3$ m
Lodret rørlængde	$L_S = 10$ m	–
yderligere 90°-bøjninger ¹⁾	2	$L_{\text{equiv}} = 2$ m
45°-bøjninger	2	$L_{\text{equiv}} = 1$ m

Tab. 16 Parametre for røggasføring i skakten efter C_{93x}

- 1) 90°-bøjningen på kedlen og støttebøjningen i skakten er medregnet i de maksimale længder.

L_W [m]	$L_{W,\text{maks}}$ [m]	$L_W \leq L_{W,\text{maks}}$?
2	3	o.k.

Tab. 17 Kontrol af den vandrette røggasrørlængde

	Antal	Længde [m]	Sum [m]
Lige længde L_W	1	x	2 = 2
Lige længde L_S	1	x	10 = 10
90°-bøjninger	2	x	2 = 4
45°-bøjninger	2	x	1 = 2
Samlet ækvivalent rørlængde L_{equiv}			18
Maksimal ækvivalent rørlængde $L_{\text{equiv,maks}}$			24
$L_{\text{equiv}} \leq L_{\text{equiv,maks}}$?			o.k.

Tab. 18 Beregning af den ækvivalente rørlængde

5 Installation



FARE: Eksplosionsfare på grund af gas!
Udsivende gas kan føre til eksplosioner.

- Luk for gashanen, før der arbejdes på gasførende dele.
- Udfør en tæthedskontrol efter arbejde på gasførende dele.



FARE: Forgiftningsfare på grund af røggas!
Udsivende røggas kan føre til forgiftning.

- Udfør en tæthedskontrol efter arbejde på røggasførende dele.

5.1 Forudsætninger

- Indhent tilladelser hos gasselskabet og skorstensfejeren før installation.
- Ombygning af åbne varmeanlæg til lukkede systemer.
- Brug ikke galvaniserede radiatorer og rørledninger, så gasdannelse undgås.
- Hvis bygningsmyndighederne kræver en neutraliseringsenhed
Anvend tilbehøret neutraliseringsenhed NB 100.
- Installér et trykinstrumentpanel med sikkerhedsventil ved flydende gas.

Lukkede centralvarmeanlæg

- Slut kedlen til rørinstallationen med slamudskillere.

Gulvvarme

- Overhold den tilladte fremløbstemperatur for gulvvarme.
- Brug ilttætte rørledninger ved anvendelse af plastledninger (DIN 4726/4729). Hvis kunststofledninger ikke opfylder disse krav, skal der foretages en systemadskillelse med varmespiral.

Overfladetemperatur

Maks. overfladetemperaturen ligger under 85 °C. Der kræves derfor ingen særlige forholdsregler for brændbare byggematerialer eller indbygningsmøbler. Forskrifter, der er afvigende i enkelte lande, skal overholdes.

Flydende gasanlæg under jordens niveau

Kedlen opfylder kravene i TRF ved opstilling under jordniveau.

5.2 Påfyldnings- og efterfyldningsvand

Varmeblokken kan kalke til på grund af uegnet centralvarmevand og medføre hurtig afbrydelse af kedlen.



Vi anbefaler anvendelse af systemet til vandblødgøring, som er frigivet af os. Yderligere informationer til dette tilbehør kan findes i vores hovedkatalog.

Hårdhedsområde (mmol/l)	Vandblødgøring
Blødt ≤ 1,5 (8,4 °dH)	Ikke nødvendigt
Middel 1,5 - 2,5 (8,4 - 14 °dH)	Anbefales
Hårdt ≥ 2,5 (14 °dH)	Anbefales

Tab. 19 Hårdhedsområde

Tilsætning til centralvarmevand



Tætningsmidler i centralvarmevandet kan føre til aflejring i varmeklokken. Vi fraråder derfor anvendelse af disse.

Frostsikringsmiddel	koncentration
Varidos FSK	22 - 55 %
Alphi - 11	Efter producentens anvisninger
Glythermin NF	20 - 62 %

Tab. 20 Tilladte frostsikringsmidler

Korrosionsbeskyttelsesmiddel	koncentration
Nalco 77381	1 - 2 %
Sentinel X 100	1,1 %
Fernox Protector F1	Efter producentens anvisninger

Tab. 21 Tilladte korrosionsbeskyttelsesmidler

5.3 Tjek ekspansionsbeholder størrelse

Det følgende diagram giver mulighed for et løst skøn over, om den indbyggede ekspansionsbeholder er tilstrækkelig, eller om der kræves en supplerende ekspansionsbeholder (ikke til gulvvarme).

Til de viste kurver medregnes følgende nøgletal:

- 1 % vandlås i ekspansionsbeholderen eller 20 % af det nominelle volumen i ekspansionsbeholderen
- Arbejdstryksdifference for sikkerhedsventilen på 0,5 bar i henhold til DIN 3320
- Ekspansionsbeholderens fortryk svarer til den statiske anlægshøjde over kedlen.
- Maksimalt driftstryk: 3 bar

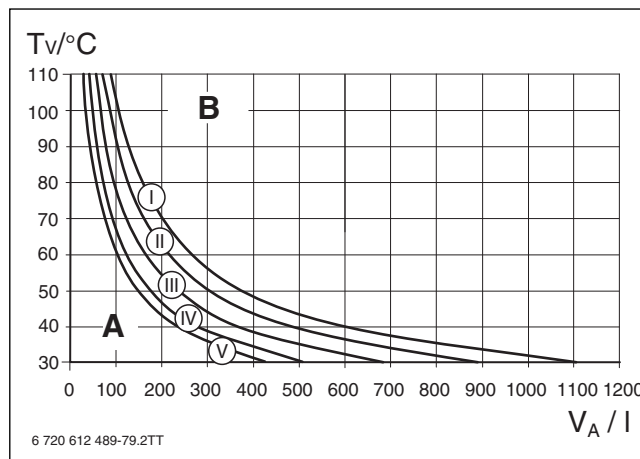


Fig. 20 Ekspansionsbeholderens karakteristik

- I Fortryk 0,5 bar
- II Fortryk 0,75 bar (grundindstilling)
- III Fortryk 1,0 bar
- IV Fortryk 1,2 bar
- V Fortryk 1,3 bar
- A Ekspansionsbeholderens arbejdsområde
- B Supplerende ekspansionsbeholder kræves
- T_v Fremløbstemperatur
- V_A Anlæggets indhold i liter

- I grænseområdet: Bregn den nøjagtige beholderstørrelse efter DIN EN 12828.
- Hvis skæringspunktet ligger til højre for kurven: Installér en supplerende ekspansionsbeholder.

5.4 Forberedelse af kedelmonteringen



Vi anbefaler anvendelse af en monteringsplade, så monteringen af rørledningerne kan blive lettere. Yderligere informationer til dette tilbehør kan findes i vores hovedkatalog.

- ▶ Fjern emballagen, se anvisningerne på emballagen.
- ▶ Montér monteringspladen (tilbehør).
- ▶ Fastgør monteringskabelonen (leveringsomfang) på væggen.
- ▶ Bor hullerne.
- ▶ Fjern monteringskabelonen.
- ▶ Fastgør ophængningsskinnen med de 2 vedlagte skruer og dyvler på væggen (leveringsomfang).

5.5 Montage af kedel



BEMÆRK: Skader på kedlen på grund af snavset centralvarmevand!

Rester i rørinstallationen kan beskadige kedlen.

- ▶ Skyl kedlens rørnet før monteringen.

Tag kabinettet af



Kabinettet er sikret med to skruer mod uønsket aftagning.

- ▶ Fastgør altid kabinettet med disse skruer.

1. Løsn skruerne.
2. Oplåsning af kabinettet
3. Træk kabinettet frem, og tag det af oppefra.

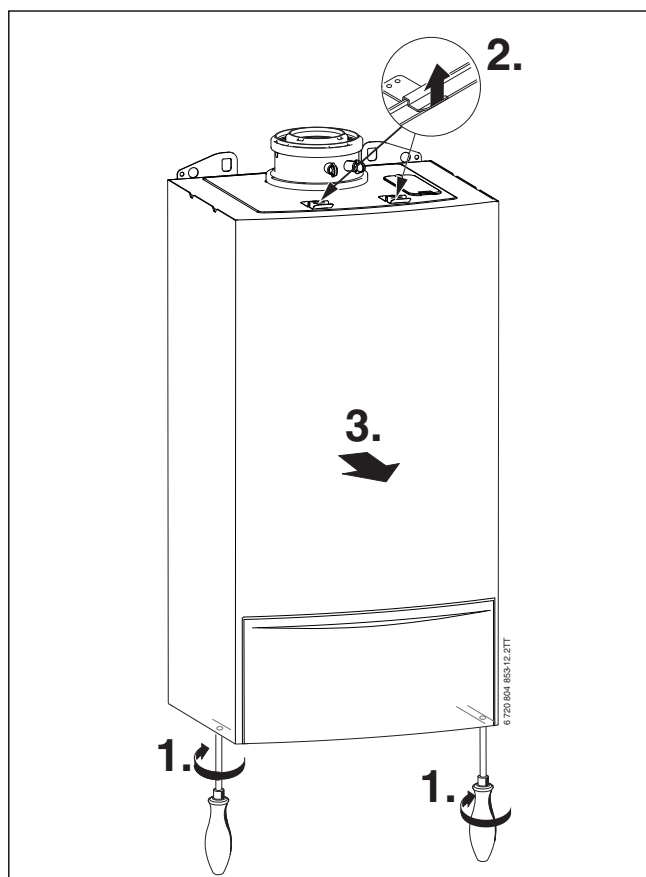


Fig. 21 Aftagning af beklædningen

Ophængning af kedlen

- ▶ Kontrollér mærkningen for bestemmelseslandet og gastypens overensstemmelse (→ typeskiltet).
- ▶ Fjern transportsikringerne.
- ▶ Læg pakningerne på rørtilslutningerne.
- ▶ Hæng kedlen op.
- ▶ Kontrollér pakningernes placering på rørtilslutningerne.
- ▶ Stram rørtilslutningernes omløbere.

Montering af slangen på sikkerhedsventilen (varme)

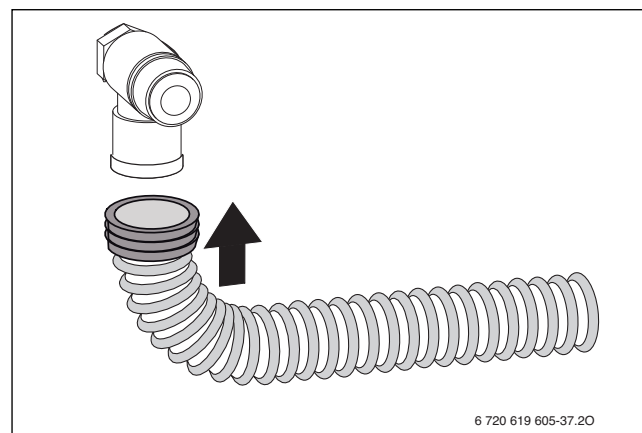


Fig. 22 Montering af slangen på sikkerhedsventilen

Montering af påfyldnings- og aftapningshanen (leveringsomfang)

1. Tag sikringsfjederen ud.
2. Fjern proppen.
3. Montér påfyldnings- og aftapningshanen, og fastgør med sikringsfjederen.

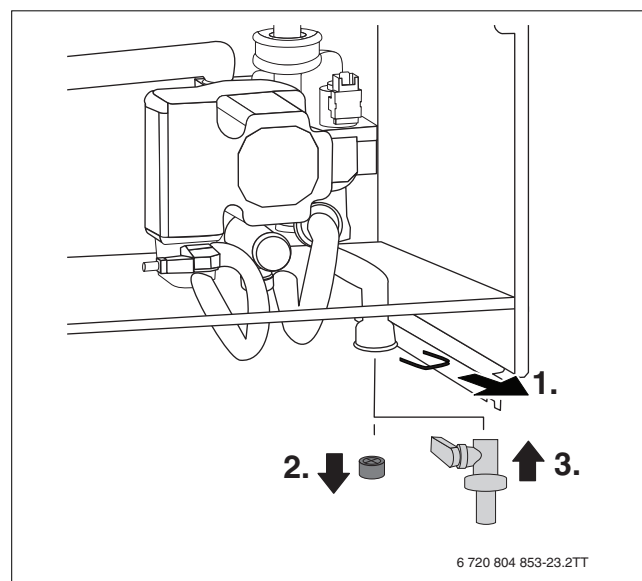


Fig. 23 Montering af påfyldnings- og aftapningshanen

Montering af vandlås

Vandlåsen (tilbehør nr. 432) leder udslippende vand og kondensatet bort.

- ▶ Fremstil bortledningen af korrosionsfaste materialer (ATV-A 251).
- ▶ Monter bortledningen direkte på en tilslutning DN 40.
- ▶ Læg slangerne med fald.

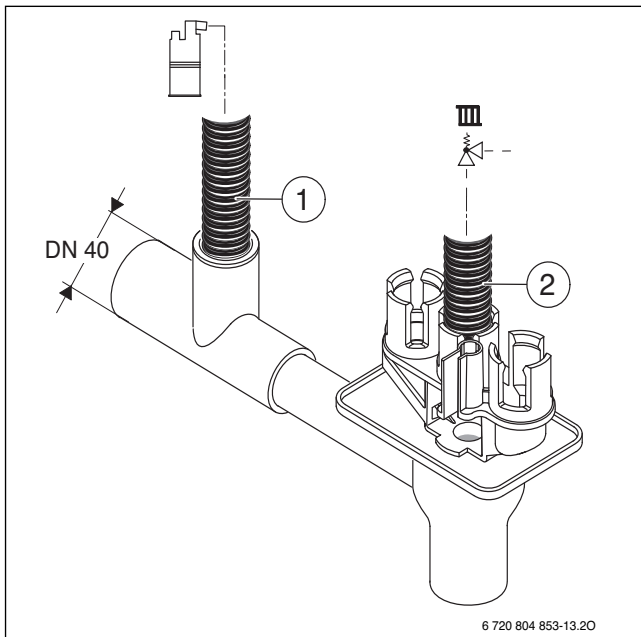


Fig. 24 Montering af kondensatslangen og slangen til sikkerhedsventilen på vandlåsen

- [1] Kondensatslange
- [2] Slange fra sikkerhedsventilen (varmekreds)

Tilslutning af røggastilbehør



Se installationsvejledningerne til røggastilbehøret for nærmere informationer.

- ▶ Kontrollér, at røggaskanalen er tæt (→ kapitel 12.2).

5.6 Afprøv tilslutninger

Vandtilslutninger

- ▶ Åbn fremløbsventilen og returventilen.
- ▶ Fyld varmeanlægget.
- ▶ Kontrollér samlingerne for tæthed (prøvetryk: maksimalt 2,5 bar på manometeret).
- ▶ Åbn koldtvandshanan i tilløbet til kedlen og varmtvandshanan, til vandet løber ud (kontroltryk: maksimalt 10 bar).

Gasledning

- ▶ For at beskytte gasarmaturet mod overtryksskader: Luk gashanen.
- ▶ Kontrollér samlingerne for tæthed (kontroltryk: maks. 150 mbar).
- ▶ Udfør trykafledning.

5.7 ZSB-kedler: Drift uden varmtvandsbeholder

- ▶ Luk varmt- og koldtvandstilslutningen på monteringspladen med tilbehør nr. 1113.

6 El-tilslutning

6.1 Generelle henvisning



FARE: Livsfare på grund af strømstød!

Berøring af dele, der står under spænding, kan føre til strømstød.

- ▶ Afbryd spændingsforsyningen (230 V AC) på elektriske dele (sikring, LS-kontakt), og foretag sikring mod utilsigtet tilkobling.

- ▶ Overhold sikkerhedsforholdsreglerne efter VDE-forskrifterne 0100 (TAB) samt bestemmelserne fra elseskabet.
- ▶ I rum med badekar eller brusebad: Tilslut kedlen til et fejlstrømsrelæ.
- ▶ Tilslut ikke flere forbrugere til kedlens 230-V-tilslutning.

6.2 Tilslutning af kedlen

- ▶ Uden for sikkerhedsområder: Sæt strømstikket i en stikkontakt med beskyttelseskontakt.

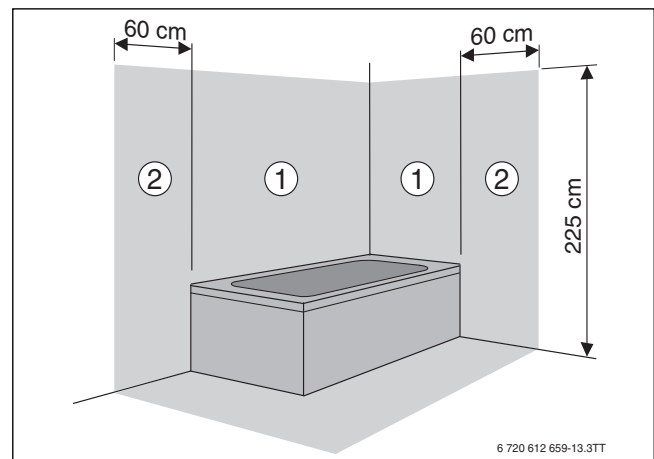


Fig. 25 Sikkerhedsområder

- [1] Beskyttelsesområde 1, lige over badekarret
- [2] Beskyttelsesområde 2, en omkreds på 60 cm omkring badekarret/bruseren

-eller-

- ▶ Inden for sikkerhedsområderne eller ved utilstrækkelig kabel-længde: Afmonter netkablet, og udskift det med et velegnet kabel (→ informationer om velegnede kabler i tabel 26, side 22).
- ▶ Tilslut netkablet, så beskyttelseslederen er længere end de andre ledere.
- ▶ Etablér eltilslutningen via en alpolet afbryder med min. 3 mm kontaktafstand (f.eks. sikringer LS-kontakt).
- ▶ I sikkerhedsområde 1: Træk netkablet lodret op.

6.3 Intern montering af varmeregulering FW

1. Fjern skruerne.
2. Tag afdækningen af.

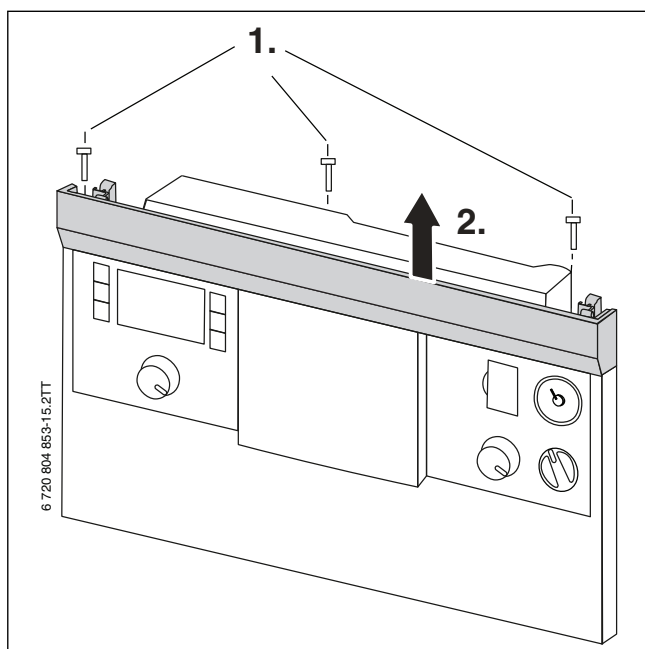


Fig. 26 Fjernelse af afdækningen

1. Tag afdækningen af oppefra.
2. Sæt varmereguleringen i.

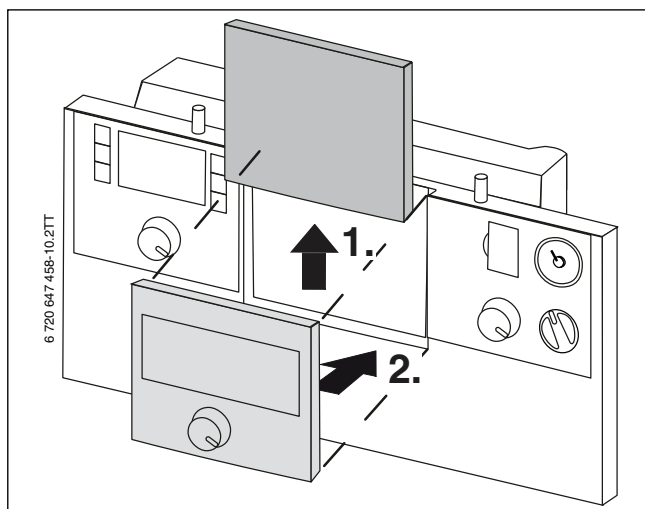


Fig. 27 Fjernelse af afdækningen og montering af varmereguleringen

6.4 Tilslutning af eksternt tilbehør

1. Fjern skruerne.
2. Tag afdækningen af.

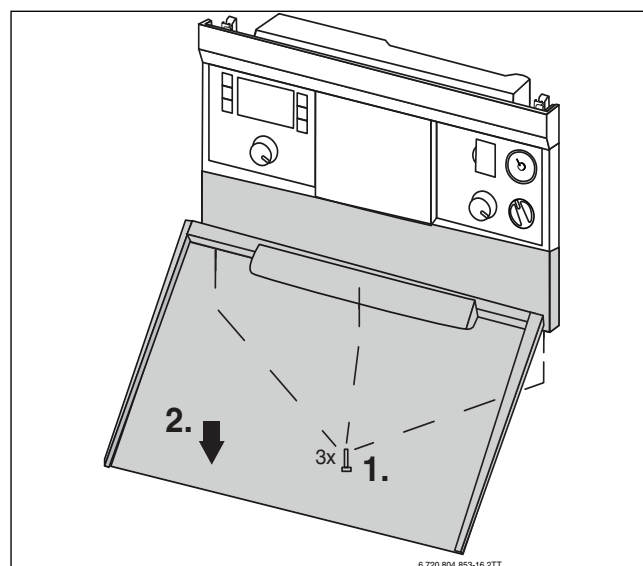


Fig. 28 Fjernelse af afdækningen

- For sprøjtevandsbeskyttelse (IP) skal trækaflastningen skæres af efter kablets diameter.

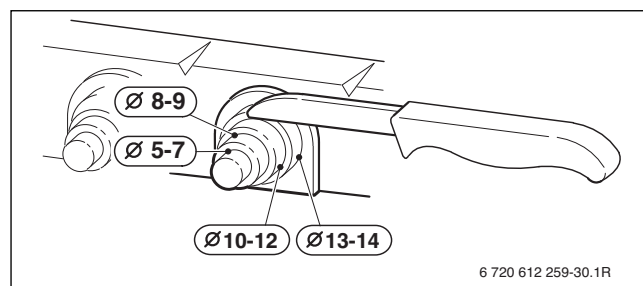
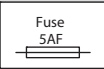


Fig. 29 Tilpasning af trækaflastningen efter kablets diameter

- Træk kablet gennem trækaflastningen.
- Tilslutning af kablet til klemrækken til eksternt tilbehør (→ tabel 26, side 22).
- Fastgør kablet på trækaflastningen.

Symbol	Funktion	Beskrivelse
	On-/Off-termostat (potentialfri, bypasset ved udleveringen)	Overhold de lokale bestemmelser. ► Fjern brokoblingen. ► Tilslut on-/off-termostaten.
	Ekstern varmeregulering/eksterne moduler med 2-leder-BUS	► Tilslut kommunikationsledningen. ► Ved behov: Tilslut spændingsforsyningen til 230-V-udgangen til eksterne moduler .
	Ekstern omskiftekontakt, potentialfri (f.eks. termostat til gulvvarme, bypasset ved udleveringen)	Hvis der tilsluttes flere eksterne sikkerhedsanordninger som f.eks. TB 1 og kondensatpumpen, skal de kobles i serie. Termostat i varme anlæg kun med gulvvarme og direkte hydraulisk tilslutning til kedlen: Når termostaten reagerer, afbrydes opvarmnings- og varmtvandsdriften. ► Fjern brokoblingen. ► Tilslut termostaten Kondensatpumpe: Ved forkert kondensatbortledning afbrydes varme- og varmtvandsdriften. ► Fjern brokoblingen. ► Tilslut kontakten til brænderfrakobling. ► Udfør 230-V-AC-tilslutningen eksternt.
	Udeføler	Udeføleren til varmereguleringen tilsluttes til apparatet. ► Tilslut udeføleren.
	Beholderføler	► Tilslut beholderen direkte med beholderføleren. -eller- ► Ved en beholder med termostat: Eftermonter beholderføleren (best.-nr. 8 714 500 034 0). ► Tilslut beholderføleren.
	Ekstern fremløbsføler (f.eks. fordelersføler)	► Tilslut den eksterne fremløbsføler.
	Uden funktion	
	230-V-tilslutning til eksterne moduler (f.eks. IPM, ISM, koblet via On-/Off-kontakt)	► Ved behov: Tilslut spændingsforsyningen til eksterne moduler.
	230-V-tilslutning til beholderpumpe (maks. 100 W) eller ekstern 3-vejs-ventil (med fjedernulstilling)	► Tag stikket ud af den interne 3-vejs-ventil. ► Tilslut beholderpumpen/den eksterne 3-vejs-ventil. ► Indstil servicefunktion 2.1F (→ side 29). ► Ved en ekstern 3-vejs-ventil: Indstil servicefunktion 2.2A (→ side 29).
	230-V-tilslutning til cirkulationspumpe eller ekstern varmepumpe (maks. 100 W) efter den hydrauliske blandepotte i den ublandede forbrugerreds	Cirkulationspumpen styres af kedlen eller af varmereguleringen. ► Tilslut cirkulationspumpen. ► Indstil servicefunktion 2.5E (→ side 30). ► Ved styring via kedlen: Indstil servicefunktionerne 2.CL og 2.CE (→ side 31). Den eksterne varmepumpe styres af varmereguleringen. Pumpekoblingstyper er ikke mulige. ► Tilslut varmepumpen. ► Indstil servicefunktion 2.5E (→ side 30).
	Uden funktion	
	230-V-tilslutning (netkabel)	Følgende kabler kan bruges som erstatning for det monterede netkabel: • I beskyttelsesområde 1 og 2 (→ fig. 27): NYM-I 3 × 1,5 mm ² • Uden for beskyttelsesområderne: HO5VV-F 3 × 0,75 mm ² eller HO5VV-F 3 × 1,0 mm ²
	Sikring	Der sidder en reservesikring på afdækningens inderside.

Tab. 22 Klemrække til eksternt tilbehør

7 Opstart

7.1 Før opstart



BEMÆRK: Skader på apparatet på grund af vandmangel!

Opstart uden vand ødelægger apparatet.

- ▶ Centralvarmeanlægget må kun anvendes, når det er fyldt med vand.

- ▶ Indstil ekspansionsbeholderens fortryk efter varmeanlæggets statiske højde (→ side 18).
- ▶ Åbn radiatorventilerne.
- ▶ Åbn fremløbsventilen [1] og returventilen [5].

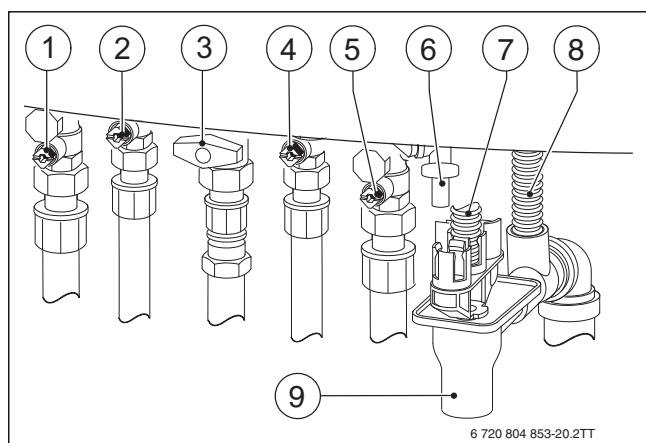


Fig. 30 Tilslutninger på gas- og vandsiden (tilbehør)

- [1] Ventil for fremløb
- [2] ZSB-apparater: Beholderfremløb, ZWB-apparater: varmtvandshane
- [3] Gashane
- [4] ZSB-apparater: Beholderretur, ZWB-apparater: Koldt vandshane
- [5] Ventil for returløb
- [6] Påfyldnings- og aftapningshane
- [7] Slange fra sikkerhedsventilen (varmekreds)
- [8] Kondensatslange
- [9] Vandlås

- ▶ Fyld varmeanlægget til 1 - 2 bar på påfyldnings- og tømmehanen, og luk påfyldnings- og tømmehanen [6] igen.
- ▶ Udluft centralvarmen.
- ▶ Åbn den automatiske udluftning (lad den stå åben).
- ▶ Fyld varmeanlægget igen til 1 til 2 bar, og luk påfyldnings- og tømmehanen igen.
- ▶ ZWB-apparater: Åben koldt vandshane [4] og varmtvandshane [2] og en varmtvandshane, indtil vandet løber ud.
- ▶ ZSB-apparater med varmtvandsbeholder: Åbn den eksterne koldt vandshane og en varmtvandshane, indtil der kommer vand ud.
- ▶ Åbn gashanen [3].

7.2 Displayvisninger og betjeningselementer

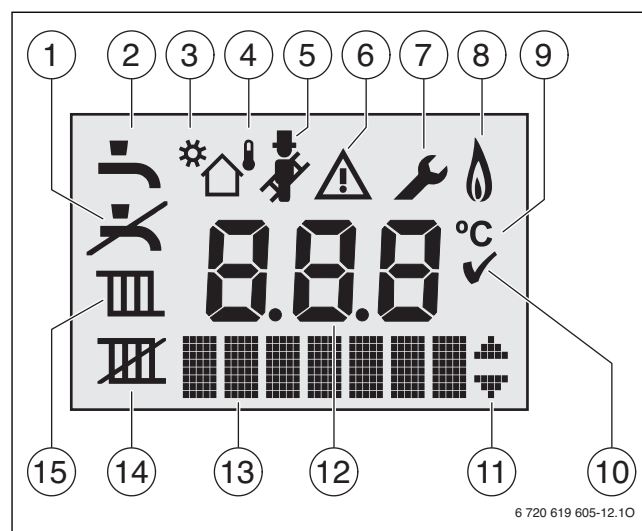


Fig. 31 Display

- [1] Varmtvandsdrift spærret (frostsikring)
- [2] Varmtvandsdrift
- [3] Solvarmedrift
- [4] Udetemperaturstyret drift (reguleringsfunktion Heatronic 4 med udeføler)
- [5] Skorstensfejderdrift
- [6] Fejl
- [7] Servicedrift
- [8] Brænderdrift
- [9] Temperaturenhed °C
- [10] Lagring korrekt
- [11] Visning af flere undermenuer/servicefunktioner mulige ved bladren med piletasterne
- [12] Alfanumerisk visning (f.eks. temperatur)
- [13] Tekstlinje
- [14] Sommerdrift
- [15] Varmedrift

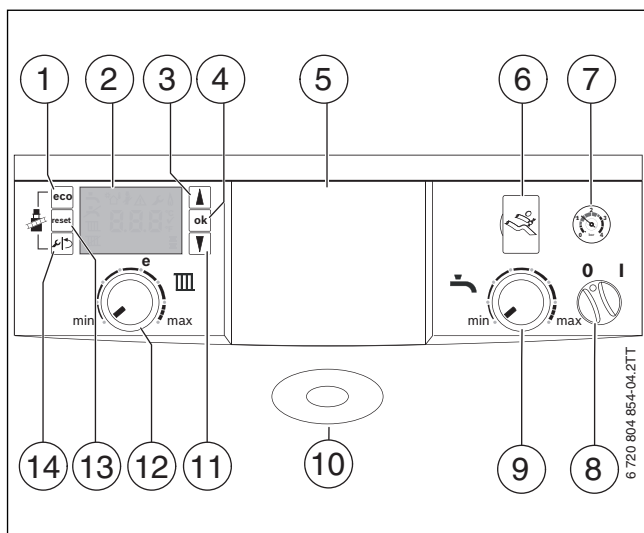


Fig. 32 Betjeningselementer

- [1] eco-taste
- [2] Display
- [3] Piletaste ▲
- [4] ok-taste (= bekræft udvalget, gem værdien)
- [5] Stikplads til en udvidet varmeregulering (tilbehør)
- [6] Diagnoseinterface
- [7] Manometer
- [8] Tænd-/sluk-kontakt
- [9] Varmtvandstermostat
- [10] Driftslampe til brænderdrift/fejl
- [11] Piletaste ▼
- [12] Fremløbstermostat
- [13] Reset-taste
- [14] Serviceknap

7.3 Tilkobling af kedlen

- Tænd for kedlen på on-/off-kontakten [8].
Displayet lyser, og apparatets temperatur vises.



Hvis symbolet  vises, er ventilationsfunktionen aktiv. Apparatet ventileres hydraulisk (servicefunktion 2.2C → side 29).



Hvis symbolet  vises, er fyldeprogrammet til vandlås aktivt. Kondensatvandlåsen i apparatet fyldes (servicefunktion 2.4F → side 30).

7.4 Indstilling af fremløbstermostat

- Indstil den maksimale fremløbsterperatur med fremløbstermostaten [12].

Position	Fremløbs-temperatur	Anvendelseseksempel
min	–	Sommerdrift (→ kapitel 7.7, side 25)
...	ca. 30 °C	Frostsikring (→ kapitel 8.2, side 25)
	ca. 50 °C	Gulvvarme
e	ca. 60 °C	
...	ca. 75 °C	Radiatoropvarmning
maks.	ca. 82 °C	Konvektoropvarmning

Tab. 23 Indstillingsområde for fremløbstermostaten

7.5 Indstilling af varmtvandstemperatur

7.5.1 ZSB-apparater

- Indstil varmtvandstemperaturen på varmtvandstermostaten [9].
Den indstillede temperatur blinker i displayet.



For at forebygge bakterieforurening af det varme vand med f.eks. legionella anbefaler vi, at varmtvandstemperaturen indstilles på mindst 55 °C.

Position	Varmtvandstemperatur
min	Varmtvandsdrift spærret (frostsikring)
maks.	ca. 60 °C

Tab. 24 Varmtvandstemperatur ved ZSB-apparater

Indstilling af komfortdrift eller eco-drift

I komfortdriften (grundindstilling) opvarmes varmtvandsbeholderen igen til den indstillede temperatur, hvis temperaturen i varmtvandsbeholderen falder mere end 5 K (°C) under indstillingen. Derefter skifter kedlen over på varmedrift.

I eco-drift (visning **Eco** i tekstlinjen) foregår opvarmningen først ved en temperaturdifferens på 10 K (°C).

Hvis eco-driften aktiveres af et tidsprogram, viser tekstlinjen **Eco** .

- Tryk på eco-tasten, indtil **Eco** vises for at indstille eco-driften.
- For at vende tilbage til komfortdriften: Tryk på eco-tasten, indtil **Eco** ikke vises længere.

7.5.2 ZWB-apparater

- Indstil varmtvandstemperaturen på varmtvandstermostaten [9].

Position	Varmtvandstemperatur
min	Varmtvandsdrift spærret
maks.	ca. 60 °C

Tab. 25 Varmtvandstemperatur ved ZWB-apparater



For maksimal gas- og vandbesparelse.

- Åbn varmtvandshanen kort, og luk den igen.
Vandet opvarmes én gang til den indstillede temperatur.

Indstilling af komfortdrift eller eco-drift

I komfortdriften (grundindstilling) holdes kedlen hele tiden på den indstillede temperatur. Derved opnås både kort ventetid ved varmtvandsaftapningen, og kedlen kobles til, hvis der ikke aftappes vand.

I eco-drift (visning **Eco** i tekstlinjen) foregår opvarmningen til den indstillede temperatur, så snart der tappes varmt vand.

Hvis eco-driften aktiveres af et tidsprogram, viser tekstlinjen **Eco** .

- Tryk på eco-tasten, indtil **Eco** vises for at indstille eco-driften.
- For at vende tilbage til komfortdriften: Tryk på eco-tasten, indtil **Eco** ikke vises længere.

7.6 Varmeregulering

Styreenheden Heatronic 4i har en integreret udetemperaturstyret regulering til den ublandede varmekreds.

Reguleringen foregår via parametrene:

- Varmekurve med fod- og slutpunkt
- Sommerdrift med indstillelig grænsetemperatur
- Anlægs-frostsikring med indstillelig grænsetemperatur

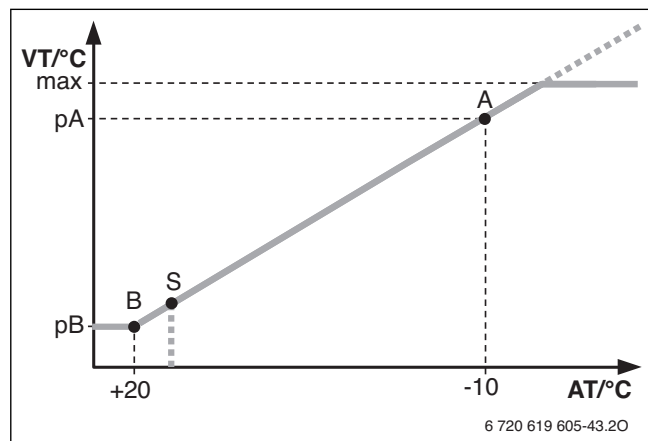


Fig. 33

- A Slutpunkt (ved udetemperatur -10°C)
- AT Udetemperatur
- B Fodpunkt (ved udetemperatur $+20^{\circ}\text{C}$)
- max Maksimal fremløbstemperatur
- pA Fremløbstemperatur i varmekurvens slutpunkt
- pB Fremløbstemperatur i varmekurvens fod
- S Automatisk varmefrakobling (sommerdrift)
- VT Fremløbstemperatur

Reguleringen aktiveres og indstilles i servicemenuen ($\rightarrow$ kapitel 10.3). I standardindstillingen er den integrerede regulering ikke aktiveret.

Hvis der tilsluttes en ekstern varmeregulering, må den interne regulering ikke aktiveres ($\rightarrow$ servicefunktion 1.W1 = 0).

7.7 Indstilling af sommerdrift

Ved sommerdrift er fyringsanlægget koblet fra. Varmtvandsproduktionen og spændingsforsyningen til varmereguleringen og kontaktet bibeholdes.

BEMÆRK: Skader på anlægget på grund af frost!
I sommerdrift er der kun frostsikring af kedlen.

- ▶ Lad kedlen være tændt.
- ▶ Indstil fremløbstemperaturen til mindst 30°C .

- ▶ Notér indstillingen for fremløbstermostaten [12].
- ▶ Stil fremløbstermostaten på stillingen **min**.

8 Sætte anlægget ud af drift

8.1 Frakobling af kedlen



Blokeringssikringen forhindrer, at varmepumpen og 3-vejs-ventilen sætter sig fast efter længere driftspause. Når kedlen er slukket, er der ingen blokeringssikring.

- ▶ Sluk for kedlen på on-/off-kontakten [8]. Displayet slukkes.
- ▶ Sørg for frostsikring ved længere afbrydelse.

8.2 Indstilling af frostsikring

Frostsikring til varmeanlægget

- ▶ Lad kedlen være tændt.
- ▶ Indstil fremløbstemperaturen til 30°C .

Frostsikring til varmtvandsbeholderen

- ▶ Lad kedlen være tændt.
- ▶ Stil varmtvandstermostaten [9] på **min**.

Frostsikring ved slukket kedel

- ▶ Bland frostsikringsmidlet i centralvarmevandet ($\rightarrow$ kapitel 5.2, side 18).
- ▶ Tøm varmtvandskredsen.

9 Termisk desinfektion

For at forebygge bakterieforurening af det varme vand med f.eks. legionella anbefaler vi en termisk desinfektion efter længere stilstand.

En korrekt termisk desinfektion omfatter varmtvandssystemet inklusive tapstederne.



ADVARSEL: Skoldning på grund af varmt vand!
Varmt vand kan føre til alvorlig skoldning.

- ▶ Informér beboerne om skoldningsfaren.
- ▶ Udfør den termiske desinfektion uden for de normale driftstider.

- ▶ Luk for varmtvands-tapstederne.
- ▶ Indstil en evt. cirkulationspumpe til vedvarende drift.



Den termiske desinfektion kan styres via kedlen eller en varmeregulering med varmtvandsprogram.

- ▶ Start styringen af den termiske desinfektion ($\rightarrow$ kapitel 9.1 eller 9.2).
- ▶ Vent, til den maksimale temperatur er nået.
- ▶ Tap varmt vand fra det nærmeste varmtvandstapsted til det fjerneste efter hinanden, indtil der er løbet 70°C varmt vand ud i 3 minutter.
- ▶ Genetablér de oprindelige indstillinger.

10.2 Visning af informationer

- Tryk på servicetasten.
- For at få vist informationerne: Tryk på pile-taste ▲ eller ▼.

Servicefunktion	Yderligere informationer
i1 Aktuel driftstilstand	Kapitel 15, side 43
i2 Driftskode for den sidste fejl	Kapitel 15, side 43
i3 Maksimalt frigivet varmeydelse (→ servicefunktion 2.1A)	side 29
i4 Maksimalt frigivet varmtvandsydelse (→ servicefunktion 2.1b)	side 29
i6 ZWB-apparater: Aktuel gennemstrømning turbine	Visning af l/min.
i7 Nominel fremløbstemperatur (aktiveret af varmereguleringen)	–
i8 Ioniseringsstrøm • Ved igangværende brænder: $\geq 2 \mu\text{A}$ = i orden, $< 2 \mu\text{A}$ = defekt • Ved frakoblet brænder: $< 2 \mu\text{A}$ = i orden, $\geq 2 \mu\text{A}$ = defekt	–
i9 Temperatur på fremløbsføleren	–
i11 ZWB-apparater: Temperatur på varmtvandsføler ZWB-apparater med lagdelt beholder: Temperatur på beholderføler ¹⁾	–
i12 ZSB-apparater: Nominel varmtvandstemperatur ¹⁾	Kapitel 7.5, side 24
i13 ZSB-apparater: Temperatur på beholderføleren ¹⁾	–
i15 Aktuel udetemperatur (ved tilsluttet udeføler)	–
i16 Aktuel pumpeydelse i % af den nominelle pumpeydelse	–
i17 Aktuel varmeydelse i % af den maksimale nominelle varmeydelse i varmedrift ²⁾	Kapitel 16.6, side 51
i18 Aktuelt blæseromdrejningstal i omdrejninger pr. sekund [Hz]	–
i20 Software-version for Printplade 1	–
i21 Software-version for Printplade 2	–
i22 Kodestiknummer (sidste tre pladser)	–
i23 Kodestikversion	–

Tab. 27 Informationerne, som kan vises

- 1) Viser kun, hvis beholderføleren er sluttet til apparatet.
2) Under varmtvandsproduktionen kan der vises værdier over 100 %.

10.3 Menu 1: Generelle indstillinger

- ▶ Tryk på servicetasten og ok-tasten samtidig, indtil **menu 1** vises.
- ▶ For at bekræfte udvalget: Tryk på ok-tasten.
- ▶ Vælg og indstil servicefunktionen.



Grundindstillingerne er vist **fremhævet** i den følgende tabel.

Servicefunktion		Indstillinger/indstillingsområde	Bemærkning/begrænsning
1.S1	Solvarmemodul aktivt	• 0: Frakoblet • 1: Tilkoblet	Kun til rådighed ved registreret solvarmemodul.
1.S2	Maksimumtemperatur i solvarmebeholderen	• 15 ... 60 ... 90 °C	Temperaturen, som solvarmebeholderen må oplades til, er kun til rådighed ved aktiveret solvarmemodul.
1.W1	Integreret udetemperaturstyret regulering med lineær varmekurve	• 0: Frakoblet • 1: Tilkoblet	Kun til rådighed ved registreret udeføler. (Lineær varmekurve → side 25)
1.W2	Punkt A i varmekurven	• 30 ... 82 °C	Fremløbstemperatur ved en udetemperatur på - 10 °C.
1.W3	Punkt B i varmekurven	• 30 ... 82 °C	Fremløbstemperatur ved en udetemperatur på + 20 °C.
1.W4	Temperaturgrænse for automatisk sommerdrift	• 0 ... 16 ... 30 °C	Ved en højere udetemperatur kobles varmen fra. Hvis udetemperaturen falder min. 1 K (°C) under indstillingen, kobles varmen til igen.
1.W5	Frostsikring af anlægget	• 0: Frakoblet • 1: Tilkoblet	Kun til rådighed ved udestyret varmeregulering (→ servicefunktion 1.W1).
1.W6	Temperaturgrænse for frostsikring af anlægget	• 0 ... 5 ... 30 °C	Kun til rådighed ved aktiveret frostsikring af anlægget (→ servicefunktion 1.W1). Hvis udetemperaturen falder under indstillingen, kobles varmepumpen i varmekredsen til (frostsikring af anlægget).
1.7d	Eksternt fremløb temperaturføler	• 0: Frakoblet • 1: Tilslutning til styreenheden • 2: Tilslutning til IPM	

Tab. 28 Menu 1

10.4 Menu 2: Specifikke indstillinger for kedlen

- ▶ Tryk på servicetasten og ok-tasten samtidig, indtil **menu 1** vises.
- ▶ For at vælge **menu 2**: Tryk på pile tasten **▲**.
- ▶ For at bekræfte udvalget: Tryk på ok-tasten.
- ▶ Vælg og indstil servicefunktionen.



Grundindstillingerne er vist **fremhævet** i den følgende tabel.

Servicefunktion	Indstillinger/indstillingsområde	Bemærkning/begrænsning
2.1A Maksimalt frigivet varmeydelse [kW]	„Indstilling i 3.3d“ ... „Indstilling i 3.1A“ „Maksimal nominal varmeydelse“	Ved naturgaskedler: ▶ Mål gas-volumenstrømmen. ▶ Sammenlign måleresultatet med indstillingstabellerne (→ side 51). ▶ Korrigér afvigelserne.
2.1b Maksimalt frigivet varmtvandsydelse [kW]	„Indstilling i 3.3d“ ... „Indstilling i 3.1b“ „Maksimal nominal ydelse varmt vand“	Ved naturgaskedler: ▶ Mål gas-volumenstrømmen. ▶ Sammenlign måleresultatet med indstillingstabellerne (→ side 51). ▶ Korrigér afvigelserne.
2.1C Pumpekarakteristik	0: Pumpeydelsen proportional med varmeydelsen, (→ servicefunktioner 2.1H og 2.1J) 1: Konstant tryk 150 mbar 2: Konstant tryk 200 mbar 3: Konstant tryk 250 mbar 4: Konstant tryk 300 mbar	▶ Indstil en lav pumpekarakteristik for at spare energi og holde flowstøjen så lav som muligt (pumpekarakteristik → side 51).
2.1E Pumpepositioner	4: Intelligent varmepumpefrakobling ved varme anlæg med udetemperaturstyret regulering. Varmepumpen tilkobles kun ved behov. 5: Fremløbstermostaten kobler varmepumpen. Ved varmebehov starter varmepumpen op med brænderen.	
2.1F Hydraulisk anlægsconfiguration	0: Intern pumpe og intern 3-vejs-ventil 1: Intern pumpe og ekstern 3-vejs-ventil 2: Intern pumpe og ekstern beholderpumpe	Indstillingen fastsætter, hvilke komponenter, der er mulige i varmesystemet.
2.1H Pumpeydelse ved minimal varmeydelse	10 ... 100 %	Kun til rådighed ved pumpekarakteristik 0 (→ servicefunktion 2.1C).
2.1J Pumpeydelse ved maksimal varmeydelse	10 ... 100 %	Kun til rådighed ved pumpekarakteristik 0 (→ servicefunktion 2.1C).
2.2A ZSB-apparater: Pumpespærretid ved ekstern 3-vejs-ventil	0 ... 6 × 10 sekunder	Den interne pumpe spærres, indtil den eksterne 3-vejs-ventil har nået sin slutposition.
2.2C Udluftningsfunktion	0: Frakoblet 1: Tilkoblet én gang 2: Vedvarende tilkoblet	Efter vedligeholdelse kan udluftningsfunktionen kobles til. Under ventilationen blinker symbolet  .
2.2d ZWB-apparater: Termisk desinfektion	0: Frakoblet 1: Tilkoblet	Ved for stor vandafledning opnås den ønskede temperatur muligvis ikke. ▶ Tap kun så meget vand, at varmtvandstemperaturen på 70 °C opnås. ▶ Udfør termisk desinfektion (→ kapitel 9, side 25).
2.2H ZSB-apparater: varmtvandsbeholder	0: Frakoblet 8: Tilkoblet	Ved tilslutning af en beholderføler tændes servicefunktionen automatisk. Hvis apparatet skal køre uden beholder igen, skal beholderføleren lukkes og servicefunktionen slukkes.
2.2J Varmtvandsprioritering	0: Tilkoblet 1: Frakoblet	Ved varmtvandsprioritering varmes varmtvandsbeholderen først op til den indstillede temperatur. Derefter går kedlen over på varmedrift. Uden varmtvandsprioritering skifter kedlen mellem varmedrift og beholderdrift hvert tiende minut ved varmeaktivering via varmtvandsbeholderen.

Tab. 29 Menu 2

Servicefunktion		Indstillinger/indstillingsområde	Bemærkning/begrænsning
2.3b	Tidsinterval mellem til- og gentilkobling af brænderen	3 ... 10 ... 45 minutter	Tidsintervallet fastsætter den minimale ventetid mellem til- og gentilkoblingen af brænderen. Ved tilslutning af en varmeregulering med 2-tråds-BUS optimerer varmereguleringen denne tilslutning.
2.3C	Temperaturinterval for fra- og gentilkobling af brænderen	0 ... 6 ... 30 kelvin	Forskel mellem den aktuelle fremløbstemperatur og den nominelle fremløbstemperatur indtil tilkobling af brænderen. Ved tilslutning af en varmeregulering med 2-tråds-BUS optimerer varmereguleringen denne tilslutning.
2.3F	Varighed for varmeopretholdelsen	0 ... 1 ... 30 minutter	Varmedriften bliver ved med at være spærret i løbet af denne tid efter varmtvandsproduktionen.
2.4F	Fyldeprogram til vandlås	0: Frakoblet (kun tilladt under vedligeholdelse). 1: Tilkoblet	Fyldeprogrammet til vandlåsen aktiveres i følgende tilfælde: - Kedlen tilkobles på on-/off-kontakten. - Brænderen har ikke været i drift i 28 dage. - Driftsformen indstilles fra sommer- til vinterdrift. Ved næste varmeaktivering til varme- eller beholderdrift holdes kedlen 15 minutter på den mindste varmeydelse. Vandlåsfyldeprogrammet er aktivt, indtil 15 minutter på lav varmeydelse er nået. Mens fyldeprogrammet til vandlåsen varer, blinker symbolet .
2.5E	230-V-tilslutning til cirkulationspumpe eller ekstern pumpe (maks. 100 W) efter den hydrauliske blandepotte i den ublandede forbrugerreds	0: Frakoblet 1 Cirkulationspumpe 2: Ekstern pumpe bag den hydrauliske blandepotte i den ublandede forbrugerreds	Med denne servicefunktion kan tilslutningen programmeres (→ tabel 26, side 22).
2.5F	Eftersynsinterval	0: Frakoblet 1 ... 72 måneder	Når dette tidsinterval er gået, viser displayet det nødvendige eftersyn via servicedisplayet H13 (→ side 43). Der vises kun låsende fejl.
2.7A	Driftslampe til brænderdrift/fejl	0: Frakoblet 1: Tilkoblet	Blinker ved låsende fejl. Lyser ved brænderdrift, blinker ved låsende fejl.
2.7b	3-vejs-ventil i midterposition	0: Frakoblet 1: Tilkoblet	Funktionen sikrer fuldstændig tømning af systemet og nem afmontering af motoren. 3-vejs-ventilen bliver stående ca. 15 minutter på midterpositionen.
2.7E	Tørningsfunktion	0: Frakoblet 1: Tilkoblet	Kedlens tørningsfunktion er ikke det samme som den udetemperaturstyrede regulerings cementtørningsfunktion (dry function). Ved tilkoblet tørningsfunktion er varmtvandsdrift og skorstensfejderdrift ikke mulige (f.eks. til gasindstilling). Så længe tørningsfunktionen er aktiv, viser tekstlinjen 7E.
2.9E	ZWB-apparater: Forsinkelse signal turbine	2 ... 16 × 0,25 sekunder	Forsinkelsen forhindrer, at brænderen kortvarigt går i drift, på grund af spontane trykændringer i vandforsyningen, selv om der ikke tappes vand.
2.9F	Centralvarmepumpens efterløbstid	0 ... 3 ... 60 minutter 24H: 24 timer.	Pumpeefterløbstiden begynder ved slutningen på varmeaktiveringen via varmereguleringen.
2.9L	ZSB-apparater: Termisk desinfektion	0: Frakoblet 1: Tilkoblet	Denne servicefunktion aktiverer beholderens opvarmning på 75 °C. ► Udfør termisk desinfektion (→ kapitel 9, side 25). Den aktiverede termiske desinfektion vises ikke i displayet. Når vandet har været holdt på 75 °C i 35 minutter, afsluttes den termiske desinfektion automatisk.

Tab. 29 Menu 2

Servicefunktion	Indstillinger/indstillingsområde	Bemærkning/begrænsning
2.bF ZWB-apparater: Forsinkelse af varmtvandsproduktionen (solvarmemodus)	• 0 ... 50 sekunder	Vælg indstillingen, så brænderdriften forsinkes, indtil varmtvandsføleren registrerer, om vandet, der er foropvarmet med solvarme, har nået den ønskede temperatur.
2.CE Antal pumpestart for cirkulationspumpen	• 1, 2 ... 6: pumpestart pr. time, varighed 3 minutter hver gang • 7: Brugsvandscirkulationspumpen kører permanent	Kun til rådighed ved aktiveret cirkulationspumpe (→ servicefunktion 2.CL).
2.CL Cirkulationspumpe	• 0: Frakoblet • 1: Tilkoblet	Hvis servicefunktion 2.5E er programmeret på 01 (cirkulationspumpe).

Tab. 29 Menu 2

10.5 Menu 3: Specifikke grænseværdier for kedlen

- Tryk på servicetasten og ok-tasten samtidig, indtil **menu 1** vises.
- For at vælge **menu 3**: Tryk på pile tasten ▲.
- For at bekræfte udvalget: Tryk på ok-tasten.
- Vælg og indstil servicefunktionen.



Grundindstillingerne er vist **fremhævet** i den følgende tabel. Indstillingerne i denne menu nulstilles ikke ved nulstilling til grundindstillingen.

Servicefunktion	Indstillinger/indstillingsområde	Bemærkning/begrænsning
3.1A Overgrænse for den maksimale varmeydelse	• „Minimal nominel varmeydelse“ ... „ Maksimal nominel varmeydelse “	Begrænser indstillingsområdet for den maksimale varmeydelse (→ servicefunktion 2.1A).
3.1b Overgrænse for den maksimale varmtvandsydelse	• „Minimal nominel varmeydelse“ ... „ Maksimal nominel varmeydelse varmt vand “	Begrænser indstillingsområdet for den maksimale varmtvandsydelse (→ servicefunktion 2.1b).
3.2b Overgrænse for fremløbstemperaturen	• 30 ... 82 °C	Begrænser indstillingsområdet for fremløbstemperaturen.
3.3d Minimal nominel varmeydelse (varme og varmt vand)	• „ Minimal nominel varmeydelse “ ... „Maksimal nominel varmeydelse“	

Tab. 30 Menu 3

10.6 Test: Indstillinger for funktionstests

- Tryk på servicetasten og ok-tasten samtidig, indtil **menu 1** vises.
- For at vælge **test**: Tryk på pile tasten ▲.
- For at bekræfte udvalget: Tryk på ok-tasten.
- Vælg og indstil servicefunktionen.

Servicefunktion	Indstillinger	Bemærkning/begrænsning
t1 Permanent tænding	• 0: Frakoblet • 1: Tilkoblet	Kontrol af tændingen ved permanent tænding uden gasforsyning. ► For at undgå skader på tændtrafoen: Lad maksimalt funktionen være tændt 2 minutter.
t2 Permanent blæserdrift	• 0: Frakoblet • 1: Tilkoblet	Blæserdrift uden gastilførsel eller tænding.
t3 Permanent pumpedrift (interne og eksterne pumper)	• 0: Frakoblet • 1: Tilkoblet	
t4 3-vejs-ventil permanent på stillingen varmtvandsproduktion	• 0: Frakoblet • 1: Tilkoblet	

Tab. 31 Test

10.7 Genetablering af grundindstillingen

- Tryk på pile tasten ▲, ok-tasten og servicetasten samtidig, indtil **8E** vises.
- Tryk på reset-tasten.
Apparatet starter med grundindstillingen for **menu 1** og **menu 2**¹⁾. **menu 3** nulstilles ikke.

1) Undtagelse: Værdierne for servicefunktion 2.1A og 2.1B overtages af servicefunktionerne 3.1A og 3.1B.

11 Gastypeindstilling



Indstilling på den nominelle varmebelastning og minimale varmebelastning efter TRGI er ikke nødvendig.

Gas-luft-forholdet må kun indstilles via en CO₂- eller O₂-måling ved maksimal nominel varmeydelse og minimal nominel varmeydelse med et elektronisk måleapparat.

Justering af forskelligt røggastilbehør med drosselskiver og prelplade er ikke nødvendig.

Naturgas

- Kedler fra **naturgasgruppe 2H** er indstillet fra fabrikken på wobbetal 15 kWh/m³ og 20 mbar tilslutningstryk samt plomberet.

11.1 Gaskonvertering

Apparat	Konvertering til	Best.-nr.
ZSB 14-4 ...	Flydende gas	8 737 601 536
	Naturgas	8 737 601 527
ZSB 24-4 ...	Flydende gas	8 737 601 537
	Naturgas	8 737 601 528
ZWB 30-4 ...	Flydende gas	8 737 601 538
	Naturgas	8 737 601 529

Tab. 32 Konverteringssæt, der kan leveres



FARE: Eksplosionsfare på grund af gas!
Udsivende gas kan føre til eksplosioner.

- ▶ Luk for gashanen, før der arbejdes på gasførende dele.
- ▶ Udfør en tæthedskontrol efter arbejde på gasførende dele.

- ▶ Installér konverteringssættet efter den vedlagte monteringsinfo.
- ▶ Efter hver konvertering: Indstil gas-/luftforholdet.

11.2 Indstilling af gas-luft-forholdet

- ▶ Afbryd styringen.
- ▶ Tag kabinettet af (→ side 19).
- ▶ Tænd for apparatet.
- ▶ Fjern proppen på røggasmålestuds.
- ▶ Sæt røggassonden ca. 85 mm ind i røggasmålestuds.
- ▶ Tætn målestedet.

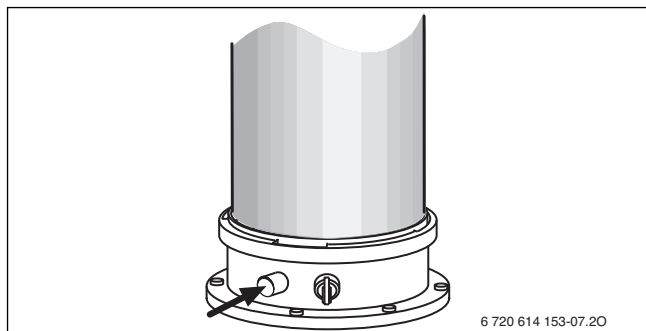


Fig. 35 Røggasmålestuds

- ▶ For at sikre varmeafgivelsen: Åbn radiatorventilerne.

- ▶ Tryk på eco-tasten og servicetasten samtidig, indtil symbolet vises.
Displayet viser fremløbstemperaturen, i tekstlinjen blinker **Maks** (= maksimal nominel varmeydelse). Efter kort tid starter brænderen op.

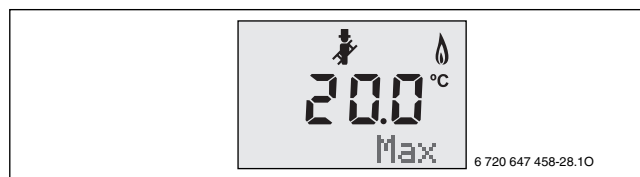


Fig. 36 Maks. (= maksimal nominel ydelse) blinker

- ▶ CO₂- eller O₂-Wert messen.
- ▶ Bryd gasdroselens plombe ved åbningen, og tag den af.

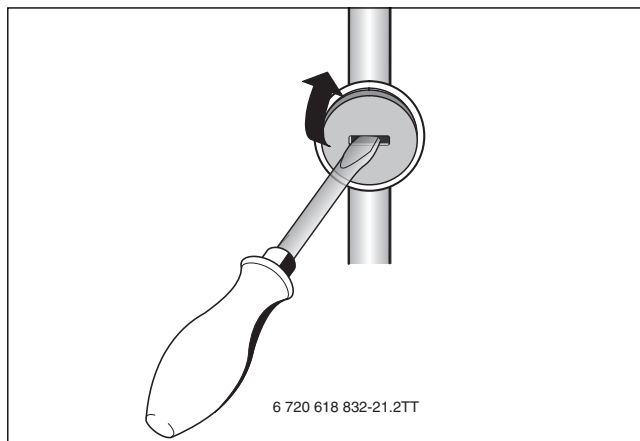


Fig. 37 Plomben fjernes

- ▶ Indstil CO₂-værdien eller O₂-værdien til den maksimale nominelle varmeydelse.

Gastype	Maksimal nominel varmeydelse		Minimal nominel varmeydelse	
	CO ₂	O ₂	CO ₂	O ₂
Naturgas H	9,4 %	4,0 %	8,6 %	5,5 %
Flydende gas (Propan) ¹⁾	10,8 %	4,6 %	10,5 %	5,0 %
Flydende gas (Butan)	12,4 %	2,5 %	12,0 %	3,0 %

Tab. 33 CO₂- og O₂-værdier

- 1) Standardværdi for flydende gas ved stationære beholdere med indhold på op til 15 000 l

- ▶ Tryk på pile-tasten ▼ for at indstille den minimale nominelle varmeydelse.
Displayet viser fremløbstemperaturen, i tekstlinjen blinker **Min** (= minimal nominel varmeydelse).

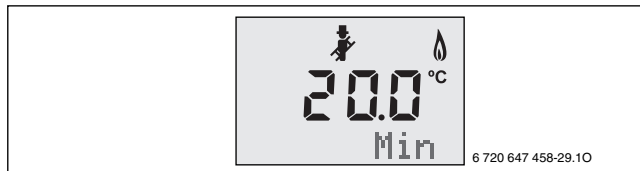


Fig. 38 Min (= minimal nominel varmeydelse) blinker

- ▶ Mål CO₂-værdien eller O₂-værdien.

- Fjern plomben på gasarmaturets indstillingsskrue.

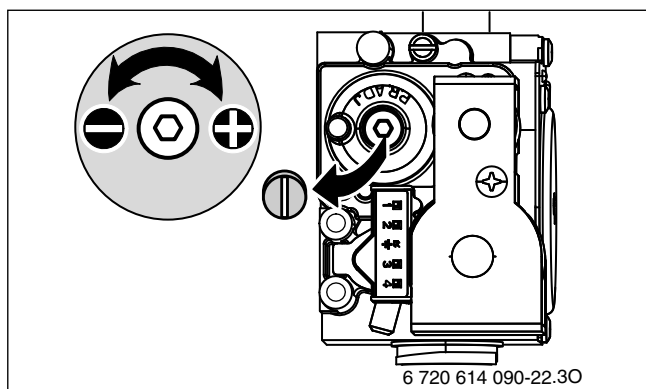


Fig. 39 Plomben på gasarmaturet fjernes

- Indstil CO₂-værdien eller O₂-værdien for den minimale nominelle varmeydelse (→ tabel 37, side 32).
- Kontrollér indstillingen for den maksimale nominelle varmeydelse og den minimale nominelle varmeydelse, og indstil ved behov.
- Tryk på ok-tasten.
Kedlen fortsætter i normal drift.
- Skriv CO₂- eller O₂-værdierne ind i opstartsprotokollen.
- Fjern røggassonden fra røggasmålestuds, og monter proppen.
- Plombér gasarmaturet og gasdroslen.

11.3 Kontrol af gastilslutningstryk

- Sluk for apparatet, og luk gashanen.
- Løsn skruen på målestuds til gastilslutningstrykket, og tilslut trykmåleapparatet.

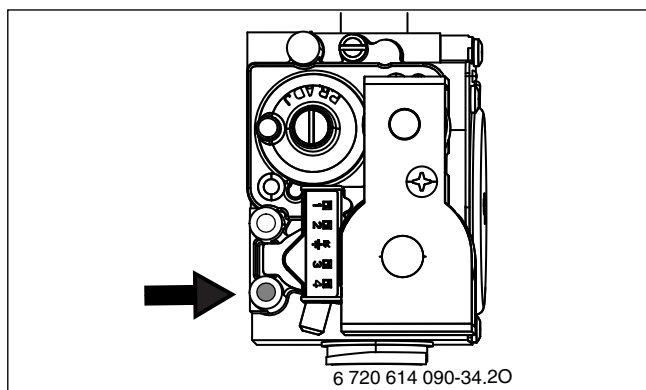


Fig. 40 Målestuds til gas-tilslutningstryk

- Åbn gashanen, og tænd for apparatet.
- Sørg for varmeafgivelsen ved at åbne radiatorventilerne.
- Tryk på eco-tasten og servicetasten samtidig, indtil symbolet  vises.
Displayet viser fremløbstemperaturen, i tekstlinjen blinker **Maks** (= maksimal nominel varmeydelse). Efter kort tid starter brænderen op.

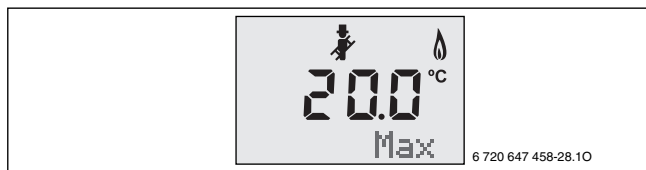


Fig. 41 Maks. (= maksimal nominel ydelse) blinker

- Kontrollér, at gastilslutningstrykket er i orden efter tabellen.

Gastype	Nominelt tryk [mbar]	Tilladt trykområde ved maksimal nominel varmeydelse [mbar]
Naturgas H	20	17 - 25
Flydende gas (Propan) ¹⁾	50	42,5 - 57,5
Flydende gas (Butan)	50	42,5 - 57,5

Tab. 34 Tilladt gastilslutningstryk

1) Standardværdi for flydende gas ved stationære beholdere med indhold på op til 15 000 l



Der må ikke startes op uden for det tilladte trykområde.

- Find årsagen, og afhjælp fejlen.
- Hvis det ikke er muligt, skal kedlen spærres på gasledningen, og gasforsyningsselskabet skal kontaktes.

- Tryk på ok-tasten.
Kedlen fortsætter i normal drift.
- Sluk for apparatet, luk for gashanen, tag trykmåleapparatet af, og stram skruen.
- Monter beklædningen igen.

12 Røggasmåling

12.1 Skorstensfejdrift

I skorstensdrift kører kedlen med maksimal nominel varmeydelse.



Du har 30 minutter til at måle værdierne eller foretage indstillinger. Derefter skifter kedlen tilbage til den normale drift igen.

- Sørg for varmeafgivelsen ved at åbne radiatorventilerne.
- Tryk på eco-tasten og servicetasten, indtil symbolet  vises.
Displayet viser fremløbstemperaturen, i tekstlinjen blinker **Maks** (= maksimal nominel varmeydelse). Efter kort tid starter brænderen op.

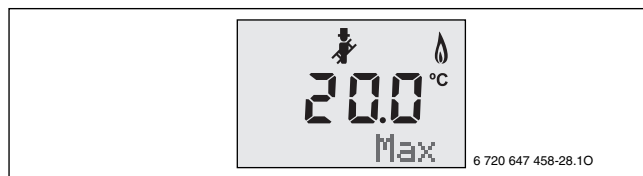


Fig. 42 Maks. (= maksimal nominel ydelse) blinker

- Tryk på pile-tasten  eller  for at vælge den ønskede nominelle varmeydelse:
 - **Maks** = maksimal nominel varmeydelse
 - **Min** = minimal nominel varmeydelse

12.2 Tæthedskontrol af aftrækket

O₂- eller CO₂-måling i forbrændingsluften.

Brug en ringspalte-røggassonde til målingen.



Med en O₂- eller CO₂-måling af forbrændingsluften kan røggaskanalernes tæthed kontrolleres ved en røggasstyring efter C₁₃, C₉₃ (C₃₃) og C₄₃. O₂-værdien må ikke komme under 20,6 %. CO₂-værdien må ikke komme over 0,2 %.

- ▶ Fjern proppen på forbrændingsluft-målestuds [2] (→ fig. 43).
- ▶ Skub røggassonden ind i studs, og tætn målestedet.
- ▶ Indstil den **maksimale nominelle varmeydelse** i skorstensfejderdrift.

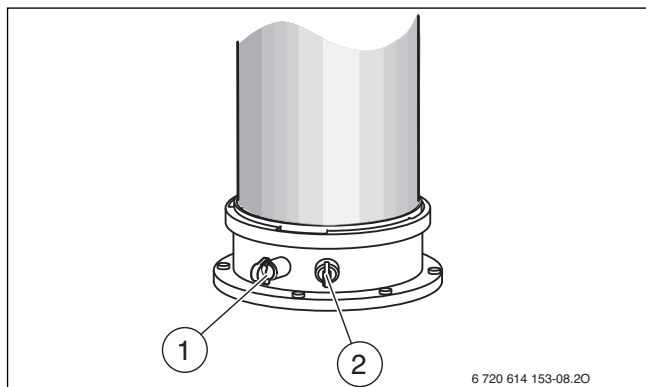


Fig. 43 Røggasmålestuds og forbrændingsluft-målestuds

- [1] Røggasmålestuds
- [2] Forbrændingsluftmålestuds

- ▶ Mål O₂- og CO₂-værdien.
- ▶ Tryk på ok-tasten.
Kedlen fortsætter i normal drift.
- ▶ Tryk på tasten
- ▶ Montér proppen igen.

12.3 CO-måling i røggassen

Brug en flerhuls-røggassonde til målingen.

- ▶ Fjern proppen på røggasmålestuds [1] (→ fig. 43).
- ▶ Skub røggassonden ind i studs, og tætn målestedet.
- ▶ Indstil den **maksimale nominelle varmeydelse** i skorstensfejderdrift.
- ▶ Mål CO-indholdet.
- ▶ Tryk på ok-tasten.
Kedlen fortsætter i normal drift.
- ▶ Tryk på tasten
- ▶ Montér proppen igen.

13 Miljøbeskyttelse/bortskaffelse

Miljøbeskyttelse er meget vigtig for Bosch-gruppen. Produkternes kvalitet, lønsomhed og miljøbeskyttelse er ligeværdige mål for os. Love og forskrifter for miljøbeskyttelse overholdes nøje. Vi anvender den bedste teknik og de bedste materialer for at beskytte miljøet under hensyntagen til økonomiske synspunkter.

Emballage

Med hensyn til emballagen deltager vi i de enkelte landes genbrugssystemer, som garanterer optimal recycling. Alle emballagematerialer er miljøvenlige og kan genbruges.

Udtjente apparater

Udtjente apparater indeholder brugbart materiale, som skal afleveres til genbrug. Komponenterne er lette at skille ad, og kunststofferne er markeret. Dermed kan de forskellige komponenter sorteres og afleveres til genbrug eller bortskaffelse.

14 Eftersyn og vedligeholdelse



FARE: Livsfare på grund af strømstød!

Berøring af dele, der står under spænding, kan føre til strømstød.

- ▶ Afbryd spændingsforsyningen (230 V AC) på elektriske dele (sikring, LS-kontakt), og foretag sikring mod utilsigtet tilkobling.



FARE: Eksplosionsfare på grund af gas!

Udsivende gas kan føre til eksplosioner.

- ▶ Luk for gashanen, før der arbejdes på gasførende dele.
- ▶ Udfør en tæthedskontrol efter arbejde på gasførende dele.



FARE: Forgiftningsfare på grund af røggas!

Udsivende røggas kan føre til forgiftning.

- ▶ Udfør en tæthedskontrol efter arbejde på røggasførende dele.



ADVARSEL: Skoldning på grund af varmt vand!

Varmt vand kan føre til alvorlig skoldning.

- ▶ Informér beboerne om skoldningsfaren.
- ▶ Udfør den termiske desinfektion uden for de normale driftstider.



BEMÆRK: Skader på kedlen på grund af udsivende vand!

Udsivende vand kan beskadige styreenheden.

- ▶ Dæk styreenheden til, før der arbejdes på vandførende dele.

Vigtige råd



Der findes en oversigt over fejl fra side 43.

- Følgende måleapparater skal anvendes:
 - Elektronisk røggasanalyseapparat til CO₂, O₂, CO og røggastemperatur
 - Trykmåleapparat 0 - 30 mbar (opløsning mindst 0,1 mbar)
- Tilladte fedtstoffer er:
 - Til dele, der kommer i kontakt med vand: Unisikon L 641 (8 709 918 413)
 - Forskrutninger: HFt 1 v 5 (8 709 918 010).
- ▶ Anvend varmeledende pasta 8 719 918 658.
- ▶ Brug kun originale reservedele!
- ▶ Bestil reservedelene ved hjælp af reservedelskataloget.
- ▶ Udskift afmonterede pakninger og o-ringe med nye dele.

Efter eftersyn/vedligeholdelse

- ▶ Stram alle løsne skrueforbindelser.
- ▶ Start kedlen op igen (→ side 23).
- ▶ Kontrollér samlingerne for tæthed.
- ▶ Kontrollér gas-luft-forholdet, og indstil ved behov (→ side 32).

14.1 Kald af den sidst gemte fejl



Der findes en oversigt over fejl fra side 43.

- Vælg servicefunktion i2 (→ side 27).

14.2 Kontrol af varmeblok

- Tag kabinettet af (→ side 19).
- Tag kappen af målestudsene, og tilslut trykmåleapparatet.

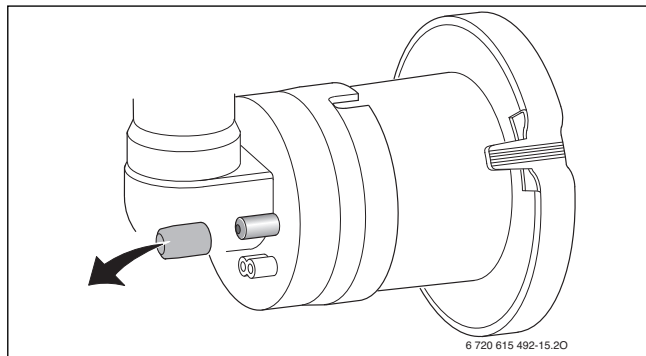


Fig. 44 Målestuds på blandeenheden

- Kontrollér styretrykket ved maksimal nominal varmeydelse på blandeenheden.
- Ved følgende måleresultat skal varmeblokken være rengjort:
 - ZSB 14-4... < 4,2 mbar
 - ZSB 24-4... < 2,4 mbar
 - ZWB 30-4... < 3,5 mbar

14.3 Kontrol af elektroder og rengøring af varmeblok



ADVARSEL: Fare for forbrænding på varme komponenter! Varmeblokkens komponenter kan være meget varme, selv om apparatet har været slukket i længere tid!

- Afkøl apparatet helt, eller arbejd med beskyttelseshandsker.

Til rengøring af varmeblokken anvendes tilbehør nr. 1156, best. nr. 7 719 003 006, som består af en børste og afmonteringsværktøj.

1. Tag sugerøret ud.
2. Tryk på låsen på blandeenheden, drej blandeenheden nedad, og tag blandaanordningen af forfra.

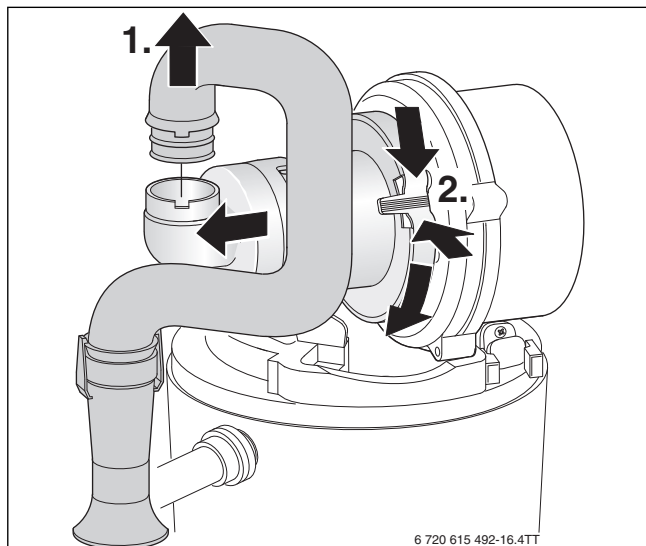


Fig. 45 Afmontering af sugerør og blandeenhed

1. Tag tændings- og overvågningselektrodens kabel af.
2. Skru møtrikken af, og tag blæseren af.

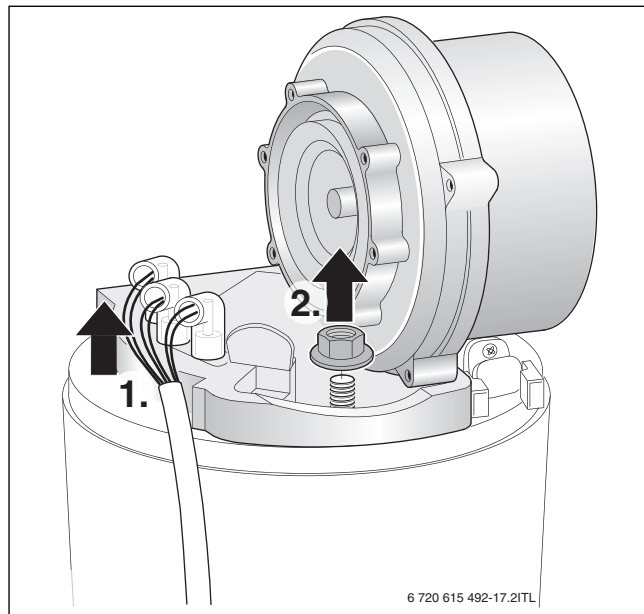


Fig. 46 Udtagning af blæseren

- Tag elektrodesættet med pakningen af, og kontrollér elektroderne for snavs, og rengør eller udskift ved behov.
- Tag brænderen ud.

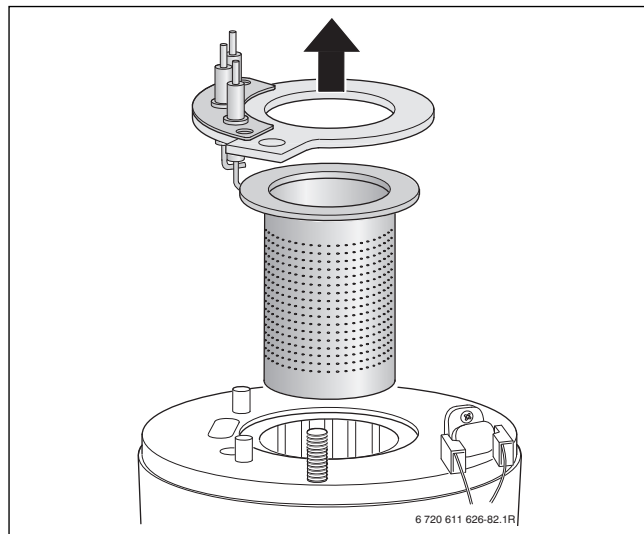


Fig. 47 Udtagning af brænderen

- Tag det øverste fortrængningslegeme ud med afmonteringsværktøjet.

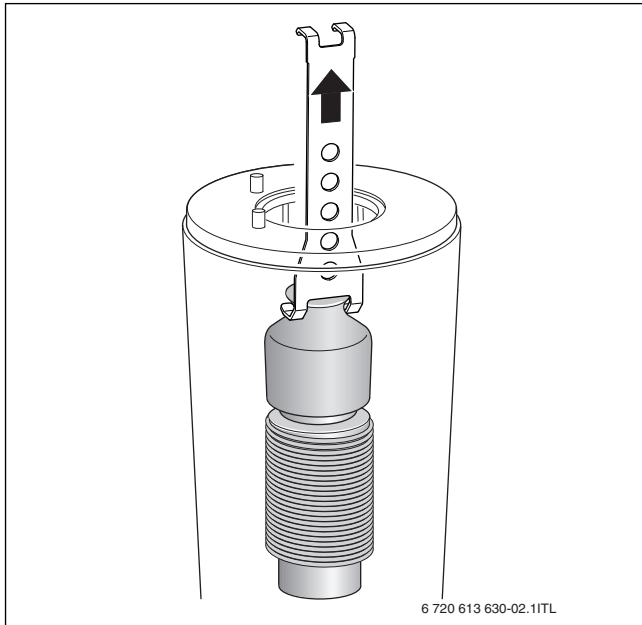


Fig. 48 Udtagning af det øverste fortrængningslegeme

- Tag det nederste fortrængningslegeme ud med afmonteringsværktøjet.

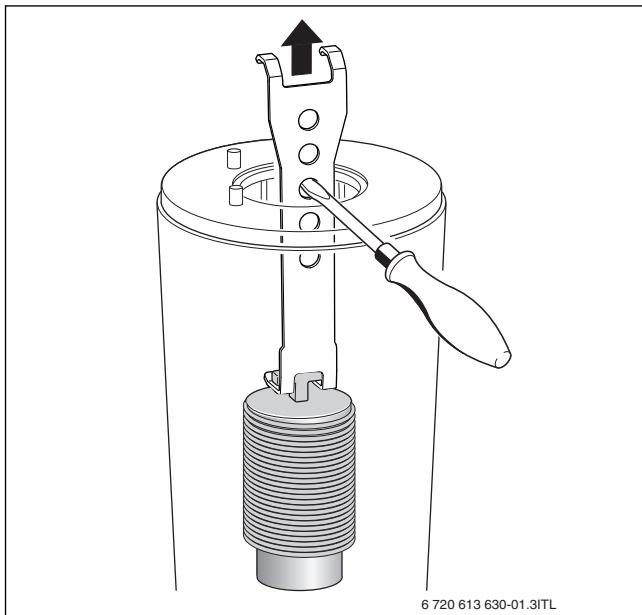


Fig. 49 Udtagning af det nederste fortrængningslegeme

- Rengør begge fortrængningslegemer.
- Rengør varmeblokken med børsten:
 - drej til venstre og højre
 - oppefra og ned indtil anslag

- Fjern skruerne på kontrolåbningens skruer, og tag dækslet af.

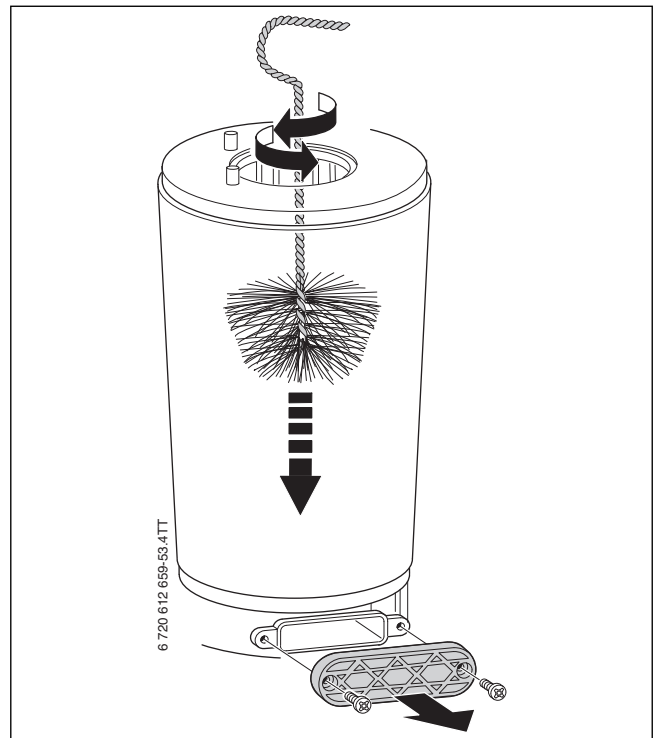


Fig. 50 Rengøring af varmeblok

- Sug resterne ud, og luk kontrolåbningen igen.
- Varmeblokken kan kontrolleres for rester med en lommelygte og et spejl.

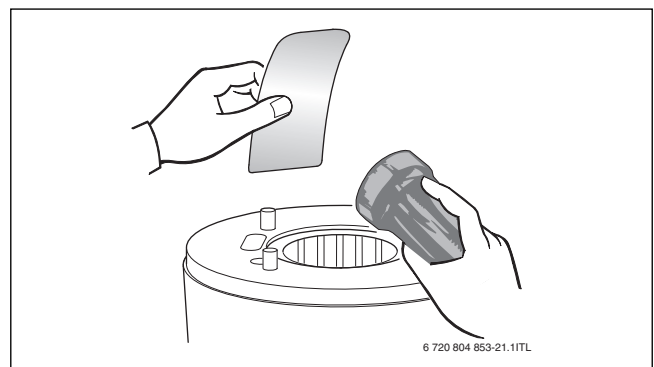


Fig. 51 Kontrol af varmeblokken for rester

- Sæt fortrængningslegemerne ind igen.
- Afmonter vandlåsen til kondensvand ud, og stil en passende beholder under.
- Skyl varmeblokke oppefra med vand.

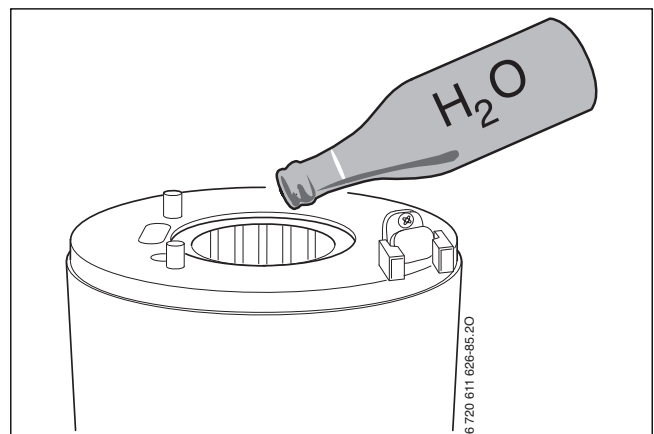


Fig. 52 Skylning af varmeblokken med vand

- ▶ Åbn kontrolåbningen igen, og rengør kondensatkarret og kondensat-tilslutningen.



BEMÆRK: Materielle skader på grund af varme røggasser!

På grund af defekte pakninger kan de varme røggasser beskadige apparatet, og sikker funktion kan ikke længe garanteres.

- ▶ Udskift alle pakninger med nye dele efter hver rengøring.

- ▶ Indstilling af gas-luft-forhold (→ side 32).

14.4 Rengøring af kondensatvandlås



FARE: Forgiftningsfare på grund af røggas!

Hvis kondensatvandlåsen ikke er fyldt, kan der slippe røggas ud.

- ▶ Sluk kun for fyldeprogrammet ved vedligeholdelse.
- ▶ Tænd for fyldeprogrammet igen, når vedligeholdelsen er slut.

1. Tag slange på kondensatvandlåsen af.
2. Tag tilløbet til kondensatvandlåsen af.
3. Løft kondensatvandlåsen ud til siden, og tag den ud.

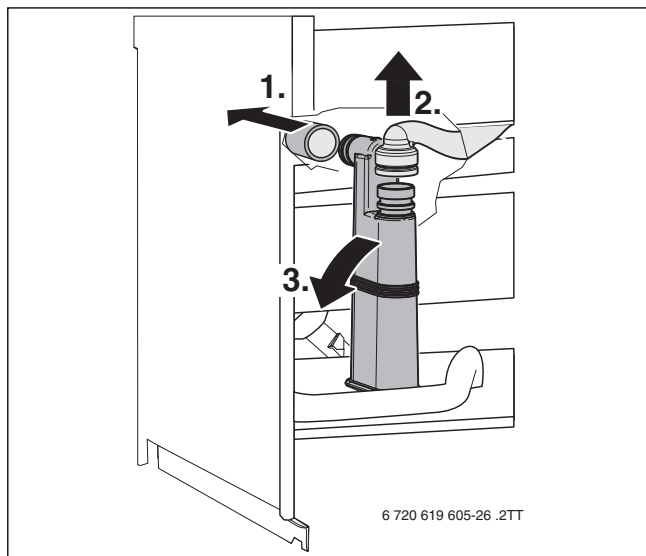


Fig. 53 Afmontering af kondensatvandlåsen

- ▶ Rengør kondensatvandlåsen, og kontrollér åbningen til varmeveksleren for gennemgang.
- ▶ Kontrollér kondensatslangen, og rengør ved behov.
- ▶ Fyld kondensatvandlåsen med ca. ¼ l vand, og monter den igen.

14.5 Kontrollér membranen (tilbagestrømningssikringen til røggas) i blandeenheden

- ▶ Afmonter blandeenheden (→ fig. 46).
- ▶ Kontrollér membranen for snavs og ridser.

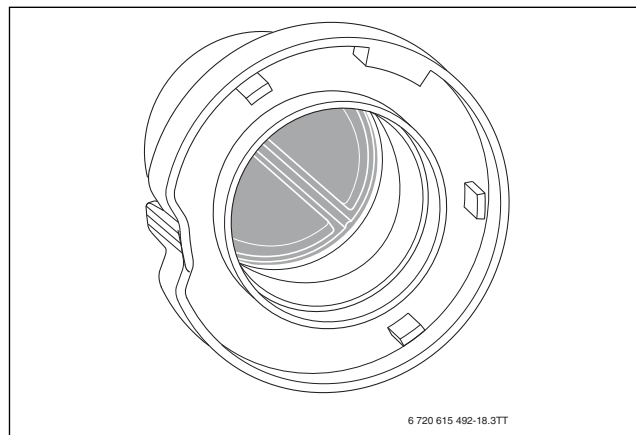


Fig. 54 Membran i blandeenheden

14.6 ZWB-apparater: Kontrollér sien i koldtandsrøret og turbinen

1. Fjern klemmerne.
2. Løsn koldtandsrøret.
3. Tag sien ud af koldtandsrøret, og kontrollér den for snavs.

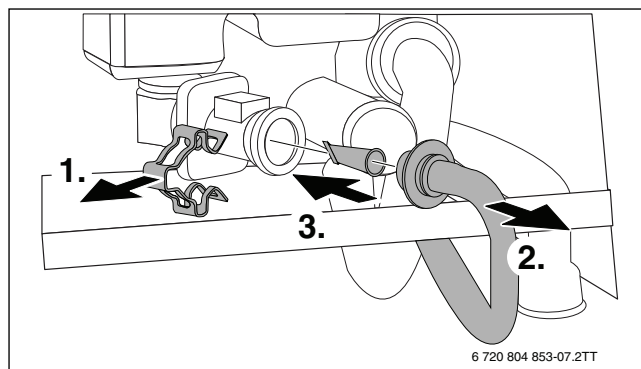


Fig. 55 Sien afmonteres fra koldtandsrøret

1. Fjern klemmerne.
2. Tag turbinen ud.

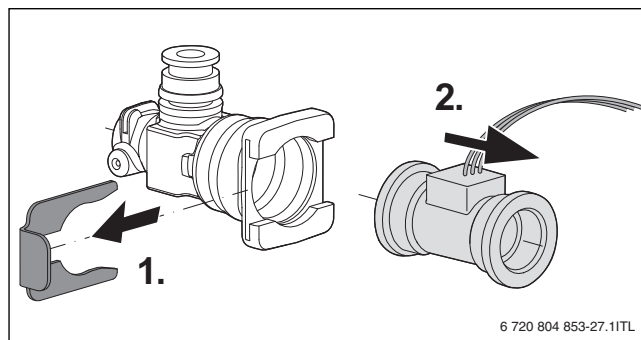


Fig. 56 Afmontering af turbinen på koldtandsrøret

- ▶ Vælg servicefunktion i6 „Aktuel flowmængde turbine“ (→ side 27).
- ▶ Blæs i turbinens flowretning.
- ▶ Udskift turbinen, hvis der ikke vises noget i displayet.

14.7 ZWB-apparater: Kontrol af pladevarmeveksler

Ved utilstrækkelig varmtvandsydelse:

- Kontrollér sien i koldtvandsrøret for snavs (→ kapitel 14.6).
- Afkalk pladevarmeveksleren med et afkalkningsmiddel, der er godkendt til rustfrit stål (1.4401).

-eller-

- Afmonter og udskift pladevarmeveksleren.

1. Fjern skruen.
2. Tag pladevarmeveksleren ud.

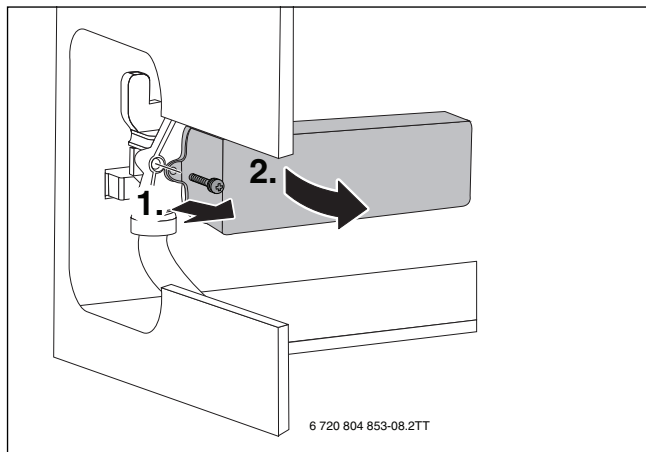


Fig. 57 Afmontering af pladevarmeveksleren

14.8 Kontrol af ekspansionsbeholderen

Ekspansionsbeholderen kontrolleres i forbindelse med service (del 2, afsnit 3.5).

- Gør ekspansionsbeholderen trykløs.
- Bring evt. ekspansionsbeholderens fortryk op på varmeanlæggets statiske højde (→ kapitel 5.3, side 18).

14.9 Centralvarmeanlæggets påfyldningstryk

BEMÆRK: Skader på kedlen på grund af koldt vand!
Ved påfyldning af centralvarmevand kan der opstå spændingsrevner på den varme varmeblok.

- Fyld kun anlægsvand på, når kedlen er kold.

Visning på manometeret

1 bar	Minimalt fyldetryk (ved koldt anlæg)
1 - 2 bar	Optimalt fyldetryk
3 bar	Det maksimale tryk ved maksimal temperatur for det varme vand må ikke overskrides (sikkerhedsventil åben).

Tab. 35

Hvis viseren står under 1 bar (ved koldt anlæg):

- For at der ikke kommer luft ind i det varme vand: Fyld slangen med vand.
- Fyld vand på, indtil viseren står mellem 1 bar og 2 bar.

Hvis trykket ikke holdes:

- Kontrollér ekspansionsbeholderen og varmeanlægget for tæthed.

14.10 Afmontering af automatisk ventilator

- Skru den automatiske ventilator af.

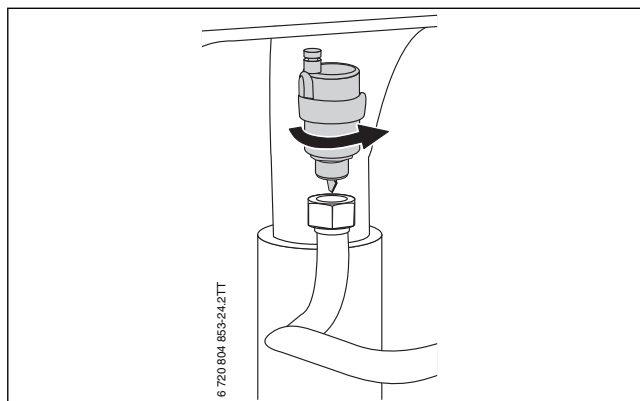


Fig. 58 Afmontering af automatisk ventilator

14.11 Kontrol af 3-vejs-ventilens motor

- Kontrollér 3-vejs-ventilens motor med servicefunktionen **t4** „Intern 3-vejs-ventil permanent på stilling varmtvandsproduktion“ (→ side 31), udskift ved behov.

1. Tag motoren ud.
2. Tryk på kabelsikringen.
3. Tag stikket ud.

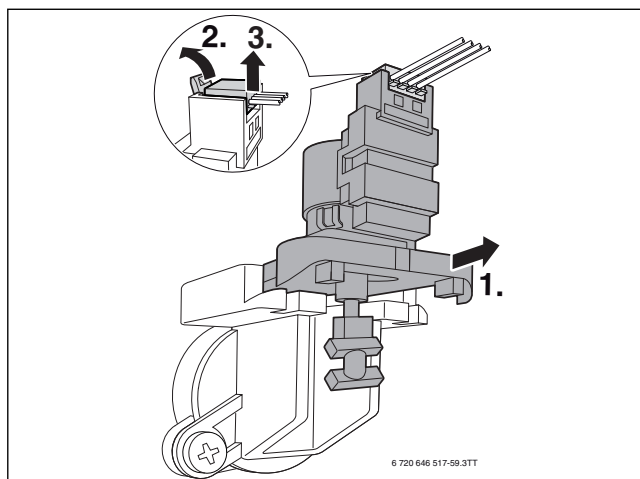


Fig. 59 Afmontering af 3-vejs-ventilens motor

14.12 Afmontering af 3-vejs-ventilen

1. Fjern skruerne.
2. Tag 3-vejs-ventilen ud.
3. Tryk på kabelsikringen.
4. Tag stikket ud.

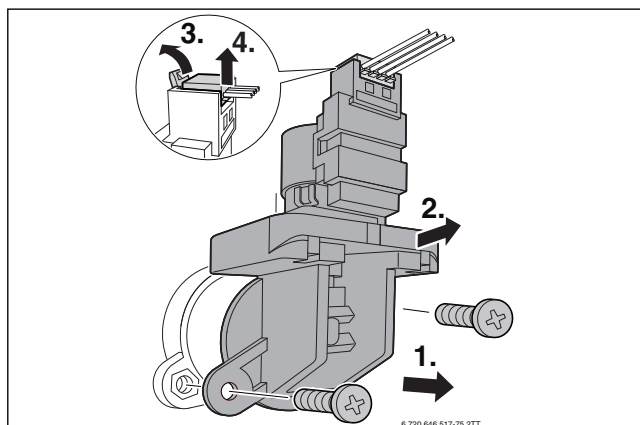


Fig. 60 Afmontering af 3-vejs-ventilen

14.13 Kontrol af gasarmaturet

- Tag stikket (230 V AC) på gasarmaturet af.
- Mål modstanden for magnetventilerne [1] og [2].

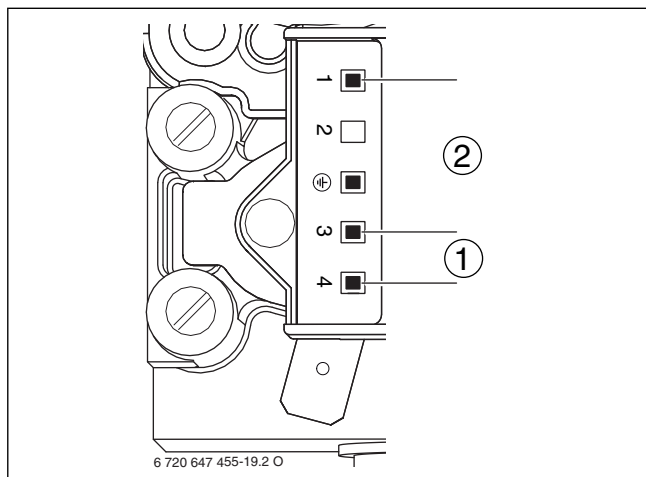


Fig. 61 Målesteder på gasarmaturet

- [1] Målesteder magnetventil 1 (3-4)
- [2] Målesteder magnetventil 2 (1-3)

- Hvis modstanden er på 0 eller ∞ : Udskift gasarmaturet.

14.14 Afmontering af gasarmaturet

- Luk gashanen.
- 1. Løsn omløbermøtrikken på gasdroslen, og tag gasdroslen af.
- 2. Fjern skruen, og tag stikket af.
- 3. Løsn møtrikken.
- 4. Fjern skruen.

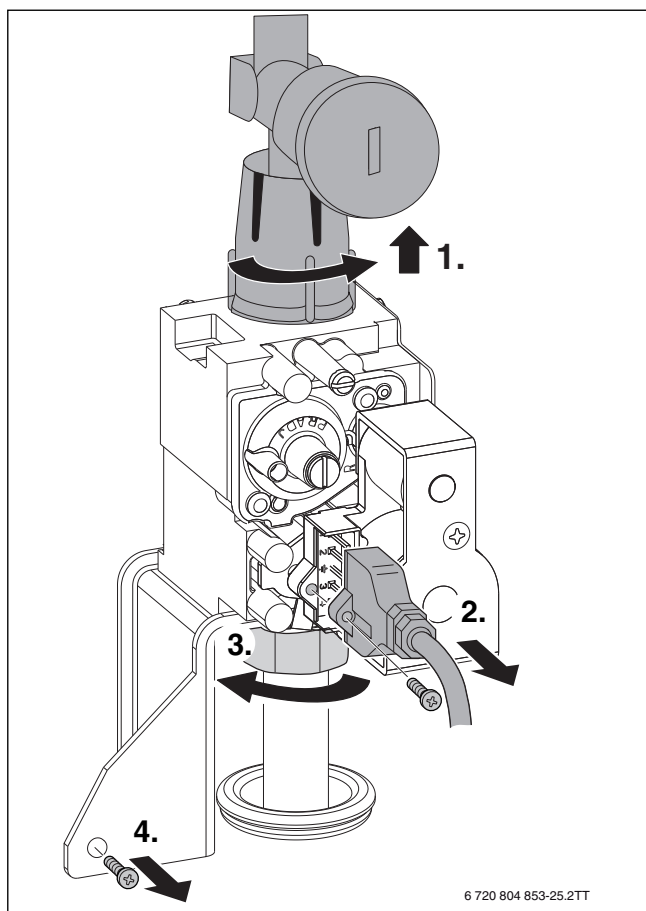


Fig. 62 Afmontering af gasarmaturet

- Fjern to skruer, og tag gasarmaturet af.

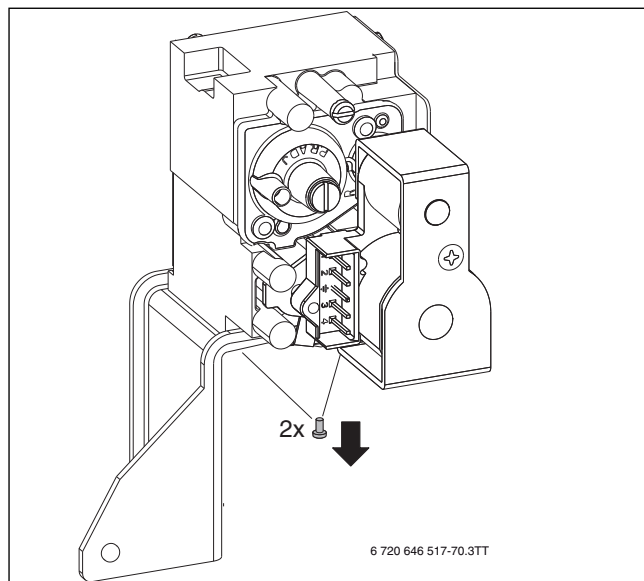


Fig. 63 Afmontering af gasarmaturet

- Monter gasarmaturet i omvendt rækkefølge, og indstil gas-luft-forholdet (→ side 32).

14.15 Kontrol af centralvarmepumpen

- Kontrollér centralvarmepumpen med servicefunktion t3 (→ side 31), udskift ved behov.
- 1. Tag stikket ud.
- 2. Fjern skruerne.
- 3. Træk pumpehovedet frem.

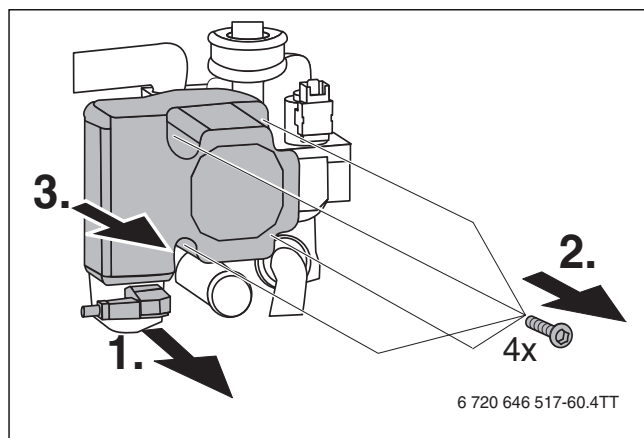


Fig. 64 Afmontering af pumpen

14.16 Afmontering af styreenheden

1. Fjern skruerne.
2. Tag afdækningen af.

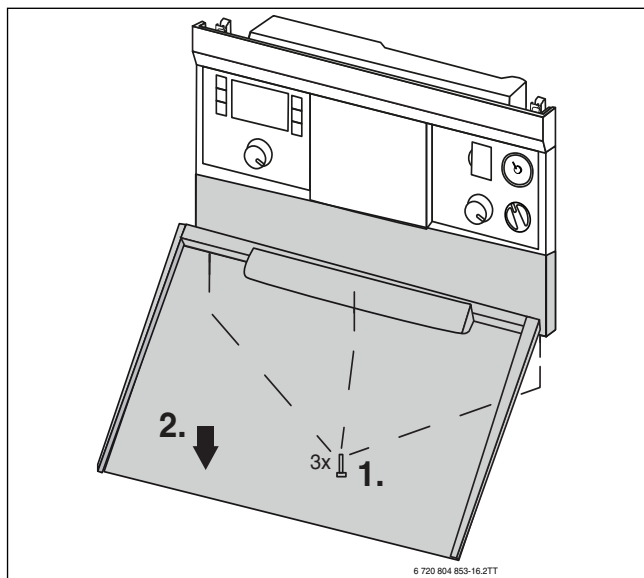


Fig. 65 Fjernelse af afdækningen

- Træk alle tilsluttede tilslutningsklemmer og tilhørende kabelgennemføringer ned og ud.
1. Klap styreenheden ned.
 2. Åbn klipsene til manometeret, og tag det ud.

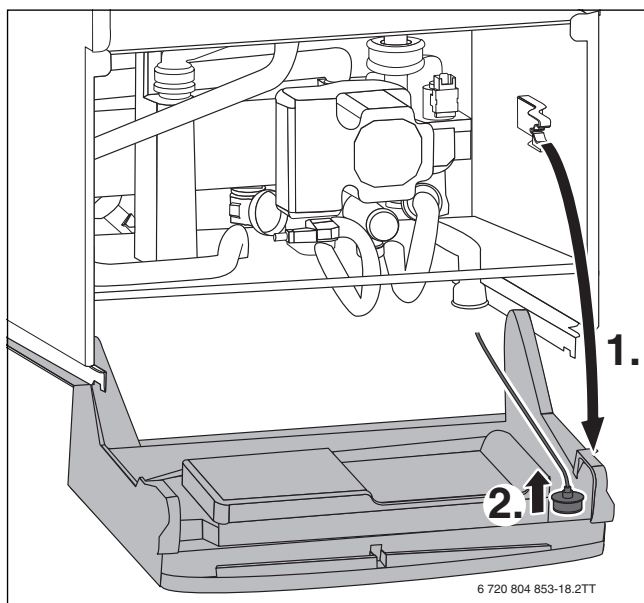


Fig. 66 Nedklapning af styreenheden

1. Løsn skruerne.

2. Tryk på laskerne, og fjern dækslet.

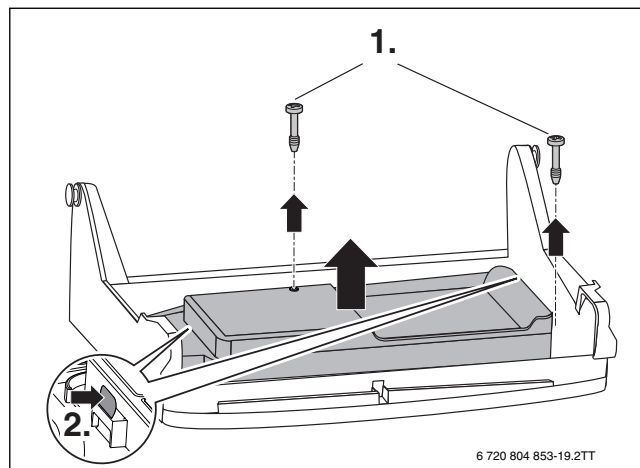


Fig. 67 Fjernelse af afdækningen

- Tag alle stik af, og løsn kabeltræet.
- Tag styreenheden ud.

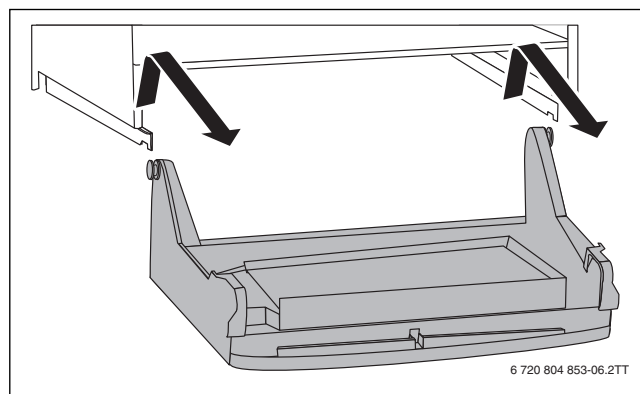


Fig. 68 Udtagning af styreenheden

14.17 Afmontering af varmeblokken

- Afmonter sugerøret og blandeenheden (→ fig. 45, side 35).
 - Afmonter blæseren (→ fig. 46, side 35).
1. Fjern klemmerne.
 2. Løsn fremløbsrøret.
 3. Tag kablet af røggastermostaten.

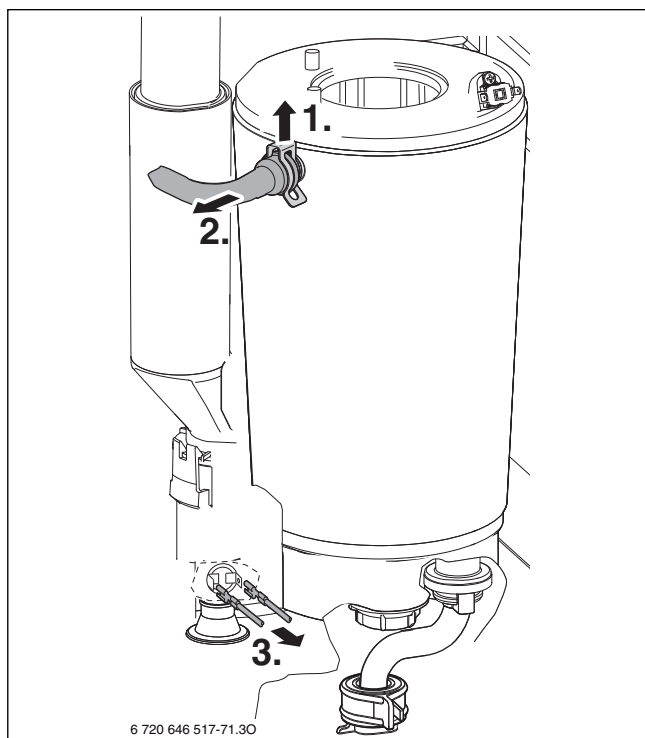


Fig. 69 Fremløbsrøret løsnes, og kablet tages af

1. Løsn returrøret på varmepumpen.
2. Løsn returrøret på varmeblokken.
3. Tag returrøret ud.
4. Fjern møtrikken.

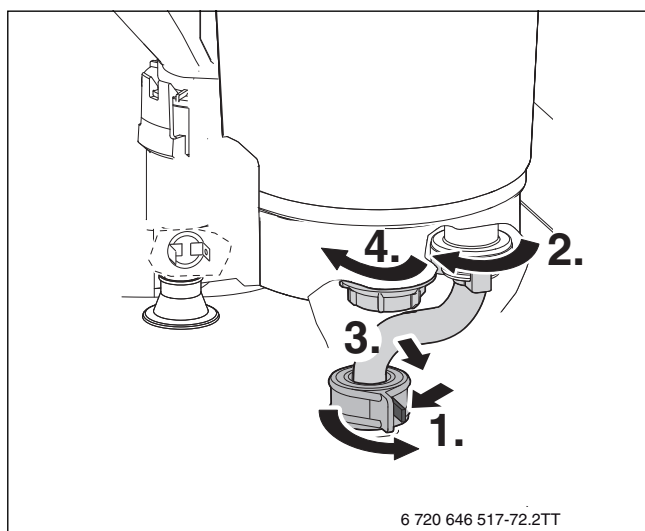


Fig. 70 Fjern møtrikken, og løsn returrøret

1. Fjern tændtrafoen.
2. Åbn klipsene til røggasrøret, og skub det op.
3. Drej røggasrøret til højre.
4. Tag varmeblokken ud.

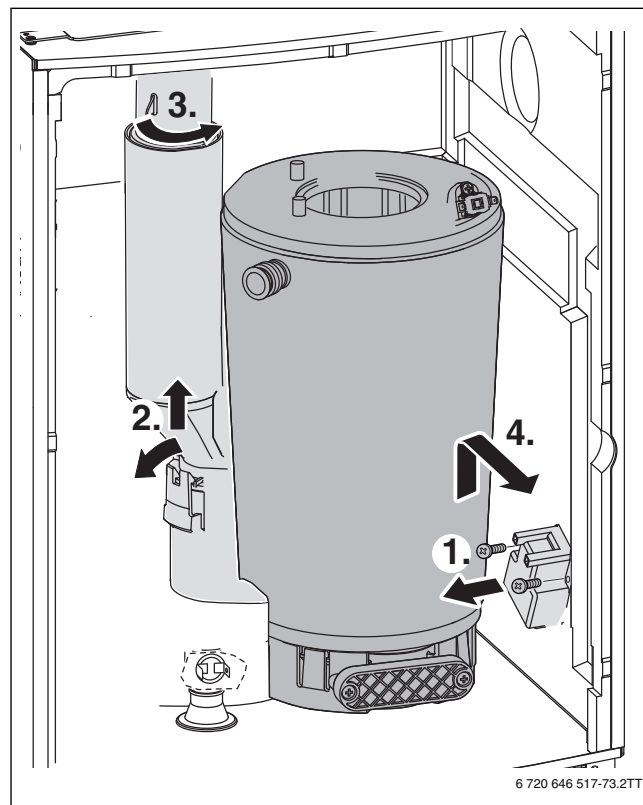


Fig. 71 Afmontering af varmeblokken

14.18 Checkliste til eftersyn og vedligeholdelse

Dato							
1	Kald den sidst gemte fejl i styreenheden, servicefunktion i2 (→ side 27).						
2	Kontrollér luft-/røggasføringen optisk.						
3	Kontrol af gastilslutningstrykket (→, side 33).	mbar					
4	Kontrollér gas-luft-forholdet for min./maks. nominel varmeydelse (→ side 32).	min.% maks. %					
5	Kontrollér tætheden for gas- og vandledningen (→ side 20).						
6	Kontrollér varmeklubben (→ side 35).						
7	Kontrollér brænderen (→ side 35).						
8	Kontrollér elektroderne (→ side 35), servicefunktion i8 (→ side 27).						
9	Kontrollér ioniseringsstrømmen, servicefunktion i8 (→ side 27).						
10	Kontrollér membranen i blandeenheden (→ side 37).						
11	Rengør kondensatvamlåsen (→ side 37).						
12	ZWB-apparater: Kontrollér sien i koldtvandsrøret (→ side 37).						
13	Kontrollér fortrykket til ekspansionsbeholderen til varme anlæggets statiske højde.	bar					
14	Kontrollér varme anlæggets driftstryk (→ side 38).	bar					
15	Kontrollér den elektriske ledningsføring for skader.						
16	Kontrollér varmereguleringens indstillinger.						
17	Kontrollér de indstillede servicefunktioner efter mærkaten „Indstillinger i servicemenue“.						

Tab. 36 Eftersyns- og serviceprotokol

15 Drifts- og fejldisplays

15.1 Driftsvisninger

Driftsvisninger angiver driftstilstande i normal drift.

Driftsvisninger kan udlæses via servicefunktion i1 (→ side 27).

Driftskode	Beskrivelse
200	Kedlen er i varmedrift.
201	Kedlen er i varmtvandsdrift.
202	Taktspærre aktiv: Tidsintervallet for gentilkobling af brænderen er ikke nået endnu (→ servicefunktion 2.3b, side 30).
203	Kedlen er driftsklar, der er intet varmebehov.
204	Den aktuelle fremløbstemperatur er højere end den nominelle fremløbstemperatur. Kedlen er koblet fra.
208	Kedlen er i skorstensfejderdrift. Efter 15 minutter deaktiveres skorstensfejderdriften automatisk.
265	Varmebehovet er lavere end kedlens minimale varmeydelse. Kedlen arbejder i On-/Off-drift.
268	Kedlen er i testmodus(→ Test: Indstillinger til funktionstests, side 31).
270	Kedlen startes op.
275	Kedlen er i testmodus.
282	Ingen tilbagemelding om omdrejningstal fra varmepumpen.
283	Brænderen startes.
284	Gasarmaturet åbnes, første sikkerhedstid.
305	Permanent varmeholdning: Tidsintervallet for vand-varmeholdningen er ikke nået endnu (→ servicefunktion 2.3F, side 30).
341	Gradientbegrænsning: for hurtig temperaturstigning i varmedrift.
342	Gradientbegrænsning: for hurtig temperaturstigning i varmtvandsdrift.
357	Udluftningsfunktion aktiv.
358	Blokeringsbeskyttelse for 3-vejs-ventil aktiv.

Tab. 37 Driftsvisninger

15.2 Fejlvisninger

15.2.1 Ikke-blokerende fejl

Ved ikke-blokerende fejl fortsætter varmeanlægget i drift. I displayet vises symbolet .

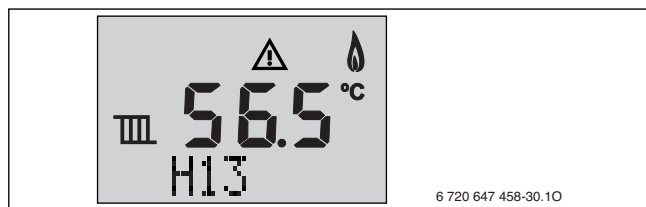


Fig. 72 Eksempel: Ikke-blokerende fejl

Nulstilling af ikke-blokerende fejl

- ▶ Tryk på servicetasten, indtil symbolerne  og  vises. Fejlkode med det mindste nummer vises.
- ▶ For at vælge en fejlkode: Tryk på piletasten  eller .
- ▶ For at slette fejlkoden: Tryk på reset-knappen. Displayet viser kort symbolet .
- ▶ Slet de øvrige fejlkoder på samme måde.
- ▶ Tryk på servicetasten. Kedlen fortsætter i normal drift.

Fejlkode	Beskrivelse	Afhjælpning	Nulstilling nødvendig?
H11	Varmtvandsføler defekt.	▶ Tag kablet på temperaturføleren af. ▶ Kontrollér temperaturføleren, og udskift evt. (→ tab. 46, side 50). ▶ Kontrollér tilslutningskablet for afbrydelse eller kortslutning, udskift ved behov.	Nej
H12	Beholderføleren defekt.	▶ Tag kablet på temperaturføleren af. ▶ Kontrollér temperaturføleren, og udskift evt. (→ tab. 45, side 50). ▶ Kontrollér tilslutningskablet for afbrydelse eller kortslutning, udskift evt.	Nej
H13	Eftersynsinterval nået.	▶ Udfør eftersyn. ▶ Nulstil ikke-blokerende fejl.	Ja

Tab. 38 Ikke-blokerende fejl

15.2.2 Blokerende fejl

Blokerende fejl fører til en tidsmæssigt begrænset frakobling af varmeanlægget. Varmeanlægget kører videre af sig selv, så snart den blokerende fejl er forsvundet.

Fejlkode og ekstrakode for en blokerende fejl kan udlæses med servicefunktionen i1 (→ side 27).

Fejlkode	Ekstrakode	Beskrivelse	Afhjælpning
OY	276	Temperaturen på fremløbsføleren er > 95 °C.	Denne fejlmelding kan forekomme, uden at der foreligger en fejl, hvis alle radiatorventiler pludseligt lukkes eller efter aftapning af varmt vand. ▶ Kontrollér anlæggets driftstryk ▶ Åbn vedligeholdelseshanerne. ▶ Kontrollér centralvarmepumpen med servicefunktion t3 (→ side 31). ▶ Kontrollér tilslutningskablet til varmepumpen. ▶ Luk op for centralvarmepumpen, udskift ved behov. ▶ Indstil pumpeydelsen eller pumpekarakteristikken korrekt, og tilpas efter den maksimale ydelse.
A1	281	Varmepumpen genererer intet tryk.	▶ Kontrollér anlæggets driftstryk ▶ Åbn vedligeholdelseshanerne. ▶ Udluft kedlen med servicefunktion 2.2C (→ side 29). ▶ Luk op for centralvarmepumpen, udskift ved behov.
A8	323	BUS-kommunikation afbrudt.	▶ Kontrollér tilslutningskablet til BUS-deltagerne, udskift ved behov.
C1	264	Blæser afbrudt.	▶ Kontrollér blæserkablet med stik, udskift ved behov. ▶ Kontrollér blæseren for snavs og blokering, udskift ved behov (→ fig. 46, side 35).
C4	273	Brænderen og blæseren har været uafbrudt i drift i 24 timer og afbrydes i kort tid for sikkerhedskontrol.	–
D3	232	Termostaten TB 1 er udløst.	▶ Kontrollér indstillingen for termostaten TB 1. ▶ Kontrollér varmereguleringens indstilling.
D3	232	Termostat TB 1 defekt.	▶ Kontrollér temperaturføleren og tilslutningskablet for afbrydelse eller kortslutning, udskift evt.
D3	232	Broen på tilslutningsklemmerne til den eksterne termostat TB 1 mangler.	▶ Installér en bro på tilslutningen til en ekstern omskiftekontakt  (→ side 22).
D3	232	Termostat låst.	▶ Lås termostaten op.
		Kondensatpumpe afbrudt.	▶ Kontrollér kondensatafløbet. ▶ Udskift kondensatpumpen.
D4	341	Gradientbegrænsning: for hurtig temperaturstigning i varmedrift.	▶ Kontrollér anlæggets driftstryk ▶ Åbn vedligeholdelseshanerne. ▶ Kontrollér centralvarmepumpen med servicefunktion t3 (→ side 31). ▶ Kontrollér tilslutningskablet til varmepumpen. ▶ Luk op for centralvarmepumpen, udskift ved behov. ▶ Indstil pumpeydelsen eller pumpekarakteristikken korrekt, og tilpas efter den maksimale ydelse.
D5	330	Ekstern fremløbsføler defekt (trevejsventil).	▶ Kontrollér temperaturføleren og tilslutningskablet for kortslutning, udskift evt.
D5	331	Ekstern fremløbsføler defekt (hydraulisk trevejsventil)	▶ Kontrollér temperaturføleren og tilslutningskablet for afbrydelse, udskift evt.
E2	350	Fremløbsføler defekt (kortslutning).	Hvis fejlen fortsætter i længere tid, vises fejlkoden E2 og ekstrakoden 222 (→ fejlkode E2, side 45).
E2	351	Fremløbsføler defekt (afbrydelse).	Hvis fejlen fortsætter i længere tid, vises fejlkoden E2 og ekstrakoden 223 (→ fejlkode E2, side 45).
E9	224	Varmeblok-termostat eller røggastermostat er udløst.	Hvis den blokerende fejl fortsætter i længere tid, bliver den til en låsende fejl (→ fejlkode E9 og ekstrakode 224, side 45).
EA	227	Flammen registreres ikke.	Efter 4 tændingsforsøg bliver en låsende fejl til en blokerende fejl (→ fejlkode EA, side 46).
EA	229	Intet ioniseringssignal under brænderdriften.	Brænderen starter igen. Hvis tændingsforsøget mislykkes, vises den blokerende fejl EA, efter det 4. tændingsforsøg bliver den blokerende fejl til en låsende fejl (→ fejlkode EA, side 46).

Tab. 39 Blokerende fejl

Fejlkode	Ekstrakode	Beskrivelse	Afhjælpning
F0	290	Intern fejl.	▶ Tryk på reset-knappen, indtil tekstlinjen Reset vises. Kedlen starter op igen, og fremløbstemperaturen vises. ▶ Kontrollér de elektriske stikkontakter, kabelføringen og tændingsledningerne. ▶ Kontrollér gas-luft-forholdet, korriger evt. (→ side 32). ▶ Udskift styreenheden.
F0	356	Netspænding afbrudt.	–
F7	328		
Fd	231		

Tab. 39 Blokerende fejl

15.2.3 Låsende fejl

Låsende fejl fører til frakobling af varmeanlægget, som så først starter op igen efter nulstilling.

Fejlkode og ekstrakode for en låsende fejl vises blinkende.

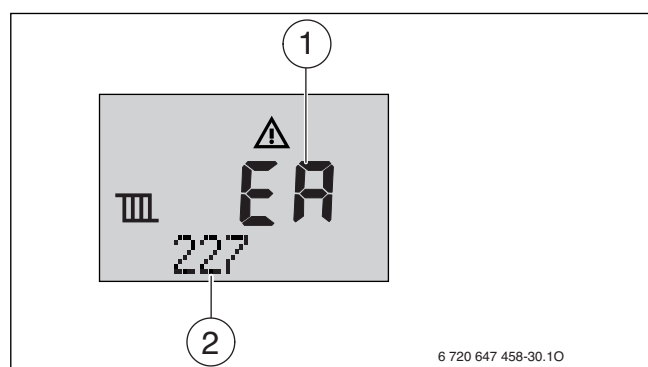


Fig. 73 Eksempel: Visning af en låsende fejl

[1] Fejlkode

[2] Ekstrakode

Nulstilling af låsende fejl (reset)

▶ Sluk for kedlen, og tænd igen.

-eller-

▶ Tryk på reset-knappen, indtil **Reset** vises. Kedlen starter op igen. Fremløbstemperaturen vises.

Hvis fejlen ikke kan afhjælpes:

▶ Kontrollér printpladen, udskift evt.

▶ Indstil servicefunktionerne efter mærkatet "Indstillinger i servicemenen".

Fejlkode	Ekstrakode	Beskrivelse	Afhjælpning
C6	215	Blæser for hurtig	▶ Kontrollér røggassystemet, rengør eller istandsæt ved behov.
C6	216	Blæser for langsom	▶ Kontrollér blæserkablet med stik, udskift ved behov. ▶ Kontrollér blæseren for snavs og blokering, udskift ved behov (→ fig. 46, side 35).
C7	214	Blæseren frakobles i løbet af sikkerhedstiden.	▶ Kontrollér blæserkablet med stik, udskift ved behov. ▶ Kontrollér blæseren for snavs og blokering, udskift ved behov (→ fig. 46, side 35).
C7	217	Blæseren kører ikke.	▶ Kontrollér blæserkablet med stik, udskift ved behov. ▶ Kontrollér blæseren for snavs og blokering, udskift ved behov (→ fig. 46, side 35).
E2	222	Fremløbsføler defekt (kortslutning).	▶ Kontrollér temperaturføleren og tilslutningskablet for kortslutning, udskift evt.
E2	223	Fremløbsføler defekt (afbrydelse).	▶ Kontrollér temperaturføleren og tilslutningskablet for afbrydelse, udskift evt.
E9	224	Varmeblok-termostat eller røggastermostat er udløst.	▶ Kontrollér varmeblok-termostaten og tilslutningskablet for afbrydelse, udskift evt. ▶ Kontrollér røggastermostaten og tilslutningskablet for afbrydelse, udskift evt. ▶ Kontrollér anlæggets driftstryk ▶ Udluft kedlen med servicefunktion 2.2C (→ side 29). ▶ Indstil pumpeydelsen eller pumpekarakteristikken korrekt, og tilpas efter den maksimale ydelse. ▶ Kontrollér centralvarmepumpen med servicefunktion t3 (→ side 31). ▶ Luk op for centralvarmepumpen, udskift ved behov. ▶ Kontrollér, om der er installeret et fortrængningslegeme i varmeblokken (→ fig. 48 og 50, side 36). ▶ Kontrollér varmeblokken på vandsiden, udskift ved behov.

Tab. 40 Låsende fejl

Fejlkode	Ekstrakode	Beskrivelse	Afhjælpning
EA	227	Flammen registreres ikke.	▶ Kontrollér, om gashanen er åben. ▶ Kontrol af gastilslutningstrykket (→ side 33). ▶ Kontrollér nettilslutningen. ▶ Kontrollér elektroderne med kabel, udskift evt. ▶ Kontrollér røggassystemet, rengør eller istandsæt ved behov. ▶ Kontrollér gas-luft-forholdet, korrigér evt. (→ side 32). ▶ Ved naturgas: Kontrollér den eksterne gasstrømningssikring, udskift evt. ▶ Rengør kondensatvandlåsens afløb (→ side 37). ▶ Afmonter membranen i blæserens blandingsenhed, og kontrollér for ridser eller snavs (→ side 37). ▶ Rengør varmeklubben (→ side 35). ▶ Kontrollér gasarmaturet, udskift ved behov (→ side 39). ▶ Kontrollér rumluftforbindelsen eller ventilationsåbningerne ved rum-luftafhængig driftsform.
EA	261	Tidsfejl ved første sikkerhedstid	▶ Kontrollér de elektriske stikkontakter og kabelføring til styreenheden, udskift ved behov. ▶ Udskift styreenheden.
F0	238	Gasarmaturets tilslutningskabel, gasarmatur eller styreenhed defekt.	▶ Kontrollér kabelføringen, udskift evt. ▶ Kontrollér gasarmaturet, udskift ved behov (→ side 39). ▶ Udskift styreenheden.
F0	239	Intern fejl.	▶ Udskift kodeskiltet.
F0	259		▶ Udskift styreenheden.
F0	280	Tidsfejl ved forsøg på genopstart	▶ Kontrollér de elektriske stikkontakter og kabelføring til styreenheden. ▶ Udskift styreenheden.
F7	228	Der registreres en flamme, selv om brænderen er slukket.	▶ Kontrollér elektroderne for snavs, udskift ved behov. ▶ Kontrollér røggassystemet, rengør eller istandsæt ved behov. ▶ Kontrollér printkortet for fugt, tør evt.
FA	306	Efter gasfrakobling: Der registreres en flamme.	▶ Kontrollér gasarmaturet, udskift ved behov (→ side 39). ▶ Rengør kondensatvandlåsens afløb (→ side 37). ▶ Kontrollér elektroder og tilslutningskabel, udskift ved behov. ▶ Kontrollér røggassystemet, rengør eller istandsæt ved behov.
FA	364	Efter gasfrakobling: Der registreres en flamme.	▶ Kontrollér gasarmaturet, udskift ved behov (→ side 39). ▶ Rengør kondensatvandlåsens afløb (→ side 37). ▶ Kontrollér elektroderne for snavs, udskift ved behov. ▶ Kontrollér elektrodernes tilslutningskabel, udskift ved behov. ▶ Kontrollér røggassystemet, rengør eller istandsæt ved behov.
Fb	365		
9A	235 360 361 362	Forkert kodeskilt.	▶ Kontrollér kodeskiltet.
9U	233	Kodeskilt ikke registreret.	▶ Sæt kodeskiltet rigtigt på, udskift ved behov.

Tab. 40 Låsende fejl

15.3 Fejl, som ikke vises

Kedelfejl	Afhjælpning
Forbrændingsstøj for kraftig, brummende lyde	▶ Kontrollér gastypen. ▶ Kontrol af gastilslutningstrykket (→ side 33). ▶ Kontrollér røggassystemet, rengør eller istandsæt ved behov. ▶ Kontrollér gas-luft-forholdet, korrigér evt. (→ side 32). ▶ Kontrollér gasarmaturet, udskift ved behov (→ side 39).
Gennemstrømningslyde	▶ Indstil pumpeydelsen eller pumpekarakteristikken korrekt, og tilpas efter den maksimale ydelse.
Opvarmning varer for længe.	▶ Indstil pumpeydelsen eller pumpekarakteristikken korrekt, og tilpas efter den maksimale ydelse.
Røggasværdier ikke i orden; CO-indhold for højt.	▶ Kontrollér gastypen. ▶ Kontrol af gastilslutningstrykket (→ side 33). ▶ Kontrollér røggassystemet, rengør eller istandsæt ved behov. ▶ Kontrollér gas-luft-forholdet, korrigér evt. (→ side 32). ▶ Kontrollér gasarmaturet, udskift ved behov (→ side 39).
Tænding for hård, for dårlig.	▶ Kontrollér tændtrafoen med servicefunktion t1 for afbrydelse, udskift ved behov (→ side 31). ▶ Kontrollér gastypen. ▶ Kontrol af gastilslutningstrykket (→ side 33). ▶ Kontrollér nettilslutningen. ▶ Kontrollér elektroderne med kabel, udskift evt. (→ side 35). ▶ Kontrollér røggassystemet, rengør eller istandsæt ved behov. ▶ Kontrollér gas-luft-forholdet, korrigér evt. (→ side 32). ▶ Ved naturgas: Kontrollér den eksterne gasstrømningssikring, udskift evt. ▶ Kontrollér brænderen, udskift ved behov (→ side 35). ▶ Kontrollér gasarmaturet, udskift ved behov (→ side 39).
ZSB-apparater: Det varme vand har en dårlig lugt eller mørk farve.	▶ Udfør termisk desinfektion af varmtvandskredsen (→ side 25). ▶ Udskift beskyttelsesanoden.
Kondensat i luftkassen	▶ Kontrollér membranen i blandeenheden, udskift ved behov (→ side 37).
ZWB-apparater: Udløbstemperaturen for varmt vand opnås ikke.	▶ Kontrollér turbinen, udskift ved behov (→ side 37). ▶ Kontrollér gas-luft-forholdet, korrigér evt. (→ side 32).
ZWB-apparater: varmtvandsmængden opnås ikke.	▶ Kontrollér pladevarmeveksleren (→ side 38).
Ingen funktion, displayet er mørkt.	▶ Kontrollér den elektriske ledningsføring for skader. ▶ Udskift defekte kabler. ▶ Kontrollér sikringen, udskift evt. (→ side 22).

Tab. 41 Fejl uden visning på displayet

16 Tillæg

16.1 Opstartsprotokol for kedlen

Kunde/anlæggets ejer:	
Efternavn, fornavn	Gade/vej, nr.
Telefon/fax	Postnummer, by
Installatør:	
Ordrenummer:	
Apparattype: (Udfyld en protokol for hver kedel!)	
Serienummer:	
Dato for opstart:	
☐ Enkelt apparat ☐ Kaskade, antal apparater:	
Opstillingsrum:	☐ Kælder ☐ Loft ☐ øvrigt:
	Udluftningsåbninger: Antal, størrelse: ca. cm ²
Røggasføring:	☐ Dobbelt rørsystem ☐ LAS ☐ Skakt ☐ Adskilt rørføring
	☐ Plastik ☐ Aluminium ☐ Rustfrit stål
	Samlet længde: ca. m Bøjning 90°: Styk Bøjning 15 - 45°: Styk
	Kontrol af røggasledningens tæthed ved modstrøm: ☐ ja ☐ nej
	CO ₂ -værdi i forbrændingsluften ved maksimal nominel varmeydelse: %
	O ₂ -værdi i forbrændingsluften ved maksimal nominel varmeydelse: %
Bemærkninger til under- eller overtryksdrift:	
Gasindstilling og røggasmåling:	
Indstillet gastype: ☐ Naturgas H ☐ Propan ☐ Butan	
Gas-tilslutningstryk: mbar	Hviletryk for gastilslutning: mbar
Indstillet maksimal nominel varmeydelse: kW	Indstillet minimal nominel varmeydelse: kW
Gas-volumenstrøm ved maksimal nominel varmeydelse: l/min	Gas-volumenstrøm ved minimal nominel varmeydelse: l/min
Varmeværdi H _{IB} : kWh/m ³	
CO ₂ ved maksimal nominel varmeydelse: %	CO ₂ ved minimal nominel varmeydelse: %
O ₂ ved maksimal nominel varmeydelse: %	O ₂ ved minimal nominel varmeydelse: %
CO ved maksimal nominel varmeydelse: ppm	CO ved minimal nominel varmeydelse: ppm
Røggastemperatur ved maksimal nominel varmeydelse: °C	Røggastemperatur ved minimal nominel varmeydelse: °C
Målt maksimal fremløbstemperatur: °C	Målt minimal fremløbstemperatur: °C
Anlægshydraulik:	
☐ Hydraulisk fordele, type:	☐ Supplerende ekspansionsbeholder
☐ Varmepumpe:	Størrelse/fortryk:
	Automatisk udlufter til stede?
	☐ ja ☐ nej
☐ Varmtvandsbeholder/type/antal/hedefladeydelse:	
☐ Anlægshydraulik kontrolleret, bemærkninger:	

Tab. 42 Opstartsprotokol

Ændrede servicefunktioner:	
Udlæs de ændrede servicefunktioner her, og skriv værdierne ind, eksempel: Servicefunktion 2.7A ændret fra 00 til 01.	
☐ Mærkat „Indstillinger i servicemenuen“ udfyldt og anbragt.	
Varmeregulering:	
☐ FW ...	☐ FR ...
☐ FB 10 × styk, kodning varmekreds(e):	
☐ FB 100 × styk, kodning varmekreds(e):	
☐ FR 10 × styk, kodning varmekreds(e):	
☐ FR 120 × styk, kodning varmekreds(e):	
☐ ISM 1 ☐ ISM 2	☐ ICM × Styk ☐ IEM ☐ IGM ☐ IUM
☐ IPM 1 × styk, kodning varmekreds(e):	
☐ IPM 2 × styk, kodning varmekreds(e):	
Øvrigt:	
☐ Varmeregulering indstillet, bemærkninger:	
☐ Ændrede indstillede for varmereguleringen dokumenteret i styringens betjenings-/installationsvejledning	
Følgende arbejder er udført:	
☐ Eltilslutninger kontrolleret, bemærkninger:	
☐ Kondensatvandlås fyldt	☐ Forbrændingsluft-/røggasmåling udført
☐ Funktionskontrol udført	☐ Tæthedskontrol udført på gas- og vandledninger
Opstarten omfatter kontrol af indstillingsværdierne, optisk tæthedskontrol af apparatet samt funktionskontrol af apparatet og reguleringen. Kontrol af varmeanlægget udfører installatøren.	
Hvis der findes mindre monteringsfejl for Junkers i løbet af opstarten, er Junkers principielt indstillet på at afhjælpe disse monteringsfejl efter ordregiverens frigivelse. Dette er ikke ensbetydende med overtagelse af garantien for monteringsydelserne.	
Ovennævnte anlæg er kontrolleret i det angivne omfang.	Dokumenterne er afleveret til ejeren. Brugeren er informeret om sikkerhedsanvisningerne og betjeningen af ovennævnte varmeelement inklusive tilbehør. Brugeren er informeret om nødvendigheden af regelmæssig vedligeholdelse af ovennævnte varmeanlæg.
Serviceteknikerens navn	Dato, brugerens underskrift
Dato, installatørens underskrift	Klæb måleprotokollen ind her.

Tab. 42 Opstartsprotokol

16.2 Kondensatsammensætning

Stof	Værdi [mg/l]
Ammonium	1,2
Bly	≤ 0,01
Cadmium	≤ 0,001
Krom	≤ 0,1
Freon-forbindelser	≤ 0,002
Kulbrinter	0,015
Kobber	0,028
Nikkel	0,1
Kviksølv	≤ 0,0001
Sulfat	1
Zink	≤ 0,015
Tin	≤ 0,01
Vanadium	≤ 0,001
pH-værdi	4,8

Tab. 43

16.3 Følerværdier

Udetemperatur [°C ± 10%]	Modstand [Ω]
-20	2 392
-16	2 088
-12	1 811
-8	1 562
-4	1 342
0	1 149
4	984
8	842
10	781
15	642
20	528
25	436

Tab. 44 Udeføler (ved udetemperaturstyrede reguleringer, tilbehør)

Udetemperatur [°C ± 10%]	Modstand [Ω]
20	14 772
25	11 981
30	9 786
35	8 047
40	6 653
45	5 523
50	4 608
55	3 856
60	3 243
65	2 744
70	2 332
75	1 990
80	1 704
85	1 464
90	1 262
95	1 093
100	950

Tab. 45 Fremløbs-, beholder-, ekstern fremløbsføler

Udetemperatur [°C ± 10%]	Modstand [Ω]
0	33242
10	19947
20	12394
30	7947
40	5242
50	3548
60	2459
70	1740
80	1256
90	923

Tab. 46 ZWB 30-4: Varmtvandsføler

16.4 Kodestik

Type	Nummer
ZSB 14-4C 21/23	8 737 601 524-0
ZSB 14-4C 31	8 737 601 533-0
ZSB 24-4C 21/23	8 737 601 525-0
ZSB 24-4C 31	8 737 601 534-0
ZWB 30-4C 21/23	8 737 601 526-0
ZWB 30-4C 31	8 737 601 535-0

Tab. 47 Kodestik

16.5 Pumpekarakteristik

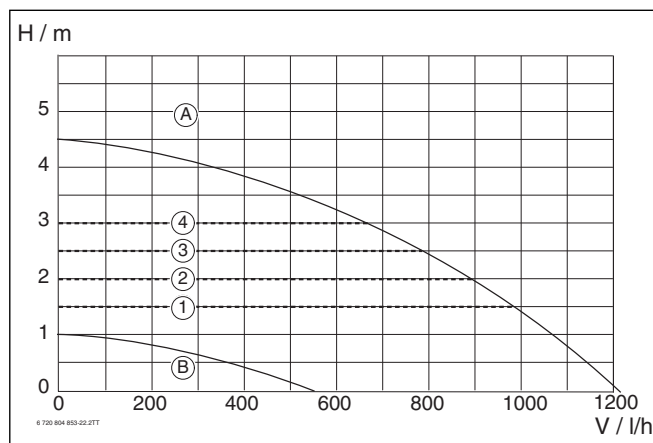


Fig. 74 Pumpekarakteristikker og pumpekurver

- [1] Pumpekarakteristik konstant tryk 150 mbar
- [2] Pumpekarakteristik konstant tryk 200 mbar
- [3] Pumpekarakteristik konstant tryk 250 mbar
- [4] Pumpekarakteristik konstant tryk 300 mbar
- [A] Pumpekarakteristik ved maksimal pumpeydelse
- [B] Pumpekarakteristik ved minimal pumpeydelse

H Restløftehøjde

V Mængde opvarmningsvand

16.6 Indstillingsværdier for varme-/varmtvandsydelse

16.6.1 ZSB 14-4C..

		Naturgas H								
Kondenserende	H _{S(0 °C)} [kWh/m ³]	9,3	9,8	10,2	10,7	11,2	11,6	12,1	12,6	13,0
Varmeværdi	H _{i(15 °C)} [kWh/m ³]	7,9	8,3	8,7	9,1	9,5	9,9	10,3	10,7	11,1
Ydelse [kW]	Belastning [kW]	Gasmængde [l/min ved t _V /t _R = 80/60 °C]								
2,9	3	6	6	5	5	5	5	5	4	4
3,5	3,6	7	7	6	6	6	6	6	5	5
4,2	4,3	8	8	8	7	7	7	7	6	6
4,9	5	10	9	9	9	8	8	8	7	7
5,6	5,7	11	11	10	10	10	9	9	8	8
6,3	6,5	12	12	12	11	11	10	10	10	9
7	7,2	14	13	13	12	12	12	11	11	10
7,7	7,9	15	15	14	14	13	13	12	12	11
8,4	8,6	17	16	16	15	14	14	13	13	12
9,1	9,3	18	17	17	16	16	15	14	14	13
9,8	10,1	19	19	18	17	17	16	16	15	14
10,5	10,8	21	20	19	19	18	17	17	16	15
11,2	11,5	22	21	21	20	19	19	18	17	16
12	12,2	24	23	22	21	20	20	19	18	17
12,7	13	25	24	23	22	22	21	20	19	18
13,4	13,7	26	25	25	24	23	22	21	20	19
14,1	14,4	28	27	26	25	24	23	22	21	21

Tab. 48 ZSB 14-4C...: Indstillingsværdier for naturgas

Propan		Butan	
Ydelse [kW]	Belastning [kW]	Ydelse [kW]	Belastning [kW]
4,6	4,7	5,2	5,3
4,9	5,0	5,5	5,6
5,6	5,7	6,3	6,5
6,3	6,4	7,1	7,3
7,0	7,2	7,9	8,1
7,7	7,9	8,7	8,9
8,4	8,6	9,5	9,7
9,1	9,3	10,3	10,6
9,8	10,1	11,1	11,4
10,6	10,8	11,9	12,2
11,3	11,5	12,7	13,0
12,0	12,2	13,5	13,8
12,7	13,0	14,3	14,7
13,4	13,7	15,1	15,5
14,1	14,4	15,9	16,3

Tab. 49 ZSB 14-4C...: Indstillingsværdier for flydende gas

16.6.2 ZSB 24-4C..., ZWB 30-4C..

Kondenserende Varmeværdi Ydelse [kW]	$H_{S(0\text{ °C})}$ [kWh/m ³] $H_{i(15\text{ °C})}$ [kWh/m ³] Belastning [kW]	Naturgas H								
		9,3	9,8	10,2	10,7	11,2	11,6	12,1	12,6	13,0
		7,9	8,3	8,7	9,1	9,5	9,9	10,3	10,7	11,1
		Gasmængde [l/min ved $t_V/t_R = 80/60\text{ °C}$]								
6,6	6,8	13	13	12	12	11	11	11	10	10
7,2	7,4	14	14	13	13	12	12	11	11	11
8,7	8,9	17	17	16	15	15	14	14	13	13
10,1	10,4	20	19	19	18	17	17	16	15	15
11,6	11,9	23	22	22	21	20	19	18	18	17
13,1	13,4	26	25	24	23	22	22	21	20	19
14,5	14,9	29	28	27	26	25	24	23	22	21
16	16,4	32	31	30	29	27	27	25	24	23
17,5	17,9	35	33	32	31	30	29	28	27	26
18,9	19,5	37	36	35	34	32	31	30	29	28
20,4	21	40	39	38	36	35	34	32	31	30
21,9	22,5	43	42	41	39	37	36	35	33	32
23,3	24	46	45	43	42	40	39	37	35	34
24,8	25,5	49	47	46	44	43	41	39	38	36
26,3	27	52	50	49	47	45	44	42	40	38
27,8	28,5	55	53	51	49	48	46	44	42	41
29,2	30	58	56	54	52	50	48	46	44	43

Tab. 50 ZSB 24-4C..., ZWB 30-4C...: Indstillingsværdier for naturgas

Propan		Butan	
Ydelse [kW]	Belastning [kW]	Ydelse [kW]	Belastning [kW]
7,3	7,5	8,2	8,5
8,8	9,0	9,9	10,2
10,2	10,5	11,5	11,9
11,7	12,0	13,2	13,6
13,1	13,5	14,9	15,3
14,6	15,0	16,5	17,0
16,1	16,5	18,2	18,7
17,5	18,0	19,9	20,4
19,0	19,5	21,5	22,2
20,4	21,0	23,2	23,9
21,9	22,5	24,9	25,6
23,4	24,0	26,5	27,3
24,8	25,5	28,2	29,0
26,3	27,0	29,9	30,7
27,7	28,5	31,5	32,4
29,2	30,0	33,2	34,1

Tab. 51 ZSB 24-4C..., ZWB 30-4C...: Indstillingsværdier for flydende gas

Stikordsregister

A			
Afmontering af automatisk ventilator	38		
Afmontering af styreenheden	40		
Afmontering af varmeblokken	41		
Anvisninger til eftersyn og vedligeholdelse	34		
Arbejdsstrin for eftersyn og vedligeholdelse			
Afmontering af 3-vejs-ventilen	38		
Afmontering af automatisk ventilator	38		
Afmontering af gasarmaturet	39		
Afmontering af styreenheden	40		
Afmontering af varmeblokken	41		
Kald af den sidst gemte fejl	35		
Kontrol af 3-vejs-ventilens motor	38		
Kontrol af centralvarmepumpen	39		
Kontrol af ekspansionsbeholderen	38		
Kontrol af elektroder	35		
Kontrol af gasarmaturet	39		
Kontrol af pladevarmeveksler	38		
Kontrol af sien i koldtvandsrøret	37		
Kontrol af turbinen	37		
Kontrol af varmeblok	35		
Kontrollér membranen i blandeenheden	37		
Rengøring af kondensatvandlås	37		
Rengøring af varmeblok	35		
B			
Beskrivelse af forskellige vedligeholdelsestrin	38		
Beskrivelse af servicefunktionerne	27–31		
Beskyttelsesforanstaltninger for brændbare			
bygge materialer og indbygningsmøbler	18		
Betjeningslementer	23		
Blandeenhed	37		
Blokerende fejl	44		
Bortskaffelse	34		
C			
Checkliste til eftersyn og vedligeholdelse	42		
CO-måling i røggassen	34		
D			
Dimensioner	6		
Displayvisninger	23		
Drift uden varmtvandsbeholder	20		
Driftvisninger	43		
Kondenserende gaskedel	43		
E			
Eco-drift	24		
Eftersyn og vedligeholdelse	34		
Ekspansionsbeholder	38		
El-tilslutning	20		
El-diagram	8		
Kedel	20		
Eltilslutning			
Kedler med tilslutningskabel og strømstik	20		
Tilslutning af tilbehør	21		
Emballage	34		
F			
Fejl	43		
Blokerende fejl	44		
Ikke viste fejl	47		
Ikke-blokerende fejl	43		
Låsende fejl	45		
Fejlvisninger	43		
Flydende gasanlæg under jordens niveau	18		
Følerværdier			
Fremløbs-, beholder-, ekstern fremløbsføler	50		
Udeføler	50		
Varmepumpeføler	50		
Frakobling af kedlen	25		
Frakobling af varmen (sommerdrift)	25		
Frostsikring	25		
Til varmeanlægget	25		
Til varmtvandsbeholderen	25		
Ved slukket kedel	25		
G			
Gasarmatur			
Afmontering	39		
Kontrol	39		
Gasindstilling	32		
Gas-luft-forhold	32		
Gastype	32		
Genbrug	34		
Gulvvarme	18		
I			
Ikke viste fejl	47		
Ikke-blokerende fejl	43		
Indkoble			
Apparat	24		
Varmtvandsdrift	24		
Indstilling af fremløbstemperatur	24		
Indstilling af varmtvandstemperatur	24		
Indstillingsværdier for varme-/varmtvandsydelse			
ZSB 14-4C ..	51		
ZSB 24-4C., ZWB 30-4C ..	52		
Informationer til apparatet typeskilt Typeskilt	5		
Installation	18		
Forberedelse af monteringen	19		
Vigtige råd	34		

K		
Kabel for el-tilslutning	20	
Kald af den sidst gemte fejl	35	
Kedelopbygning	7	
Kedeloplysninger		
Dimensioner	6	
Kedelopbygning	7	
Leveringsomfang	5	
Kodestik	50	
Visning af slutcifre	27	
Komfortdrift	24	
Kondensatvandlås	37	
Kontrol af centralvarmepumpen	39	
Kontrol af elektroder	35	
Kontrol af gastilslutningstryk	33	
Kontrol af varmeblok	35	
Kontrol udført af distrikts-skorstensfejer		
Tæthedskontrol af aftrækket	34	
Kontrol udført af skorstensfejer		
CO-måling i røggassen	34	
Konverteringssæt	32	
L		
Låsende fejl	45	
Leveringsomfang	5	
Lodret røggasføring	12, 16	
Lukkede centralvarmeanlæg	18	
M		
Maksimal varmeydelse		
Indstilling	29	
Visninger	27	
Maksimal varmtvandsydelse		
Indstilling	29	
Visninger	27	
Miljøbeskyttelse	34	
Minimum afstande	6	
O		
Opstart	23	
Opstartsprotokol	48	
Opstillingsrum		
Overfladetemperatur	18	
Opstillingssted		
Flydende gasanlæg under jordens niveau	18	
Overfladetemperatur	18	
P		
Påfyldnings- og aftapningshane	19	
Pumpekarakteristik	50	
Pumpekurver	50	
R		
Rengøring af varmeblok	35	
Røggasføring	11	
I skakten	11, 14–15	
Lodret	12, 16	
Monteringsbetingelser	11	
På facaden	16	
Røggasrørlængder	13	
Vandret	12, 16	
Røggasrørlængder		
Beregning ved enkeltbelægning	17	
Oversigt	13	
Røggastilbehør	11, 20	
S		
Sætte anlægget ud af drift	25	
Servicefunktioner		
Dokumentation	26	
Oversigt	27–31	
Valg og indstilling	26	
Servicemenu	26	
Sommerdrift	25	
T		
Tag kabinettet af	19	
Tæthedskontrol af aftrækket	34	
Tætningsmiddel	18	
Thermal disinfection (termisk desinfektion)	30	
Tilkobling af kedlen	24	
Tilladt røggastilbehør	11	
To faset net	20	
Tørringsfunktion	30	
U		
Udkoble		
Apparat	25	
Opvarmning (sommerdrift)	25	
Udluftning	29	
Udtjente apparater	34	
V		
Valg af pumpekarakteristik	29	
Vandlås	20	
Vandret røggasføring	12, 16	
Varmeregulering	25	
Vedligeholdelses- og eftersynsprotokol	42	



ROBERT BOSCH A/S
Telegrafvej 1
DK-2750 Ballerup

Telefon: 44 89 89 89
Direkte: 44 89 84 70

www.bosch-climate.dk