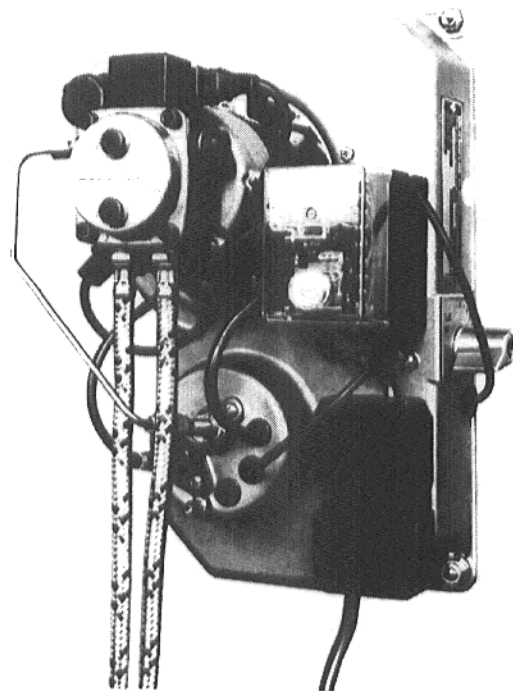


Upute za stavljanje u pogon i održavanje

Plamenik s raspršivačem ulja serija BDE 1 i DE 1



Lijevani kotao za grijanje	G_105 U, G 115 U,	17–28 kW
Lijevani kotao za grijanje	G_205 U,	17–43 kW
Čelični kotao za grijanje	S_315 U,	17–70 kW

Sadržaj:

Stranica

A. Stavljanje u pogon – optimiranje	6 – 9
B. Poslovi održavanja	10 – 16
C. Postavljanje vodova loživog ulja.	17 – 19
D. Uklanjanje smetnji	23 – 25

Uredaj:

Ime: _____

Ulica: _____

Mjesto: _____

Ovlašteno poduzeće

(žig)

Ugrađeno: _____

Kotao:

Proizvod: Buderus

Tip: _____

Nazivna snaga kotla: _____

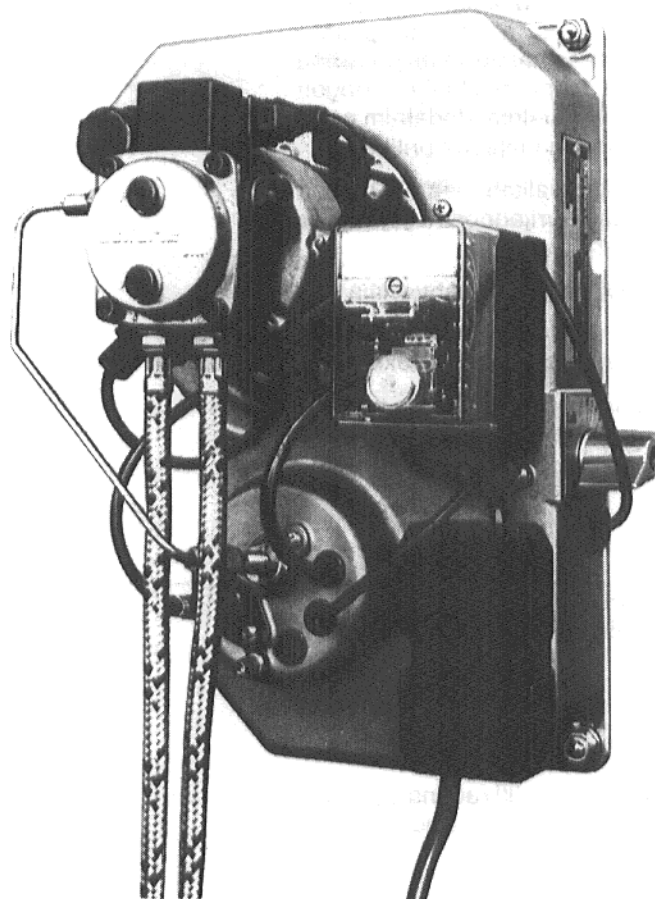
Plamenik:

Proizvod: Buderus

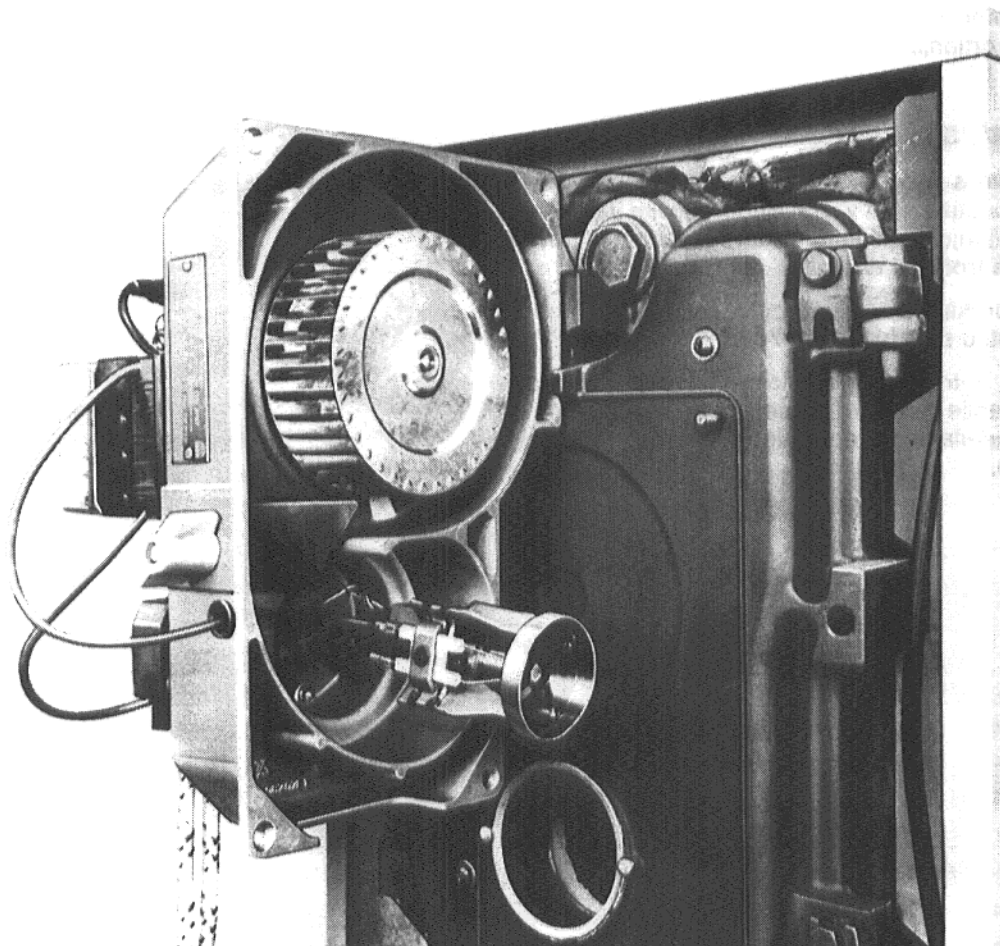
Tip: BDE1... / DE1...

Snaga: _____

Plamenik Buderus s raspršivačem loživog ulja serija BDE 1 / DE 1



Sl. 1



Sl. 2

Plamenik u položaju održavanja

Općenito

Plamenik Buderus s raspršivačem loživog ulja serija BDE 1 / DE 1 ... izravno je usklaen za rad s kotlom za grijanje. Plamenik je ugrađen ispred kotla te je preko sklopke spojen s regulacijskim uređajem. Svaki plamenik se ispituje topao u tvornici te se namješta na potrebnu nazivnu snagu kotla tako da je pri puštanju u pogon potrebno samo ispitivanje s eventualnim dodatnim namještanjem odnosno prilagodbom na mjesne prilike.

Miješalo koje potvrđuje svoju kvalitetu već niz godina jamči plavim plamenom optimalne vrijednosti izgaranja uz minimalnu količinu štetnih tvari.

Potpuno automatski plamenik odgovara zahtjevima DIN 4887.

Mješavina goriva i zraka izravno se pali električki.

Za nadzor plamena u plameniku upotrebljava se kontrolnik plamena koji registrira svjetlosne signale plamena u vidljivom području.

Gorivo

Smije se rabiti samo mineralno loživo ulje EL po DIN 51 603 dio 1 s maksimalnom viskoznošću od 6 mm²/s (c St) na 20 °C.

Kotao za grijanje

Za montažu kotla za grijanje treba voditi računa o posebnim uputama za montažu kotla za grijanje Buderus.

Reguliranje kruga grijanja "Ecomatic"

Prije stavljanja u pogon treba pročitati i pripaziti na posebnu "Uputu za posluživanje elektroničke regulacije kotla i kruga grijanja".

Uvjeti uređaja

S plamenikom s zaspršivačem ulja (plamenik s plavim plamenom) postižu se u vezi s Buderusovim jedinicama kotlova za grijanje niske temperature ispušnih plinova te se time štede troškovi energije.

Kako bi se prekinula moguća oštećenja kamina, on se mora postaviti u skladu s DIN 4705.

Koja je mjera potrebna (npr. oblaganje kamina ili ograničivač cirkulacije zraka) doznat ćete savjetujući se sa svojim instalaterom centralnog grijanja grijanja ili dimnjačarom.

Ugradnja toplomjera ispušnih plinova i brojača pogonskih sati

Preporučujemo ugradnju toplomjera ispušnih plinova koji izravno pokazuje. Toplomjeri ispušnih plinova moraju biti postavljeni tako duboko u struju ispušnih plinova između kotla i elementa za potiskivanje ispušnih plinova da mjere glavnu struju. Na osnovi visoke temperature ispušnih plinova može se zaključiti da je stupanj djelovanja kotla pogoršan te da je kotao previše zaprljan.

Brojačem pogonskih sati može se množenjem broja pogonskih sati s protokom ulja tijekom jednog sata u plameniku približno izračunati potrošnja energije. Broj pogonskih sati omogućuje dalje približne iskaze o opterećenju i dimenzijama kotla.

Funkcija plamenika

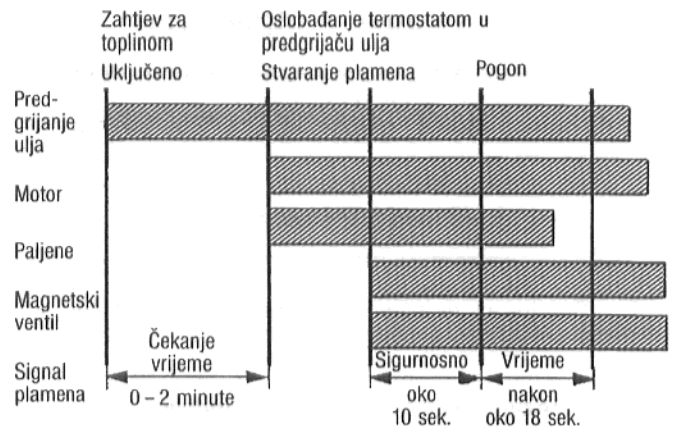
Upravljanje i nadzor plamenika odvija se preko automata ložišta ulja ispitanog na građevinskom uzorku.

Nakon što elektronička regulacija kotla i grijaćeg kruga "Ecomatic" zatraži toplinu, plamenik se uključuje a ulje ispred sapnice i u sapnici zagrijava na 70 °C. Pri hladnom startu ovaj postupak traje oko jedne do dvije minute.

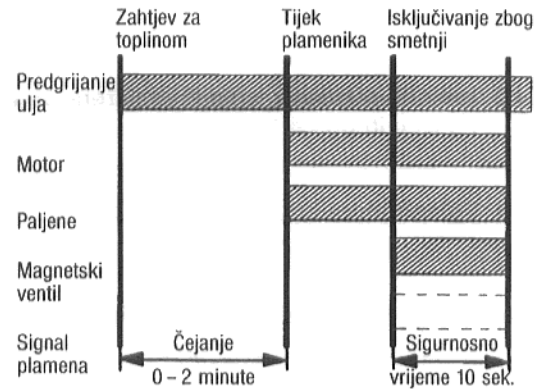
Nakon isteka vremena predpaljenja uključuje se magnetski ventil radi puštanja loživog ulja te se pali mješavina zraka i goriva.

Neposredno nakon paljenja nastaje žuti gorući plamen.

Ulje koje rasprskuje sapnica pri ovom sustavu izgaranja iza uređaja za miješanje miješa se intenzivno sa zrakom za izgaranje i spaljuju unutar ložišta. Do isteka sigurnosnog vremena mora kontrolnik plamena javiti signal o plamenu, inače dolazi do isključivanja zbog smetnji.



SI. 3: Dijagram funkcijepodona plamenika



SI. 4: Dijagram funkcije pri isključenju zbog smetnji

A. Stavljanje u pogon – otpimiranje

Popis poslova pri stavljanju u pogon i eventualno optimiranje

(Obavljene poslove označiti križićem u)

Pripaziti na napomene i objašnjenja za "Stavljanje u pogon" uz pojedine točke.

1	Provjera električne veze sklopke	<input type="checkbox"/>	
2	Priključak za loživo ulje, uređaj za opskrbu uljem	<input type="checkbox"/>	
3	Pritezanje vijaka na vratima plamenika	<input type="checkbox"/>	
4	Stavljanje plamenika u pogon	<input type="checkbox"/>	
4.0	Izmjeriti plamenik, snimiti izmjerene vrijednosti i unijeti ih pod 4.1...4.7	provjera <input type="checkbox"/>	nakon optimiranja *) <input type="checkbox"/>
4.1	Temperatura ispušnih plinova brutto u °C		
4.2	Temperatura dopunskog zraka u °C		
4.3	Temperatura ispusnih plinova netto u °C		
4.4	Sadržaj ugljičnog dioksida (CO ₂) u %		
4.5	Gubici ispušnih plinova q _A u %		
4.6	Broj hrđe		
4.7	Strujanje u dimnjaku u mbar		
5	Provjera funkcije, ispitati kontrolnik plamena	<input type="checkbox"/>	

*) Ako bi se nakon provjere vrijednosti ispusnih plinova namjestile nezadovoljavajuće vrijednosti, potrebno je naknadno reguliranje.

Samo se sitnim naknadnim reguliranjem na zaklopci za zrak optimira Buderusov plamenik s rasprivačem loživog ulja u odnosu na vrijednost CO₂.

Optimiranje stavljanja u pogon
Tvrtka zadužena za grijanje (žig)

Monter

Datum

A. Stavljanje u pogon – optimiranje

Napomene i tumačenja uz pojedine točke iz popisa.
Plamenik je u tvornici namjesten na nazivnu snagu kotla.

A.1 Stavljanje u pogon odmah

Budući da je plamenik već tvornički namješten, potrebna je samo optička kontrola.

1. Provjera gotovog, električnog utičnog spoja.
2. Uljni priključak (usisni i povratni vod).
3. Kako ne bi nikakav sporedan zrak usao u ložište, treba vijke na vratima plamenika čvrsto pritegnuti u toplom stanju.

Pošto je obavljena montaža kotla, monter može uređaj odmah staviti u pogon.

Zašto?

Nezamjenjiva električna veza regulacijski uređaj – plamenik utikačem. Ispravan broj sapnica s obzirom na nazivnu snagu kotla već je ugrađen u tvornici.

Svaki plamenik ispituje se na "toplo" u tvornici u skladu sa zadanom nazivnom snagom. Vrijednosti mjerenja i namještanja, poput veličine sapnica, uljnog tlaka i mjera podešavanja zapisuju se u zapisnik o preuzimanju te ostaju u tvornici. Ove opsežne predradnje koje se obavljaju u tvornici omogućuju da se Buderusov kotao za grijanje odmah stavi u pogon.

Pri stavljanju u pogon namjestiti se se vrijednosti CO₂ od oko najmanje 13% (pri postavljenom poklopcu plamenika).

Naknadna regulacija može se obaviti poslije u odgovarajućoj prilici.

Pozor:

Prije stavljanja u pogon plamenika treba pritisnuti gumb za uklanjanje smetnji na automatu ložišta za ulje.

Zbog prethodnog zagrijavanja ulja nastaje pri stavljanju u pogon plamenika vrijeme čekanja od oko 1... 2 minute.

Odzračivanje uljnog voda

Odzračivanje se obavlja armaturom za odzračivanje koja je pričvršćena na manometarski priključak 2 crpke (sl. 5 i 6).

Kolebajući uljni tlak pokazuje da se sustav vodova treba odzračiti.

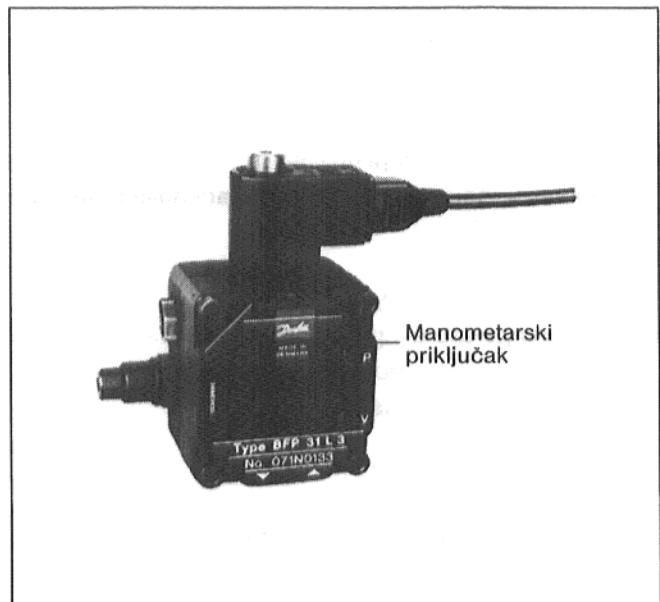
Uljni tlak mjeri se manometrom za uljni tlak koji je pričvršćen u armaturi za odzračivanje.

Pozor:

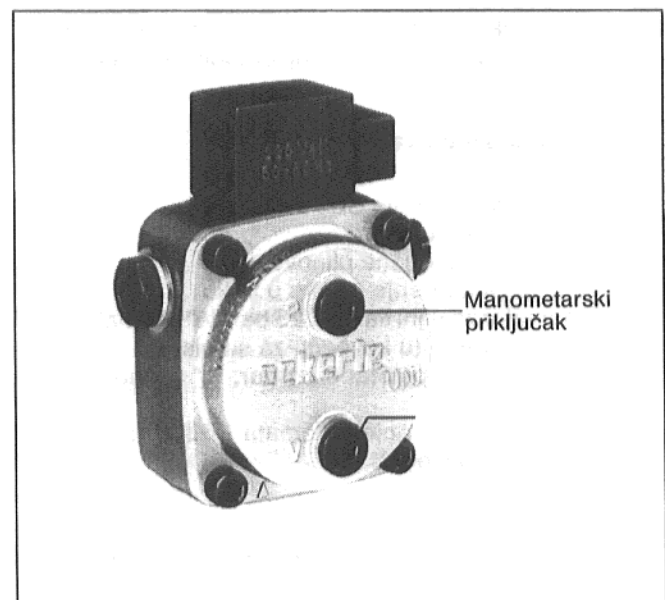
Nemojte ostaviti crpku da radi duže od 5 minuta bez ulja!

	Veličina kotla	Otpor plina grijanja mbar	Potreban poticajni tlak Pa
G_105 U i G115 U	17	0,02 *)	2 *)
	21	0,07 **)	7 **)
	28	0,06 **)	6 **)
G_205 U	17	0,04	4
	21	0,07	7
	28	0,09	9
	35	0,10	10
	43	0,09	9
S_315 U	17	0,04	4
	21	0,07	7
	28	0,10	10
	35	0,07	7
	43	0,08	8
	55	0,10	10
	70	0,12	12

Tablica 1 *) bez uloženog dijela **) s uloženim dijelom



Sl. 5: Danfoss pumpa BFP 31L3



Sl. 6: Eckerle pumpa UNI 2.2

A.2 Provjeru obavlja monter centralnog grijanja ili servis za uljne plamenike ovlaštene poduzeća za grijanje

1. Provjeru vrijednosti ispušnih plinova treba provesti pri završnom mjerenju uz postavljen poklopac plamenika. Ako se poklopac podigne, smanjuje se vrijednost CO₂ za oko 0,5%.

Mjerenja se obavljaju u načelu u cijevi ispušnih plinova. Otvor za mjerenje trebao bi biti smješten na udaljenosti od oko 2 x promjera ispušne cijevi od nastavka za ispušne plinove na kotlu.

Treba pripaziti na to da je ispušna cijev zabrtvljena na nastavku za ispušne plinove (npr. Buderusovom manšetom za brtvljenje ispušne cijevi), budući da sporedan zrak iskrivljuje rezultate mjerenja.

2. Temperatura ispušnih plinova

Mjernu sondu treba uroniti do glavne struje ispušnih plinova (najvisa temperatura ispušnih plinova).

Temperatura kotlovske vode utječe znatno na temperaturu ispušnih plinova. Prema tome treba mjeriti, ako je moguće, pri temperaturi kotlovske vode od 70-80°C te pri radu plamenika više od 5 minuta.

3. Sadržaj ugljičnog dioksida CO₂

12,5... 13,0% (pri postavljenom poklopcu plamenika).

4. Gubici u ispusnim plinovima q_A

Gubici u ispušnim plinovima izračunavaju se po sljedećj formuli:

$$q_A = (t_A - t_L) \left(\frac{0,5}{CO_2} + 0,007 \right)$$

t_A... temperatura ispusnih plinova brutto u °C

t_L... temperatura dopusnog zraka u °C

CO₂... ugljični dioksid u %

5. Broj čađ e po Bacharachu

Čađ a: 0-1

Prema BimSchgV (Savezna uredba o zaštiti od štetnih emisija) broj čađ e mora biti manji od 2.

6. Ispitivanje automata uljnog ložišta

Kontrolnik plamena izvaditi iz držača dok plamenik radi. Ako je kontrolnik plamena otkriven, mora nakon ponovnog rada uslijediti isključivanje zbog smetnji.

Nakon čekanja od oko 45 do 60 sek može se preko gumba za uklanjanje smetnji otkočiti automat ložišta za ulje.

Pomoćna sredstva

Mjerni uređ aji

Uređ aj za mjerenje CO₂

Crpka za čađ u

Toplomjer za ispušne plinove

Uređ aj za mjerenje razlike u tlaku

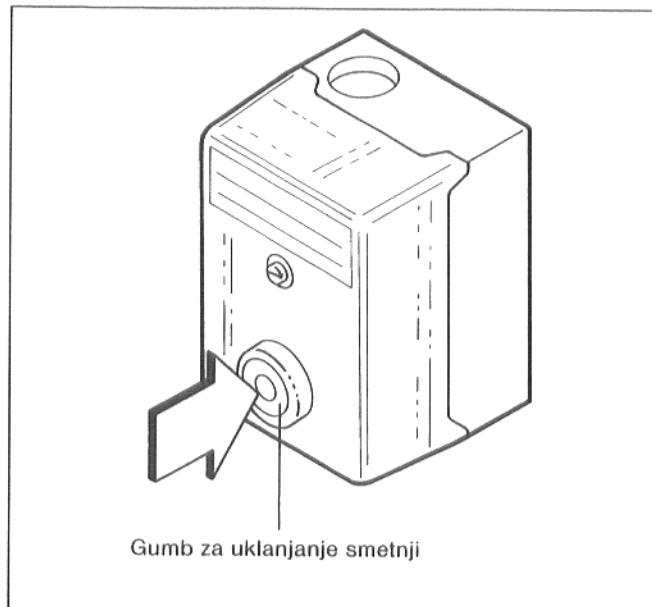
Manometar za uljni tlak 0... 25 bar, 1/8" s armaturom za odzračivanje (u kovčegu za servis)

Vakuumski manometar 0... 1 bar, 1/8" (u servisnom kovčegu)

Uređ aj za testiranje automata ložišta za ulje (u servisnom kovčegu)

Pozor:

Ako su tlak crpke, sustav miješanja, elektrode za paljenje itd. namješteni na licu mjesta, plamenik treba namjestiti u skladu s popisom radnji za održavanje.



Sl. 7

Optimiranje

Mjesne okolnosti kao

- Nadmorska visina (stanje barometra).
- Priključak za ispušne plinove (Morao bi postojati ograničivač strujanja zraka).
- Prostorne prilike, strujanje zraka čine potrebnim provjeravanje i eventualno optimiranje.

Pri tome bi se trebala – ako je podignut poklopac plamenika – namjestiti vrijednost CO_2 između 13,5 ... 14 %.

Pozor!

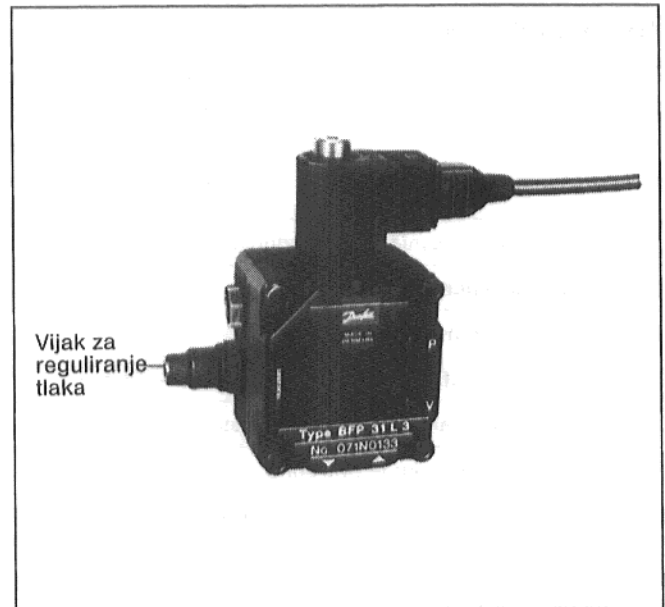
Vijak za namještanje ne okretati ni u kom slučaju prije odzračivanja crpke!

Korektura vrijednosti CO_2

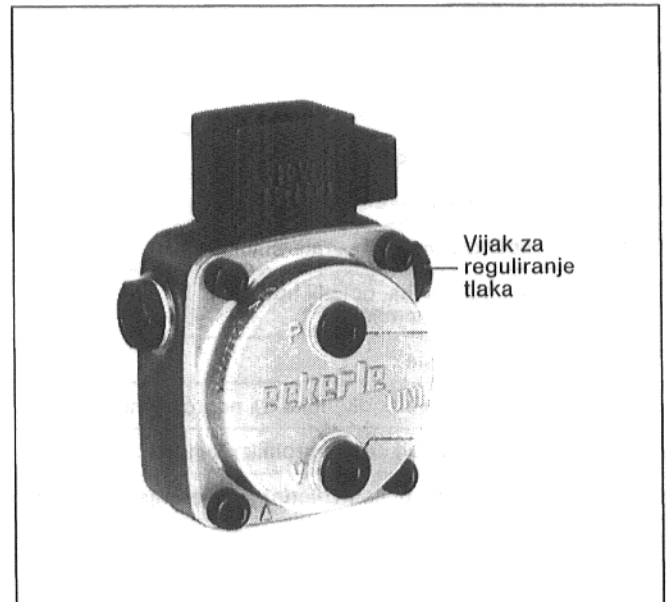
Ako se (pri postavljenom poklopcu plamenika) vrijednost CO_2 ne nalazi u području propisanih vrijednosti (12,5 % do 13 %), treba je korigirati na sljedeći način:

Pri previsokom sadržaju čađe i previsokoj vrijednosti CO_2 neznatno smanjiti uljni tlak okretanjem vijka za reguliranje tlaka u lijevo (vidi sl. 8 i 9).

Pri preniskoj vrijednosti CO_2 povišati uljni tlak okretanjem vijka za reguliranje tlaka u desno.



Sl. 8: Danfoss pumpa BFP 31L3



Sl. 9: Eckerle pumpa UNI 2.2

B. Poslovi održavanja

Popis radova na održavanju za Buderusov plamenik s raspršivačem ulja BRE 1 / RE 1 ...

(prekrižiti obavljene radove). Molimo da vodite računa o napomenama i objašnjenjima uz pojedine točke!

Poslovi održavanja	19..		19..	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1. Izmjeriti plamenik, izmjerene vrijednosti unijeti pod točku 16	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
2. Cijeli ureaj isključiti iz pogona	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
2.1 Isključiti preko glavne sklopke	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
2.2 Električni spoj – utikač na plameniku za ulje – odvrnuti	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
3.0 Optička provjera, ako je potrebno, očistiti sastavne dijelove	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
3.1 Provjeriti uljni filter, ako je potrebno, očistiti	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
3.2 Provjeriti filter crpke za ulje, ako je potrebno, očistiti	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
3.3 Provjeriti da li svi električni spojevi čvrsto sjede	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
4.0 Plamenik staviti u položaj održavanja, očistiti sve sastavne dijelove kao što je kućište ventilatora, kotač ventilatora, miješalo, elektrode za paljenje, držač za sapnice	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
5.0 Zamijeniti sapnicu (podatke o uljnoj sapnici unijeti pod točku 16.1)	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
6.0 Ipitati elektrode za paljenje (ako treba, zamijeniti) i namjestiti	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
7.0 Provjeriti učvršćenje kotača ventilatora	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
8.0 Provjeriti mjeru "A" i "B" miješala	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
9.0 Provjeriti cijev plamenika	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
10.0 Plamenik opet pričvrstiti na vrata plamenika	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
11.0 Otvoriti vrata plamenika, očistiti kotao i opet zatvoriti vrata plamenika	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
12.0 Staviti uređaj u pogon	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
13.0 Provjeriti uljne vodove i priključke na nepropusnost	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
14.0 Provjera funkcije, provjeriti kontrolnik plamena	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
15.0 Namjestiti plamenik i unijeti vrijednosti mjerenja i namještanja	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
16.0 Mjerenja i namještanja	vidi točku 1	namješteno	vidi točku 1	namješteno
16.1 Podaci o sapnici: proizvod kut štrcanja u ° propusnost u gph				
16.2 Uljni tlak u bar				
16.3 Temperatura ispušnih plinova brutto u °C				
16.4 Temperatura dopunskog zraka u °C				
16.5 Temperatura ispusnih plinova netto u °C				
16.6 Sadržaj ugljičnog dioksida (CO ₂) u (%)				
16.7 Gubici ispušnih plinova q _A				
16.8 Ugljični monoksid (CO) u %				
16.9 Broj čađe po Bacharachu				
16.10 Propuh u dimnjaku (na kraju kotla) u mbar				
17.0 Izvelo poduzeće za grijanje	Poduzeće za grijanje (žig)		Poduzeće za grijanje (žig)	
	Potpis	Datum	Potpis	Datum

B. Poslovi održavanja

Napomene i objašnjenja uz pojedine točke popisa

Prema DIN 4755 i DIN 4756 svaki uređaj s ložištem na ulje ili plin treba zbog spremnosti za pogon, sigurnosti funkcioniranja i ekonomičnosti najmanje jednom na godinu ispitati predstavnik tvrtke proizvođača ili neki drugi ovlaštenu stručnjak. Uz to treba ispitati i vrijednosti izgaranja te ih, ako je potrebno, naknadno namjestiti. Zato se preporučuje da sklopite ugovor o održavanju.

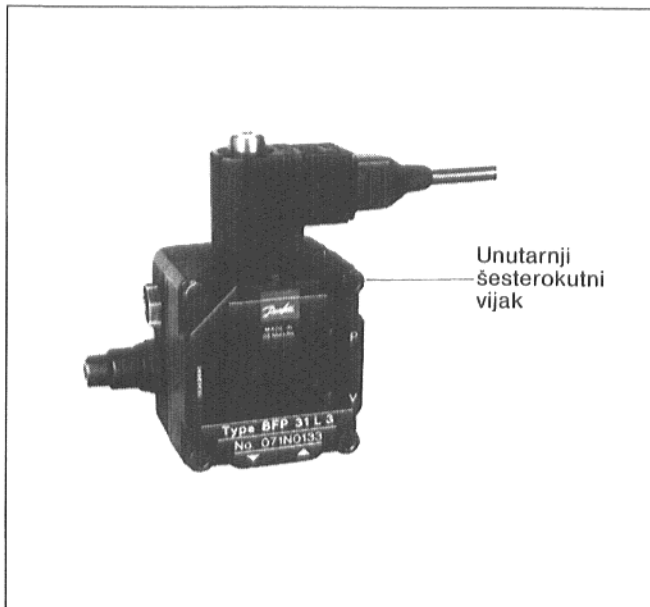
Kotlovnica treba biti čista, suha i zračna. U skladu sa svojstvima goriva kotao treba čistiti u određenim vremenskim razmacima, a najmanje prije svakog perioda grijanja.

1. Rezultate mjerenja treba zabilježiti u kolonu 16.
2. Osigurati od nenamjernog ponovnog uključivanja.
- 3.0 Optički ispitati da li se svi elementi nalaze u besprijekornu stanju, eventualno očistiti.
- 3.1 Pri izmjeni uljnih filtera treba upotrebljavati samo izvorne uljne filetere.
- 3.2 Za čišćenje filtera uljne crpke treba otpustiti četiri unutarnja sesterokutna vijka (sl. 10 i 11).

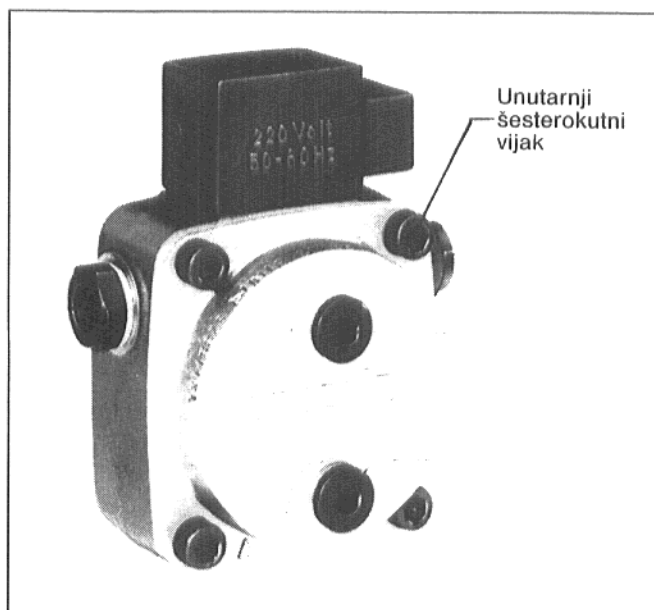
Zatim se crpka razdvaja u dva dijela, kućište s ventilima i prijenosnike.

Uljni filter može se sada izvaditi i očistiti.

Filter uljne pumpe očistiti benzinom za pranje, poklopac ponovno ravnomjerno navući preko unutarnjih sesterokutnih vijaka. Ispitati da li je oštećeno brtvilo te ga, ako treba, zamijeniti.



Sl. 10: Danfoss pumpa BFP 31L3



Sl. 11: Eckerle pumpa UNI 2.2

3.3 Uz ispitivanje električnih priključaka i sastavnih dijelova treba također ispitati priključke u podnošku automata ložišta za ulje.

Pozor!

Pri ugradnji i vaenju automata ložišta za ulje uređaj treba svakako isključiti iz struje.

Pri automatima s ložištima Landis & Gyra vrijedi shema spajanja – vidi dodatni list.

Pozor!

Faza i Mp ne smiju se zamijeniti.

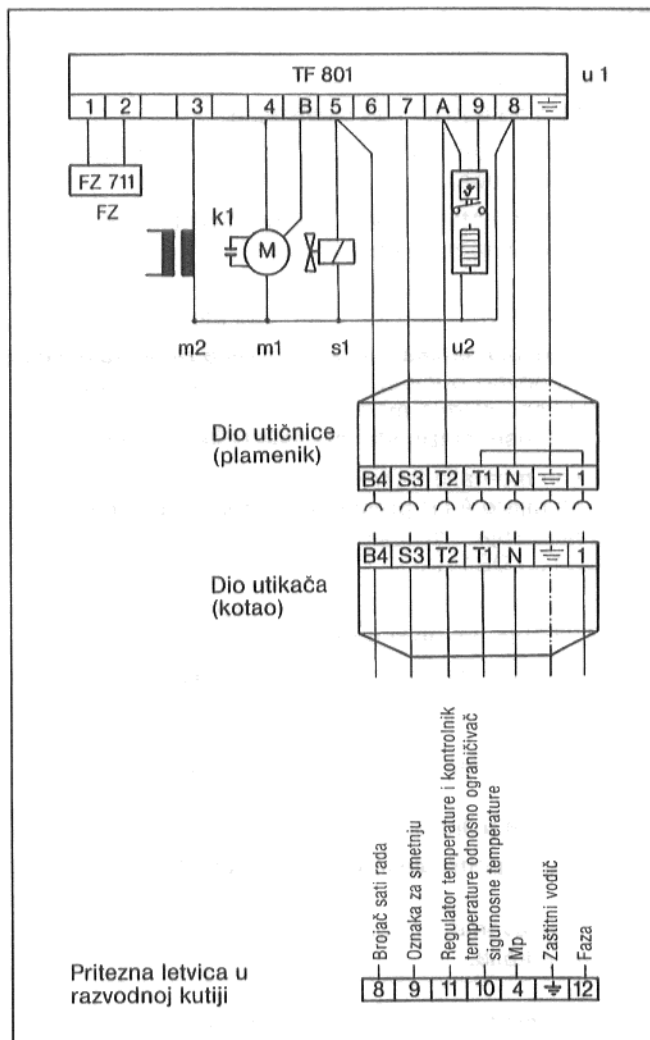
Poz.	Naziv
k1	Kondenzator motora
m1	Motor
m2	Uređaj za paljenje
s1	Magnetni ventil (bez struje zatvoren)
u1	Automat ložišta za ulje
u2	Predgrijač ulja s termostatom za otpustanje
FZ	Kontrolnik plamena

- Kućište plamenika otpustiti preko četiri zaobljene slijepe matice i objesiti u položaj održavanja (sl. 2).
- Demontirati miješalo. No prije toga skinuti utikač elektroda za paljenje.

Pri izvrtanju i zavrtanju sapnice držati predgrijač ulja.

Pozor!

Sapnice i proizvod sapnica, namještanje elektroda za paljenje i miješalo mjera "x" ispitati prema odvojenom listu "Vrijednosti namjestanja za plamenik s raspršivačem ulja BDE 1 / DE 1...", ako je potrebno, podesiti.



Sl. 12

Pozor!

Kraj elektrode stoji točno ispred ruba cilindra za miješanje, ne prijeći preko unutarnjeg promjera u unutarnje područje.

Cijev plamenika . . .

6. Cijev plamenika nalazi se u vratima plamenika pričvršćena je na njih s dva vijka.

Između u cijevi plamenika i vrata plamenika nalazi se brtvena uzica.

Nakon otpuštanja oba ova vijka cijev plamenika može se izvaditi iz vrata plamenika.

7. Plamenik opet pričvrstiti za vrata plamenika.

Kućiste plamenika vadi se iz držača za održavanje te se ponovno pričvršćuje na vrata plamenika s četiri zaobljene slijepe matice. Pritiskom opruge jamči se nepropusnost između mijesala i cijevi plamenika.

Nakon montaže treba otvoriti vrata plamenika i provjeriti mjere A i B prema posebnom listu "Vrijednosti namjesta za plamenik s raspršivačem ulja BDE 1.../DE 1...".

Korekcija pločice za uspor moguća je tek nakon otpuštanja utvrđivača (sl. 13).

Okretanjem matice za pomicanje u lijevo ili u desno može se pločica za uspor pomaknuti naprijed ili otraga.

Okretanje u desno: prema naprijed komora za izgaranje

Okretanje u lijevo: prema odostrag

Maticu za pomicanje treba zakočiti utvrđivačem (sl. 13).

8. Za održavanje i čišćenje kotla vidi uputu za posluživanje kotla.

9. Ispitivanje funkcije kontrolnika plamena.

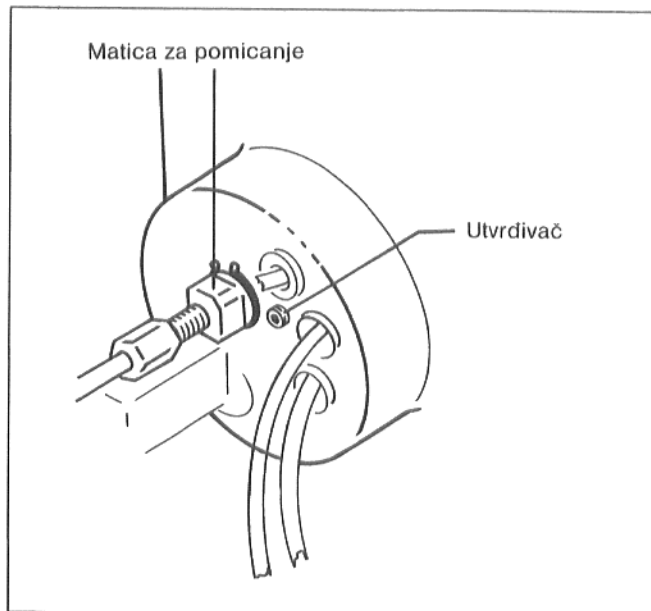
Kontrolnik plamena izvaditi iz držača dok radi plamenik. Kad je otvoren kontrolnik plamena, plamenik se odmah isključuje. Slijedi ponovni rad i nakon toga isključivanje zbog smetnji. Nakon čekanja od oko 45 do 60 sekundi može se automat ložišta za ulje otkočiti preko gumba za uklanjanje smetnji.

10. Ispušne vrijednosti treba uvijek provjeravati pri završnom mjerenju uz postavljen poklopac plamenika. Ako je poklopac plamenika skinut, snizuje se vrijednost CO₂ za oko 0,5 %.

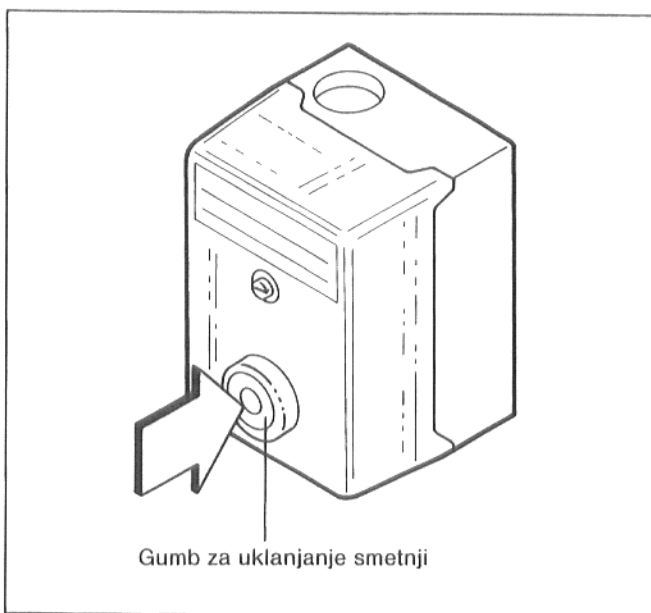
Ova se mjerenja u načelu obavljaju u ispusnoj cijevi.

Otvor mjerenja trebao bi biti udaljen oko 2 x promjera ispušne cijevi od nastavka ispušne cijevi kotla.

Treba pripaziti da je ispušna cijev zabrtvljena na nastavku za ispušne plinove (npr. Buderusovom manšetom za brtvljenje ispušne cijevi), budući da sporedni zrak krivotvori rezultate mjerenja.



Sl. 13



Sl. 14

11. Namještanje tlaka u crpki

Na vijku za reguliranje tlaka
okret u desno = povećanje tlaka
okret u lijevo = sniženje tlaka

Namjestiti tlak prema protokolu preuzimanja odnosno prema tablici posebnom lista "Vrijednosti namještanja za plamenik s raspršivačem ulja BDE1.../DE1...".

12. Temperatura ispušnih plinova

Mjernu sondu treba uroniti do glavne struje ispušnih plinova (najviša temperatura ispušnih plinova). Temperatura kotlovske vode utječe znatno na temperaturu ispušnih plinova. Prema tome treba mjeriti, ako je moguće, pri temperaturi kotlovske vode od 70 – 80 °C te pri radu plamenika dužem od 5 minuta.

13. Sadržaj ugljičnog dioksida (CO₂) 12,5...13,0% (pri postavljenom poklopcu plamenika).

14. Gubici u ispusnim plinovima q_A

Gubici u ispušnim plinovima izračunavaju se po sljedećoj formuli:

$$q_A = (t_A - t_L) \left(\frac{0,5}{CO_2} + 0,007 \right)$$

t_A... temperatura ispušnih plinova brutto u °C

t_L... temperatura dopunskog zraka u °C

CO₂... ugljični dioksid u %

15. Broj čađe po Bacharachu

Čađa: 0 – 1

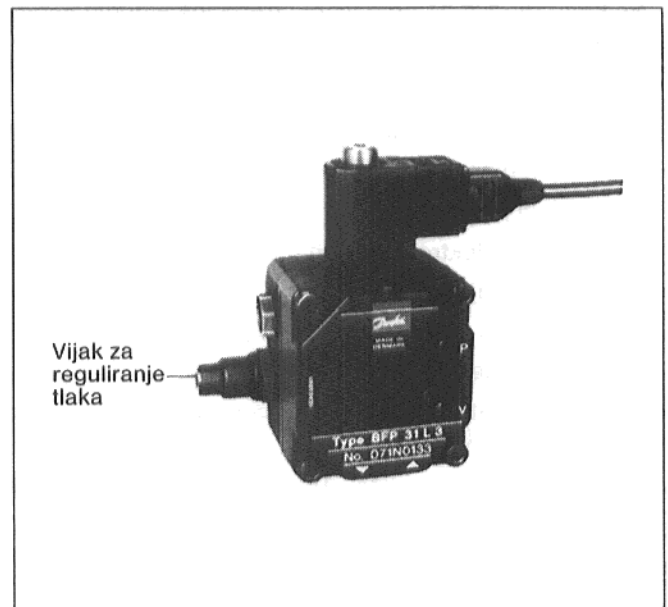
Prema BimSchgV (Savezna uredba o zaštiti od štetnih emisija) broj čađe mora biti manji od 1.

16. Korektura vrijednosti CO₂

Ako se (pri postavljenom poklopcu plamenika) vrijednost CO₂ ne nalazi u području propisanih vrijednosti (12,5% do 13%), treba je korigirati na sljedeći način:

Pri previsokom sadržaju čađe i previsokoj vrijednosti CO₂ neznatno smanjiti uljni tlak okretanjem vijka za reguliranje tlaka u lijevo (vidi sl. 15 i 16).

Pri preniskoj vrijednosti CO₂ povisiti uljni tlak okretanjem vijka za reguliranje tlaka u desno.



Sl. 15: Danfoss pumpa BFP31L3



Sl. 16: Eckerle pumpa UNI 2.2

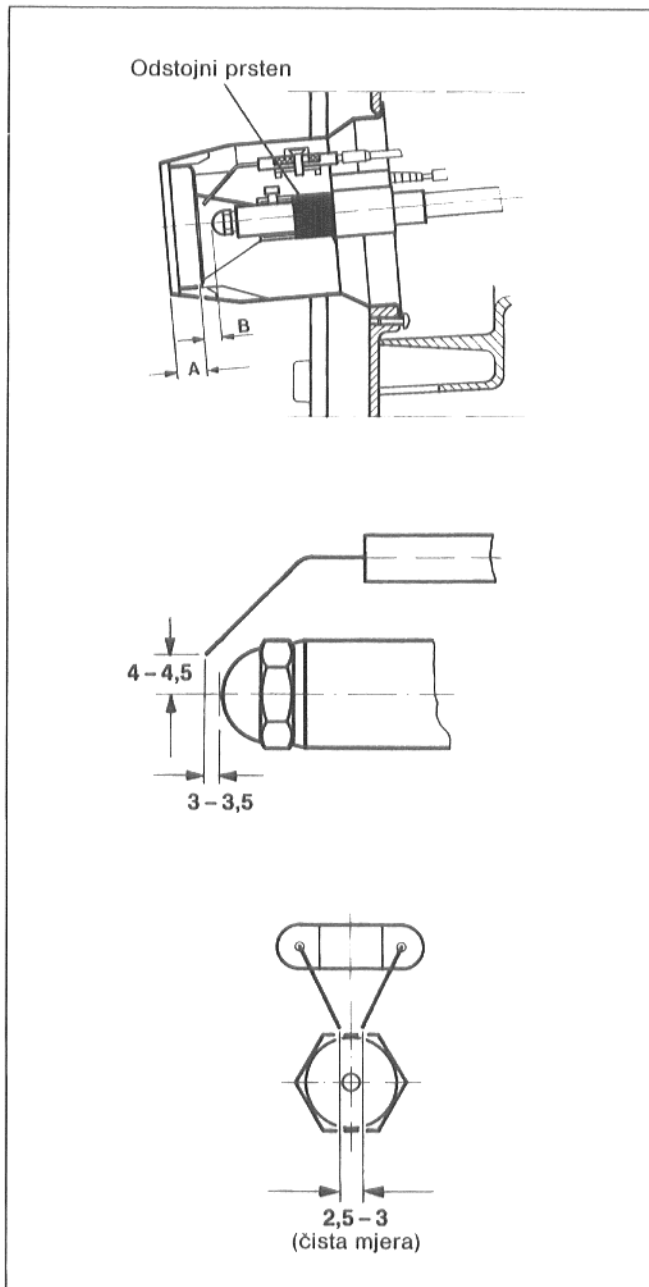
	Veličina kotta	Otpor plina za grijanje mbar	Potrebni podizni tlak Pa
G_105 U i G_115 U	17	0,02 *)	2 *)
	21	0,07 **)	7 **)
	28	0,06 **)	6 **)
G_205 U	17	0,04	4
	21	0,07	7
	28	0,09	9
	35	0,10	10
	43	0,09	9
S_315 U	17	0,04	4
	21	0,07	7
	28	0,10	10
	35	0,07	7
	43	0,08	8
	55	0,10	10
	70	0,12	12

Tablica 4 *) s uloženim dijelom **) bez uloženog dijela

Na kraju radova na održavanju treba još jednom namjestiti plamenik.

Namještanja obaviti prema tablici:
(vidi dodatni list vrijednosti namještanja)

- Isključiti plamenik.
- Provjeriti mjeru B (sl. 17).
- Namjestiti elektrode paljenja (sl. 17).
- Namjestiti mjeru A (sl. 17).
- Zaklopku za zrak pomaknuti naprijed.
- Staviti plamenik u pogon.
- Fino namještanje količine zraka preko statičkog tlaka (manometar U cijevi)
- Promijeniti uljni tlak do vrijednosti CO₂-Werte 12,5 – 13,0 vol-%.
- Zabilježiti vrijednosti namještanja u tablicu.



Sl. 17

Izmjeriti plamenik, snimiti izmjerene vrijednosti i unijeti ih pod 4.1 ... 4.8 ?????	provjera <input type="checkbox"/>	nakon optimiranja <input type="checkbox"/>
Temperatura ispusnih plinova brutto u °C		
Temperatura dopunskog zraka u °C		
Temperatura ispusnih plinova netto u °C		
Sadržaj ugljičnog dioksida (CO ₂) u %		
Gubici ispušnih plinova q _A u %		
Broj hrđe		
Strujanje u dimnjaku u Pa		
Provjera funkcije, ispitati kontrolnik plamena	<input type="checkbox"/>	

Tablica 5: Vrijednosti koje se namjestaju

C. Uređaj za opskrbu uljem – postavljanje uljnih vodova

Uređaj za opskrbu uljem sastoji se iz spremnika i sustava vodova te se treba tako postaviti da se ne prekorači najniža temperatura ulja od +10 °C na plameniku.

Pri postavljanju uljnih vodova potrebna je maksimalna pažnja. Potreban promjer voda ovisi o statičkoj visini i dužini voda.

Vod za opskrbu ulja mora se dovesti do plamenika tako da se fleksibilne priključne cijevi mogu priključiti bez zatezanja.

Filter

Ispred plamenika treba ugraditi uljni filter. On čuva plamenik od čestica nečistoće u ulju te od onečišćenja koja nastaju pri instaliranju cijevi. U usisni vod koji se izrađuje pri montaži treba ugraditi ventil s trenutačnim zatvaranjem s filterom (otvor sita 0,06 mm). Kako bi se izbjegla začepljenja sapnice, preporučujemo da se upotrebljavaju ulosci za filter od sintetizirane sintetičke.

Plamenik se može priključiti u sustavu jednog ili dva ogranka.

Pozor:

Plamenik je tvornički predviđen za sustav s dva ogranka.

Prije nego što se priključi plamenik, treba ispitati uljne vodove sa zrakom pod tlakom ili dušikom na nepropusnost (ispitni tlak: 5 bar). Kao dužina uljnog voda računaju se sve vodoravne i okomite cijevi kao i lukovi i armature.

Maksimalne dužine voda za usisavanje navedene u tablicama u metrima utvrđene su u ovisnosti o usisnoj visini i čistom promjeru cijevi. Pri polaganju vodi se računa o pojedinačnim otporima povratnog ventila, slavini za zatvaranje i 4 luka pri viskoznosti ulja od oko 6 cST.

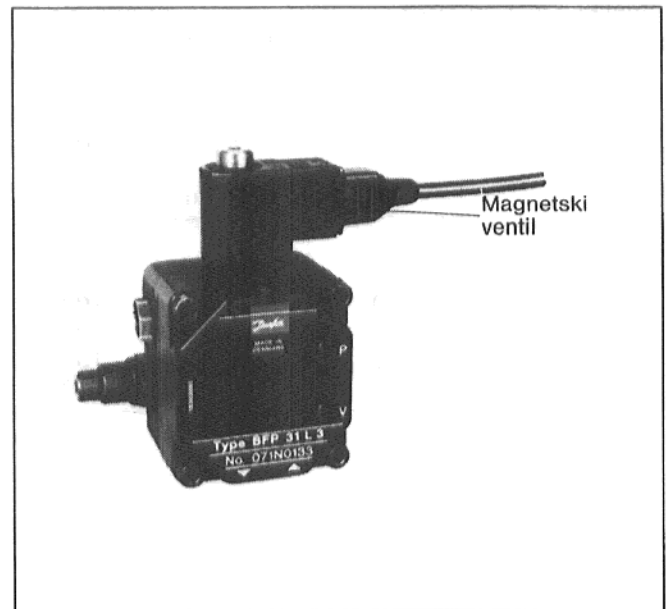
Pri dodatnim otporima preko armatura i lukova mora se na odgovarajući način reducirati dužina voda.

Može se raditi i u sustavu jednog ogranka. U tom slučaju priključuju se usisni i povratni vod na poseban filter loživog ulja s dovodom povratnog voda. Od filtera za loživo ulje s dovodom povratnog voda vodi se jedan ogranak do spremnika za loživo ulje. Priključenjem cijevi povratnog voda za filter za odzračivanje namješta se siguran pogon uz sustav jednog ogranka.

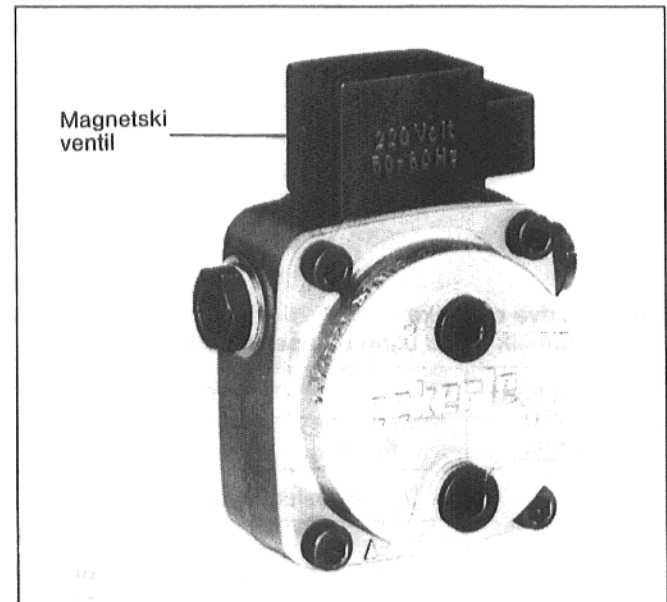
preferirana nazivna širina uljnih vodova: DN 4 ... 10
maksimalna statička usisna visina: H = 3,50 m
maksimalni dolazni i povratni tlak: 2 bar
maksimalni otpor usisavanja (vakuum): 0,4 bar

Uljne pumpe

Uljne pumpe su opremljene ventilom koji radi hidraulički i magnetskim ventilom.



Sl. 18: Danfoss pumpa BFP 31L3

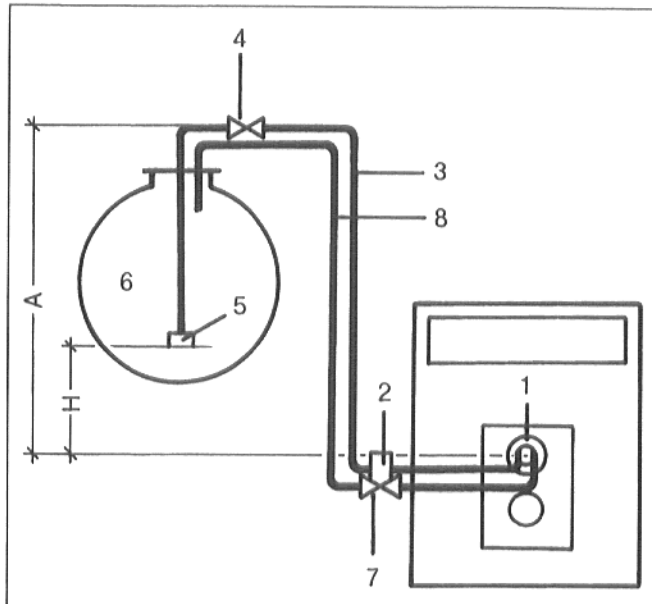


Sl. 19: Eckerle pumpa UNI 2.2

Sustav s dva ogranka

Uljni spremnik iznad uljne pumpe (sl. 20)

Veličina kotla	17-70		
di [mm]	6	8	10
H = 0 [m]	Usisni vod u [m]		
	15	47	100
	0,5	17	55
	1	20	62
	2	24	77
	3	29	92
4	34	100	100



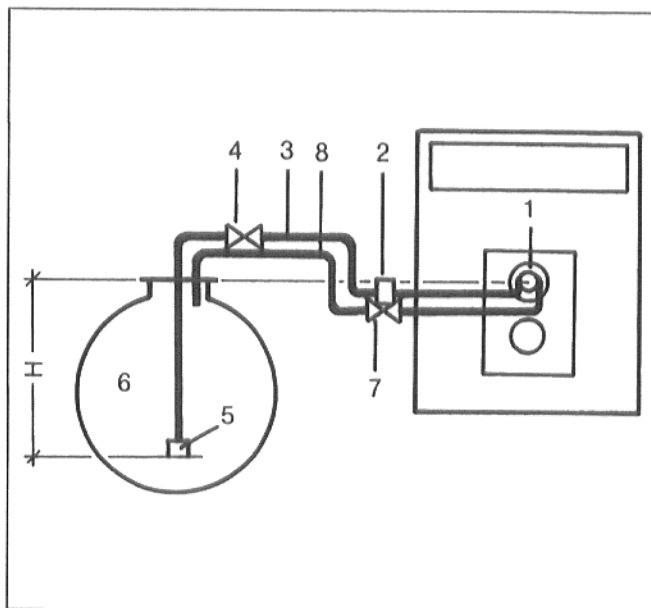
Sl. 20

- 1 plamenik
- 2 filter sa slavinom za zatvaranje
- 3 usisni vod
- 4 ventil za brzo zatvaranje
- 5 usisni ventil
- 6 spremnik za loživo ulje
- 7 povratni ventil
- 8 povratni vod

Sustav s dva ogranka

Uljni spremnik izpod uljne pumpe (sl. 21)

Veličina kotla	17-70		
di [mm]	6	8	10
H = 0 [m]	Usisni vod u [m]		
	15	47	101
	0,5	13	40
	1	10	33
	2	6	18
	3	-	-
4	-	-	-

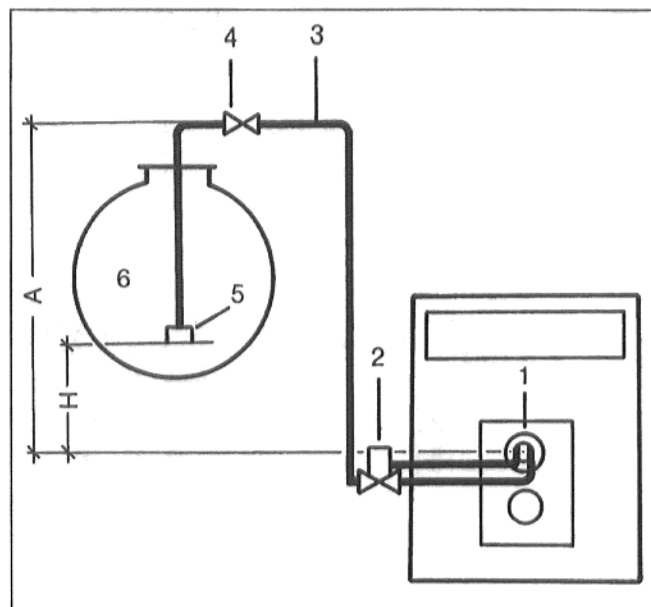


Sl. 21

Sustav jednog ogranka, filter za loživo ulje s dovodom povratnog voda

Spremnik za loživo ulje iznad uljne pumpe (sl. 22)

Veličina kotla	17 – 28		35 – 43		55 – 70		
di [mm]	4	6	4	6	4	6	8
	Dužina usisnog voda u [m]						
H=0 [m]	38	100	22	100	14	72	100
0,5	44	100	26	100	14	83	100
1	50	100	30	100	18	95	100
2	62	100	37	100	23	100	100
3	75	100	45	100	28	100	100
4	87	100	52	100	32	100	100



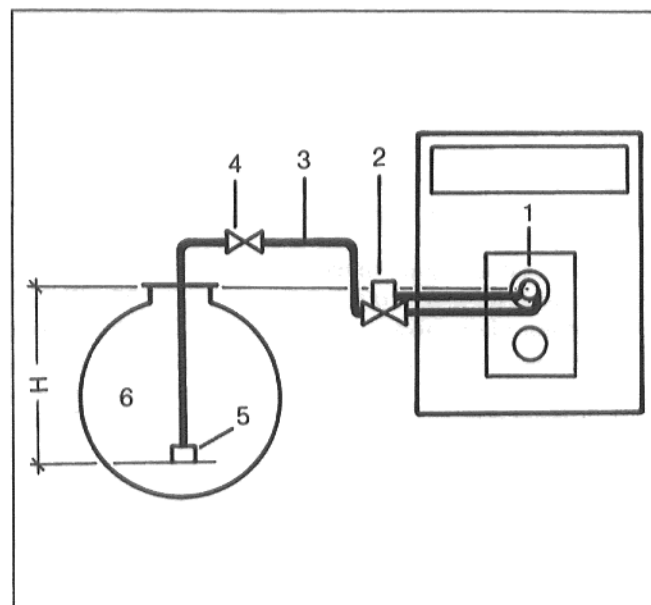
Sl. 22

- 1 plamenik
- 2 filter sa slavinom za zatvaranje
- 3 usisni vod
- 4 ventil za brzo zatvaranje
- 5 usisni ventil
- 6 spremnik za loživo ulje

Sustav jednog ogranka, filter za loživo ulje s dovodom povratnog voda

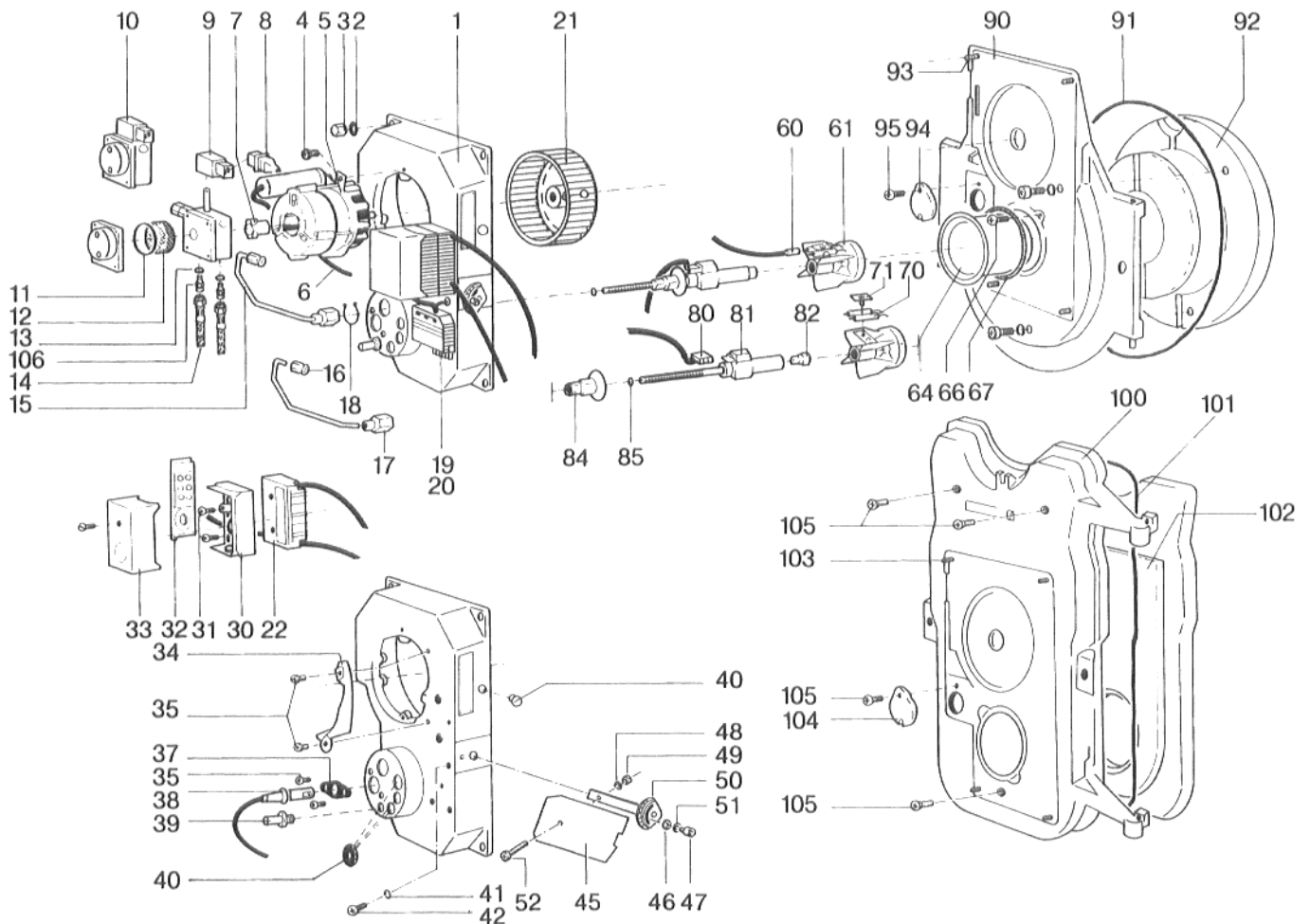
Spremnik za ulje ispod pumpe za ulje (sl. 23)

Veličina kotla	17 – 28		35 – 43		55 – 70		
di [mm]	4	6	4	6	4	6	8
	Dužina usisnog voda u [m]						
H=0 [m]	38	100	22	100	14	72	100
0,5	32	100	19	96	11	60	100
1	25	100	15	78	9	48	100
2	13	67	8	40	5	25	79
3	-	5	-	-	-	-	5
4	-	-	-	-	-	-	-



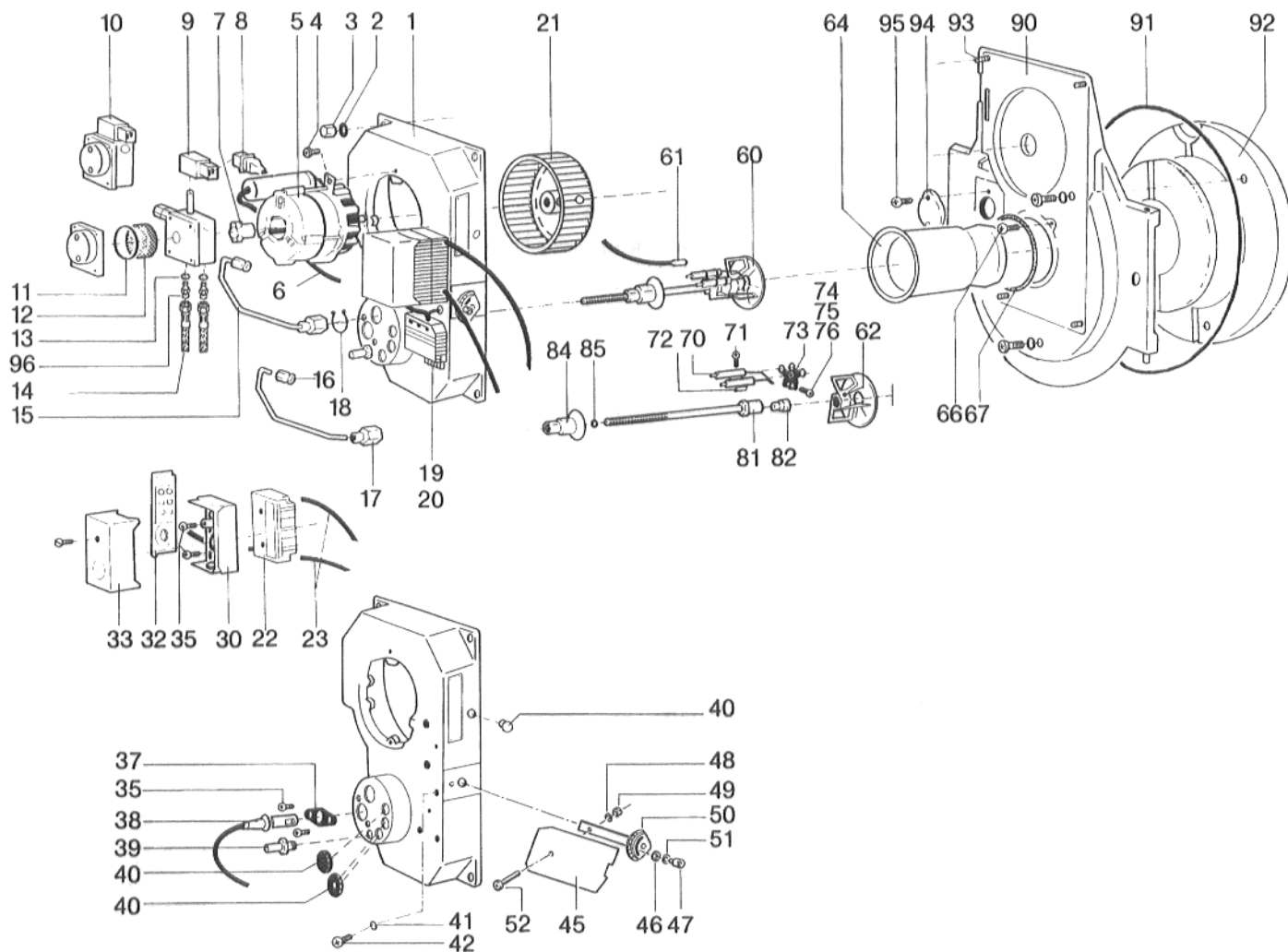
Sl. 23

Plamenik s raspršivačem ulja BDE1.1 V / DE1.1V



- | | | |
|--|-------------------------------------|--|
| 1 Kućiste plamenika kompl. | 30 Postolje automata plamenika ulja | 66 Vijak s lećastom glavom |
| 2 U-pločica | 31 Vijak s lećastom glavom | 67 Brtvena uzica |
| 3 Zaobljena slijepa matica | 32 Ploča kablovske priključnice | 70 Blok elektroda |
| 4 Vijak s lećastom glavom | 33 Automat plamenika ulja | 71 Okomiti vijak |
| 5 Motor plamenika | 34 Lim za provođenje zraka | 80 Priključni kabel za predgrijač ulja |
| 6 Priključni kabel motora plamenika | 35 Vijak s lećastom glavom | 81 Predgrijač ulja |
| 7 Spojni dio | 37 Držać kontrolnika plamena | 82 Sapnica plamenika ulja |
| 8 Priključni kabel za magnetski ventil | 38 Kontrolnik plamena s fotočelijom | 84 Regulacijska matica |
| 9 Svitak magnetskog ventila | 39 Umetak za mjerenje tlaka | 85 Brtveni kutni prsten |
| 10 Uljna pumpa | 40 Provodnik kabela i zapušnik | 90 Vrata plamenika kompl. za S_105 U i S_315 U |
| 11 Brtvilo poklopca | 41 Zupčasta ploča | 91 Brtvena uzica |
| 12 Filter | 42 Vijak s lećastom glavom | 92 Zaštita od topline komplet |
| 13 Brtveni prsten | 45 Zaklopka zraka | 93 Vijak zatika |
| 14 Uljne cijevi | 46 U pločica | 94 Poklopac rupice za gledanje |
| 15 Uljna cijev kompl. | 47 Inbus vijak | 95 Vijak s lećastom glavom |
| 16 Vijčani spoj | 48 U pločica | 100 Vrata plamenika kompl. za G_205 U |
| 17 Vijčani spoj | 49 Šesterokutna matica | 101 Brtvena uzica |
| 18 Sigurnosni prsten | 50 Skala zaklopke zraka | 102 Zaštita od grijanja kompl. |
| 19 Dio tuljka | 51 Opužni prsten | 103 Vijak zatika |
| 20 Vijak s lećastom glavom | 52 Vijak s lećastom glavom | 104 Poklopac rupice za gledanje |
| 21 Kotač ventilatora | 60 Utikač kabela za paljenje | 105 Vijak s lećastom glavom |
| 22 Naprava za paljenje kompl. (transformator paljenja) | 61 Pločica uspora | 106 Vijčani nastavak |
| | 64 Cijev plamenika | |

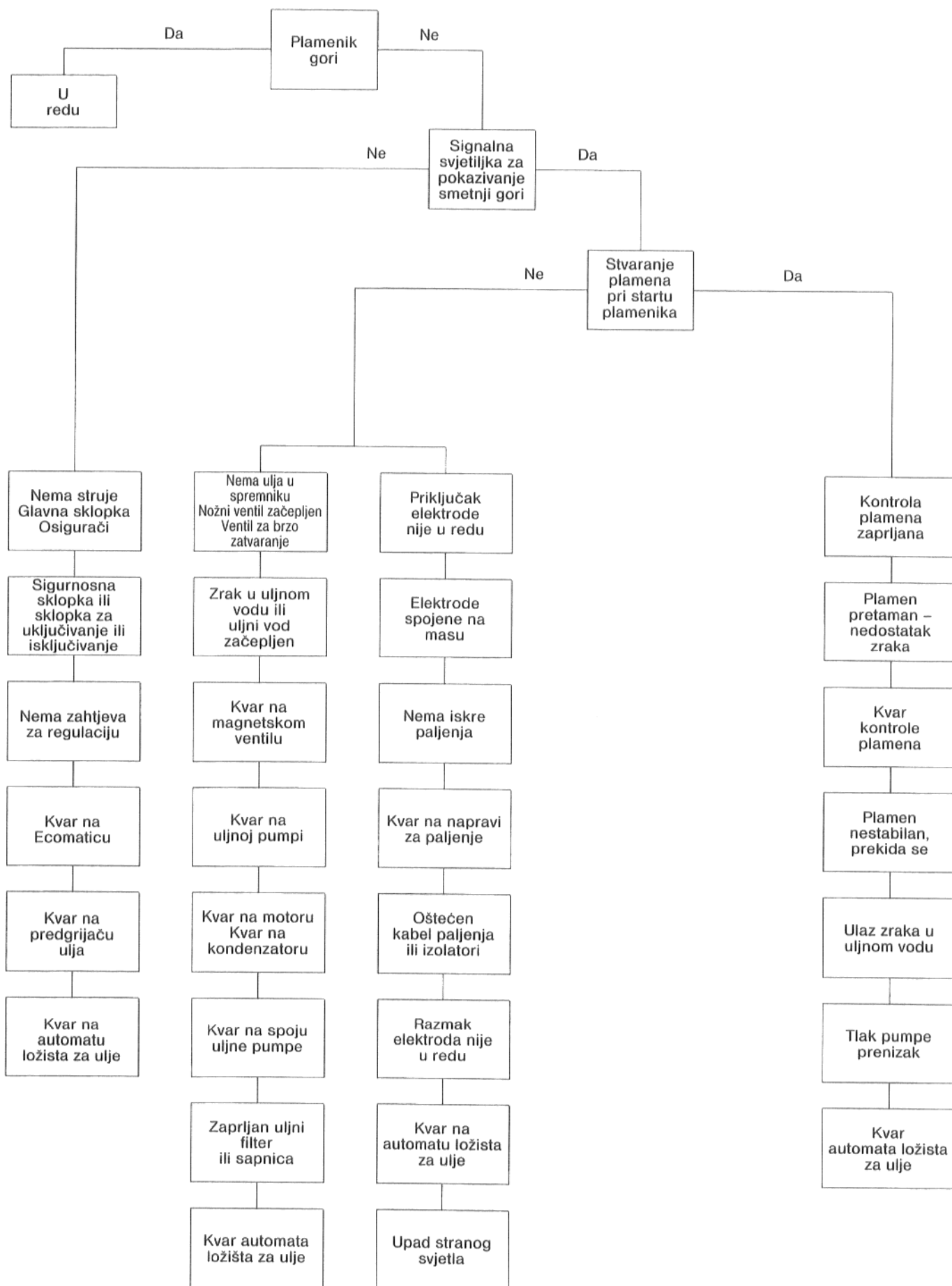
Plamenik s raspršivačem ulja BDE 1.2 / DE1.2




- | | | |
|--|-------------------------------------|--|
| 1 Kućiste plamenika kompl. | 23 Kabel paljenja | 64 Cijev plamenika |
| 2 U-pločica | 30 Postolje automata plamenika ulja | 66 Vijak s lećastom glavom |
| 3 Zaobljena slijepa matica | 32 Ploča kablovske priključnice | 67 Brtvena uzica |
| 4 Vijak s lećastom glavom | 33 Automat plamenika ulja | 70 Blok elektroda |
| 5 Motor plamenika | 35 Vijak s lećastom glavom | 71 Vijak s lećastom glavom |
| 6 Priključni kabel motora plamenika | 37 Držač kontrolnika plamena | 72 Stezni lim |
| 7 Spojni dio | 38 Kontrolnik plamena s fotočelijom | 73 Držač elektroda |
| 8 Priključni kabel za magnetski ventil | 39 Umetak za mjerenje tlaka | 74 Vijak s lećastom glavom |
| 9 Svitak magnetskog ventila | 40 Provodnik kabela i zapušnik | 75 Šesterokutna matica |
| 10 Uljna pumpa | 41 Zupčasta ploča | 76 U pločica |
| 11 Brtvilo poklopca | 42 Vijak s lećastom glavom | 81 Držač sapnica |
| 12 Filter | 45 Zaklopka zraka | 82 Sapnica plamenika ulja |
| 13 Brtveni prsten | 46 U pločica | 84 Regulacijska matica |
| 14 Uljne cijevi | 47 Inbus vijak | 85 Brtveni kutni prsten |
| 15 Uljna cijev kompl. | 48 U pločica | 90 Vrata plamenika kompl. za S_105U i S_315U |
| 16 Vijčani spoj | 49 Šesterokutna matica | 91 Brtvena uzica |
| 17 Vijčani spoj | 50 Skala zaklopke zraka | 92 Zaštita od topline komplet |
| 18 Sigurnosni prsten | 51 Opružni prsten | 93 Vijak zatika |
| 19 Dio tuljka | 52 Vijak s lećastom glavom | 94 Poklopac rupice za gledanje |
| 20 Vijak s lećastom glavom | 60 Utikač kabela za paljenje | 95 Vijak s lećastom glavom |
| 21 Kotač ventilatora | 61 Pločica uspora | 96 Vijčani nastavak |
| 22 Naprava za paljenje kompl. (transformator paljenja) | 62 Navojni zatic | |

Dijagram tijeka funkcija

Smetnja plamenika



D. Smetnje i uklanjanje smetnji

Utvreno	Uzrok i mjere za uklanjanje
1. vrijednost CO ₂ previsoka (> 13%)	<p>Kotlovnica nije dovoljno provjetrena (nedostatak zraka). Plamenik zaprljan, očistiti plamenik i kotač ventilatora. Pogresna opremljenost sapnicama, provjeriti, ako treba zamijeniti. Sapnica u kvaru, zamijeniti sapnicu. Pogrešno namješten zrak.</p>
2. vrijednost CO ₂ preniska	<p>Propusnost ulja premalena, povisiti uljni tlak (uljni tlak prema posebnom listu "Vrijednosti za plamenik raspršivača ulja BDE 1 ... / DE 1 ...). Pogrešno namjesten zrak za izgaranje, provjeriti i ako je potrebno ispraviti položaj zaklopke za zrak, mjeru "A" i "B". Sporedan zrak na strani ispušnih plinova, može se ukloniti npr. Buderusovom manšetom za brtvljenje ispušne cijevi. Sporedan zrak, čvrsto pritegnuti vrata plamenika preko vijaka za učvršćivanje. Provjeriti uređaj za miješanje. Pogrešna opremljenost sapnicama, provjeriti, ako treba zamijeniti. Sapnica u kvaru, zamijeniti sapnicu. Filter sapnice zaprljan, zamijeniti sapnicu. Premali prijenos ulja (vidi "nema ulja").</p>
3. Plamenik ne radi	<p>Ispad električnog napona, provjeriti glavnu sklopku i osigurače. Lanac za regulaciju zatvoren? (pogonska sklopka, STB, TR i Ecomatic) displej  plamenik u pogonu u regulacijskom uređaju "Ecomatic" mora svijetliti. Termostat za puštanje predzagrijavanje ulja zatvoren? Provjerite, ako treba, zamijeniti. Pozor: Nakon dužeg vremena mirovanja vrijeme zagrijavanja iznosi oko 2 minute. Provjeriti automat ložišta za ulje, ako treba, zamijeniti (provjera uređajem za testiranje). Provjeriti motor plamenika i kondenzator, ako treba, zamijeniti.</p>
4. Plamenik radi, staklo za mjerenje ulja na uljnom filteru ostaje prazno	<p>Pri prvom stavljanju u pogon treba provjeriti da li su ukloljeni zapušnici na uljnim cijevima i da li je ispravan priključak. Ako uljni vod nije napunjen prije stavljanja u pogon, može potrajati nekoliko minuta dok se ulje usisa. Pozor: Ne ostavljajte uljnu pumpu da radi duže od 5 min bez ulja! Loživo ulje u spremniku? Ventil u usisnom vodu otvoren? Pravi smjer strujanja povratnog ventila. Uljna pumpa se okreće? Provjeriti električni priključak, ako treba, zamijeniti. Spojka izmeu motora i uljne pumpe u kvaru, provjeriti, ako treba, obnoviti spojku. Usisni vod propusta ili previsok vakuum (vidi postavljanje uljnih vodova). Uljni vodovi prignjeèeni? Odvojen ventil, npr. vanjski spremnik, zatvoren. Uljne cijevi u spremniku stežu se, obnoviti ih.</p>

Utvrđeno	Uzrok i mjere za uklanjanje
<p>5. Plamenik radi, postoji uljni tlak, iskre paljenja izostaju, isključenje zbog smetnje</p>	<p>Provjeriti transformator paljenja, kabel paljenja i elektrode paljenja, eventualno zamijeniti.</p> <p>Pri jako istrošenim elektrodama paljenja ili oštećenom izolacijskom materijalu zamijeniti elektrode paljenja.</p> <p>Provjeriti odnosno korigirati namještanje elektroda paljenja prema odvojenom listu "Vrijednosti namještanja za plamenik s raspršivačem ulja BDE 1 / DE 1 ...".</p> <p>Upad stranog svjetla na kontrolnik plamena.</p> <p>Kvar na automatu ložišta za ulje? Ako treba, zamijeniti automat.</p>
<p>6. Plamenik radi, postoji iskra za paljenje, vatra se ne pali ili plamenik se isključuje iz tekućeg pogona</p>	<p>Magnetski ventil za ulje na zatvara, ako treba, zamijeniti svitak, provjeriti električne priključne kablove.</p> <p>Uljnu cijev, predgrijač i sapnicu ispitati na propusnost, ako je potrebno, zamijeniti.</p> <p>Uljna pumpa ne salje ulje, uljni spremnik je prazan.</p> <p>Kvar na uljnoj pumpi, provjeriti, ako treba, zamijeniti.</p> <p>Filter in sapnici zaprljan, zamijeniti sapnicu.</p> <p>Usisni vodovi propustaju, provjeriti, pritegnuti vijčani spoj.</p> <p>Usisni vod nije odzračan, odzračiti na manometarskom priključku pumpe.</p> <p>Zaprljan uljni filter, očistiti odnosno zamijeniti filter.</p> <p>Pozor: Pri temperaturi ulja od ca. +3 °C i nižoj mogu već nastupiti izlučivanja parafina koja uzrokuju začepljenja filtera.</p> <p>Košara sita pumpe za ulje zaprljana, očistiti, odnosno zamijeniti.</p> <p>Provjeriti namještanje uređaja za miješanje i ako treba, korigirati.</p> <p>Uređaj za miješanje zaprljan, očistiti uređaj za mijesanje.</p> <p>Provjeriti položaj uređaja za mijesanje, ako je potrebno, korigirati.</p> <p>Provjeriti regulaciju plamenika, eventualno korigirati.</p>
<p>7. Plamenik se uredno zapalio, kontrola plamena ne reagira</p>	<p>Kontrolnik plamena je zaprljan ili u kvaru, očistiti ga, ako treba, zamijeniti.</p> <p>Kabelska veza između kontrolnika plamena i automata ložišta za ulje u kavru – zamijeniti kontrolnik plamena –</p> <p>Automat ložišta za ulje u kvaru – zamijeniti ga.</p>

Utvreno	Uzrok i mjere za uklanjanje
<p>8. Zaprljana sapnica, "pougljenila" Talog hrđe na ureaju za miješanje.</p>	<p>Sapnica u kvaru, odnosno pougljenila, "isprana", provjeriti, ako treba, zamijeniti.</p> <p>Previsok uljni tlak – korigirati uljni tlak.</p> <p>Pogrešna slika raspršivanja – provjeriti tlak u sapnici, eventualno zamijeniti sapnicu.</p> <p>Pogrešan raspored uređaja za miješanje – provjeriti prema posebnom listu "Vrijednosti namještanja za plamenik raspršivača ulja BDE 1 / DE 1 ...", eventualno korigirati.</p> <p>"Vuneni miševi", dlake u uređaju za miješanje – očistiti.</p> <p>Elektrode paljenja strše u uljnu maglu – korigirati sjedište elektroda za paljenje.</p> <p>Propusnost između sapnice i držača sapnice, površine brtvljenja, sapnicu i držač sapnice pažljivo očistiti, eventualno obnoviti.</p> <p>Uljni tlak oscilira – ventil za regulaciju tlaka u kvaru – obnoviti uljnu pumpu.</p> <p>Uljni tlak oscilira – odzračiti umetak za zrak u uljnom vodu.</p> <p>Previsok tlak u ložištu – provjeriti cirkulaciju plinova, ako treba ponovno namjestiti ograničivač propuha.</p>
<p>9. Plamenik eksplodira, odnosno starta "tvrdo".</p>	<p>Iskra paljenja ne skače s jedne elektrode paljenja na drugu već na uređaj za miješanje. Ispraviti sjedište elektrode paljenja.</p> <p>Pogrešan raspored elektroda paljenja – ispraviti sjedište elektroda paljenja.</p> <p>Ponovljeni pokušaji, uključiti plamenik rukom, uljne pare u ložištu, zbog toga eksplozija.</p> <p>Uljna sapnica predaleko sprijeda, iskra ne dopire do mješavine ulja i zraka, zbog toga nekontrolirano paljenje, provjeriti udaljenost sapnice od uređaja za miješanje ako treba, korigirati.</p> <p>Uljni tlak prenizak – kontrolirati uljni tlak, ako je potrebno, korigirati.</p> <p>Raspršivanje sapnice koso, odnosno sapnica je u kvaru – obnoviti sapnicu.</p> <p>Propusnost između sapnice i držača sapnice – površine brtvljenja između sapnice i držača sapnice pažljivo očistiti, odnosno obnoviti sapnicu i držač sapnice.</p> <p>Sapnica naknadno štrca, zbog toga nastaju nekontrolirano uljne pare – magnetski ventil se ne otvara, provjeriti magnetski ventil, ako je potrebno, zamijeniti.</p> <p>Provjeriti ograničivač propuha.</p> <p>Pogrešno kabliranje u podnošku automata ložišta za ulje, npr. zamjena priključnog kabela, paljenja i magnetskog ventila – provjeriti polaganje žica prema shemi spajanja, ako je potrebno, korigirati.</p> <p>Magnetski ventil ne otvara prema propisu, očistiti sjedište ventila, provjeriti svitak, ako je potrebno, očistiti magnetski ventil.</p>
<p>10. Naknadno štrcanje, odnosno naknadno gorenje nakon što se plamenik isključio</p>	<p>Nedovoljno odzračivanje uljnih vodova ili uljnog voda u plameniku – pomoć uz pažljivo odzračivanje – vidi odsječak odzračivanje uljnog voda, stranica 6.</p> <p>Propusnost u uljnom usisnom vodu, time dolazi do stalnog prodora zraka – pažljiva kontrola svih mjesta brtvljenja u sustavu uljnih vodova.</p>

