

Navodila za zagon in vzdrževanje

Oljni tlačni gorilniki
Logatop LE-A 1.0 in 2.0



Buderus



Naprava ustreza temeljnim zahtevam
veljavnih smernic Evropske skupnosti.

Skladnost je bila dokazana. Ustrezna
dokumentacija in izvirnik izjave o skladnosti
sta deponirana pri proizvajalcu.

O teh navodilih

Ta navodila za zagon in vzdrževanje vsebujejo važne
informacije za varno in pravilno montažo, zagon,
vzdrževanje in servisiranje oljnih tlačnih gorilnikov
Logatop LE-A 1.0 oz. 2.0.

Navodila za zagon in vzdrževanje so namenjena
serviserju - strokovnjaku, ki ima ustrezno strokovno
znanje, praktične izkušnje in kvalifikacije za opravljanje
del na ogrevalnih napravah ter oljnih instalacijah.

Gorilnika Logatop LE-A 1.0 in 2.0 se v glavnem
razlikujeta le po vgrajenih šobah in različnih zastojnih
ploščah.

Naziv proizvoda

Za oljne tlačne gorilnike Logatop LE-A 1.0 in 2.0 se v teh
navodilih uporablja enoten skrajšan naziv "gorilnik".

Pridržujemo si pravico do sprememb zaradi tehničnih izboljšav!

Zaradi nenehnega razvoja lahko pride do manjših
odstopanj pri slikah, funkcijskih korakih in tehničnih
podatkih.

Aktualiziranje dokumentacije

Če imate predloge za izboljšave ali če ste ugotovili
nepravilnosti, vas prosimo, da nam jih sporočite.

1	Splošno	5
2	Varnostna navodila	6
2.1	Uporaba v skladu z namenom	6
2.2	Varnostna opozorila	6
2.3	Upoštevajte naslednja varnostna opozorila	7
2.4	Orodja in pomožni montažni material	7
2.5	Ravnanje z odpadki	7
3	Opis izdelka	8
4	Tehnični podatki	9
4.1	Delovni diagram	9
4.2	Gorilnik	9
4.3	Tovarniške nastavitve gorilnikov LE-A 1.0 in 2.0	10
4.4	Minimalne dimenzije kurišča	10
4.5	Izbira šobe - šobe znamke Danfoss tip H	10
4.6	Nastavitev zraka pri šobah Danfoss tip H	11
4.7	Shema ožičenja – električni priključki	11
4.8	Krmilni avtomat BHO 64 in LOA 24	12
4.9	Programski potek krmilnega avtomata	12
5	Opis dobavljene opreme	13
6	Montaža	14
7	Zagon	15
7.1	Kontrola električnih vtičnih povezav	15
7.2	Kontrola in priključitev oljnega napajalnega sistema	15
7.3	Odzračitev oljnega voda	16
7.4	Zagon gorilnika	17
7.5	Pritegnite vijake na vratih kotla	17
7.6	Meritve in fina nastavitev	17
7.7	Kontrola delovanja elementa za nadzor plamena	20
7.8	Kontrolni list za dela ob zagonu	21
8	Vzdrževanje	22
8.1	Zabeležite rezultate meritev, po potrebi korigirajte	22
8.2	Vizualna kontrola gorilnika in pokrova	22
8.3	Kontrola delovanja motorja gorilnika, po potrebi zamenjajte	22
8.4	Izklop gorilnika	23
8.5	Čiščenje filtra oljne črpalke, po potrebi zamenjajte	23
8.6	Kontrola ventilatorja, po potrebi zamenjajte	23
8.7	Kontrola šobe, zastojne plošče in vžigalnih elektrod	24

8.8	Pritegnite vijake na vratih kotla	25
8.9	Kontrola električnih vtičnih povezav	25
8.10	Kontrola delovanja elementa za nadzor plamena	25
8.11	Kontrolni list za servisne preglede in vzdrževalna dela	26
9	Dodatna dela	27
9.1	Merjenje toka elementa za nadzor plamena	27
9.2	Kontrola tlaka ventilatorja	27
9.3	Kontrola dimotesnosti	28
10	Oljni napajalni sistem	29
10.1	Oljni filter	29
10.2	Dimenzioniranje oljne napeljave	30
10.3	Kontrola vakuumu	33
10.4	Kontrola tesnosti sesalnega voda	34
11	Motnje	35
11.1	Algoritem delovanja	35
11.2	Motnje – vzroki in kako jih odpraviti	36
12	Stvarno kazalo	38
13	Izjava o skladnosti	39

1 Splošno

**OPOZORILO**

Pri montaži in obratovanju naprave upoštevajte zahteve nacionalnih standardov in smernic!

Goriva	Vse države
Gorilnik	kurilno olje EL po DIN 51603-1 (viskoznost max. 6,0 mm ² /s pri 20 °C)
Opombe	Gorilnik sme obratovati le z zgoraj navedenim gorivom. Čiščenje in vzdrževalna dela se morajo opraviti enkrat letno. Pri tem se mora preveriti brezhibno delovanje celotne ogrevalne naprave. Ugotovljene napake se morajo takoj odpraviti.

Tab. 1 Goriva in opombe (za posamezne države)

2 Varnostna navodila

Zaradi varnosti je upoštevanje spodnjih opozoril obvezno.

2.1 Uporaba v skladu z namenom

Gorilniki se smejo vgrajevati samo v ogrevalne kotle, ki ustrezajo nacionalnim predpisom oz. zahtevam standardov EN 303.

Gorilniki so tovarniško usklajeni z naslednjimi Buderusovimi ogrevalnimi kotli: Logano G115, Logano G215 (do 58 kW), Logano S115, Logano GC115.

Gorilniki obratujejo popolnoma avtomatsko in ustrezajo zahtevam standardov DIN EN 230 in DIN EN 267.

Vsak gorilnik je preizkušen na tovarniški testni liniji in prednastavljen na toplotno moč 30 oz. 50 kW.

Pri prvem zagonu gorilnika je potrebno izvesti fino nastavitvev oz. nastavitve po potrebi prilagoditi specifičnim lokalnim pogojem.

2.2 Varnostna opozorila

Varnostna opozorila so razdeljena na dve stopnji nevarnosti in opremljena z ustreznim opozorilnim tekstom:



POZOR!

ŽIVLJENJSKA NEVARNOST

Opozorilo, da izdelek predstavlja potencialno nevarnost, ki brez ustreznih preventivnih ukrepov lahko privede do težkih telesnih poškodb ali celo smrti.



PREVIDNO!

NEVARNOST TELESNE POŠKODBE/ NEVARNOST POŠKODOVANJA OPREME

Opozarja na potencialno nevarno situacijo, ki lahko pripelje do srednje težkih ali lahkih telesnih poškodb ali škode na stvareh.

Nadaljnji simboli, ki opozarjajo na nevarnost ali koristne informacije:



POZOR!

ŽIVLJENJSKA NEVARNOST

zaradi električnega toka.



OPOZORILO

Opozorila in nasveti za optimalno obratovanje in nastavitvev gorilnika ter druge koristne informacije.

2.3 Upoštevajte naslednja varnostna opozorila



POZOR!

ŽIVLJENJSKA NEVARNOST

zaradi zastrupitve.
Nezadosten dovod zraka lahko povzroči nevarno uhajanje dimnih plinov.

- Predno zaženete ogrevalno napravo, preverite, da niso zračilne odprtine, ki morajo biti stalno odprte, zaprte ali založene. Prosti presek odprtin za dovod zraka mora ustrezati podatkom iz projektne dokumentacije.
- Če odprtine za dovod zraka ne ustrezajo zahtevam, ogrevalna naprava ne sme obratovati.



POZOR!

NEVARNOST POŽARA

zaradi vnetljivih snovi ali tekočin.

- Predno pričnete z delom, preverite, da v prostoru, kjer je nameščen kotel, ni vnetljivih snovi ali tekočin.



PREVIDNO!

NEVARNOST POŠKODOVANJA GORILNIKA

zaradi onesnaženega zgorevalnega zraka.

- Pazite, da se v kotlovnici ne bo močno prašilo.



POZOR!

ŽIVLJENJSKA NEVARNOST

zaradi električnega toka.

- Pred vsakim izvajanjem del na ogrevalni napravi: napravo odklopite od električnega omrežja!



PREVIDNO!

NEVARNOST POŠKODOVANJA OPREME

zaradi nestrokovnih popravil.

- Izvajanje popravil na varnostno-tehničnih komponentah ni dovoljeno.

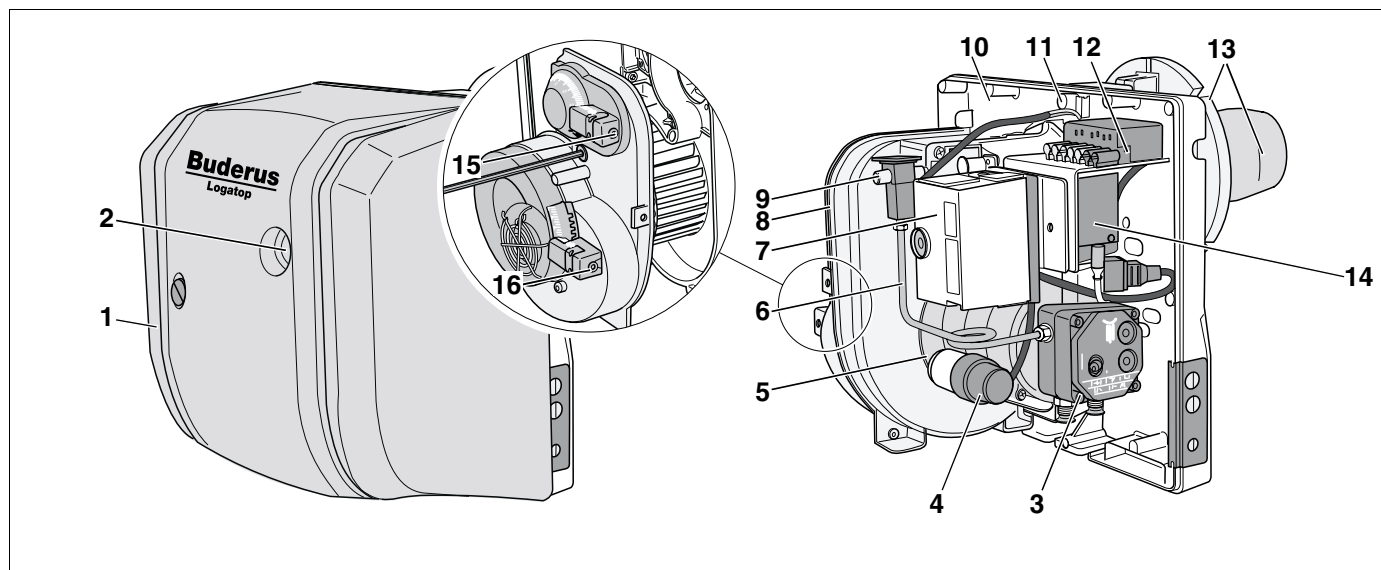
2.4 Orodja in pomožni montažni material

Za montažo in vzdrževanje gorilnika potrebujete standardno orodje, kot ga uporabljajo monterji in instalaterji ogrevalnih naprav.

2.5 Ravnanje z odpadki

- Z odpadno embalažo ravnajte v skladu s predpisi in brez škode za okolje.
- Gorilnik in deli oljne napeljave (npr. zamenjani oljni filtri in oljne cevi) ne sodijo med komunalne odpadke in jih je potrebno odlagati v zbiralnicah posebnih odpadkov.

3 Opis izdelka



Sl. 1 Gorilnik Logatop LE-A 1.0 in 2.0 (z nameščenim in odstranjenim pokrovom)

Glavni sestavni deli gorilnika:

- pokrov gorilnika (sl. 1, **poz. 1**)
- deblokirni gumb s kontrolno lučko (sl. 1, **poz. 2**)
- oljna črpalka z magnetnim ventilom (sl. 1, **poz. 3**)
- kondenzator za motor (sl. 1, **poz. 4**)
- motor gorilnika (sl. 1, **poz. 5**)
- tlačna cev za olje (sl. 1, **poz. 6**)
- krmilni avtomat (sl. 1, **poz. 7**)
- ohišje ventilatorja (sl. 1, **poz. 8**)
- vijak za nastavitev zastojne plošče (sl. 1, **poz. 9**)
- osnovna plošča (sl. 1, **poz. 10**)
- servisni vijak (sl. 1, **poz. 11**)
- vtičnica za priključni konektor (sl. 1, **poz. 12**)
- prirobnica in plamenska cev (sl. 1, **poz. 13**)
- vžigalna naprava s kablom (sl. 1, **poz. 14**)
- vijak za fino nastavitev zraka (sl. 1, **poz. 15**)
- vijak za grobo nastavitev zraka (sl. 1, **poz. 16**)

Gorilnik (sl. 1) je tovarniško opremljen s kablom in ločljivo vtično zvezo (7-polni konektor) za povezavo z regulatorjem.

Krmiljenje in nadzor delovanja gorilnika se vrši s pomočjo tipsko atestiranega krmilnega avtomata BHO 64 oz. LOA 24.

4 Tehnični podatki

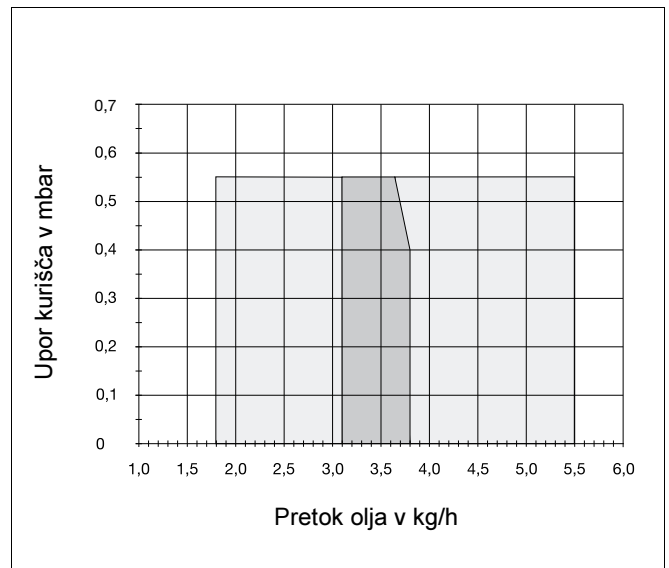
Tehnični podatki dajejo osnovne informacije o gorilnikih.

4.1 Delovni diagram

Iz diagrama je razvidno spreminjanje pretoka goriva v odvisnosti od tlaka v kurišču (sl. 2).

Delovni diagrami bazirajo na podatkih, dobljenih v idealnih pogojih na testni mizi in se nanašajo na nadmorsko višino cca. 100 m in temperaturo zraka v prostoru cca. 20 °C.

Pretoki goriva, ki se dosegajo v praksi, so odvisni od zagonskega upora ogrevalnega kotla. Ker pa na zagonski upor vplivajo karakteristike in geometrija kurišča ter zagonska obremenitev, je potrebno dejanske vrednosti določiti z meritvami za vsak ogrevalni kotel posebej.



Sl. 2 Upor kurišča in pretok olja

Tip gorilnika Logatop	Moč gorilnika		Nazivna moč kotla ($\eta_K = 90\%$) območje v kW	Pretok olja kg/h	Šoba	Poraba moči v W	Teža v kg	Plamenska cev	
	Območje v kW	Tovarniška nastavitve v kW						Ø v mm	Dolžina v mm
LE-A 1.0	22 – 45	30	20 – 40	1,8 – 3,8	0,60 gph 45° H	170 – 240	13,5	80	40 – 120
LE-A 2.0	37 – 65	50	34 – 60	3,1 – 5,5	1,00 gph 45° H	170 – 240	13,5	80	40 – 120

Tab. 2 Splošni tehnični podatki gorilnika

4.2 Gorilnik

				Gorilnik	
Motor				FHP	EB 95 C 28/2
Nazivna napetost			V	230	
Frekvenca			Hz	50	
Zagonska moč			W	ca. 435	
Delovna moč			W	135 – 235	
Obremenitev na kontaktih termostатов in stikal			A	6	
Kondenzator				Arcotronics	3µF 400 V DB
Oljna črpalka				Danfoss	BFP 21 L3
Magnetna tuljava				Danfoss	071G0051
Vžigalna naprava				Danfoss	EBI 052F0030
Fotoupor				Danfoss	LDS057H
Krmilni avtomat				Danfoss	BHO 64
Pakirne mere			mm	370 × 350 × 485	
Transportna teža			kg	13,5	

Tab. 3 Tehnični podatki gorilnika

4.3 Tovarniške nastavitve gorilnikov LE-A 1.0 in 2.0

Gorilnike je potrebno – v vsakem primeru – prilagoditi vsakokratnim specifičnim pogojem naprave in opraviti fino nastavitve.

Tovarniške nastavitve so nastavitve, dobljene na tovarniških testnih linijah za naslednje Buderusove ogrevalne kotle: Logano G115-28, S115-28 und G215-58.

V primeru, da se gorilniki vgrajujejo v druge modele ogrevalnih kotlov proizvajalca Buderus ali ogrevalne kotle drugih proizvajalcev, morate vse nastavitve gorilnika obvezno preveriti oz. gorilnik na novo nastaviti.

Gorilnik		LE-A 1.0	LE-A 2.0
Tovarniška nastavitve	kW	30	50
Znamka šobe		Danfoss	Danfoss
Velikost šobe	USgal/h	0,60	1,00
Kot pršilnega stožca		45°	45°
Karakteristika pršilnega stožca		H	H
Pretok olja	kg/h	2,5	4,1
Tlak olja	bar	12	12
Nastavitev zraka - groba	%	65	90
Nastavitev zraka - fina	%	26	58
Indikacija položaja (skala)	mm	6	6
Tlak ventilatorja	mbar	2,4	3,0
Razmak zastojna plošča – plamenska cev	mm	21,5	21,5
Razmak zastojna plošča – šoba	mm	6	6
Distančnik, debelina	mm	2,5 + 1,0	2,5 + 1,0
Zastojna plošča, število zarez		4	12

Tab. 4 Tovarniške nastavitve

4.4 Minimalne dimenzije kurišča

Pretok olja v kg/h	Min. premer kurišča D_F v mm	Min. dolžina kurišča A_{min} v mm
1,8 – 2,0	225	250 – 350
2,0 – 5,5	270 – 300	350 – 612

Tab. 5 Minimalne dimenzije kurišča

4.5 Izbira šobe - šobe znamke Danfoss tip H

Kurilna toplotna moč (gorilnik) v kW	Nazivna toplotna moč (kotel) v kW ¹	Gorilnik tip	Šoba ^{2,3}		Pretok olja pri	
			v USgal/h		10 bar	14 bar
22 – 25	20 – 23	LE-A 1.0	0,50	45°	1,83	2,15
24 – 28	22 – 26		0,55	45°	2,03	2,39
28 – 34	26 – 31		0,60	45°	2,39	2,83
32 – 37	29 – 34		0,65	45°	2,66	3,16
35 – 40	32 – 37		0,75	45°	2,92	3,40
39 – 46	36 – 42	LE-A 2.0	0,85	45°	3,27	3,86
44 – 52	41 – 48		1,00	45°	3,72	4,40
49 – 59	45 – 54		1,10	45°	4,15	4,96
57 – 67	52 – 61		1,25	45°	4,80	5,63

Tab. 6 Tabela za izbiro šobe - za šobe znamke Danfoss tip H

1 Podatki za kotle, pri katerih znašajo toplotne izgube z dimnimi plini cca. 8%.

2 Uporaba šob s kotom razprševanja 60° je dopustna v primeru, če s šobo 45° ni mogoče doseči optimalnih zgorevalnih vrednosti.

3 V primeru vgradnje šobe 60° morate distančnik (1 mm) odstraniti.

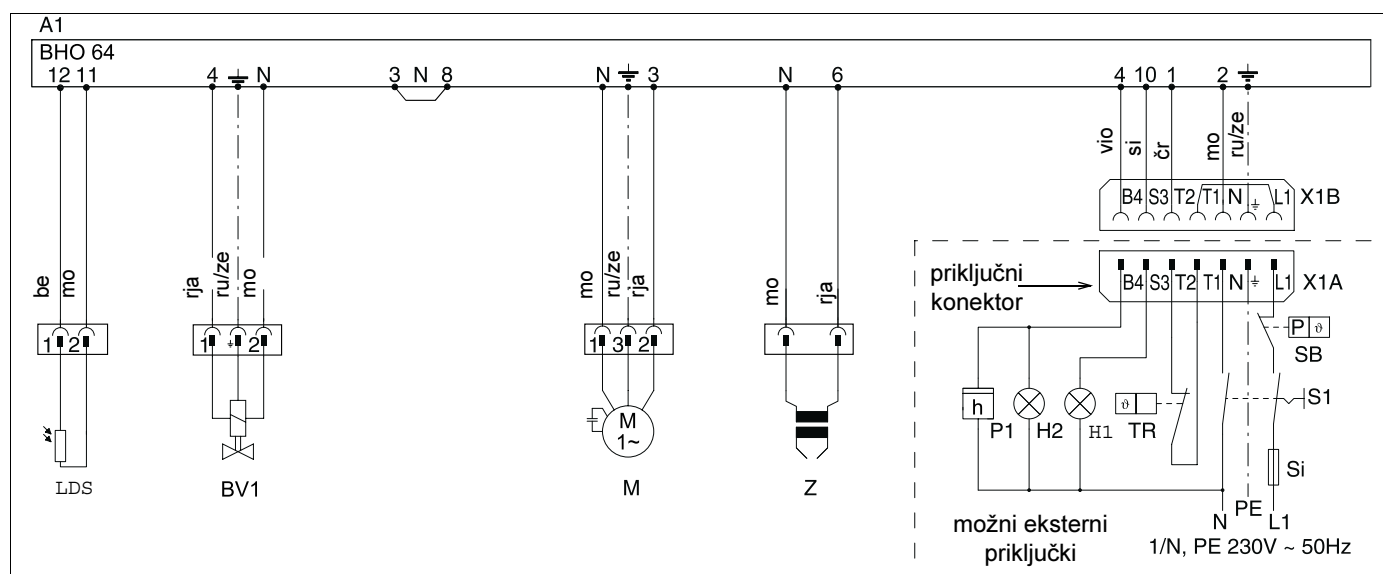
4.6 Nastavitev zraka pri šobah Danfoss tip H

Gorilnik tip		Šoba	Tovarniška nastavev groba nastavev zraka	Fina nastavev zraka ¹	Nastavev zastojne plošče	Tlak ventilatorja ¹	Tlačno območje ventilatorja	Vsebnost CO ₂	Vsebnost CO
		v USgal/h	v %	v %	v mm	v mbar	v mbar	v vol. %	v ppm
LE-A 1.0		0,50	65	19	3	2,0	2,0 – 3,5	12,0 – 13,0	< 100
		0,55	65	20	6	2,0	2,0 – 3,5	12,0 – 13,0	< 100
		0,60	65	24	8	2,0	2,0 – 3,5	12,0 – 13,0	< 100
		0,65	65	27	9	2,0	2,0 – 3,5	12,0 – 13,0	< 100
		0,75	65	30	11	2,0	2,0 – 3,5	12,0 – 13,0	< 100
	LE-A 2.0	0,85	65	36	13	2,0	2,0 – 3,5	12,0 – 13,0	< 100
		1,00	90	42	10	2,0	2,0 – 3,5	12,0 – 13,0	< 100
		1,10	90	50	13	2,0	2,0 – 3,5	12,0 – 13,0	< 100
		1,25	90	100	20	2,8	2,0 – 3,5	12,0 – 13,0	< 100

Tab. 7 Tabela za izbiro šob Danfoss tip H

¹ Tovarniška nastavev: nastavljene vrednosti so rezultat meritev pri obratovanju v idealnih pogojih (tlak v kurišču ± 0 mbar).

4.7 Shema ožičenja – električni priključki



Sl. 3 Shema ožičenja

A1 : krmilni avtomat gorilnika	S1 : glavno stikalo	blo : modra
M : motor gorilnika	SB : omejevalni termostat	br : rjava
Si : varovalka, max. 5 A	TR : temperaturni regulator	ge/gr : rumena/zelena
H2 : signal - delovanje	Z : vžigalni transformator	gra : siva
H1 : signal - motnja	BV1 : magnetni ventil	vio : vijolična
LDS : fotoupor	X1B : priključni konektor (gorilnik)	w : bela
P1 : števec delovnih ur	X1A : priključni konektor (kotel)	sw : črna



OPOZORILO

Pri kotlih brez priključnega konektorja za gorilnik je možno 7-polni konektor naročiti kot dodatno opremo.

4.8 Krmilni avtomat BHO 64 in LOA 24

Uporaba krmilnega avtomata LOA 24 je dopustna.

		BHO 64
Proizvajalec		Danfoss
Nazivna napetost	V	220 – 240 ~ - 15 % + 10
Frekvenca	Hz	50 – 60 ± 6 %
Poraba moči	VA	12
Čas predvžiga	s	13
Čas zakasnelega vžiga	s	15
Čas predpihovanja	s	13
Varnostni čas, max.	s	10
Fotoel. tok - delovanje	µA	65 – 200
Fotoel. tok - zagon, max.	µA	5
Omrežna varovalka, max.	A	5

Tab. 8 Tehnični podatki za BHO 64

4.9 Programski potek krmilnega avtomata

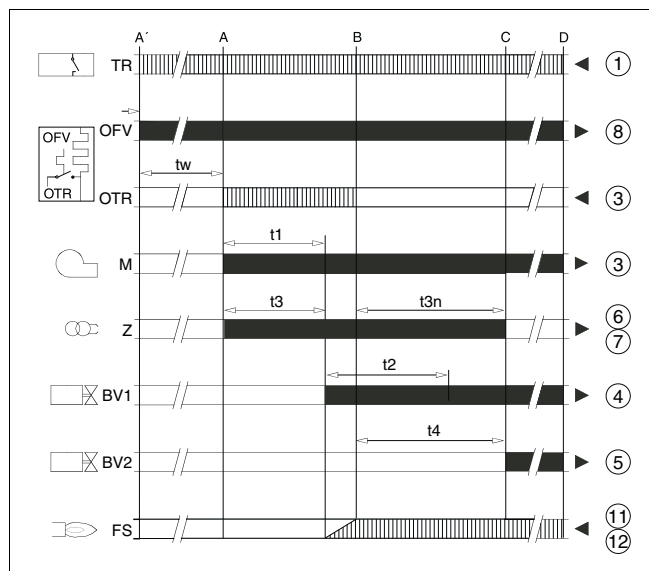


OPOZORILO

Gorilniki LE-A 1.0 in 2.0 so brez predgretja olja. Predgrelnik olja, termostat predgretja olja, časovna intervala "t4" in "tw" ter odsek "A' – A" so pri enostopenjskih gorilnikih LE-A 1.0 in 2.0 brez funkcije.

Legenda:

- TR : regulator temperature oz. tlaka
- OFV : predgrelnik olja
- OTR : termostat predgretja olja
- M : motor gorilnika
- Z : vžigalni transformator
- BV1 : magnetni ventil 1
- BV2 : magnetni ventil 2
- FS : signal plamena
- tw : čakalni čas
- t1 : čas predpihovanja
- t2 : varnostni čas
- t3 : čas predvžiga
- t3n : čas zakasnelega vžiga
- t4 : časovni interval BV1-BV2
- A' : začetek zagona pri gorilnikih z "OFV"
- A : začetek zagona pri gorilnikih brez "OFV"
- B : točka vžiga plamena
- C : delovanje
- D : regulacijski izklop preko "R"



Sl. 4 Programski potek krmilnika

■ = krmilni signali

▨ = potrebni vhodni signali

5 Opis dobavljene opreme

- Preglejte, če je embalaža nepoškodovana.
- Preverite, če je dobava kompletna.

Oprema	Kos	Pakirna enota
Gorilnik	1	1 karton
Pokrov	1	
Tesnilo prirobnice	1	
Prirobnica	1	
Cev za olje (1100 mm)	2	
Cevni nastavek, za oljno cev	1	
Cevni nastavek, slepi	1	
Vijaki (M8 × 30)	4	
Podložke	4	
Inbus ključ (SW 4)	1	
Pritrdilni zatič za tehnično dokumentacijo	1	
Tehnična dokumentacija	2	

Tab. 9 Opis dobavljene opreme

6 Montaža

V tem poglavju je opisana vgradnja gorilnika v kotel.



OPOZORILO

Preden gorilnik vgradite v kotel, morajo biti površine zgorevalne komore in sekundarnih zgorevalnih kanalov absolutno čiste.

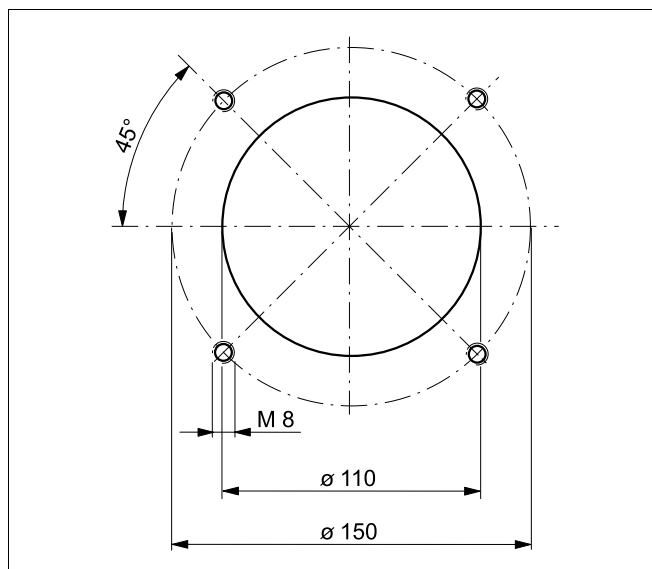
- Ogrevavno napravo odklopite od električnega omrežja.
- Pustite, da se kotel ohladi.
- Odprite vrata kotla.
- Preverite, če velikost odprtine v izolaciji na vratih kotla ustreza plamenski cevi – po potrebi prilagodite.



OPOZORILO

Obvezno upoštevajte priključne mere (sl. 5) med gorilnikom in kotlom (vrati kotla).

- Gorilnik, prirobnico in tesnilo namontirajte na kotel s pomočjo priloženih vijakov (sl. 6).



Sl. 5 Priključne mere (v mm)

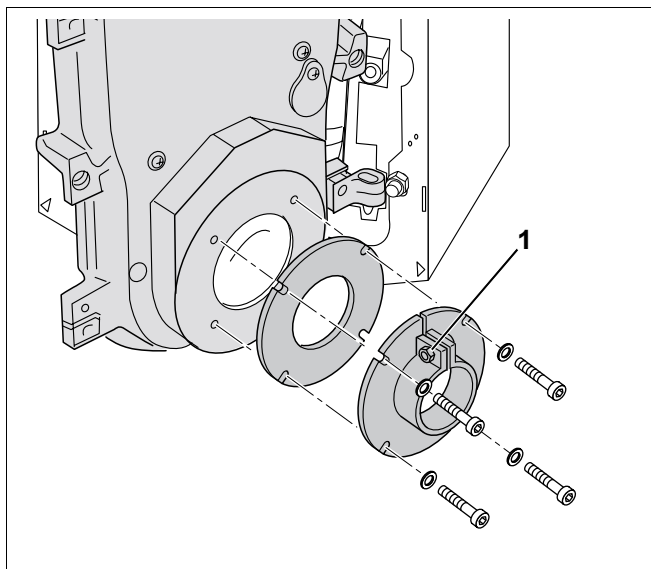
- Vstavite gorilnik s plamensko cevjo v prirobnico, tako da je konec plamenske cevi poravnan z notranjo steno zgorevalne komore.



OPOZORILO

Po potrebi upoštevajte posebna navodila proizvajalca kotla.

- Vijak (sl. 6, **poz. 1**) na prirobnici čvrsto pritegnite.



Sl. 6 Montaža prirobnice gorilnika in tesnila

7 Zagon

V tem poglavju so opisana dela, ki jih je potrebno opraviti ob zagonu gorilnika.

- Izpolnite kontrolni list za dela ob zagonu (glej pog. 7.8 "Kontrolni list za dela ob zagonu", str. 21).

7.1 Kontrola električnih vtičnih povezav

- Preverite spoje vseh vtičnih zvez.
- Preverite ožičenje 7-polnega konektorja. Električne priključke izvedite v skladu s pog. 4.7 "Schema ožičenja – električni priključki", str. 11. Moč varovalke sme znašati max. 5 A.

7.2 Kontrola in priključitev oljnega napajalnega sistema

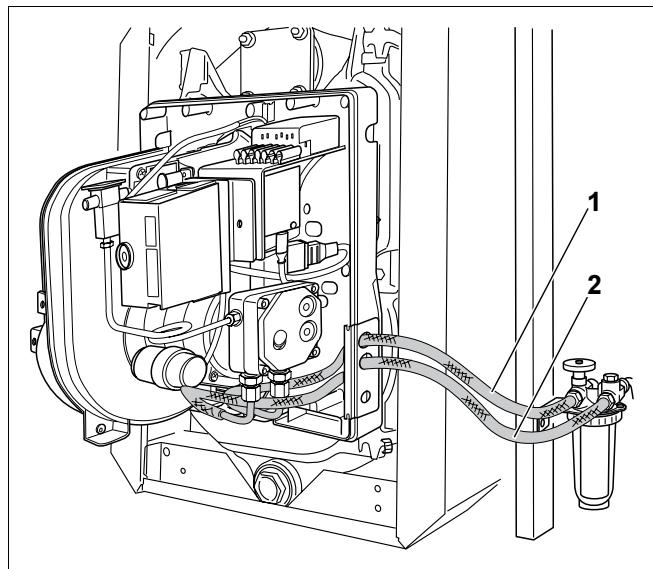
Preden gorilnik priključite na oljno napajanje, obvezno preglejte, če so cevi za olje in oljni filter čisti in tesni.

- Vizualni pregled cevi za olje, po potrebi očistite ali zamenjajte.
- Pregled oljnega filtra, po potrebi zamenjajte.
- Kontrola oljnega napajalnega sistema (glej pog. 10 "Oljni napajalni sistem", str. 29).
- Odstranite čepe z oljnih cevi.
- Oljni cevi (sl. 7, **poz. 1** in **2**; sesalni in povratni vod, holandska matica 3/8" s cevnim priključkom) priključite na oljni filter (pazite na oznake puščic).

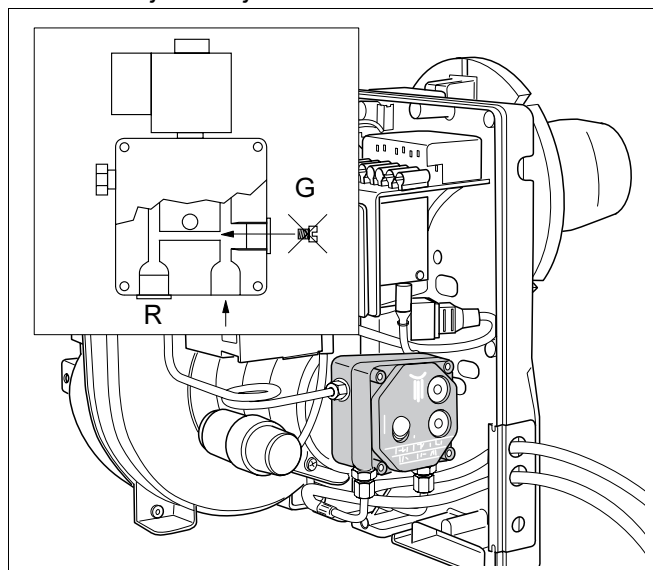
Enocevni sistem

Pri vgradnji gorilnika v enocevni sistem upoštevajte sledeče:

- Povratni vod "R" (sl. 8) na oljni črpalki zaprite s čepom.
- Zaporni vijak "G" (sl. 8) v oljni črpalki odstranite. V ta namen morate črpalko odpreti.



Sl. 7 Priključitev oljnih cevi



Sl. 8 Enocevni sistem – dodatna dela

7.3 Odzračitev oljnega voda

Za zanesljivo in varno obratovanje gorilnika je zelo pomembno, da izvedete priporočene kontrole oljne instalacije (glej pog. 10 "Oljni napajalni sistem", str. 29). Še zlasti pri starejših napravah je važno, da preverite sesalni upor in tesnost.

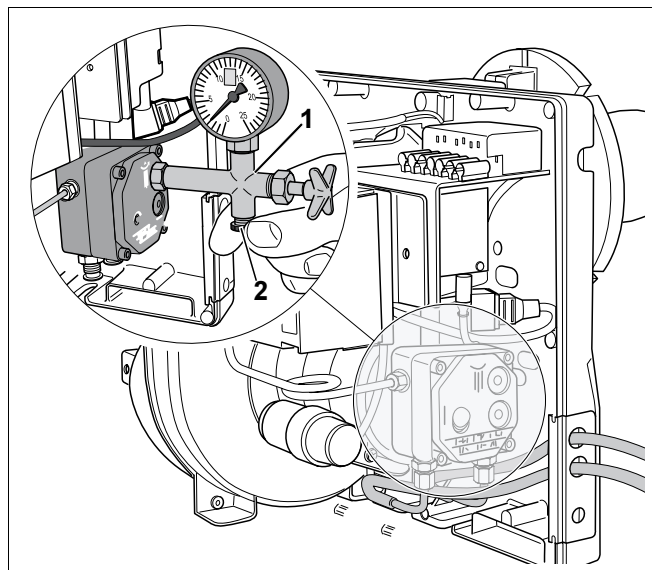
Odzračitev oljnih vodov in oljne črpalke izvedete na črpalki preko priključka za manometer.

- Odzračevalno armaturo z manometrom (sl. 9, **poz. 1**) privijte na priključek za manometer na črpalki.
- Zaženite ogrevalno napravo.



OPOZORILO

Pri prvem zagonu gorilnika priporočamo uporabo ročne sesalke za olje.



Sl. 9 Odzračevanje oljnih vodov



NEVARNOST POŠKODOVANJA OPREME

PREVIDNO!

zaradi okvare oljne črpalke.

- Oljna črpalka lahko brez olja obratuje največ pet minut!
- Odzračite sistem preko odzračevalne armature z manometrom (sl. 9, **poz. 1**).
- Odzračevalno odprtino (sl. 9, **poz. 2**) na armaturi z manometrom (sl. 9, **poz. 1**) lahko zaprete šele, ko priteče olje brez zračnih mehurčkov.



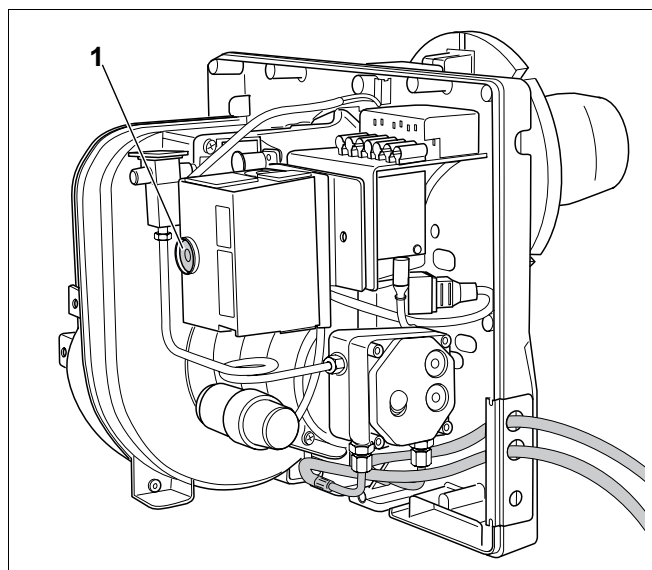
NEVARNOST POŠKODOVANJA OPREME

PREVIDNO!

zaradi prepogostega aktiviranja deblokirnega gumba.

Če gorilnik deblokirate več kot trikrat zapored v prekratkih časovnih presledkih (v roku treh minut), obstaja nevarnost, da preobremenite vžigalni transformator.

- Zato pri odzračevanju sistema preko vgrajene oljne črpalke odsvetujemo večkratno zaporedno pritiskanje deblokirnega gumba (sl. 10, **poz. 1**).



Sl. 10 Deblokirni gumb in kontrolna lučka

Poz. 1: gumb s kontrolno lučko za deblokiranje motnje

7.4 Zagon gorilnika

- Ogrevhalno napravo priklopite na električno omrežje.
- Preverite tesnost spojev na oljni napeljavi.

Če gorilnik ne starta:

- Pritisnite deblokirni gumb (sl. 10, **poz. 1**, str. 16).

Navodila, kaj storiti, če gorilnik tudi po več poskusih deblokiranja ne starta, najdete v poglavju o motnjah (glej pog. 11.1 "Algoritem delovanja", str. 35).

7.5 Pritegnite vijake na vratih kotla

- Pritegnite vijake na vratih kotla.

Da preprečite nekontroliran vstop zraka v zgorevalni prostor, morate pritrdilne vijake na vratih kotla v toplém stanju s primernim orodjem močno pritegniti.

7.6 Meritve in fina nastavitvev

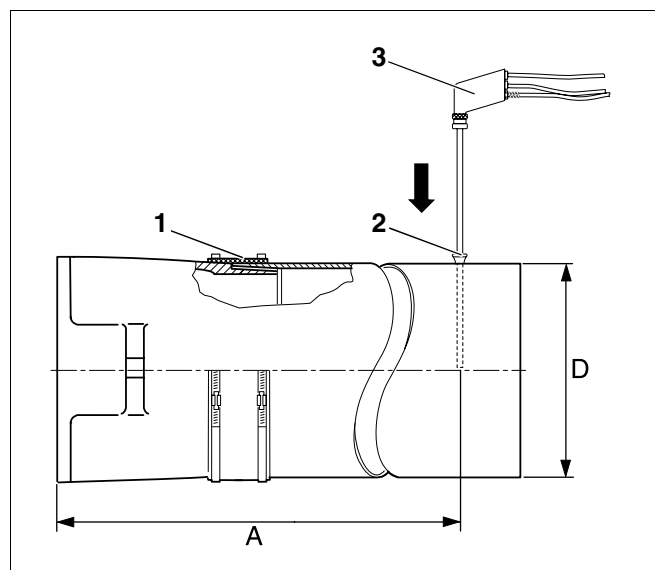
Meritve se načeloma izvajajo v dimovodni cevi. Merilno izvrtino (mufa; sl. 11, **poz. 2**) naredite na mestu, ki je za razdaljo "A" (cca. 2-kratni premer dimovodne cevi "D") oddaljeno od dimovodnega priključka na kotlu (sl. 11). Če se v dimovodni napeljavi takoj za kotlom nahaja koleno, morate meritve izvajati pred kolenom.

- Pazite, da je dimovodna cev med priključkom na kotlu in merilnim mestom dobro zatesnjena, ker lahko sicer zaradi vdiranja zraka pride do popačenja merilnih rezultatov.



OPOZORILO

Priporočamo, da uporabite manšeto za zatesnitev dimovodnega priključka (sl. 11, **poz. 1**).



Sl. 11 Meritve

Poz. 1: tesnilna manšeta

Poz. 2: merilna odprtina

Poz. 3: merilna sonda

7.6.1 Zabeležite rezultate meritev

- Merilno sondo (sl. 11, **poz. 3**, str. 17) potisnite v sredino toka dimnih plinov (najvišja temperatura dimnih plinov).
- Zabeležite rezultate meritev in jih vpišite v kontrolni list za dela ob zagonu (glej pog. 7.8 "Kontrolni list za dela ob zagonu", str. 21).

Temperatura kotlovske vode občutno vpliva na temperaturo dimnih plinov. Zato meritve po možnosti izvajajte pri temperaturi kotlovske vode vsaj 60 °C in potem, ko je gorilnik obratoval že najmanj pet minut.

Potisni tlak dimnika

Če je potisni tlak previsok, priporočamo vgradnjo regulatorja vleka.



NEVARNOST POŠKODOVANJA OPREME

PREVIDNO!

zaradi neustrezne izvedbe dimnika.

- Da bi zagotovili brezhibno delovanje dimnika, mora biti dimnik izveden v skladu s predpisi.
- Temperatura dimnih plinov mora biti v območju med 160 °C in 220 °C.

V primerih, ko je vlek dimnika prevelik in je nujna vgradnja naprave za uravnavanje potisnega tlaka v dimniku, mora biti regulator vleka vgrajen v dimnik in ne v dimovodno cev, da ne pride do prenosa šumov v kotlovnico.

Vsebnost CO₂

Koncentracija CO₂ (ogljikovega dioksida) mora znašati 12,0 – 13,0%.

Vsebnost CO (ogljikovega monoksida)

Koncentracija CO (ogljikovega monoksida) mora biti nižja od 100 ppm (CO < 100 ppm).

V primeru odstopanja od predpisanih vrednosti (glej pog. 7.6.2 "Odstopanja od vrednosti, navedenih pri tehničnih podatkih", str. 19).



OPOZORILO

Pri prvem zagonu popolnoma novega ogrevalnega kotla se lahko pojavijo povečane koncentracije CO zaradi izhlapevanja organskega veziva (npr. iz izolacije vrat kotla).

- Meritev vsebnosti CO morate zato izvesti šele po 20 – 30 minutah obratovanja gorilnika.

Sajavost

Dimno število mora biti nižje od 1,0 BA ($\leq 1,0$ BA).

V primeru odstopanja od predpisane vrednosti (glej pog. 7.6.2 "Odstopanja od vrednosti, navedenih pri tehničnih podatkih", str. 19).

Izgube z dimnimi plini (q_A)

Toplotne izgube z dimnimi plini morajo biti v okviru mejnih vrednosti po nacionalnih predpisih.

$$q_A = (t_A - t_L) \cdot (0,5/CO_2 + 0,007) \text{ v \%}$$

t_A = bruto temperatura dimnih plinov v °C

t_L = temperatura zraka v °C

CO₂ = koncentracija ogljikovega dioksida v %

7.6.2 Odstopanja od vrednosti, navedenih pri tehničnih podatkih

Če izmerjene vrednosti za CO₂, CO in dimno število odstopajo od vrednosti, navedenih pri tehničnih podatkih (glej pog. 4 "Tehnični podatki", str. 9), storite sledeče:

- opravite kontrolo dimotesnosti (glej pog. 9.3 "Kontrola dimotesnosti", str. 28).
- opravite fino nastavitvev CO₂ (npr. prilagodite tlak oljne črpalke ali nastavitvev zraka).



OPOZORILO

Priporočamo, da fino nastavitvev vsebnosti CO₂ opravite s korigiranjem črpalnega tlaka.

Če s korigiranjem tlaka oljne črpalke predvidenih vsebnosti CO in CO₂ ter dimnega števila ni moč doseči (glej pog. 4 "Tehnični podatki", str. 9), morate zgorevalne vrednosti optimirati s finim nastavljanjem količine zraka.

Fina nastavitvev tlaka oljne črpalke

Če regulirni vijak za tlak (sl. 12, **poz. 1**) malenkost zavrtite, spremenite tlak oljne črpalke in s tem vsebnost CO₂.

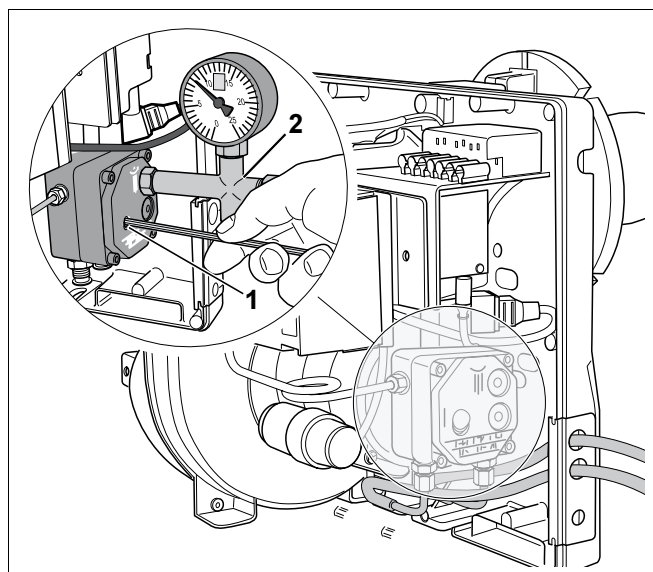
- Na oljno črpalco (prikluček "P") namestite instrument za merjenje tlaka olja (sl. 12, **poz. 2**).

Zvišanje tlaka:

zasuk vijaka v desno  = zvišanje vsebnosti CO₂

Znižanje tlaka:

zasuk vijaka v levo  = zmanjšanje vsebnosti CO₂



Sl. 12 Fina nastavitvev CO₂ (korigiranje črpalnega tlaka)

Nastavitev (zgorevalnega) zraka

Količino zgorevalnega zraka nastavite s pomočjo zastojne plošče (sl. 13, **poz. 1**) in vijaka za fino nastavitev zraka (sl. 13, **poz. 2**) – po potrebi dodatno na vijaku za grobo nastavitev zraka (sl. 13, **poz. 3**).

- Preverite tlak ventilatorja (glej pog. 9.2 "Kontrola tlaka ventilatorja", str. 27).

1. Korigirajte nastavitev zastojne plošče (sl. 13, **poz. 1**).

zasuk vijaka v desno  = zvišanje vsebnosti CO₂,
povečanje tlaka ventilatorja

2. Korigirajte nastavitev vijaka za fino nastavitev zraka (sl. 13, **poz. 2**).

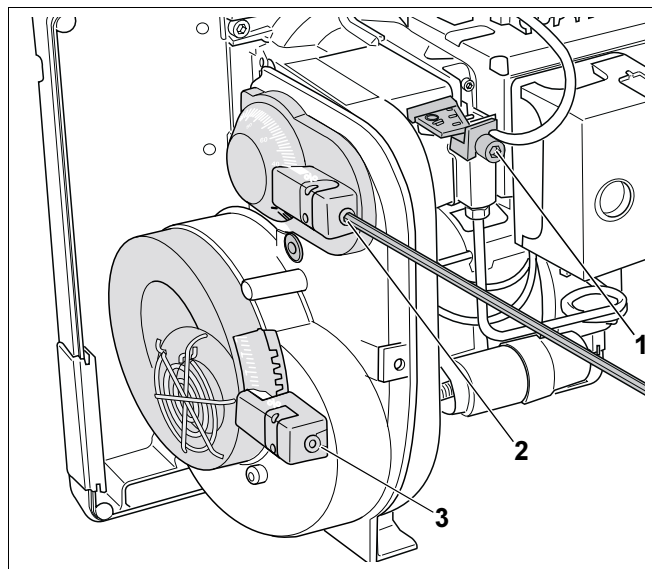
zasuk vijaka v levo  = zvišanje vsebnosti CO₂,
znižanje tlaka ventilatorja

Tovarniško nastavitev vijaka za grobo nastavitev zraka je dovoljeno spreminjati le v primeru, če s korigiranjem zastojne plošče in fine nastavitve zraka ni mogoče doseči vrednosti, ki so navedene v tehničnih podatkih (CO₂, CO in dimno število).

Opozarjamo, da morate v tem primeru zastojno ploščo in vijak za fino nastavitev zraka na novo nastaviti.

3. Korigirajte nastavitev vijaka za grobo nastavitev zraka (sl. 13, **poz. 3**)

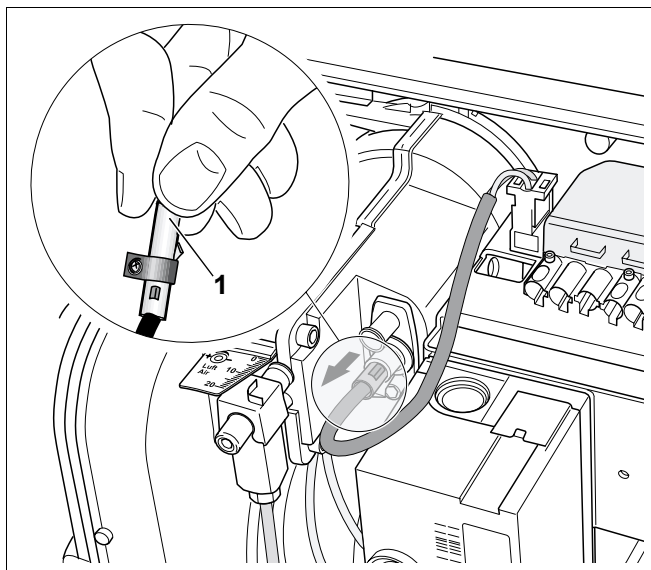
zasuk vijaka v desno  = zmanjšanje vsebnosti CO₂,
povečanje tlaka ventilatorja



Sl. 13 Nastavljanje (zgorevalnega) zraka

7.7 Kontrola delovanja elementa za nadzor plamena

- Tipalo plamena pri delujočem gorilniku primite za držalo in izvlecite (sl. 14).
- Zakrijte tipalo z roko (sl. 14, **poz. 1**). Pri ponovnem startu mora gorilnik preklopiti na motnjo.
- Ko je gorilnik preklopil na motnjo, tipalo plamena namestite nazaj na svoje mesto.
- Počakajte približno 50 sekund in potem pritisnite deblokirni gumb na krmilnem avtomatu (sl. 10, **poz. 1**, str. 20).
- Kontrolirajte potek funkcij (glej pog. 7.4 "Zagon gorilnika", str. 17).



Sl. 14 Kontrola delovanja elementa za nadzor plamena

7.8 Kontrolni list za dela ob zagonu

- Prosimo, da opravljena dela na kontrolnem listu obkljukate in vnesete izmerjene vrednosti.

Dela ob zagonu		opombe / vrednosti meritev
1. Kontrola električnih vtičnih povezav	str. 15	☐
2. Kontrola in priključitev oljnega napajalnega sistema	str. 15	☐
3. Odzračitev oljnega voda	str. 16	☐
4. Zagon	str. 15	☐
5. Pritegnite vijake na vratih kotla	str. 17	☐
6. Meritve in fina nastavitve	str. 17	☐
a) Potisni tlak dimnika	str. 18	_____ Pa
b) Temperatura dimnih plinov bruto	str. 17	_____ °C
c) Temperatura zraka	str. 17	_____ °C
d) Temperatura dimnih plinov neto (bruto temp. dimnih plinov – temp. zraka)	str. 17	_____ °C
e) Vsebnost CO ₂ (ogljikov dioksid) (CO ₂ ≥ 12,0%)	str. 18	_____ %
f) Vsebnost CO (ogljikov monoksid) (CO ≤ 100 ppm)	str. 18	_____ ppm
7. Izgube z dimnimi plini (qA)	str. 18	_____ %
8. Sajavost (DŠ ≤ 1,0 BA)	str. 18	_____ BA
9. Kontrola delovanja elementa za nadzor plamena	str. 20	☐
10. Informiranje uporabnika, predaja tehnične dokumentacije		☐
11. Potrditev strokovno opravljenega zagona		☐
žig/podpis/datum		

8 Vzdrževanje

V tem poglavju so opisana dela, ki jih je potrebno opraviti pri servisnem pregledu oz. vzdrževanju gorilnika.

- Pri vsakem servisnem pregledu / vzdrževalnih delih izpolnite kontrolni list (glej pog. 8.11 "Kontrolni list za servisne preglede in vzdrževalna dela", str. 26).

Servisni pregled / vzdrževalna dela pričnite z meritvami, ki jih opravite pri delujočem gorilniku. Za nadaljnja dela morate ogrevalno napravo izklopiti.



OPOZORILO

Rezervne dele iz Buderusovega kataloga rezervnih delov lahko naročite pri pooblaščenem prodajalcu.

8.1 Zabeležite rezultate meritev, po potrebi korigirajte

- Opravite meritve, navedene v 1. točki kontrolnega lista za vzdrževalna dela (glej pog. 7.6 "Meritve in fina nastavitve", str. 17).
- Izmerjene vrednosti vpišite v kontrolni list (glej pog. 8.11 "Kontrolni list za servisne preglede in vzdrževalna dela", str. 26).

8.2 Vizualna kontrola gorilnika in pokrova

- Preglejte gorilnik in pokrov (umazanija, vidne poškodbe).
- Bodite pozorni na prah, znake korozije, poškodovane cevi za olje oz. električne kable, poškodbe na ohišju.

8.3 Kontrola delovanja motorja gorilnika, po potrebi zamenjajte

- Preverite delovanje motorja gorilnika, bodite pozorni na glasen tek.

Glasen tek kaže na okvaro ležajev.

- Motor gorilnika zamenjajte.

8.4 Izklop gorilnika

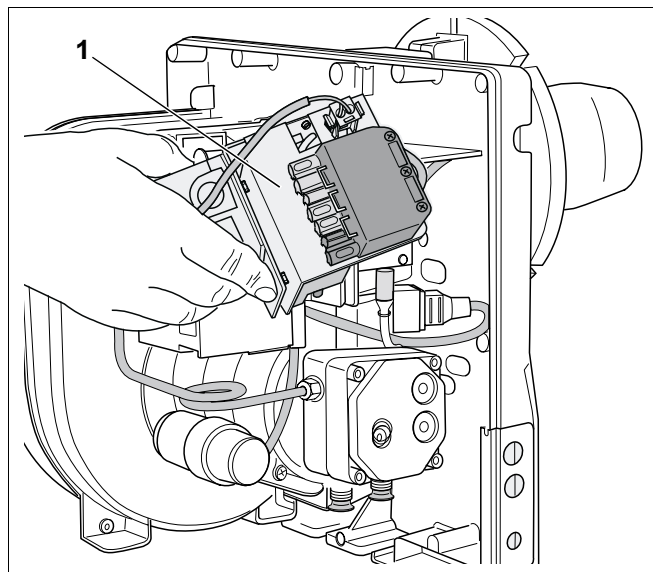
- Zaprite zaporni ventil pred oljnim filtrom.
- Ogrevavno napravo odklopite od električnega omrežja.
- Odmontirajte pokrov gorilnika.
- Iztaknite priključni vtič gorilnika.

8.5 Čiščenje filtra oljne črpalke, po potrebi zamenjajte

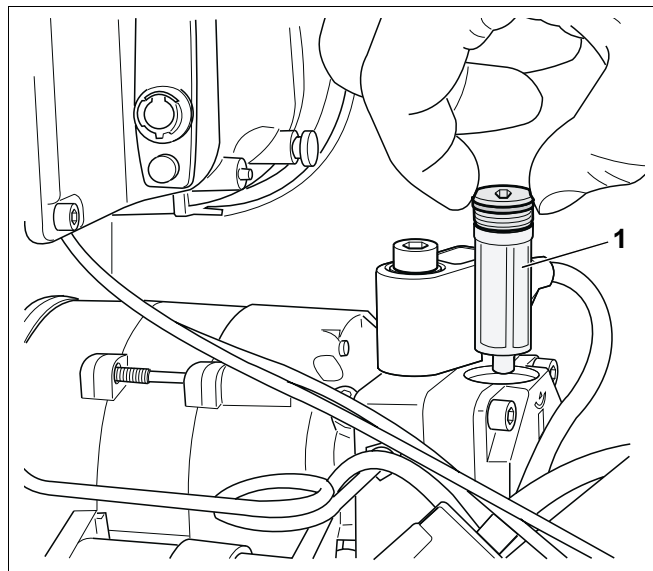
- Z inbus ključem (SW 4) za dva obrata odvijte pritrdilne vijake na črpalki.
- Odmontirajte krmilnik (sl. 15, **poz. 1**), po potrebi iztaknite vžigalni kabel.
- Odvijte inbus vijak (SW 4) na zgornji strani črpalke.
- Izvlecite oljni filter (sl. 16, **poz. 1**).
- Preglejte tesnilo in če je poškodovano, ga zamenjajte.
- Filter oljne črpalke (sl. 16, **poz. 1**) očistite s čistilnim bencinom oz. zamenjajte z novim in vstavite nazaj v črpalko.

8.6 Kontrola ventilatorja, po potrebi zamenjajte

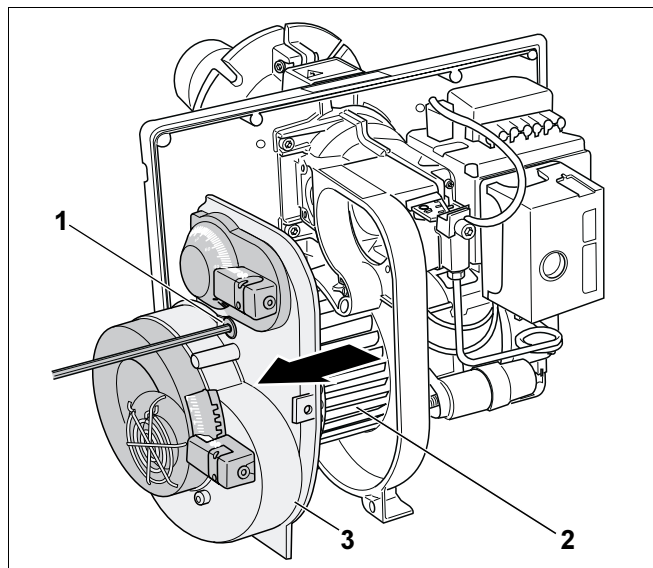
- Odvijte inbus vijak (SW 4) (sl. 17, **poz. 1**).
- Snemite pokrov ohišja (sl. 17, **poz. 3**).
- Preglejte rotor ventilatorja (sl. 17, **poz. 2**), po potrebi očistite ali zamenjajte.



Sl. 15 Demontaža krmilnika



Sl. 16 Kontrola filtra oljne črpalke



Sl. 17 Vizualni pregled ventilatorja

8.7 Kontrola šobe, zastojne plošče in vžigalnih elektrod

- S pomočjo inbus ključa (SW 4) odvijte servisni vijak za približno pol obrata (sl. 18, **poz. 1**).
- Gorilnik zavrtite v levo in izvlecite iz plamenske cevi (sl. 18).
- Namestite gorilnik v servisni položaj (sl. 19).
- Preglejte šobo, zastojno ploščo in vžigalni elektrodi, po potrebi očistite ali zamenjajte (sl. 19).

8.7.1 Zamenjava šobe

- Odvijte inbus vijak (SW 4, sl. 19, **poz. 3**) in snemite zastožno ploščo (sl. 19, **poz. 1**).



OPOZORILO

Priporočamo, da pri izvajanju rednih vzdrževalnih del šobo gorilnika zamenjate.

- Podatke o tipu šobe najdete v tehničnih podatkih (glej pog. 4 "Tehnični podatki", str. 9).
- Šobo (sl. 19, **poz. 5**) odvijte s pomočjo dveh vijačnih ključev SW 16 in SW 19.
- Vstavite novo šobo (pazite na razmak šoba/zastojna plošča).
- Namestite nazaj zastožno ploščo (sl. 19, **poz. 1**) in jo privijte z inbus vijakom (sl. 19, **poz. 3**).

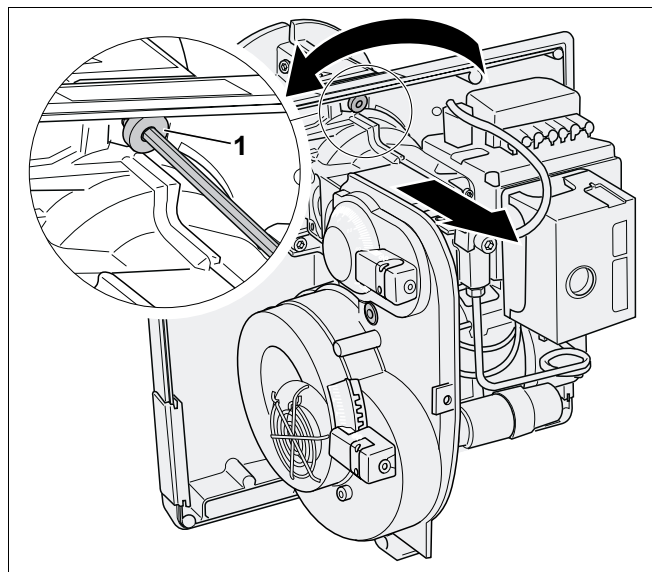
8.7.2 Zamenjava vžigalnih elektrod

- Odvijte inbus vijak (SW 4, sl. 19, **poz. 4**).
- Elektrodi (sl. 19, **poz. 2**) zamenjajte.
- Preverite nastavitve (mere) elektrod (sl. 20).

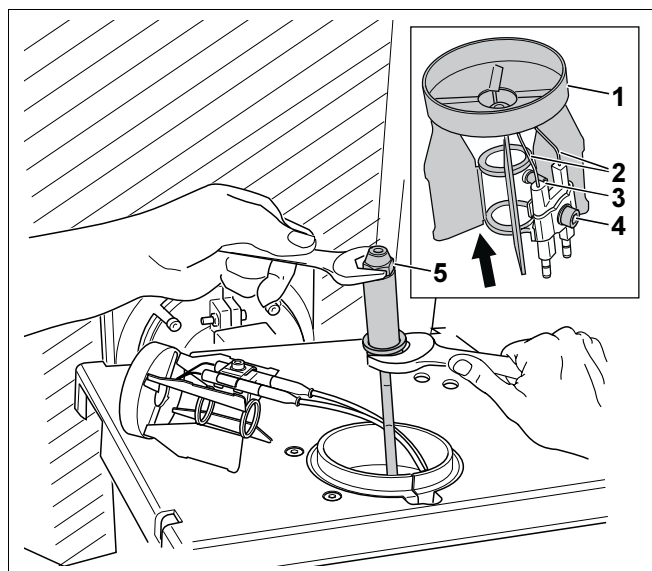


OPOZORILO

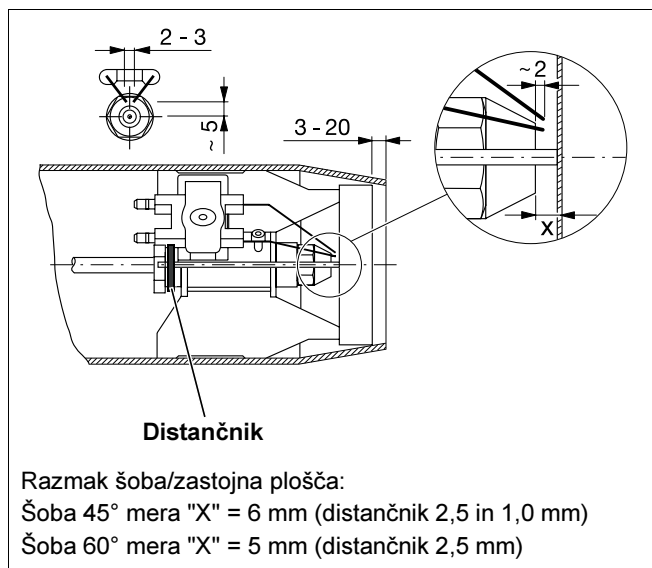
V primeru vgradnje šobe s kotom razprševanja 60° morate distančnik debeline 1 mm odstraniti.



Sl. 18 Demontaža gorilnika skupaj z osnovno ploščo



Sl. 19 Zamenjava šobe oz. vžigalnih elektrod



Sl. 20 Kontrola nastavitve vžigalnih elektrod

8.8 Pritegnite vijake na vratih kotla

- Vrata kotla zaprite in zategnite vijake na vratih.



OPOZORILO

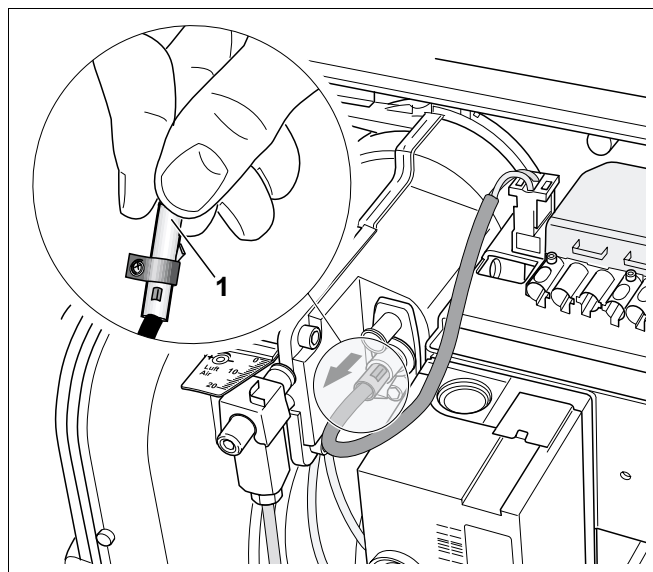
Ko gorilnik zopet obratuje, morate vijake na vratih kotla v toplem stanju ponovno zategniti.

8.9 Kontrola električnih vtičnih povezav

- Priklopite električne vtiče.
- Preverite spoje vseh vtičnih zvez.

8.10 Kontrola delovanja elementa za nadzor plamena

- Zaženite gorilnik (glej pog. 7.4 "Zagon gorilnika", str. 17).
- Tipalo plamena pri delujočem gorilniku primite za držalo in izvlecite (sl. 21).
- Zakrijte tipalo z roko (sl. 21, **poz. 1**). Pri ponovnem startu mora gorilnik preklopiti na motnjo.
- Očistite tipalo z mehko krpo.
- Ko je gorilnik preklopil na motnjo, tipalo plamena namestite nazaj na svoje mesto.
- Počakajte približno 50 sekund in potem pritisnite deblokirni gumb na krmilnem avtomatu (sl. 10, **poz. 1**, str. 16).
- Poglejte, če se plamen vidi skozi držalo tipala, po potrebi očistite gorilnik.



Sl. 21 Kontrola delovanja elementa za nadzor plamena

8.11 Kontrolni list za servisne preglede in vzdrževalna dela

Izpolnjevanje kontrolnih listov zagotavlja pregled nad opravljenimi servisnimi pregledi in vzdrževalnimi deli.

Pri vsakem servisnem pregledu ali vzdrževalnih delih izpolnite kontrolni list.

- Opravljena servisna oz. vzdrževalna dela obkljukajte in potrdite s podpisom in datumom.

Servisna in vzdrževalna dela		prej	potem	prej	potem
1. Zabeležite rezultate meritev, po potrebi korigirajte	str. 22	☐	☐	☐	☐
a) potisni tlak dimnika	str. 18	_____ Pa	_____ Pa	_____ Pa	_____ Pa
b) temperatura dimnih plinov bruto	str. 22	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C
c) temperatura zraka	str. 22	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C
d) temperatura dimnih plinov neto (bruto temp. dimnih plinov – temp. zraka)	str. 22	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C
e) vsebnost ogljikovega dioksida (CO ₂)	str. 22	_____ %	_____ %	_____ %	_____ %
f) vsebnost ogljikovega monoksida (CO)	str. 22	_____ ppm	_____ ppm	_____ ppm	_____ ppm
g) izgube z dimnimi plini (qA)	str. 18	_____ %	_____ %	_____ %	_____ %
h) sajavost	str. 18	_____ BA	_____ BA	_____ BA	_____ BA
2. Vizualna kontrola gorilnika in pokrova	str. 22	☐	☐	☐	☐
3. Kontrola delovanja motorja gorilnika, po potrebi zamenjajte	str. 22	☐	☐	☐	☐
4. Izklop gorilnika	str. 23	☐	☐	☐	☐
5. Čiščenje filtra oljne črpalke, po potrebi zamenjajte	str. 23	☐	☐	☐	☐
7. Kontrola ventilatorja, po potrebi zamenjajte	str. 23	☐	☐	☐	☐
8. Kontrola šobe, zastojne plošče in vžigalnih elektrod	str. 24	☐	☐	☐	☐
9. Pritegnite vijake na vratih kotla	str. 25	☐	☐	☐	☐
10. Kontrola električnih vtičnih povezav	str. 25	☐	☐	☐	☐
11. Zažon gorilnika	str. 17	☐	☐	☐	☐
12. Pritegnite vijake na vratih kotla	str. 25	☐	☐	☐	☐
13. Zabeležite rezultate meritev, po potrebi korigirajte ali nastavite gorilnik	str. 22	☐	☐	☐	☐
14. Kontrola delovanja elementa za nadzor plamena	str. 25	☐	☐	☐	☐
15. Potrdite strokovno opravljeno vzdrževanje		☐	☐	☐	☐
		žig/podpis/datum		žig/podpis/datum	

9 Dodatna dela

V tem poglavju so opisani merjenje toka senzorja plamena, kontrola tlaka ventilatorja in kontrola dimotesnosti.

9.1 Merjenje toka elementa za nadzor plamena

V ta namen DC-mikroamperemeter (sl. 22, **poz. 1**) zaporedno zvežite s fotouporom (+ pol na sponko 12, notranja upornost instrumenta max. 5 k Ω). Pri delujočem gorilniku se mora fotoelektrični tok gibati med 65 μ A in 200 μ A pri napetosti 230 V~ (brez plamena < 5 μ A).

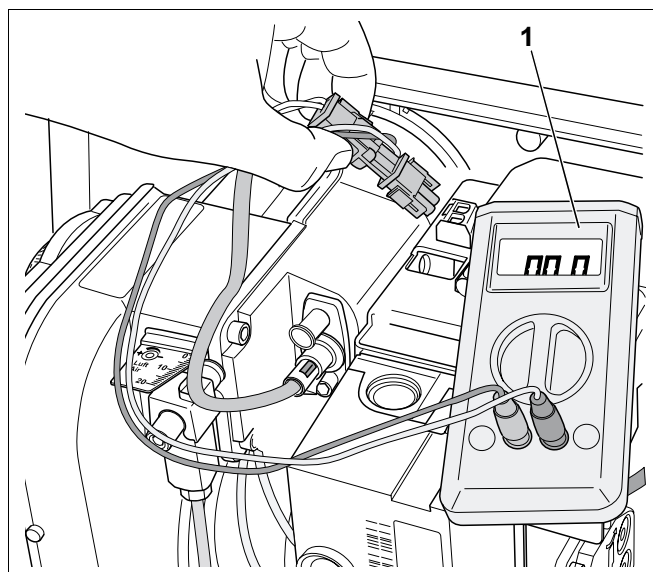


OPOZORILO

Poseben merilni adapter (MA 2) je na voljo kot dodatna oprema.

Če znaša tok senzorja plamena manj kot 65 μ A, morate senzor očistiti in preveriti odprtino v kurišče.

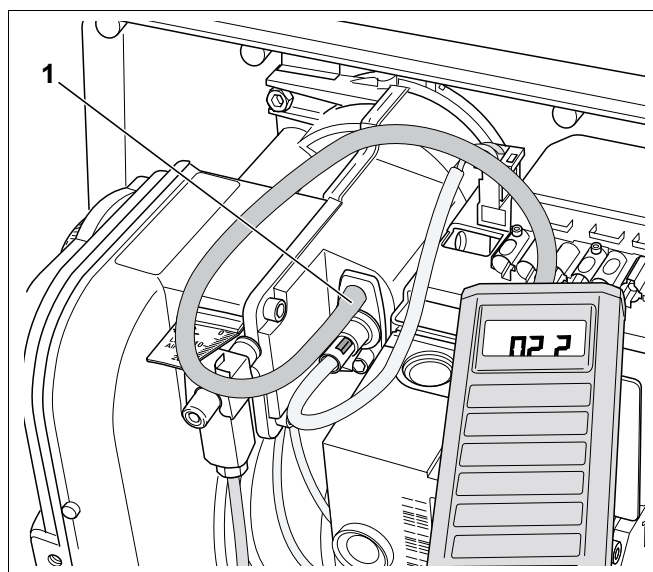
- Senzor plamena pri delujočem gorilniku primite za držalo in izvlecite.
- Poglejte, če se plamen vidi skozi odprtino.
- Očistite senzor z mehko krpo.
- Namestite senzor nazaj na svoje mesto.



Sl. 22 Merjenje toka senzorja plamena

9.2 Kontrola tlaka ventilatorja

- Tlak ventilatorja izmerite na merilnih mestih (sl. 23, **poz. 1**) s preciznim manometrom (vrednosti glej pog. 4 "Tehnični podatki", str. 9).



Sl. 23 Kontrola tlaka ventilatorja

Poz. 1: merilna mesta za tlak ventilatorja

9.3 Kontrola dimotesnosti

Zaradi netesnosti kotlovskega bloka ali dimovodne napeljave so lahko meritve koncentracije CO₂ popačene. Zaradi vdora zunanjega zraka merjenje v dimovodni cevi pokaže manjšo vsebnost CO₂, kot je dejanska vsebnost v zgorevalnih plinih. Zato svetujemo, da v primeru motenj v delovanju ali pri nezadovoljivi kakovosti zgorevanja opravite kontrolo vsebnosti CO₂ s pomočjo enega od obeh v nadaljevanju opisanih postopkov.

9.3.1 Določanje meje čistega zgorevanja

Gorilniki na splošno obratujejo z določenim presežkom zraka. Ko se pretok olja približa maksimalni količini, ki še komaj lahko popolno zgoreva, pride do občutnega povečanja emisije CO.

To povečanje vsebnosti CO pri tem gorilniku nastopi pri koncentracijah CO₂ od vrednosti 13,5 % dalje. To označujemo kot mejo čistega zgorevanja.

Naredite sledeče:

- Povečujte tlak olja, dokler ne izmerite vrednosti CO med 100 ppm – 200 ppm.
- Odčitajte koncentracijo CO₂ (meja čistega zgorevanja z vplivom tujega zraka).
- Nastavite gorilnik tako, da bo vrednost CO₂ vsaj 1 % pod mejo čistega zgorevanja.

Če je na ta način ugotovljena meja čistega zgorevanja z vplivom tujega zraka nižja od 13,0 % (odstopanje 0,5 %), je nekje med gorilnikom in mestom izvajanja meritev netesno mesto.

- Odpravite netesnost.

9.3.2 Meritve v kurišču

Meritve se običajno izvajajo v dimovodni cevi (glej pog. 7.6 "Meritve in fina nastavitve", str. 17).

Za izvajanje meritev direktno v kurišču uporabite specialno kontrolno okence na vratih ogrevalnega kotla.

Če meritev v kurišču odstopa od meritve v dimovodni cevi za več kot + 0,5 %, gre za netesnost dimovodnih poti.

- Odpravite netesnost.

Ko ste netesna mesta odpravili, ponovno preverite vrednosti dimnih plinov in optimirajte nastavitve gorilnika (glej pog. 7 "Zagon", str. 15).

10 Oljni napajalni sistem

Oljni napajalni sistem, ki ga sestavljata rezervoar za olje in oljna instalacija, mora biti projektiran tako, da temperatura olja na gorilniku ne pade pod minimalno temperaturo +5 °C.

10.1 Oljni filter

- Pred gorilnik instalirajte oljni filter.

Da ne bi prihajalo do zamašitve šobe, priporočamo, da uporabite filtrski vložek iz sintrane plastike.



NEVARNOST POŠKODOVANJA OPREME

PREVIDNO!

zaradi zamašene šobe.

- Pri šobah velikosti pod 0,6 gph odsvetujemo uporabo polstenih filtrov.



OPOZORILO

Ustrezne oljne filtre lahko naročite kot dodatno opremo pri pooblaščenem Buderusovem prodajalcu.

Parameter oljnega napajalnega sistema	Vrednost
Priporočljivi nazivni premer cevi za olje	DN 4...10
Max. sesalna višina	H = 4,00m
Max. tlak predtoka	0,5 bar
Max. tlak povratka	1 bar
Max. sesalni upor (vakuum)	0,4 bar

Tab. 10 Podatki za izvedbo oljnega napajalnega sistema

Velikost šobe USgal/h	Gostota filtra v µm
0,40 – 0,6	max. 40
> 0,6	max. 75

Tab. 11 Priporočene gostote filtrov

10.2 Dimenzioniranje oljne napeljave

Gorilniki se lahko vgrajujejo tako v enocevne kot tudi v dvocevne sisteme. Pri enocevni izvedbi oljne instalacije se sesalni in povratni vod priključita na specialni oljni filter s povratkom. Od oljnega filtra s povratkom se potem do rezervoarja za olje spelje ena veja.



OPOZORILO

Pri enocevnih sistemih priporočamo vgradnjo oljnega filtra z avtomatskim odzračevalnikom.

Kot skupna dolžina cevi za olje štejejo dolžine vseh vodoravnih in navpičnih cevi, vključno z vsemi koleni in armaturami.

Maksimalne dolžine sesalnega voda, navedene v tabelah v metrih, so izračunane za različne sesalne višine in notranje premere cevi. V izračunih so upoštevani posamezni upori protipovratnega ventila, zapornega ventila in štirih kolen pri viskoznosti kurilnega olja 6 mm²/s.

V primeru dodatnih uporov zaradi armatur in kolen je potrebno dolžino cevi ustrezno skrajšati.

Pri izvedbi oljne instalacije morate biti zelo pazljivi. Potreben premer cevi je odvisen od statične višine in dolžine napeljave (glej tabele na naslednjih straneh).

Dovod olja mora biti speljan dovolj blizu do gorilnika, da je možna priključitev gibkih priključnih cevi brez nateznih obremenitev.

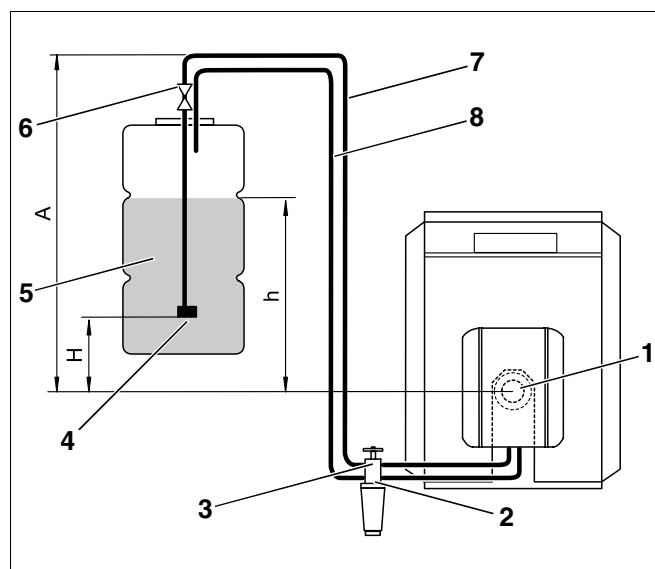
Cevi oljne napeljave morajo biti iz ustreznih materialov. Pri bakrenih ceveh se smejo uporabljati le ermeto spojke s kovinskim obročem.

Dvocevni sistem

Rezervoar za olje je nameščen višje od črpalke gorilnika (sl. 24):

Velikost gorilnika v kW	22 – 65		
Notranji premer sesalnega voda, d_i v mm	6	8	10
H v m	Max. dolžina sesalnega voda v m		
0	17	53	100
0,5	19	60	100
1	21	66	100
2	25	79	100
3	29	91	100
4	34	100	100

Tab. 12 Dimenzioniranje oljne napeljave



Sl. 24 Rezervoar za olje je višje od črpalke gorilnika

Legenda k sl. 24 in sl. 25:

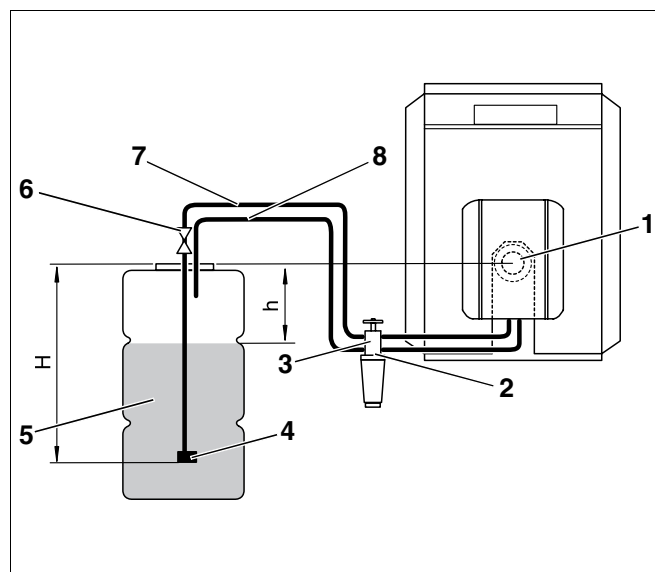
- Poz. 1: gorilnik
- Poz. 2: protipovratni ventil
- Poz. 3: oljni filter z zapornim ventilom
- Poz. 4: sesalni ventil
- Poz. 5: rezervoar za olje
- Poz. 6: armatura s hitrozapornim ventilom
- Poz. 7: sesalni vod
- Poz. 8: povratni vod

Dvocevni sistem

Rezervoar za olje je nameščen nižje od črpalke gorilnika (sl. 25):

Velikost gorilnika v kW	22 – 65		
Notranji premer sesalnega voda, d_i v mm	6	8	10
H v m	Max. dolžina sesalnega voda v m		
0	17	53	100
0,5	15	47	100
1	13	41	99
2	9	28	68
3	5	15	37
4	–	–	–

Tab. 13 Dimenzioniranje oljne napeljave



Sl. 25 Rezervoar za olje je nižje od črpalke gorilnika

Enocevni sistem, oljni filter s povratkom

Rezervoar za olje je nameščen višje od črpalke gorilnika (sl. 26):

Velikost gorilnika v kW	22 – 30		30 – 65	
Notranji premer sesalnega voda, d_i v mm	4	6	4	6
H v m	Max. dolžina sesalnega voda v m			
0	52	100	26	100
0,5	56	100	28	100
1	58	100	30	100
2	62	100	37	100
3	75	100	37	100
4	87	100	52	100

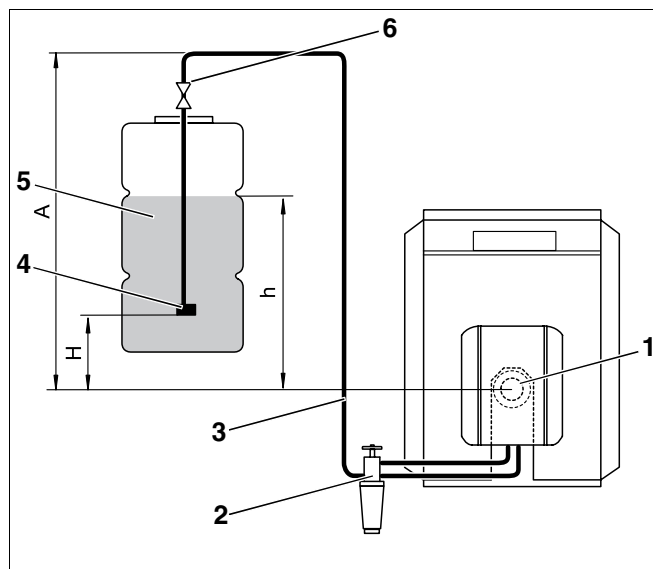
Tab. 14 Dimenzioniranje oljne napeljave

Enocevni sistem, oljni filter s povratkom

Rezervoar za olje je nameščen nižje od črpalke gorilnika (sl. 27):

Velikost gorilnika v kW	22 – 30		30 – 65	
Notranji premer sesalnega voda, d_i v mm	4	6	4	6
H v m	Max. dolžina sesalnega voda v m			
0	52	100	26	100
0,5	46	100	23	100
1	40	100	20	100
2	27	100	14	69
3	15	75	7	37
4	–	–	–	–

Tab. 15 Dimenzioniranje oljne napeljave



Sl. 26 Rezervoar za olje je višje od črpalke gorilnika

Legenda k sl. 26 in sl. 27:

Poz. 1: gorilnik

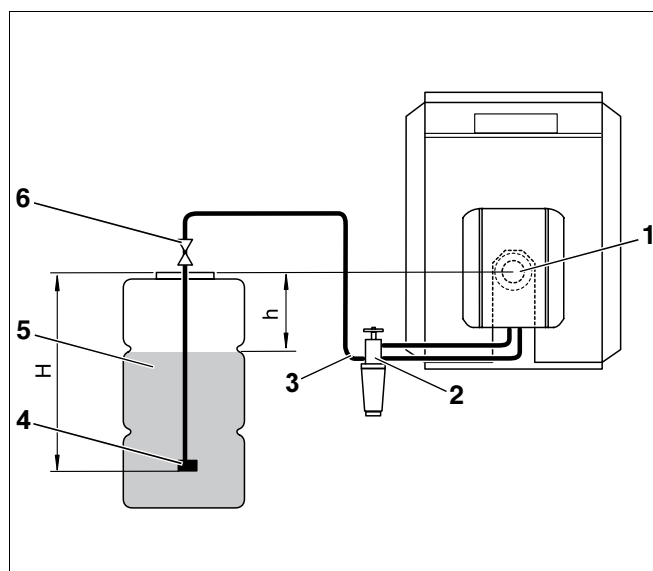
Poz. 2: oljni filter z zapornim ventilom

Poz. 3: sesalni vod

Poz. 4: sesalni ventil

Poz. 5: rezervoar za olje

Poz. 6: armatura s hitrozapornim ventilom



Sl. 27 Rezervoar za olje je nižje od črpalke gorilnika

10.3 Kontrola vakuuma

Maksimalni vakuum (podtlak) -0,4 bar (merjen na črpalki oz. v sesalnem vodu neposredno pred črpalko) ne sme biti presežen, ne glede na nivo goriva v rezervoarju.



OPOZORILO

Izmerite podtlak s pomočjo vakuummetra in 1 m dolge prozorne cevke (dodatna oprema), s tem boste istočasno preverili tudi tesnost oljnega napajalnega sistema.

Maksimalni dopustni vakuum je odvisen od izvedbe oljnega napajalnega sistema in količine (nivoja) goriva v rezervoarju.



OPOZORILO

Vrednosti v tabelah 16 do 19 so izključno orientacijske vrednosti, manjša odstopanja zaradi specifičnih pogojev posameznih naprav so možna.

Dopustne vrednosti za trenutno stanje sistema poiščite v tabelah 16 do 19. Potrebujete podatke o raztegnjeni dolžini oljnega voda in višinski razliki "h" med oljno črpalko in nivojem olja v rezervoarju (glej sl. 24 - 27, str. 31 f.).

Možni vzroki za previsok vakuum:

- Cev za olje je nekje stisnjena oz. okvarjena.
- Oljni filter je močno zamazan.
- Zaporni ventil oljnega filtra ni dovolj odprt oz. je zamazan.
- Napeljava je na enem ali več mestih (tesnilna mesta, navojne cevne zveze, priključne armature filtrov, rezervoar za olje, ipd.) stisnjena zaradi napake pri montaži (previsok moment).
- Hitrozaporni ventil rezervoarja za olje je zamazan oz. defekten.
- Sesalna cev v rezervoarju je porozna, plastična cev se je zaradi starosti skrčila.
- Sesalni ventil v rezervoarju je zaradi previsokega sesalnega upora zamazan ali se je "zlepil".

D _i v mm	8			10		
Max. dolžina oljnega voda v m	10	20	40	10	20	40
h v m	Max. vakuum (podtlak) v bar					
0	0,16	0,17	0,18	0,13	0,15	0,16
0,5	0,12	0,13	0,14	0,09	0,11	0,12
1	0,07	0,08	0,09	0,04	0,06	0,07
2	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0

Tab. 16 Dvocevni sistem – rezervoar za olje višje od črpalke gorilnika

D _i v mm	8			10		
Max. dolžina oljnega voda v m	10	20	40	10	20	40
h v m	Max. vakuum (podtlak) v bar					
0	0,16	0,17	0,18	0,13	0,15	0,16
0,5	0,20	0,21	0,22	0,17	0,19	0,20
1	0,25	0,26	0,27	0,22	0,24	0,25
2	0,34	0,35	–	0,31	0,33	–
3	0,43	–	–	0,40	0,41	–

Tab. 17 Dvocevni sistem – rezervoar za olje nižje od črpalke gorilnika

D _i v mm	6			8		
Max. dolžina oljnega voda v m	10	20	40	10	20	40
h v m	Max. vakuum (podtlak) v bar					
0	0,08	0,09	0,10	0,07	0,08	0,09
0,5	0,04	0,05	0,06	0,03	0,04	0,05
1	0	0	0,01	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0

Tab. 18 Enocevni sistem – rezervoar za olje višje od črpalke gorilnika

D _i v mm	6			8		
Max. dolžina oljnega voda v m	10	20	40	10	20	40
h v m	Max. vakuum (podtlak) v bar					
0	0,08	0,09	0,10	0,07	0,08	0,09
0,5	0,12	0,13	0,14	0,11	0,12	0,13
1	0,17	0,18	0,19	0,16	0,17	0,18
2	0,26	0,27	0,28	0,25	0,26	0,27
3	0,35	0,36	0,37	0,34	0,35	0,36

Tab. 19 Enocevni sistem – rezervoar za olje nižje od črpalke gorilnika

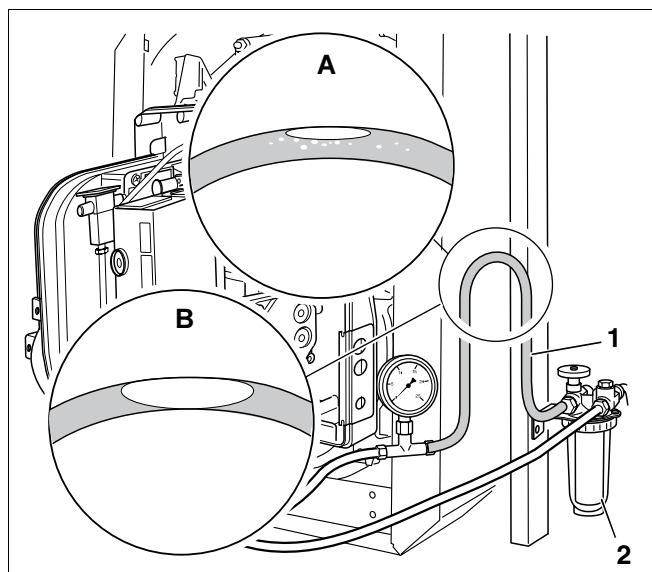
10.4 Kontrola tesnosti sesalnega voda

Tesnost sesalnega voda lahko preverite s pomočjo vakuummetra in 1 m dolge prozorne cevke $d_a = 12 \text{ mm}$ (dodatna oprema).

- Vgradite prozorno cevko (sl. 28, **poz. 1**) v sesalni vod za oljnim filtrom (sl. 28, **poz. 2**).
- Namestite prozorno cevko v obliki navzgor obrnjene U-zanke (sl. 28).
- Zaženite gorilnik in ga pustite teči vsaj tri minute.
- Izklopite gorilnik.
- Opazujte zračne mehurčke v prozorni cevki (sl. 28, **detajl A in B**).

Če se je na najvišjem mestu zanke nabrala le neznatna količina zraka (sl. 28, **detajl A**), potem je sesalni vod dovolj tesen.

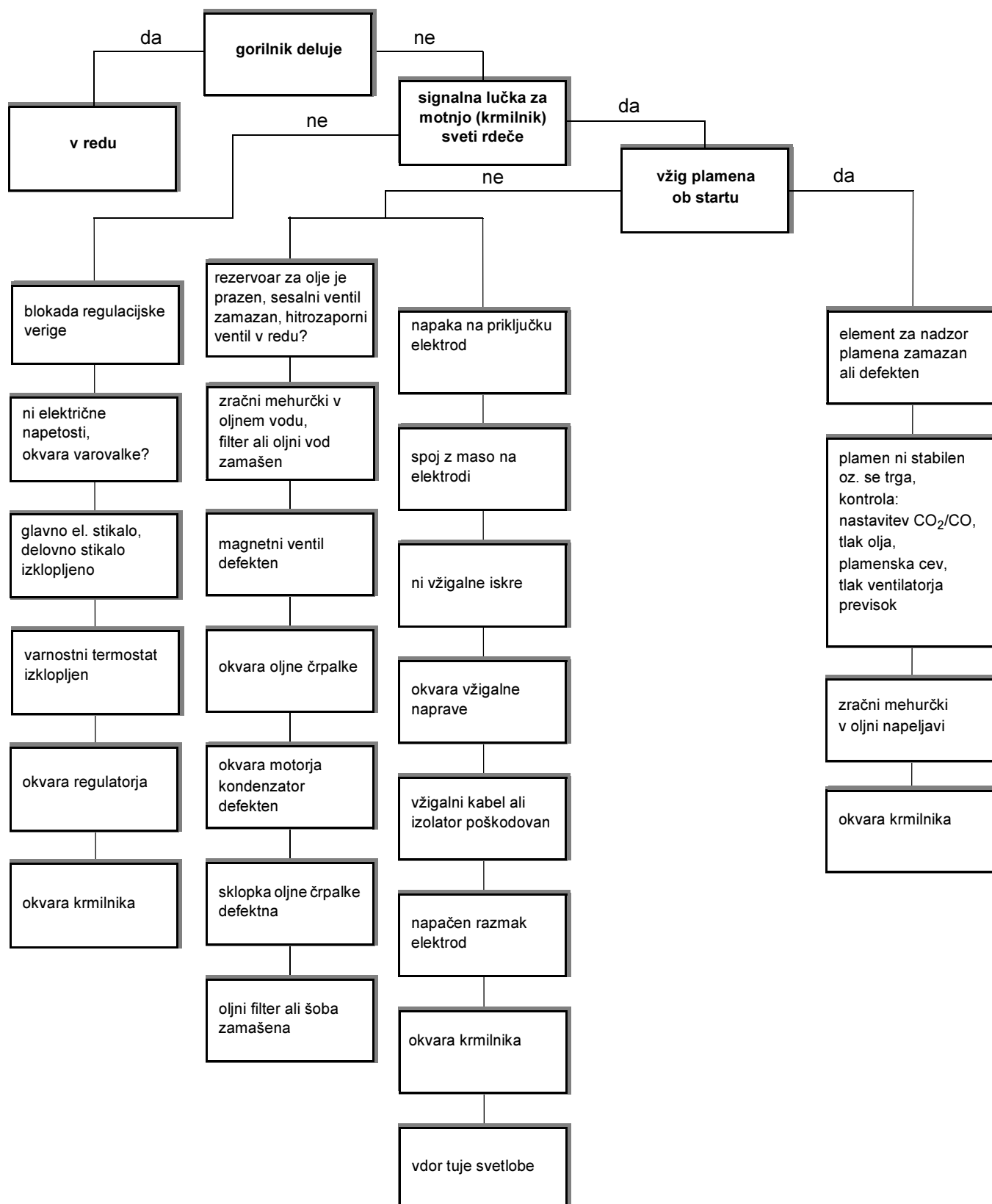
Če pa so zračni mehurčki veliki (sl. 28, **detajl B**), gre za netesnost sesalnega voda in/ali priključkov.



Sl. 28 Pravilen položaj prozorne cevke

11 Motnje

11.1 Algoritem delovanja



11.2 Motnje – vzroki in kako jih odpraviti

Motnja	Vzrok	Kaj storiti
Vsebnost CO ₂ previsoka (>13,5%)	Tlak ventilatorja je prenizek.	Zvišajte tlak ventilatorja.
	Prevelik pretok olja.	Zmanjšajte tlak olja.
	Kotlovnica ni dovolj zračena.	Premalo zraka, zagotovite dovod zraka.
	Gorilnik je zamazan.	Očistite gorilnik, vključno z ventilatorjem.
	Vgrajena napačna šoba.	Zamenjajte šobo.
	Defektna šoba.	Zamenjajte šobo.
Vsebnost CO ₂ prenizka (< 12,0%).	Tlak ventilatorja je previsok.	Zmanjšajte tlak ventilatorja.
	Premajhen pretok olja.	Zvečajte tlak olja.
	Vdor zraka.	Pritegnite vijake na vratih kotla. Preverite tesnost dimovodne cevi (glej pog. 9.3 "Kontrola dimotesnosti", str. 28).
	Vgrajena napačna šoba.	Zamenjajte šobo.
	Defektna šoba.	Zamenjajte šobo.
	Šobni filter je zamazan.	Zamenjajte šobo.
Kontrolna lučka na krmilniku ne gori.	Ni električne napetosti.	Preglejte električne priključke in priključni konektor gorilnika.
	Napačno nastavljen regulator.	Pravilno nastavite.
Kontrolna lučka na krmilniku gori.	Krmilnik je v blokadi.	Deblokirajte.
	Okvara krmilnika.	Krmilnik zamenjajte.
	Slab stik na priključnih sponkah.	Privijte.
Motor ne starta.	Okvara kondenzatorja.	Kondenzator zamenjajte.
	Tečaj je zaribal.	Zamenjajte motor.
	Oljna črpalka je zaribala.	Zamenjajte oljno črpalko.
Motor zelo glasno teče.	Okvara motorja.	Zamenjajte motor.
	Okvara ležaja.	Zamenjajte motor.
	Okvara oljne črpalke.	Zamenjajte oljno črpalko.
Ni vžigalne iskre.	Okvara vžigalnega transformatorja.	Zamenjajte vžigalni transformator.
	Poškodovan vžigalni kabel.	Zamenjajte vžigalni kabel.
	Okvara krmilnika.	Zamenjajte krmilnik.
	Poškodovan izolator elektrode.	Zamenjajte elektrodo.
Vžigalna iskra je prešibka.	Napačna nastavitve vžigalnih elektrod.	Vžigalni elektrodi pravilno nastavite.
	Vžigalni elektrodi sta močno zamazani.	Očistite.
Tlak oljne črpalke niha.	Netesnost sesalnega voda.	Odpravite netesnost.
	Neustrezno dimenzioniran sesalni vod.	Spremenite sesalni vod - glej vrednosti v tabeli.
Oljna črpalka zelo glasno teče.	V oljnih ceveh je premalo olja.	Preglejte sesalni vod.
Črpalka ne ustvarja nadtlaka.	Sesalni vod ni odzračen.	Odzračite sesalni vod na priključku za manometer na črpalki.
	Ventil na dovodu olja je zaprt.	Odprite.
	Okvara sklopke.	Zamenjajte sklopko.

Tab. 20 Tabela motenj

Motnja	Vzrok	Kaj storiti
Črpalka ne dovaja olja.	Netesnost sesalnega voda.	Odpravite netesnost.
	Filter na oljni črpalki je zamazan.	Očistite filter oljne črpalke.
	Predfilter zamazan.	Očistite, po potrebi zamenjajte.
	Okvara ozobja oljne črpalke.	Zamenjajte oljno črpalko.
	Izločanje parafina.	Opozorilo: če pade temperatura kurilnega olja pod cca. +5 °C, že lahko pride do izločanja parafina, zaradi česar se filter zamaši. Filter oljne črpalke preglejte, očistite oz. zamenjajte. Poskrbite, da oljna instalacija ne bo izpostavljena nizkim temperaturam.
	Kurilno olje je postalo netekoče.	Poskrbite, da oljna instalacija ne bo izpostavljena nizkim temperaturam.
Magnetni ventil ne odpre.	Okvara tuljave.	Zamenjajte tuljavo.
	Okvara krmilnika.	Zamenjajte krmilnik.
Krmilnik preklopi na motnjo –brez vžiga plamena.	Vdor tuje svetlobe (> 5 µA)	Odstranite vir tuje svetlobe.
	Okvara elementa za nadzor plamena.	Zamenjajte.
Krmilnik preklopi na motnjo – z vžigom plamena.	Senzor plamena je zamazan.	Očistite senzor z mehko krpo.
	Tok fotoupora je prenizek (> 65 µA).	Preverite nastavev gorilnika, po potrebi na novo nastavite.
Neenakomerno razprševanje šobe.	Defektna šoba.	Zamenjajte šobo.
	Tlak olja je prenizek.	Zvišajte tlak olja.
Zastojna plošča je močno zamazana.	Napačna nastavev zastojne plošče.	Preverite nastavev gorilnika, po potrebi na novo nastavite.
	Neenakomerno razprševanje šobe.	Zamenjajte šobo.
	Kapljanje olja iz šobe.	Preverite oljni vod. Vgradite LE-sistem.
	Vgrajena prevelika šoba.	Zamenjajte šobo.
	Vgrajena premajhna šoba.	Zamenjajte šobo.
	Razprševalni kot šobe je neustrezen.	Zamenjajte šobo.
	Spremenjena količina zgorevalnega zraka.	Preverite nastavev gorilnika, po potrebi na novo nastavite.
Ventilator ne dovaja dovolj zraka.	Rotor ventilatorja je zamazan.	Očistite.
Ventilator se glasno vrti.	Rotor ventilatorja je poškodovan.	Zamenjajte.

Tab. 20 Tabela motenj

12 Stvarno kazalo

A

Algoritem delovanja (motnje) 35

D

Delovanje 8
Dimotesnost ogrevalne naprave 28
Dvocevni sistem 30, 31

E

Električne vtične zveze 15
Element za nadzor plamena 20, 25, 27
Enocevni sistem 15, 32

F

Filter oljne črpalke 23
Fina nastavitve gorilnika 19
Fina nastavitve zraka 20

G

Groba nastavitve zraka 8, 20

K

Kontrola vakuumu 33
Kurišče 10, 28

M

Meja čistega zgorevanja 28
Meritve 18
Motnje (gorilnik) 36
Motor gorilnika 22

N

Nastavitve zraka 20

O

Oljna napeljava 30
Oljni filter 29
Oljni napajalni sistem 15, 29
Oljni priključek 15
Oljni vod 16, 34

P

Potisni tlak dimnika 18
Programski potek 12

S

Servisni položaj gorilnika 24
Servisni pregled 22

T

Tehnični podatki 9
Tesnost sesalnega voda 34
Tok senzorja plamena 27

V

Ventilator 23
Vijaki na vratih kotla 17, 25
Vsebnost CO 18
Vzdrževalna dela 22

Z

Zabeležite rezultate meritev 22
Zagon 15
Zamenjava šobe 24
Zastojna plošča 20
Zmanjšanje vsebnosti CO₂ 19
Znižanje tlaka oljne črpalke 19
Zvišanje tlaka oljne črpalke 19
Zvišanje vsebnosti CO₂ 19

Konformitätserklärung

Declaration of conformity

Déclaration de conformité

Wir
We
Nous

Buderus Heiztechnik GmbH, D-35576 Wetzlar

erklären in alleiniger Verantwortung , dass das Produkt
declare under our responsibility that the product
déclarons sous notre seule responsabilité que le produit

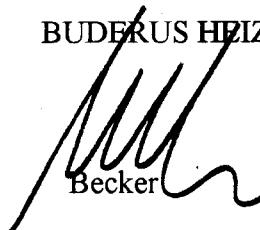
Logatop LE-A

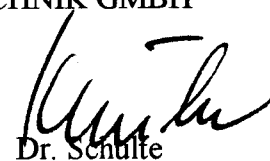
konform ist mit den Anforderungen der Richtlinien
is in conformity with the requirements of the directives
est conforme aux exigences des directives

Richtlinie Directive Directive		Norm Standard Norme	Identnummer Identification number Numéro d'identification
98/37/EC	machinery directive	EN 267	-
92/42/EEC	efficiency directive	-	CE-0032BN2657
73/23/EEC	low voltage directive	EN 60335 EN 50165	-
89/336/EEC	EMC directive	EN 55014	-

Wetzlar, 13.09.2002

BUDERUS HEIZTECHNIK GMBH


Becker


Dr. Schulte

Vaš partner znanja in zaupanja

Buderus

H E I Z T E C H N I K

Buderus Heiztechnik GmbH, 35573 Wetzlar

<http://www.heiztechnik.buderus.de>

E-Mail: info@heiztechnik.buderus.de