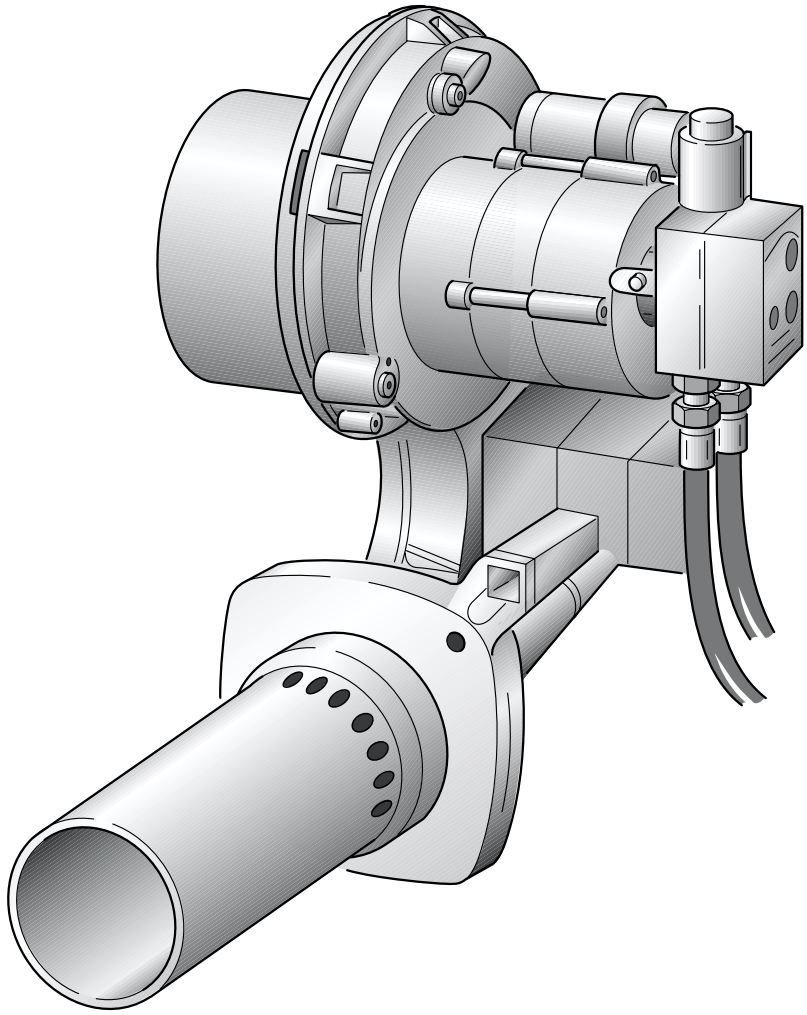
Upute za stavljanje u pogon i održavanje

Plavi plamenik
Logatop BE 1.2 i 2.2



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 plavog plamenika Logatop BE 1.2 odnosno 2.2.

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.

Razlike između oba plava plamenika Logatop BE 1.2 i 2.2 postoje samo u širini kućišta plamenika i u izvedbi automata uljnog loženja (vidjeti poglavlje 3 "Opis proizvoda", str. 8).

Označavanje proizvoda

Plavi plamenici Logatop BE 1.2 i 2.2 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

3 Opis proizvoda 8

4 Tehnički podaci 9

4.1 Tipovi plamenika 9
4.2 Plameni lonac 10
4.3 Cijevi plamenika 11
4.4 Vrijednosti podešavanja i oprema sapnice 12
4.5 Shema ožičenja – podnožja HG 15
4.6 Digitalni automat uljnog loženja LMO 15

5 Opseg isporuke 16

5.1 Logano G115 16
5.2 Logano S115, G215 i S325 16

6 Izvođenje servisnih radova na automatima uljnog loženja LMO 17

6.1 Odvijanje programa 17
6.2 Posluživanje automata uljnog loženja 18
6.3 Otklanjanje smetnji automata uljnog loženja 19

7 Puštanje plamenika u rad 20

7.1 Ispitivanje električnih utičnih spojeva 20
7.2 Kontrola i priključak uređaja za opskrbu uljem 20
7.3 Odzračivanje uljovoda 21
7.4 Pokretanje plamenika 22
7.5 Dotezanje vijaka za pričvršćenje vrata plamenika 23
7.6 Izmjerene vrijednosti snimiti, odnosno korigirati 23
7.7 Provođenje sigurnosnog ispitivanja 27
7.8 Zapisnik o puštanju u rad 28

8 Kontrolni pregled i održavanje plamenika 29

8.1 Snimanje izmjerenih vrijednosti i po potrebi njihova korekcija 29
8.2 Kontrola poklopca plamenika i samog plamenika 29
8.3 Kontrola plamenika motora na funkciju, po potrebi zamjena 30
8.4 Stavljanje plamenika izvan pogona 30
8.5 Čišćenje filtra uljne pumpe, po potrebi zamjena 31
8.6 Kontrola kola ventilatora na zaprljanost i oštećenje 32

8.7 Kontrola elektrode za paljenje, sistema miješanja, brtve, sapnice i cijevi plamenika . 33
8.8 Stezanje vijaka za pričvršćenje vrata plamenika 38
8.9 Električne spojeve kontrolirati na čvrsto dosjedanje 38
8.10 Provođenje sigurnosnog ispitivanja 38
8.11 Zapisnik o kontrolnom pregledu i održavanju 39

9 Izvođenje dopunskih radova 41

9.1 Mjerenje struje senzora 41
9.2 Kontrola nepropusnosti na strani dimnih plinova 41

10 Uređaj za opskrbu uljem 43

10.1 Ugradnja uljnog filtra 43
10.2 Dimenzioniranje vodova za opskrbu uljem 44
10.3 Ispitivanje vakuuma. 47
10.4 Kontrola nepropusnosti usisnog voda. 48
10.5 Ventil upravljan podtlakom 48

11 Otklanjanje smetnji plamenika. 49

11.1 Dijagram toka funkcije 49
11.2 Smetnje – otklanjanje uzroka 50

12 Popis stručnih pojmova. 53

1 Općenito



UPUTA ZA KORISNIKA

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

Goriva	Sve države
Plamenik	Loživo ulje EL
Napomena	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. Ne koristite nikakve aditive loživog ulja sa sredstvima za poboljšanje izgaranja, jer isti neće poboljšati rezultate izgaranja u plameniku. Plamenik, u kombinaciji s kotlovima G115, S115, G215 i S325, počevši od 1.1.1998 ispunjava važeće zahtjeve njemačkog propisa 1. BImSchV obzirom na gubitak dimnih plinova i NOx emisije.
Goriva	**Švicarska**
Plamenik	Loživo ulje EL
Napomena	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. Ne koristite nikakve aditive loživog ulja sa sredstvima za poboljšanje izgaranja, jer isti neće poboljšati rezultate izgaranja u plameniku. Plamenik, u kombinaciji s kotlovima G115, S115 i G215, počevši od 1.1.1998 ispunjava važeće zahtjeve švicarske uredbe o održanju čistoće zraka (LRV) obzirom na gubitke dimnih plinova i NOx emisije.

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

– Logano S115

– Logano G215

– Logano S325

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

Svaki plamenik je tvornički na toplo ispitan i prethodno podešen na dotični učinak kotla (vidjeti etiketu na plameniku), tako da se kod prvog puštanja u rad moraju samo kontrolirati i eventualno podesiti podešavanja plamenika, 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.

3 Opis proizvoda

Osnovni sastavni dijelovi plamenika su:

– Cijev plamenika (sl. 1 i sl. 2, **poz. 1**)

– Uljna pumpa s magnetnim ventilom i priključnim crijevom za ulje (sl. 1 i sl. 2, **poz. 2**)

– Kućište plamenika (sl. 1 i sl. 2, **poz. 3**)

– Priključak plamenika za 7-polni utikač plamenika (sl. 1 i sl. 2, **poz. 4**)

– Motor plamenika (sl. 1 i sl. 2, **poz. 5**)

– Automat loženja na plin s tipkom za poništavanje smetnji (sl. 1 i sl. 2, **poz. 6**)

– Senzor plamena (sl. 1 i sl. 2, **poz. 7**)

Plamenik (sl. 1 ili sl. 2) je preko utičnog spoja (7-polnog utikača plamenika) ožičen s regulacijskim uređajem.

Upravljanje i nadzor plamenika provodi se preko automata uljnog loženja ispitanog kao tipski uzorak.

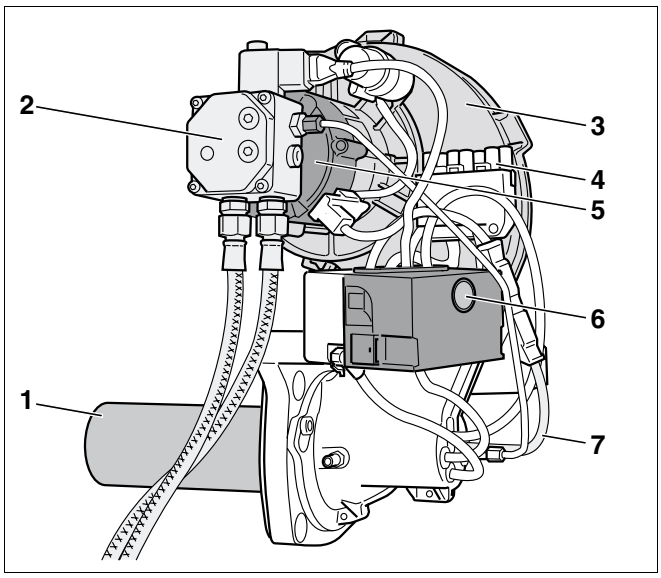
– Prema potražnji topline od elektroničke regulacije kotla i kruga grijanja, plamenik se uključuje, a ulje se ispred i u sapnici zagrijava na cca. 65 °C. Kod hladnog pokretanja ovaj postupak može trajati max. 3 minute.

– Nakon isteka vremena pretpaljenja, magnetni ventil se navodi za puštanje ulja i pali se mješavina goriva i zraka.

– Neposredno nakon paljenja namješta se plavo goreći plamen.

– Ulje koje se raspršuje kroz sapnicu, kod ovog sistema izgaranja isparava se pomoću povratno vođenih vrelih dimnih plinova (prelazi u plinovito stanje), homogeno miješa sa zrakom za izgaranje i nakon toga izgara unutar cijevi plamenika.

– Do isteka sigurnosnog vremena, senzor plamena treba dojaviti signal plamena, inače se provodi isključivanje zbog smetnji.



Sl. 1 Plamenik Logatop BE 1

Legenda uz sl. 1 i sl. 2:

Poz. 1: *Cijev plamenika*

Poz. 2: *Uljna pumpa s magnetnim ventilom i priključnim crijevom za ulje*

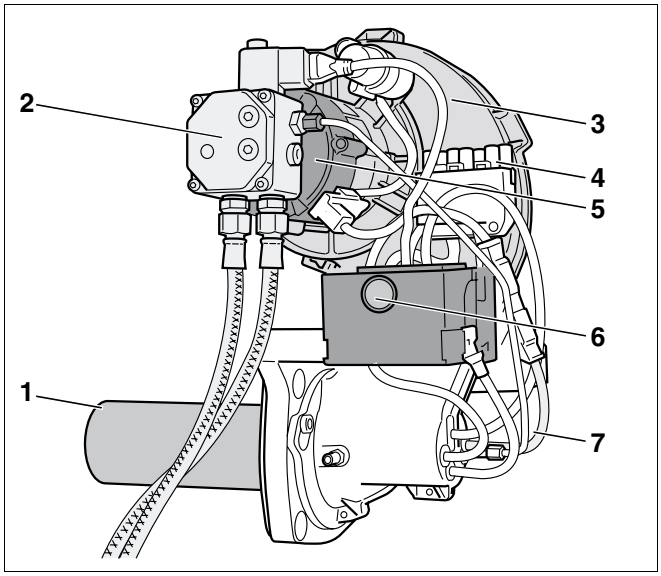
Poz. 3: *Kućište plamenika*

Poz. 4: *Priključak plamenika za 7-polni utikač plamenika*

Poz. 5: *Motor plamenika*

Poz. 6: *Automat loženja na plin s tipkom za poništavanje smetnji*

Poz. 7: *Senzor plamena*

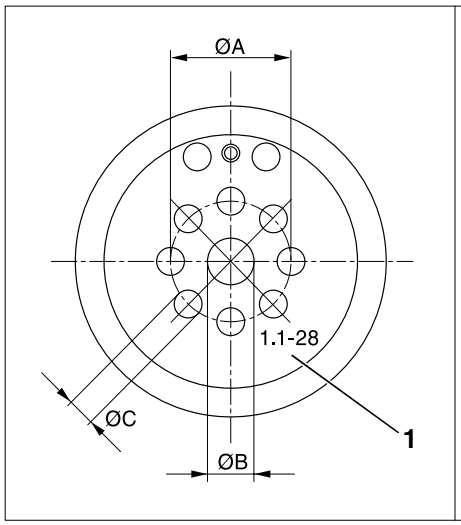


Sl. 2 Plamenik Logatop BE 2

4 Tehnički podaci

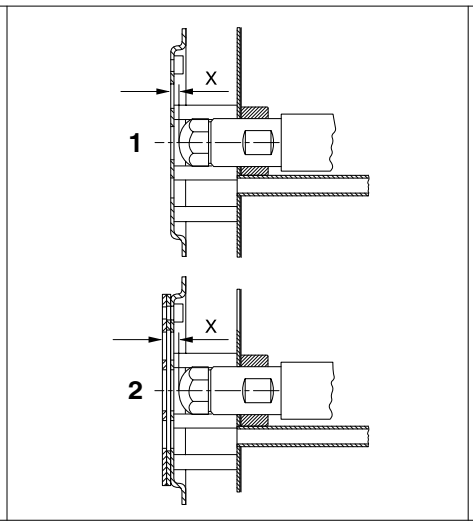
Tehnički podaci daju vam informacije o profilu učinka plamenika.

4.1 Tipovi plamenika



Sl. 3 Sistem miješanja – Ø A, B, C

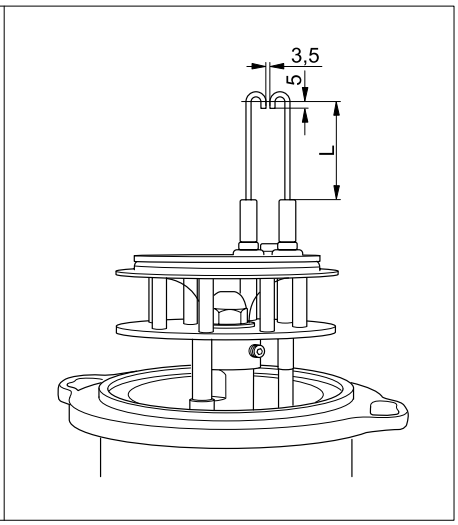
Poz. 1: *Otisak pečata*



Sl. 4 Sistem miješanja – mjera "X"

Poz. 1: *Mjera "X" – tipovi plamenika 17 do 45 kW*

Poz. 2: *Mjera "X" – tipovi plamenika 55 do 70 kW*



Sl. 5 Elektroda za paljenje tip 3 – mjera "L" (mjere u mm)

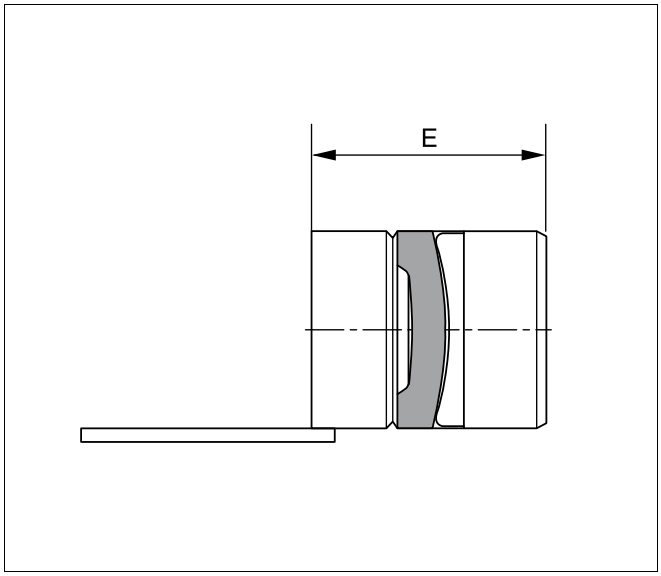
Kotao	Tip plamenika	Sistem miješanja					Elektroda za paljenje
		Otisak pečata	Ø A u mm	Ø B u mm	Ø C u mm	X u mm	L u mm
Logano G115	BE1.2 – 17	1.1 – 17	27,5	11,9	5,6	1,5	34,0
	BE1.2 – 21	1.1 – 21	30,0	12,1	6,0	2,0	34,0
	BE1.2 – 28	1.1 – 28	32,5	12,5	7,1	2,0	34,0
	BE2.2 – 34	2.1 – 34	32,5	12,8	8,0	2,0	34,0
Logano G215	BE2.2 – 45G	2.1 – 45	32,5	13,9	8,5	2,0	50,0
	BE2.2 – 55G	2.3 – 55	35,0	15,0	9,5	6,5	50,0
	BE2.2 – 68G	2.2 – 68	35,0	16,3	11,1	6,5	58,5
Logano S115	BE1.2 – 17	1.1 – 17	27,5	11,9	5,6	1,5	34,0
	BE1.2 – 21	1.1 – 21	30,0	12,1	6,0	2,0	34,0
	BE1.2 – 28	1.1 – 28	32,5	12,5	7,1	2,0	34,0
	BE2.2 – 34	2.1 – 34	32,5	12,8	8,0	2,0	34,0
Logano S325	BE2.2 – 34	2.1 – 34	32,5	12,8	8,0	2,0	34,0
	BE2.2 – 43S	2.1 – 45	32,5	13,9	8,5	2,0	50,0
	BE2.2 – 55S	2.3 – 55	35,0	15,0	9,5	6,5	50,0
	BE2.2 – 70S	2.2 – 68	35,0	16,3	11,1	6,5	58,5

Tab. 1 Tehnički podaci za tipove plamenika – sistem miješanja i elektroda za paljenje

4.2 Plameni lonac

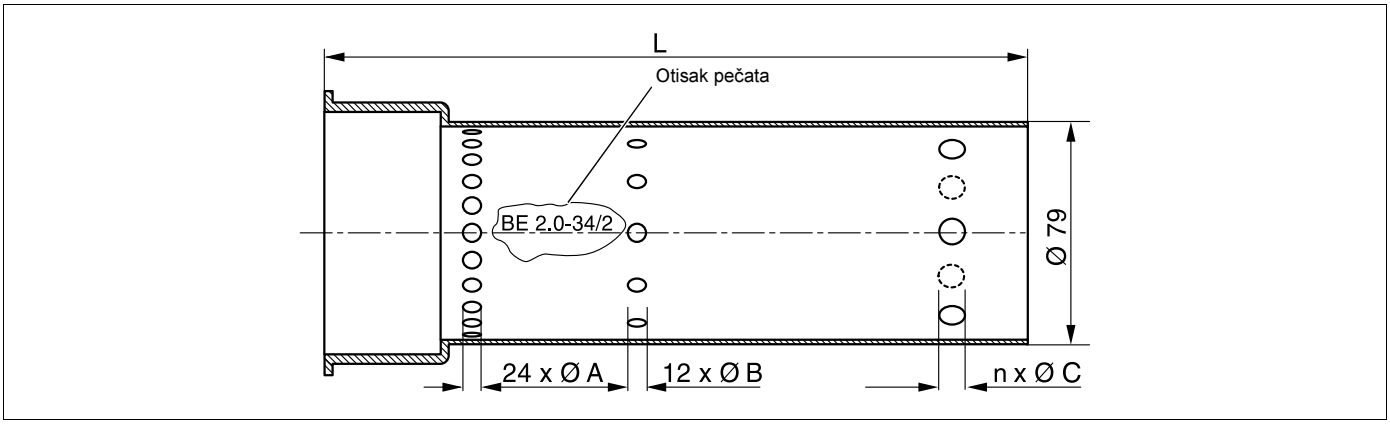
Kotao	Naz. učinak u kW	E u mm
Logano S115	17	300
	21	325
	28	400
	34	380
Logano S325	34	380
	43	550
	54	600
	66	650

Tab. 2 Tehnički podaci za plameni lonac – mjera "E"



Sl. 6 Plameni lonac – mjera "E"

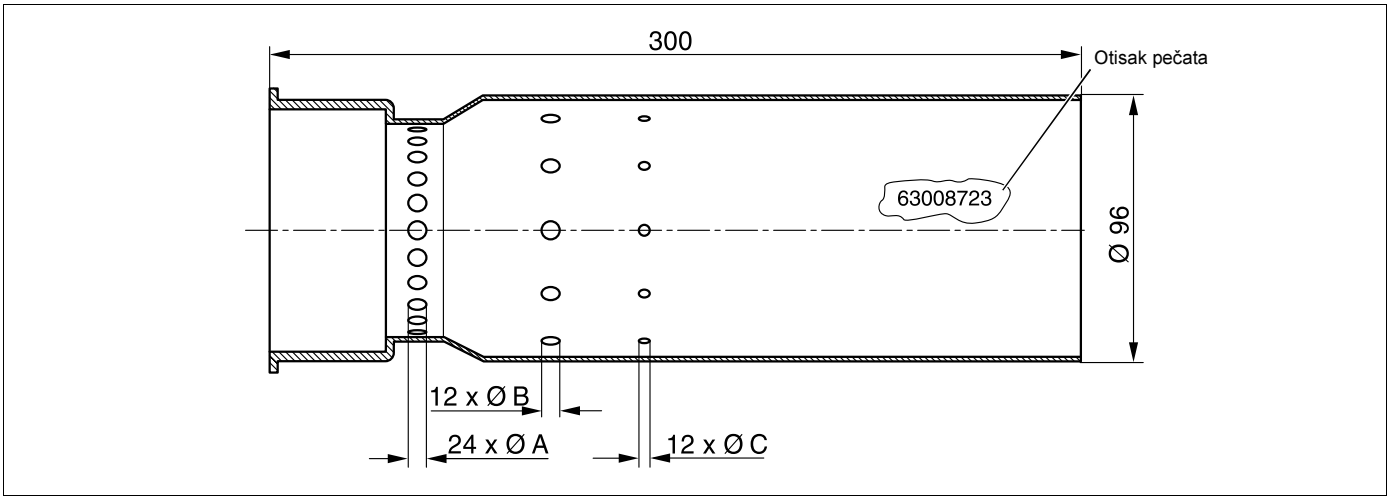
4.3 Cijevi plamenika



Sl. 7 Cijevi plamenika za lijevani i čelični kotao (do učinka 55 kW)

Kotao	Plamenik Logatop	Otisak pečata	Cijevi plamenika	Ø A u mm	Ø B u mm	Ø C u mm	L u mm
Logano G115 Logano S115	BE1.2 – 17	BE1.0 – 17/2	BE1.0 – 17/2	2,5	2,0	–	260
	BE1.2 – 21	BE1.0 – 21/2	BE1.0 – 21/2	3,0	2,0	–	260
	BE1.2 – 28	BE1.0 – 28/2	BE1.0 – 28/2	4,5	4,3	–	242
	BE2.2 – 34	BE2.0 – 34/2	BE2.0 – 34/2	5,2	4,3	–	260
Logano G215	BE2.2 – 45G	63007241	BE-A 2.0 – 45	5,2	3,2	–	260
	BE2.2 – 55G	63009224	BE-A 2.0 – 55	6,7	3,6	6 × 6,0	260
Logano S325	BE2.2 – 34	BE2.0 – 34/2	BE2.0 – 34/2	5,2	4,3	–	260
	BE2.2 – 43S	63009224	BE-A 2.0 – 55	6,7	3,6	6 × 6,0	260
	BE2.2 – 55S	05883912	BE2.0 – 55S/2	7,0	7,0	12 × 7,0	260

Tab. 3 Tehnički podaci za cijevi plamenika, za lijevani i čelični kotao (do učinka 55 kW)



Sl. 8 Cijevi plamenika za lijevani i čelični kotao (učinka 68 kW i 70 kW)

Kotao	Plamenik Logatop	Otisak pečata	Cijev plamenika	Ø A u mm	Ø B u mm	Ø C u mm
Logano G215	BE2.2 – 68G	63008723	BE-A 2.0 – 68	5,4	5,0	7,5
Logano S325	BE2.2 – 70S	63008723	BE-A 2.0 – 68	5,4	5,0	7,5

Tab. 4 Tehnički podaci za cijevi plamenika, za lijevani i čelični kotao (učinka 68 kW i 70 kW)

4.4 Vrijednosti podešavanja i oprema sapnice

4.4.1 Za lijevani kotao

Vrijednosti podešavanja, opremanje sapnica[1]		Logano G115				Logano G215		
Nazivni učinak	kW	17	21	28	34	45	55	68
Tip plamenika		BE1.2 – 17	BE1.2 – 21	BE1.2 – 28	BE2.2 – 34	BE2.2 – 45G	BE2.2 – 55G	BE2.2 – 68G
Sistem miješanja		1.1 – 17	1.1 – 21	1.1 – 28	2.1 – 34	2.1 – 45	2.3 – 55	2.2 – 68
Tip sapnice[1]		Fluidics 0,40 gph 80° HF	Fluidics 0,45 gph 80° HF	Fluidics 0,55 gph 60° HF	Fluidics 0,65 gph 80° HF	Steinen 0,85 gph 60° H	Steinen 1,10 gph 60° H	Monarch 1,35 gph 80° NS
Tlak ulja	bar	11,5–14,5	13,0–17,0	15,0–19,0	15,0–19,0	18,5–23,5	18,0–24,0	17,0–24,0
Protok ulja	kg/h	1,55	1,90	2,5	3,05	4,05	5,00	6,15
Vođenje usisanog zraka (ALF) Prethodno podešavanje		4,2	3,1	2,2	3,6	2,0	2,0	1,5
Statički tlak ventilatora	mbar	7,6–9,6	8,7–10,7	8,7–10,7	8,7–10,7	11,5–14,5	9,5–12,5	9,5–12,5
Tlak ložišnog prostora	mbar	0	0	0	0	0,3–0,35	0,19–0,24	0,34–0,39
Potreban transportni tlak dimnjaka	Pa	4	8	10	9	0	0	0
CO_2-vrijednost bez poklopca plamenika	%	13,0–13,5	13,0–13,5	13,0–13,5	13,0–13,5	13,0–13,5	13,0–13,5	12,5–13,0
CO_2-vrijednost s poklopcem plamenika	%	13,5–14,0	13,5–14,0	13,5–14,0	13,5–14,0	13,5–14,0	13,5–14,0	13,0–13,5
CO-vrijednost	ppm	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
Elektroda za paljenje, mjera "L"	mm	34,0	34,0	34,0	34,0	50,0	50,0	58,5
Mjera "X"	mm	1,5	2,0	2,0	2,0	2,0	6,5	6,5

Tab. 5 Vrijednosti podešavanje i opremanje sapnica za lijevani kotao

1 Savjet: Koristite isključivo ovdje navedene tipove sapnica.



UPUTA ZA KORISNIKA

Svi podaci su svedeni na temperaturu usisanog zraka od 20 °C i visinu postavljanja od 0-500 mm nadmorske visine.

4.4.2 Za čelični kotao

Vrijednosti podešavanja, opremanje sapnica[1]		Logano S115				Logano S325			
Nazivni učinak	kW	17	21	28	34	34	43	54	66
Tip plamenika		BE1.2 – 17	BE1.2 – 21	BE1.2 – 28	BE2.2 – 34	BE2.2 – 34	BE2.2 – 43S	BE2.2 – 55S	BE2.2 – 70S
Sistem miješanja		1.2 – 17	1.2 – 21	1.2 – 28	2.1 – 34	2.1 – 34	2.1 – 45	2.3 – 55	2.2 – 68
Tip sapnice[1]		Fluidics 0,40 gph 80° HF	Fluidics 0,45 gph 80° HF	Fluidics 0,55 gph 60° HF	Fluidics 0,65 gph 80° HF	Fluidics 0,65 gph 80° HF	Steinen 0,85 gph 60° H	Steinen 1,10 gph 60° H	Monarch 1,35 gph 80° NS
Tlak ulja	bar	11,5–14,5	13,0–17,0	15,0–19,0	15,0–19,0	15,0–19,0	17,5–22,5	18,0–24,0	17,0–24,0
Protok ulja	kg/h	1,55	1,90	2,5	3,05	3,05	3,98	5,00	6,15
Vođenje usisanog zraka (ALF) Prethodno podešavanje		4,2	3,1	2,2	3,6	3,6	2,0	2,0	1,5
Statički tlak ventilatora	mbar	7,6–9,6	8,7–10,7	8,7–10,7	8,7–10,7	8,7–10,7	10,0–13,0	9,5–12,5	9,5–12,5
Tlak ložišnog prostora	mbar	0	0	0	0	0	0	0	0
Potreban transportni tlak dimnjaka	Pa	4	7	10	9	7	5	19	10
CO_2-vrijednost bez poklopca plamenika	%	13,0–13,5	13,0–13,5	13,0–13,5	13,0–13,5	13,0–13,5	13,0–13,5	13,0–13,5	12,5–13,0
CO_2-vrijednost s poklopcem plamenika	%	13,5–14,0	13,5–14,0	13,5–14,0	13,5–14,0	13,5–14,0	13,5–14,0	13,5–14,0	13,0–13,5
CO-vrijednost	ppm	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
Elektroda za paljenje mjera "L"	mm	34,0	34,0	34,0	34,0	34,0	50,0	50,0	58,5
Mjera "X"	mm	1,5	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	6,5	6,5
Mjera "E"	mm	300	325	400	380	380	550	600	650

Tab. 6 Vrijednosti podešavanje i opremanje sapnica za čelični kotao

1 Savjet: Koristite isključivo ovdje navedene tipove sapnica.

UPUTA ZA KORISNIKA

Svi podaci su svedeni na temperaturu usisanog zraka od 20 °C i visinu postavljanja od 0-500 mm nadmorske visine.

4.4.3 Za lijevani i čelični kotao (vrijednosti podešavanje i opremanje sapnica za Švicarsku)

Vrijednosti podešavanja, opremanje sapnica[1]		Logano G115				Logano G215			Logano S115		
Nazivni učinak	kW	17	21	28	34	45	55	68	21	28	34
Tip plamenika		BE1.2 – 17	BE1.2 – 21	BE1.2 – 28	BE2 2 – 34	BE2. 2 – 45G	BE2.2 – 55G	BE2.2 – 68G	BE1.2 – 17	BE1.2 – 21	BE1.2 – 28
Sistem miješanja		1.1 – 17	1.1 – 21	1.1 – 28	2.1 – 34	2.1 – 45	2.3 – 55	2.2 – 68	1.1 – 17	1.1 – 21	1.1 – 28
Tip sapnice[1]		Fluidics 0,40 gph 80° HF	Fluidics 0,45 gph 80° HF	Fluidics 0,55 gph 60° HF	Fluidics 0,65 gph 80° HF	Steinen 0,85 gph 60° H	Steinen 1,10 gph 60° H	Monarch 1,35 gph 80° NS	Fluidics 0,40 gph 80° HF	Fluidics 0,45 gph 80° HF	Fluidics 0,55 gph 60° HF
Tlak ulja	bar	11,5–14,5	13,0–17,0	15,0–19,0	15,0–19,0	18,5–23,5	18,0–24,0	17,0–24,0	11,5–14,5	13,0–17,0	15,0–19,0
Protok ulja	kg/h	1,55	1,90	2,5	3,05	4,05	5,00	6,15	1,55	1,90	2,5
Vođenje usisanog zraka (ALF) Prethodno podešavanje		4,2	3,1	2,2	3,6	2,0	2,0	1,5	4,2	3,1	2,2
Statički tlak ventilatora	mbar	7,6–9,6	8,7–10,7	8,7–10,7	8,7–10,7	11,5–14,5	9,5–12,5	9,5–12,5	7,6–9,6	8,7–10,7	8,7–10,7
Tlak ložišnog prostora	mbar	0	0	0	0	0,3 – 0,35	0,19 – 0,24	0,34 – 0,39	0	0	0
Potreban transportni tlak dimnjaka	Pa	4	8	10	9	0	0	0	4	8	10
CO_2-vrijednost bez poklopca plamenika	%	13,0–13,5	13,0–13,5	13,0–13,5	13,0–13,5	13,0–13,5	13,0–13,5	12,5–13,0	13,0–13,5	13,0–13,5	13,0–13,5
CO_2-vrijednost s poklopcem plamenika	%	13,5–14,0	13,5–14,0	13,5–14,0	13,5–14,0	13,5–14,0	13,5–14,0	13,0–13,5	13,5–14,0	13,5–14,0	13,5–14,0
CO-vrijednost	ppm	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
Elektroda za paljenje, mjera "L"	mm	34,0	34,0	34,0	34,0	50,0	50,0	58,5	34,0	34,0	34,0
Mjera "X"	mm	1,5	2,0	2,0	2,0	2,0	6,5	6,5	1,5	2,0	2,0
Mjera "E"	mm	–	–	–	–	–	–	–	550	600	650

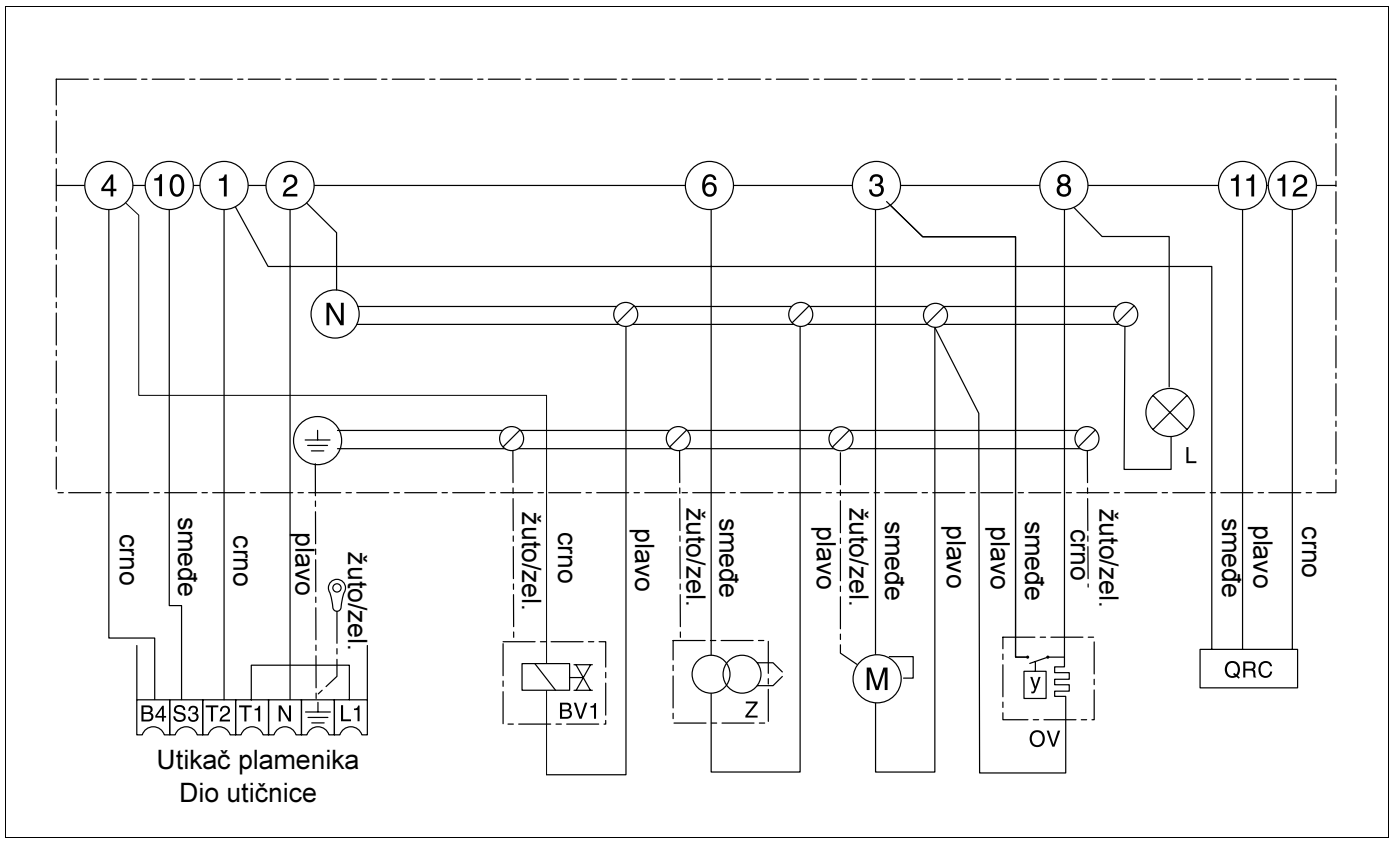
Tab. 7 Vrijednosti podešavanje i opremanje sapnica za lijevani kotao

1 Savjet: Koristite isključivo ovdje navedene tipove sapnica. S ovim tipovima i markama sapnica postižu se vrijednosti izgaranja prema LRV.

UPUTA ZA KORISNIKA

Svi podaci su svedeni na temperaturu usisanog zraka od 20 °C i visinu postavljanja od 0-500 mm nadmorske visine.

4.5 Shema ožičenja – podnožja HG



Sl. 9 Shema ožičenja – podnožja HG

QRC : senzor plamena
Z : paljenje
BV1 : magnetni ventil 1
M : motor plamenika
OV : predgrijač ulja
L : signalno svjetlo predgrijača ulja "UKLJUČENO"

4.6 Digitalni automat uljnog loženja LMO

LMO	
Nazivni napon	230 V, AC
Frekvencija mreže	50–60 Hz ±6%
Vanjski predosigurač (Si) tromi	6,3 A
Vlastita potrošnja	12 VA
Težina	cca. 200 g
Tip zaštite, u montiranom stanju	IP 40

Tab. 8 Tehnički podaci za LMO

5 Opseg isporuke

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

5.1 Logano G115



UPUTA ZA KORISNIKA

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

5.2 Logano S115, G215 i S325

Element	Kom.	Ambalaža
Plamenik s vratima plamenika montiran i poklopac plamenika	1	1 karton

Tab. 9 Opseg isporuke

6 Izvođenje servisnih radova na automatima uljnog loženja LMO

Automat uljnog loženja preuzima na sebe stavljanje u pogon i nadzor plamenika.

Nadzor plamena provodi se kod plamenika s jednim senzorom plavog plamena. Automat uljnog loženja će se navoditi samo preko regulacijskog uređaja kotla.

U slučaju smetnji možete pritisnuti tipkalo za poništavanje smetnji (sl. 10, **poz. 1**) na automatima uljnog loženja (vidjeti poglavlje 6.3 "Otklanjanje smetnji automata uljnog loženja", str. 19).

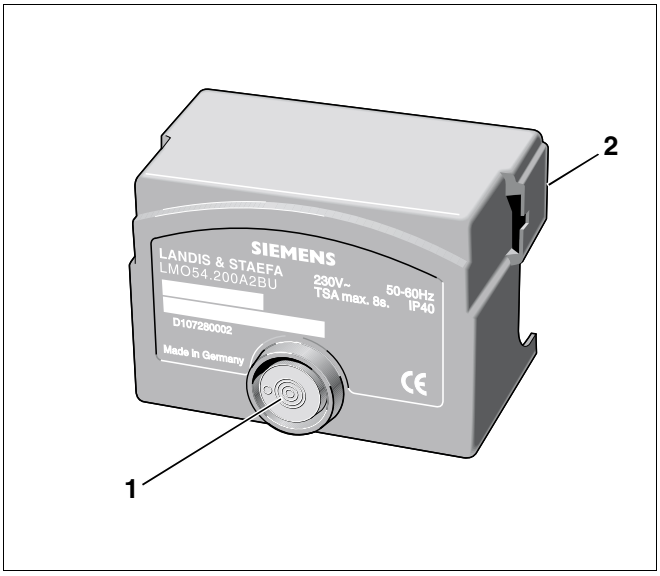


UPOZORENJE!

OPASNOST ZA ŽIVOT

od električne struje.

- Ne otvarajte automate uljnog loženja i ne izvodite nikakve zahvate i izmjene na automatima uljnog loženja.
- Nakon pada ili udara, uređaj se više ne smije pustiti u rad, jer sigurnosne funkcije mogu biti ugrožene iako nema vanjskog oštećenja.



Sl. 10 Automat uljnog loženja LMO

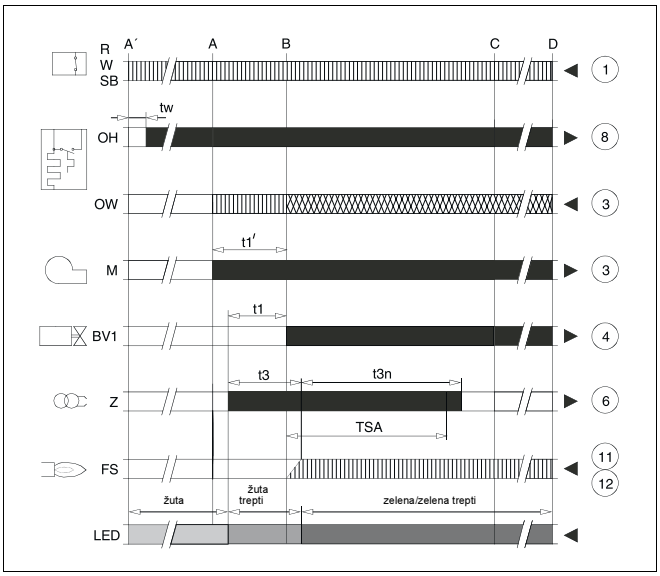
Poz. 1: *Tipkalo za poništavanje smetnji*

Poz. 2: *Lamela*

6.1 Odvijanje programa

Legenda:

R : regulator temperature odnosno tlaka
W : kontrolnik temperature odnosno tlaka
SB : sigurnosni graničnik
OH : predgrijač ulja
OW : kontakt puštanja predgrijača ulja
M : motor plamenika
BV1 : ventil za gorivo
Z : transformator za paljenje
FS : signal plamena
LED : 3-bojno signalno svjetlo
tw : vrijeme čekanja
t1' : vrijeme provjetravanja
t1 : vrijeme predprovjetravanja
t3 : vrijeme pretpaljenja
t3n : vrijeme naknadnog paljenja
TSA : sigurnosno vrijeme zaleta
A´ : početak puštanja u rad kod plamenika s "OH"
A : početak puštanja u rad kod plamenika bez "OH"
B : vremenski trenutak nastanka plamena
C : pogonski položaj
D : regulacijsko isključivanje preko "R"



Sl. 11 Odvijanje programa automata uljnog loženja

= upravljački signali

= potrebni ulazni signali

= dozvoljeni ulazni signali

6.2 Posluživanje automata uljnog loženja

Tipkalo za poništavanje smetnji je poslužni organ za deblokiranje, kao i za aktiviranje/deaktiviranje dijagnoze. Višebojni LED (žuti, zeleni, crveni) pokazuje dotična pogonska stanja.

Pogonsko stanje	Oznaka boje	Boja
Predgrijač ulja grije, vrijeme čekanja	●	žuta
Predprovjetravanje, uključ. paljenje	● ❍ ● ❍ ● ❍ ● ❍ ● ❍ ● ❍ ● ❍ ● ❍ ● ❍ ● ❍ ●	žuta-isključ.
Pogon, signal plamena je u redu	■	zelena
Pogon, slabi signal plamena	■ ❍ ■ ❍ ■ ❍ ■ ❍ ■ ❍ ■ ❍ ■ ❍ ■ ❍ ■ ❍ ■ ❍ ■ ❍	zelena-isključ.
Vrijeme čekanja prije smetnje	▲ ❍ ▲ ❍ ▲ ❍ ▲ ❍ ▲ ❍ ▲ ❍ ▲ ❍ ▲ ❍ ▲ ❍ ▲ ❍ ▲ ❍	crvena-isključ.
Smetnja, alarm (vidjeti str. 19)	▲	crvena
Vanjsko svjetlo kod pokret. plam.	■ ▲ ■ ▲ ■ ▲ ■ ▲ ■ ▲ ■ ▲ ■ ▲ ■ ▲ ■ ▲ ■ ▲	zelena-crvena
Nedovoljan napon	● ▲ ● ▲ ● ▲ ● ▲ ● ▲ ● ▲ ● ▲ ● ▲ ● ▲ ● ▲	žuta-crvena
Prikaz koda smetnje (vidjeti tab. 11, str. 19)	LED trepti 2–10 ×	crvena-isključ.
Interface-dijagnoza (vidjeti tab. 11, str. 19)	▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲	crveno treperevo svjetlo

Tab. 10 Pokazivanje pogonskog stanja plamenika preko višebojnog LED

... = stalno

❍ *= isključeno*

▲ *= crvena*

● *= žuta*

■ *= zelena*

6.3 Otklanjanje smetnji automata uljnog loženja

Nakon isključivanja zbog smetnji upalit će se "crveni" LED na automatima uljnog loženja. Preko "treperavog koda" mogu se pokazati smetnje.

Postupite na slijedeći način:

- Pritisnuti tipkalo za poništavanje smetnji u trajanju oko pet sekundi, dok ne počne kratko treptati "žuti" LED.
- Ustanoviti uzrok smetnji preko treptavog koda i otkloniti smetnju (tab. 11).
- Tipku za poništavanje smetnji pritisnuti oko jednu sekundu, kako bi se zaustavila dijagnoza i plamenik ponovno deblokirao.

Trept. kôd	Mogući uzrok	Otklanjanje
2 × trepti	nema stvaranja plamena unutar sigurnosnog vremena	Otklonite smetnje (vidjeti poglavlje 11 "Otklanjanje smetnji plamenika", str. 49).
4 × trepti	vanjsko svjetlo kod pokret. plam.	
7 × trepti	otkidanje plamena tokom rada	
8 × trepti	nadzor vremena predgrijača ulja	Kontrolirajte najprije električne spojeve. Zamijenite po potrebi predgrijač ulja.
10 × trepti	unutarnja greška greška ožičenja	Deblokirajte automate uljnog loženja (jednu sekundu pritisnite tipku za poništenje smetnji). Zamijenite po potrebi automate uljnog loženja.
LED "treperi"	aktivan je rad Interfacea	Pritiskom na tipku za poništavanje smetnji (dulje od pet sekundi) možete aktivirati i Interface dijagnozu. Ako bi se nehotično aktivirala Interface dijagnoza (LED "treperi" slabo crveno), istu možete ponovno isključiti pritiskom na tipkalo za deblokiranje (dulje od pet sekundi). Točan trenutak prespajanja signalizira LED s žutim treperavim svjetlosnim impulsom.

Tab. 11 Dijagnoza smetnji

UPUTA ZA KORISNIKA

Tokom dijagnoze smetnje upravljački signali su bez napona, plamenik ostaje isključen.

7 Puštanje plamenika u rad

Ovo poglavlje opisuje kako se plamenik pušta u rad.

Zbog tvorničkog toplog ispitivanja i prethodnog podešavanja plamenika, morate samo provjeriti podešene vrijednosti i prilagoditi ih uvjetima instalacije.

- Popuniti zapisnik o puštanju u rad (vidjeti poglavlje 7.8 "Zapisnik o puštanju u rad", str. 28).

UPUTA ZA KORISNIKA

Plamenik se iz razloga sigurnosti isporučuje u "stanju smetnji".

7.1 Ispitivanje električnih utičnih spojeva

- Sve električne utične spojeve ispitati na propisno dosjedanje.

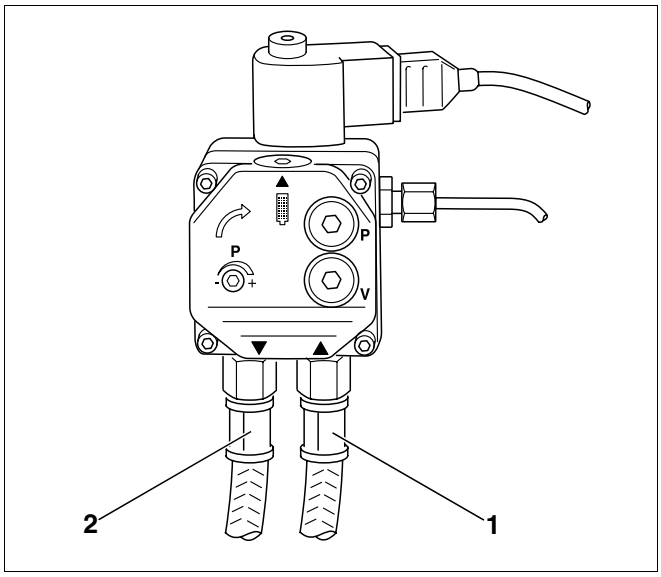
7.2 Kontrola i priključak uređaja za opskrbu uljem

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 10 "Uređaj za opskrbu uljem", str. 43).
- Uljno crijevo plamenika priključiti na filtar za ulje.

UPUTA ZA KORISNIKA

Pazite da se međusobno ne zamjene usisni vod za ulje i povratni vod (sl. 12 i sl. 13).

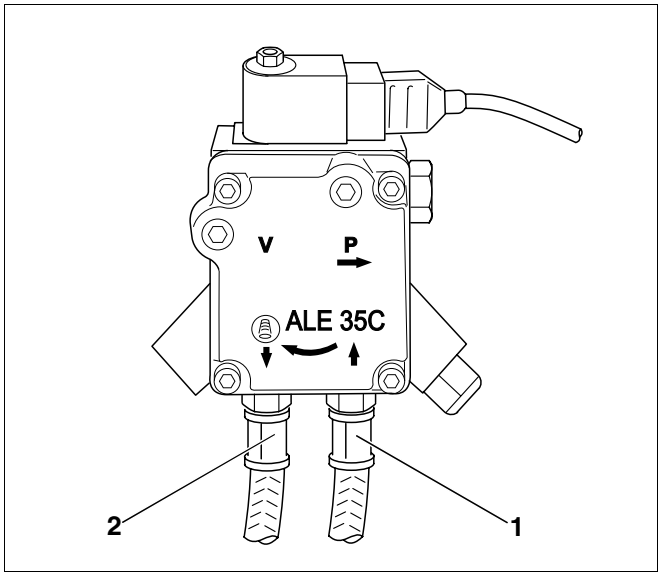


Sl. 12 Uljna pumpa – Danfoss

Legenda uz sl. 12 i sl. 13:

Poz. 1: *Uljni usisni vod (crvena karakteristična traka)*

Poz. 2: *Povratni vod (plava karakteristična traka)*



Sl. 13 Uljna pumpa – Suntec

7.3 Odzračivanje uljovoda

Kako bi se osigurao rad plamenika, trebate kontrolirati instalaciju za opskrbu uljem (vidjeti poglavlje 10 "Uređaj za opskrbu uljem", str. 43). Kontrolirajte, posebno kod starijih instalacija otpor usisavanju i nepropusnost.

Imate dvije mogućnosti za odzračivanje uljovoda:

– Pumpa za usisavanje ulja – na taj ćete način spriječiti da se ošteti pumpa koja bi radila bez ulja.

– Ispitni uređaj za plamenik (sl. 15, **poz. 1**; pribor) – kada se usisavanje ulja treba provesti preko uljne pumpe ugrađene na plameniku.

U daljnjem će se tekstu opisati odzračivanje uljovoda ispitnim uređajem za plamenik (sl. 15, **poz. 1**).

- Vakuummetar (sl. 14, **poz. 3**) s prozirnim crijevom (sl. 14, **poz. 4**; pribor), kao što je prikazano na slici 14, montirati između filtra za ulje (sl. 14, **poz. 5**) i voda za usisavanje ulja (sl. 14, **poz. 1**).
- Instalaciju grijanja isključiti sa električnog napajanja.
- Automate uljnog loženja (sl. 14, **poz. 2**) odspojiti od podnožja.
- Ispitni uređaj za plamenik (sl. 15, **poz. 1**) nataknuti na slobodno podnožje.
- Uključiti instalaciju grijanja.
- Uključiti pogonsku sklopku regulacijskog uređaja. LED (crveni) svijetli (sl. 15, **poz. 2**).
- Ispitni uređaj za plamenik uključiti preko pogonske sklopke (sl. 15, **poz. 5**). Obje LED (crvena i zelena) svijetle (sl. 15, **poz. 2** i **3**).
- Uključiti sklopku za premošćenje predgrijača ulja (sl. 15, **poz. 4**).



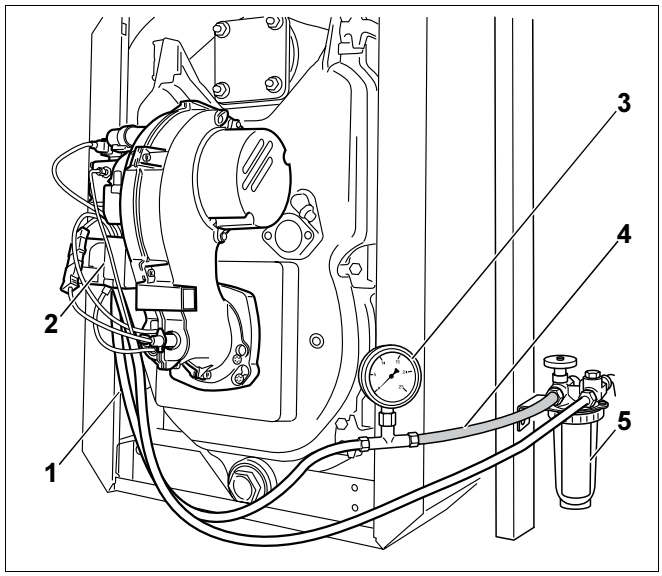
OPREZ!

ŠTETE NA INSTALACIJI

zbog neispravne uljne pumpe.

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

- Nepostojanje mjehurića u usisanom ulju kontrolirati preko prozirnog crijeva (sl. 14, **poz. 4**).



Sl. 14 Uljni filtar, vakuummetar i prozirno crijevo

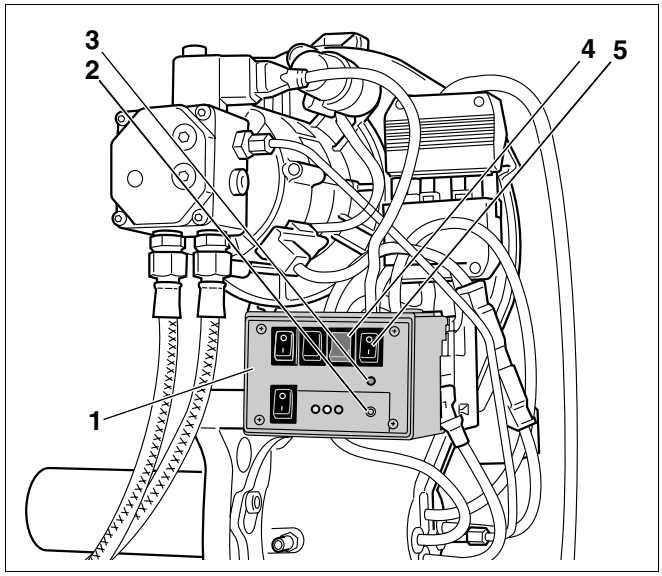
Poz. 1: *Usisni vod za ulje*

Poz. 2: *Automat uljnog loženja*

Poz. 3: *Vakuummetar*

Poz. 4: *Prozirno crijevo*

Poz. 5: *Uljni filtar*



Sl. 15 Odzračivanje uljovoda s ispitnim uređajem za plamenik

Poz. 1: *Ispitni uređaj za plamenik*

Poz. 2: *LED (crveni)*

Poz. 3: *LED (zeleni)*

Poz. 4: *Sklopka za premošćenje predgrijača ulja*

Poz. 5: *Pogonska sklopka ispitnog uređaja za plamenik*

OPREZ!

ŠTETE NA INSTALACIJI

od čestog poništavanja smetnji.

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 preko ponavljanim pritiskom na tipku za poništavanje smetnji (sl. 16, **poz. 1**).

7.4 Pokretanje plamenika

- Instalaciju grijanja isključiti sa električnog napajanja.
- Zatvoriti uljnu zapornu slavinu na filteru za ulje (sl. 14, **poz. 5**, str. 21) i demontirati prozirno crijevo (sl. 14, **poz. 4**, str. 21) s vakuummetrom (sl. 14, **poz. 3**, str. 21).
- Usisni vod za ulje (sl. 14, **poz. 1**, str. 21) navrnuti na priključak uljnog filtra (sl. 14, **poz. 5**, str. 21).
- Otvoriti uljnu zapornu slavinu na filtru za ulje (sl. 14, **poz. 5**, str. 21).
- Uključiti instalaciju grijanja.

Plamenik se nalazi u isporučenom stanju u položaju smetnje (LED tipkala za poništavanje smetnji stalno svijetli "crveno"). Na plameniku trebate poništiti smetnje.

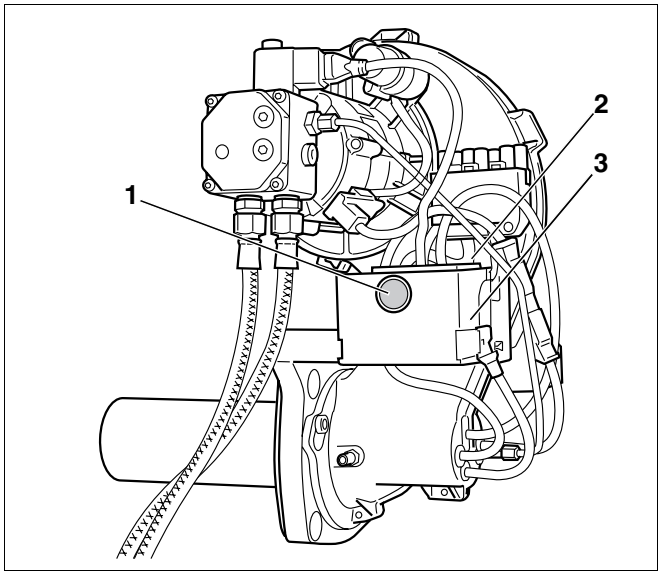
- Tipkalo za poništavanje smetnji (sl. 16, **poz. 1**) pritisnuti dulje od jedne sekunde (uključiti). Nakon oko pet sekundi plamenik prelazi u režim pokretanja, odnosno pogona (vidjeti tab. 10, "Pokazivanje pogonskog stanja plamenika preko višebojnog LED", str. 18).

Buderus

UPUTA ZA KORISNIKA

Prije svakog pokretanja (uključivanja), automat uljnog loženja prolazi kroz vlastito ispitivanje (cca. pet sekundi).

- Spojna mjesta za ulje ispitati na nepropusnost.



Sl. 16 Tipkalo za poništavanje smetnji i signalno svjetlo

Poz. 1: *Tipkalo za poništavanje smetnji*

Poz. 2: *Signalno svjetlo*

Poz. 3: *Automat uljnog loženja*

Ako se plamenik ne pokreće:

- Pritisnuti tipkalo za poništavanje smetnji (sl. 16, **poz. 1**, str. 22).

Ako se plamenik ne pokrene i nakon višekratnog pritiska na tipkalo za poništavanje smetnji, uzroke trebate ustanoviti pomoću dijagrama toka funkcije (vidjeti poglavlje 11.1 "Dijagram toka funkcije", str. 49).

7.5 Dotezanje vijaka 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.

- Dotegnuti vijke za pričvršćenje vrata plamenika.

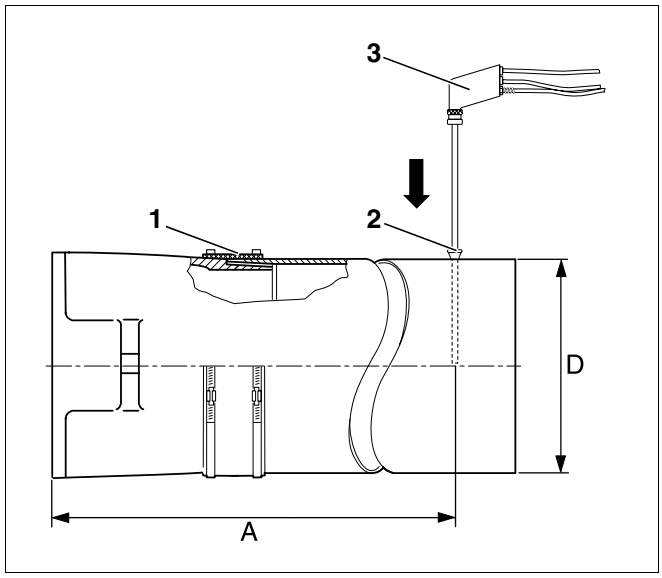
7.6 Izmjerene vrijednosti snimiti, odnosno korigirati

Mjerenja se provode uglavnom u dimovodnoj cijevi. Mjerni otvor (kolčak; sl. 17, **poz. 2**) treba se nalaziti na razmaku "A" (cca. 2 × promjer dimovodne cijevi "D") od dimovodnog nastavka (sl. 17). 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. 17, **poz. 1**).



Sl. 17 Snimanje izmjerenih vrijednosti

Poz. 1: *Brtvena manžeta dimovodne cijevi*

Poz. 2: *Mjerni otvor (kolčak)*

Poz. 3: *Mjerna sonda*

Snimanje izmjerenih vrijednosti

- Mjernu sondu (sl. 17, **poz. 3**) 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 7.8 "Zapisnik o puštanju u rad", str. 28).

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.



UPUTA ZA KORISNIKA

Preporučujemo vam kontrolu tvorničkih prethodnih podešavanja, a ne njihovu promjenu ako se slažu s tehničkim podacima.

7.6.1 Određivanje gubitaka dimnih plinova

Gubici dimnih plinova ne smiju premašiti prethodno zadanu vrijednost prema BImSchV.

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

t_A = temperatura dimnih plinova bruto u °C

t_L = temperatura zraka u °C

CO_2 = ugljični dioksid u %

7.6.2 U slučaju odstupanja od tehničkih podataka – naknadno podesiti

U slučaju odstupanja od navedenih tehničkih podataka (vidjeti poglavlje 4 "Tehnički podaci", str. 9) postupite kako slijedi:

– naknadno podesiti sadržaj CO_2

– izmjeriti sadržaj CO (ugljični monoksid)

– izmjeriti transportni tlak dimnjaka

– provesti test na čađenje

Naknadno podesiti sadržaj CO_2

Ako neznatno okrenete vijak za reguliranje tlaka (sl. 18, **poz. 1**, odnosno sl. 19, **poz. 1**), promijenit će se tlak uljne pumpe, a time i sadržaj CO_2.

- Manometar za tlak ulja uvrnuti u odgovarajući priključak uljne pumpe (oznaka "P").

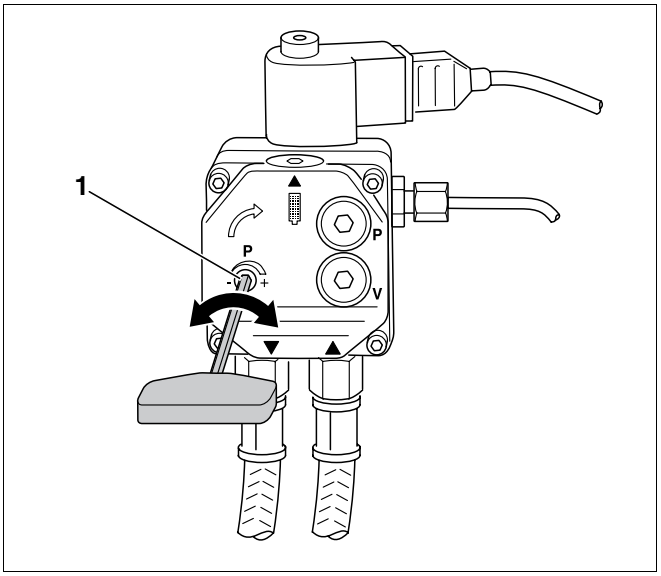
Povisiti tlak:

Okrenuti u desno = Sadržaj CO_2 povisiti

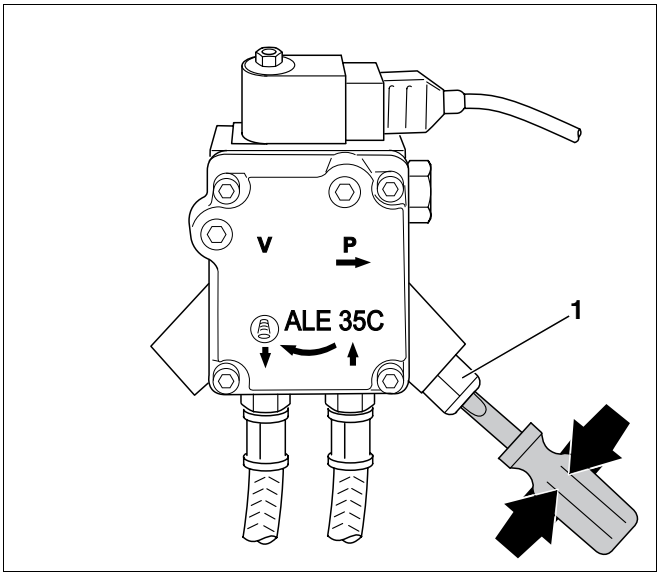
Sniziti tlak:

Okrenuti u lijevo = Sadržaj CO_2 smanjiti

Ako predviđeni sadržaj CO_2 unutar granica tlaka ulja nije postignut, trebate kontrolirati nepropusnost na strani dimnih plinova (vidjeti poglavlje 9.2 "Kontrola nepropusnosti na strani dimnih plinova", str. 41).



Sl. 18 Podešavanje tlaka – uljna pumpa Danfoss



Sl. 19 Podešavanje tlaka – uljna pumpa Suntec

Mjerenje sadržaja CO (ugljični monoksid)

Sadržaj CO (ugljičnog monoksida) mora biti manji od 50 ppm (CO < 50 ppm).

- U slučaju odstupanja od navedenih vrijednosti – otkloniti smetnju (vidjeti poglavlje 11 "Otklanjanje smetnji plamenika", str. 49).



UPUTA ZA KORISNIKA

Ako kod prvog puštanja u rad izmjerite previsoku vrijednost CO, razlog za to može biti otplinjavanje organskih veziva (npr. iz izolacije vrata).

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

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 propisima.
- U slučaju sumnje savjetujte se s vašim dimnjačarom.

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 izbjeći prijenos šumova u prostoriju za postavljanje.

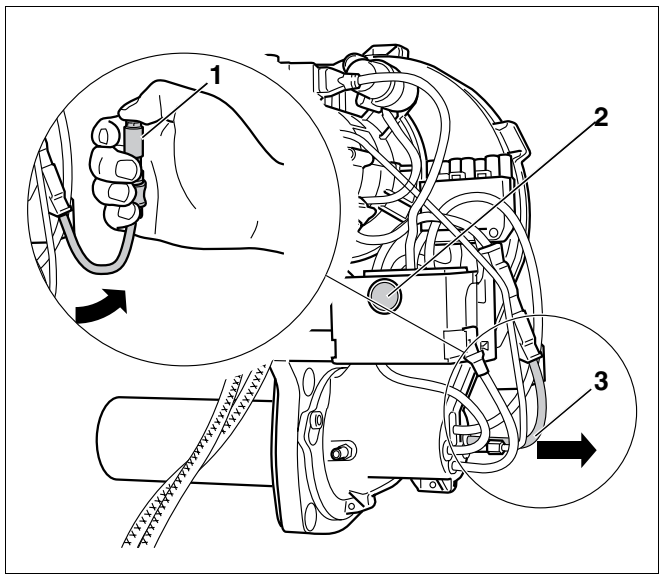
Provođenje testa čađe

Broj čađe mora iznositi "0" (RZ = 0).

- Kod odstupanja od navedene vrijednosti – otkloniti smetnju (vidjeti poglavlje 11 "Otklanjanje smetnji plamenika", str. 49).

7.7 Provođenje sigurnosnog ispitivanja

- Senzor plamena kod plamenika koji radi, izvući na predviđenoj ručci iz držača (sl. 20, **poz. 3**).
- Senzor plamena pokriti (sl. 20, **poz. 1**). Nakon ponovnog pokretanja mora se provesti isključivanje zbog smetnje.
- Nakon isključivanja zbog smetnje senzor plamena ponovno utaknuti.
- Nakon vremena čekanja od oko 30 sekundi, automate uljnog loženja deblokirati pritiskom na tipkalo za poništavanje smetnji (sl. 20, **poz. 2**).
- Odvijanje funkcije (vidjeti poglavlje 7.4 "Pokretanje plamenika", str. 22).



Sl. 20 Ispitivanje na funkciju senzora plamena

7.8 Zapisnik o puštanju u rad

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

	Radovi puštanja u rad		Unijeti napomene ili izmjerene vrijednosti
1.	Ispitivanje električnih utičnih spojeva	str. 20	☐
2.	Kontrola i priključak uređaja za opskrbu uljem	str. 20	☐
3.	Odzračivanje uljovoda	str. 21	☐
4.	Puštanje plamenika u rad	str. 20	☐
5.	Dotezanje vijaka za pričvršćenje vrata plamenika	str. 23	☐
6.	Izmjerene vrijednosti snimiti, odnosno korigirati	str. 23	☐
	a) Temperatura dimnih plinova bruto	str. 23	_____ °C
	b) Temperatura zraka	str. 23	_____ °C
	c) Temp. dim. plinova neto (temp. dim. plinova bruto – temp. zraka)	str. 23	_____ °C
	d) Izmjeriti sadržaj CO_2 (ugljičnog dioksida)	str. 23	_____ %
	e) Izmjeriti sadržaj CO (ugljičnog monoksida)	str. 23	_____ ppm
	f) Mjerenje transportnog tlaka dimnjaka	str. 26	_____ mbar
7.	Određivanje gubitaka dimnih plinova	str. 24	_____ %
8.	Provođenje testa čađe	str. 26	_____ BA
9.	Provođenje sigurnosnog ispitivanja	str. 27	☐
10.	Informirati korisnika, predati tehničke podloge		☐
11.	Potvrditi stručno puštanje u rad		☐

Pečat tvrtke/Potpis/Datum

8 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 8.11 "Zapisnik o kontrolnom pregledu i održavanju", str. 39).

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.

8.1 Snimanje izmjerenih vrijednosti i po potrebi njihova korekcija

- Izmjerene vrijednosti snimiti prema točki 1 zapisnika o održavanju (vidjeti poglavlje 7.6 "Izmjerene vrijednosti snimiti, odnosno korigirati", str. 23).
- Unijeti izmjerene vrijednosti (vidjeti poglavlje 8.11 "Zapisnik o kontrolnom pregledu i održavanju", str. 39).

8.2 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.

8.3 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.

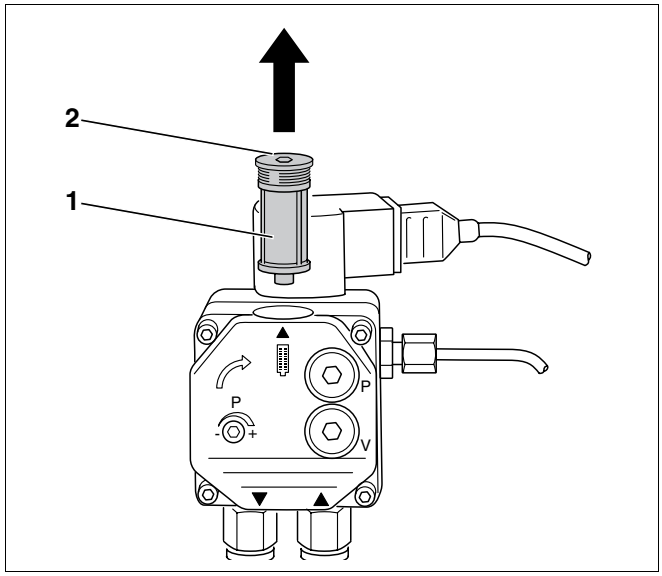
8.4 Stavljanje plamenika izvan pogona

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

8.5 Čišćenje filtra uljne pumpe, po potrebi zamjena

8.5.1 Za Danfoss uljne pumpe

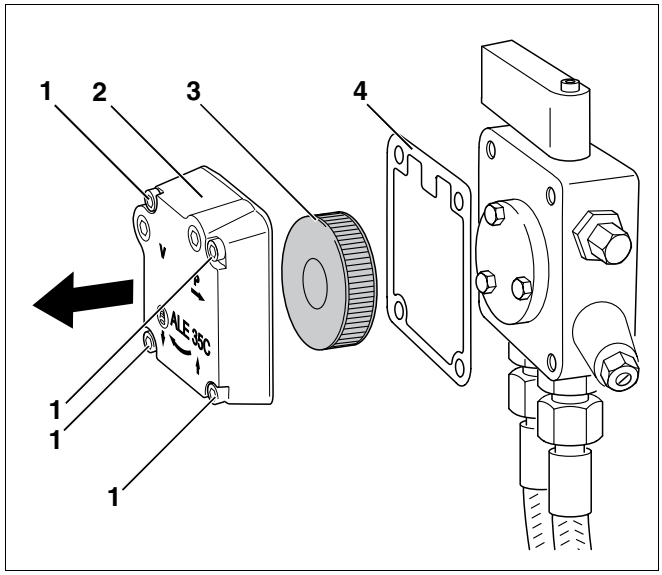
- Otpustiti inbus vijak na gornjoj strani (sl. 21, **poz. 2**).
- Filtar uljne pumpe (sl. 21, **poz. 1**) izvući prema gore.
- Brtvu kontrolirati na oštećenje i po potrebi zamijeniti.
- Filtar uljne pumpe (sl. 21, **poz. 1**) očistiti benzinom za pranje, po potrebi zamijeniti i ponovno ugraditi u uljnu pumpu.



Sl. 21 Kontrola filtra uljne pumpe – uljna pumpa Danfoss

8.5.2 Za Suntec uljne pumpe

- Otpustiti četiri inbus-vijka (sl. 22, **poz. 1**).
- Skinuti poklopac kućišta (sl. 22, **poz. 2**).
- Izvući filtar uljne pumpe (sl. 22, **poz. 3**).
- Brtvu (sl. 22, **poz. 4**) kontrolirati na oštećenje i po potrebi zamijeniti.
- Filtar uljne pumpe (sl. 22, **poz. 3**) očistiti benzinom za pranje, po potrebi zamijeniti i ponovno ugraditi u uljnu pumpu.



Sl. 22 Kontrola filtra uljne pumpe – uljna pumpa Suntec

Poz. 1: *Inbus vijci (četiri komada)*

Poz. 2: *Poklopac kućišta*

Poz. 3: *Filtar uljne pumpe*

Poz. 4: *Brtva*

8.6 Kontrola kola ventilatora na zaprljanost i oštećenje

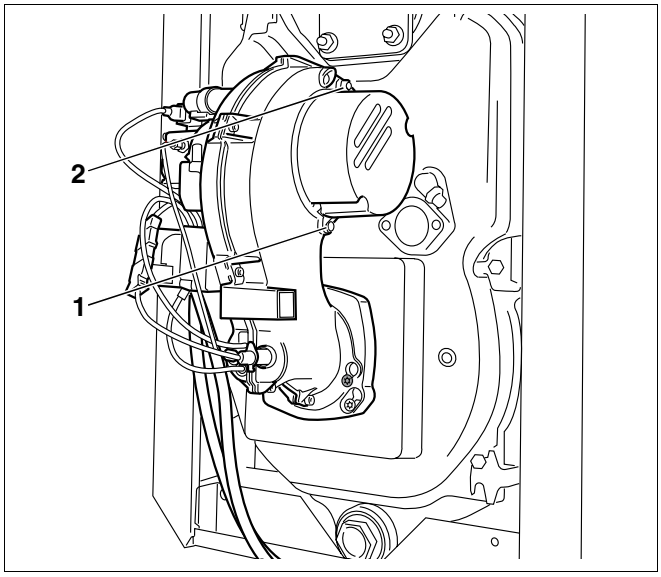
8.6.1 Vizualna kontrola kola ventilatora

- Otpustiti dva inbus vijka SW 5 (sl. 23, **poz. 1** i **2**).
- Prigušivač buke na usisu okrenuti prema dolje (sl. 24, **poz. 1**).
- Kolo ventilatora kontrolirati na zaprljanost (sl. 24).

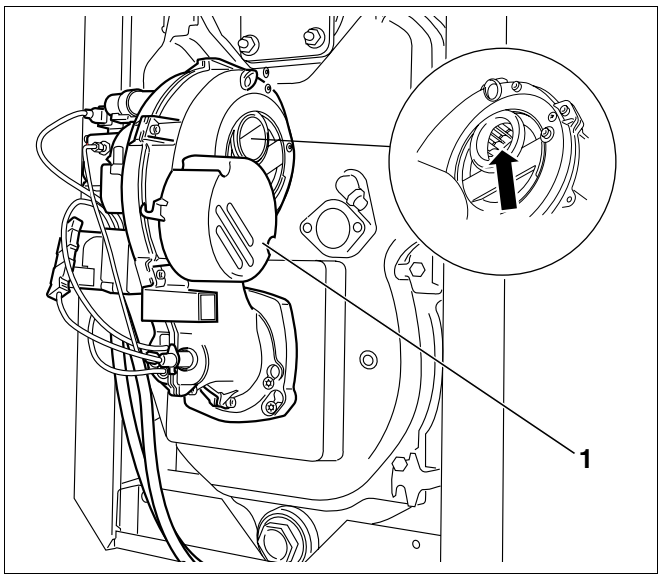
8.6.2 Kontrola kola ventilatora na naslage i stanje, po potrebi zamjena

Ako je kolo ventilatora zaprljano, postupite kako slijedi:

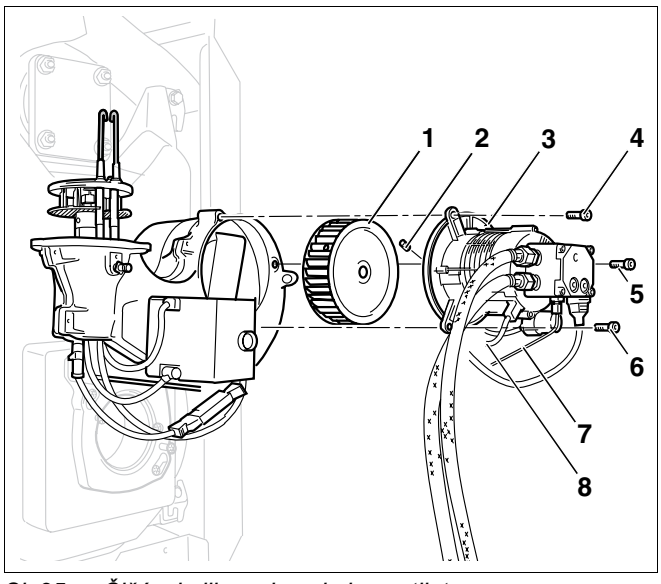
- Izvući utikač plamenika.
- Otpustiti vijke plamenika bajonetnog pričvršćenja (sl. 26, str. 33) (pet do šest okretaja – cca. 6–8 mm). Plamenik nataknuti u servisni položaj (sl. 27, str. 33).
- Izvući utikač motora (sl. 25, **poz. 8**) i utikač magnetnog ventila.
- Uljnu cijev (sl. 25, **poz. 7**) odviti sa uljne pumpe.
- Otpustiti vijke prirubnice (sl. 25, **poz. 4–6**) na motoru.
- Skinuti motor (sl. 25, **poz. 3**) sa kola ventilatora (sl. 25, **poz. 1**).
- Provesti vizualnu kontrolu kola ventilatora (sl. 25, **poz. 1**), po potrebi očistiti ili zamijeniti.
- Za zamjenu kola ventilatora (sl. 25, **poz. 1**) otpustiti navojni zatik (sl. 25, **poz. 2**).
- Motor (sl. 25, **poz. 3**) s kolom ventilatora (sl. 25, **poz. 1**) ponovno pričvrstiti vijcima. Razmak kola ventilatora (sl. 25, **poz. 1**) do prirubnice motora mora iznositi 0,5–0,8 mm.
- Montirati uljnu cijev (sl. 25, **poz. 7**) na uljnu pumpu.
- Utaknuti utikač motora (sl. 25, **poz. 8**) i utikač magnetnog ventila.



Sl. 23 Vizualna kontrola kola ventilatora



Sl. 24 Kontrola kola ventilatora



Sl. 25 Čišćenje ili zamjena kola ventilatora

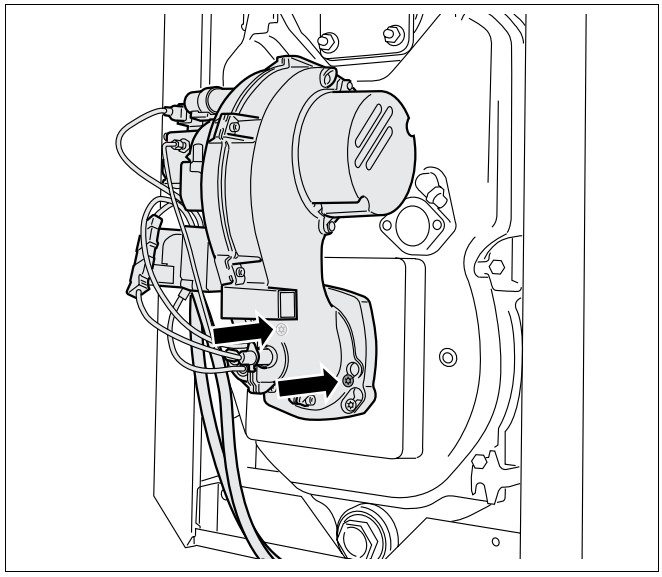
8.7 Kontrola elektrode za paljenje, sistema miješanja, brtve, sapnice i cijevi plamenika

- Otpustiti oba vijka bajonetnog pričvršćenja (sl. 26).

UPUTA ZA KORISNIKA

Demontažu plamenika ćete si olakšati ako vijke bajonetnog pričvršćenja odvijete za pet do šest okretaja.

- Odvojiti plamenik.
- Plamenik nataknuti u servisni položaj (sl. 27).



Sl. 26 Otpustiti vijke bajonetnog pričvršćenja

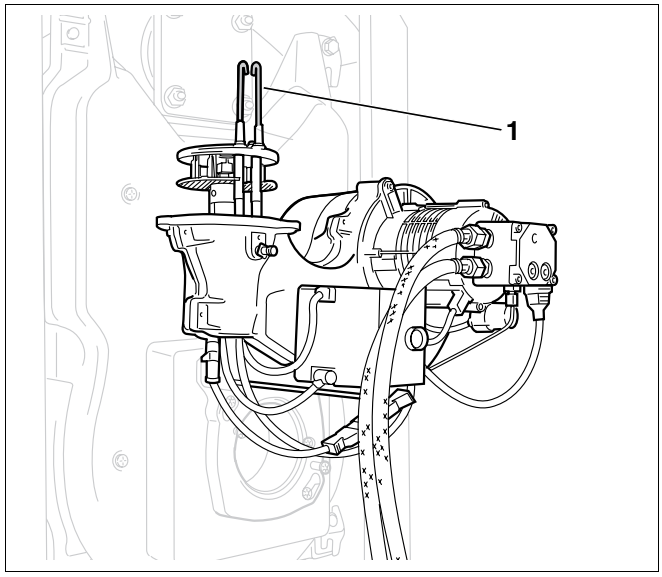
8.7.1 Kontrola elektroda za paljenje, po potrebi zamjena

Elektrode za paljenje (sl. 27, **poz. 1**) moraju biti bez naslaga.

- Neizostavno se pridržavati navedenih mjera, eventualno elektrodu za paljenje očistiti ili zamijeniti (vidjeti poglavlje 4 "Tehnički podaci", str. 9).

Ako se elektroda za paljenje mora zamijeniti, postupiti kako slijedi:

- Otpustiti vijak (sl. 28, **poz. 1**) između elektroda za paljenje.
- Skinuti kablove za paljenje (sl. 28, **poz. 4**).
- Demontirati elektrodu za paljenje (sl. 27, **poz. 1**).



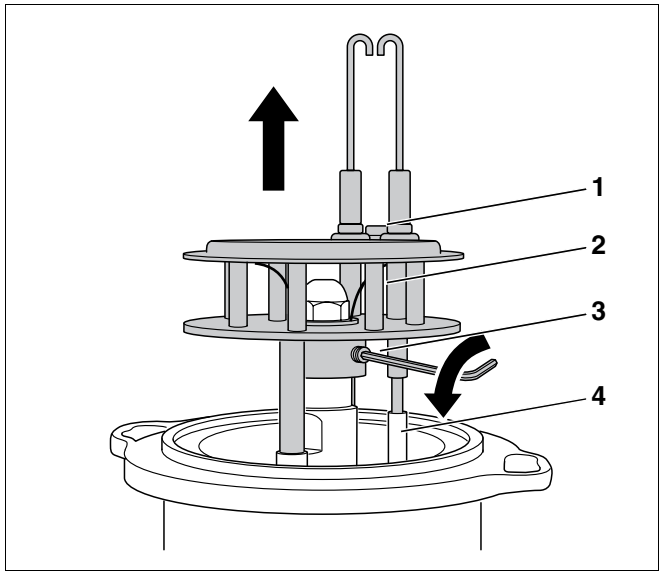
Sl. 27 Nataknuti plamenik u servisni položaj

ŠTETE NA INSTALACIJI

od neispravnog kabela za paljenje.

OPREZ!

- Pazite da se kablovi za paljenje ne skidaju ili pričvršćuju kliještima.



Sl. 28 Demontaža sistema miješanja

8.7.2 Kontrola sistema miješanja, po potrebi zamjena

Manja crna prevlaka sistema miješanja je normalna i ne utječe na funkciju. U slučaju jače zaprljanosti mora se očistiti ili zamijeniti sistem miješanja. Kod toga se pridržavajte oznaka sistema miješanja (vidjeti poglavlje 4 "Tehnički podaci", str. 9).

- Otpustiti navojni zatik (sl. 28, **poz. 3**, str. 33) i demontirati sistem miješanja (sl. 28, **poz. 2**, str. 33).
- Sistem miješanja (sl. 28, **poz. 2**, str. 33) skinuti prema gore.

8.7.3 Zamijeniti sapnicu

UPUTA ZA KORISNIKA

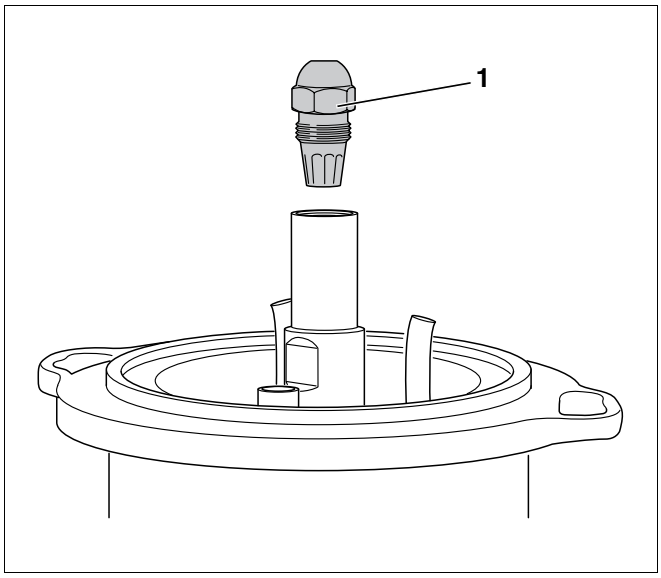
U sklopu održavanja preporučujemo zamjenu sapnice.

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

- Sapnicu (sl. 29, **poz. 1**) otpustiti s dva vijčana ključa SW 16 i SW 19.

UPUTA ZA KORISNIKA

Ako se ustanovi da je ventil za zatvaranje neispravan, treba ga zamijeniti (vidjeti poglavlje 8.7.4 "Kontrola ventila za zatvaranje u predgrijaču ulja, po potrebi zamjena", str. 35).

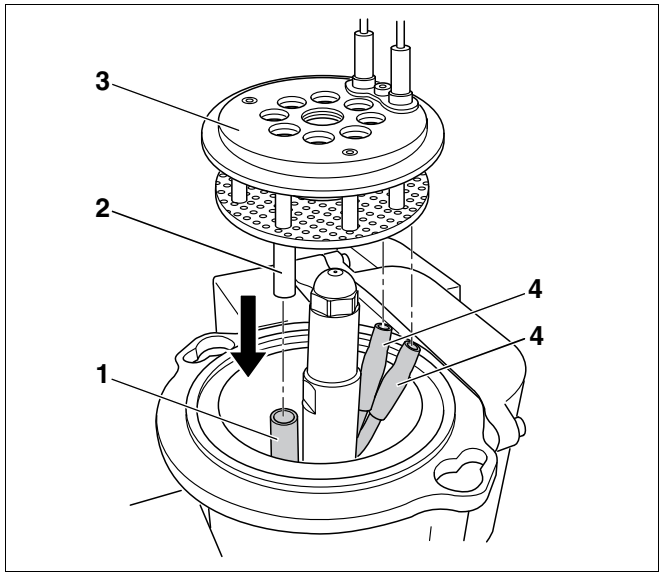


Sl. 29 Demontaža sapnice

- Uvrnuti novu sapnicu.
- Ponovno ugraditi sistem miješanja (sl. 30, **poz. 3**).
- Ispravno pričvrstiti kablove za paljenje (sl. 30, **poz. 4**).
- Prozirnu cijev (sl. 30, **poz. 2**) uvući u cijev za držanje (sl. 30, **poz. 1**).

UPUTA ZA KORISNIKA

- Prije stezanja vijcima okrenite sistem miješanja, tako da se međusobno poklapaju prozirna cijev i cijev za držanje.



Sl. 30 Montaža sistema miješanja

Poz. 1: *Cijev za držanje*

Poz. 2: *Prozirna cijev*

Poz. 3: *Sistem miješanja*

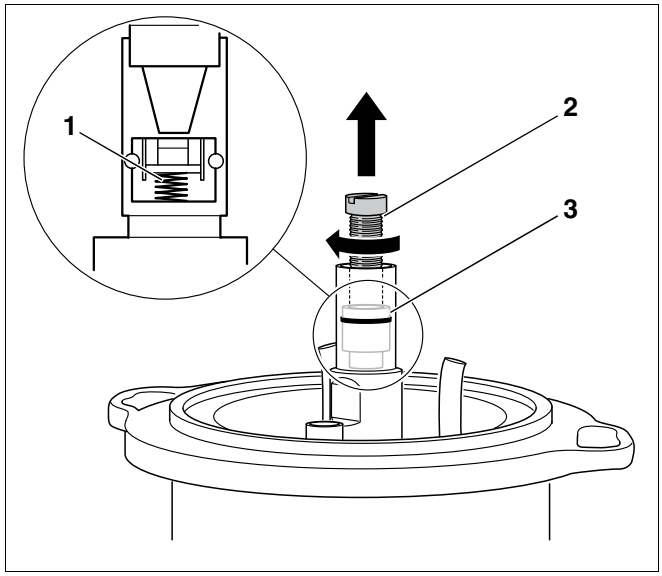
Poz. 4: *Kablovi za paljenje*

8.7.4 Kontrola ventila za zatvaranje u predgrijaču ulja, po potrebi zamjena

Ventil za zatvaranje (sl. 31, **poz. 3**) u predgrijaču ulja radi kao protupovratni ventil. Kada radi uljna pumpa, ona tlači ulje kroz ventil za zatvaranje. Kada se pumpa isključi, ventil za zatvaranje se zatvara preko opruge (sl. 31, **poz. 1**).

Kada se na zaslonu plamenika nađe ulje, to može značiti da je neispravan ventil za zatvaranje. U tom slučaju zamijenite ventil za zatvaranje.

- Odvrnite sapnicu (sl. 29, str. 34).
- Uvrnite vijak M5 × 50 (sl. 31, **poz. 2**).
- Izvući ventil za zatvaranje (sl. 31, **poz. 3**).
- Vijak uvrnuti u novi ventil za zatvaranje.
- Ventil za zatvaranje utisnuti s vijkom i odviti vijak.
- Ponovno navrnuti sapnicu.



Sl. 31 Zamijeniti ventil za zatvaranje

Poz. 1: *Opruga ventila za zatvaranje*

Poz. 2: *Vijak (M5 × 50)*

Poz. 3: *Ventil za zatvaranje*

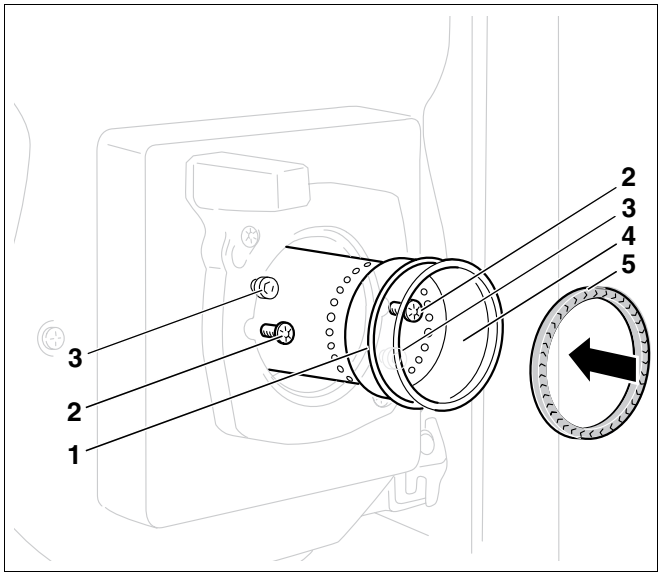
8.7.5 Kontrola cijevi plamenika, po potrebi zamjena

- Otvoriti vrata plamenika.
- Vizualna kontrola cijevi plamenika. Očistiti i po potrebi zamijeniti cijev plamenika.

Zamjena cijevi plamenika

- Otpustiti oba vijka za pričvršćenje (sl. 32, **poz. 2**).
- Izvaditi staru cijev plamenika.
- Ugraditi novu cijev plamenika (sl. 32, **poz. 4**) i O-brtveni prsten (sl. 32, **poz. 1**).

Veličine cijevi plamenika molimo odabrati prema oznakama na cijevi plamenika ili iz tehničkih podataka (vidjeti poglavlje 4.3 "Cijevi plamenika", str. 11).



Sl. 32 Zamjena cijevi plamenika i brtve, za tipove plamenika 17 do 45 kW

Poz. 1: *O-prsten*

Poz. 2: *Vijci za pričvršćenje*

Poz. 3: *Vijci na prirubnici plamenika*

Poz. 4: *Cijev plamenika*

Poz. 5: *Brtva*

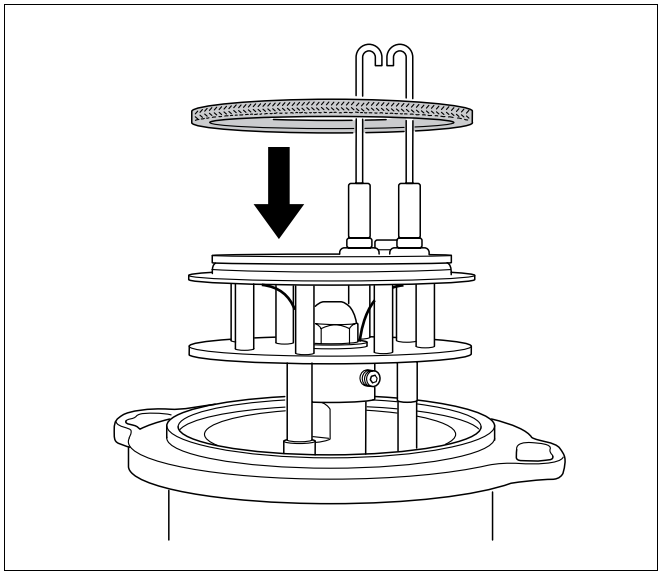
8.7.6 Ugradnja plamenika i kontrola brtve

- Prije ugradnje plamenika kontrolirati brtvu (sl. 32, **poz. 5**) između sistema za miješanje i cijevi plamenika.

UPUTA ZA KORISNIKA

Zamijenite neispravne brtve, kako bi se osigurao besprijekoran rad i kako bi se održale vrijednosti dimnih plinova.

- Kod tipova plamenika 17 do 45 kW, brtva (sl. 32, **poz. 5**) se ugrađuje u cijev plamenika.
- Kod tipova plamenika 55 do 70 kW, brtva se najprije ugrađuje na sistem miješanja (sl. 33).



Sl. 33 Ugranja brtve na plamenicima tipa 55 do 70 kW

- Plamenik staviti na oba vijka u prirubnicu plamenika (sl. 32, **poz. 3**, str. 36).
- Sistem miješanja uvući u cijev plamenika.
- Okrenuti u lijevo do graničnika i ponovno stegnuti vijke za pričvršćenje (sl. 32, **poz. 2**, str. 36).

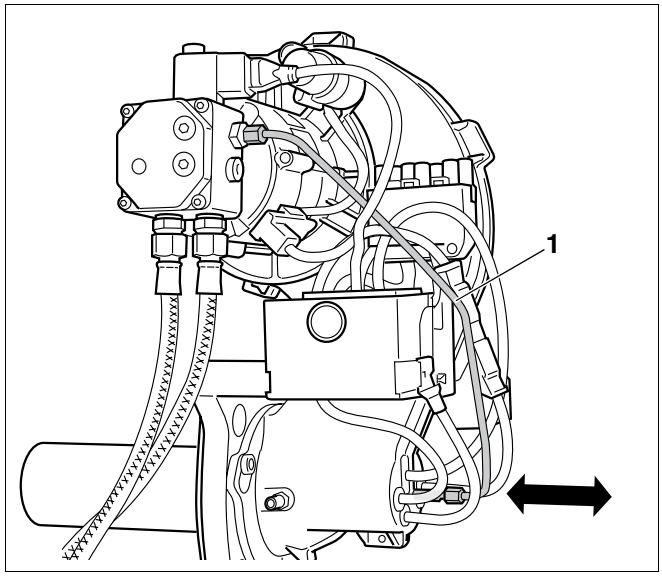
Kada je plamenik pričvršćen trebate kontrolirati ispravno dosjedanje sistema miješanja.

- Dovod ulja (sl. 34, **poz. 1**) na prikazani način izvući za cca. 5 mm.

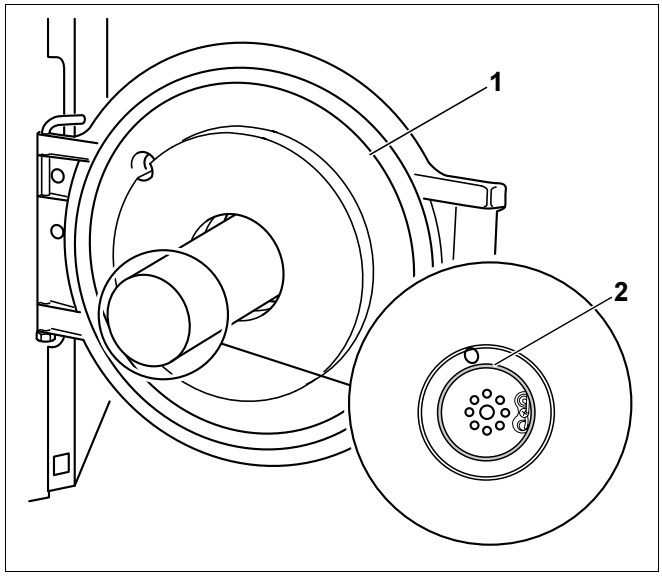
UPUTA ZA KORISNIKA

Sistem miješanja mora sam od sebe opružno odskočiti natrag u polazni položaj. Ako to nije slučaj, u sistem miješanja bi mogao ući vanjski zrak koji bi mogao poremetiti izgaranje.

- Kod otvorenih vrata plamenika (sl. 35, **poz. 1**), kao i kod puštanja u rad, kontrolirati ispravno dosjedanje brtve (sl. 35, **poz. 2**).



Sl. 34 Kontrolirati ispravno dosjedanje sistema miješanja



Sl. 35 Kontrolirati ispravno dosjedanje brtve

8.8 Stezanje vijaka za pričvršćenje vrata plamenika

- Zatvoriti vrata plamenika (sl. 35, **poz. 1**, str. 37) i stegnuti vijke za pričvršćenje vrata plamenika.

UPUTA ZA KORISNIKA

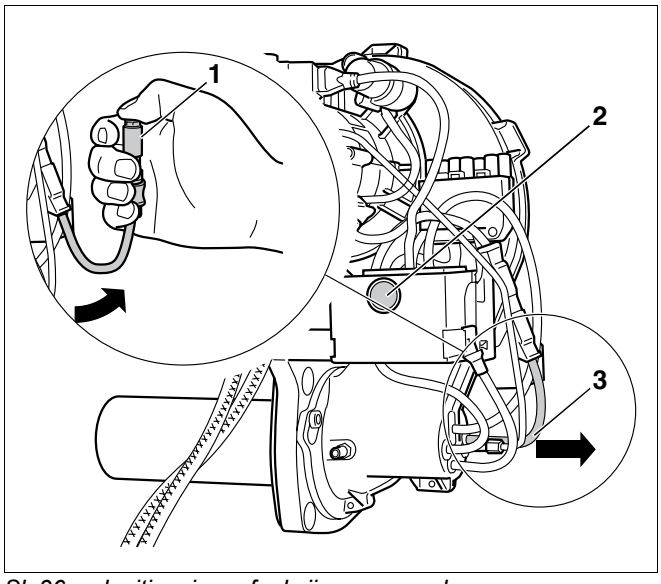
Kada se plamenik ponovno pušta u rad, trebate u toplom stanju dotegnuti vijke za pričvršćenje.

8.9 Električne spojeve kontrolirati na čvrsto dosjedanje

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

8.10 Provođenje sigurnosnog ispitivanja

- Plamenik pustiti u rad (vidjeti poglavlje 7.4 "Pokretanje plamenika", str. 22).
- Senzor plamena kod plamenika koji radi, izvući na predviđenoj ručci iz držača (sl. 36, **poz. 3**).
- Senzor plamena pokriti (sl. 36, **poz. 1**). Nakon ponovnog pokretanja mora se provesti isključivanje zbog smetnje.
- Senzor plamena očistiti mekom krpom.
- Nakon isključivanja zbog smetnje senzor plamena ponovno utaknuti.
- Nakon vremena čekanja od oko 30 sekundi, automate uljnog loženja deblokirati pritiskom na tipkalo za poništavanje smetnji (sl. 36, **poz. 2**).
- Kontrolirajte da li je plamen vidljiv kroz držač senzora plamena, po potrebi očistiti plamenik.



Sl. 36 Ispitivanje na funkciju senzora plamena

8.11 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. 29	☐		☐	
	a) Temperatura dimnih plinova bruto	str. 29	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C
	b) Temperatura zraka	str. 29	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C
	c) Temp. dim. plinova neto (temp. dim. plinova bruto – temp. zraka)	str. 29	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C
	d) Izmjeriti sadržaj CO_2 (ugljičnog dioksida)	str. 29	_____ %	_____ %	_____ %	_____ %
	e) Izmjeriti sadržaj CO (ugljičnog monoksida)	str. 29	____ ppm	____ ppm	____ ppm	____ ppm
	f) Izmjeriti transportni tlak dimnjaka	str. 26	___ mbar	___ mbar	___ mbar	___ mbar
	g) Odrediti gubitak dimnih plinova (qA)	str. 24	_____ %	_____ %	_____ %	_____ %
	h) Provesti test čađenja	str. 26	_____ BA	_____ BA	_____ BA	_____ BA
2.	Kontrola poklopca plamenika i samog plamenika	str. 29	☐		☐	
3.	Kontrola plamenika motora na funkciju, po potrebi zamjena	str. 30	☐		☐	
4.	Stavljanje plamenika izvan pogona	str. 30	☐		☐	
5.	Čišćenje filtra uljne pumpe, po potrebi zamjena	str. 31	☐		☐	
6.	Kontrola ventila za zatvaranje u predgrijaču ulja, po potrebi zamjena	str. 35	☐		☐	
7.	Kontrola kola ventilatora na zaprljanost i oštećenje	str. 32	☐		☐	
8.	Kontrola elektrode za paljenje, sistema miješanja, brtve, sapnice i cijevi plamenika	str. 33	☐		☐	
9.	Stezanje vijaka za pričvršćenje vrata plamenika	str. 38	☐		☐	
10.	Električne spojeve kontrolirati na čvrsto dosjedanje	str. 38	☐		☐	
11.	Pokretanje plamenika	str. 22	☐		☐	
12.	Dotegnuti vijke za pričvršćenje vrata plamenika	str. 38	☐		☐	
13.	Snimanje izmjerenih vrijednosti i po potrebi njihova korekcija ili podesiti plamenik	str. 29	☐		☐	
14.	Provođenje sigurnosnog ispitivanja	str. 38	☐		☐	
15.	Potvrditi stručno održavanje		☐		☐	
			Pečat tvrtke/ Potpis/Datum		Pečat tvrtke/ Potpis/Datum	

8 Kontrolni pregled i održavanje plamenika

prije	nakon	prije	nakon	prije	nakon	prije	nakon	prije	nakon
☐		☐		☐		☐		☐	
_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C
_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C
_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C
_____ %	_____ %	_____ %	_____ %	_____ %	_____ %	_____ %	_____ %	_____ %	_____ %
____ ppm	____ ppm	____ ppm	____ ppm	____ ppm	____ ppm	____ ppm	____ ppm	____ ppm	____ ppm
___ mbar	___ mbar	___ mbar	___ mbar	___ mbar	___ mbar	___ mbar	___ mbar	___ mbar	___ mbar
_____ %	_____ %	_____ %	_____ %	_____ %	_____ %	_____ %	_____ %	_____ %	_____ %
_____ BA	_____ BA	_____ BA	_____ BA	_____ BA	_____ BA	_____ BA	_____ BA	_____ BA	_____ BA
☐		☐		☐		☐		☐	
☐		☐		☐		☐		☐	
☐		☐		☐		☐		☐	
☐		☐		☐		☐		☐	
☐		☐		☐		☐		☐	
☐		☐		☐		☐		☐	
☐		☐		☐		☐		☐	
☐		☐		☐		☐		☐	
☐		☐		☐		☐		☐	
☐		☐		☐		☐		☐	
☐		☐		☐		☐		☐	
☐		☐		☐		☐		☐	
☐		☐		☐		☐		☐	
☐		☐		☐		☐		☐	
Pečat tvrtke/ Potpis/Datum		Pečat tvrtke/ Potpis/Datum		Pečat tvrtke/ Potpis/Datum		Pečat tvrtke/ Potpis/Datum		Pečat tvrtke/ Potpis/Datum	

9 Izvođenje dopunskih radova

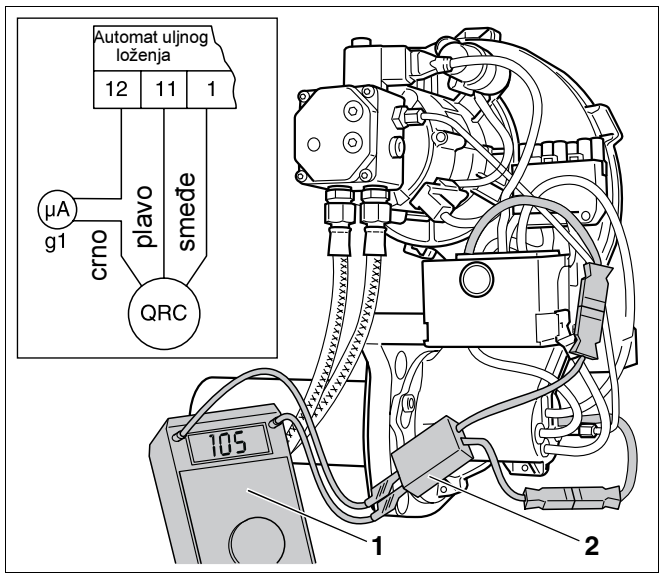
U ovom se poglavlju opisuje kako se mjeri struja senzora i kontrolira nepropusnost na strani dimnih plinova.

9.1 Mjerenje struje senzora

Struju senzora možete kontrolirati adapterom za UV-mjerenje struje (pribor, sl. 37, **poz. 2**) kao i istosmjernim mjernim instrumentom (sl. 37, **poz. 1**) s max. 5 kΩ unutarnjeg otpora. Struja senzora u pogonu mora iznositi najmanje 80 µA (bez plamena < 5 µA).

Ako je struja senzora manja od 80 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.



Sl. 37 Spojna shema i izvođenje mjerenja struje senzora

9.2 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, mjerenje CO_2 trebate kontrolirati preko nekog od sljedeća dva postupka.

9.2.1 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 14,8%. 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).

Ako ovako određena granica nagibanja, s utjecajem vanjskog zraka, leži ispod 14,3% (odstupanje > 0,5%), tada između plamenika i mjernog mjesta postoji propuštanje.

- Zabrtviti mjesto propuštanja.

9.2.2 Izvođenje mjerenja u ložišnom prostoru

Mjerenje se provodi uglavnom u dimovodnoj cijevi (vidjeti poglavlje 7.6 "Izmjerene vrijednosti snimiti, odnosno korigirati", str. 23).

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 7 "Puštanje plamenika u rad", str. 20).

10 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.

UPUTA ZA KORISNIKA

Ne koristite nikakve aditive loživog ulja, sa sredstvima za poboljšavanje izgaranja, jer isti kod ovog plamenika neće poboljšati rezultate izgaranja.

10.1 Ugradnja uljnog filtra

- Ispred plamenika ugradite uljni filtr.

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

ŠTETE NA INSTALACIJI

od začepljenja sapnice.

OPREZ!

- Pazite da uglavnom kod veličina sapnice manjih od 0,6 gph ne koristite filtre 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 = 3,50 m
Maksimalni tlak na dovodu	0,5 bar
Maksimalni tlak povratnog toka	1 bar
Maksimalni otpor usisa (vakuum)	0,4 bar

Tab. 12 Podaci uz uređaj za opskrbu uljem

Veličina sapnice gph	Finoća filtra u µm
0,40–0,50	maksimalno 40
> 0,6	maksimalno 75

Tab. 13 Preporučene finoće filtra

10.2 Dimenzioniranje vodova za opskrbu uljem

Plamenik može biti priključen kakao 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 Cst.

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.

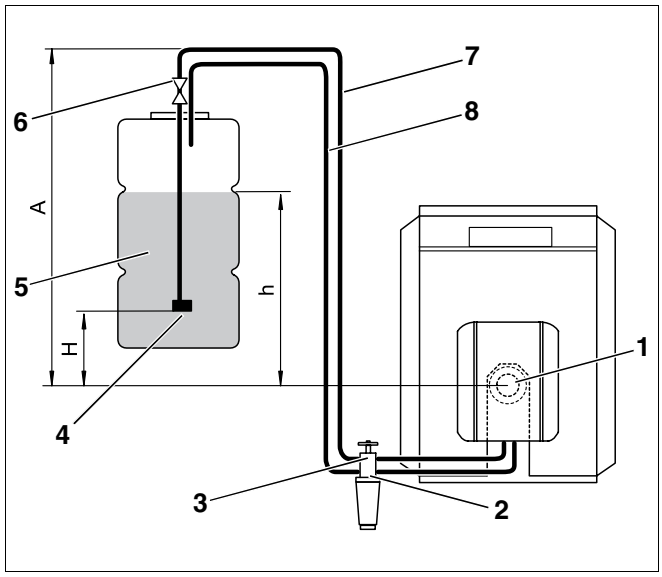
Uljovode odaberite od prikladnih materijala. Za bakrene vodove se mogu koristiti samo metalni navojni spojni komadi s reznim prstenom, čahurama oslanjanja.

Dvocijevni sistem

Uljni spremnik iznad uljne pumpe (sl. 38):

Veličina plamenika u kW	17–68		
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. 14 Dimenzioniranje vodova za opskrbu uljem



Sl. 38 Uljni spremnik iznad uljne pumpe

Legenda uz sl. 38 i sl. 39:

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*

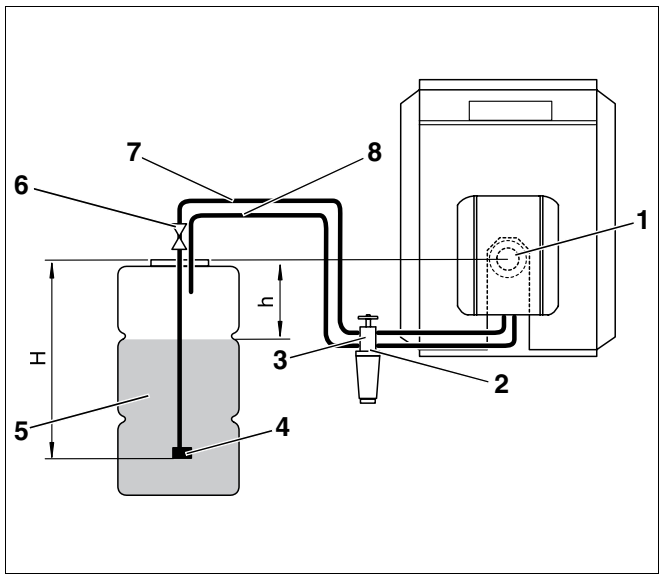
Poz. 8: *Vod povratnog toka*

Dvocijevni sistem

Uljni spremnik ispod uljne pumpe (sl. 39):

Veličina plamenika u kW	17–68		
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. 15 Dimenzioniranje vodova za opskrbu uljem



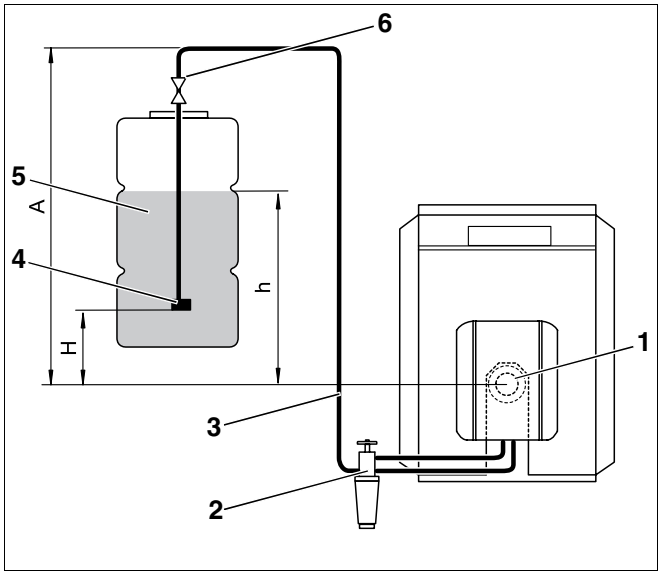
Sl. 39 Uljni spremnik ispod uljne pumpe

Jednocijevni sistem,
filtar za loživo ulje s dovodom povratnog voda

Uljni spremnik iznad uljne pumpe (sl. 40):

Veličina plamenika u kW	17–28		35–68	
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. 16 Dimenzioniranje vodova za opskrbu uljem



Sl. 40 Uljni spremnik iznad uljne pumpe

Legenda uz sl. 40 i sl. 41:

Poz. 1: *Plamenik*

Poz. 2: *Uljni filtar sa zapornim ventilom*

Poz. 3: *Usisni vod*

Poz. 4: *Usisni ventil*

Poz. 5: *Spremnik za loživo ulje*

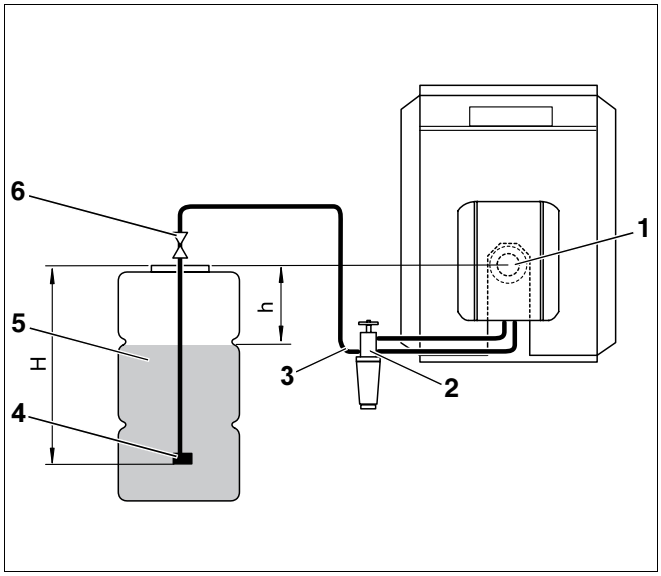
Poz. 6: *Armatura spremnika s brzozatvarajućim ventilom*

Jednocijevni sistem,
filtar za loživo ulje s dovodom povratnog voda

Uljni spremnik ispod uljne pumpe (sl. 41):

Veličina plamenika u kW	17–28		35–68	
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. 17 Dimenzioniranje vodova za opskrbu uljem



Sl. 41 Uljni spremnik ispod uljne pumpe

10.3 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.

Odaberite dozvoljene vrijednosti za trenutačno stanje iz tablica 18 do 21. Odredite u tu svrhu dužinu uljovoda i razliku visine "h" između uljne pumpe i stanja napunjenosti spremnika (vidjeti sl. 38 do 41, str. 45 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. dužina 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. 18 Dvocijevni sistem – uljni spremnik iznad uljne pumpe

D_i u mm	8			10		
max. dužina 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. 19 Dvocijevni sistem – uljni spremnik ispod uljne pumpe

D_i u mm	6			8		
max. dužina 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. 20 Jednocijevni sistem – uljni spremnik iznad uljne pumpe

D_i u mm	6			8		
max. dužina 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. 21 Jednocijevni sistem – uljni spremnik ispod uljne pumpe

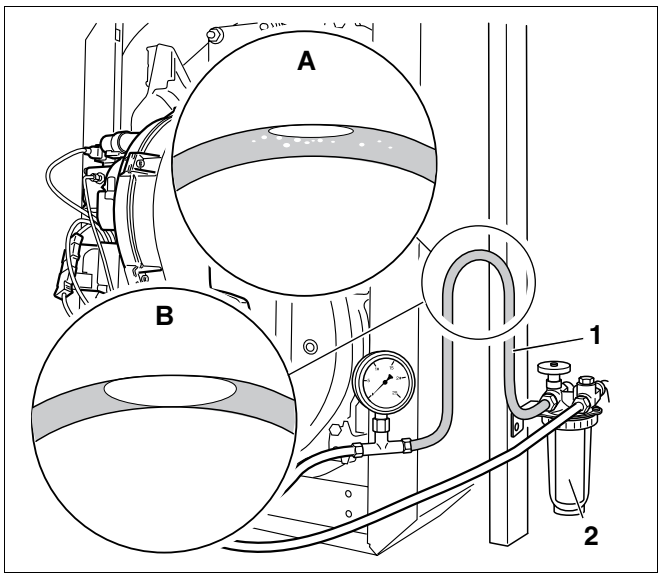
10.4 Kontrola nepropusnosti usisnog voda

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

- Prozirno crijevo (sl. 42, **poz. 1**) ugraditi u usisni vod iza uljnog filtra (sl. 42, **poz. 2**).
- Petlju prozirnog crijeva vezati na prikazani način (sl. 42).
- Pokrenuti plamenik i ostaviti ga da radi najmanje tri minute.
- Isključiti plamenik.
- Provesti vizualnu kontrolu nakupljene količine zraka (sl. 42, **povećanje A** i **B**).

Ako bi se na najvišem mjestu petlje (sl. 42, **povećanje A**) nakupila samo manja količina zraka, uljovod je dovoljno nepropustan.

U slučaju većih zračnih mjehurića (sl. 42, **povećanje B**) propustan je usisni vod i/ili priključci.



Sl. 42 Vezanje prozirnog crijeva

10.5 Ventil upravljan podtlakom

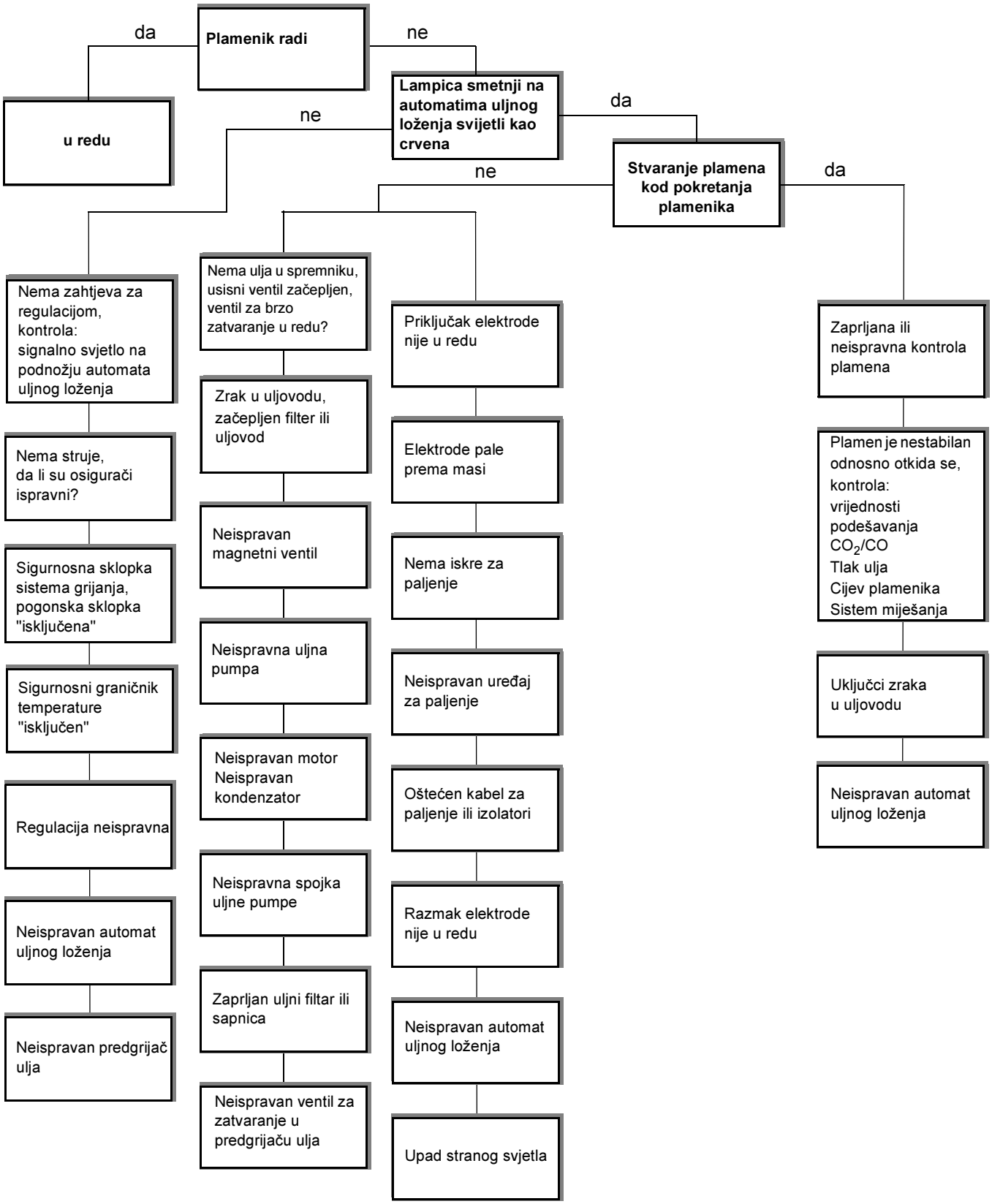
Kod primjene ventila upravljanog podtlakom (npr. membranskog ili klipnog ventila), podtlak na strani usisa, na pumpi uljnog plamenika se povisuje. Zbog toga se često ne može održati granica od 0,4 bar.

Iz toga razloga preporučujemo primjenu elektromagnetskog ventila upravljanog podtlakom (zatvara se bez struje).

Za električni priključak se kao pribor može dobiti odgovarajući adapter.

11 Otklanjanje smetnji plamenika

11.1 Dijagram toka funkcije



11.2 Smetnje – otklanjanje uzroka

Smetnja	Uzroci	Otklanjanje
Previsoka CO_2 vrijednost (>14%)	Prenizak tlak ventilatora.	Povisiti tlak ventilatora (vidjeti poglavlje 4 "Tehnički podaci", str. 9).
	Previsok protok ulja.	Sniziti tlak ulja (vidjeti poglavlje 4 "Tehnički podaci", str. 9). Ispitati sistem za miješanje.
	Kotlovnica nije dovoljno provjetravana.	Pomanjkanje zraka, osigurati provjetravanje.
	Zaprljan plamenik.	Očistiti plamenik, uključujući kolo ventilatora.
	Pogrešno opremanje sapnice.	Zamijeniti sapnicu.
	Neispravna sapnica.	Zamijeniti sapnicu.
	Pogrešan sistem za miješanje.	Zamijeniti sistem za miješanje.
Preniska CO_2 vrijednost (<13,5%).	Previsok tlak plamenika.	Sniziti tlak plamenika (vidjeti poglavlje 4 "Tehnički podaci", str. 9).
	Prenizak protok ulja.	Povisiti protok ulja (vidjeti poglavlje 4 "Tehnički podaci", str. 9).
	Loš zrak.	Vijke za pričvršćenje vrata plamenika dotegnuti rukom s alatom. Kontrolirati nepropusnost dimovodne cijevi (vidjeti poglavlje 9.2 "Kontrola nepropusnosti na strani dimnih plinova", str. 41).
	Nije u redu brtvljenje između cijevi plamenika i sistema za miješanja.	Ugraditi novu brtvu.
	Pogrešan sistem za miješanje.	Ispitati sistem za miješanje.
	Pogrešno opremanje sapnice.	Zamijeniti sapnicu.
	Neispravna sapnica.	Zamijeniti sapnicu.
	Zaprljan filter sapnice.	Zamijeniti sapnicu.
Plamenik se ne pokreće	Pad napona.	Kontrolirati glavnu sklopku i osigurač. Kontrolirati pogonsku sklopku STB i TR.
	Zatvoren regulacijski lanac?	Kontrolirati regulacijski uređaj.
	Neispravan termostat puštanja predgrijača ulja.	Zamijeniti predgrijač ulja.
	Pažnja: Nakon duljeg stanja mirovanja, vrijeme zagrijavanja iznosi cca. dvije do tri minute.	Ukoliko bi se premašilo vrijeme zagrijavanja: kontrolirati automat loženja uljem, po potrebi zamijeniti (ispitati s ispitnim uređajem za plamenike). Kontrolirati motor plamenika i kondenzator, po potrebi zamijeniti.
Plamenik se pokreće, distantno staklo razine ulja na uljnom filteru ostaje prazno.	Pogrešan priključak kod prvog puštanja u rad.	Kontrolirati ispravan priključak uljnog crijeva.
	Uljovod nije bio napunjen prije puštanja u rad, to traje više minuta dok se ulje ne usiše.	Uljovod odzračiti (vidjeti poglavlje 7.2 "Kontrola i priključak uređaja za opskrbu uljem", str. 20).
	Ima li loživog ulja u spremniku? Da li je otvoren ventil u usisnom vodu?	Kontrolirati pokazivač uljnog spremnika i ventil u usisnom vodu.
	Pogrešan osigurač strujanja protupovratnog ventila.	Kontrolirati osigurač strujanja protupovratnog ventila.

Smetnja	Uzroci	Otklanjanje
Plamenik se pokreće, distantno staklo razine ulja na uljnom filteru ostaje prazno.	Neispravna spojka između motora i uljne pumpe.	Zamijeniti spojku.
	Propušta usisni vod ili je previsok vakuum. Uljovod je prignječen.	Kontrolirati uljovod (vidjeti poglavlje 10.4 "Kontrola nepropusnosti usisnog voda", str. 48).
	Zatvoren zaseban ventil, npr. ventil vanjskog spremnika.	Otvoriti odgovarajući ventil. Kontrolirati polaganje uljovoda.
Plamenik se pokreće, tlak ulja postoji, iskra za paljenje izostaje, isključivanje zbog smetnje.	Nije u redu trafo za paljenje, odnosno kabel za paljenje.	Zamijeniti transformator za paljenje odnosno kabel za paljenje. Kontrolirati napajanje naponom trafoa za paljenje.
	Jako istrošene elektrode za paljenje ili oštećeno izolatora.	Zamijeniti elektrode za paljenje.
	Pogrešno podešavanje elektroda za paljenje.	Podešavanje elektroda za paljenje korigirati prema vrijednostima podešavanja.
	Dojava stranog svjetla.	Kontrolirati senzor plamena, po potrebi zamijeniti. Kontrolirati magnetni ventil i uljnu pumpu i po potrebi zamijeniti.
	Neispravan automat uljnog loženja.	Zamijeniti automate uljnog loženja.
Plamenik propisno pali, kontrola plamena ne reagira.	Senzor plamena je zaprljan ili neispravan.	Kontrolirati senzor plamena, očistiti i po potrebi zamijeniti. Izmjeriti struju senzora.
	Neispravan spoj vodova između senzora plamena i automata uljnog loženja.	Zamijeniti spoj vodova.
	Neispravan automat uljnog loženja.	Zamijeniti automate uljnog loženja.
Plamenik radi, postoji iskra za paljenje, plamen se ne pali ili se plamenik isključuje pogon.	Ne otvara magnetni ventil za ulje.	Zamijeniti svitak magnetnog ventila za ulje. Kontrolirati električni priključni vod.
	Nije u redu prolaz uljne cijevi, predgrijača ulja i sapnice.	Kontrolirati na prolaz uljnu cijev, predgrijač ulja i sapnicu, po potrebi zamijeniti.
	Uljna pumpa ne transportira ulje, prazan je spremnik za ulje.	Kontrolirati uljnu pumpu i pokazivač uljnog spremnika, po potrebi zamijeniti. Napuniti uljni spremnik.
	Zaprljan filter u sapnici.	Zamijeniti sapnicu.
	Usisni vodovi propuštaju.	Kontrolirati usisne vodove, dotegnuti navojne spojne komade.
	Usisni vodovi se ne odzračuju.	Usisne vodove odzračiti na manometarskom priključku uljne pumpe.
	Zaprljan uljni filter.	Očistiti uljni filter, po potrebi zamijeniti filter.
	Temperatura ulja niža od cca. +5 °C.	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 i po potrebi zamijeniti.
	Zaprljan sustav za miješanje.	Kontrolirati miješalište, po potrebi očistiti.
	Nije u redu podešavanje plamenika.	Kontrolirati podešavanja plamenika, po potrebi korigirati.
	Neispravan priključni ventil u predgrijaču ulja.	Zamijeniti priključni ventil (vidjeti poglavlje 8.7.4 "Kontrola ventila za zatvaranje u predgrijaču ulja, po potrebi zamjena", str. 35).
Lampica smetnje svijetli kao "crvena".	Pokazivanje smetnje na automatima uljnog loženja.	Očitati treptavi kod (vidjeti poglavlje 6.3 "Otklanjanje smetnji automata uljnog loženja", str. 19).

11 Otklanjanje smetnji plamenika

Smetnja	Uzroci	Otklanjanje
Plamenik se pokreće "tvrdo".	Pogrešna izvedba elektroda za paljenje.	Kontrolirati elektrode za paljenje, po potrebi zamijeniti. Pažnja: Zbog ponavljanih pokušaja pokretanja mogu nastati uljne pare koje dovode do "tvrdog" pokretanja.
	Prenizak tlak ulja.	Ispraviti tlak ulja.
	Neispravna sapnica.	Zamijeniti sapnicu.
	Propuštanje između uljne pumpe, uljne cijevi, predgrijača ulja i sapnice.	Ispitati na nepropusnost.
	Sapnica koja naknadno raspršuje, zbog toga nekontrolirane uljne pare.	Magnetni ventil ne zatvara. Zamijeniti uljnu pumpu.
	Zrak u sapništu.	Kontrolirati sva mjesta brtvljenja u sistemu uljnih vodova.
	Graničnik propuha se je zaglavio u otvorenom položaju, zbog toga nepovoljni uvjeti propuha.	Kontrolirati graničnik propuha.
	Pogrešno položeni kablovi u podnožju automata uljnog loženja, npr. zbog zamjene priključnog voda, paljenja i magnetnog ventila.	Ispitati ožičenje prema spojnoj shemi, po potrebi ispraviti (vidjeti poglavlje 4.5 "Shema ožičenja – podnožja HG", str. 15).
	Magnetni ventil ne otvara propisno	Kontrolirati svitak, po potrebi zamijeniti.
Zaprljana sapnica, naslage čađe na sistemu miješanja.	Neispravna sapnica.	Zamijeniti sapnicu.
	Previsok tlak ulja.	Ispraviti tlak ulja.
	Pogrešna sapnica.	Kontrolirati sapnicu (vidjeti poglavlje 4.4 "Vrijednosti podešavanja i oprema sapnice", str. 12), po potrebi zamijeniti sapnicu.
	Pogrešan sistem za miješanje.	Kontrolirati sistem miješanja, po potrebi zamijeniti (vidjeti poglavlje 4.1 "Tipovi plamenika", str. 9).
	Zaprljan sistem miješanja.	Očistiti sistem miješanja, po potrebi zamijeniti.
	Pogrešan položaj paljenja.	Kontrolirati elektrode za paljenje, po potrebi zamijeniti (vidjeti poglavlje 4.1 "Tipovi plamenika", str. 9).
	Propuštanje između sapnice i predgrijača ulja.	Sapnicu i predgrijač ulja pažljivo očistiti, po potrebi zamijeniti.
	Oscilirajući tlak ulja, zračni mjehurići.	Odzračiti uljovod.
	Pogrešan tlak ložišnog prostora.	Kontrolirati uvjete propuha, po potrebi ponovno podesiti graničnik propuha.
	Neispravna brtva između sistema miješanja i cijevi plamenika.	Kontrolirati brtvu, po potrebi zamijeniti.
	Neispravan ventil za regulaciju tlaka.	Zamijeniti uljnu pumpu.
Naknadno brizganje, odnosno naknadno izgaranje nakon isključenja plamenika.	Nedovoljno odzračivanje uljovoda.	Uljovod odzračiti (vidjeti poglavlje 7.3 "Odzračivanje uljovoda", str. 21).
	Propušta vod usisavanja ulja, zbog toga usisavanje zraka. Zrak u sapništu.	Kontrolirati sva mjesta brtvljenja u sistemu uljovoda.

12 Popis stručnih pojmova

A

Aditivi 5, 43
Automat loženja na plin (LMO) 8

B

Broj čađe 26

C

Cijev plamenika 8

D

Dijagram toka funkcije (smetnje) 49
Dvocijevni sistem 45

E

Električni utični spojevi 20
Elektroda za paljenje 9, 33

F

Filtar uljne pumpe 31
Funkcija 8

G

Granica prekretanja 42

J

Jednocijevni sistem 46

K

Kolo ventilatora 32
Kontrola brtve 36
Kontrolni pregled 29
Kućište plamenika 8

L

Ložišni prostor 42

M

Mjerna sonda 24
Motor plamenika 8, 30

N

Nepropusnost na strani dimnih plinova 41
Nepropusnost usisnog voda 48

O

Održavanje 29
Odvijanje programa (LMO) 17
Oprema sapnice 12

P

Povisiti tlak 25
Predgrijač ulja 35
Priključak za ulje 20
Puštanje u rad 20

S

Sadržaj CO 26
Sadržaj CO2 25
Senzor plamena 8, 27, 38, 41
Servisni položaj 33
Shema ožičenja 15
Sistem miješanja 9, 12, 13, 14, 34
Smetnje (LMO) 19
Smetnje (plamenik) 50, 51, 52
Snimanje izmjerenih vrijednosti 24, 29
Sniziti tlak 25
Struja senzora 41

T

Tehnički podaci 9
Trafo za paljenje 51
Transportni tlak dimnjaka 26

U

Uljna pumpa 8, 25
Uljni filtar 43
Uljovod 21, 48
Uređaj za opskrbu uljem 20, 43

V

Vakuum 47
Ventil upravljan podtlakom 48
Ventil za zatvaranje 35
Vijci vrata plamenika 23
Vijci za pričvršćenje vrata plamenika 38
Vodovi za opskrbu uljem 44
Vrijednosti podešavanja 12

Z

Zamijeniti sapnicu 34
Zamjena cijevi plamenika 36

Bilješke

Bilješke

Instalater centralnog grijanja:

Buderus

HEIZTECHNIK

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