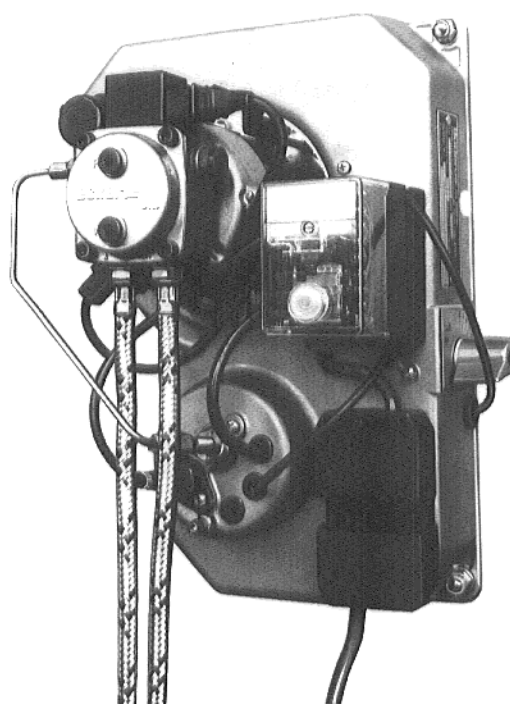


## Pogon in vzdrževalna navodila

Oljni razpršilni gorilnik – tipske vrste BDE1 in DE1



Liti kotli za ogrevanje	G_105 U, G_115 U,	17 – 28 kW
Liti kotli za ogrevanje	G_205 U,	17 – 43 kW
Jekleni kotli za ogrevanje	S_315 U,	17 – 70 kW

**Vsebina:**

	Stran
A. Pogon – optimiranje . . . . .	6 – 9
B. Vzdrževalna dela . . . . .	10 – 16
C. Polaganje oljne napeljave . . . . .	17 – 19
D. Odprava motenj . . . . .	23 – 25

**Priloga:**

Ime \_\_\_\_\_

Ulica \_\_\_\_\_

Mesto \_\_\_\_\_

**Firma za gretje**

(žig)

Vgrajeno dne \_\_\_\_\_

**Kotel:**

Fabrikat: Buderus

Vrste: \_\_\_\_\_

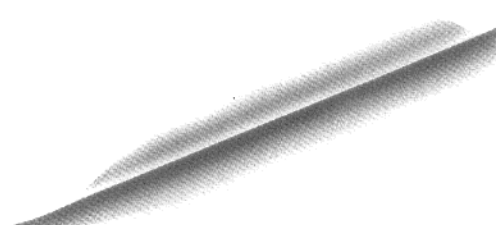
Kotlova imenska zmogljivost: \_\_\_\_\_

**Gorilnik:**

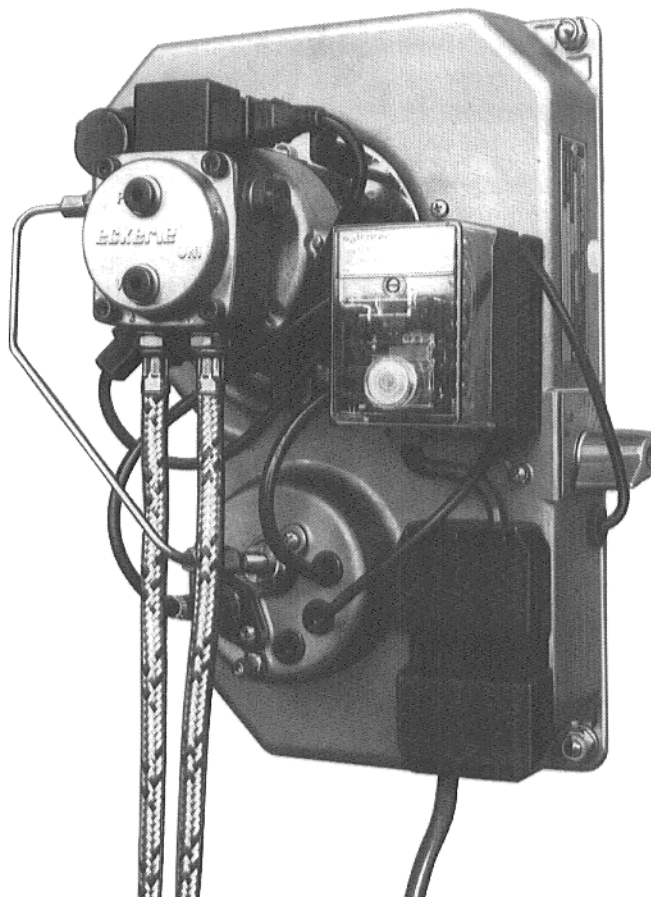
Fabrikat: Buderus

Vrste: BDE 1... / DE 1...

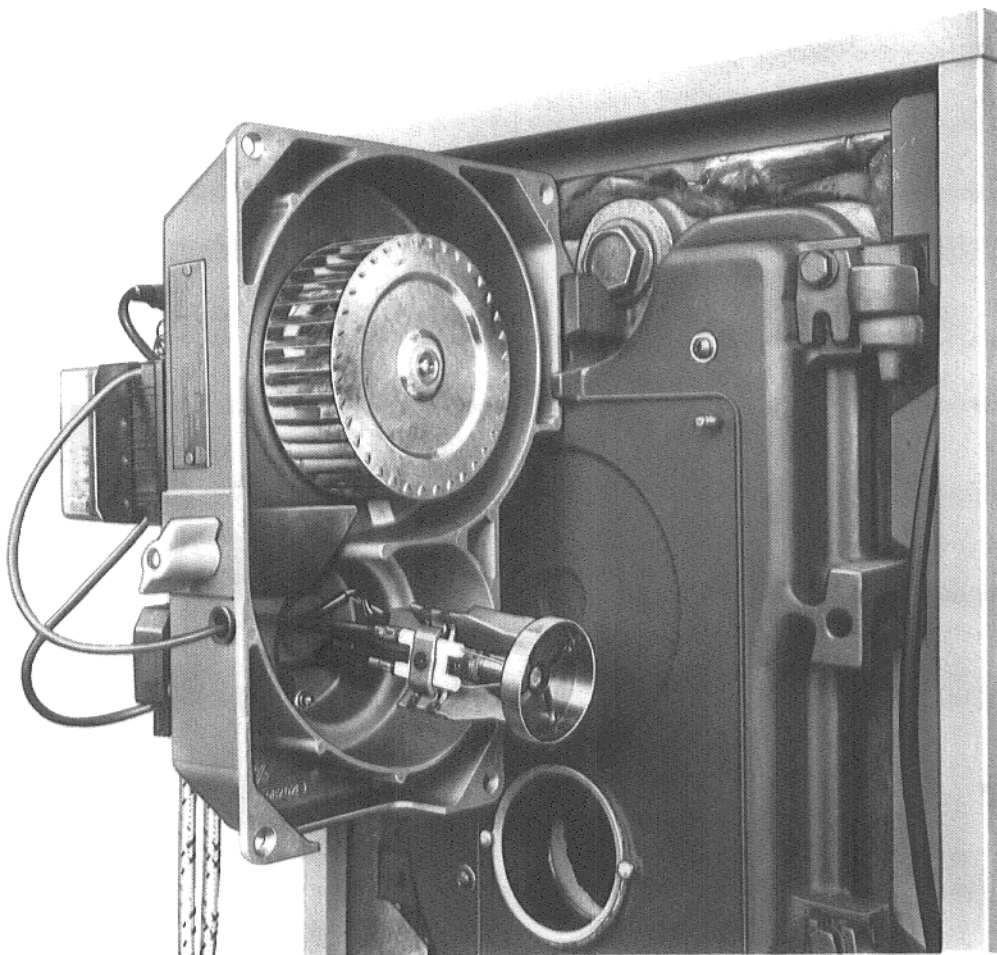
Zmogljivost: \_\_\_\_\_



**Buderus – Oljni razpršilni gorilnik – tipske vrste BDE 1 / DE 1**



Slika 1



Slika 2

Gorilnik v vzdrževalnem položaju

## **Splošno**

Buderusov oljni razpršilni gorilnik tipske vrste BDE 1.1/1.2 in DE 1.1/1.2 je direktno prilagojen na skupno delovanje z kotli za ogrevanje. Gorilnik je na pred kotlom vgrajen in z pomočjo vtične povezave z krmilno napravo končno ožicen. Vsak gorilnik je pri proizvodni toplotno preizkušen. In vsako koteljsko imensko zmogljivost prednastavljen, tako da je pri vključitvi potrebno le pregledati even. nastavitvijo ali prilagoditi na zahtevo krajevne danosti.

Že leta preizkusena mešana naprava jamči z rumeno gorečim plamenom za optimalne gorilne vrednote pri majhno škodljivih snoveh.

Polno avtomatsko delujoc gorilnik odgovarja zahtevam po DIN 4787.

Gorilna snov/mesamica zraka se električno direktno vžge.

Za nadzor gorilnega plamena je vstavljen plamenski varovalec, ki zajame svetlobne signale plamena v vidni okolici.

## **Gorilna snov**

Lahko se uporablja samo mineralno gorilno olje EL po DIN 51 603 del 1 z maksimalno viskoznostjo 6 mm<sup>2</sup>/s (c St) pri 20 °C.

## **Kotel za ogrevanje**

Za montiranje ogrevalnega kotla se mora pridržati specialnih navodil za Buderus-ogrevalne kotle.

## **Regulacija ogrevalnega kroga "Ecomatic"**

Zato je potrebno posebno "Navodilo za uporabo elektronske regulacije kotlov in ogrevalnega kroga" pred začetkom obratovanja prečitati in upoštevati.

## **Napravni pogoji**

Z oljnim razpršilnim gorilnikom (rumeno plamenski-gorilnik) so v povezavi z Buderus-Unit-ogrelnih kotlov dosežene nizke izpušne temperature, in s tem prihranjeni energetske stroški.

Za preprečitev možnih okvar v dimniku, mora biti ta po DIN 4705 odgovarjajoče obložen.

Kateri ukrepi so potrebni (n.pr. notranja obloga dimnika ali omejitev vleka) boste zvedili pri posvetu z Vašim monterjem centralne kurjave ali dimnikarjem.

## Vgraditev termometra za odpadni plin Pogonski urni stevec

Priporočamo vgraditev direktno nakaznega termometra za odpadni plin. Termometer za odpadni plin mora biti med kotlom in dušilcem za odpadni plin in se mora nahajati tako globoko v tok odpadnega plina, da se lahko meri jedro toka. Iz previsokih temperatur odpadnega plina se lahko sklepa, da je poslabšašno koteljsko delovanje in da je kotel onesnažen.

Z pogonskim urnim stevcem se lahko določi preko multiplikacije obratovalnih ur z urnim oljnim prehodom gorilnika približna energetska poraba. Nadalje omogočajo pogonske ure približen rezultat glede obremenitve in dimenzije kotla.

## Delovanje gorilnika

Pogon in nadzor gorilnika sledi preko preizkušene gradjenega vzorca za avtomatično oljno gorenje.

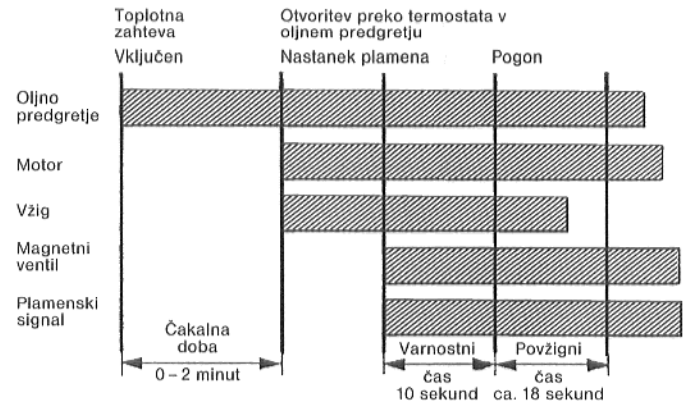
Po toplotni zahtevi preko elektronske regulacije kotla in toplotne krožne "Ecomatic" se bo gorilnik vklopil in olje pred v šobi na 70 °C segrelo. Pri hladnem vklopu traja ta postopek 1-2 minute.

Po poteku preklonnega časa bo za oljni prepust magnetni ventil krmiljen in gorilna snov-zračna mešanica prižgana.

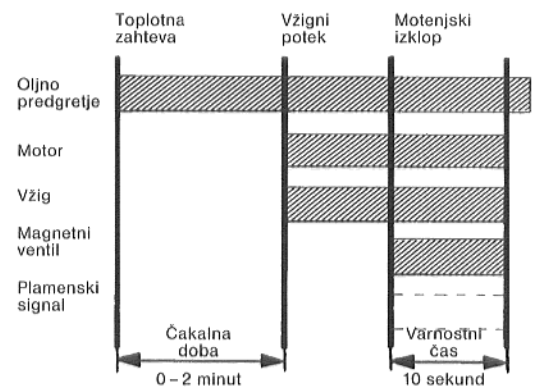
Takoj po vžigu gori rumeni plamen.

Preko šobe razpršeno olje bo pri tem gorilnem sistemu za mešalno napravo z gorilnim zrakom intezivno razmešano, in znotraj gorečega prostora zgoreno.

Do poteka sigurnostnega časa mora plamensko varovalo javiti goreči signal, drugače sledi motenjski izklop.



Slika 3: Funkcionalni vžigni pogon



Slika 4: Funkcionalni diagram pri motenjskem izklopu

## A. Pogon optimiranje

Pregledna listina pogonsko odzemnih del in eventualno optimiranje  
(narejena dela označiti )

Napotki in pojasnila "Pogon" k posameznim točkam upoštevati.

1	Pregled električnih vtičnih povezav	<input type="checkbox"/>	
2	Oljni priključek, oljna preskrbna naprava	<input type="checkbox"/>	
3	Pritrditi vijake na gorilnikovih vratih	<input type="checkbox"/>	
4	Gorilnik dati v pogon	<input type="checkbox"/>	
4.0	Gorilnikov premer, povzeti merske enote in pod 4.1 ... 4.7 vpisati	pregled <input type="checkbox"/>	po optimiranju *) <input type="checkbox"/>
4.1	Temperatura odpadnega plina bruto v °C		
4.2	Temperatura dodatnega zraka v °C		
4.3	Temperatura odpadnega plina neto v °C		
4.4	Ogljikov dioksid (CO <sub>2</sub> ) v %		
4.5	Izguba odpadnega plina q <sub>A</sub> v %		
4.6	Sajavost		
4.7	Vlek dimnika v mbar		
5	Funkcijski pregled, plamensko varovalo preveriti (preizkusiti)	<input type="checkbox"/>	

\*) Če bi se po pregledu odpadnega plina nastali nezadovoljivi rezultati, je nujno da se znova regulira.  
Samo po majhnem poreguliranju nazračni loputi bo Buderus(ov) – oljni razpršilni gorilnik v zvezi CO<sub>2</sub> mere optimiran.

Pogon – optimiranje  
Firma za gretje (žig)

\_\_\_\_\_  
Monter

\_\_\_\_\_  
Datum

## A. Pogon – optimiranje

Navodila in pojasnila k posameznim točkam čekovne listine.

Tovarniško je gorilnik na kotlovo nazivno moč nastavljen.

### A.1 Takojšen pogon

Ker je gorilnik ze tovarniško nastavljen, je potrebna le optična kontrola.

1. Pregled narejene električne vtične povezave.
2. Oljni priključek (sesalni – in vzvratni tek napeljave).
3. Da ne bi prišel v prostor ognja napačen zrak, se morajo pritrilni vijaki na gorilnikovih vratih v toplem stanju dobro zavleči (zavrnuti).

Po montaži kotlja se lahko naprava preko monterja takoj spusti v pogon.

Zakaj?

Nezamenljive vtičnice, električne povezave krmilne naprave – gorilnik. Pravilne šobne razporeditve na določene kotlovske nazivne moči, so ze tovarniško vgrajene.

Vsak gorilnik je v tovarni odgovarjajoče na dano nazivno moč "toplo" preizkusen. Merilne in naravne vrednosti kot velikosti šobe, oljni pritisk in nastavljene mere so v prevzemnem zapisu pismeno obdržane, in ostanejo v podjetju. Ta obširna, tovarniška predдела omogočajo s tem takojšen pogon "Buderus-unit-kotla za ogrevanje."

Pri pogonu se bodo CO<sub>2</sub> mere od ca. 13 % nastavile (pri nastavljenem gorilnem pokrovu).

Poreguliranje se lahko naredi v enem kasnejšem času in priložnosti.

#### Pozor:

Pred pogonom gorilnika se mora pritisniti gumb za nemotenje na oljnem plamenskem automatu.

Zaradi pregretja olja pride pri pogonu gorilnika čakalna doba od ca. 1 ... 2 min.

#### Odzračevanje oljne naprave

Odzračevanje bo narejeno z zračno armaturo, ki je zavita v manometrskem koncu črpalke (slika 5 in 6).

Nihajoči oljni pritisk kaže, da se mora vodni sistem odzračiti.

Oljni pritisk bo merjen z oljno tlačnim manometrom, ki je zavrt v odzračni armaturi.

#### Pozor:

Črpalke ne smete pustiti delovati brez olja dlje kot 5 minut.

	Velikost kotla	Stranski gorilni plin upornost mbar	Potreben transportni pritisk Pa
G_105 U je 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

Tabela 1

\*) z vložnim delom  
\*\*) brez vložnega dela



Slika 5: Danfoss črpalke BFP 31L3



Slika 6: Eckerle črpalke UNI 2.2

## A.2 Pregled preko serviserja za ogrevanje ali preko servisne službe oljnih gorilnikov tovarne ogrevanja.

1. Pregled odpadnih plinov se mora pri zaključnem merjenju narediti z pokritim pokrovom gorilnika. Pri odvzetem pokrovu gorilnika se reducira CO<sub>2</sub> vrednost za ca. 0,5%. Meritve se delajo izključno v cevi odpadnih plinov. Merilna odprtina se naj namesti ca. 2 x premer cevi odpadnih plinov, od kotlovega nastavka odpadnih plinov. Mora se paziti, da je cev odpadnih plinov na nastavku odpadnih plinov dobro zatesnjena (n.pr. z Buderus – cev odpadnih plinov – zatesnjevalna manšeta), ker lahko napačen zrak vpliva da so merilni rezultati napačni.

2. Temperatura odpadnih plinov

Merilna sonda se mora potopiti do jedra toka odpadnih plinov (najvišja temperatura odpadnih plinov).

Temperatura vode v kotlu vpliva občutno na temperaturo odpadnih plinov.

Zato je mogoče meriti pri temperaturi vode v kotlu pri 70 – 80°C in gorilnikovem pogonu od več kot 5 minut.

3. Ogljikov dioksid CO<sub>2</sub>

12,5... 13,0% (pri pokritem pokrovu gorilnika).

4. Izguba izgorevalnega plina q<sub>A</sub>

Izguba izgorevalnega plina bo izračunana po naslednjem obrazcu:

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

t<sub>A</sub>... izgorevalni plin bruto v °C

t<sub>L</sub>... temperatura dodatnega zraka v °C

CO<sub>2</sub>... ogljikov dioksid v

5. Sajavost po Bacharach

Saje: 0 – 1

Po zvezni imisijski zaščitni uredbi mora biti sajavost manjša kot 2.

6. Pregled automata za oljno gorenje

Plamensko varovalo odvzeti iz držala pri delujočem gorilniku. Pri zakritem gorilnem varovalu se mora po ponovnem zagonu narediti motenjski izklop.

Po čakalnem času ca. 45 – 60 sekund, se pa lahko oljni plamenski automat preko gumba za odpravljanje motenj odpre.

### Pomožna sredstva

Merilne naprave

CO<sub>2</sub> merilni aparat

Sajna črpalka

Termometer izpušnih plinov

Merilna naprava za diferenčni pritisk

Manometer za oljni pritisk 0...25 bar, 1/8" z armaturo za prezračenje (v servisnem kovčku)

Vakuum-manometer 0...1 bar, 1/8"

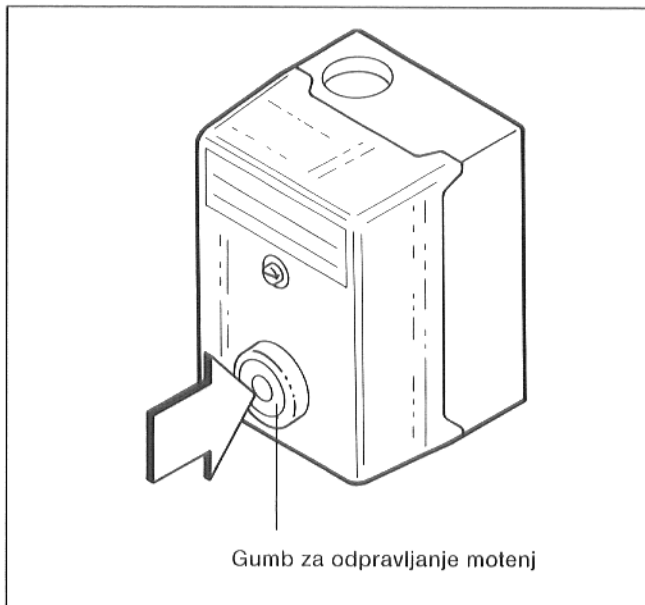
(v servisnem kovčku)

Testna naprava za automat oljnega plamena

(v servisnem kovčku)

### Pozor:

Če so bili na mestu prestavljeni črpalni pritisk, plošča za zastoj, vžigalne elektrode itd., tako se mora položaj gorilnika analogno po čekovni listi "Vzdrževanje" izpeljati.



Slika 7

## Optimiranje

Krajevne lastnosti kot

- Nadmorska višina (barometrično stanje).
- Priključek za izpušne pline (naj bi se imel omejevalnik za vlek energije).
- Prostorninske razmere, razmere vleka je potrebno preveriti in even. optimirati.

## Pozor!

Vijak za regulacijo pritiska nikakor pred odzračanjem črpalke zavrteti!

## Korektura CO<sub>2</sub>-vrednote

Če se ne bi CO<sub>2</sub> vrednota nahajala v idealni vrednosti (12,5 % do 13 %), se lahko to korigira na naslednji način:

Pri previsoki sajavosti in visoki CO<sub>2</sub> vrednoti, se lahko oljni pritisk zmanjša tako, da se vijak za tlačno regulacijo lahko zavije na levo.

Pri prenizki CO<sub>2</sub> vrednoti se da oljni pritisk zvišati tako, da se vijak za regulacijo pritiska zavrne na desno.



Slika 8: Danfoss črpalka BFP 31L3



Slika 9: Eckerle črpalka UNI 2.2

## B. Vzdrževalna dela

Čekovna lista za vzdrževalna dela za Buderus – oljni razpršilni gorilnik tipske vrste BDE 1.1/1.2 in DE 1.1/1.2 (narejena dela označiti ). Prosim upoštevajte napotila in pojasnila k posameznim točkam!

Vzdrževalna dela	19..		19..	
1. Gorilnik izmeriti, merilne vrednote pod točko 16 vpisati	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
2. Odklop cele naprave	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
2.1 Preko glavne vtičnice odklopiti	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
2.2 Elektr. povezave – vtič na oljnem gorilniku – izvleči	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
3.0 Optičen pregled, event. posamezne dele očistiti	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
3.1 Pregledati oljni filter, po potrebi očistiti	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
3.2 Pregledati filter oljne črpalke, po potrebi očistiti	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
3.3 Pregledati vse električne povezave na trdnost	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
4.0 Gorilnik postaviti v čakalno pozicijo, vse sestavne dele, kot ventilatorsko ohišje, ventilatorsko kolo, mešalna naprava, vžigalne elektrode in šobno držalo očistiti.	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
5.0 Šobo izmenjati (značilni znaki oljne šobe pod točko 16 vnesti)	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
6.0 Pregledati vžigalne elektrode (po potrebi izmenjati) in nastaviti	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
7:0 Pregledati ventilatorsko pritrditev	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
8.0 Pregledati mešalno napravo mera "A" in "B"	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
9.0 Pregledati gorilno cev	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
10.0 Gorilnik znova na gorilnikova vrata priviti (pritrditi)	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
11.0 Odpreti gorilnikova vrata, kotel očistiti in ponovno gorilnik zapreti	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
12.0 Napravo dati v pogon	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
13.0 Oljne napeljave – in priključke pregledati	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
14.0 Funkcijski pregled, in pregled plamenskega varovala	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
15.0 Gorilnik nastaviti, in sprejeti merilne in nastavitvene vrednosti	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
16.0 Merila in nastavitve	g. točko 1	naravnano	g. točko 1	naravnano
16.1 Označbe šobe: izdelek razpršilni kot v °C pretok v gph				
16.2 Oljni pritisk v bar				
16.3 Izpušna temperatura bruto v °C				
16.4 Vlečna temperatura v °C				
16.5 Izpušna temperatura neto v °C				
16.6 Ogljikov dioksid (CO <sub>2</sub> ) v %				
16.7 Izguba odpadnih plinov q <sub>A</sub>				
16.8 Sajavost po Bacharach				
16.9 Vleka dimnika (na kotlošem koncu) v mbar				
17.0 Narejeno od podjetja za ogrevanje	Podjetje za ogrevanje (žig)		Podjetje za ogrevanje (žig)	
	Podpis	Datum	Podpis	Datum



## B. Vzdrževalna dela

### Navodila in pojasnila k posameznim točkam čekovne liste

V skladu z DIN 4755 naj bi bila vsaka naprava oljnega gorenja iz razlogov funkcionalne pripravljenosti, funkcijske sigurnosti in gospodarnosti, – vsaj enkrat v letu preko pooblaščenca proizvodne firme ali drugega strokovnjaka pregledana ali po potrebi na novo nastavljena. Zato priporočamo da se sklene vzdrževalna pogodba.

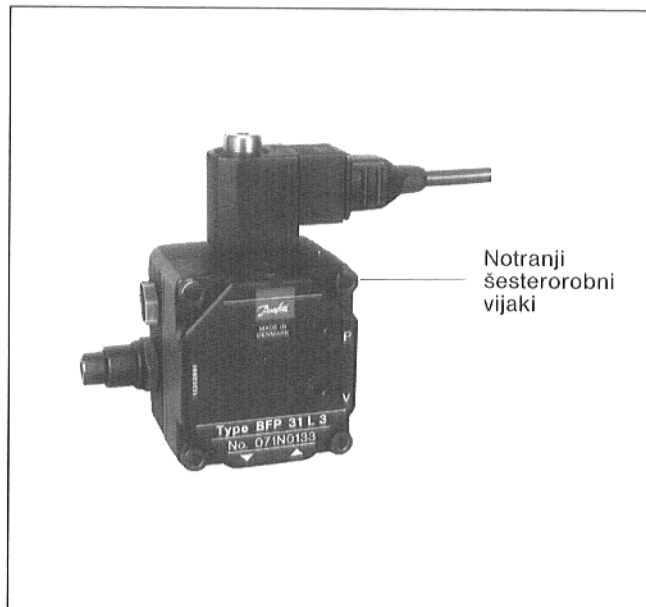
Kurilni prostor naj bi bil čist, suh in dobro zračen. Odgovarjajoč kvaliteti gorilne snovi, se mora kotel v določenih časovnih presledkih očistiti, najmanj pa pred vsakim kurilnim obdobjem.

1. Merilne rezultate notirati v stolpcu 16.
2. Zavarovati pred nenamernim vklopom.
- 3.0 Pregledati optično, če so vsi deli v prvovrstnem stanju, even. očistiti.
- 3.1 Pri izmenjavi oljnega filtra samo uporabiti originalni oljni filter.
- 3.2 Za čiščenje filtra oljne črpalke, je treba odviti štiri notranje šestorobne vijake (slika 10 in 11).

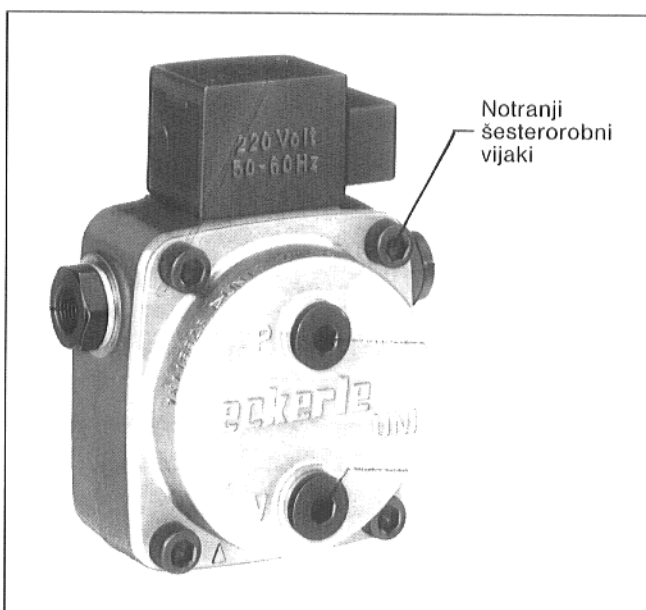
Nato se bo črpalka razstavila na dva dela, ohišni del z ventili in pogonski del.

Tako se lahko oljni filter odvzame in očisti.

Filter oljne črpalke se naj čisti z čistilnim bencinom, pokrov preko notranjih šestorobnih vijakov zopet enakomerno zaviti. Tesnilo pregledati, če ni poškodovano, sicer ga je treba zamenjati.



Slika 10: Danfoss črpalka BFP 31L3



Slika 11: Eckerle črpalka UNI 2.2

3.3 Zraven pregleda električnih priključkov in sestavnih delov, se morajo pregledati tudi priključki v podstavku automata za oljno gorenje.

**Pozor!**

Pri vgraditvi in izgraditvi oljnega plamenskega automata mora biti naprava na vsak način brez toka.

Pri ogenjskih automatih od Landis & Gyr je veljaven vezalni nacrt – glej dodatni list.

**Pozor!**

Faze in Mp se ne smejo zamenjati.

Pos.	Označba
k1	Kondenzator motorja
m1	Motor
m2	Naprava za vžig
s1	Magnetni ventil (brez elektrike zaprt)
u1	Automat za oljno gorenje
u2	Oljno pregreto z termostatom za sprostitvev
FZ	Plamensko varovalo

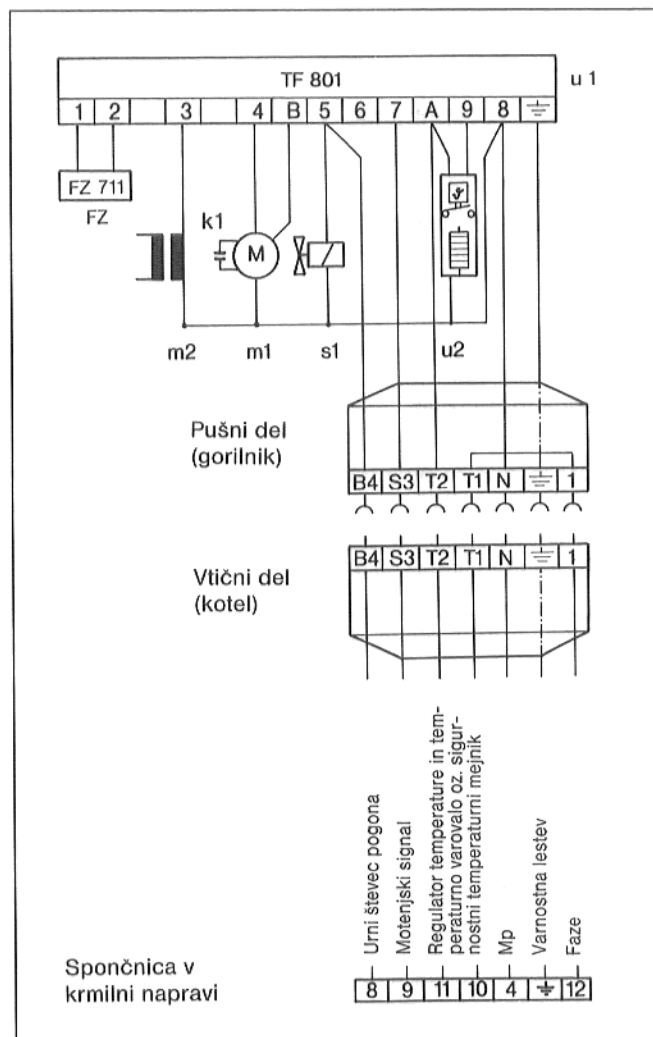
4. Ohišje gorilnika na štirih klobučnih maticah odviti in obesiti v čakalno pozicijo. (slika 2).

5. Zastojno ploščo demontirati. Pri tem se mora prej vtič vžigalnih elektrod izvleči.

Pri iz. – oz. zavijanju šobe na oljnem predgretju je treba proti držati.

**Pozor!**

Pregledati "Nastavitev oljnih razpršilnih gorilnikov BDE 1.../DE 1...", oz. nastaviti šobe in šobne fabrikate nastavitev vžigalnih elektrod – in mešalne naprave mere A in B – po posebnem listu.



Slika 12

## Gorilnikova cev ...

6. Gorilnikova cev se nahaja v gorilnikovih vratih in je na teh z 2 vijaka pritrjena.

Med gorilnikovo cevjo in gorilnikovimi vrati je vpeljana tesnilna vrstica.

Po odvitju teh dveh vijakov se lahko gorilnikova cev odvzame iz gorilnikovih vrat.

7. Gorilnik močno na gorilnikovih vratih zaviti.

Gorilnikovo ohišje se naj izobesi iz čakalnega držala in na gorilnikovih vratih z štirimi klobučnimi vijaki ponovno pritrtilo.

Po montaži se odprejo vrata gorilnika in pregledajo se mere A in B po posebni listini "Naravne vrednosti za oljni razpršilni gorilnik BDE 1... / DE 1...".

Korektura zaporne plošče je možna le po odvitju blokirnega vijaka (slika 13).

Z zavijem nastavljive matice na levo ali desno, se lahko zaporna plošča obrne naprej ali nazaj.

Obrniti na desno: gorilnik – naprej

Obrniti na levo: nazaj

Nastavljena matica se aretirava z blokirnimi vijakom (slika 13).

8. Vzdrževanje in čiščenje glej navodilo kotla.

9. Funkcionalen pregled plamenskega varovala.

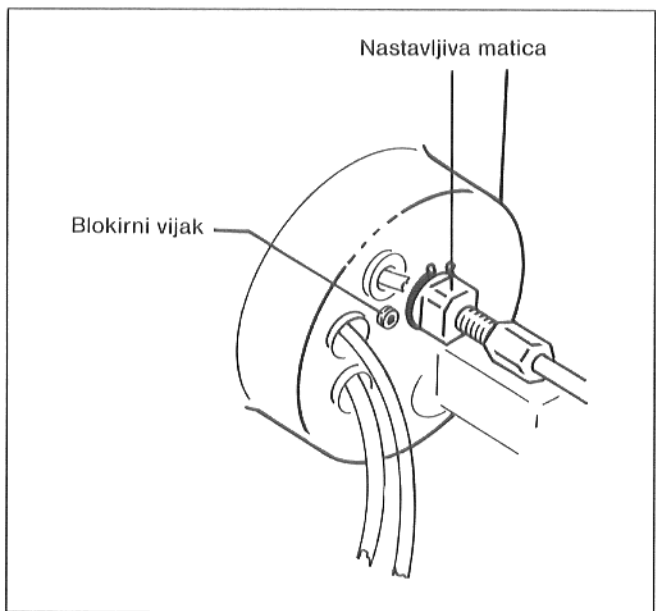
Plamensko varovalo pri delujočem gorilniku vzeti iz držala. Pri zakritem plamenskem varovalu se izklopi gorilnik takoj. Sledi ponovni pogon, takoj nato pa motenjski izklop. Po čakalnem času od ca. 45 do 60 sekund se lahko po gumbu za odpravljanje motenj automat oljnega gorenja zopet sprosti.

10. Pregled preko serviserja za ogrevanje ali preko servisne službe oljnih gorilnikov tovarne ogrevanja. Pregled odpadnih plinov se mora pri zaključnem merjenju narediti z pokritim pokrovom. Pri odvzetem pokrovu gorilnika se reducira CO<sub>2</sub> vrednota za ca. 0,5%.

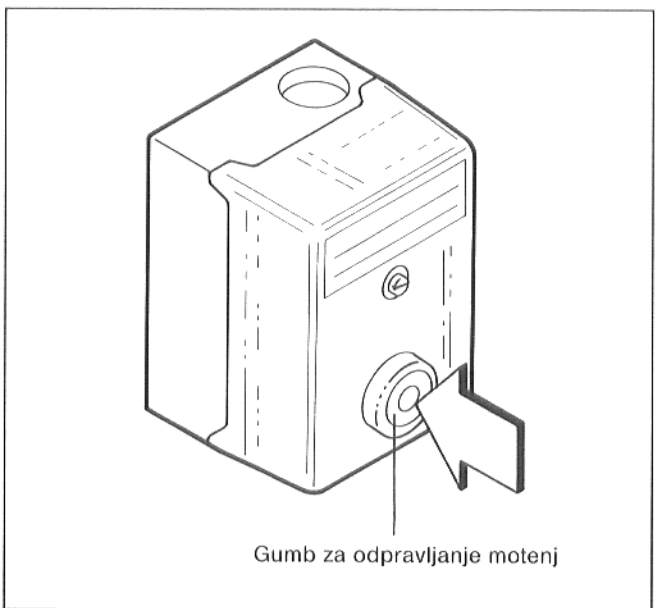
Meritve se delajo izključno v cevi odpadnih plinov.

Merilna odprtina se naj namesti ca. 2 x premer cevi odpadnih plinov od kotlovega nastavka odpadnih plinov.

Mora se paziti, da je cev odpadnih plinov na nastavku odpadnih plinov dobro zatesnjena (n.pr. z Buderus – cev odpadnih plinov – zatesnjevalna manšeta), ker lahko napačen zrak vpliva, da so merilni rezultati napačni.



Slika 13



Slika 14

11. Naravnava tlaka črpalke

Na vijaku, ki regulira pritisak  
 zavoj na desno = zvišanje pritiska  
 zavoj na levo = znižanje pritiska

Pritisak nastaviti po odvzemnem protokolu oz. po tabeli posebnega lista "Naravnalne vrednosti za oljne razpršilne gorilnike BDE 1... / DE 1..."

12. Temperatura odpadnega plina

Merilna sonda se mora potopiti v jedro toka odpadnega plina (najvišja izpušna temperatura odpadnega plina). Temperatura kotlove vode močno vpliva na temperaturo odpadnega plina. Zato se mora meriti pri temperaturi kotlove vode od 70 – 80 °C in gorilnikovega časovnega intervala od več kot 5 minut.

13. Ogljikov dioksid (CO<sub>2</sub>) 12,5...13,0% (pri pokritem gorilnikovem pokrovu).

14. Izguba odpadnih plinov q<sub>A</sub>

Izguba odpadnega plina se bo izračunala po sledečem obrazcu:

$$q_A = (t_A - t_L) \left( \frac{0,5}{CO_2} + 0,0007 \right)$$

t<sub>A</sub>... temperatura odpadnega plina v °C

t<sub>L</sub>... temperatura dovodnega zraka v °C

CO<sub>2</sub>... ogljikov dioksid v %

15. Sajavost po Bacharach

Saje 0 – 1

Po zveznem imisionskem zaščitnem zakonu mora biti sajavost manjša kot 1.

16. Korektura CO<sub>2</sub> vrednosti

Če se (pri pokritem gorilnikovem pokrovu) ne bi CO<sub>2</sub> vrednost nahajala v idealnem vrednostnem območju, se da to na naslednji način korigirati:

Pri previsoki sajavosti in previsoki CO<sub>2</sub> vrednosti je treba malenkostno zmanjšati oljni pritisak z zavijanjem vijaka za reguliranje pritiska na levo (slika 15 in 16).

Pri prenizki CO<sub>2</sub> vrednosti pa se oljni pritisak poveča s tem, da se vijak za reguliranje pritiska zavije na desno.



Slika 15: Danfoss črpalka BFP 31L3



Slika 16: Eckerle črpalka UNI 2.2

	Velikost kotla	Stranski kurilni plin odpornost mbar	Potreben črpalni pritisak Pa
G_105 U je 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

Tabela 1

\*) z vložnim delom

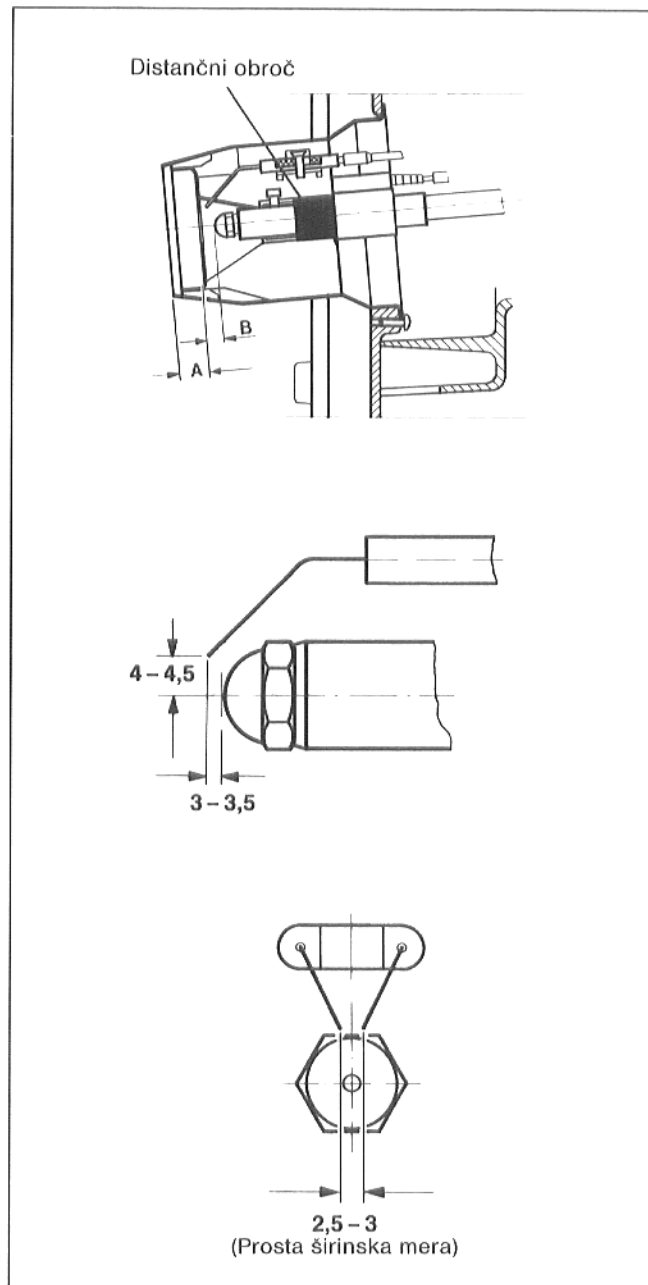
\*\*\*) brez vložnega dela

Na koncu vzdrževalnih del še mora se enkrat gorilnik nastaviti.

**Nastavitev** narediti po tabeli:

(glej dodatni list, nastavna vrednost)

- Gorilnik izklopiti.
- Mero B pregledati (slika 17).
- Nastavitev vžigalnih elektrod (slika 17).
- Mero A nastaviti (slika 17).
- Narediti prednastavitev zračne lopute.
- Gorilnik dati v pogon.
- Preko statičnega pritiska narediti fino nastavitev zračne količine.
- Oljni pritisk menjati do CO<sub>2</sub> vrednosti 12,5 – 13,0 Vol-%.
- Notiranje nastavitvene vrednosti v tabeli.



Slika 17

Gorilnik premeriti, merilne vrednosti vnesti	Pregled	Po optimiranju
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Temperatura odpadnih plinov bruto v °C		
Temperatura dotočnega zraka v °C		
Temperatura odpadnih plinov neto v °C		
Količina ogljikovega dioksida (CO <sub>2</sub> ) v %		
Izguba odpadnih plinov q <sub>A</sub> v %		
Sajavost		
Vlek dimnika v Pa		
Funkcijski pregled, pregledati plamensko varovalo	<input type="checkbox"/>	

Tabela 5: nastavitvene vrednosti

## C. Naprava za oljno obratovanje – Izdelava oljnih napeljav

Naprava za oljno oskrbovanje se sestoji iz tanka in napeljavnega sistema. Narediti se mora tako, da ni na gorilniku nikdar manjša oljna temperatura od +10 °C.

Pri polaganju oljne napeljave je potrebna največja natančnost. Potreben premer napeljave je odvisen od statične višine in dolžine napeljave.

Oljna oskrbovalna napeljava mora biti tako dalec napeljana do gorilnika, da se lahko fleksibno priključene cevi vlečno razbremenjene priključijo.

### Filter

Pred gorilnikom se mora vstaviti oljni filter. On zadrži nastajajoče umazane delce v olju, ki so verjetno nastale pri instaliranju cevi. Treba je vgraditi v gradbeno pripravljen sesalni vod hitrozaporni ventil z filtrom (širina manšete 0,06 mm). Da se prepreči zamašitev šobe, priporočamo uporabo filterov iz sintere (SiKu).

Gorilnik je lahko priključen v enopoveznem – kot tudi v dvojnopoveznem sistemu.

### Pozor!

Gorilnik je od tovarne predviden za dvojnopovezni sistem.

Praden je gorilnik priključen, se mora oljna napeljava z stisnjenim zrakom ali dušikom preizkušiti če je dobro zatesnjena (pregledni pritisk 5 bar). Kot dolžina oljne napeljave veljajo vse vodoravne in navpične cevi, kot tudi loki in armature.

V tabeli navedena maksimalna dolžina sesalnega voda v metrih je določena v odvisnosti sesalne višine in prostega cevnega premera. Pri polaganju so posamezni upori od povratnega ventila zaporne pipe in 4 lokov pri viskoziteti od ca. 6 cst upoštevani.

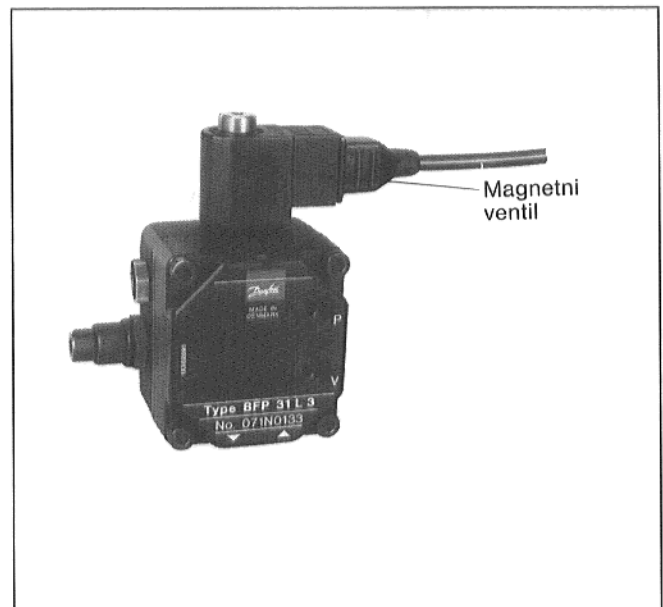
Pri dodatnih uporih armatur in lokov, se mora dolžina napeljave odgovarjajoče reducirati.

Lahko dela tudi v enopoveznem sistemu. V tem primeru je sesalni vod in povratni vod priključen na specialen filter z povratnim vodom. Od tega je speljana povezava k oljnemu tanku. Preko priključka povratnega voda na zračni filter je delovanje na enopovezni sistem sigurno.

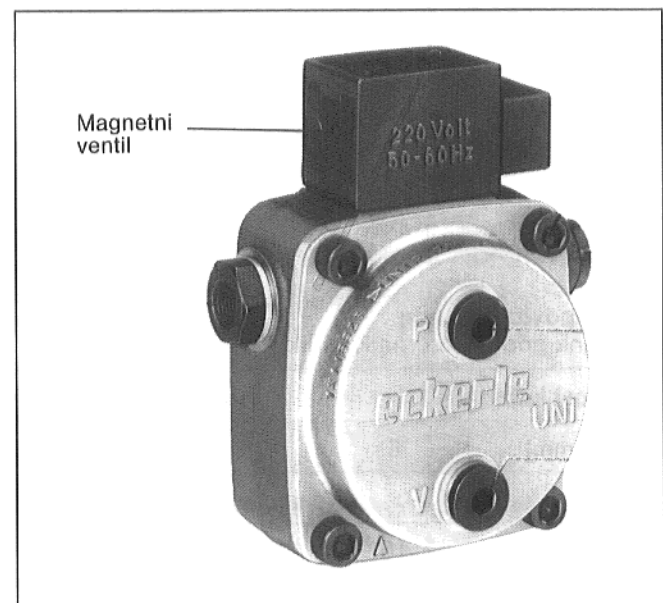
Prednostne imenovane daljine oljnih napeljav: DN 4...10  
maksimalna statična sesalna višina:  $H = 3,50$  m  
maksimalen do- in povratni pritisk: 2 bar  
maksimalen sesalni odpor (vakuum): 0,4 bar

### Oljne črpalke

Oljne črpalke so opremljene z hidraulično delujočim ventilom, in magnetnim ventilom.



Slika 18: Danfoss črpalka delom BFP 31L3

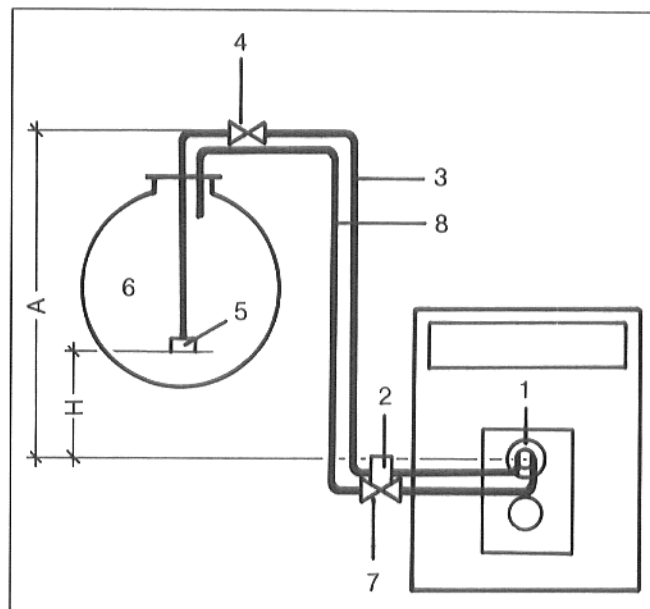


Slika 19: Eckerle črpalka UNI 2.2

### Dvojno povezni sistem

Oljni tank nad oljno črpalko (slika 20)

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



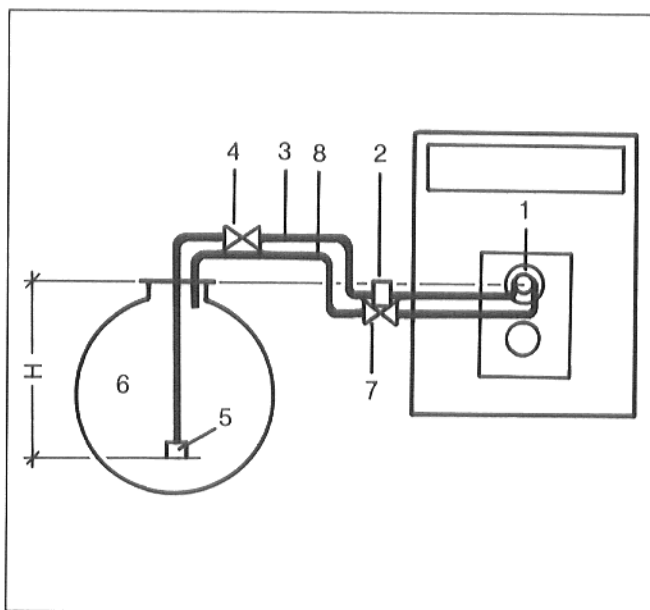
Slika 20

- 1 Gorilnik
- 2 Filter z zapornim kranom
- 3 Sesalni vod
- 4 Hitrozaporni ventil
- 5 Sesalni ventil
- 6 Tank za kurilno olje
- 7 Povratni ventil
- 8 Povratni vod

### Dvojno povezni sistem

Oljni tank pod oljno črpalko (slika 21)

Velikost kotla	17 – 70		
di [mm]	6	8	10
	Sesalni vod v [m]		
H = 0 [m]	15	47	101
0,5	13	40	99
1	10	33	81
2	6	18	44
3	–	–	7
4	–	–	–

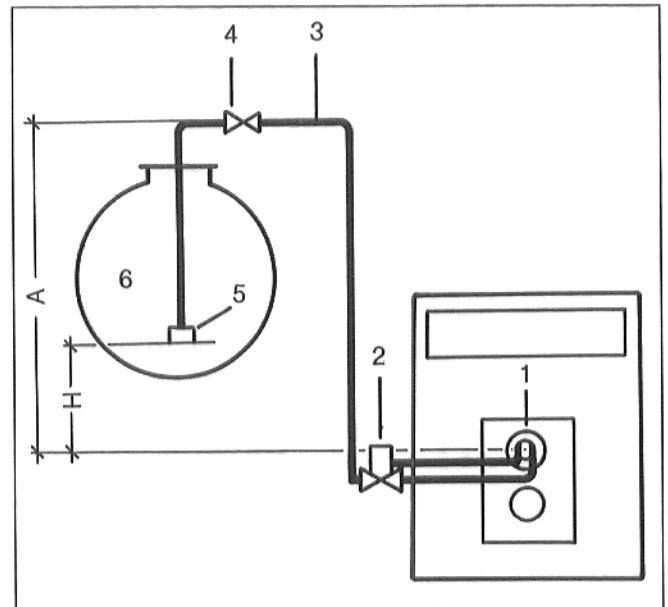


Slika 21

**Enopovezni sistem, filter za kurilno olje z povratnim vodom**

Oljni tank je nad oljno črpalko (slika 22)

Velikost kotla	17 – 28		35 – 43		55 – 70		
di [mm]	4	6	4	6	4	6	8
H=0 [m]	Sesalni vod v [m]						
		38	100	22	100	14	72
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



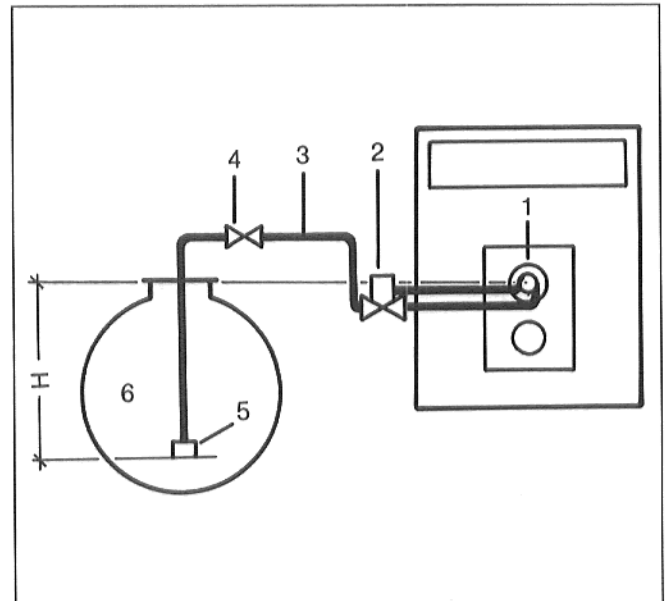
Slika 22

- 1 Gorilnik
- 2 Filter z zapornim kranom
- 3 Sesalni vod
- 4 Hitrozaporni ventil
- 5 Sesalni ventil
- 6 Tank za kurilno olje

**Enopovezni sistem, filter za kurilno olje z povratnim vodom**

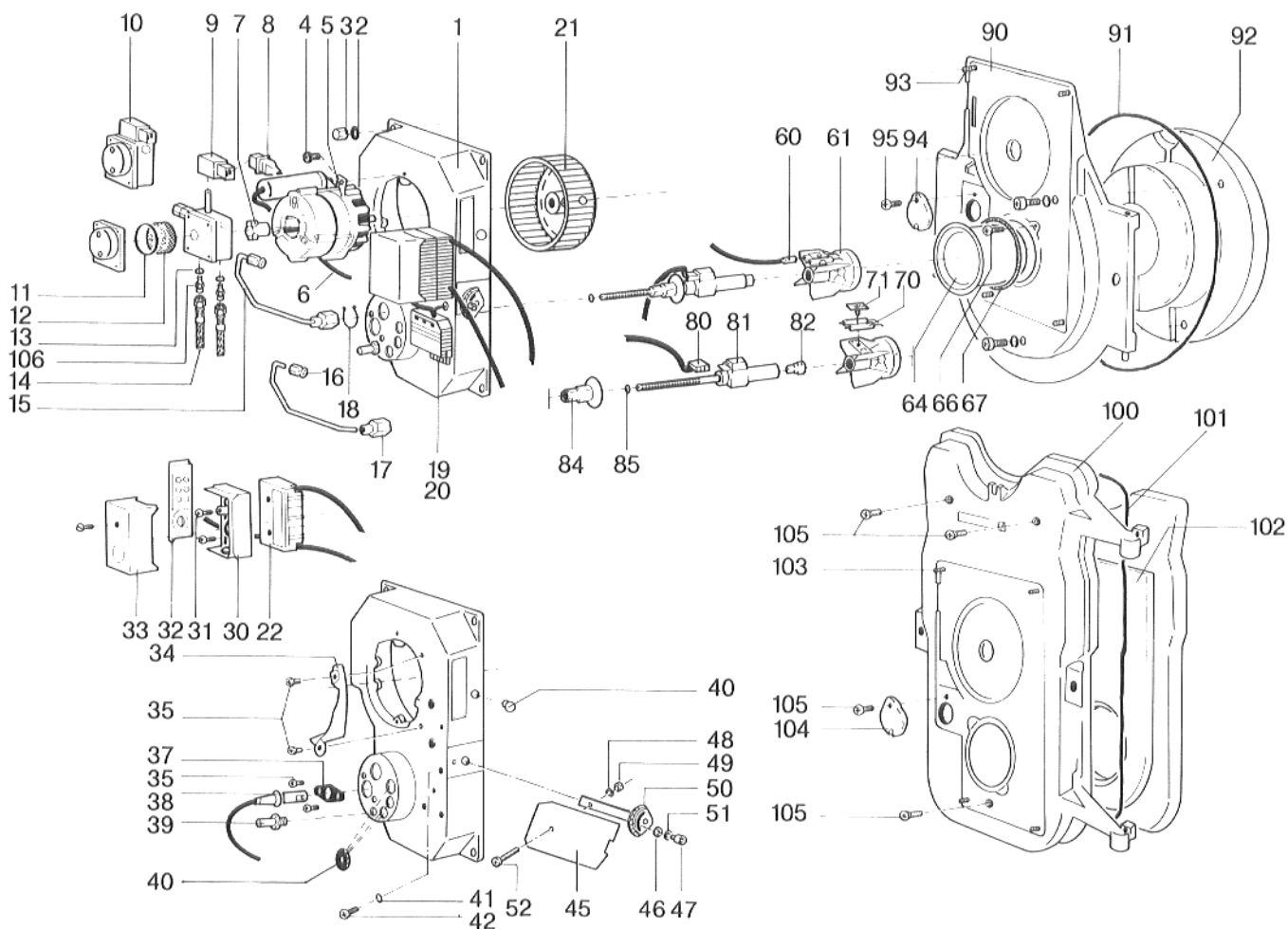
Oljni tank je pod oljno črpalko (slika 23)

Velikost kotla	17 – 28		35 – 43		55 – 70		
di [mm]	4	6	4	6	4	6	8
H=0 [m]	Sesalni vod v [m]						
		38	100	22	100	14	72
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	-	-	-	-	-	-	-



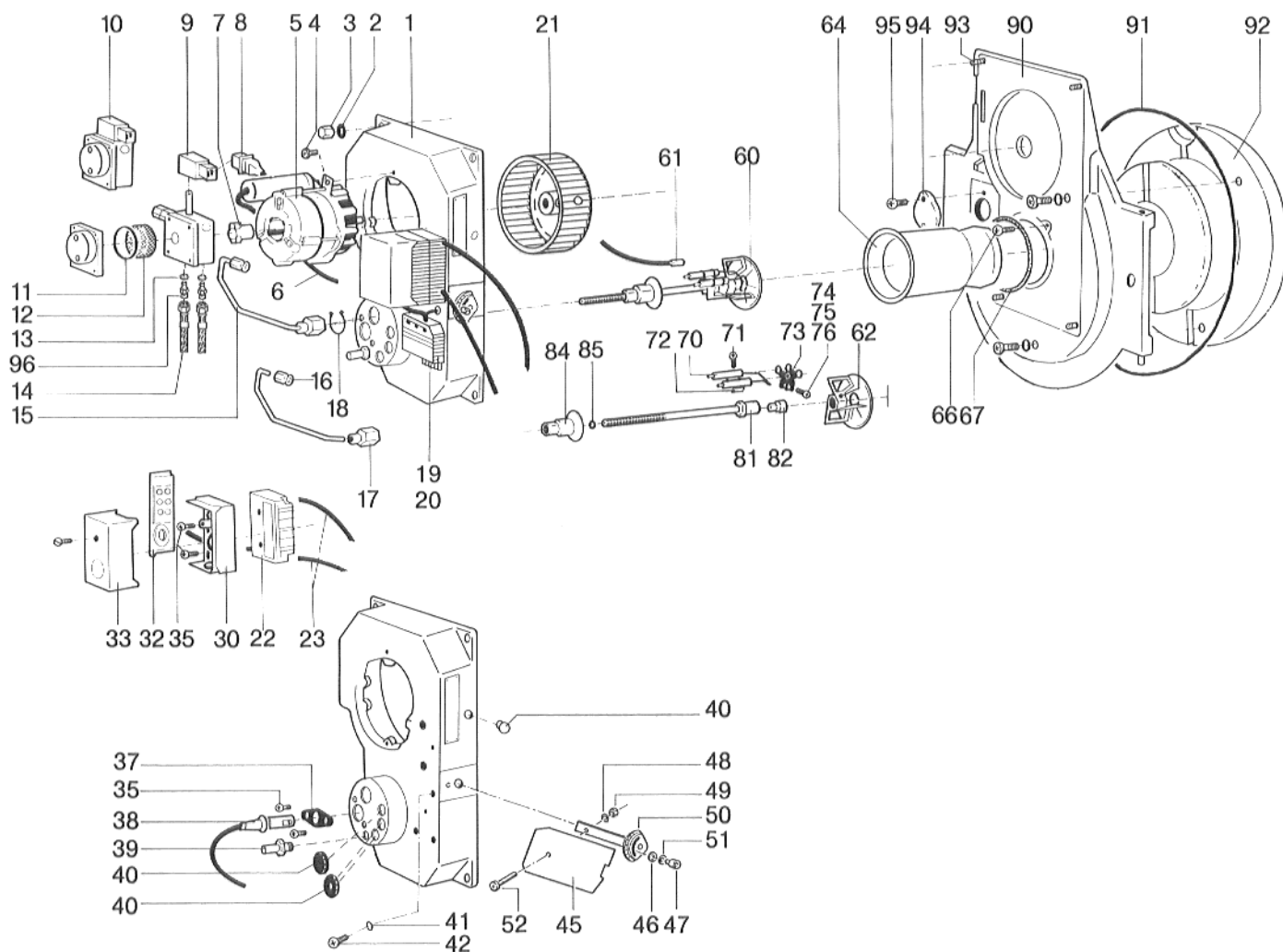
Slika 23

# Oljni razpršilni gorilnik BDE 1.1 / DE 1.1



- |   |   |  |
|---|---|--|
| 1 Celotno gorilnikovo ohišje                  | 30 Podstavek automata za oljno gorivo     | 66 Lečast vijak                                  |
| 2 U-podložka                                  | 31 Lečast vijak                           | 67 Tesnilna vrv                                  |
| 3 Klobučna matica                             | 32 Kabeljska pritrdilna ploščica          | 70 Elektrodni blok                               |
| 4 Lečast vijak                                | 33 Automat za oljno napravo               | 71 Ugreznji vijak                                |
| 5 Gorilnikov motor                            | 34 Pločevina za speljavo zraka            | 80 Priključni kabelj, oljni predgrelec           |
| 6 Priključni kabel gorilnikovega motorja      | 35 Lečni vijak                            | 81 Oljni predgrelec                              |
| 7 Sklopka                                     | 37 Držalec za plamensko varovalo          | 82 Šoba oljnega gorilca                          |
| 8 Priključni kabel magnetnega ventila         | 38 Plamensko varovalo z fotocelico        | 84 Nastavna matica                               |
| 9 Magnetni ventil – tulec                     | 39 Mazalka za merilca tlaka               | 86 Tesnilni oglati obroč                         |
| 10 Oljna črpalka                              | 40 Kabeljski prehodi in zapiralni zamaski | 90 Celotna vrata gorilnika za S_105 U in S_315 U |
| 11 Tesnilo pokrova                            | 41 Zobna podložka                         | 91 Tesnilna vrv                                  |
| 12 Filter                                     | 42 Lečast vijak                           | 92 Kompletna toplotna zaščita                    |
| 13 Tesnilni obroč                             | 45 Zračna loputa                          | 93 Zatični vijak                                 |
| 14 Oljne cevi                                 | 46 U-podložka                             | 94 Loputa opazovalne line                        |
| 15 Kompletna oljna cev                        | 47 Inbus vijak                            | 95 Lečast vijak                                  |
| 16 Privitje                                   | 48 U-podložka                             | 100 Celotna vrata gorilnika za G_205 U           |
| 17 Privitje                                   | 49 Šesterorožna matica                    | 101 Tesnilna vrv                                 |
| 18 Sigurnostni obroč                          | 50 Zračno loputska skala                  | 102 Celotna toplotna zaščita                     |
| 19 Doza                                       | 51 Vzmetna podložka                       | 103 Zatični vijak                                |
| 20 Lečast vijak                               | 52 Lečni vijak                            | 104 Loputa opazovalne line                       |
| 21 Ventilatorsko kolo                         | 60 Vtičnica vžigalnega kabla              | 105 Lečast vijak                                 |
| 22 Kompletna vžigalna naprava (trafo za vžig) | 61 Zaporna plošča                         | 106 Zavijalni nastavek                           |
|   | 64 Cev gorilnika                          |  |

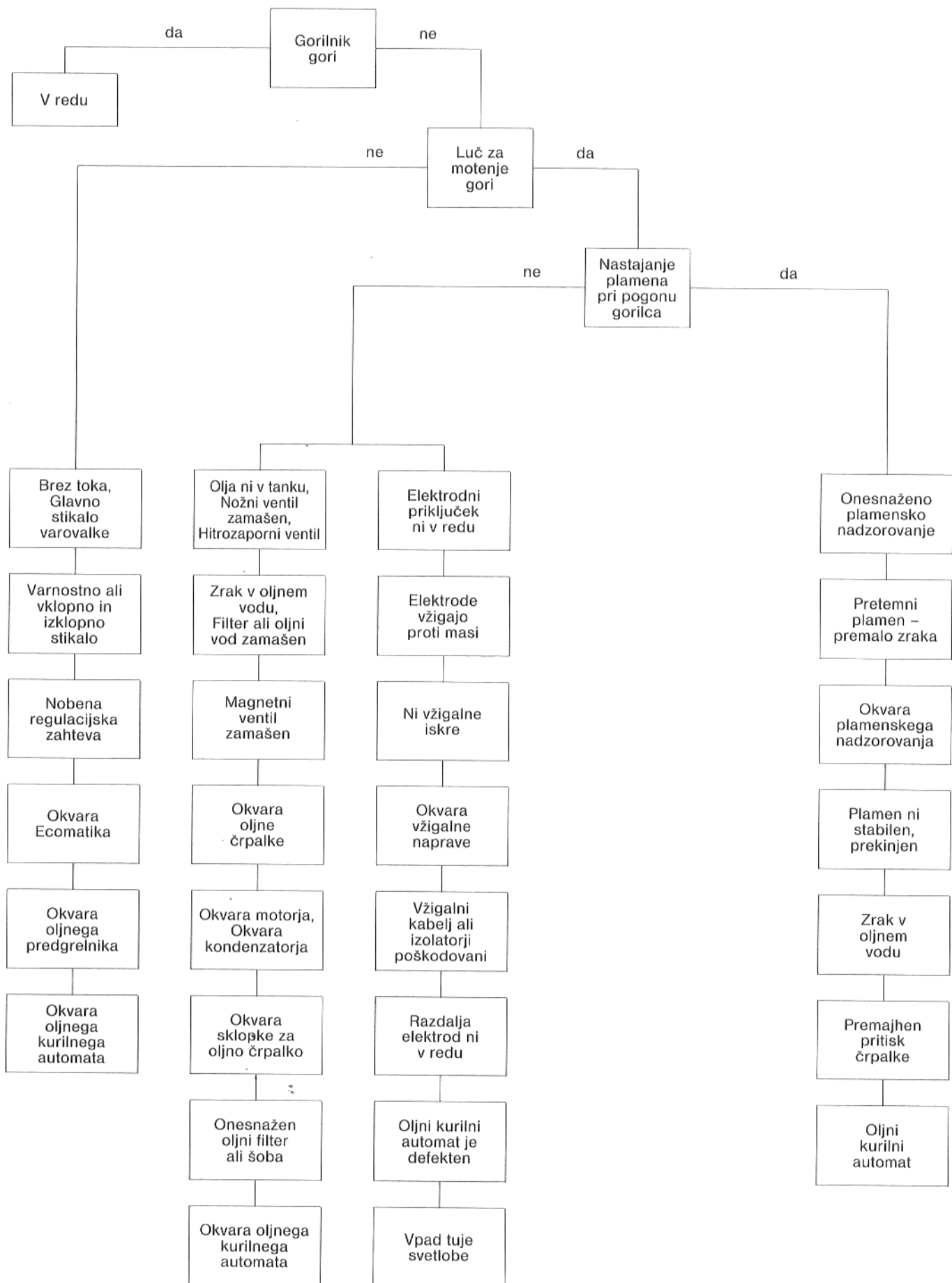
## Oljni razprsilni gorilnik BDE 1.2 / DE 1.2




- |    |  |    |  |    |   |
|----|--|----|--|----|---|
| 1  | Celotno gorilnikovo ohišje                 | 23 | Vžigalni kabel                         | 64 | Cev gorilnika                                 |
| 2  | U-podložka                                 | 30 | Podstavek automata za oljno gorivo     | 66 | Lečast vijak                                  |
| 3  | Klobučna matica                            | 31 | Lečast vijak                           | 67 | Tesnilna vrv                                  |
| 4  | Lečast vijak                               | 32 | Kabeljska pritrdilna ploščica          | 70 | Vžigalna elektroda                            |
| 5  | Gorilnikov motor                           | 33 | Automat za oljno napravo               | 71 | Lečast vijak                                  |
| 6  | Priključni kabel gorilnikovega motorja     | 34 | Pločevina za speljavo zraka            | 72 | Pritrdilna pločevina                          |
| 7  | Sklopka                                    | 35 | Lečni vijak                            | 73 | Držalo za elektrode                           |
| 8  | Priključni kabel magnetnega ventila        | 37 | Držalec za plamensko varovalo          | 74 | Lečast vijak                                  |
| 9  | Magnetni ventil – tulec                    | 38 | Plamensko varovalo z foto-celico       | 75 | Šesterorobna matica                           |
| 10 | Oljna črpalka                              | 39 | Mazalka za merilca tlaka               | 76 | U-podložka                                    |
| 11 | Tesnilo pokrova                            | 40 | Kabeljski prehodi in zapiralni zamaski | 81 | Držalo za šobo                                |
| 12 | Filter                                     | 41 | Zobna podložka                         | 82 | Šoba oljnega gorilca                          |
| 13 | Tesnilni obroč                             | 42 | Lečast vijak                           | 84 | Nastavljalna matica                           |
| 14 | Oljne cevi                                 | 45 | Zračna loputa                          | 85 | Tesnilni oglati obroč                         |
| 15 | Kompletna oljna cev                        | 46 | U-podložka                             | 90 | Celotna vrata gorilnika za S_105 U in S_315 U |
| 16 | Privitje                                   | 47 | Inbus vijak                            | 91 | Tesnilna vrv                                  |
| 17 | Privitje                                   | 48 | U-podložka                             | 92 | Kompletna toplotna zaščita                    |
| 18 | Sigurnostni obroč                          | 49 | Šesterorobna matica                    | 93 | Zatični vijak                                 |
| 19 | Doza                                       | 50 | Zračno loputska skala                  | 94 | Loputa opazovalne line                        |
| 20 | Lečast vijak                               | 51 | Vzmetna podložka                       | 95 | Lečast vijak                                  |
| 21 | Ventilatorsko kolo                         | 52 | Lečni vijak                            | 96 | Zavijalni nastavek                            |
| 22 | Kompletna vžigalna naprava (trafo za vžig) | 60 | Vtičnica vžigalnega kabla              |    |   |
|    |  | 61 | Zaporna plošča                         |    |   |
|    |  | 62 | Navojni zatič                          |    |   |

# Diagram funkcionalnega poteka

## Motnja gorilnika



## D. Motnje in odstanitev motenj

Ugotovitev	Vzrok in ukrep za odpravo
1. CO <sub>2</sub> vrednost previsoka (> 13%)	<p>Toplotni prostor ni dovolj prezračen.</p> <p>Gorilnik onesnažen, gorilnik skupaj z ventilatorskim kolesom očistiti.</p> <p>Napačna razporeditev šob, preveriti even. zamenjati.</p> <p>Šoba defekt, šobo zamenjati.</p> <p>Napačna nastavitvev zraka.</p>
2. CO <sub>2</sub> vrednost premajhna	<p>Prehod olja premajhen, pritisk olja zvišati (Pritisk olja po posebnem listu "Nastavitvena vrednost za oljni razpršilni gorilnik BDE 1... / DE 1...).</p> <p>Napačna nastavitvev zgorevalnega zraka, položaj zračne lopute, mera "A" in "B" preveriti, – v nasprotnem primeru korigirati.</p> <p>Napačen zrak na strani odpadnega plina, odpraviti n.pr.z Buderus – izpušna cev – tesnilna manšeta.</p> <p>Napačen zrak, vrata gorilnika preko pritrdilnih vijakov močno pritrditii.</p> <p>Mešalno napravo pregledati.</p> <p>Napačna razporeditev šob, preveriti even. zamenjati.</p> <p>Šoba defekt, šobo zamenjati.</p> <p>Šobni filter onesnažen, šobo zamenjati.</p> <p>Premajhen oljni dotok (poglej ni olja).</p>
3. Gorilnik se ne prižge	<p>Izpad napetosti, glavno stikalo in varovalke preveriti.</p> <p>Regularno zaporedje zaprto? (pogonsko stikalo STB,TR in Ecomatic) Signal gorilnik  v pogonu v regulirni napravi "Ecomatic" mora zagoreti.</p> <p>Je termostat za sproščenost oljnega predgretja zaprt? Pregledati oz. izmenjati.</p> <p><b>Pozor:</b> Po daljši izključitvi znaša predgretni čas ca. 2 minute.</p> <p>Automat oljnega gorilnika pregledati oz. izmenjati.</p> <p>Gorilnikov motor in kondenzator pregledati oz. izmenjati.</p>
4. Gorilnik se prižge, oljno steklo na oljnem filtru ostane prazno	<p>Pri prvem pogonu se morajo oljne cevi pregledati na ne odstranjene oljne zamaskne in pravilen priključek.</p> <p>Če ni bila oljna napeljava pred pogonom napolnjena lahko traja nekaj minut, da bo olje vsesano.</p> <p><b>Pozor:</b> Ne pustite teči oljno črpalko več kot 5 min brez olja.</p> <p>Je gorilno olje v oljnem tanku?</p> <p>Je ventil v sesalnem vodu odprt?</p> <p>Pravilna smer toka povratnega ventila?</p> <p>Se oljna črpalka vrti?</p> <p>Pregledati električni priključek, even. izmenjati.</p> <p>Sklopka med motorjem in oljno črpalko defekt, pregledati, event. sklopko obnoviti.</p> <p>Netesen sesalni vod ali previsok vakuum (zato gledati polog oljnih napeljav).</p> <p>Oljne napeljave so stisnjene?</p> <p>Poseben ventil n.pr. zunanji tank, zaprt.</p> <p>Oljne cevi se v tanku vlečejo skupaj, oljne cevi v tanku obnoviti.</p>

Ugotovitev	Vzrok in ukrep za odpravo
<p>5. Gorilnik se vklopi, oljni pritisk je v redu, vključna iskra ne pride, izklopitev motenj.</p>	<p>Pregledati vžigni trafo, vžigni kabel in vžigne elektrode oz. izmenjati.  Pri močno izrabljenih vžignih elektrodah ali poškodovanih izoliranih stvari – vžigne elektrode zamenjati.  Pregledati nastavitve vžignih elektrod po posebnem listu "Nastavitvene vrednosti za oljni razpršilni gorilnik BDE 1... / /DE 1...", oz. korigirati.  Vpadec tuje svetlobe na plamensko varovalo.  Automat oljnega gorenja defekt?  Automat even. izmenjati.</p>
<p>6. Gorilnik gori, vžigalna iskra obstaja, plamen se ne prižge ali gorilnik se izklopi v obratujočem stanju.</p>	<p>Oljni magnetni ventil ne zapira, oz. cevko izmenjati, elektr. priklop: kabel pregledati.  Oljno cev, pregrelnik in šobo pregledati na prehod oz. izmenjati.  Oljna črpalka ne črpa olja, prazen oljni tank.  Oljna črpalka defekt, pregledati oz. izmenjati.  Filter v šobi je onesnažen, šobo izmenjati.  Sesalni vodi nezatesnjeni, pregledati, privoje priviti.  Sesalni vod ni odzraččen, izračiti na manometrskem priključku črpalke.  Oljni filter onesnažen, očistiti oz. filter zamenjati.  <b>Pozor:</b> Pri oljni temperaturi od ca. + 3 °C in nižje, lahko pride do parafinskega izločanja, ki vodijo do zamastitve filtra.  Sitna kosarica oljne črpalke onesnažena, očistiti oz. izmenjati.  Pregledati nastavitve mešalne naprave, even. korigirati.  Mešalna naprava je onesnažena, očistiti.  Pregledati pozicijo mešalne naprave, even. korigirati.  Pregledati nastavitve gorilca, even. korigirati.</p>
<p>7. Gorilnik se je pravilno prižgal, plamensko varovalo ne odgovarja.</p>	<p>Plamenski pazilec je onesnažen ali defektno, očistiti even. zamenjati.  Kabelska povezava med plamenskim pazilcem in automatom za oljno gorenje je defektna.  – Plamenski pazilec zamenjati –  Automat oljnega gorenja defekt – izmenjati.</p>

Ugotovitev	Vzrok in ukrep za odpravo
<p>8. Onesnažna šoba je "zoglenela", saj je obloga na mešalni napravi.</p>	<p>Šoba defektna oz. "zoglenela", izprati, pregledati, oz. zamenjati.</p> <p>Previsok oljni pritisk – oljni pritisk korigirati.</p> <p>Šobna napačna razpršilna slika – pregledati šobni pritisk, oz. šobo izmenjati.</p> <p>Napačna razvrstitev mešalne naprave – po posebnem listu pregledati "Nastavitvene vrednosti za oljni razpršilni gorilnik BDE 1... / DE 1...", oz. korigirati.</p> <p>Lasje v mešalniki, očistiti.</p> <p>Vžigalne elektrode se nahajajo v oljnem megli – namestiti sedež vžigalnih elektrod.</p> <p>Nezatesnjenost med šobo in šobnim držalom, zatesnjene površine, šobo in šobno držalo skrbno očistiti oz. obnoviti.</p> <p>Nihajoči oljni pritisk – ventil za regulacijo pritisk defekten – oljno črpalko zamenjati.</p> <p>Nihajoči oljni pritisk – vključek zraka oljne naprave odzračiti.</p> <p>Previsok pritisk v gorilnem prostoru – pregledati vlečne naprave, oz. nastaviti vlečni omejevalnik.</p>
<p>9. Razblinjenje oz. gorilnik "trdo" starta.</p>	<p>Vžigna iskra ne skoči iz ene vžigne elektrode k drugi, ampak k mešalni napravi. Sedež vžigalnih elektrod korigirati.</p> <p>Napačna razvrstitev vžigalnih elektrod – sedež vžigalnih elektrod korigirati.</p> <p>Ponovni poizkusi, gorilnik ročno prizgati, oljni plini v gorilnem prostoru, zato razblinjenje.</p> <p>Oljna šoba je preveč nazaj, oljna – zračna mešanica ni dosežena od vžigalne iskre, s tem je žig nekontroliran.</p> <p>Pregledati razdaljo med šobo in mešalno napravo, even. korigirati.</p> <p>Oljni pritisk je prenizek – oljni pritisk kontrolirati, even. korigirati.</p> <p>Razpršilec šobe je poseven oz. šoba je defektna – šobo obnoviti.</p> <p>Nezatesnjenost med šobo in šobnim držalom – tesnilne površine šobe in šobnega držala skrbno očistiti oz. šobo in šobno držalo obnoviti.</p> <p>Pobrizgalna šoba, zato se tvorijo nekontrolirani oljni plini – magnetni ventil se ne odpre; magnetni ventil se ne odpre; magnetni ventil pregledati oz. izmenjati.</p> <p>Omejevalnik je stisnjen v odprtem položaju – zato nastanejo nepravilne razmere – omejevalnik pregledati.</p> <p>Povezava kablov v podstavku automata za oljno gorenje je napačna, n.pr. zamenjava priključnega kabla, vžig in magnetni ventil – ožičje pregledati po stikalnem nacrtu, oz. korigirati.</p> <p>Magnetni ventil se pravilno ne odpre, sedež ventila očistiti.</p> <p>Pregledati je treba cevko, magnetni ventil even. izmenjati.</p>
<p>10. Pobrizganje oz. pogorenje po uvedenem izklopu gorilnika.</p>	<p>Nedovoljno odzračevanje oljnih napeljav ali oljne napeljave v gorilniku – pomoč z skrbnim odzračevanjem – glej odstavek odzračevanja stran 6.</p> <p>Netesnost v oljnem sesalnem vodu, zato nenehen vstop zraka – skrbna kontrola vseh tesnilnih mest v sistemu oljne naprave.</p>

