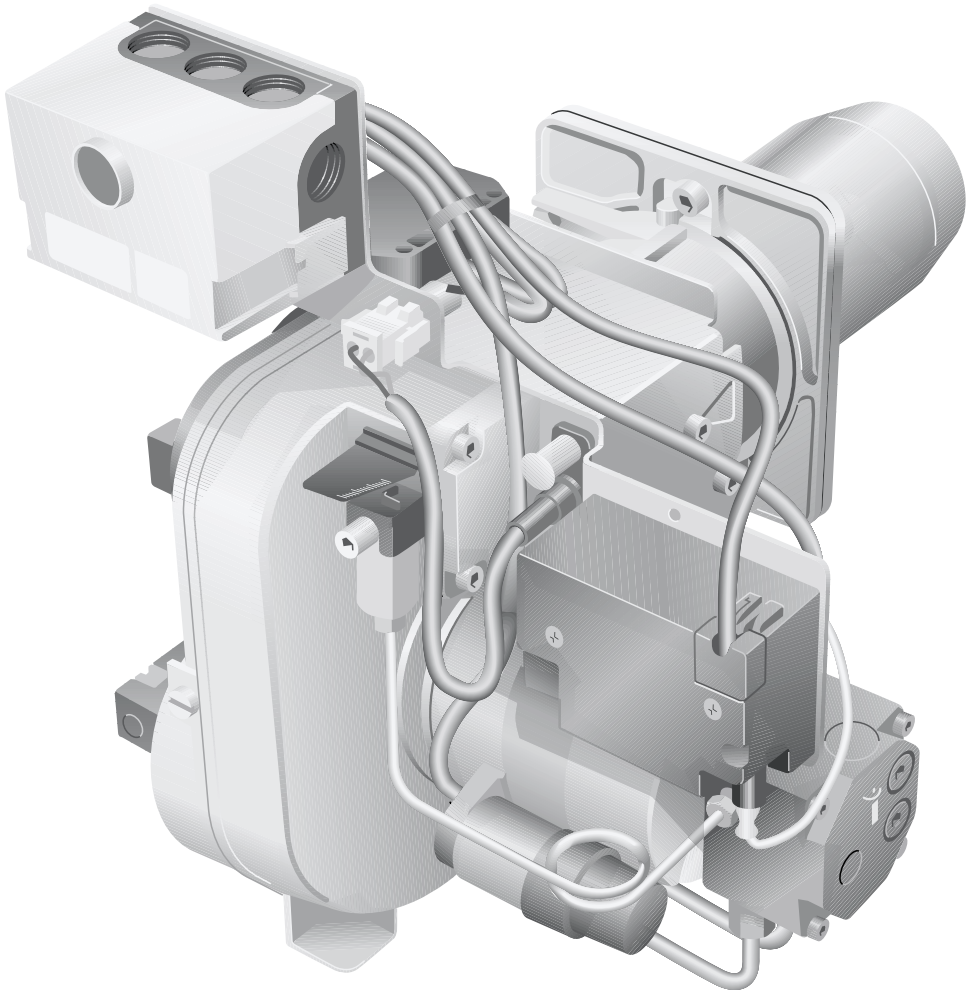
Upute za stavljanje u pogon i održavanje

Uljni plamenik s ventilatorom Logatop LE 1.0 i 2.0



Buderus

Predgovor

CE Uređaj odgovara osnovnim zahtjevima važećih europskih normi i smjernica.

Usklađenost je dokazana. Odgovarajuće podloge i original izjave o usklađenosti mogu se dobiti kod proizvođača i sadržane su u dotičnoj tehničkoj dokumentaciji kotla.

O ovim uputama

Ove upute za puštanje u rad i održavanje sadrže važne informacije o sigurnoj i stručnoj montaži, puštanju u rad, održavanju i poništavanju smetnji uljnog plamenika s ventilatorom Logatop LE 1.0, odnosno 2.0.

Upute za puštanje u rad i održavanje namijenjene su instalaterima koji – na osnovi svojeg stručnog obrazovanja i iskustva – imaju znanja u manipuliranju s instalacijama grijanja s loženjem na ulje i plin.

Bitne razlike između oba plamenika Logatop LE 1.0 i 2.0 postoje u korištenim sapnicama i različitim raspršnim pločama.

Označavanje proizvoda

Uljni plamenici s ventilatorom LE 1.0 i 2.0 u ovim se podlogama jedinstveno označavaju kao "plamenici".

Zadržavamo pravo na tehničke promjene!

Zbog stalnog daljnjeg razvoja, slike, funkcijski koraci i tehnički podaci mogu neznatno odstupati.

Osuvremenjivanje dokumentacije

Ako imate prijedloge za poboljšanje ili ste ustanovili poboljšanja, molimo stupite s nama u kontakt.

Sadržaj

1 Općenito 5

2 Sigurnost 6

2.1 Primjena za određenu namjenu 6
2.2 Struktura uputa 6
2.3 Pridržavajte se ovih uputa 7
2.4 Alati, materijali i pomoćna sredstva 7
2.5 Zbrinjavanje u otpad 7

3 Opis proizvoda 8

4 Tehnički podaci i opseg isporuke 9

4.1 Plamenik 9
4.2 Vrijednosti podešavanja i oprema sapnice 9
4.3 Shema ožićenja – električni priključci 12
4.4 Automat uljnog loženja BHO 64 i LOA 24 12
4.5 Odvijanje programa automata uljnog loženja 13
4.6 Opseg isporuke 13

5 Puštanje plamenika u rad 14

5.1 Ispitivanje električnih utičnih spojeva 14
5.2 Kontrola i priključak uređaja za opskrbu uljem 14
5.3 Odzračivanje uljovoda 15
5.4 Pokretanje plamenika 16
5.5 Dotezanje vijaka za pričvršćenje vrata plamenika 16
5.6 Izmjerene vrijednosti snimiti, odnosno podesiti plamenik 16
5.7 Provođenje sigurnosnog ispitivanja 19
5.8 Zapisnik o stavljanju u pogon 20

6 Kontrolni pregled i održavanje plamenika 21

6.1 Snimanje izmjerenih vrijednosti i po potrebi njihova korekcija 21
6.2 Kontrola poklopca plamenika i samog plamenika 21
6.3 Kontrola plamenika motora na funkciju, po potrebi zamjena 21
6.4 Stavljanje plamenika izvan pogona 22
6.5 Čišćenje filtra uljne pumpe, po potrebi zamjena 22
6.6 Kontrola kola ventilatora, po potrebi zamjena 22
6.7 Kontrola sapnice, raspršne ploče i elektrode za paljenje 23
6.8 Stezanje vijaka za pričvršćenje vrata plamenika 24
6.9 Električne spojeve kontrolirati na čvrsto dosjedanje 24
6.10 Provođenje sigurnosnog ispitivanja 24
6.11 Zapisnik o kontrolnom pregledu i održavanju 25

Sadržaj

7 Izvođenje dopunskih radova 26

7.1 Mjerenje struje senzora 26

7.2 Ispitivanje tlaka ventilatora 26

7.3 Kontrola nepropusnosti na strani dimnih plinova 27

8 Uređaj za opskrbu uljem 28

8.1 Ugradnja uljnog filtra 28

8.2 Dimenzioniranje vodova za opskrbu uljem 29

8.3 Ispitivanje vakuuma 32

8.4 Kontrola nepropusnosti usisnog voda 33

9 Otklanjanje smetnji plamenika 34

9.1 Dijagram toka funkcije 34

9.2 Smetnje – otklanjanje uzroka 35

10 Popis stručnih pojmova 37

1 Općenito

UPUTA ZA KORISNIKA

Kod montaže i pogona instalacije pridržavajte se normi i smjernica zemlje korisnika!

Goriva	Sve države
Plamenik	Loživo ulje EL prema DIN 51603-1 (Viskozitet max. 6,0 mm^2/s pri 20 °C)
Napomene	Plamenik može raditi samo s navedenim gorivom. Čišćenje i održavanje treba provoditi jednom godišnje. Kod toga treba kompletnu instalaciju ispitati na njenu besprijekornu funkciju. Pronađene nedostatke treba odmah otkloniti.

Tab. 1 Gorivo i napomene

2 Sigurnost

U interesu vaše sigurnosti pridržavajte se ovih uputa.

2.1 Primjena za određenu namjenu

Plamenik se smije ugraditi samo u slijedeće kotlove serije Logano i u njihove poboljšane modele:

- Logano G115 WS-LE
- Logano GC115 WS-LE
- Logano SC115 T-LE
- Logano G215 WS-LE

Plamenik koji radi automatski odgovara zahtjevima DIN EN 230 i DIN EN 267.

Svaki plamenik se tvornički na toplo ispitan i prethodno podešen na naručeni učinak kotla.

Plamenik se kod prvog puštanja u rad mora regulirati i eventualno naknadno podesiti, odnosno prilagoditi lokalnim uvjetima.

2.2 Struktura uputa

Razlikuju se dva stupnja koja su označena signalnim riječima:



UPOZORENJE!

OPASNOST ZA ŽIVOT

Označava moguću opasnost koja bi proizašla od proizvoda, koja bi bez dovoljno brige mogla dovesti do teških ozljeda ili čak do smrtnog slučaja.



OPREZ!

OPASNOST OD OZLJEDA/ ŠTETE NA INSTALACIJI

Ukazuje na potencijalno opasnu situaciju koja bi mogla dovesti do srednjih ili manjih ozljeda ili do materijalnih šteta.

Ostali simboli za označavanje opasnosti i uputa korisnicima:



UPOZORENJE!

OPASNOST ZA ŽIVOT

od električne struje.



UPUTA ZA KORISNIKA

Savjeti korisniku za optimalno korištenje i podešavanje uređaja, kao i ostale korisne informacije.

2.3 Pridržavajte se ovih uputa



UPOZORENJE!

OPASNOST ZA ŽIVOT

od trovanja.
Nedovoljan dovod zraka može dovesti do opasnog izlaženja dimnih plinova.

- Kada instalaciju grijanja stavljate u pogon ne smiju biti zatvoreni otvori za dovod svježeg i odvod otpadnog zraka. Presjeci otvora za dovod svježeg i odvod otpadnog zraka trebaju odgovarati računskim vrijednostima.
- Ako otvori za dovod svježeg i odvod otpadnog zraka ne odgovaraju zahtjevima, instalacija grijanja ne smije raditi.



UPOZORENJE!

OPASNOST OD POŽARA

od zapaljivih materijala ili tekućina.

- Osigurajte da se prije početka rada u prostoriji postavljanja ne nalaze zapaljivi materijali ili tekućine.



OPREZ!

ŠTETE NA PLAMENIKU

od zagađenog zraka za izgaranje.

- Izbjegavajte intenzivno razvijanje prašine.



UPOZORENJE!

OPASNOST ZA ŽIVOT

od električne struje.

- Prije radova na instalaciji grijanja: isključite instalaciju grijanja sa električnog napajanja!



OPREZ!

ŠTETE NA UREĐAJU

od nestručnog popravka.

- Ne izvodite nikakve radove popravaka na dijelovima sa sigurnosno tehničkom funkcijom.

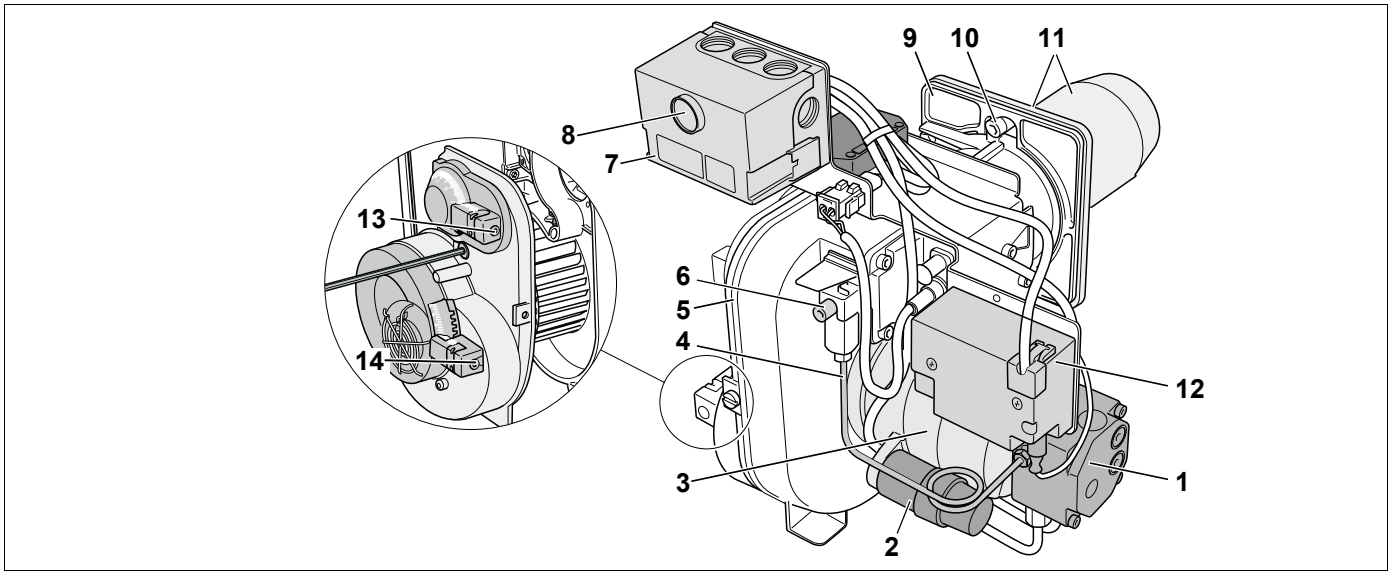
2.4 Alati, materijali i pomoćna sredstva

Za montažu i održavanje plamenika potrebni su standardni alati iz područja instalacija grijanja, kao i plinskih i vodovodnih instalacija.

2.5 Zbrinjavanje u otpad

- Ambalažni materijal plamenika zbrinite u otpad na ekološki prihvatljiv način.
- Plamenik i dijelove uljne instalacije (npr. filter za ulje i vodove za opskrbu uljem) koji se zamjenjuju predajte na zbrinjavanje za to ovlaštenoj tvrtki.

3 Opis proizvoda



Sl. 1 Plamenik Logatop LE 1.0 i 2.0 (sa i bez poklopca plamenika)

Osnovni sastavni dijelovi plamenika su:

- Uljna pumpa s elektromagnetskim ventilom (sl. 1, **poz. 1**)
- Kondenzator motora (sl. 1, **poz. 2**)
- Motor plamenika (sl. 1, **poz. 3**)
- Uljni tlačni vod (sl. 1, **poz. 4**)
- Kućište ventilatora (sl. 1, **poz. 5**)
- Vijak za podešavanje raspršne ploče (sl. 1, **poz. 6**)
- Automat za uljno loženje (sl. 1, **poz. 7**)
- Tipka za poništavanje smetnji s lampicom smetnji (sl. 1, **poz. 8**)
- Temeljna ploča (sl. 1, **poz. 9**)
- Vijak za servisiranje (sl. 1, **poz. 10**)
- Prirubnica i cijev plamenika (sl. 1, **poz. 11**)
- Uređaj za paljenje s kabelom za paljenje (sl. 1, **poz. 12**)
- Vijak za podešavanje zraka (sl. 1, **poz. 13**)
- Vijak za podešavanje za ulaz zraka (sl. 1, **poz. 14**)

Plamenik (sl. 1) je preko utičnog spoja (7-polni utikač plamenika) ožičen s regulacijskim uređajem.

Upravljanje i kontrola plamenika provode se automatima za uljno loženje BHO 64 odnosno LOA 24, ispitanim kao tipski uzorak.

4 Tehnički podaci i opseg isporuke

Tehnički podaci daju vam informacije o profilu učinka plamenika.

4.1 Plamenik

		Plamenik	
Motor		FHP	EB 95 C 28/2
Nazivni napon	**V**	230	
Frekvencija	**Hz**	50	
Snaga pokretanja	**W**	cca. 435	
Snaga za pogon	**W**	135 – 235	
Opterećenje kontakata termostata i prekidača	**A**	6	
Kondenzator		Arcotronics	3µF 400 V DB
Uljna pumpa		Danfoss	BFP 21 L3
Magnetski svitak		Danfoss	071G0051
Uređaj za paljenje		Danfoss	EBI 052F0030
Foto otpor		Danfoss	LDS057H
Automat uljnog loženja		Danfoss	BHO 64
Dimenzija paketa	**mm**	370 × 350 × 485	
Transportna težina	**kg**	13,5	

Tab. 2 Tehnički podaci za plamenik

4.2 Vrijednosti podešavanja i oprema sapnice

Plamenike treba – u svakom slučaju – prilagoditi dotičnim lokalnim uvjetima instalacije i podesiti.

Tvornička podešavanja se određuju na ispitivalištu za slijedeće Buderus kotlove:

- Logano G115 WS-LE
- Logano GC115 WS-LE
- Logano SC115 T-LE
- Logano G215 WS-LE

4 Tehnički podaci i opseg isporuke

Vrijednosti podešavanja, opremanje sapnica[1]		Logano G115 WS-LE			Logano GC115 WS-LE		
Nazivni toplinski učinak kotla	**kW**	21 – 25	28 – 32	34 – 40	21 – 25	28 – 32	34 – 40
Toplinski učinak loženja	**kW**	22,7 – 27,6	30,2 – 35,9	36,2 – 44,7	22,7 – 27,6	30,2 – 35,9	36,2 – 44,7
Tvorničko podešavanje[2]:							
Nazivni toplinski učinak	**kW**	25	32	40	25	32	40
Toplinski učinak loženja	**kW**	27,6	35,9	44,7	27,6	35,9	44,7
Tip plamenika		LE 1.0	LE 1.0	LE 2.0	LE 1.0	LE 1.0	LE 2.0
Uljna sapnica		Danfoss	Danfoss	Danfoss	Danfoss	Danfoss	Danfoss
Veličina sapnice	**USgal/h**	0,55	0,75	0,85	0,55	0,75	0,85
Kut raspršivanja		60°	60°	60°	60°	60°	60°
Uzorak raspršivanja		H	H	H	H	H	H
Protok ulja	**kg/h**	2,33	3,03	3,77	2,28	3,03	3,71
Tlak ulja	**bar**	12	11	13	12	11	13
Podešavanje ulaza zraka	**%**	65	65	90	65	65	90
Podešavanje prigušnice za zrak	**%**	24	33	46	24	33	46
Pokazivanje položaja (skala)	**mm**	6	10	8	6	10	8
Tlak ventilatora	**mbar**	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4
Razmak raspršne ploče i cijevi plamenika	**mm**	23	27	23	23	27	23
Razmak raspršne ploče i sapnice	**mm**	5	5	5	5	5	5
Distantni prsten, debljina	**mm**	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Raspršna ploča, broj proreza		4	4	12	4	4	12
Statički tlak ventilatora	**mbar**	2,0 – 3,5	2,0 – 3,5	2,0 – 3,5	2,0 – 3,5	2,0 – 3,5	2,0 – 3,5
Tlak ložišnog prostora	**mbar**	0,04 – 0,11	0,06 – 0,11	0,04 – 0,16	0,04 – 0,11	0,06 – 0,11	0,04 – 0,16
Potreban transportni tlak dimnjaka	**Pa**	2 – 5	3 – 5	2 – 8	2 – 5	3 – 5	2 – 8
CO_2-vrijednost bez poklopca plamenika	**%**	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5
CO_2-vrijednost s poklopcem plamenika	**%**	13	13	13	13	13	13
CO-vrijednost	**ppm**	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100
Mjere razmaka elektrode za paljenje	**mm**	sl. 16	sl. 16	sl. 16	sl. 16	sl. 16	sl. 16
Mjera "X"	**mm**	sl. 16	sl. 16	sl. 16	sl. 16	sl. 16	sl. 16

Tab. 3 Vrijednosti podešavanja i opremljenosti sapnice za Logano G115 WS-LE i Logano GC115 WS-LE

[1] Savjet: koristite isključivo ovdje navedene sapnice.

[2] Podaci podešavanja vrijede za tvorničko podešavanje.

UPUTA ZA KORISNIKA

Svi podaci se odnose na temperaturu usisanog zraka od 20 °C i nadmorsku visinu postavljanja od 0 – 500 m.

Vrijednosti podešavanja, opremanje sapnica[1]		Logano SC115 T-LE			Logano GC215 WS-LE	
Nazivni toplinski učinak kotla	kW	21	28	34	45 – 52	55 – 60
Toplinski učinak loženja	kW	23,2	30,8	37,8	48,5 – 56,6	59,5 – 65,1
Tvorničko podešavanje[2]:						
Nazivni toplinski učinak	kW	21	28	34	52	60
Toplinski učinak loženja	kW	23,2	30,8	37,8	56,6	65,1
Tip plamenika		LE 1.0	LE 1.0	LE 1.0	LE 2.0	LE 2.0
Uljna sapnica		Danfoss	Danfoss	Danfoss	Danfoss	Danfoss
Veličina sapnice	USgal/h	0,50	0,60	0,75	1,10	1,25
Kut raspršivanja		60°	60°	60°	60°	60°
Uzorak raspršivanja		H	H	H	H	H
Protok ulja	kg/h	1,96	2,60	3,20	4,77	5,50
Tlak ulja	bar	12,5	13	12	13	13,5
Podešavanje ulaza zraka	%	65	65	65	65	65
Podešavanje prigušnice za zrak	%	18	27	30	72	83
Pokazivanje položaja (skala)	mm	4	7	12	15	20
Tlak ventilatora	mbar	2,0	2,2	2,0	2,7	2,4
Razmak raspršne ploče i cijevi plamenika	mm	22	25	30	30	35
Razmak raspršne ploče i sapnice	mm	5	5	5	5	5
Distantni prsten, debljina	mm	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Raspršna ploča, broj proreza		4	4	4	4	4
Statički tlak ventilatora	mbar	2,0 – 3,5	2,0 – 3,6	2,0 – 3,5	2,0 – 3,5	2,0 – 3,5
Tlak ložišnog prostora	mbar	0	0	0	0,30 – 0,42	0,16 – 0,35
Potreban transportni tlak dimnjaka	Pa	7	10	9	0	0
CO_2-vrijednost bez poklopca plamenika	%	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5
CO_2-vrijednost s poklopcem plamenika	%	13	13	13	13	13
CO-vrijednost	ppm	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100
Mjere razmaka elektrode za paljenje	mm	sl. 16	sl. 16	sl. 16	sl. 16	sl. 16
Mjera "X"	mm	sl. 16	sl. 16	sl. 16	sl. 16	sl. 16

Tab. 4 Vrijednosti podešavanja i opremljenosti sapnice za Logano SC115 T-LE i Logano G215 WS-LE

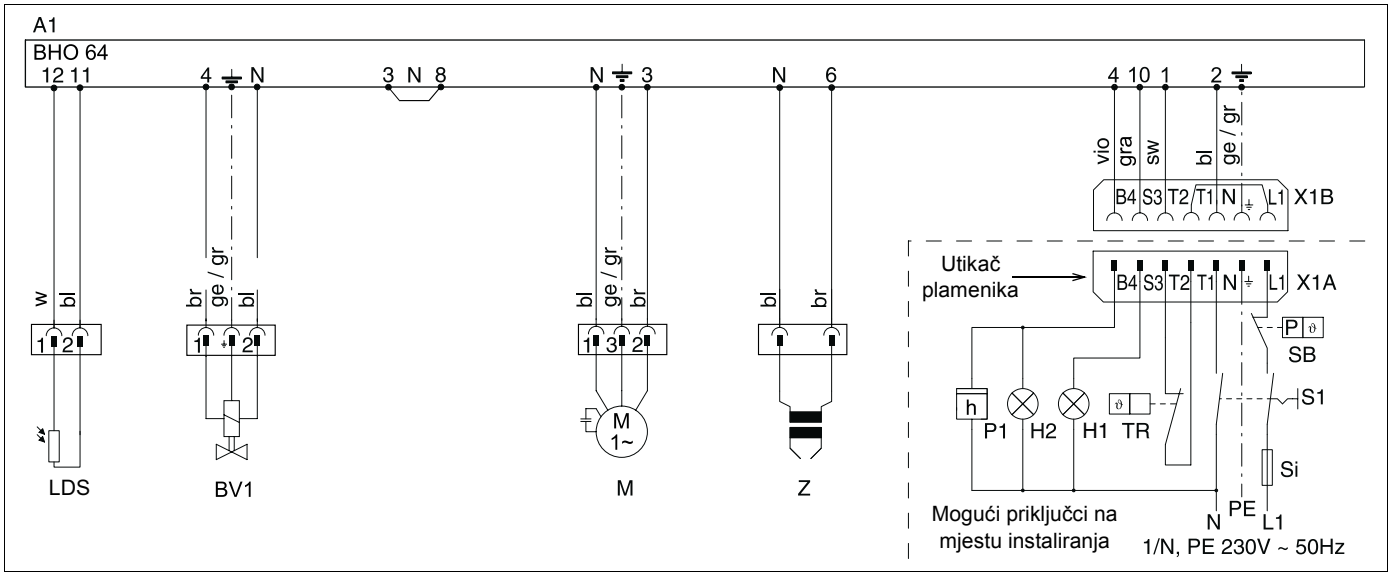
[1] *Savjet: koristite isključivo ovdje navedene sapnice.*

[2] *Podaci podešavanja vrijede za tvorničko podešavanje.*

UPUTA ZA KORISNIKA

Svi podaci se odnose na temperaturu usisanog zraka od 20 °C i nadmorsku visinu postavljanja od 0 – 500 m.

4.3 Shema ožićenja – električni priključci



Sl. 2 Shema ožičenja

A1	: Automat uljnog loženja	**S1**	: Glavni prekidač	**bl**	: plava
M	: Motor plamenika	**SB**	: Graničnik	**br**	: smeđa
Si	: Osigurač, max. 5 A	**TR**	: Regulator	**ge/gr**	: žuta/zelena
H2	: Pogon sa signalom	**Z**	: Trafo za paljenje	**gra**	: siva
H1	: Smetnje signala	**BV1**	: Elektromagnetski ventil	**vio**	: ljubičasta
LDS	: Foto otpor	**X1B**	: Utikač plamenika	**w**	: bijela
P1	: Brojač sati rada	**X1A**	: Dio utikača (na strani kotla)	**sw**	: crna

4.4 Automat uljnog loženja BHO 64 i LOA 24

Dopuštena je primjena automata uljnog loženja LOA 24.

		BHO 64
Proizvođač		Danfoss
Nazivni napon	**V**	220 – 240 ~ - 15 % +10
Frekvencija	**Hz**	50 – 60 ± 6 %
Utrošena snaga	**VA**	12
Vrijeme pretpaljenja	**s**	13
Vrijeme naknadnog paljenja	**s**	15
Vrijeme predprovjetravanja	**s**	13
Sigurnosno vrijeme, max.	**s**	10
Foto struja-pogona	**µA**	65 – 200
Foto struja pokretanja, max.	**µA**	5
Mrežni osigurač, max.	**A**	5

Tab. 5 Tehnički podaci za BHO 64

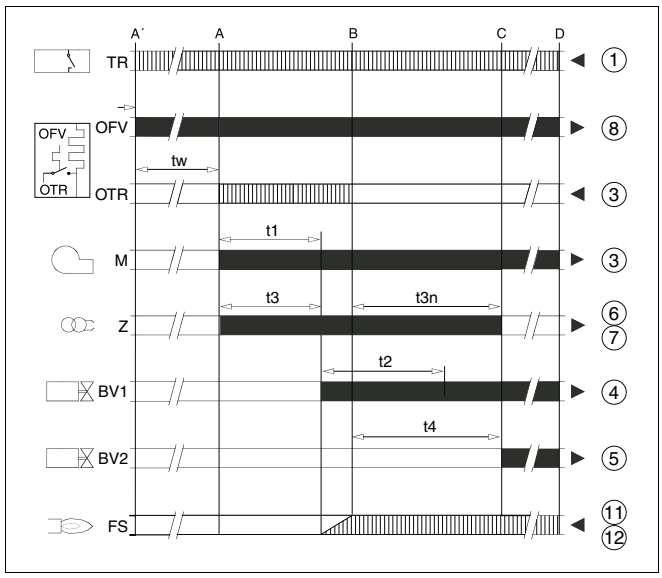
4.5 Odvijanje programa automata uljnog loženja

UPUTA ZA KORISNIKA

Plamenici LE 1.0 i 2.0 nemaju predgrijač ulja i termostate predgrijača ulja. Predgrijač ulja, termostat predgrijača ulja, vremenski intervali "t4" i "tw", kao i odsječak "A' – A" su kod jednostupanjskih plamenika LE 1.0 i 2.0 bez funkcije.

Legenda:

TR : Regulator temperature odnosno tlaka
OFV : Predgrijač ulja
OTR : Termostat predgrijača ulja
M : Motor plamenika
Z : Transformator za paljenje
BV1 : Elektromagnetski ventil 1
BV2 : Elektromagnetski ventil 2
FS : Signal plamena
tw : Vrijeme čekanja
t1 : Vrijeme predprovjetravanja
t2 : Sigurnosno vrijeme
t3 : Vrijeme pretpaljenja
t3n : Vrijeme naknadnog paljenja
t4 : Vremenski interval BV1-BV2
A´ : Početak puštanja u rad kod plamenika s "OFV"
A : Početak puštanja u rad kod plamenika bez "OFV"
B : Vremenski trenutak nastanka plamena
C : Pogonski položaj
D : Regulacijsko isključivanje preko "R"



Sl. 3 Odvijanje programa automata uljnog loženja

= upravljački signali

= potrebni ulazni signali

4.6 Opseg isporuke

UPUTA ZA KORISNIKA

Plamenik se isporučuje kao kompletna jedinica s kotlom, vratima plamenika, oplatom i poklopcem za prigušenje buke.

- Kod isporuke kontrolirajte ambalažu na neoštećenost.
- Kontrolirajte opseg isporuke na kompletnost.

5 Puštanje plamenika u rad

Ovo poglavlje opisuje kako se plamenik pušta u rad.

- Popuniti zapisnik o puštanju u rad (vidjeti poglavlje 5.8 "Zapisnik o stavljanju u pogon", str. 20).

5.1 Ispitivanje električnih utičnih spojeva

- Sve električne utične spojeve ispitati na propisno dosjedanje.
- Utikač plamenika ispitati na ispravno ožičenje. Električni priključak na mjestu instaliranja treba se provesti prema poglavlju poglavlje 4.3 "Shema ožićenja – električni priključci", str. 12. Električni osigurači smiju iznositi max. 5 A.

5.2 Kontrola i priključak uređaja za opskrbu uljem

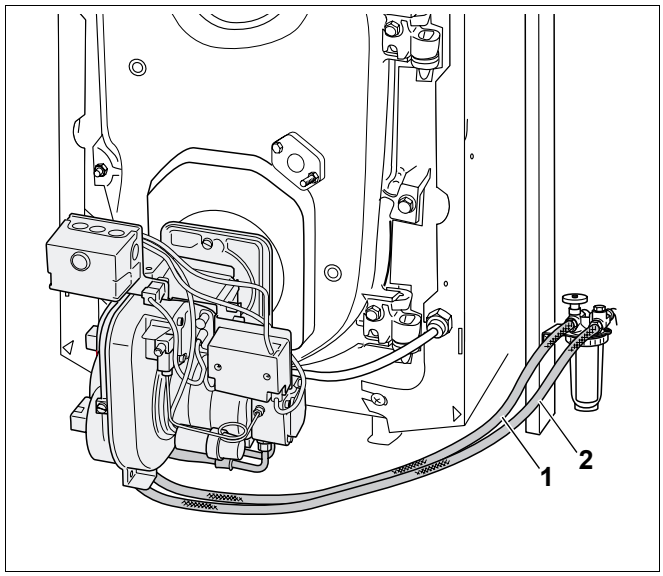
Prije nego što opskrbu uljem priključite na plamenik, morate provjeriti da li su svi vodovi koji provode ulje i filtar za ulje čisti i nepropusni.

- Provesti vizualnu kontrolu uljovoda, a po potrebi očistiti ili zamijeniti.
- Kontrolirati filtar za ulje i po potrebi zamijeniti.
- Kontrolirati uređaj za opskrbu uljem (vidjeti poglavlje 8 "Uređaj za opskrbu uljem", str. 28).
- Ukloniti čepove za zatvaranje na uljnim crijevima.
- Priključiti uljno crijevo (sl. 4, **poz. 1** i **2**; usisni i povratni vod ulja, završnu maticu 3/8" s priključkom crijeva) na uljnom filteru i priključak povratnog voda (paziti na smjer strelice).

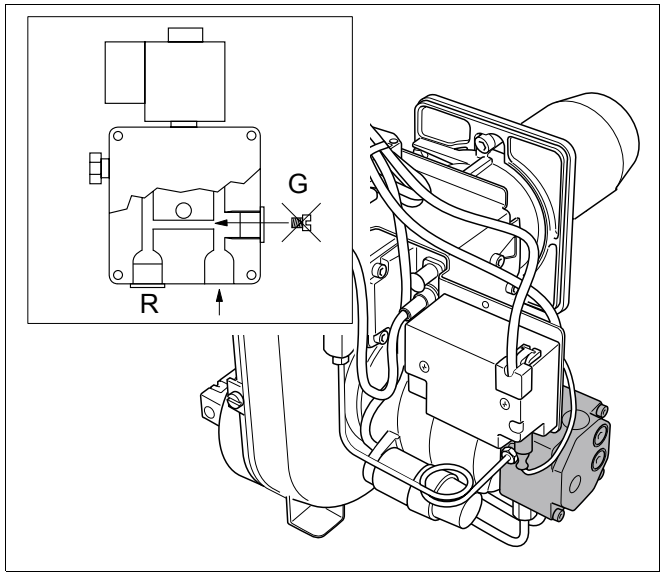
Jednocijevni sistem

Ako će plamenik raditi u jednocjevnom sistemu tada se treba pridržavati slijedećega:

– Povratni vod "R" (sl. 5) zatvoriti na uljnoj pumpi.
– Vijak "G" (sl. 5) odviti iz uljne pumpe. U tu svrhu otvoriti uljnu pumpu.



Sl. 4 Priključiti uljovode



Sl. 5 Jednocijevni sistem – dodatni radovi

5.3 Odzračivanje uljovoda

Kako bi se osigurao rad plamenika, trebate kontrolirati instalaciju za opskrbu uljem (vidjeti poglavlje 8 "Uređaj za opskrbu uljem", str. 28). Kontrolirajte, posebno kod starijih instalacija otpor usisavanju i nepropusnost.

Odzračite uljovode i uljnu pumpu preko priključka manometra uljne pumpe.

- Manometar tlaka ulja (sl. 6, **poz. 1**) montirati na priključak manometra uljne pumpe.
- Instalaciju grijanja staviti u pogon.

UPUTA ZA KORISNIKA

Za prvo usisavanje ulja preporučuje se primjena pumpe za usisavanje ulja.

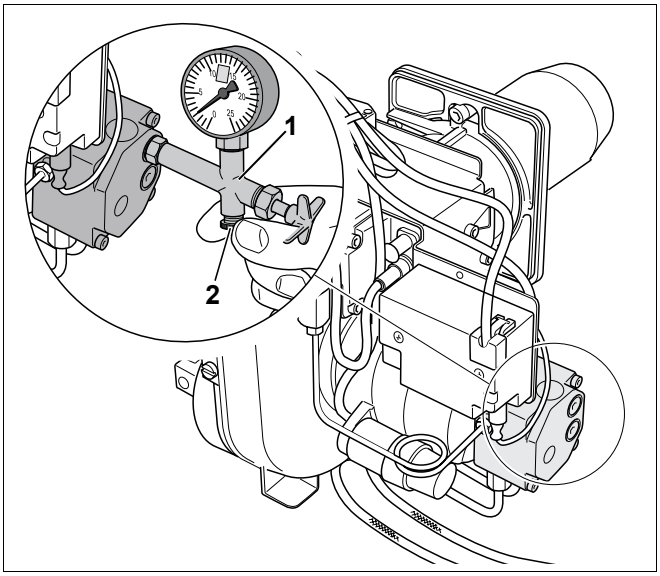
ŠTETE NA INSTALACIJI

zbog neispravne uljne pumpe.

OPREZ!

- Uljna pumpa nikad ne smije raditi dulje od pet minuta bez ulja.

- Odzračiti sistem preko manometra tlaka ulja (sl. 6, **poz. 1**).
- Odzračni otvor (sl. 6, **poz. 2**) zatvoriti tek kada iz manometra tlaka ulja (sl. 6, **poz. 1**) više ne izlazi zrak.



Sl. 6 Odzračiti uljovode

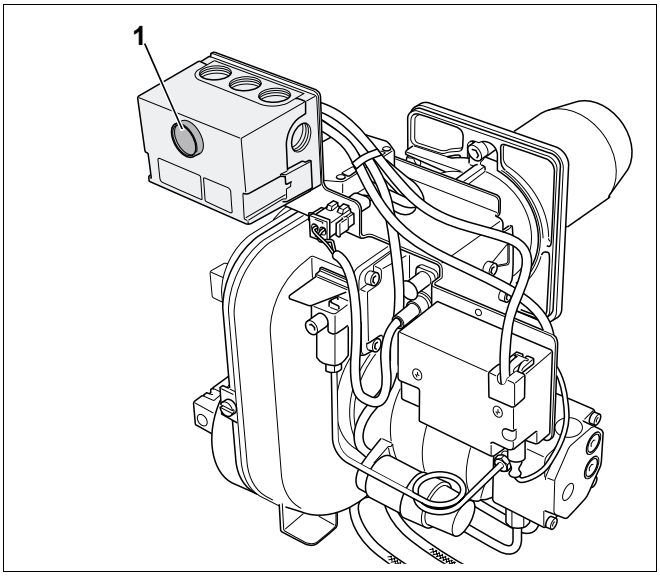
ŠTETE NA INSTALACIJI

od čestog poništavanja smetnji.

OPREZ!

Ako u slučaju nepokretanja plamenika više od tri puta direktno uzastopno poništavamo smetnje (u toku tri minute), mogao bi se oštetiti transformator za paljenje plamenika.

- Odzračite sistem pomoću ugrađene uljne pumpe, ne ponavljanim pritiskom na tipku za poništavanje smetnji (sl. 7, **poz. 1**).



Sl. 7 Tipka za poništavanje smetnji i signalno svjetlo

Poz. 1: *Tipka za poništavanje smetnji s lampicom smetnji*

5.4 Pokretanje plamenika

- Uključiti instalaciju grijanja.
- Spojna mjesta za ulje ispitati na nepropusnost.

Ako se plamenik ne pokreće:

- Pritisnuti tipkalo za poništavanje smetnji (sl. 7, **poz. 1,** str. 15).

Ako se plamenik ne pokrene i nakon višekratnog pritiska na tipkalo za poništavanje smetnji, uzroke trebate ustanoviti pomoću dijagrama toka funkcije (vidjeti poglavlje 9.1 "Dijagram toka funkcije", str. 34).

5.5 Dotezanje vijaka za pričvršćenje vrata plamenika

- Dotegnuti vijke za pričvršćenje vrata plamenika.

Kako u ložišni prostor ne bi ušao nikakav vanjski zrak, trebate vijke za pričvršćenje vrata plamenika ručno dotegnuti alatom, u toplom stanju.

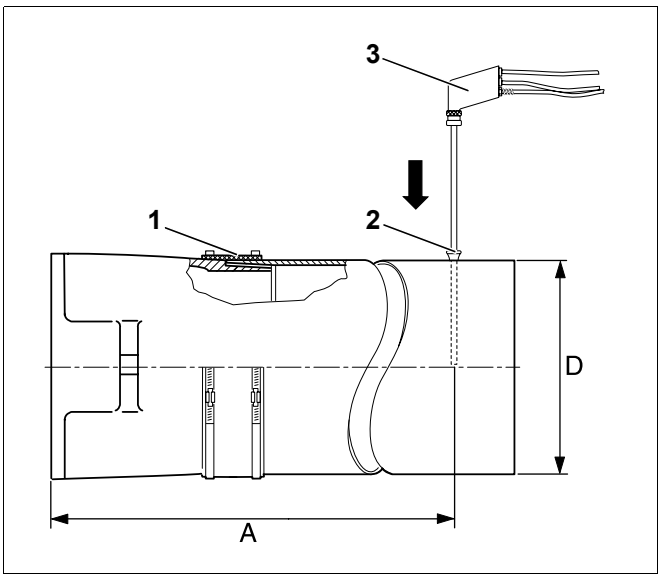
5.6 Izmjerene vrijednosti snimiti, odnosno podesiti plamenik

Mjerenja se provode uglavnom u dimovodnoj cijevi. Mjerni otvor (kolčak; sl. 8, **poz. 2**) treba se nalaziti na razmaku "A" (cca. 2 × promjer dimovodne cijevi "D") od dimovodnog nastavka (sl. 8). Ako je dimovodna instalacija odmah iza kotla priključena s jednim cijevnim lukom, tada se treba mjeriti ispred cijevnog luka.

- Pazite da dimovodna cijev između dimovodnog nastavka i mjernog mjesta bude zabrtvljena, jer bi vanjski zrak mogao pokvariti rezultate mjerenja.

UPUTA ZA KORISNIKA

Preporučujemo vam primjenu brtvene manžete dimovodne cijevi (sl. 8, **poz. 1**).



Sl. 8 Snimanje izmjerenih vrijednosti

Poz. 1: *Brtvena manžeta dimovodne cijevi*

Poz. 2: *Mjerni otvor (kolčak)*

Poz. 3: *Mjerna sonda*

5.6.1 Snimanje izmjerenih vrijednosti

- Mjernu sondu (sl. 8, **poz. 3**, str. 16) uroniti do u središnju struju (sredina dimovodne cijevi) dimnih plinova (najviša temperatura dimnih plinova).
- Snimiti izmjerene vrijednosti i unijeti u zapisnik o puštanju u rad (vidjeti poglavlje 5.8 "Zapisnik o stavljanju u pogon", str. 20).

Temperatura kotlovske vode osjetno utječe na temperaturu dimnih plinova. Zbog toga mjerite po mogućnosti kod temperature kotlovske vode od cca. 60 °C i vremena rada plamenika dužeg od pet minuta.

Mjerenje transportnog tlaka dimnjaka

Ako je transportni tlak previsok, trebate ugraditi napravu za dodatni zrak.



OPREZ!

ŠTETE NA INSTALACIJI

od začađenosti dimnjaka.

- Izbjegavajte začađenost dimnjaka, tako što ćete dimnjak izvesti prema važećim propisima.
- Temperatura dimnih plinova mora se kretati između 160 °C i 220 °C.

Ako je za namještanje transportnog tlaka dimnjaka potrebna ugradnja naprave za dodatni zrak, istu treba ugraditi u dimnjak, a ne u dimovodnu cijev. Na taj ćete način smanjiti prijenos buke u prostoriju za postavljanje.

Mjerenje sadržaja CO_2

Sadržaj CO_2 (ugljičnog dioksida) mora se kretati između 12,0 – 13,0 %.

Mjerenje sadržaja CO (ugljični monoksid)

Sadržaj CO (ugljičnog monoksida) mora biti manji od 100 ppm (CO < 100 ppm).

U slučaju odstupanja od navedene vrijednosti (vidjeti poglavlje 5.6.2 "Kod odstupanja od tehničkih podataka – naknadno podesiti", str. 18).



UPUTA ZA KORISNIKA

Ako kod prvog stavljanja u pogon tvornički novog kotla izmjerite suviše visok sadržaj CO, razloga za to može biti otplinjavanje organskih veziva (npr. iz izolacije vrata).

- Zbog toga provedite CO-mjerenje najranije nakon 20 – 30 minuta rada plamenika.

Mjerenje čađe

Broj čađe mora biti manji od 1,0 BA (≤ 1,0 BA).

U slučaju odstupanja od navedene vrijednosti (vidjeti poglavlje 5.6.2 "Kod odstupanja od tehničkih podataka – naknadno podesiti", str. 18)

Određivanje gubitaka dimnih plinova

Gubici u dimnim plinovima ne smiju premašiti prethodno zadanu vrijednost prema važećim propisima.

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

t_A = temperatura dimnih plinova bruto u °C

t_L = temperatura zraka u °C

CO_2 = ugljični dioksid u %

5.6.2 Kod odstupanja od tehničkih podataka – naknadno podesiti

Ako izmjerene vrijednosti sadržaja CO_2, CO i čađe odstupaju od tehničkih podataka (vidjeti poglavlje 4 "Tehnički podaci i opseg isporuke", str. 9), tada morate:

– ispitati nepropusnost na strani dimnih plinova (vidjeti poglavlje 7.3 "Kontrola nepropusnosti na strani dimnih plinova", str. 27).

– naknadno podesiti sadržaj CO_2 (npr. prilagoditi tlak ulja ili podesiti količinu zraka)

UPUTA ZA KORISNIKA

Preporučujemo da sadržaj CO_2 naknadno podesite (prilagodite) preko tlaka ulja.

Ako se prilagodbom tlaka ulja još uvijek ne dosegne sadržaj CO i CO_2, kao i čađa (vidjeti poglavlje 4 "Tehnički podaci i opseg isporuke", str. 9), plamenik morate optimirati preko količine zraka.

Prilagoditi tlak ulja

Ako neznatno okrenete vijak za reguliranje tlaka (sl. 9, **poz. 1**), promijenit će se tlak uljne pumpe, a time i sadržaj CO_2.

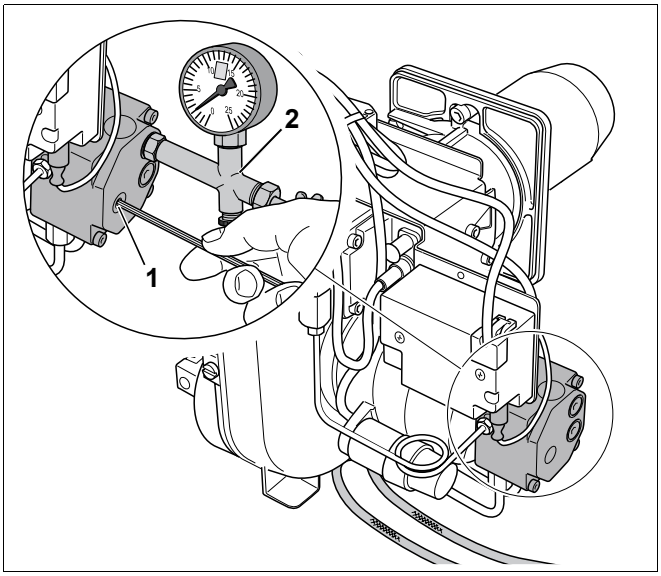
- Manometar za tlak ulja (sl. 9, **poz. 2**) uvrnuti u odgovarajući priključak uljne pumpe (oznaka "P").

Povisiti tlak:

Okrenuti u desno =povećati sadržaj CO_2

Sniziti tlak:

Okrenuti u lijevo =smanjiti sadržaj CO_2



Sl. 9 Naknadno podešavanje sadržaja CO_2 (prilagoditi tlak ulja)

Podešavanje količine zraka (zraka za izgaranje)

Količinu zraka podesiti preko raspršne ploče (sl. 10, **poz. 1**) i zračne prigušnice (sl. 10, **poz. 2**) – po potrebi dodatno preko ulaza zraka (sl. 10, **poz. 3**).

- Ispitati tlak plamenika (vidjeti poglavlje 7.2 "Ispitivanje tlaka ventilatora", str. 26).

1. Podesiti raspršnu ploču (sl. 10, **poz. 1**)

Okrenuti u desno =povećati sadržaj CO_2, tlak plamenika raste.

2. Podesiti zračnu prigušnicu (sl. 10, **poz. 2**)

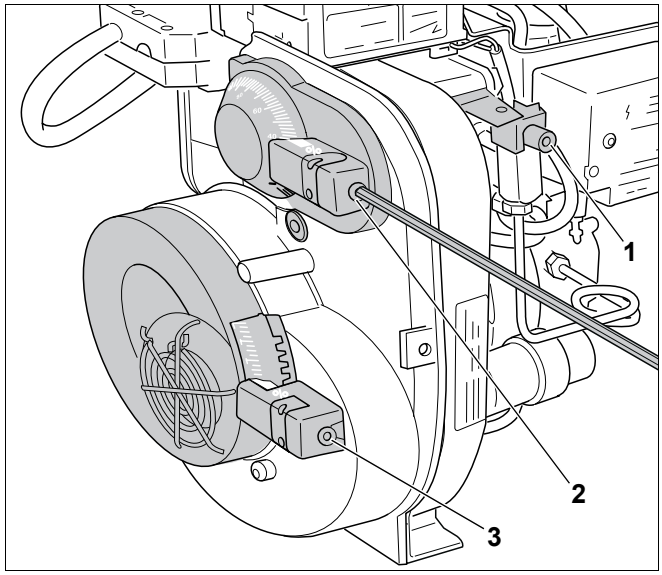
Okrenuti u lijevo =povećati sadržaj CO_2, tlak plamenika opada.

Tvorničko podešavanje ulaza zraka smije se promijeniti samo ako preko podešavanja raspršne ploče ili zračne prigušnice ne dosegnete vrijednosti za sadržaj CO_2, CO i čađe, navedene u tehničkim podacima.

Pazite da u ovom slučaju morate ponovno podesiti raspršnu ploču i zračnu prigušnicu.

3. Podesiti ulaz zraka (sl. 10, **poz. 3**)

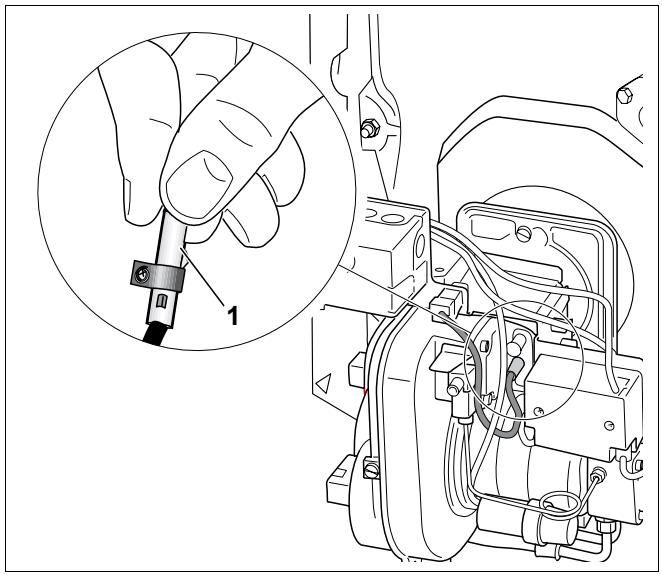
Okrenuti u desno =smanjiti sadržaj CO_2, tlak plamenika raste.



Sl. 10 Podešavanje količine zraka (zraka za izgaranje)

5.7 Provođenje sigurnosnog ispitivanja

- Senzor plamena kod plamenika koji radi, izvući na predviđenoj ručci iz držača (sl. 11).
- Senzor plamena pokriti (sl. 11, **poz. 1**). Nakon ponovnog pokretanja mora se provesti isključivanje zbog smetnje.
- Nakon isključivanja zbog smetnje senzor plamena ponovno utaknuti.
- Nakon vremena čekanja od oko 50 sekundi, automate uljnog loženja deblokirati pritiskom na tipkalo za poništavanje smetnji (sl. 7, **poz. 1**, str. 19).
- Odvijanje funkcije (vidjeti poglavlje 5.4 "Pokretanje plamenika", str. 16).



Sl. 11 Ispitivanje na funkciju senzora plamena

5.8 Zapisnik o stavljanju u pogon

- Tokom puštanja u rad pažljivo popuniti zapisnik o puštanju u rad.

	Radovi stavljanja u pogon		Unijeti napomene ili izmjerene vrijednosti
1.	Ispitivanje električnih utičnih spojeva	str. 14	☐
2.	Kontrola i priključak uređaja za opskrbu uljem	str. 14	☐
3.	Odzračivanje uljovoda	str. 15	☐
4.	Puštanje plamenika u rad	str. 14	☐
5.	Dotezanje vijaka za pričvršćenje vrata plamenika	str. 16	☐
6.	Izmjerene vrijednosti snimiti, odnosno podesiti plamenik	str. 16	☐
	a) Mjerenje transportnog tlaka dimnjaka	str. 17	_____ Pa
	b) Temperatura dimnih plinova bruto	str. 16	_____ °C
	c) Temperatura zraka	str. 16	_____ °C
	d) Temp. dim. plinova neto (temp. dim. plinova bruto – temp. zraka)	str. 16	_____ °C
	e) Izmjeriti sadržaj CO_2 (ugljičnog dioksida) ($CO_2 \geq 12{,}0\,\%$)	str. 17	_____ %
	f) Izmjeriti sadržaj CO (ugljičnog monoksida) ($CO \leq 100$ ppm)	str. 17	_____ ppm
7.	Određivanje gubitaka dimnih plinova	str. 17	_____ %
8.	Mjerenje čađe (RZ ≤ 1,0 BA)	str. 17	_____ BA
9.	Provođenje sigurnosnog ispitivanja	str. 19	☐
10.	Informirati korisnika i predati mu tehničku dokumentaciju		☐
11.	Potvrditi stručno puštanje u rad		☐

Pečat tvrtke/Potpis/Datum

6 Kontrolni pregled i održavanje plamenika

Ovo vam poglavlje opisuje kakao možete provesti kontrolni pregled i održavanje plamenika.

- Popuniti zapisnik o kontrolnom pregledu i održavanju (vidjeti poglavlje 6.11 "Zapisnik o kontrolnom pregledu i održavanju", str. 25).

Do početka radova kontrolnog pregleda i održavanja trebate snimiti izmjerene vrijednosti tokom rada. Za radove kontrolnog pregleda i održavanja koji iza toga slijede, instalaciju grijanja trebate staviti izvan pogona.

UPUTA ZA KORISNIKA

Rezervne dijelove možete naručiti preko Buderus kataloga rezervnih dijelova.

6.1 Snimanje izmjerenih vrijednosti i po potrebi njihova korekcija

- Izmjerene vrijednosti snimiti prema točki 1 zapisnika o održavanju (vidjeti poglavlje 5.6 "Izmjerene vrijednosti snimiti, odnosno podesiti plamenik", str. 16).
- Unijeti izmjerene vrijednosti (vidjeti poglavlje 6.11 "Zapisnik o kontrolnom pregledu i održavanju", str. 25).

6.2 Kontrola poklopca plamenika i samog plamenika

- Poklopac plamenika i sam plamenik kontrolirati na vanjsku zaprljanost i oštećenje.
- Paziti na prašinu, koroziju, neispravne uljne vodove odnosno električne kablove i na neispravno kućište, odnosno dijelove oplate.

6.3 Kontrola plamenika motora na funkciju, po potrebi zamjena

- Motor plamenika kontrolirati na funkciju i šumove kod rada.

Ako postoje šumovi kod rada, to ukazuje na oštećenje ležaja.

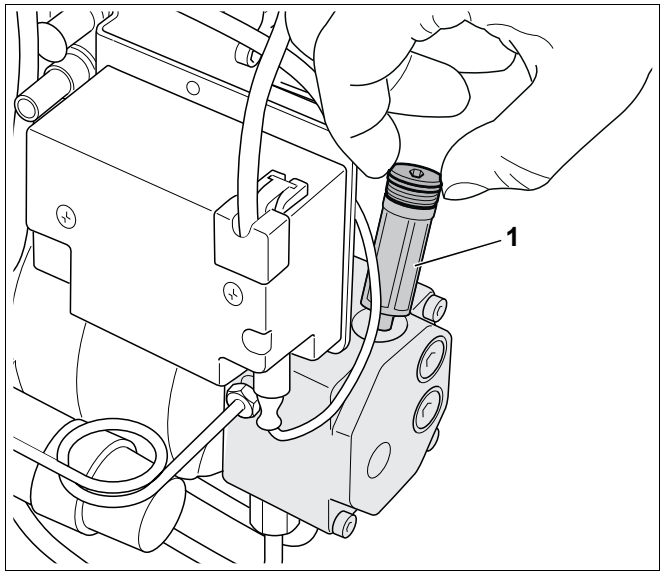
- Zamijeniti motor plamenika.

6.4 Stavljanje plamenika izvan pogona

- Zatvoriti uljnu zapornu slavinu ispred filtra za ulje.
- Instalaciju grijanja isključiti sa električnog napajanja.
- Skinuti poklopac plamenika.
- Izvući utikač plamenika.

6.5 Čišćenje filtra uljne pumpe, po potrebi zamjena

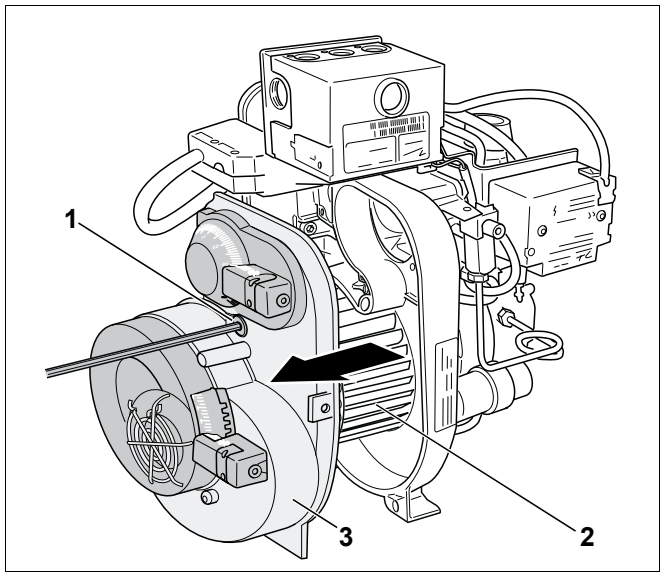
- Otpustiti inbus vijak (SW 4) na gornjoj strani filtera uljne pumpe.
- Filtar uljne pumpe (sl. 12, **poz. 1**) izvući prema gore.
- Brtvu kontrolirati na oštećenje i po potrebi zamijeniti.
- Filtar uljne pumpe (sl. 12, **poz. 1**) očistiti benzinom za pranje, po potrebi zamijeniti i ponovno ugraditi u uljnu pumpu.



Sl. 12 Kontrola filtera uljne pumpe

6.6 Kontrola kola ventilatora, po potrebi zamjena

- Otpustiti inbus vijak (SW 4) (sl. 13, **poz. 1**).
- Skinuti poklopac kućišta (sl. 13, **poz. 3**).
- Kolo ventilatora (sl. 13, **poz. 2**) kontrolirati na zaprljanost, po potrebi očistiti ili zamijeniti.



Sl. 13 Vizualna kontrola kola ventilatora

6.7 Kontrola sapnice, raspršne ploče i elektrode za paljenje

- Servisni vijak otpustiti inbus ključem (SW 4) za pola okretaja (sl. 14, **poz. 1**).
- Plamenik okrenuti u lijevo i izvaditi iz cijevi plamenika (sl. 14).
- Plamenik nataknuti u servisni položaj (sl. 15).
- Sapnicu, raspršnu ploču i elektrodu za paljenje kontrolirati na zaprljanost, po potrebi očistiti ili zamijeniti (sl. 15).

6.7.1 Zamijeniti sapnicu

- Otpustiti inbus ključ (SW 4, sl. 15, **poz. 3**) i ukloniti raspršnu ploču (sl. 15, **poz. 1**).

UPUTA ZA KORISNIKA

U sklopu održavanja preporučujemo zamjenu sapnice.

- Odgovarajući tip sapnice odaberite iz tehničkih podataka (vidjeti poglavlje 4 "Tehnički podaci i opseg isporuke", str. 9).

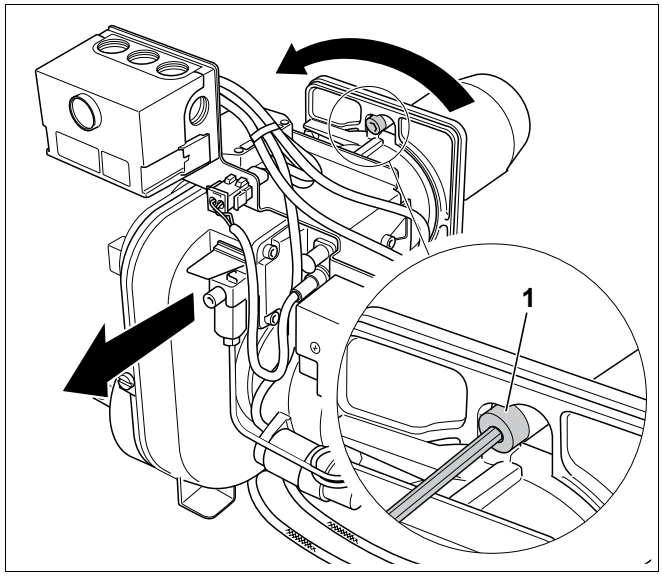
- Sapnicu (sl. 15, **poz. 5**) otpustiti s dva vijčana ključa SW 16 i SW 19.
- Uvrnuti novu sapnicu (održati potrebne razmake između raspršne ploče i sapnice).
- Raspršnu ploču (sl. 15, **poz. 1**) ponovno montirati i pričvrstiti inbus ključem (sl. 15, **poz. 3**).

6.7.2 Zamjena elektroda za paljenje

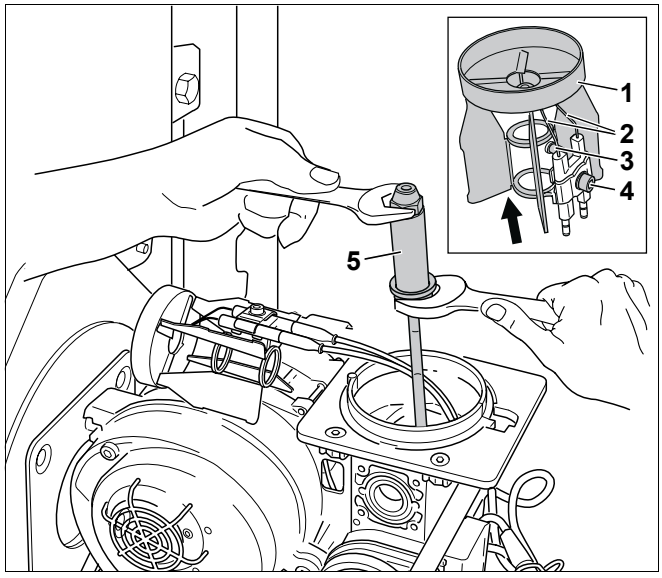
- Otpustiti inbus ključ (SW 4, sl. 15, **poz. 4**).
- Zamijeniti elektrode za paljenje (sl. 15, **poz. 2**).
- Kontrolirati mjeru podešavanja elektrode za paljenje (sl. 16).

UPUTA ZA KORISNIKA

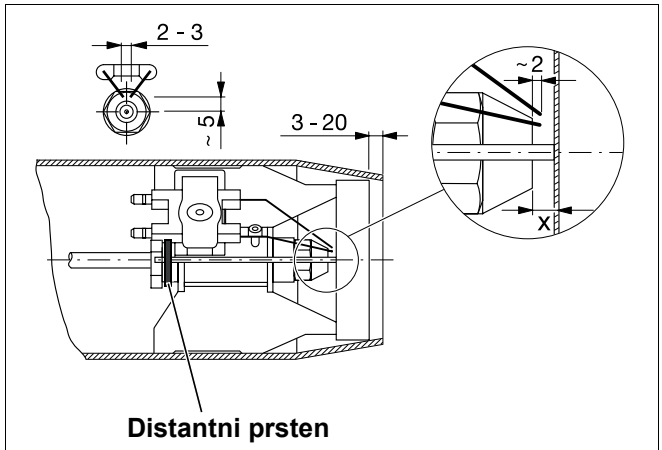
Ako koristite 45°-sapnicu trebate dodatno podložiti distantni prsten debljine 1 mm.



Sl. 14 Uklanjanje plamenika s temeljnom pločom



Sl. 15 Zamjena sapnice, odnosno elektrode za paljenje



Razmak sapnica/raspršna ploča:
Sapnica 45° mjera "X" = 6 mm (distantni prsten 2,5 i 1,0 mm)
Sapnica 60° mjera "X" = 5 mm (distantni prsten 2,5 mm)

Sl. 16 Kontrola mjere podešavanja elektrode za paljenje

6.8 Stezanje vijaka za pričvršćenje vrata plamenika

- Zatvoriti vrata plamenika i stegnuti vijke za pričvršćenje vrata plamenika.

UPUTA ZA KORISNIKA

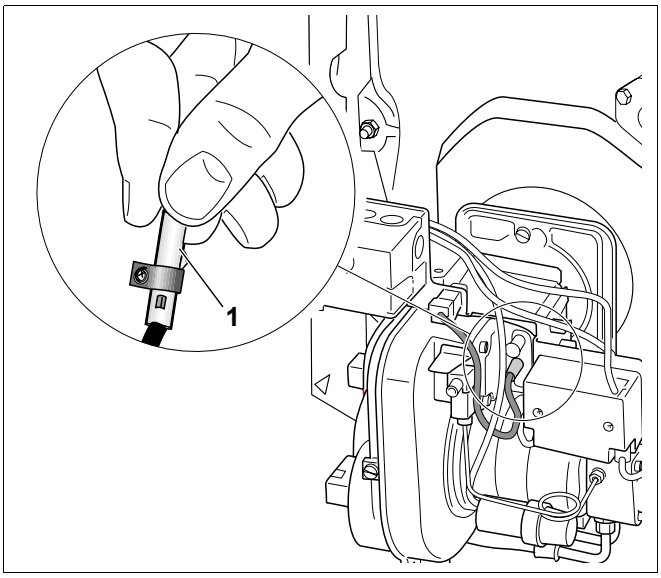
Kada se plamenik ponovno pušta u rad, trebate u toplom stanju dotegnuti vijke za pričvršćenje.

6.9 Električne spojeve kontrolirati na čvrsto dosjedanje

- Ponovno uspostaviti električne priključke.
- Sve električne priključke kontrolirati na čvrsto dosjedanje.

6.10 Provođenje sigurnosnog ispitivanja

- Plamenik pustiti u rad (vidjeti poglavlje 5.4 "Pokretanje plamenika", str. 16).
- Senzor plamena kod plamenika koji radi, izvući na predviđenoj ručci iz držača (sl. 17).
- Senzor plamena pokriti (sl. 17, **poz. 1**). Nakon ponovnog pokretanja mora se provesti isključivanje zbog smetnje.
- Senzor plamena očistiti mekom krpom.
- Senzor plamena ponovno utaknuti nakon isključivanja zbog smetnje.
- Nakon vremena čekanja od oko 50 sekundi, automate uljnog loženja deblokirati pritiskom na tipkalo za poništavanje smetnji (sl. 7, **poz. 1**, str. 15).
- Kontrolirajte da li je plamen vidljiv kroz držač senzora plamena, po potrebi očistiti plamenik.



Sl. 17 Ispitivanje na funkciju senzora plamena

6.11 Zapisnik o kontrolnom pregledu i održavanju

Sa zapisnikom o kontrolnom pregledu i održavanju dobivate pregled dospjelih radova kontrolnog pregleda i održavanja.

Nakon kontrolnog pregleda i održavanja popunite zapisnik.

- Uz provedene radove kontrolnog pregleda i održavanja stavite znak izvršenja, potpišite i upišite datum.

	Radovi kontrolnog pregleda i održavanja		prije	nakon	prije	nakon
1.	Snimanje izmjerenih vrijednosti i po potrebi njihova korekcija	str. 21	☐		☐	
	a) Izmjeriti transportni tlak dimnjaka	str. 17	_____ Pa	_____ Pa	_____ Pa	_____ Pa
	b) Temperatura dimnih plinova bruto	str. 21	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C
	c) Temperatura zraka	str. 21	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C
	d) Temp. dim. plinova neto (temp. dim. plinova bruto – temp. zraka)	str. 21	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C
	e) Izmjeriti sadržaj CO_2 (ugljičnog dioksida)	str. 21	_____ %	_____ %	_____ %	_____ %
	f) Izmjeriti sadržaj CO (ugljičnog monoksida)	str. 21	____ ppm	____ ppm	____ ppm	____ ppm
	g) Odrediti gubitak dimnih plinova (qA)	str. 17	_____ %	_____ %	_____ %	_____ %
	h) Provesti test čađenja	str. 17	_____ BA	_____ BA	_____ BA	_____ BA
2.	Kontrola poklopca plamenika i samog plamenika	str. 21	☐		☐	
3.	Kontrola plamenika motora na funkciju, po potrebi zamjena	str. 21	☐		☐	
4.	Stavljanje plamenika izvan pogona	str. 22	☐		☐	
5.	Čišćenje filtra uljne pumpe, po potrebi zamjena	str. 22	☐		☐	
7.	Kontrola kola ventilatora, po potrebi zamjena	str. 22	☐		☐	
8.	Kontrola sapnice, raspršne ploče i elektrode za paljenje	str. 23	☐		☐	
9.	Stezanje vijaka za pričvršćenje vrata plamenika	str. 24	☐		☐	
10.	Električne spojeve kontrolirati na čvrsto dosjedanje	str. 24	☐		☐	
11.	Pokretanje plamenika	str. 16	☐		☐	
12.	Dotegnuti vijke za pričvršćenje vrata plamenika	str. 24	☐		☐	
13.	Snimanje izmjerenih vrijednosti i po potrebi njihova korekcija ili podesiti plamenik	str. 21	☐		☐	
14.	Provođenje sigurnosnog ispitivanja	str. 24	☐		☐	
15.	Potvrditi stručno održavanje		☐		☐	
			Pečat tvrtke/ Potpis/Datum		Pečat tvrtke/ Potpis/Datum	

7 Izvođenje dopunskih radova

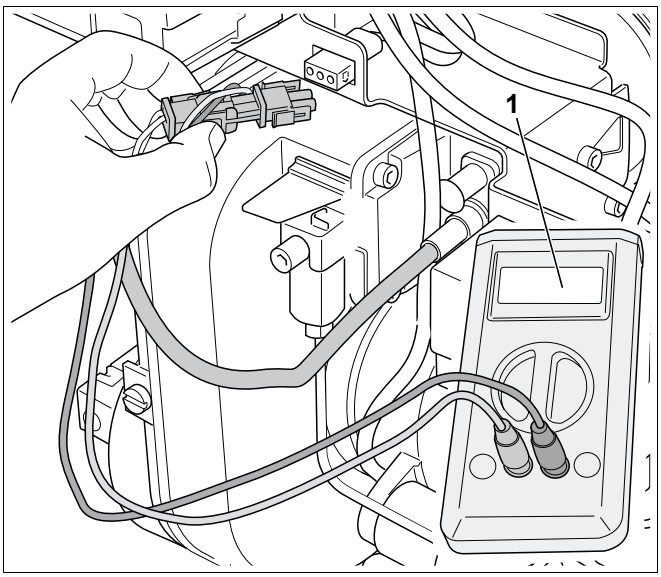
U ovom se poglavlju opisuje kako se mjeri struja senzora, kontrolira tlak plamenika i nepropusnost na strani dimnih plinova.

7.1 Mjerenje struje senzora

U tu svrhu DC-mikroampermetar (sl. 18, **poz. 1**) spojiti u seriju s foto-otporom (+pol na stezaljci 12, max. 5 kΩ otpora u instrumentu). Foto-struja bi se u pogonu trebala kretati između 65 µA i 200 µA kod 230 V~ (bez plamena < 5 µA).

UPUTA ZA KORISNIKA

Mjerni adapter (MA 2) se isporučuje kao pribor.



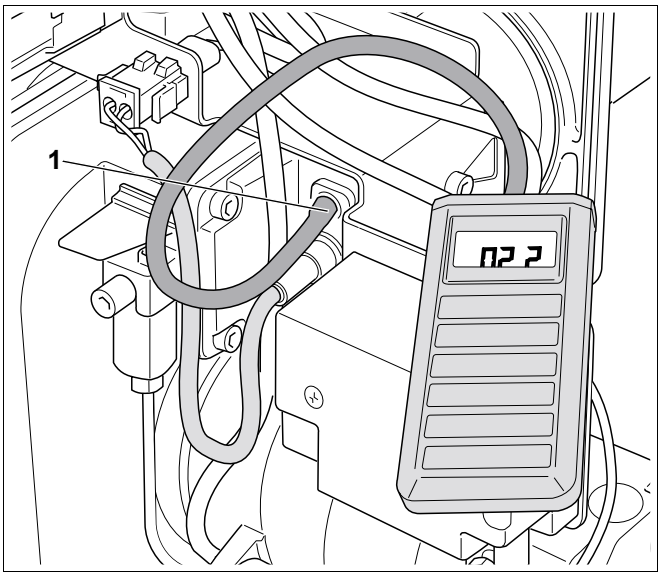
Sl. 18 Izvođenje mjerenja struje senzora

Ako je struja senzora manja od 65 µA, trebate očistiti senzor plamena i kontrolirati otvor do ložišnog prostora.

- Dok plamenik radi, senzor plamena izvući iz držača na predviđenoj ručki.
- Kontrolirati na otvoru je li plamen vidljiv.
- Senzor plamena očistiti mekom krpom.
- Senzor plamena ponovno utaknuti.

7.2 Ispitivanje tlaka ventilatora

- Tlak ventilatora na mjernom mjestu (sl. 19, **poz. 1**) ispitati s preciznim manometrom (za vrijednosti vidjeti poglavlje 4 "Tehnički podaci i opseg isporuke", str. 9).



Sl. 19 Ispitivanje tlaka ventilatora

Poz. 1: *Mjerno mjesto za tlak ventilatora*

7.3 Kontrola nepropusnosti na strani dimnih plinova

Zbog propuštanja bloka kotla ili dimovodne instalacije može doći do pogrešnog mjerenja sadržaja CO_2. U dimovodnoj cijevi se zbog dodatno domiješanog udjela zraka može izmjeriti manji sadržaj CO_2 nego u samim dimnim plinovima. U slučaju smetnji pogona ili nezadovoljavajućih rezultata izgaranja, CO_2 mjerenje trebate kontrolirati preko jednog od dva slijedeća sljedeća postupka.

7.3.1 Određivanje granice prekretanja

Plamenik općenito radi s pretičkom zraka. Ako se količina ulja približi max. količini koja još upravo može potpuno izgorjeti, dolazi do osjetnog porasta emisije CO.

Kod plamenika se ovaj porast može zapaziti počevši od sadržaja CO_2 od 13,5 %. To se označava kao granica prekretanja.

Postupite na slijedeći način:

- Povisiti tlak ulja, dok se ne izmjeri CO-vrijednost od 100 ppm – 200 ppm.
- Očitati koncentraciju CO_2 (granica nagibanja s utjecajem vanjskog zraka).
- Plamenik tako podesiti da se sadržaj CO_2 nalazi 1% ispod granice prekretanja.

Ako ovako određena granica prekretanja, s utjecajem vanjskog zraka, leži ispod 13,0% (odstupanje 0,5%), tada između plamenika i mjernog mjesta postoji propuštanje.

- Zabrtviti mjesto propuštanja.

7.3.2 Izvođenje mjerenja u ložišnom prostoru

Mjerenje se provodi uglavnom u dimovodnoj cijevi (vidjeti poglavlje 5.6 "Izmjerene vrijednosti snimiti, odnosno podesiti plamenik", str. 16).

Izravno mjerenje u ložišnom prostoru možete provesti i kroz revizioni otvor kotla.

Ako rezultati mjerenja u ložišnom prostoru za više od + 0,5% odstupaju od mjerenja u dimovodnoj cijevi, tada u dimovodnom kanalu postoji propuštanje.

- Zabrtviti mjesto propuštanja.

Nakon što je osigurana nepropusnost na strani dimnih plinova, plamenik je optimiran obzirom na vrijednosti dimnih plinova (vidjeti poglavlje 5 "Puštanje plamenika u rad", str. 14).

8 Uređaj za opskrbu uljem

Uređaj za opskrbu uljem, koji se sastoji od spremnika i sustava vodova, tako izvedite da se minimalna temperatura ulja na plameniku ne spusti ispod +5 °C.

8.1 Ugradnja uljnog filtra

- Ispred plamenika ugradite uljni filtr.

Kako bi se izbjeglo začepljenje sapnice, preporučujemo primjenu uložaka filtera od sinterovane plastike.



OPREZ!

ŠTETE NA INSTALACIJI

od začepljenja sapnice.

- Pazite da uglavnom kod veličina sapnice manjih od 0,6 gph ne koristite filtere od filca.



UPUTA ZA KORISNIKA

Prikladne uljne filtere kao pribor možete dobiti kod Buderusa.

Parametar uređaja za opskrbu uljem	Podaci
Preporučeni nazivni otvori uljovoda	DN 4...10
Maksimalna visina usisavanja	H = 4,00m
Maksimalni tlak na dovodu	0,5 bar
Maksimalni tlak povratnog toka	1 bar
Maksimalni otpor usisa (vakuum)	0,4 bar

Tab. 6 Podaci uz uređaj za opskrbu uljem

Veličina sapnice USgal/h	Finoća filtra u µm
0,40 – 0,6	maksimalno 40
> 0,6	maksimalno 75

Tab. 7 Preporučene finoće filtra

8.2 Dimenzioniranje vodova za opskrbu uljem

Plamenik može biti priključen kako u jednocijevni sistem tako i u dvocijevni sistem. Kod primjene jednocijevnog sistema, usisni i povratni vod se priključuju na filtar loživog ulja s dovodom povratnog toka. Od filtra loživog ulja s dovodom povratnog toka se zatim vodi jedan ogranak do spremnika za ulje.



UPUTA ZA KORISNIKA

Kod primjene jednocijevnog sistema preporučujemo filtar za ulje s funkcijom automatskog odzračivanja.

Kao dužina uljovoda računaju se sve vodoravne i okomite cijevi, kao i cijevni lukovi i armatura.

Maksimalne dužine usisnog voda u metrima, navedene u tablici, utvrđuju se u ovisnosti od usisne visine i svijetlog promjera cijevi. Kod projektiranja treba uzeti u obzir pojedinačne otpore protupovratnog ventila, zaporne slavine i četiri cijevna luka, kod viskoziteta ulja od cca. 6 mm^2/s.

Kod dodatnih otpora kroz armaturu i cijevnih lukova, dužina vodova se treba odgovarajuće smanjiti.

Kod polaganja uljovoda treba posvetiti najveću pažnju. Potreban promjer vodova ovisan je od statičke visine i dužine vodova (vidjeti tablice na slijedećim stanicama).

Vod za opskrbu uljem treba toliko dovesti do plamenika da se savitljiva priključna crijeva mogu priključiti vlačno rasterećena.

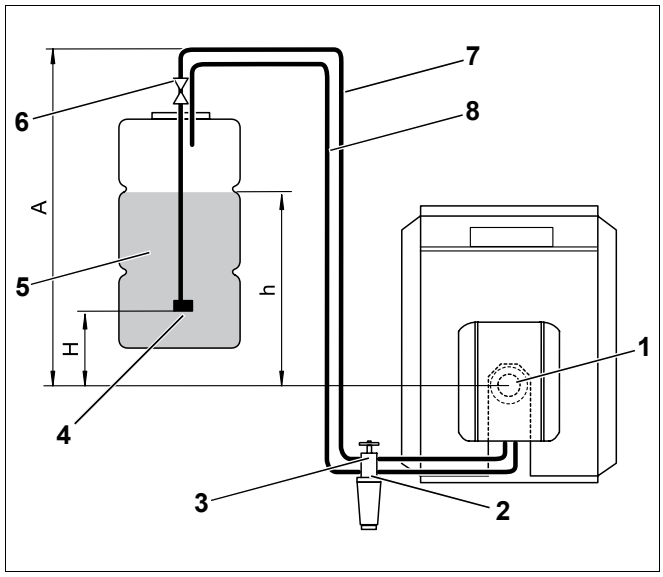
Uljovode odaberite od prikladnih materijala. Za bakrene vodove se mogu koristiti samo metalni navojni spojni komadi s reznim prstenom, čahurama oslanjanja.

Dvocijevni sistem

Uljni spremnik iznad uljne pumpe (sl. 20):

Veličina plamenika u kW	17 – 60		
Unutarnji promjer usisnog voda, d_i u mm	6	8	10
H u m	max. dužina usisnog voda u 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. 8 Dimenzioniranje vodova za opskrbu uljem



Sl. 20 Uljni spremnik iznad uljne pumpe

Legenda uz sl. 20 i sl. 21:

Poz. 1: *Plamenik*

Poz. 2: *Protupovratni ventil*

Poz. 3: *Uljni filtar sa zapornim ventilom*

Poz. 4: *Usisni ventil*

Poz. 5: *Spremnik za loživo ulje*

Poz. 6: *Armatura spremnika s brzozatvarajućim ventilom*

Poz. 7: *Usisni vod*

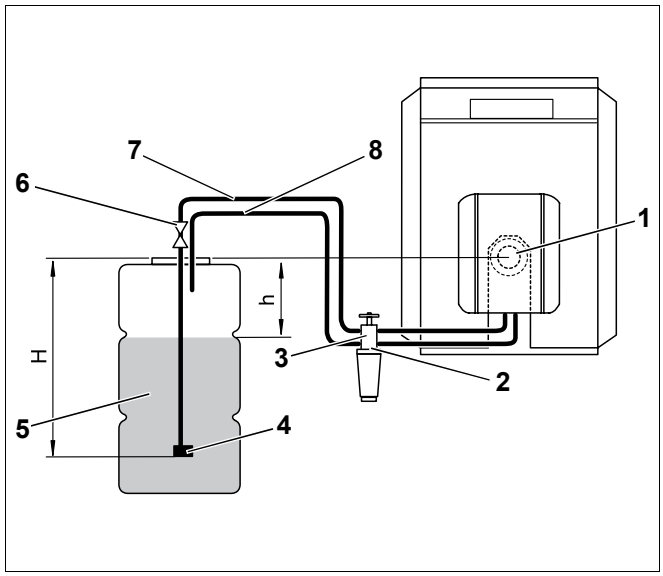
Poz. 8: *Vod povratnog toka*

Dvocijevni sistem

Uljni spremnik ispod uljne pumpe (sl. 21):

Veličina plamenika u kW	17 – 60		
Unutarnji promjer usisnog voda, d_i u mm	6	8	10
H u m	max. dužina usisnog voda u m		
0	17	53	100
0,5	15	47	100
1	13	41	99
2	9	28	68
3	5	15	37
4	–	–	–

Tab. 9 Dimenzioniranje vodova za opskrbu uljem



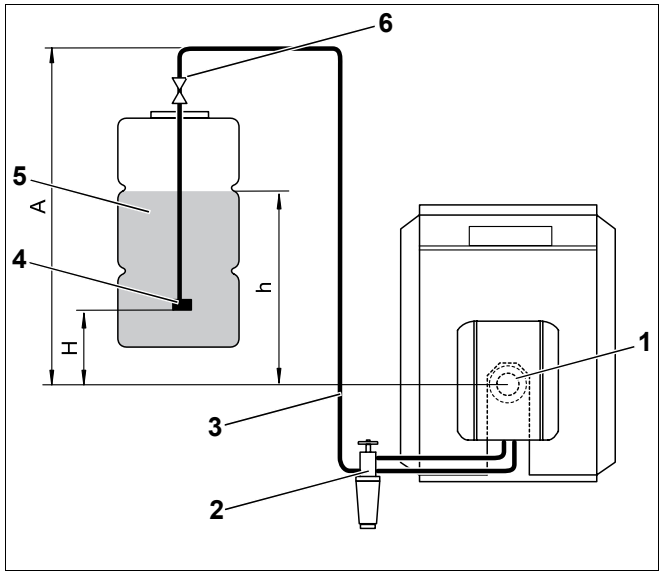
Sl. 21 Uljni spremnik ispod uljne pumpe

Jednocijevni sistem,
filtar za loživo ulje s dovodom povratnog voda

Uljni spremnik iznad uljne pumpe (sl. 22):

Veličina plamenika u kW	17 – 32		52 – 60	
Unutarnji promjer usisnog voda, d_i u mm	4	6	4	6
H u m	max. dužina usisnog voda u 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. 10 Dimenzioniranje vodova za opskrbu uljem



Sl. 22 Uljni spremnik iznad uljne pumpe

Legenda uz sl. 22 i sl. 23:

Poz. 1: *Plamenik*

Poz. 2: *Uljni filtar sa zapornim ventilom*

Poz. 3: *Usisni vod*

Poz. 4: *Usisni ventil*

Poz. 5: *Spremnik za loživo ulje*

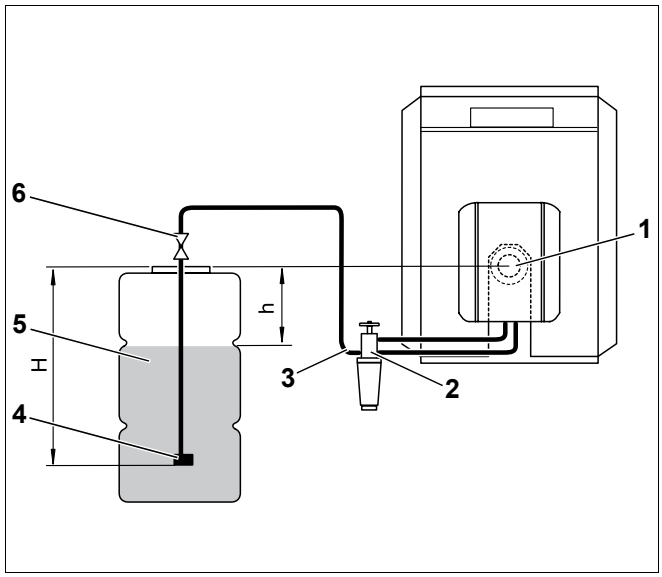
Poz. 6: *Armatura spremnika s brzozatvarajućim ventilom*

Jednocijevni sistem,
filtar za loživo ulje s dovodom povratnog voda

Uljni spremnik ispod uljne pumpe (sl. 23):

Veličina plamenika u kW	15 – 32		52 – 60	
Unutarnji promjer usisnog voda, d_i u mm	4	6	4	6
H u m	max. dužina usisnog voda u 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. 11 Dimenzioniranje vodova za opskrbu uljem



Sl. 23 Uljni spremnik ispod uljne pumpe

8.3 Ispitivanje vakuuma

Maksimalni vakuum (podtlak) od -0,4 bar (mjeren na usisnom nastavku uljne pumpe, odnosno u usisnom vodu neposredno ispred pumpe), ne smije se premašiti neovisno od stanja napunjenosti uljnog spremnika.

UPUTA ZA KORISNIKA

Vakuum se treba mjeriti s vakuummetrom, uključujući 1 m dugačko prozirno crijevo (pribor), kako bi se istovremeno ispitala nepropusnost uređaja za opskrbu uljem.

Maksimalno dozvoljeni vakuum ovisan je od konstrukcije uređaja za opskrbu uljem i stanja napunjenosti uljnog spremnika.

UPUTA ZA KORISNIKA

Vrijednosti u tablicama 12 do 15 su isključivo približne vrijednosti i mogu neznatno odstupati, specifično za instalaciju.

Odaberite dozvoljene vrijednosti za trenutačno stanje iz tablica 12 do 15. Odredite u tu svrhu dužinu uljovoda i razliku visine "h" između uljne pumpe i stanja napunjenosti spremnika (vidjeti sl. 20 do 23, str. 30 f.).

Ako bi se vakuum premašio, morate kontrolirati slijedeće moguće uzroke:

- Priključno crijevo za ulje ima oštar pregib, odnosno neispravno je.
- Filtar za ulje je jako zaprljan.
- Zaporni ventil filtra za ulje nije dovoljno otvoren, odnosno zaprljan je.
- Jedan ili više dijelova instalacije (npr. brtvena mjesta, navojni spojni komadi s reznim prstenom, uljovodi, priključna armatura filtera za ulje, uljni spremnik), pritisnuti su eventualnom montažnom pogreškom (previsok zakretni moment).
- Ventil za brzo zatvaranje armature spremnika je zaprljan odnosno neispravan.
- Usisno crijevo u spremniku je porozno, plastična cijev se skuplja uslijed starenja.
- Usisni ventil u spremniku je zbog previsokog usisnog vakuuma ili zaprljan ili "slijepljen".

D_i u mm	8			10		
max. duž. uljovoda u m	10	20	40	10	20	40
h u m	max. vakuum (podtlak) u 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. 12 Dvocijevni sistem – uljni spremnik iznad uljne pumpe

D_i u mm	8			10		
max. duž. uljovoda u m	10	20	40	10	20	40
h u m	max. vakuum (podtlak) u 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. 13 Dvocijevni sistem – uljni spremnik ispod uljne pumpe

D_i u mm	6			8		
max. duž. uljovoda u m	10	20	40	10	20	40
h u m	max. vakuum (podtlak) u 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. 14 Jednocijevni sistem – uljni spremnik iznad uljne pumpe

D_i u mm	6			8		
max. duž. uljovoda u m	10	20	40	10	20	40
h u m	max. vakuum (podtlak) u 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. 15 Jednocijevni sistem – uljni spremnik ispod uljne pumpe

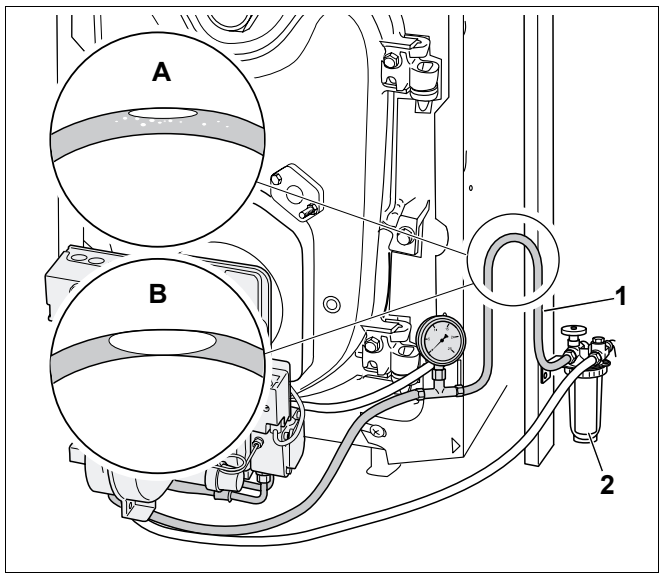
8.4 Kontrola nepropusnosti usisnog voda

Nepropusnost usisnog voda možete mjeriti s vakuummetrom i 1 m dugačkim prozirnim crijevom d_a = 12 mm (pribor).

- Prozirno crijevo (sl. 24, **poz. 1**) ugraditi u usisni vod iza uljnog filtra (sl. 24, **poz. 2**).
- Petlju prozirnog crijeva vezati na prikazani način (sl. 24).
- Pokrenuti plamenik i ostaviti ga da radi najmanje tri minute.
- Isključiti plamenik.
- Provesti vizualnu kontrolu nakupljene količine zraka (sl. 24, **povećanje A** i **B**).

Ako bi se na najvišem mjestu petlje (sl. 24, **povećanje A**) nakupila samo manja količina zraka, uljovod je dovoljno nepropustan.

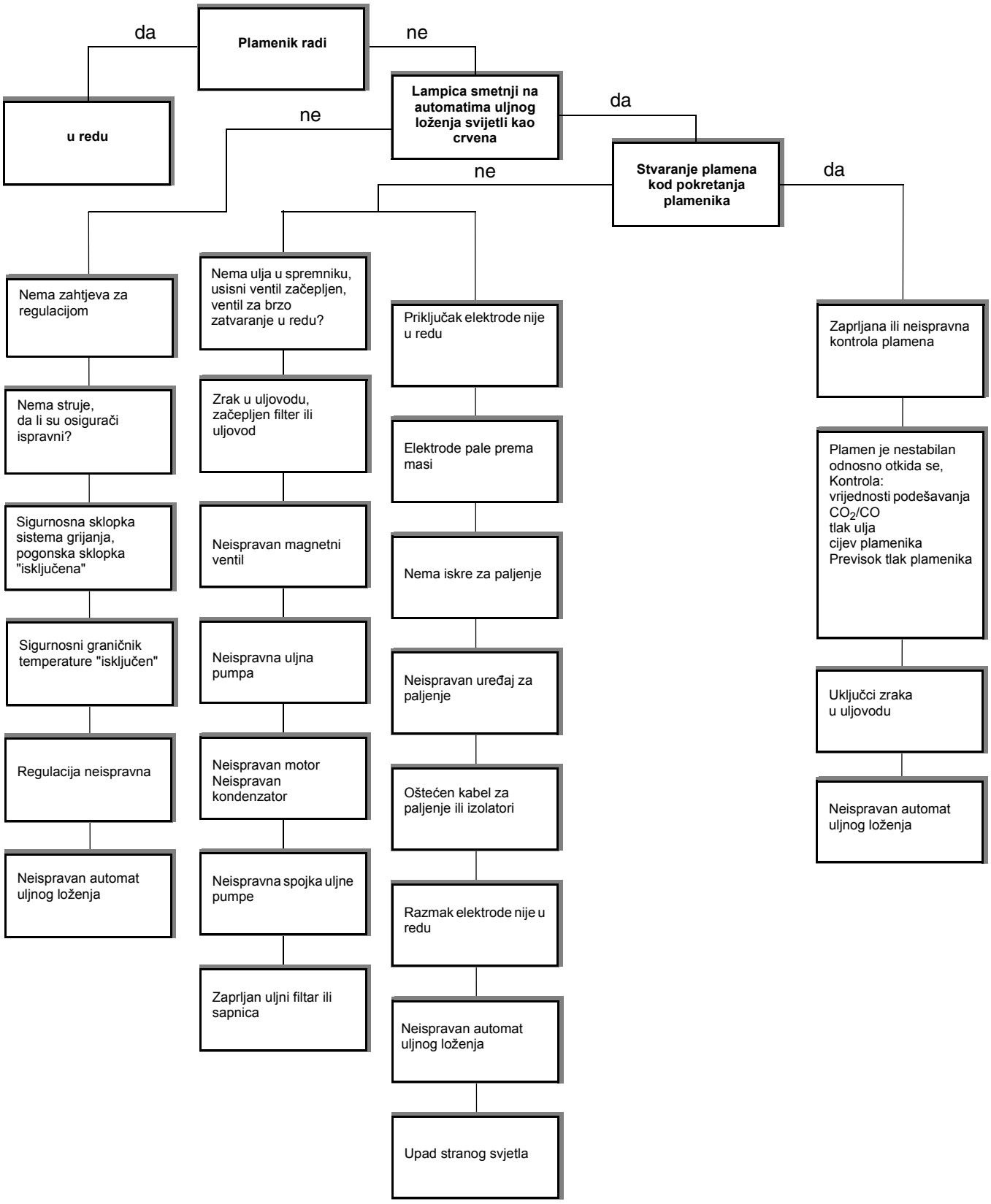
U slučaju većih zračnih mjehurića (sl. 24, **povećanje B**) propustan je usisni vod i/ili priključci.



Sl. 24 Vezanje prozirnog crijeva

9 Otklanjanje smetnji plamenika

9.1 Dijagram toka funkcije



9.2 Smetnje – otklanjanje uzroka

Smetnja	Uzroci	Otklanjanje
Previsoka CO_2 vrijednost (>13,5%)	Prenizak tlak ventilatora.	Povisiti tlak ventilatora.
	Previsok protok ulja.	Sniziti tlak ulja.
	Kotlovnica nije dovoljno provjetravana.	Pomanjkanje zraka, osigurati provjetravanje.
	Zaprljan plamenik.	Očistiti plamenik, uključujući kolo ventilatora.
	Pogrešno opremanje sapnice	Zamijeniti sapnicu.
	Neispravna sapnica.	Zamijeniti sapnicu.
Preniska CO_2 vrijednost (< 12,0%).	Previsok tlak plamenika.	Sniziti tlak plamenika.
	Prenizak protok ulja.	Povisiti protok ulja.
	Loš zrak	Vijke za pričvršćenje vrata plamenika dotegnuti rukom s alatom. Kontrolirati nepropusnost dimovodne cijevi (vidjeti poglavlje 7.3 "Kontrola nepropusnosti na strani dimnih plinova", str. 27).
	Pogrešno opremanje sapnice	Zamijeniti sapnicu.
	Neispravna sapnica.	Zamijeniti sapnicu.
	Zaprljan filter sapnice.	Zamijeniti sapnicu.
Ne svijetli lampica smetnji na automatu uljnog loženja.	Nema napona.	Ispitati električni priključak i utikač plamenika.
	Regulacija nije točno podešena.	Podesiti regulaciju.
Svijetli lampica smetnji na automatu uljnog loženja.	Automat uljnog loženja u stanju smetnji.	Poništiti smetnje automata uljnog loženja.
	Neispravan automat uljnog loženja.	Zamijeniti automate uljnog loženja
	Priključne stezaljke nisu čvrsto stegnute.	Stegnuti vijke.
Motor se ne pokreće.	Neispravan kondenzator.	Zamijeniti kondenzator.
	Zariban ležaj.	Zamijeniti motor.
	Zaribana uljna pumpa.	Zamijeniti uljnu pumpu.
Motor radi uz jake šumove.	Neispravan motor.	Zamijeniti motor.
	Neispravan ležaj.	Zamijeniti motor.
	Neispravna uljna pumpa.	Zamijeniti uljnu pumpu.
Nema iskre za paljenje.	Neispravan trafo za paljenje.	Zamijeniti transformator za paljenje.
	Zašmelcan kabel za paljenje.	Zamijeniti kabel za paljenje.
	Neispravan automat uljnog loženja.	Zamijeniti automate uljnog loženja.
	Neispravan izolator elektrode.	Zamijeniti elektrodu.
Slaba iskra za paljenje.	Pogrešno podešavanje elektroda za paljenje.	Podešavanje elektroda za paljenje korigirati prema vrijednostima podešavanja.
	Elektrode za paljenje jako zaprljane.	Očistiti elektrode za paljenje.
Oscilacija tlaka ulja na uljnoj pumpi.	Propušta usisni vod.	Zabrtviti usisni vod.
	Nepovoljno dimenzioniranje usisanog voda.	Usisni vod promijeniti prema tabelarnim vrijednostima.
Uljna pumpa radi s jakim šumovima.	Premalo ulja u uljovodima.	Ispitati uljovod.
Nema tlaka ulja na uljnoj pumpi.	Usisni vod nije odzračen.	Odzračiti usisni vod na priključku manometra uljne pumpe.
	Zatvorena zaporna slavina za ulje.	Otvoriti zapornu slavinu za ulje.
	Neispravna spojka.	Zamijeniti spojku.

Tab. 16 Tablica smetnji

9 Otklanjanje smetnji plamenika

Smetnja	Uzroci	Otklanjanje
Uljna pumpa ne transportira ulje.	Propušta usisni vod.	Zabrtviti usisni vod.
	Zaprljan filter uljne pumpe.	Očistiti filter uljne pumpe.
	Zaprljan predfilter.	Očistiti predfilter, po potrebi zamijeniti filter.
	Neispravan prijenosnik uljne pumpe.	Zamijeniti uljnu pumpu.
	Izdvajanje parafina	Pažnja: Kod temperature ulja niže od cca. +5 °C mogu se već pojaviti izdvajanja parafina koja mogu dovesti do začepljenja filtera. Kontrolirati filter uljne pumpe, očistiti, po potrebi zamijeniti. Uljovode položiti sigurno od hladnoće.
	Loživo ulje nije tekuće.	Uljovode položiti sigurno od hladnoće.
Ne otvara elektromagnetski ventil.	Neispravan svitak.	Zamijeniti svitak.
	Neispravan automat uljnog loženja.	Zamijeniti automat uljnog loženja.
Automat uljnog loženja uključuje na smetnje – bez tvorbe plamena.	Upad vanjskog svjetla (> 5 μA)	Ukloniti upad stranog svjetla.
	Neispravan senzor plamena.	Zamijeniti senzor plamena.
Automat uljnog loženja uključuje na smetnje – s tvorbom plamena.	Zaprljan senzor plamena.	Senzor plamena očistiti mekom krpom.
	Suviše slaba foto-struja senzora plamena (> 65 μA).	Kontrolirati podešavanja plamenika, po potrebi korigirati.
Sapnica raspršuje nejednolično.	Neispravna sapnica.	Zamijeniti sapnicu.
	Prenizak tlak ulja.	Povisiti protok ulja.
Raspršna ploča jako zaprljana.	Raspršna ploča slabo podešena.	Kontrolirati podešavanja plamenika, po potrebi korigirati.
	Sapnica raspršuje nejednolično.	Zamijeniti sapnicu.
	Sapnica kapa nakon rada.	Ispitati uljovod. Ugraditi LE-sistem.
	Sapnica je prevelika.	Zamijeniti sapnicu.
	Sapnica je premala.	Zamijeniti sapnicu.
	Pogrešan kut raspršivanja sapnice.	Zamijeniti sapnicu.
	Promijenjena količina zraka za izgaranje.	Kontrolirati podešavanja plamenika, po potrebi korigirati.
Kolo ventilatora dobavlja premalo zraka.	Zaprljano kolo ventilatora.	Očistiti kolo ventilatora.
Kolo ventilatora radi s jakim šumovima.	Oštećeno kolo ventilatora.	Zamijeniti kolo ventilatora.

Tab. 16 Tablica smetnji

10 Popis stručnih pojmova

D

Dijagram toka funkcije (smetnje) 34
Djelovanje 8
Dvocijevni sistem 29, 30

E

Električni utični spojevi 14

F

Filtar uljne pumpe 22

G

Granica prekretanja 27

I

Ispitivanje vakuuma 32

J

Jednocijevni sistem 14, 31

K

Količina zraka 19
Kolo ventilatora 22
Kontrolni pregled 21

L

Ložišni prostor 27

M

Mjere 10, 11
Mjerenje sadržaja CO2 17
Motor plamenika 21

N

Naknadno podešavanje plamenika 18
Nepropusnost na strani dimnih plinova 27
Nepropusnost usisnog voda 33

O

Održavanje 21
Odvijanje programa 13

P

Povećati sadržaj CO2 18
Povisiti tlak 18
Priključak za ulje 14
Puštanje u rad 14

R

Raspršna ploča 19

S

Senzor plamena 19, 24, 26
Servisni položaj 23
Smanjiti sadržaj CO2 18
Smetnje (plamenik) 35
Snimanje 17
Snimanje izmjerenih vrijednosti 21
Sniziti tlak 18
Struja senzora 26

T

Tehnički podaci 9
Transportni tlak dimnjaka 17

U

Ulaz zraka 8, 19
Uljni filtar 28
Uljovod 15, 33
Uređaj za opskrbu uljem 14, 28

V

Vijci za pričvršćenje vrata plamenika 16, 24
Vodovi za opskrbu uljem 29

Z

Zamijeniti sapnicu 23
Zračna prigušnica 19

Bilješke

Bilješke

Instalater centralnog grijanja:

Buderus

HEIZTECHNIK

Buderus Heiztechnik GmbH, 35573 Wetzlar
http://www.heiztechnik.buderus.de
E-mail: info@heiztechnik.buderus.de