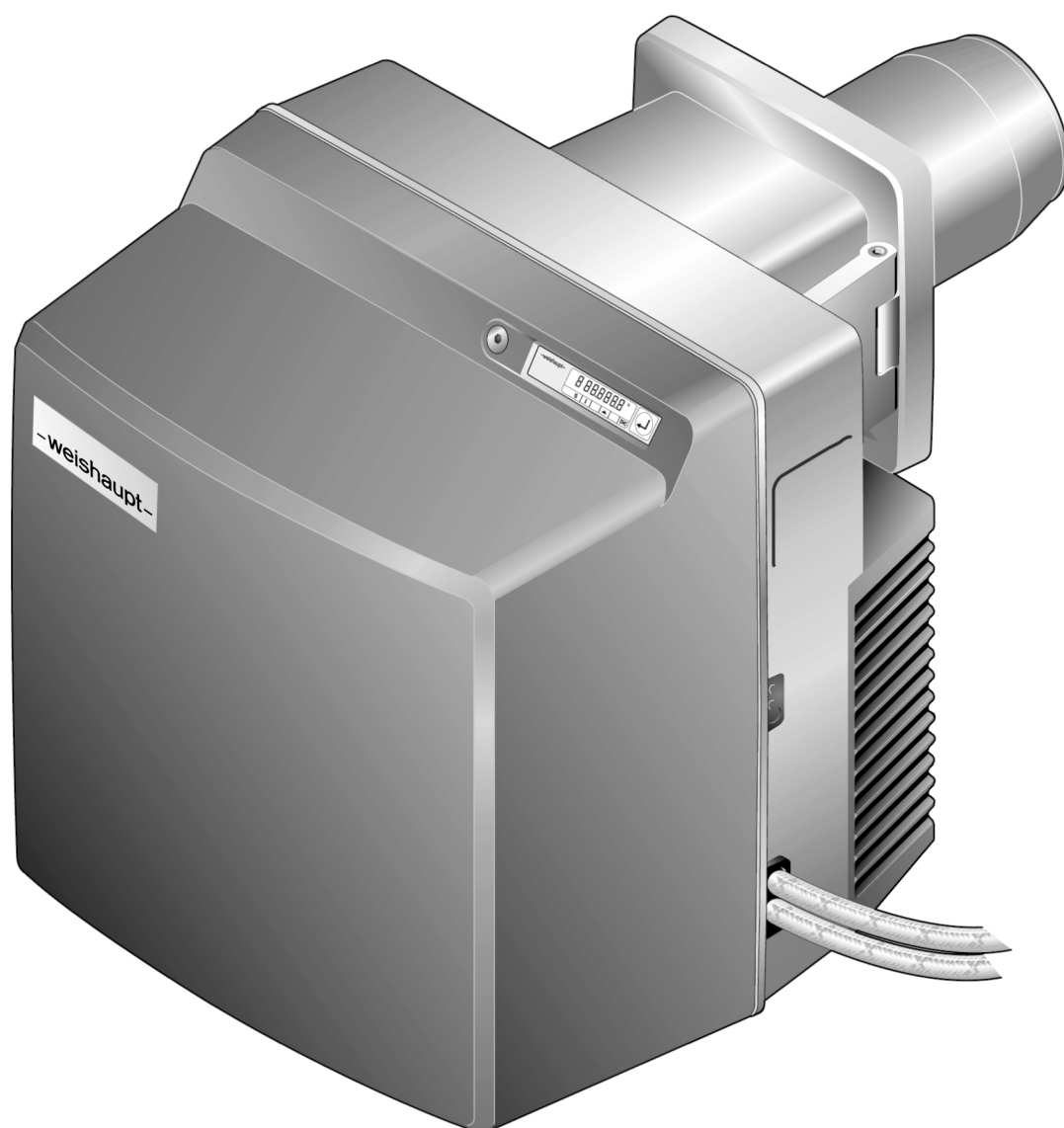


–weishaupt–

manual

Upute za montažu i rad



1	Napomene za korisnika	5
1.1	Ciljna grupa	5
1.2	Simboli u uputama	5
1.3	Jamstvo i odgovornost	6
2	Sigurnost	7
2.1	Odrednice o pravilnoj primjeni uređaja	7
2.2	Sigurnosne oznake na uređaju	7
2.3	Sigurnosne mjere	7
2.3.1	Osobna zaštitna sredstva (PSA)	8
2.3.2	Normalni rad	8
2.3.3	Elektro radovi	8
2.4	Pregradnje (adaptacije)	8
2.5	Emisija buke	8
2.6	Zbrinjavanje	8
3	Opis proizvoda	9
3.1	Šifre tipova	9
3.2	Tip i serijski broj	10
3.3	Funkcija	11
3.3.1	Dovod zraka	11
3.3.2	Dovod ulja	12
3.3.3	Električne komponente	13
3.3.4	Tijek programa	14
3.3.5	Ulazi i izlazi	16
3.4	Tehnički podaci	17
3.4.1	Podaci o odobrenjima	17
3.4.2	Električki podaci	17
3.4.3	Uvjeti okoline	17
3.4.4	Dopuštena goriva	17
3.4.5	Emisije	18
3.4.6	Snaga	19
3.4.7	Dimenzije	20
3.4.8	Težina	20
4	Montaža	21
4.1	Uvjeti za montažu	21
4.2	Odabir sapnica	22
4.3	Montaža plamenika	24
4.3.1	Okretanje plamenika za 180° (opcija)	25
5	Instaliranje	26
5.1	Opskrba uljem	26
5.2	Električni priključak	28
6	Rukovanje	30
6.1	Ploha rukovanja	30
6.2	Prikaz	32
6.2.1	Info razina	33
6.2.2	Servisna razina	34

6.2.3	Parametarska razina	35
6.2.4	Razina pristupa	37
7	Puštanje u rad	38
7.1	Preduvjeti	38
7.1.1	Priključenje mjernih uređaja	39
7.1.2	Namještanje tlačne sklopke ulja "min" (opcija)	41
7.1.3	Vrijednosti namještanja	42
7.2	Namještanje plamenika	44
7.2.1	Plamenik bez regulacije broja okretaja	44
7.2.2	Plamenik s regulacijom broja okretaja (opcija)	50
7.3	Namještanje tlačne sklopke zraka (opcija)	57
7.4	Završni radovi	58
7.5	Provjera izgaranja	59
7.6	Naknadno optimiranje radnih točaka	60
8	Isključenje iz pogona	61
9	Održavanje	62
9.1	Napomene za održavanje	62
9.2	Plan održavanja	64
9.3	Zakretanje plamenika	65
9.4	Zamjena sapnica	66
9.5	Namještanje elektroda za paljenje	67
9.6	Vađenje miješališta	68
9.7	Namještanje miješališta	69
9.8	Servisni položaj	70
9.9	Vađenje i ugradnja crpke ulja	71
9.10	Vađenje i ugradnja ventilatorskog kola	72
9.11	Skidanje motora plamenika	73
9.12	Vađenje i ugradnja filtra crpke ulja	74
9.13	Demontaža i ugradnja postavnog sklopa zaklopke zraka	75
9.14	Vađenje i ugradnja kutnog prigona	76
9.15	Zamjena digitalnog programskog sklopa	77
9.16	Zamjena osigurača	80
9.17	Namještanje osjetnika plamena RAR9 (opcija)	81
10	Traženje kvara	82
10.1	Postupanje u slučaju smetnji	82
10.1.1	Bez prikaza	82
10.1.2	Prikaz OFF	82
10.1.3	Prikaz trepće	83
10.1.4	Detaljni kodovi kvara	84
10.2	Otklanjanje kvarova	85
10.3	Problemi u radu	89
11	Tehnička dokumentacija	90
11.1	Tijek programa	90
11.2	Tablica za preračunavanje jedinice tlaka	91

12	Projektiranje	92
12.1	Opskrba uljem	92
12.2	Trajni rad motora ili naknadno provjetranje	94
12.3	Dodatni zahtjevi	95
13	Rezervni dijelovi	96
14	Bilješke	112
15	Kazalo pojmova	113

1 Napomene za korisnika

Prijevod izvornih uputa za rad

Ove upute su sastavni dio uređaja i moraju stalno biti uz uređaj.



Prije radova na uređaju pažljivo pročitajte ove upute.

1.1 Ciljna grupa

Ove upute za montažu i rad namijenjene su korisnicima i kvalificiranim stručnjacima. Moraju ih se pridržavati sve osobe koje rade na uređaju.

Rad na uređaju je dopušten osobama koje za to posjeduju potrebnu naobrazbu ili ovlaštenje.

Osobe sa smanjenim fizičkim, osjetilnim ili mentalnim sposobnostima smiju raditi na uređaju samo ako su nadzirani ili podučavani od za to ovlaštene osobe.

Djeca se ne smiju igrati s uređajem.

1.2 Simboli u uputama

 OPASNOST	Opasnost s visokim rizikom. Nepridržavanje može dovesti do teških ozljeda ili smrti.
 UPOZORENJE	Opasnost s umjerenim rizikom. Nepridržavanje može dovesti do teških ozljeda ili smrti.
 OPREZ	Opasnost s manjim rizikom. Nepridržavanje može dovesti do lakših ili težih tjelesnih ozljeda.
 NAPOMENA	Nepridržavanje može dovesti do materijalne štete ili štete po okoliš.
	Važna informacija
	Oznaka za radnje koje treba izravno obaviti.
	Rezultat nakon zahvata.
	Nabrajanje
	Raspon vrijednosti ili znak izostavljanja
	Rezervirano mjesto za znamenke, npr. šifra jezika kod br. tiska
Tekst prikaza	Font teksta koji se pojavljuje na prikazu.

1 Napomene za korisnika

1.3 Jamstvo i odgovornost

Jamstvo i odgovornost za osobnu i materijalnu štetu je isključeno ako je do štete došlo zbog jednoga ili više od, u slijedu, navedenih razloga:

- nepridržavanja odrednica o pravilnoj primjeni uređaja,
- neuvazavanja uputa,
- rada uređaja s oštećenim sigurnosnim i zaštitnim sklopovima,
- nastavka uporabe i pored nastalih i uočenih manjkavosti,
- nestručne montaže, puštanja u rad, opsluživanja i održavanja uređaja,
- nestručno izvedenih popravaka,
- neuporabe Weishaupt originalnih dijelova,
- više sile,
- proizvoljnih izmjena na uređaju,
- ugradnje dodatnih komponenti koje nisu ispitane zajedno sa uređajem.
- ugradnje umetaka u ložište koji ometaju pravilno oblikovanje plamena,
- neprikladnih goriva,
- manjkavosti na opskrbnim vodovima.

2 Sigurnost

2.1 Odrednice o pravilnoj primjeni uređaja

Plamenik je namijenjen za rad na generatorima topline prema EN 303 i ložištima prema EN 267.

Radi li plamenik na ložištima koja nisu u skladu s EN 303 i EN 267, mora biti izvedena sigurnosno tehnička procjena procesa izgaranja i stabilnosti plamena u različitim stanjima procesa, kao i granična isključenja uz odgovarajuće dokumentiranje.

Potrebno je pridržavati se Tehničkih podataka [Pog. 3.4].



Zrak za izgaranje mora biti bez agresivnih sastojaka (npr. halogena). Kod onečišćenog zraka za izgaranje potreban je veći izdatak za čišćenje i održavanje. U tom slučaju preporuča se dovod zraka izvana.

Plamenik bi trebao raditi prvenstveno u zatvorenim prostorima. Ako plamenik ne radi u zatvorenim prostorima, potrebna je zaštita od vremenskih utjecaja, koja će spriječiti izloženost plameniku kiši i izravnom sunčevom zračenju. Potrebno je pridržavati se uvjeta okoline [Pog. 3.4.3].

Nenamjenskom primjenom može:

- nastupiti opasnost za osobe i život korisnika ili trećih osoba,
- nastupiti kvar na sustavu ili ostalim stvarima od vrijednosti.

2.2 Sigurnosne oznake na uređaju

Simbol	Opis	Pozicija
	Upozorenje na električni napon	Pretvarač frekvencije ⁽¹⁾
		Kućište plamenika
	Opasan električni napon	Sklop za paljenje

⁽¹⁾ Samo kod izvedbe s montiranim pretvaračem frekvencije.

2.3 Sigurnosne mjere

Sigurnosno relevantne manjkavosti se moraju odmah otklanjati.

Komponente s povećanim habanjem ili koje prelaze ili će prije sljedećeg servisa prijeći propisani vijek trajanja, trebaju se iz predostrožnosti zamijeniti i prije sljedećeg servisa .

Propisani vijek trajanja komponenti je naveden u planu održavanja [Pog. 9.2].


2 Sigurnost**2.3.1 Osobna zaštitna sredstva (PSA)**

Kod svih radova koristiti potrebna osobna zaštitna sredstva.

Osobna zaštitna oprema štiti osobu prilikom radova na uređaju.

Kod svih radova na uređaju treba nositi zaštitne cipele.

Ostala potrebna zaštitna sredstva prikazana je u odgovarajućem poglavlju znakom upozorenja.

Simbol	Opis	Informacija
	Koristiti zaštitu za ruke	► Nositi odgovarajuće zaštitne rukavice.

2.3.2 Normalni rad

- Sve natpise na uređaju održavati u čitljivom stanju i po potrebi ih zamijeniti.
- Pravovremeno izvoditi sve propisane radove namještanja, nadzora i održavanja.
- Uređaj koristiti samo sa zatvorenim poklopcem.
- Dovod zraka za izgaranje držati slobodnim.

2.3.3 Elektro radovi

Kod radova na dijelovima koji provode napon uvažavati:

- propise o zaštiti na radu (npr. DGUV propis 3) i lokalne propise,
- koristiti alate prema EN IEC 60900.

Uređaj sadrži komponente koje se mogu oštetiti elektrostatičkim pražnjenjem (ESD).

Kod radova na tiskanim pločicama i kontaktima:

- tiskane pločice i kontakte ne dodirivati,
- po potrebi poduzeti ESD mjere zaštite.

2.4 Pregradnje (adaptacije)

Sve radove pregradnje (adaptacije) izvoditi samo uz pisanu suglasnost tvrtke Max Weishaupt SE.

- Ugrađivati samo dodatne komponente koje su ispitane zajedno s uređajem.
- Ne koristiti umetke u ložište koji mogu ometati oblikovanje pravilnog plamena.
- Koristiti samo Weishaupt originalne dijelove.

2.5 Emisija buke

Emisija buke u nekom sustavu izgaranja određena je akustičnim ponašanjem svih komponenti sustava.

Previsoka razina buke može uzrokovati tešku čujnost. Osoblje za rukovanje opremiti osobnim zaštitnim sredstvima.

Za dodatno smanjenje emisija buke može se primijeniti neki prigušivač buke.

2.6 Zbrinjavanje

Korištene materijale i komponente zbrinuti stručno od strane ovlaštene ustanove uz čuvanje okoliša. Pri tome uvažavati lokalne propise.

3 Opis proizvoda

3.1 Šifre tipova

WL30Z-C

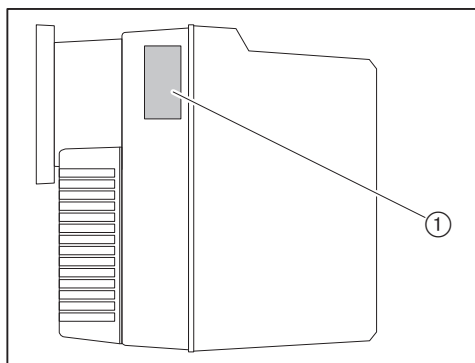
Tip

W	Serijski: kompaktni plamenici
L	Gorivo: loživo ulje EL
30	Veličina
Z	Vrsta regulacije: dvostupanjska
C	Verzija konstrukcije

3 Opis proizvoda

3.2 Tip i serijski broj

Tip i serijski broj na tipnoj pločici jednoznačno označavaju proizvod. Potrebni su servisnoj službi tvrtke Weishaupt.



① Tipna pločica

Mod.: _____	Ser. Nr.: _____
-------------	-----------------

3.3 Funkcija

3.3.1 Dovod zraka

Zaklopka zraka

Zaklopka zraka regulira količinu zraka potrebnog za izgaranje. Zaklopkom zraka upravlja digitalni programski sklop preko postavnog pogona. U vrijeme mirovanja plamenika automatski zatvara zaklopku zraka. Na taj se način smanjuje hlađenje generatora topline.

Ventilatorsko kolo

Ventilatorsko kolo dobavlja zrak od usisnog kućišta u plamenu cijev.

Raspršna ploča

Prilagodбом položaja raspršne ploče mijenja se zračni raspor između plamene cijevi i raspršne ploče. Time se tlak miješanja i količina zraka prilagođavaju za dobro izgaranje.

Tlačna sklopka zraka (opcija)

Ovisno o primjeni plamenika, potrebna je određena razina opcionalne opreme [Pog. 12.3].

Tlačna sklopka zraka nadzire tlak zraka ventilatora. Kod preniskog tlaka zraka ventilatora digitalni programski sklop isključuje zbog smetnje.

3 Opis proizvoda

3.3.2 Dovod ulja

Crpka ulja

Crpka usisava ulje preko opskrbnih vodova i pod tlakom ga dobavlja do sapnice. Pri tome regulacijski ventil za tlak održava ujednačeni tlak ulja.

Magnetni ventili

Magnetni ventili otvaraju i zatvaraju dovod ulja.

Za paljenje digitalni programski sklop otvara magnetni ventil stupnja 1. Ovisno o zahtjevu za toplinom, otvara ili zatvara magnetni ventil stupnja 2.

Tlačna sklopka ulja "min"

Ovisno o primjeni plamenika, potrebna je određena razina opcionalne opreme [Pog. 12.3].

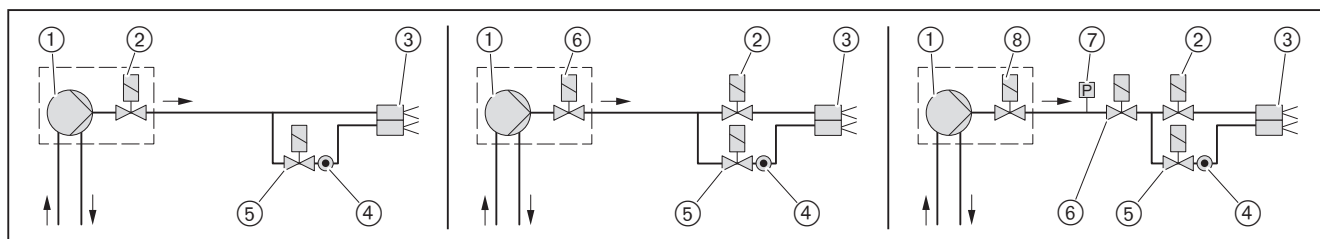
Tlačna sklopka ulja "min" nadzire tlak crpke u polazu. Padne li taj tlak ispod namještene vrijednosti, programski sklop izvodi isključenje zbog smetnji.

Shema djelovanja

standard

Trajni rad

PED (smjernica o tlačnim uređajima)



- ① Crpka ulja na plameniku
- ② Magnetni ventil stupanj 1
- ③ Nosač sapnice s 2 sapnice
- ④ Zaslona prigušnice (Ø 0,9 mm) ugrađen u vijčani spoj
- ⑤ Magnetni ventil stupanj 2
- ⑥ Sigurnosni magnetni ventil dodatno
- ⑦ Tlačna sklopka ulja "min"
- ⑧ Magnetni ventil na crpki ulja

3.3.3 Električne komponente

Digitalni programski sklop

Digitalni programski sklop W-FM je upravljačka jedinica plamenika.

On upravlja tijekom djelovanja i nadzire plamen.

Ploha rukovanja

Na plohi rukovanja se prikazuju i mijenjaju vrijednosti i parametri važni za djelovanje digitalnog programskog sklopa.

Motor plamenika

Motor plamenika pokreće ventilatorsko kolo i crpku ulja

S podešavanjem broja okretaja motor je priključen na pretvarač frekvencije.

Sklop za paljenje

Elektronički uređaj za paljenje proizvodi na elektrodama iskru koja potpaljuje mješavinu goriva i zraka.


Osjetnik plamena

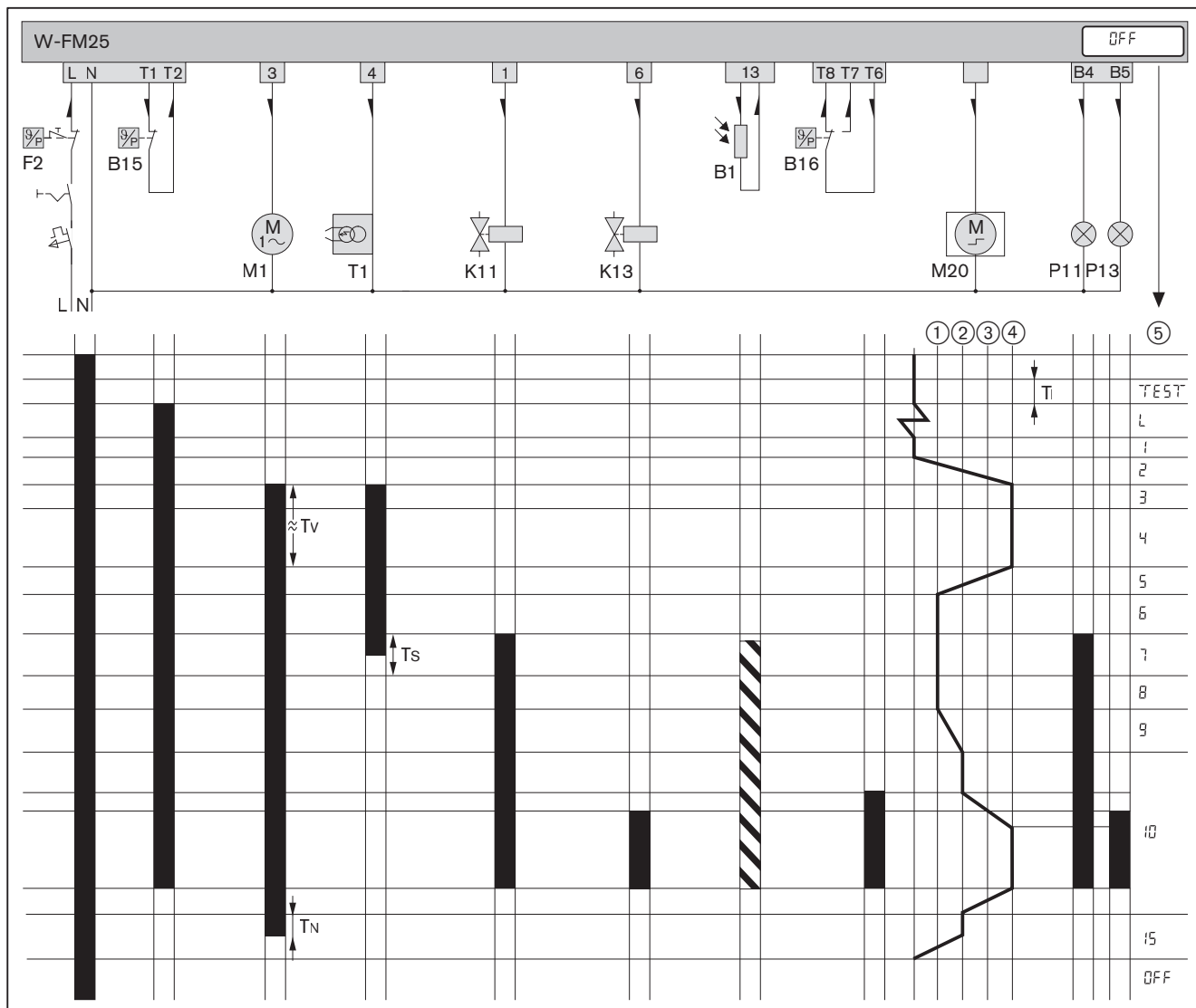
Digitalni programski sklop preko osjetnika plamena nadzire signal plamena.

Ukoliko je signal preslab, digitalni programski sklop provodi sigurnosno isključenje.

3 Opis proizvoda**3.3.4 Tijek programa**

Na prikazu se pojavljuju faze rada kod puštanja plamenika u rad.

Faza	Funkcija
TEST	Nakon uključanja napona napajanja digitalni programski sklop provodi testiranje samog sklopa.
L	Kod zahtjeva za toplinom postavni pogon zaklopke zraka prelazi u referentnu točku.
1	Digitalni programski sklop izvodi provjeru stranog svjetla.
2	Postavni pogon zaklopke zraka prelazi u položaj predprovjetravanja, na položaj zaklopke zraka stupanj 2 (radna točka P9).
3	Pokreću se paljenje i predprovjetravanje.
4	Predprovjetravanje. Prikazuje se preostalo vrijeme predprovjetravanja.
5	Postavni pogon zaklopke zraka pokreće položaj paljenja (radna točka P0).
6	Vrijeme čekanja u položaju paljenja.
7	Magnetni ventil stupanj 1 otvara. Gorivo je pušteno. Započinje sigurnosno vrijeme. Na prikazu se pojavljuje simbol  .
8	Vrijeme stabiliziranja
9	Postavni pogon zaklopke zraka prelazi u položaj zaklopke zraka stupanj 1 (radna točka P1).
10	Plamenik je u radu. Već prema regulacijskom zahtjevu za stupanj 2, magnetni ventil isključuje ili uključuje stupanj 2.
15	Ukoliko više nema zahtjeva za toplinom, zatvaraju se magnetni ventili i prekidaju dovod goriva. Nakon vremena naknadnog provjetravanja isključuje se motor plamenika. Postavni pogon zaklopke zraka zatvara.
OFF	Standby, nema zahtjeva za toplinom



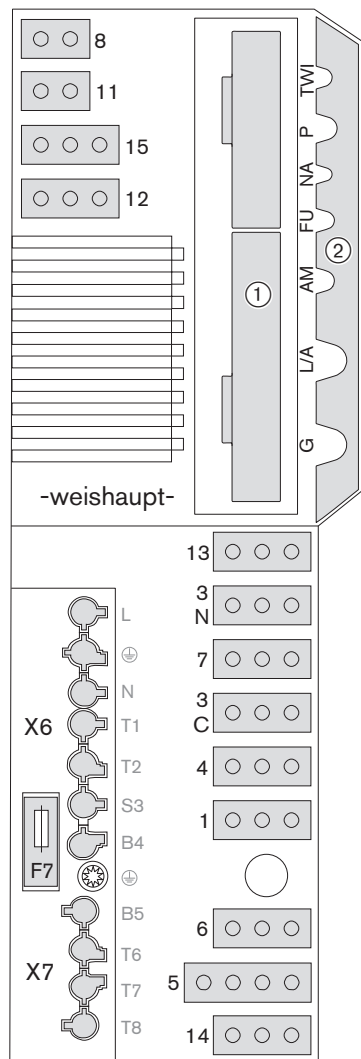
- B1 Osjetnik plamena
- B15 Regulator temperature ili tlaka
- B16 Regulator temperature ili tlaka stupanj 2
- F2 Graničnik temperature ili tlaka
- K11 Magnetni ventil stupanj 1
- K13 Magnetni ventil stupanj 2
- M1 Motor plamenika
- M20 Postavni pogon zaklopke zraka
- P11 Kontrolna lampica rada (opcija)
- P13 Kontrolna lampica stupanj 2 (opcija)
- T1 Sklop za paljenje

- ① Radna točka P0 (položaj paljenja)
- ② Radna točka P1 (stupanj 1)
- ③ Radna točka P2 (magnetni ventil stupanj 2)
- ④ Radna točka P9 (stupanj 2)
- ⑤ Faza rada
- T_i Inicijalno vrijeme (test): 3 s
- T_N Vrijeme naknadnog provjetravanja: 2 [Pog. 6.2.3]
- T_s Sigurnosno vrijeme: 3 s
- T_v Vrijeme predprovjetravanja: 20 s
- Postoji napon
- ▨ Postoji signal plamena
- Strelica smjera struje

3 Opis proizvoda

3.3.5 Ulazi i izlazi

Uvažavati priloženu shemu spajanja.



TWI	TWI sučelje (VisionBox, pribor)
P	O ₂ -sonda (pribor)
NA	Davač broja okretaja (Namur)
FU	Pretvarač frekvencije
AM	Ploha rukovanja
L/A	Postavni pogon zaklopke zraka
G	Kodirani utikač (crni)

- ① Utično mjesto analognog modula EM3/3 ili bus modula polja EM3/2
- ② Poklopac W-FM

1	Magnetni ventil stupanj 1 (K11)
3C	Motor plamenika ili pretvarač frekvencije kod trajnog rada motora / Napajanje naponom nadzora plamena LFS1 (trajni rad)
3N	Motor plamenika ili pretvarač frekvencije
4	Sklop za paljenje
5	slobodno
6	Magnetni ventil stupanj 2 (K13)
7	Utikač-premosnica br. 7
8	Brojilo ulja (davač impulsa)
11	Tlačna sklopka zraka
12	Tlačna sklopka ulja
13	Osjetnik plamena QRB4
14	Daljinska deblokada ili uklopni kontakt nadzora plamena LFS1 (trajni rad)
15	Tlačna sklopka zraka, izlaz vanjskog zraka (LDW2)
X6	Priključni utikač 7-polni
X7	Priključni utikač 4-polni
F7	Interni osigurač sklopa (T6,3H, IEC 127-2/5)

3.4 Tehnički podaci

3.4.1 Podaci o odobrenjima

DIN CERTCO	5G912
Osnovne norme	EN 267:2020 Za ostale norme vidjeti EU izjavu o usklađenosti.

3.4.2 Električki podaci

Napon mreže/frekvencija	230 V / 50 Hz
Priključna snaga pokretanja	maks 692 W
Potrebna snaga u radu	maks 592 W
Potrošnja struje	maks 3,1 A
Interni osigurač uređaja	T6,3H, IEC 127-2/5
Vanjski osigurač	maks. 16 AB

3.4.3 Uvjeti okoline

Temperatura u radu	-10 ⁽¹⁾ ... +40 °C ⁽²⁾
Temperatura kod transporta/skladištenja	-20 ... +70 °C
Relativna vlažnost zraka	maks 80 %, bez rošenja
Visina postavljanja	maks. 2000 m ⁽³⁾

⁽¹⁾ kod primjene odgovarajućeg loživog ulja i odgovarajuće izvedbe dobave ulja.

⁽²⁾ +50 °C s motorom W-PM...

⁽³⁾ Za veću visinu postavljanja potreban je dogovor s tvrtkom Weishaupt.

3.4.4 Dopusštena goriva

- Loživo ulje EL prema DIN-u 51603-1
- Loživo ulje EL prema ÖNORM-C1109 (Austrija)
- Loživo ulje EL prema SN 181 160-2 (Švicarska)
- Green Fuels, vidjeti dodatni list (tisak br. 83591018)

3.4.5 Emisije

Dimni plinovi

Prema normi EN 267 plamenik ispunjava zahtjeve iz razreda emisija 3.

Na NO_x-vrijednosti utječu:

- dimenzije ložišta,
- Odvod dimnih plinova
- Gorivo
- zrak za izgaranje (temperatura i vlažnost),
- Temperatura medija
- Pretičak zraka

Dimenzije ložišta, vidjeti Portal Weishaupt partnera (Dokumenti i aplikacije → Online aplikacije → NO_x-izračun za plamenike).

Buka

Dvoznamenkasti iznosi emisija buke

izmjerena razina zvučnog udara L _{WA} (re 1 pW)	76 dB(A) ⁽¹⁾
Nesigurnost K _{WA}	4 dB(A)
izmjerena razina zvučnog tlaka L _{pA} (re 20 μPa)	72 dB(A) ⁽²⁾
Nesigurnost K _{pA}	4 dB(A)

⁽¹⁾ Utvrđeno prema ISO 9614-2.

⁽²⁾ Utvrđeno na udaljenosti od 1 metar od plamenika.

Izmjerena razina zvučnog tlaka plus nesigurnost čine gornju graničnu vrijednost koja može nastati kod mjerenja.

3.4.6 Snaga

Toplinska snaga loženja

Toplinska snaga loženja	73 ... 331 kW
	6,15 ... 27,8 kg/h ⁽¹⁾

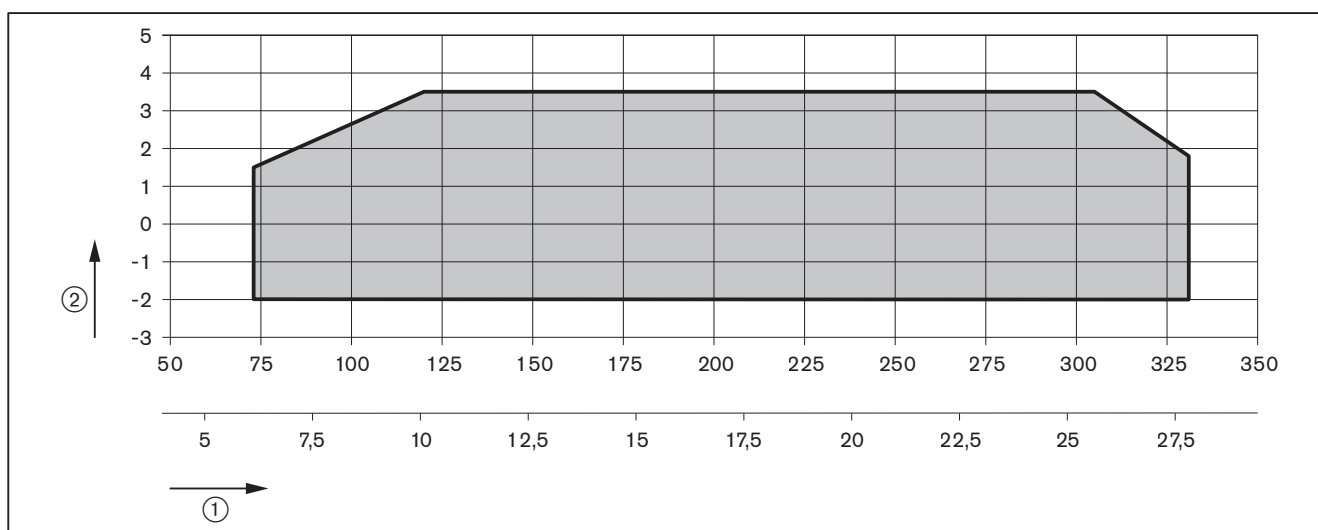
⁽¹⁾ Podaci o protoku ulja zasnivaju se na kaloričnoj vrijednosti od 11,9 kWh/kg ekstra lakog loživog ulja EL.

Radno područje

Radno područje prema EN 267.

Podaci o snazi odnose se na visinu postavljanja od 500 m nadmorske visine. Kod visina postavljanja preko 500 m dolazi do smanjenja snage od oko 1 % na svakih 100 m.

Kod usisa zraka izvana vrijedi ograničenje radnog područja.



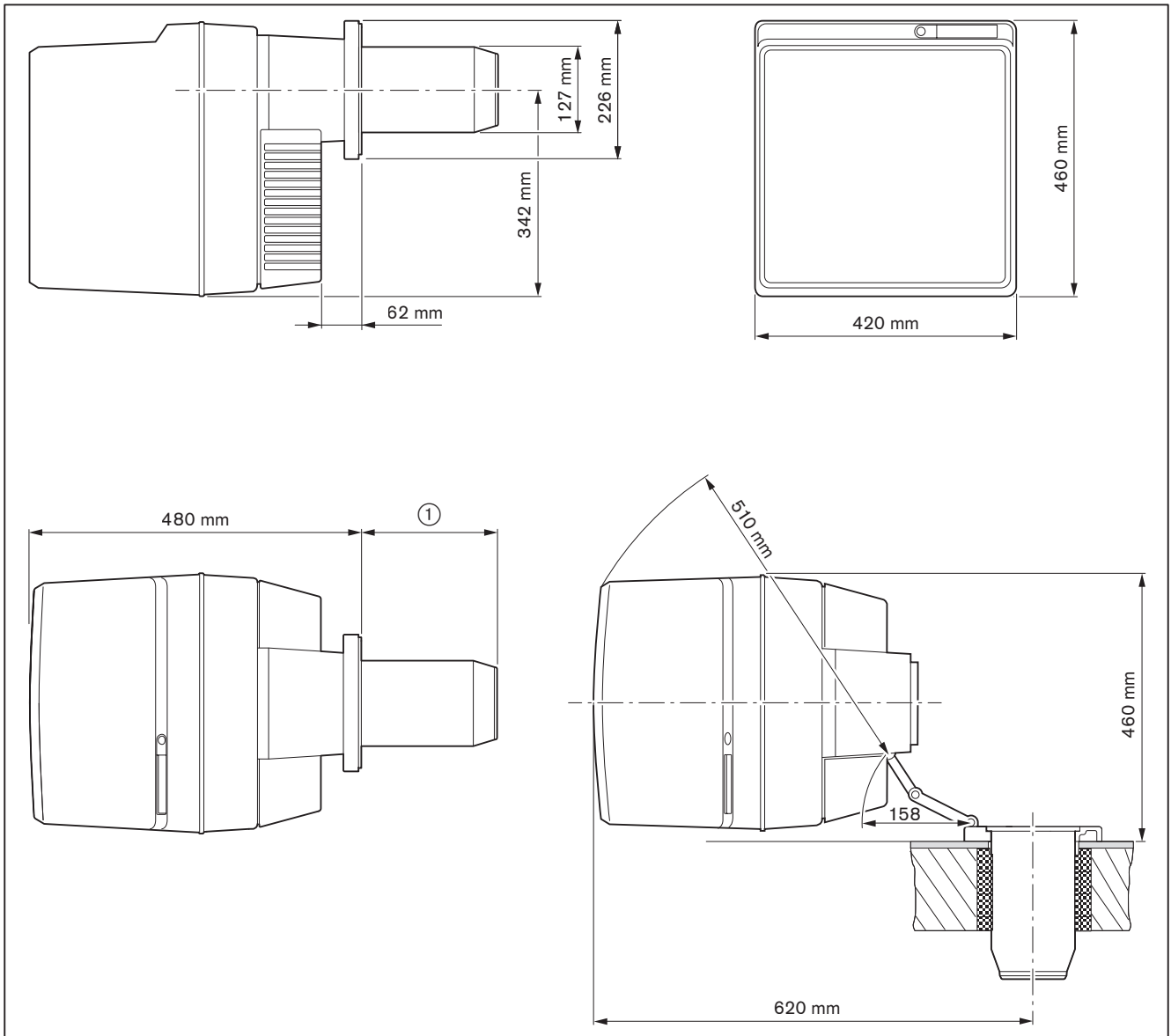
① Toplinska snaga loženja [kW] ili [kg/h]

② Tlak u ložištu [mbara]

3 Opis proizvoda

3.4.7 Dimenzije

Plamenik



- ① 169 mm bez produljenja plamene cijevi
- 269 mm kod produljenja plamene cijevi (100 mm)
- 369 mm kod produljenja plamene cijevi (200 mm)
- 469 mm kod produljenja plamene cijevi (300 mm)

3.4.8 Težina

cca. 28 kg

4 Montaža

4.1 Uvjeti za montažu

Tip plamenika i radno područje

Plamenik i generator topline moraju biti međusobno usklađeni.

- ▶ Provjeriti tip i snagu plamenika.

Prostor postavljanja

- ▶ Prije montaže utvrditi da:
 - postoji potreban prostor za normalan radni i servisni položaj [Pog. 3.4.7],
 - da postoji dostatan dovod svježeg zraka te da je po potrebi instalirana dobava zraka izvana,

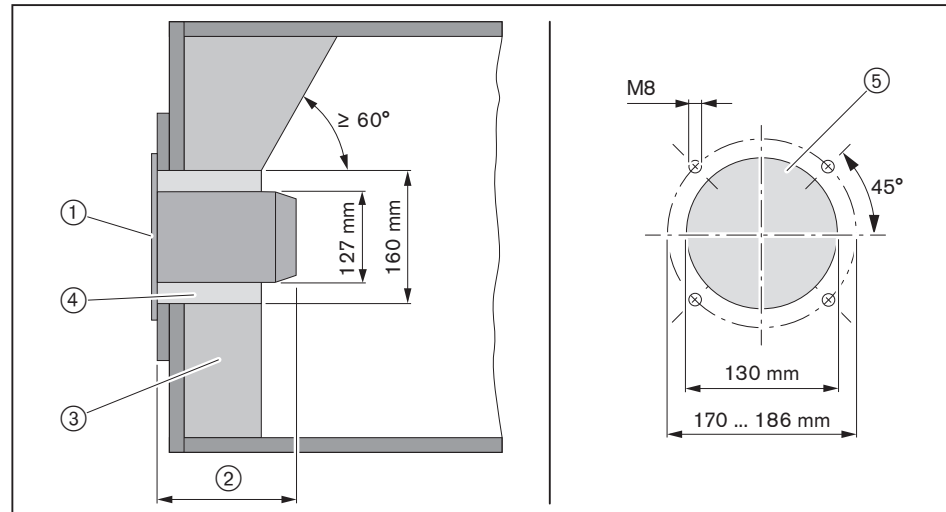
Priprema generatora topline

Ozid ③ ne smije prelaziti prednji rub plamene cijevi. Ozid može biti konusan (min 60°).

Kod generatora topline (kotlova) s vodenim hlađenjem prednje stjenke može izostati obzidavanje, ukoliko proizvođač nije drugačije odredio.

Nakon montaže, zazor ④ između plamene cijevi i ozida ispuniti nezapaljivim, elastičnim izolacijskim materijalom. Zazor ne obzidavati.

Generatori topline s dubokom prednjom pločom, vratima ili ev. generatori topline s okretnom plamenicom zahtijevaju produljenje plamene cijevi. Dostupna su produljenja od 100, 200 i 300 mm. Mjera ② se odgovarajuće mijenja prema postavljenom produljenju.



- ① Brtva prirubnice
- ② 169 mm
- ③ Ozid
- ④ Zazor
- ⑤ Izrez, ploča kotla

4 Montaža

4.2 Odabir sapnica

- ▶ Veličinu sapnica utvrditi prema podjeli snage.

Podjela snage

Protok ulja kod stupnja 2 odgovara 100 % ukupno odabrane nazivne snage.

- ▶ Ukupnu snagu (100 %) podijeliti na 2 sapnice za ulje:
 - stupanj 1 mora se nalaziti unutar radnog područja,
 - pridržavati se područja snage kotla,
 - pridržavati se temperature dimnih plinova (kotao, dimnjak),
 - pripaziti na ovisnost o zahtjevu za topline,
 - obratiti pozornost na ponašanje plamenika kod pokretanja.

Uobičajena raspodjela snage, eventualno je potrebna drukčija raspodjela:

- Sapnica 1: 55 %
- Sapnica 2: 45 %

Primjer

Potrebna snaga plamenika: oko 250 kW

55 % zahtijevane snage plamenika: $250 \text{ kW} \times 0,55 = 137,5 \text{ kW}$

45 % zahtijevane snage plamenika: $250 \text{ kW} \times 0,45 = 112,5 \text{ kW}$

Veličina sapnice kod 12 bara, vidjeti tablicu odabira sapnica:

- Sapnica 1 (135,7 kW): 2,75 gph
- Sapnica 2 (111,9 kW): 2,25 gph

Preporuka za sapnice

Proizvod	Karakteristike
Steinen	60°S, 60°SS
Fluidics	60°SF

Namještanje tlaka crpke

10 ... 12 ... 14 bara

Karakteristika raspršivanja i kut raspršivanja se mijenjaju ovisno o tlaku crpke.

Tablica odabira sapnica

Zbog tolerancije moguća su odstupanja od navedenih vrijednosti.

Snaga plamenika [kW] kod tlaka crpke

Veličina sapnice [gph]	10 bar	11 bar	12 bar	13 bar	14 bar
0,75	33,3	35,7	36,9	38,1	40,5
0,85	38,1	40,5	41,7	44,0	45,2
1,00	45,2	47,6	49,5	51,2	53,6
1,10	49,5	52,4	54,7	57,1	58,3
1,25	55,9	59,5	61,9	64,3	66,6
1,35	60,7	64,3	66,6	69,0	72,6
1,50	67,8	71,4	73,8	77,4	79,7
1,65	75,0	78,5	82,1	85,7	88,1
1,75	78,5	83,3	86,9	90,4	94,0
2,00	90,4	95,2	98,8	102,3	107,1
2,25	101,2	107,1	111,9	116,6	120,2
2,50	113,1	119,0	123,8	128,5	133,3
2,75	123,8	130,9	135,7	141,6	146,4
3,00	135,7	142,8	148,8	154,7	159,5
3,50	158,3	165,4	173,7	180,9	186,8
4,00	180,9	189,2	198,7	205,9	213,0
4,50	203,5	213,0	222,5	232,1	240,4

Za preračunavanje snage plamenika na protok ulja vidjeti sljedeću formulu.

$$\text{Protok ulja u kg/h} = \frac{\text{Snaga plamenika u kW}}{11,9 \text{ kWh/kg}}$$

4 Montaža

4.3 Montaža plamenika

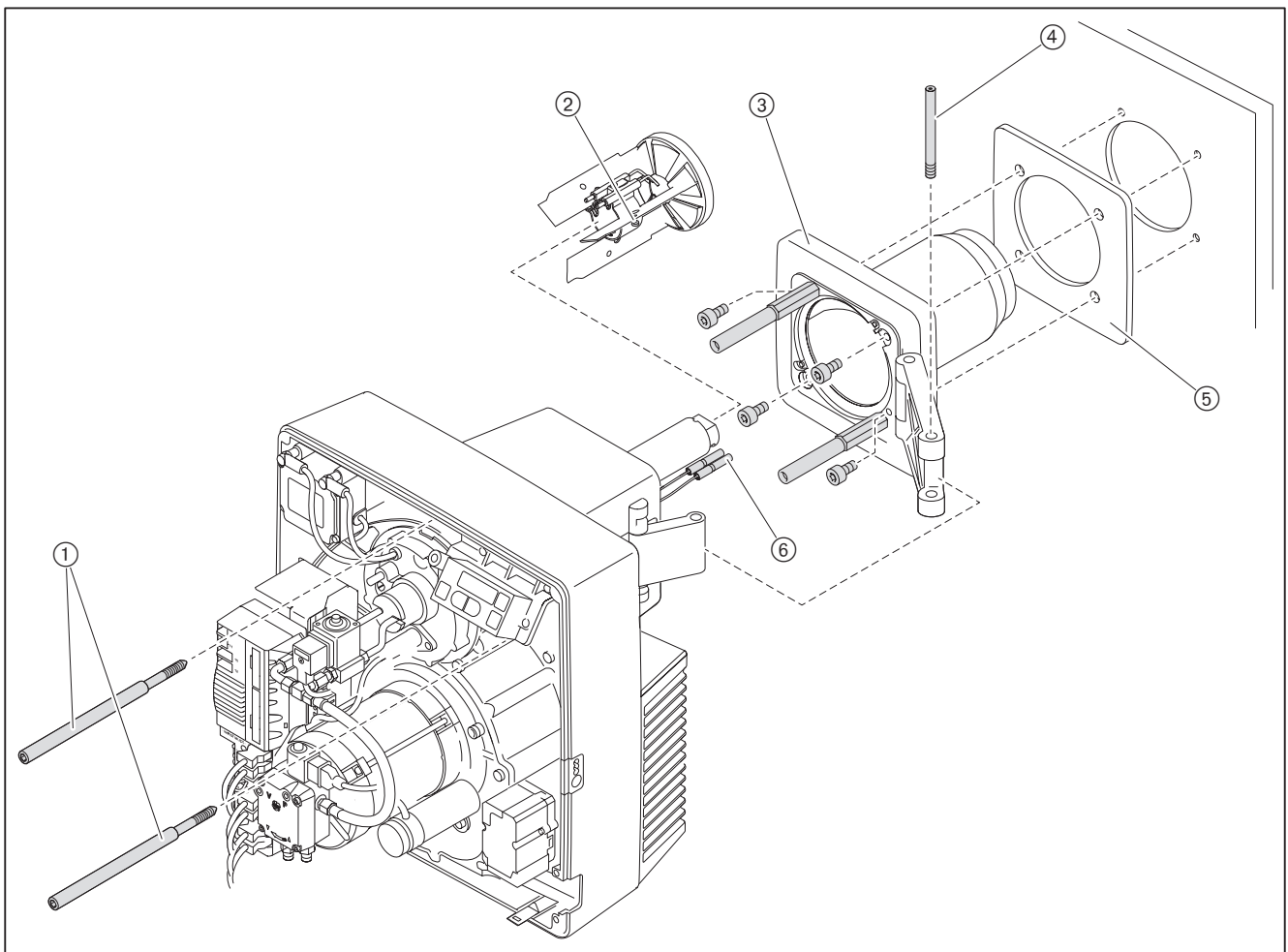
Pridržavati se propisa zaštite na radu za dizanje i nošenje tereta [Pog. 3.4.8].

- ▶ Odviti vijke ①.
- ▶ Ukloniti svornjak ④.
- ▶ Prirubnicu plamenika ③ skinuti s kućišta plamenika.



U slučaju pomanjkanja prostora može se plamenik montirati okrenut za 180°. Za to je potrebno izvršiti pregradnju [Pog. 4.3.1]

- ▶ Brtvu prirubnice ⑤ i prirubnicu plamenika ③ s vijcima montirati na kotao.
- ▶ Zazor između plamene cijevi i ozida ispuniti nezapaljivim, elastičnim izolacijskim materijalom. Zazor ne obzidavati.
- ▶ Isključiti vodove za paljenje ⑥.
- ▶ Otpustiti vijak ② i skinuti raspršnu ploču.
- ▶ Montirati sapnice [Pog. 9.4].
- ▶ Ponovo montirati raspršnu ploču i vodove paljenja.
- ▶ Namjestiti elektrode za paljenje [Pog. 9.5].
- ▶ Provjeriti udaljenost sapnice i po potrebi namjestiti [Pog. 9.7].
- ▶ Plamenik preko sprežnjaka skinuti s prirubnice plamenika.
- ▶ Montirati svornjak ④.
- ▶ Plamenik zakrenuti i pričvrstiti vijcima ①.

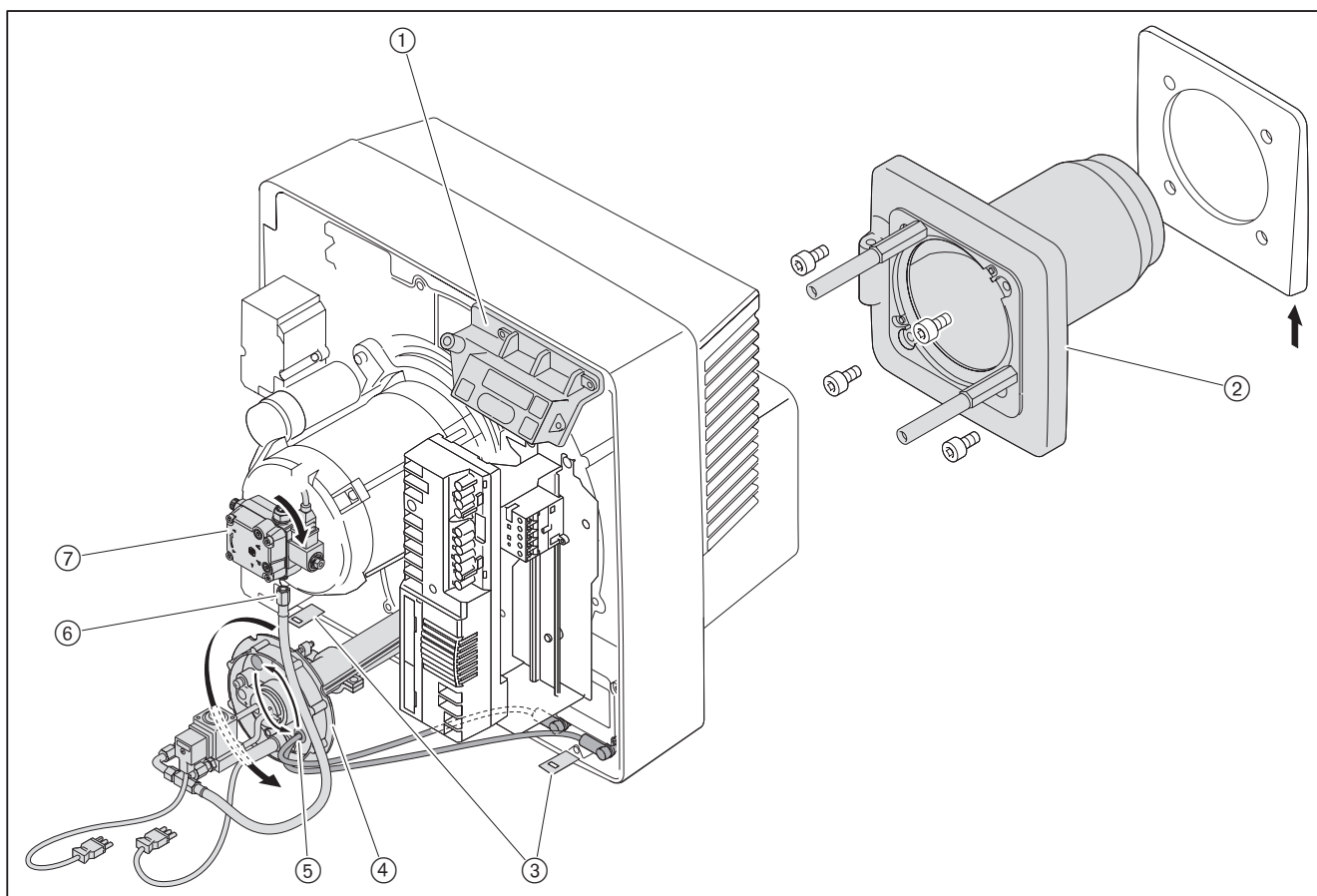


4.3.1 Okretanje plamenika za 180° (opcija)

- ▶ Plohu rukovanja ① montirati na suprotnu stranu kućišta.
- ▶ Kutni držač ③ montirati na suprotnu stranu kućišta.
- ▶ Otpustiti tlačno crijevo ⑥.
- ▶ Demontirati uljnu crpku ⑦ te montirati okrenuto za 90° u smjeru kazaljke na satu [Pog. 9.9].
- ▶ Izvaditi miješalište ④ [Pog. 9.6].
- ▶ Demontirati vod paljenja ⑤ zajedno s tuljcem i provući kroz nasuprotni provod kabela u poklopcu.
- ▶ Otvoreni provod kabela zatvoriti završnim čepom.
- ▶ Ugraditi miješalište okrenuto za 180°.
- ▶ Priključiti tlačno crijevo.

Potrebna priрубnica brtve klinastog oblika (br. za narudžbu 240 310 00 047).

- ▶ Priрубnicu plamenika ② zakrenuti 180° i montirati s brtvom priрубnice.



- ▶ Plamenik okrenuti za 180° i montirati [Pog. 4.3].

5 Instaliranje

5 Instaliranje

5.1 Opskrba uljem

Opskrbu uljem smije instalirati samo za to kvalificirano stručno osoblje.

Uvažavati EN 12514-2, DIN 4755, TRÖI, radni list DWA-A 791 (TRwS 791) i lokalne propise.

Provjera uvjeta za rad crpke ulja

Otpor usisa	maks. 0,4 bara ⁽¹⁾
Tlak polaza	maks 2 bara ⁽¹⁾
Temperatura polaznog voda	maks 60 °C ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Mjereno na crpki.

Provjera uvjeta spajanja crijeva za ulje

Dužina	1200 mm
Priključak crijeva za ulje	G ³ / ₈
Nazivni tlak	10 bara
Temperaturno opterećenje	maks. 100 °C

Spajanje opskrbe uljem



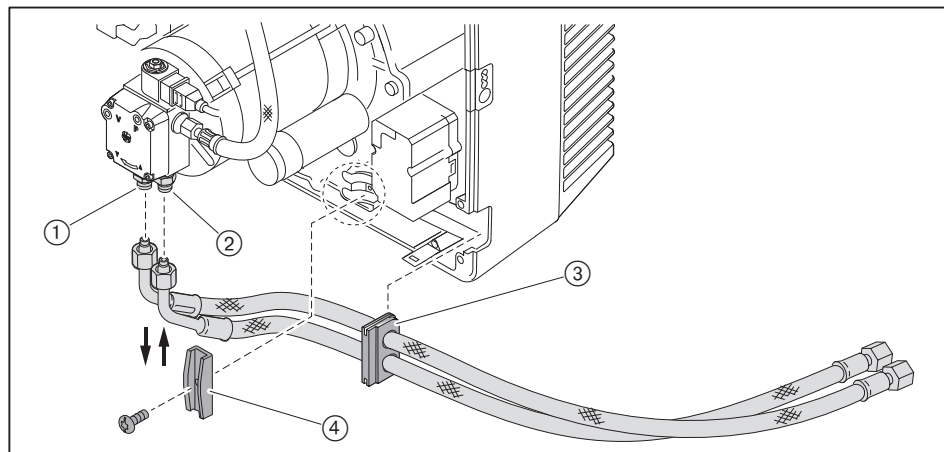
NAPOMENA

Oštećenja crpke zbog pogrešnog spoja crijeva za ulje

Zamjena polaznog i povratnog voda može uzrokovati oštećenja crpke za ulje.

► Crijeva za ulje pravilno spojiti na polazni i povratni vod crpke.

► Crijeva za ulje učvrstiti s držačem (4) i objumicom (3) na plamenik.



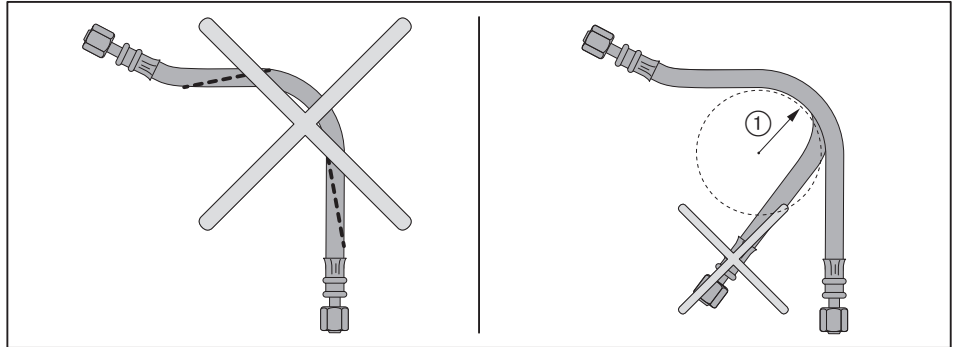
① Povratni vod

② Polazni vod

- ▶ Spojiti opskrbu uljem, pri tome:
 - crijeva za ulje ne uvrutati (ne sukati),
 - izbjegavati mehanička naprezanja,
 - paziti na potrebnu dužinu crijeva za položaj servisiranja,
 - crijeva za ulje ne prelamati (ne savijati ispod polumjera ① od 75 mm).

Ukoliko priključak pod ovim uvjetima nije moguć:

- ▶ dobavu ulja prilagoditi na strani instalacije.



Odzračivanje opskrbe uljem i provjera nepropusnosti



NAPOMENA

Crpka ulja blokira kod rada na suho

Crpka se može oštetiti.

- ▶ Dovodni vod u potpunosti napuniti uljem i odzračiti.

- ▶ Opskrbu uljem provjeriti na nepropusnost.

5 Instaliranje

5.2 Električni priključak



Opasnost po život zbog strujnog udara

Radovi pod naponom mogu prouzročiti strujni udar.

- ▶ Prije početka radova uređaj odvojiti od električne mreže.
- ▶ Osigurati protiv neočekivanog ponovnog uključanja.



Strujni udar preko pretvarača frekvencije

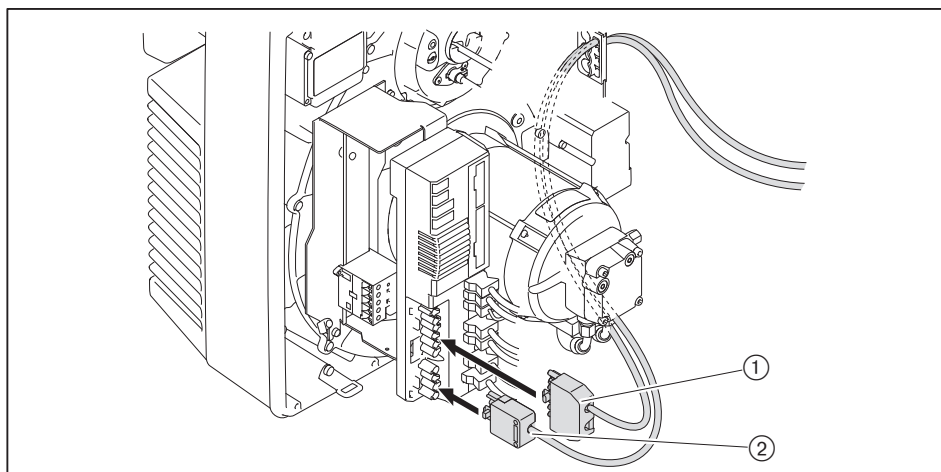
Nakon odspajanja napona neki dijelovi još mogu biti pod naponom te uzrokovati strujni udar.

- ▶ Prije početka radova pričekati oko 5 minuta.
- ✓ Električni napon opada.

Električno priključenje smije obaviti samo školovano stručno osoblje elektro struke. Pri tome uvažavati lokalne propise.

Uvažavati priloženu shemu spajanja.

- ▶ Provjeriti polaritet i ožičenja 7-polnog priključnog utikača ① i 4-polnog priključnog utikača ②.
- ▶ Utaknuti priključni utikač.

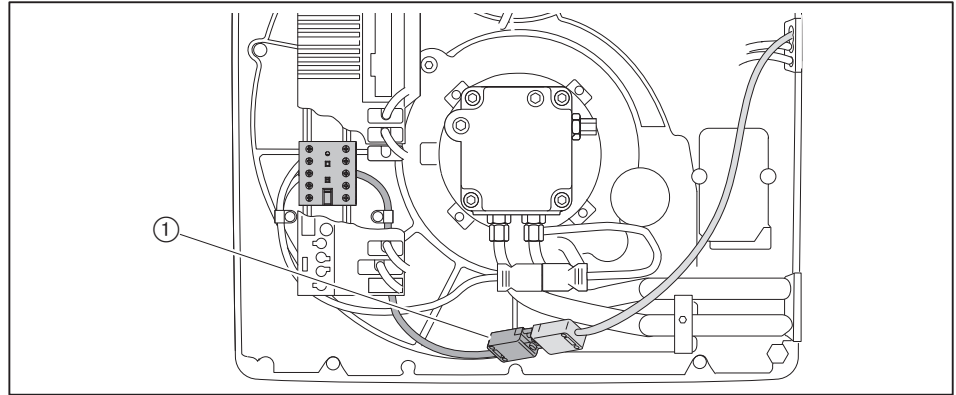


Kod daljinske deblokade ne prekoračiti maksimalnu dužinu voda od 50 metara.

Odvojeni dovodni vod za motor plamenika (ne kod regulacije broja okretaja)

Uvažavati priloženu shemu spajanja.

- ▶ Vod napajanja za motor plamenika sa sklopnika utaknuti na priključni utikač ①.



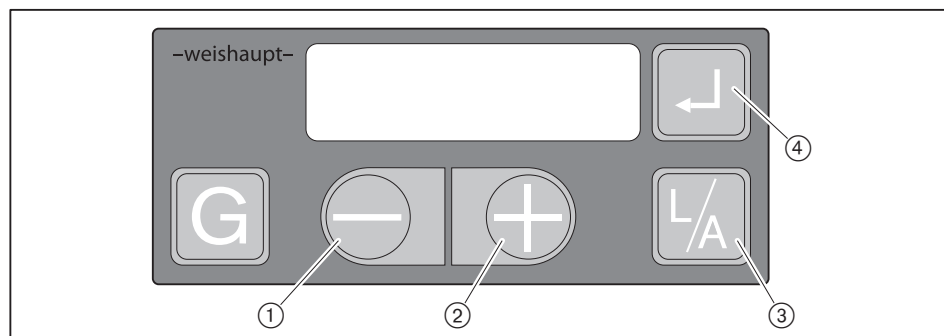
Vanjski osigurač zasebnog dovodnog voda:

- min 10 AT
- maks 16 AT

6 Rukovanje

6 Rukovanje

6.1 Ploha rukovanja



①	[-]	Promjena vrijednosti
②	[+]	
③	[L/A] zrak	Odabir postavnog sklopa zaklopke zraka
④	[Enter]	<ul style="list-style-type: none"> ▪ deblokiranje plamenika ▪ Pozivanje informacija: <ul style="list-style-type: none"> - pritiskati cca. 0,5 sekunde: info razina - pritiskati cca. 2 sekunde: servisna razina
② i ④	[+] i [Enter]	istovremeno pritiskanje oko 2 sekunde: parametarska razina (moguće samo kod prikaza OFF)
③ i ④	[L/A] i [Enter]	istovremeno pritiskanje: odabir broja okretaja ventilatora (samo u kombinaciji s regulacijom broja okretaja)



Neke akcije (npr. preklon prikaza, deblokada) se aktiviraju tek kada se tipka otpusti.

Funkcija ISKLOP

- ▶ Istovremeno pritisnuti tipku [Enter], [L/A] i [G].
- ✓ Trenutno isključenje s kvarom 18h.

Radna razina

U radnoj razini (10) može se prikazati trenutni položaj zaklopke zraka i/ili broj okretaja ventilatora.

Prikaz položaja zaklopke zraka:

- ▶ Pritisnuti tipku [L/A].

Prikaz broja okretaja ventilatora:

(samo u kombinaciji s regulacijom broja okretaja)

- ▶ Istovremeno pritisnuti tipke [Enter] i [L/A].

Signal plamena

Signal plamena može se prikazati putem kombinacije tipki tijekom puštanja u rad (razina namještanja).

- ▶ Istovremeno pritisnuti tipku [Enter] i [G].
- ✓ Prikazuje se signal plamena.

Za preporučeni signal plamena vidjeti servisnu razinu, informacija 19 [Pog. 6.2.2].

Radno stanje

Stvarno radno stanje digitalnog programskog sklopa se može dodatno prikazati. Pri tome kod traženja kvara može biti ograničen prikaz uzroka kvara [Pog. 11.1].

- ▶ Tipke [-] i [+] držati istovremeno pritisnute oko 3 sekunde.
- ✓ Digitalni programski sklop mijenja radni prikaz. U prikazu se pojavljuje trenutno stanje rada označeno brojem.

Povrat u standardni prikaz:

- ▶ Tipke [-] i [+] držati istovremeno pritisnute oko 3 sekunde.

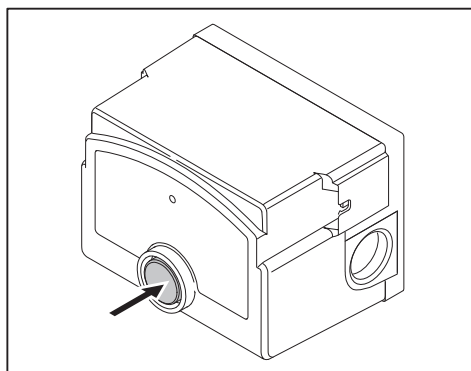
VisionBox softver (opcija)

Kod priključenog VisionBox softvera potrebno je putem plohe rukovanja potvrditi prelazak u razinu pristupa.

- ▶ Pritisnuti tipku [+].
- ✓ Softver prelazi u razinu pristupa.

Nadzor plamena LFS1 (opcija)

Samo u kombinaciji s trajnim radom.

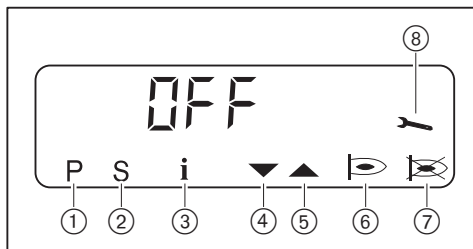


Svijetleća tipka	Radno stanje
žuta	Standby
zelena	Signal plamena u redu
zelena trepće	Signal plamena preslab (< 10 μ A) [Pog. 10.3]
crvena	Smetnja

6 Rukovanje

6.2 Prikaz

Prikaz pokazuje trenutno radno stanje i pogonske podatke.



- ① Aktivirana razina namještanja
- ② Aktivna faza pokretanja
- ③ Aktivirana Info razina
- ④ Postavni sklop zatvara
- ⑤ Postavni sklop otvara
- ⑥ Plamenik u radu
- ⑦ Smetnja
- ⑧ Aktivirana servisna razina

7 E 5 7

Digitalni programski sklop provodi samoprovjeru [Pog. 3.3.4]

OFF

Standby, nema zahtjeva za toplinom

OFF 5

Isključenje preko kontakta X3:7 (utikač br. 7).

OFF UP r

Neprogramirano stanje ili programiranje nije završeno

OFF E

Standby, nema zahtjeva za toplinom, isključenje putem modula sabirnice polja

10

Trenutna faza rada [Pog. 3.3.4]

F 1

Pad napona u standby načinu rada
ili interni kvar uređaja, vidjeti memoriju kvarova

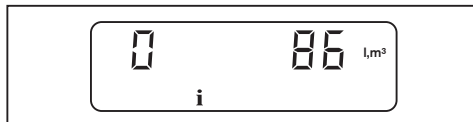
F 9

Veza sa sabirnicom polja neispravna
Potvrda kvara: istovremeno pritisnuti tipke [-] i [+].

6.2.1 Info razina

U Info razini mogu se pozvati različiti podaci o plameniku.

- ▶ Pritisnuti tipku [Enter] na oko 0,5 sekundi.
- ✓ Info razina se aktivira.
- ▶ Pritiskati tipku [Enter] za dobivanje pojedinih informacija.



Br.	Informacija
0	Ukupna potrošnja ulja u litrama (preko X3:8) Resetiranje vrijednosti: ▶ Tipku [L/A] i [+] pritisnuti istovremeno na oko 2 sekunde.
1	Sati rada, stupanj 1
2	Sati rada, stupanj 2
3	Broj pokretanja plamenika
4	Broj artikla uređaja
5	Indeks broja artikla uređaja
6	Broj uređaja
7	Datum proizvodnje (DDMMGG)
8	Adresa sabirničkog polja
10	Funkcija tlačne sklopke ulja
11	Trenutni broj okretaja ventilatora (samo u kombinaciji s regulacijom broja okretaja) Prikaz normiranog broja okretaja: ▶ Pritisnuti tipku [L/A].
12	Trenutna potrošnja ulja (0,1 l/h)
13	Raspoloživ analogni modul EM3/3 ili modul sabirnice polja EM3/2 0: ne 1: da

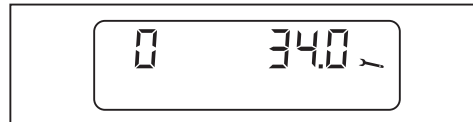
Nakon informacije 13 ili vremena čekanja od oko 20 sekundi prikaz programskog sklopa prelazi u radnu razinu.

6 Rukovanje

6.2.2 Servisna razina

Servisna razina informira o:

- položaju postavnih pogona u pojedinim radnim točkama,
 - posljednjem nastalom kvaru,
 - signalu plamena za vrijeme rada plamenika.
- ▶ Pritisnuti tipku [Enter] na oko 2 sekunde.
✓ Aktivirana je servisna razina.
▶ Pritiskati tipku [Enter] za dobivanje pojedinih informacija.



Samo u kombinaciji s regulacijom broja okretaja

Kod informacije 0 ... 9 može biti prikazan namješteni broj okretaja ventilatora.

Prikaz broja okretaja ventilatora:

- ▶ Pritisnuti tipku [L/A].

Br.	Informacija
0	Položaj postavnog sklopa u radnoj točki P0
1	Položaj postavnog sklopa u radnoj točki P1
2	Položaj postavnog sklopa u radnoj točki P2 (točka isključenja stupnja 2 kod prijelaza na zatvaranje)
3	Položaj postavnog sklopa u radnoj točki P3 (točka uključanja stupnja 2 kod prijelaza na otvaranje)
9	Položaj postavnog sklopa u radnoj točki P9
10 ... 18	Memorija kvarova posljednji nastali kvar ... deveti zadnje nastali kvar Prikaz dodatnih informacija: 1. detaljni kôd kvara / radni status: ▶ Pritisnuti tipku [+]. 2. detaljni kôd kvara: ▶ Tipke [-] i [+] pritisnuti istovremeno. Brojilo ponavljanja: ▶ Pritisnuti tipku [G].
19	Signal plamena
	Osjetnik plamena QRB4 ⁽¹⁾ (isprekidani rad)
	Nadzor plamena LFS1/RAR9 (trajni rad)
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 255 ... 121: nema plamena ▪ 30: visoka kakvoća preporučena vrijednost: < 40
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1: postoji plamen

⁽¹⁾ Osjetnik plamena QRB4 nije namijenjen za trajni rad.

Nakon informacije 19 ili vremena čekanja od ca 20 sekundi prikaz programskog sklopa prelazi u radnu razinu.

6.2.3 Parametarska razina

Postavke u parametarskoj razini smije unositi i mijenjati samo kvalificirano osoblje.

Razinu parametriranja je moguće pozvati samo u standby načinu rada (OFF).

- ▶ Tipku [Enter] i [+] istovremeno pritisnuti na oko 2 sekunde.
- ✓ Parametarska razina se aktivira.



- ▶ Pritisnuti tipku [+].
- ▶ Pritiskati tipku [Enter] za prelazak na sljedeći parametar.
- ✓ Tek tada se vrijednost pohranjuje.

Pbr.	Parametar	Područje namještanja	Tvorička postavka
1	Adresa sabirničkog polja	0 ... 254 / OFF Preklop na OFF i adresu: ▶ istovremeno kratko pritisnuti tipke [-] i [+].	OFF
2	Položaj izvršnog sklopa u mirovanju	0.0 ... 90.0° Promjena položaja zaklopke zraka: ▶ Pritisnuti tipke [L/A] i [+] ili [-].	0.0
		0.0 ... 100 % Promjena broja okretaja ventilatora: (samo u kombinaciji s regulacijom broja okretaja) ▶ Istovremeno pritisnuti tipke [Enter] i [L/A] te pritiskati [+] ili [-].	0.0
3	Funkcija modula sabirničkog polja –ili– funkcija analognog modula	Parametar ovisi o korištenom modulu. Za područje namještanja parametara vidjeti Upute za montažu i rad modula. Modul sabirničkog polja (reakcija na zahtjev za toplinom): 2: aktivan zadani bus i regulacijski lanac T1/T2 Analogni modul: 2: DIP prekidač aktivan	2
4	Vrijeme naknadnog provjetravanja	0 ... 4095 s	2
5	Memorija kvarova	0: memorija kvarova je prazna 1: memorija kvarova sadrži podatke Brisanje memorije kvarova: ▶ Tipku [L/A] i [+] pritisnuti istovremeno na oko 2 sekunde.	–
6	Faktor za potrošnju ulja Broj impulsa brojila po litri	1 ... 65535 200 impulsa $\hat{=}$ 1 litra ▶ Faktor prilagoditi ovisno o broju impulsa brojila ulja.	200
7	Tlačna sklopka ulja (X3:12)	0: nije aktivna 1: aktivna	0 ⁽¹⁾
8	Tlačna sklopka zraka (X3:11)	0: nije aktivna 1: aktivna	0 ⁽²⁾
9	Način rada izlaza X3:1	1: sigurnosni magnetni ventil 2: ventil spremnika	1

⁽¹⁾ Kod postojeće tlačne sklopke ulja parametar 7 i parametar 8 postaviti na 1, a parametar 9 na 2.

⁽²⁾ Kod postojeće tlačne sklopke zraka parametar 8 postaviti na 1.

6 Rukovanje

Pbr.	Parametar	Područje namještanja	Tvornička postavka
d	Nadzor plamena	0: ionizacijska elektroda ili osjetnik plamena FLW 1: uklopni ulaz X3:14, nadzor plamena LFS1/RAR9 2: osjetnik plamena QRB4	2
E	Oblik prikaza	0: E parametar u razini pristupa nije aktivan 1: E parametar u razini pristupa aktivan Postavke 2 i 3 su potrebne za regulaciju O ₂ , vidjeti dodatni list "Regulacija O ₂ kod W plamenika" (tisak br. 835587xx).	0
F	Ponovni pokušaj pokretanja nakon prekida plamena	0 ... 1	1
H	Položaj aktuatora kod naknadnog provjetravanja	0.0 ... 90.0° Promjena položaja zaklopke zraka: ▶ Pritisnuti tipke [L/A] i [+] ili [-].	20.0
		0.0 ... 100 % Promjena broja okretaja ventilatora: (samo u kombinaciji s regulacijom broja okretaja) ▶ Istovremeno pritisnuti tipke [Enter] i [L/A] te pritiskati [+] ili [-].	50.0
L	Isključenje po snazi	0.0 ... 4095 sekunda Ako više nema zahtjeva za toplinom, W-FM smanjuje snagu plamenika te po isteku namještenog vremena zatvara ventile goriva. Ako se prije isteka tog vremena postigne mala snaga, ventili za gorivo se odmah zatvaraju.	0
o	Način rada Regulacija O ₂ (samo u kombinaciji s regulacijom O ₂)	0: nije aktivno Kod postavke 1 ... 4 pojavljuju se dodatni parametri, vidjeti dodatni list "Regulacija O ₂ kod W-plamenika" (tisak br. 835587xx).	0

⁽¹⁾ Kod postojeće tlačne sklopke ulja parametar 7 i parametar 8 postaviti na 1, a parameter 9 na 2.

⁽²⁾ Kod postojeće tlačne sklopke zraka parametar 8 postaviti na 1.

Nakon zadnjeg parametra ili vremena čekanja od cca. 20 sekunda digitalni programski sklop prelazi u radnu razinu.

6.2.4 Razina pristupa

Postavke u razini pristupa smije unositi i mijenjati samo kvalificirano osoblje.

U razini pristupa konfiguracija se može prilagoditi tipu plamenika i/ili izvedba prilagoditi plameniku.

U parametarskoj razini način prikaza mora biti postavljen na 1, kako bi se moglo pristupiti parametrima E0 ... E4 .

- ▶ Istovremeno pritisnuti [G] i [L/A].
- ✓ Razina pristupa je aktivirana.



- ▶ Pritisnuti tipku [+].
- ✓ Pojavljuje se parametar E0 .
- ▶ Tipku [Enter] držati pritisnutom i parametar namjestiti pomoću [+] ili [-].
- ▶ Pritiskati tipku [+] za pristup sljedećim parametrima.

Parametar	Informacija	Područje namještanja
E0	Tip plamenika	0: plamenik za jedno gorivo 1: kombinirani plamenik
E1	Način rada (samo prikaz, nije moguća promjena)	0: isprekidani rad 1: trajni rad
E2	Tip nadzora plamena	0: ionizacijska elektroda ili nadzor plamena KLC 1: uklopni ulaz X3:14, nadzor plamena LFS1/RAR9 2: osjetnik plamena QRB4
E3	Konfiguracija ventilatora	0: isklup 1: upravljanje ventilatorom 2: upravljanje ventilatorom s nadzorom ventilatora 3: regulacija broja okretaja 4: upravljanje ventilatorom prema podacima modulacije 5: DAU-upravljanje 6 ... 255: isklup
E4	Kašnjenje predpaljenja	0 ... 4094: vrijeme (u sekundama) teče od radnog statusa 09, zatim se pokreće paljenje OFF: paljenje tek od radnog statusa 15

7 Puštanje u rad

7 Puštanje u rad

7.1 Preduvjeti

Puštanje u rad smije izvoditi samo za to kvalificirano stručno osoblje.

Samo pravilno izvedeno puštanje u rad jamči potpunu radnu sigurnost.



Plamenik ne smije raditi izvan radnog područja [Pog. 3.4.6].

- Prije puštanja u rad sa sigurnošću utvrditi:
- da su svi radovi montaže i instaliranja završeni i provjereni,
 - da postoji dostatan dovod svježeg zraka te da je po potrebi instalirana dobava zraka izvana,
 - da je zazor između plamene cijevi i kotla ispunjen,
 - da je kotao dovoljno napunjen medijem,
 - da su svi regulacijski i sigurnosni uređaji u funkciji i pravilno namješteni,
 - da su putovi dimnih plinova slobodni,
 - da postoji mjesto mjerenja dimnih plinova u skladu s normom,
 - da su generator topline i putovi dimnih plinova nepropusni do otvora za mjerenje jer postrani zrak daje krive rezultate mjerenja,
 - da se pridržava propisa za rad generatora topline,
 - da postoji potrošnja topline.

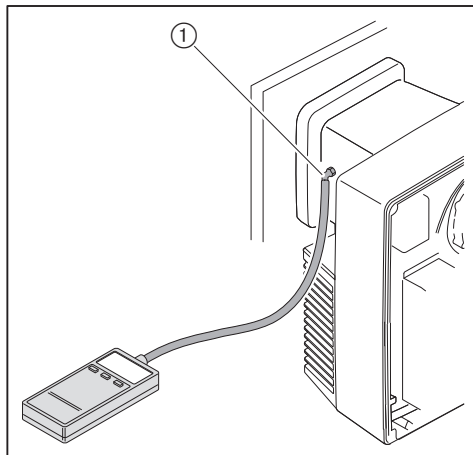
Mogu biti potrebne i druge provjere, prema vrsti i namjeni postrojenja. Kod toga paziti na radne propise za pojedine komponente postrojenja.

Na tehnološkim postrojenjima uvažavati uvjete za puštanje u rad i siguran rad za pojedine komponente postrojenja, prema radnom listu 8-1 (tisak br. 831880xx).

7.1.1 Priklučenje mjernih uređaja

Uređaj za mjerenje tlaka miješanja

- ▶ Otvoriti mjerno mjesto za tlak miješanja ① i priključiti uređaj za mjerenje tlaka.



Uređaji za mjerenje tlaka ulja na crpki ulja

- Vakummetar za otpor usisavanja/tlak polaznog voda.
- Manometar za tlak crpke.



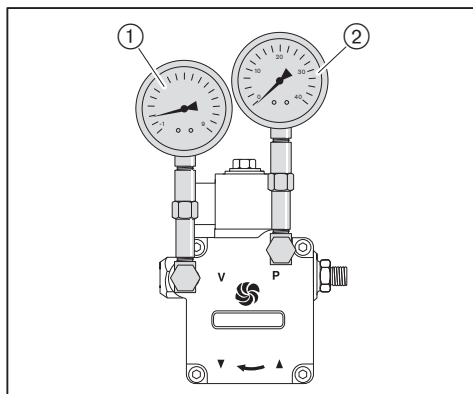
NAPOMENA

Propuštanje ulja kroz trajno opterećene uređaje za mjerenje tlaka ulja

Uređaji za mjerenje tlaka ulja se mogu oštetiti, može doći do istjecanja ulja i zagađenja okoliša.

- ▶ Uređaje za mjerenje tlaka ulja nakon puštanja u rad skinuti.

- ▶ Zatvoriti zaporne organe za gorivo.
- ▶ Odviti čepove na crpki.
- ▶ Priključiti vakummetar ① i manometar ②.



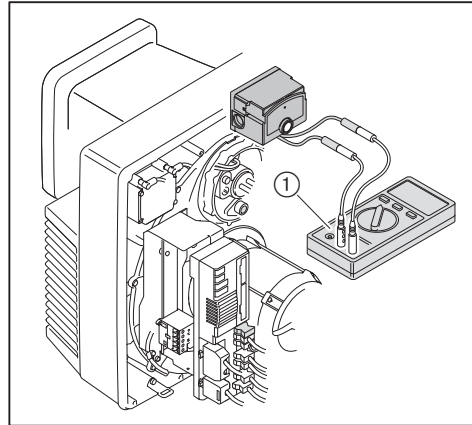
7 Puštanje u rad

Uređaj za mjerenje struje osjetnika (samo kod trajnog rada)

- ▶ Odvojiti natičkač na nadzoru plamena LFS1.
- ▶ Odgovarajući ampermetar ① spojiti u seriju.

Signal plamena, nadzor plamena LFS1/RAR9

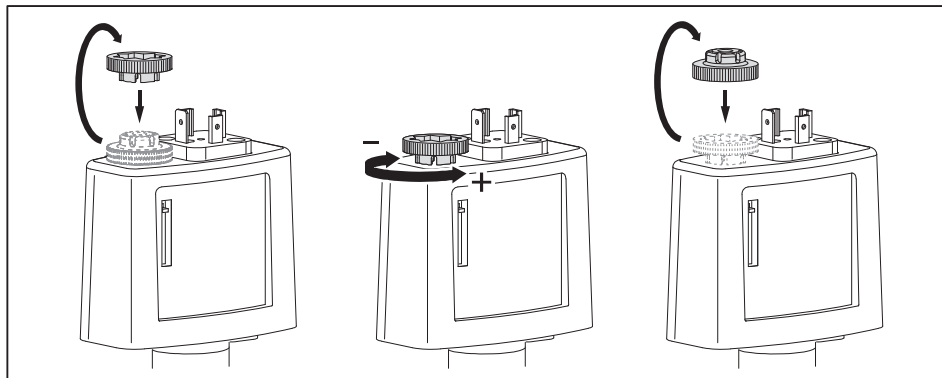
Prepoznavanje stranog svjetla od	6,5 μ A
Najmanji signal plamena	13 μ A



7.1.2 Namještanje tlačne sklopke ulja "min" (opcija)

Ovisno o primjeni plamenika, potrebna je određena razina opcionalne opreme [Pog. 12.3].

- ▶ Skinuti završnu kapicu.
- ▶ Tlačnu sklopku "min" namjestiti preko vijka za namještanje na 8 bara.
- ▶ Ponovo postaviti završnu kapicu.



Provjera funkcije

Mora biti priključen manometar za tlak crpke.

- ▶ Prijeći na nazivnu snagu.
- ▶ Provjeriti tlak crpke i zabilježiti.
- ▶ Tlak crpke polagano smanjivati, pri tome paziti na vrijednosti izgaranja i stabilnost plamena. Zabilježiti okretaje na vijku za regulaciju tlaka.
- ✓ Tlačna sklopka ulja "min" se isključuje ispod namještene vrijednosti.
- ✓ Digitalni programski sklop isključuje zbog smetnje.
- ▶ Ponovno namjestiti provedene okretaje na vijku za regulaciju tlaka.
- ▶ Ponovo pokrenuti plamenik.
- ▶ Provjeriti vrijednosti izgaranja i po potrebi plamenik naknadno namjestiti.

7 Puštanje u rad

7.1.3 Vrijednosti namještanja

Miješalište namjestiti prema zahtijevanoj toplinskoj snazi loženja. U tu svrhu međusobno uskladiti položaj raspršne ploče i zaklopke zraka.

Utvrđivanje položaja raspršne ploče i položaja zaklopke zraka



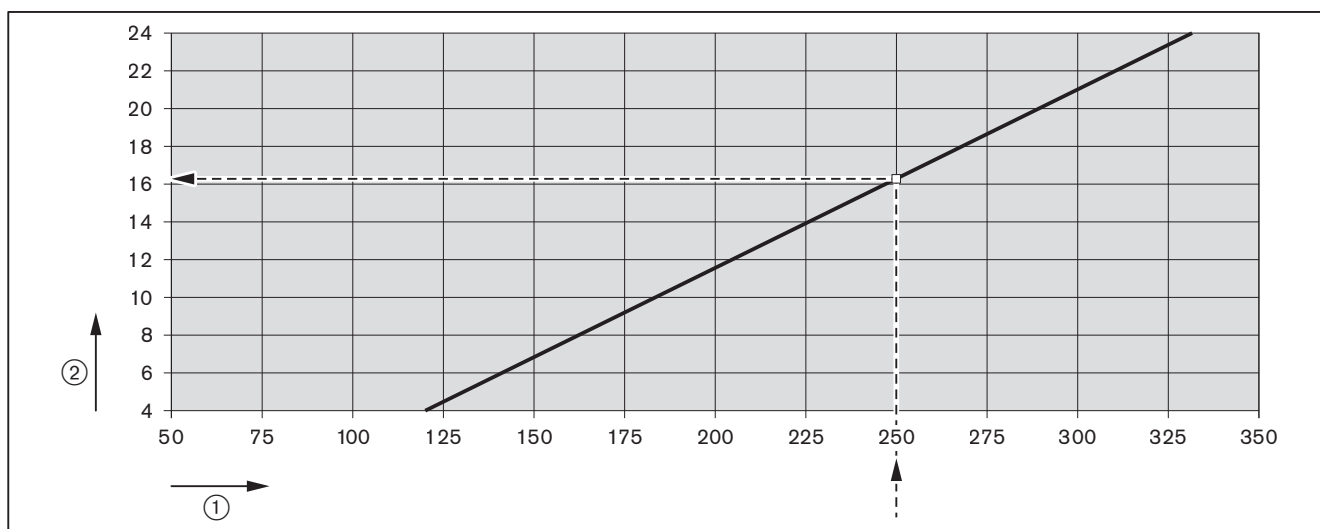
Plamenik ne smije raditi izvan radnog područja [Pog. 3.4.6].

► Potrebnu namještenost raspršne ploče (mjera X) i položaj zaklopke zraka očitati iz dijagrama i pribilježiti.

Primjer

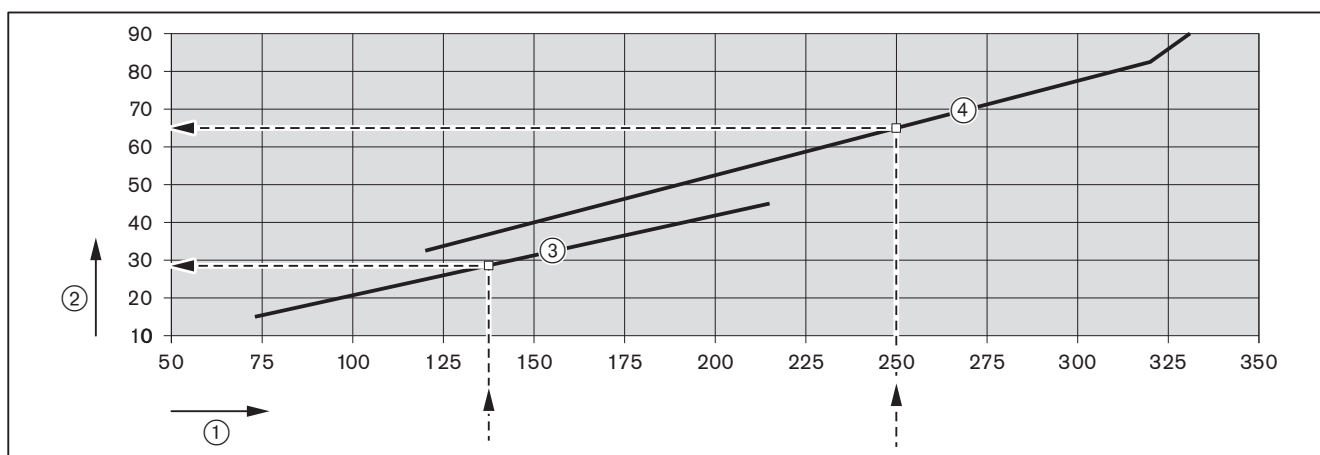
Tražena snaga plamenika stupanj 2 / stupanj 1	250 kW / 137,5 kW
Položaj raspršne ploče (mjera X)	16,2 mm
Položaj zaklopke zraka stupanj 2 / stupanj 1	65° / 28°

Vrijednosti za osnovno namještanje raspršne ploče



- ① Toplinska snaga loženja [kW]
- ② Položaj raspršne ploče (mjera X) [mm]

Vrijednosti osnovnog namještanja zaklopke zraka

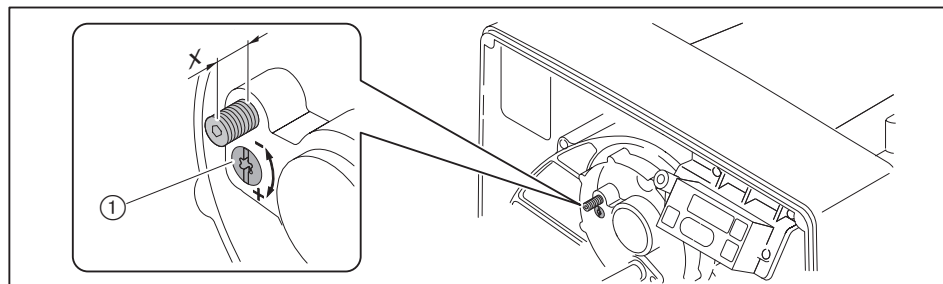


- ① Toplinska snaga loženja [kW]
- ② Položaj zaklopke zraka [°]
- ③ Stupanj 1
- ④ Stupanj 2

Namještanje raspršne ploče

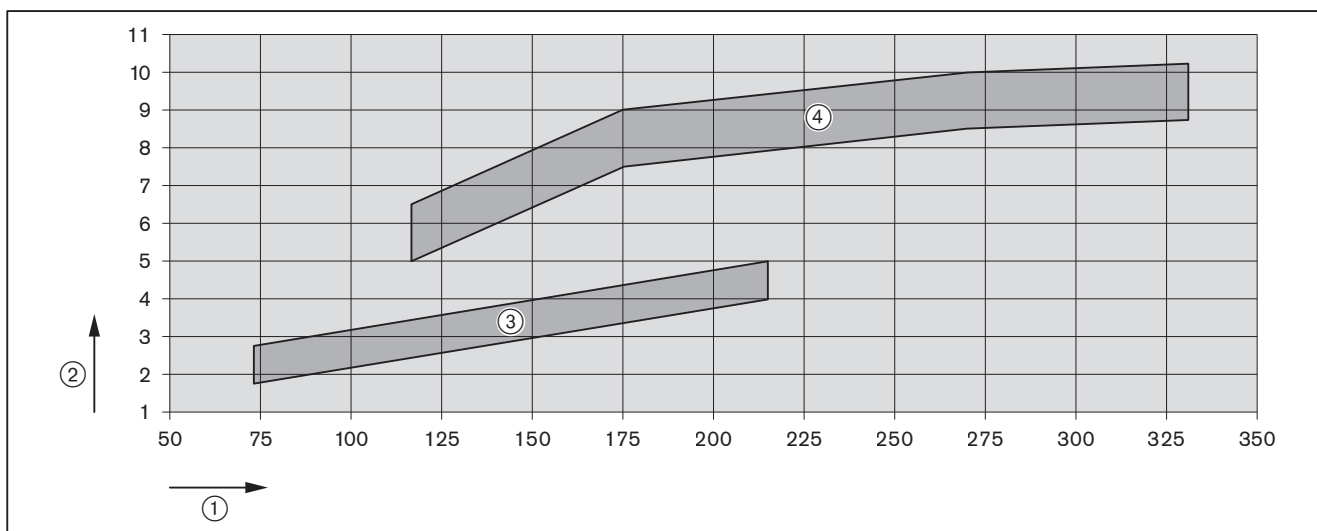
Kada je mjera $X = 0$ mm, pokazni svornjak je poravnat s poklopcem nosača sapnica.

► Vijak za namještanje ① okretati dok se ne postigne utvrđena mjera X .



Utvrđivanje tlaka miješanja

► Prema predviđenoj toplinskoj snazi loženja, iz dijagrama utvrditi tlak miješanja i zabilježiti.



① Toplinska snaga loženja [kW]

② Tlak miješanja [mbara]

③ Stupanj 1

④ Stupanj 2

■ Orijentacijske vrijednosti, koje mogu i odstupati ovisno o otporu ložišta.

7.2 Namještanje plamenika

7.2.1 Plamenik bez regulacije broja okretaja



Opasnost po život zbog strujnog udara

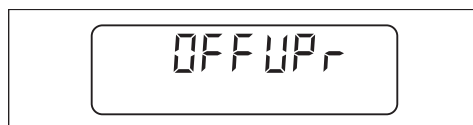
Dodirivanje uređaja za paljenje može dovesti do strujnog udara.

- ▶ Uređaj za paljenje ne doticati za vrijeme postupka paljenja.

- ▶ Za vrijeme puštanja u rad provjeriti:
 - otpor usisa ili ulazni tlak na crpki ulja [Pog. 5.1],
 - tlak miješanja [Pog. 7.1.1].

1. Prethodno namještanje digitalnog programskog sklopa

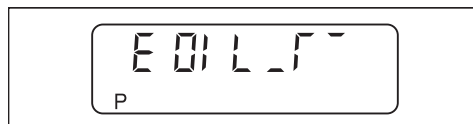
- ▶ Izvući utikač-premosnicu br. 7 na digitalnom programskom sklopu.
- ▶ Uključiti napon.
- ✓ Digitalni programski sklop prelazi na standby način rada.



- ▶ Istovremeno pritisnuti tipku [G] i [L/A].
- ✓ Digitalni programski sklop prelazi u razinu pristupa.



- ▶ Pritisnuti tipku [+].
- ✓ Digitalni programski sklop prelazi u razinu namještanja za rubne točke.



Prethodno namještanje P9

- ▶ Pritisnuti tipku [+].
- ✓ Prikazuje se tvornička postavka radne točke P9 (stupanj 2).



- ▶ Tipku [L/A] držati pritisnutom i tipkom [-] ili [+] postaviti određeni položaj zaklopke zraka [Pog. 7.1.3].

Prethodno namještanje P1

- ▶ Pritisnuti tipku [+].
- ✓ Prikazuje se tvornička postavka radne točke P1 (stupanj 1).



- ▶ Tipku [L/A] držati pritisnutom i tipkom [-] ili [+] postaviti određeni položaj zaklopke zraka [Pog. 7.1.3].

Prethodno namještanje P0

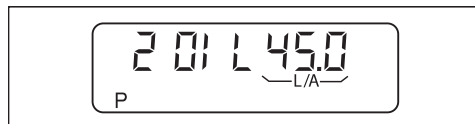
- ▶ Pritisnuti tipku [+].
- ✓ Prikazuje se tvornička postavka radne točke P0 (položaj paljenja).



- ▶ Tipku [L/A] držati pritisnutom i tipkom [-] ili [+] namjestiti jednaku vrijednost kao P1.

Prethodno namještanje P2 i P3

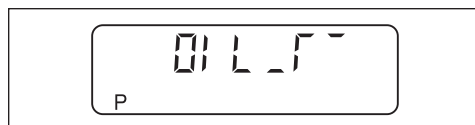
- ▶ Pritisnuti tipku [+].
- ✓ Prikazuje se tvornička postavka radne točke P2 (isklopna točka stupnja 2 kod kretanja prema dolje).



- ▶ Tipku [L/A] držati pritisnutom i tipkom [-] ili [+] P2 namjestiti cca. 3 ... 8° preko P1.
- ▶ Pritisnuti tipku [+].
- ✓ Prikazuje se tvornička postavka radne točke P3 (uklopna točka stupnja 2 kod kretanja prema gore).



- ▶ Tipku [L/A] držati pritisnutom i tipkom [-] ili [+] namjestiti jednaku vrijednost kao P2.
- ▶ Pritisnuti tipku [+].
- ✓ Digitalni programski sklop je prethodno namješten.



7 Puštanje u rad

2. Regulacija radnih točaka

- ▶ Otvoriti zaporne organe za ulje.



Dođe li za vrijeme namještanja do regulacijskog isključenja ili do smetnji:

- ▶ Istovremeno kratko pritisnuti tipku [G] i [L/A].
- ▶ Pritisnuti tipku [+].
- ✓ Digitalni programski sklop prelazi u razinu namještanja.

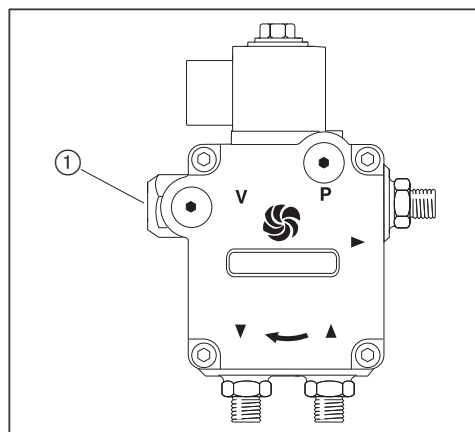
- ▶ Utaкнути utikač-premosnicu br. 7 na digitalni programski sklop.
- ✓ Plamenik kreće prema tijeku programa i ostaje stajati kod radne točke P0 (položaj paljenja).



Namještanje tlaka crpke

Tlak crpke mora biti namješten sukladno odabiru sapnice [Pog. 4.2].

- ▶ Tlak crpke provjeriti na manometru.
- ▶ Namještanje tlaka preko vijka za namještanje tlaka ①:
 - povećanje tlaka: okretanje udesno,
 - smanjenje tlaka: okretanje ulijevo.



- ▶ Pritisnuti tipku [+].
- ✓ Plamenik prelazi na radnu točku P1.



- ▶ Pritisnuti tipku [+].
- ✓ Plamenik prelazi na radnu točku P9.

Namještanje P₉

- ▶ Provjeriti vrijednosti izgaranja.
- ▶ Utvrditi granice izgaranja [Pog. 7.5].
- ▶ Pretičak zraka namjestiti preko položaja zaklopke zraka [L/A].

Namještanje P₁

- ▶ Pritisnuti tipku [-].
- ✓ Plamenik prelazi na stupanj 1 (P₁).



- ▶ Provjeriti vrijednosti izgaranja.
- ▶ Utvrditi granice izgaranja [Pog. 7.5].
- ▶ Pretičak zraka namjestiti preko položaja zaklopke zraka [L/A].

Namještanje P₀

- ▶ Pritisnuti tipku [-].
- ✓ Plamenik prelazi na radnu točku P₀ (položaj paljenja).



- ▶ Tipku [L/A] držati pritisnutom i tipkom [-] ili [+] namjestiti P₀ na jednaku vrijednost kao P₁.
- ▶ Provjeriti tlak miješanja.

Tlak miješanja u položaju paljenja mora biti između 2,0 ... 4,5 mbara.

- ▶ Tlak miješanja po potrebi prilagoditi preko položaja zaklopke zraka [L/A].
- ▶ Pritisnuti tipku [-].
- ✓ Plamenik prelazi na stupanj 1 (P₁).



- ▶ Pritisnuti tipku [+].
- ✓ Plamenik prelazi na stupanj 2 (P₉).



7 Puštanje u rad

Namještanje P2 i P3

- ▶ Pritisnuti tipku [+].
- ✓ Prikazuje se točka isklopa stupnja 2 (P2) kod kretanja prema dolje.



Točku isklopa stupnja 2 kod kretanja prema dolje (P2) postaviti na cca. 1/3 puta prelaska između P1 i P9.

Formula

$$P2 = (P9 - P1) \cdot 0,33 + P1$$

- ▶ Tipku [L/A] držati pritisnutom i tipkom [-] ili tipkom [+] namjestiti P2.
- ▶ Pritisnuti tipku [+].
- ✓ Prikazuje se točka uklopa stupnja 2 kod kretanja prema gore (P3).



- ▶ Tipku [L/A] držati pritisnutom i tipkom [-] ili [+] namjestiti jednaku vrijednost kao P2.
- ▶ Istovremeno pritisnuti tipku [G] i [L/A].
- ✓ Digitalni programski sklop prelazi u radnu razinu (10), te već prema zahtjevu za toplinom se prikazuje stupanj 1) ili stupanj 2.



3. Provjera uvjeta pokretanja, provjera točaka uklopa i isklopa

- ▶ Plamenik isključiti i ponovno pokrenuti.
- ▶ Provjera uvjeta pokretanja
- ▶ Provjeriti točke uklopa i isklopa stupnja 2:
 - faza viška zraka (udio CO) prije uklapanja ne smije biti prevelika,
 - plamen se ne smije otkidati.
- ▶ Po potrebi korigirati položaj paljenja P0.
- ▶ Po potrebi korigirati točku uklopa P3 i točku isklopa P2.

Ukoliko je došlo do promjena postojećih postavki:

- ▶ Ponovo provjeriti ponašanje kod pokretanja, točku uklopa i isklopa.

7.2.2 Plamenik s regulacijom broja okretaja (opcija)



Opasnost po život zbog strujnog udara

Dodirivanje uređaja za paljenje može dovesti do strujnog udara.

- ▶ Uređaj za paljenje ne doticati za vrijeme postupka paljenja.

- ▶ Za vrijeme puštanja u rad provjeriti:
 - otpor usisa ili ulazni tlak na crpki ulja [Pog. 5.1],
 - tlak miješanja [Pog. 7.1.1].

1. Prethodno namještanje digitalnog programskog sklopa

- ▶ Izvući utikač-premosnicu br. 7 na digitalnom programskom sklopu.
- ▶ Uključiti napon.
- ✓ Digitalni programski sklop prelazi na standby način rada.



- ▶ Istovremeno pritisnuti tipku [G] i [L/A].
- ✓ Digitalni programski sklop prelazi u razinu pristupa.



- ▶ Pritisnuti tipku [+].
- ✓ Digitalni programski sklop prelazi u razinu namještanja za rubne točke.

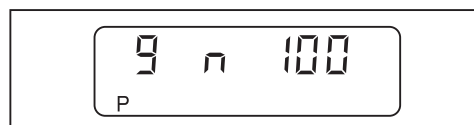


Prethodno namještanje P9

- ▶ Pritisnuti tipku [+].
- ✓ Prikazuje se tvornička postavka radne točke P9 (stupanj 2).



- ▶ Tipku [L/A] držati pritisnutom i tipkom [-] ili [+] postaviti određeni položaj zaklopke zraka [Pog. 7.1.3].
- ▶ Istovremeno pritisnuti tipke [Enter] i [L/A].
- ✓ Prikazuje se tvornička postavka broja okretaja ventilatora (100 %).

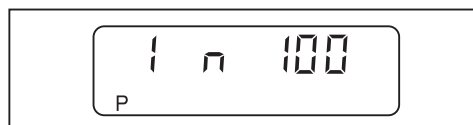


Prethodno namještanje P₁

- ▶ Pritisnuti tipku [+].
- ✓ Prikazuje se tvornička postavka radne točke P₁ (stupanj 1).



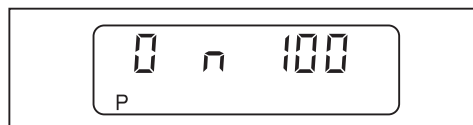
- ▶ Tipku [L/A] držati pritisnutom i tipkom [-] ili [+] postaviti određeni položaj zaklopke zraka [Pog. 7.1.3].
- ▶ Istovremeno pritisnuti tipke [Enter] i [L/A].
- ✓ Prikazuje se tvornička postavka broja okretaja ventilatora (100 %).

**Prethodno namještanje P₀**

- ▶ Pritisnuti tipku [+].
- ✓ Prikazuje se tvornička postavka radne točke P₀ (položaj paljenja).



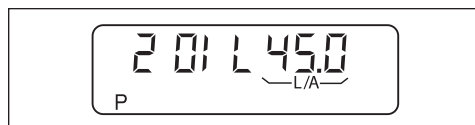
- ▶ Tipku [L/A] držati pritisnutom i tipkom [-] ili [+] namjestiti jednaku vrijednost kao P₁.
- ▶ Istovremeno pritisnuti tipke [Enter] i [L/A].
- ✓ Prikazuje se tvornička postavka broja okretaja ventilatora (100 %).



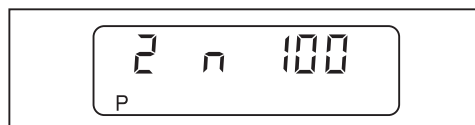
7 Puštanje u rad

Prethodno namještanje P2 i P3

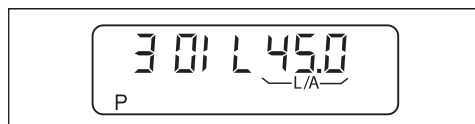
- ▶ Pritisnuti tipku [+].
- ✓ Prikazuje se tvornička postavka radne točke P2 (isklopna točka stupnja 2 kod kretanja prema dolje).



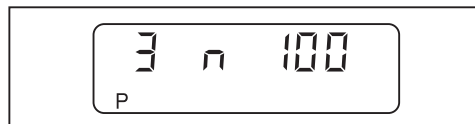
- ▶ Tipku [L/A] držati pritisnutom i tipkom [-] ili [+] P2 namjestiti cca. 3 ... 8° preko P1.
- ▶ Istovremeno pritisnuti tipke [Enter] i [L/A].
- ✓ Prikazuje se tvornička postavka broja okretaja ventilatora (100 %).



- ▶ Pritisnuti tipku [+].
- ✓ Prikazuje se tvornička postavka radne točke P3 (uklopna točka stupnja 2 kod kretanja prema gore).



- ▶ Tipku [L/A] držati pritisnutom i tipkom [-] ili [+] namjestiti jednaku vrijednost kao P2.
- ▶ Istovremeno pritisnuti tipke [Enter] i [L/A].
- ✓ Prikazuje se tvornička postavka broja okretaja ventilatora (100 %).



- ▶ Pritisnuti tipku [+].
- ✓ Digitalni programski sklop je prethodno namješten.



2. Regulacija radnih točaka

- ▶ Otvoriti zaporne organe za ulje.



Dođe li za vrijeme namještanja do regulacijskog isključenja ili do smetnji:

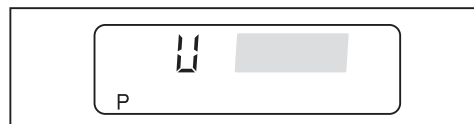
- ▶ Istovremeno kratko pritisnuti tipku [G] i [L/A].
- ▶ Pritisnuti tipku [+].
- ✓ Digitalni programski sklop prelazi u razinu namještanja.

- ▶ Utaknuti utikač-premosnicu br. 7 na digitalni programski sklop.
- ✓ Plamenik se pokreće.

Počinje normiranje broja okretaja.



- ▶ Tipku [+] pritisnuti unutar 20 sekundi.
- ✓ Izvoditi će se normiranje broja okretaja.
- ✓ U i trenutni broj okretaja ventilatora će se prikazati.



- ▶ Pričekati oko 5 sekundi dok se broj okretaja ventilatora ne stabilizira.
- ▶ Tipku [+] pritisnuti unutar 15 sekundi.
- ✓ Normiranje broja okretaja je završeno.
- ✓ Plamenik kreće prema tijeku programa i ostaje stajati kod radne točke P0 (položaj paljenja).

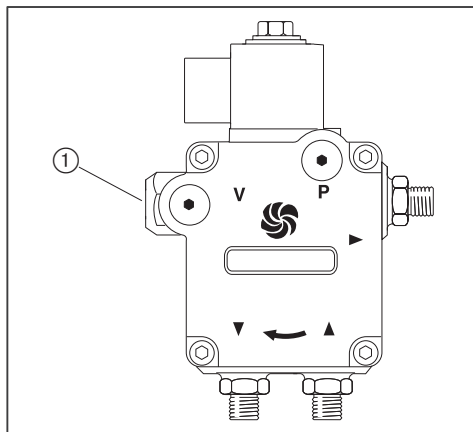


7 Puštanje u rad

Namještanje tlaka crpke

Tlak crpke mora biti namješten sukladno odabiru sapnice [Pog. 4.2].

- ▶ Tlak crpke provjeriti na manometru.
- ▶ Namještanje tlaka preko vijka za namještanje tlaka ①:
 - povećanje tlaka: okretanje udesno,
 - smanjenje tlaka: okretanje ulijevo.

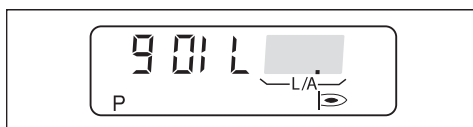


- ▶ Pritisnuti tipku [+].
- ✓ Plamenik prelazi na radnu točku P1.



- ▶ Pritisnuti tipku [+].
- ✓ Plamenik prelazi na radnu točku P9.

Namještanje P9



Broj okretaja kod nazivne snage birati što niži, ali ne ispod 80 %. Pri tome:
- obratiti pozornost na stabilnost plamena,
- tlak miješanja ne smije biti manji od potrebnog [Pog. 7.1.3].

- ▶ Provjeriti vrijednosti izgaranja.
- ▶ Utvrditi granice izgaranja [Pog. 7.5].
- ▶ Pretičak zraka namjestiti preko položaja zaklopke zraka i broja okretaja.

Namještanje P1

- ▶ Pritisnuti tipku [-].
- ✓ Plamenik prelazi na stupanj 1 (P1).



Broj okretaja samo toliko smanjivati, da je pri tome još osiguran siguran uvjet rada, a pri tome:

- broj okretaja ne smije biti manji od 55 %,
- tlak zraka ne smije biti manji od 10 bar,
- plamenik ne smije raditi izvan radnog područja.

- ▶ Broj okretaja polagano smanjivati tipkama [L/A] i [ENTER], pri tome naizmjenično otvarati položaj zaklopke zraka tipkom [L/A].
- ▶ Provjeriti vrijednosti izgaranja.
- ▶ Utvrditi granice izgaranja [Pog. 7.5].
- ▶ Pretičak zraka namjestiti preko položaja zaklopke zraka [L/A].

Namještanje P0

Broj okretaja kod paljenja mora iznositi 100 %.

- ▶ Pritisnuti tipku [-].
- ✓ Plamenik prelazi na radnu točku P0 (položaj paljenja).



- ▶ Provjeriti tlak miješanja.

Tlak miješanja u položaju paljenja mora biti između 2,0 ... 4,5 mbara.

- ▶ Tlak miješanja po potrebi prilagoditi preko položaja zaklopke zraka [L/A].
- ▶ Pritisnuti tipku [-].
- ✓ Plamenik prelazi na stupanj 1 (P1).



- ▶ Pritisnuti tipku [+].
- ✓ Plamenik prelazi na stupanj 2 (P9).



7 Puštanje u rad

Namještanje P2 i P3



Kod točke isklopa i uklopa stupnja 2 preporuča se broj okretaja od 100 % ili stupanj 2.

- ▶ Pritisnuti tipku [+].
- ✓ Prikazuje se točka isklopa stupnja 2 (P2) kod kretanja prema dolje.



Točku isklopa stupnja 2 kod kretanja prema dolje (P2) postaviti na cca. 1/3 puta prelaska između P1 i P9.

Formula

$$P2 = (P9 - P1) \cdot 0,33 + P1$$

- ▶ Tipku [L/A] držati pritisnutom i tipkom [-] ili tipkom [+] namjestiti P2.
- ▶ Pritisnuti tipku [+].
- ✓ Prikazuje se točka uklopa stupnja 2 kod kretanja prema gore (P3).



- ▶ Tipku [L/A] držati pritisnutom i tipkom [-] ili [+] namjestiti jednaku vrijednost kao P2.
- ▶ Istovremeno pritisnuti tipku [G] i [L/A].
- ✓ Digitalni programski sklop prelazi u radnu razinu (10), te već prema zahtjevu za toplinom se prikazuje stupanj 1) ili stupanj 2.



3. Provjera uvjeta pokretanja, provjera točaka uklopa i isklopa

- ▶ Plamenik isključiti i ponovno pokrenuti.
- ▶ Provjera uvjeta pokretanja
- ▶ Provjeriti točke uklopa i isklopa stupnja 2:
 - faza viška zraka (udio CO) prije uklapanja ne smije biti prevelika,
 - plamen se ne smije otkidati.
- ▶ Po potrebi korigirati položaj paljenja P0.
- ▶ Po potrebi korigirati točku uklopa P3 i točku isklopa P2.

Ukoliko je došlo do promjena postojećih postavki:

- ▶ Ponovo provjeriti ponašanje kod pokretanja, točku uklopa i isklopa.

7.3 Namještanje tlačne sklopke zraka (opcija)

Ovisno o primjeni plamenika, potrebna je određena razina opcionalne opreme [Pog. 12.3].

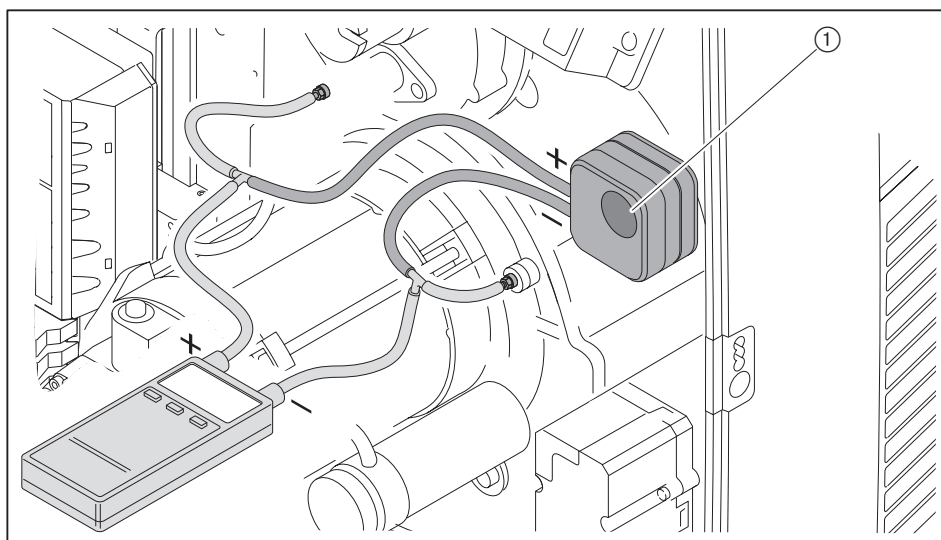
Kod namještanja je potrebno provjeriti i po potrebi namjestiti točku isklopa.

- ▶ Priključiti uređaj za mjerenje diferencijalnog tlaka.
- ▶ Pokrenuti plamenik.
- ▶ Preko cijelog radnog opsega plamenika izvršiti mjerenje diferencijalnog tlaka i utvrditi najniži diferencijalni tlak.
- ▶ Izračunati točku uklopa (80 % od najnižeg diferencijalnog tlaka).
- ▶ Izračunatu točku uklopa namjestiti na kotaču za namještanje ①.

Primjer

najniži diferencijalni tlak	6,3 mbar
točka uklopa tlačne sklopke zraka (80 %)	$6,3 \text{ mbara} \times 0,8 = 5,0 \text{ mbara}$

Ako uvjeti na postrojenju utječu na tlak zraka (npr. zbog dimnjaka, generatora topline, prostora montaže ili opskrbe zrakom), može eventualno biti potrebno i drukčije namještanje tlačne sklopke zraka.



7.4 Završni radovi



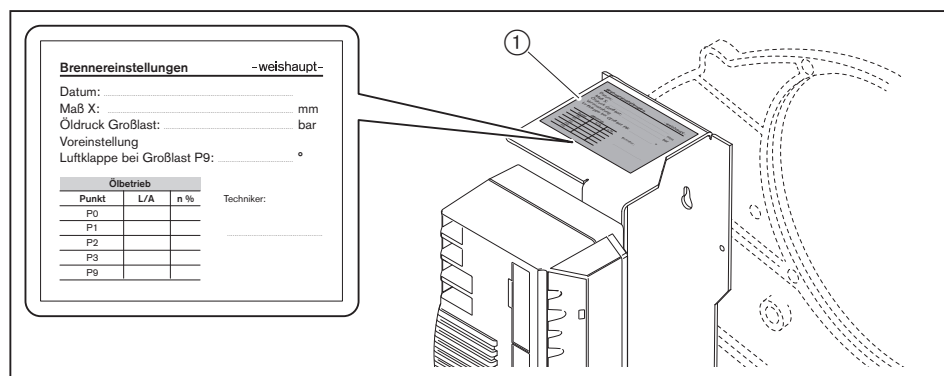
NAPOMENA

Propuštanje ulja kroz trajno opterećene uređaje za mjerenje tlaka ulja

Uređaji za mjerenje tlaka ulja se mogu oštetiti, može doći do istjecanja ulja i zagađenja okoliša.

► Uređaje za mjerenje tlaka ulja nakon puštanja u rad skinuti.

- Provjeriti regulacijske i sigurnosne uređaje.
- Dijelove za provod ulja provjeriti na nepropusnost.
- U polje za tekst unijeti [Pog. 3.2] tip i serijski broj.
- Vrijednosti izgaranja i namještanja upisati u "Inspekcijsku karticu" i/ili mjernu listu.
- Vrijednosti namještanja unijeti u priloženu naljepnicu ①.
- Naljepnicu postaviti na plamenik.
- Na plamenik montirati poklopac.
- Korisnika podučiti o rukovanju postrojenjem.
- Korisniku predati "Upute za montažu i rad" uz napomenu da moraju biti pohranjene na postrojenju.
- Korisnika podučiti o potrebi godišnjih radova servisnog održavanja postrojenja.



7.5 Provjera izgaranja

Utvrđivanje pretička zraka

- ▶ Zaklopku zraka u odgovarajućoj radnoj točki lagano zatvarati, dok se ne dostigne granica izgaranja (dimni broj cca. 1).
- ▶ Izmjeriti udio O₂ udio i to dokumentirati (zapisnik).
- ▶ Očitati pretičak zraka (λ).

Za siguran pretičak zraka povećati količinu zraka:

- za 0,15 ... 0,20 (odgovara 15 ... 20 % viška zraka),
- za više od 0,20 kod otežanih uvjeta, npr. kod:
 - onečišćenog zraka za izgaranje,
 - promjenjive ulazne temperature,
 - promjenjivog potlaka dimnjaka.

Primjer

$$\lambda + 0,15 = \lambda^*$$

- ▶ Namjestiti koeficijent zraka (λ^*), pri tome ne prekoračiti udio CO od 50 ppm.
- ▶ Izmjeriti udio O₂ udio i to dokumentirati (zapisnik).

Provjera temperature dimnih plinova

- ▶ Izmjeriti temperaturu dimnih plinova.
- ▶ Provjeriti odgovaraju li temperature dimnih plinova navodima proizvođača kotla.
- ▶ Po potrebi prilagoditi temperaturu dimnih plinova, npr.:
 - na maloj snazi povećati snagu plamenika, radi izbjegavanja pojave kondenzacije u dimovodu, osim kod kondenzacijske tehnike,
 - smanjiti nazivnu snagu plamenika, za poboljšanje stupnja korisnosti,
 - generator topline prilagoditi prema navodima proizvođača.

Utvrđivanje gubitaka u dimnim plinovima

- ▶ Prijeći na nazivnu snagu.
- ▶ Temperaturu zraka za izgaranje (t_A) mjeriti u blizini zaklopke (zaklopki) zraka.
- ▶ U jednoj točki istovremeno mjeriti udio kisika (O₂) i temperaturu dimnih plinova (t_A).
- ▶ Gubitke u dimnim plinovima utvrditi prema sljedećoj formuli:

$$q_A = (t_A - t_L) \cdot \left(\frac{A_2}{21 - O_2} + B \right)$$

q_A Gubici u dimnim plinovima [%]

t_A Temperatura dimnih plinova [°C]

t_L Temperatura zraka za izgaranje [°C]

O₂ Volumni udio kisika u suhim dimnim plinovima [%]

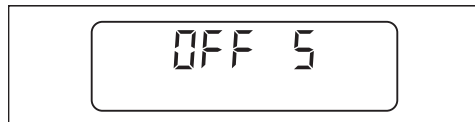
Faktori goriva	Loživo ulje
A2	0,68
B	0,007

7 Puštanje u rad

7.6 Naknadno optimiranje radnih točaka

Ukoliko je potrebno, mogu se izvesti naknadne korekcije vrijednosti izgaranja.

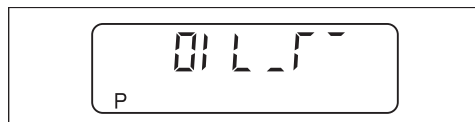
- ▶ Izvući utikač-premosnicu br. 7 na digitalnom programskom sklopu.
- ✓ Digitalni programski sklop prelazi na standby način rada.



- ▶ Istovremeno kratko pritisnuti tipke [-] i [+].
- ✓ Digitalni programski sklop prelazi u razinu pristupa.



- ▶ Pritisnuti tipku [+].
- ✓ Digitalni programski sklop prelazi u razinu namještanja.



- ▶ Utaknuti utikač-premosnicu br. 7 na digitalni programski sklop.
- ✓ Plamenik kreće prema tijeku programa i ostaje stajati kod radne točke P0 (snaga paljenja).
- ▶ Tipkom [+] ili [-] prijeći na ostale točke i po potrebi provesti optimiranje.

Napuštanje razine namještanja

- ▶ Istovremeno pritisnuti [G] i [L/A].
- ✓ Digitalni programski sklop prelazi u radnu razinu.

8 Isključenje iz pogona

U slučaju prekida rada:

- ▶ Isključiti plamenik.
- ▶ Zatvoriti zaporne organe za gorivo.

9 Održavanje

9.1 Napomene za održavanje

**Opasnost po život zbog strujnog udara**

Radovi pod naponom mogu prouzročiti strujni udar.

- ▶ Prije početka radova uređaj odvojiti od električne mreže.
- ▶ Osigurati protiv neočekivanog ponovnog uključenja.

**Opasnost po život zbog strujnog udara**

Dodirivanje uređaja za paljenje može dovesti do strujnog udara.

- ▶ Uređaj za paljenje ne doticati za vrijeme postupka paljenja.

**Strujni udar preko pretvarača frekvencije**

Nakon odspajanja napona neki dijelovi još mogu biti pod naponom te uzrokovati strujni udar.

- ▶ Prije početka radova pričekati oko 5 minuta.
- ✓ Električni napon opada.

**Opasnost od opekotina na vrućim dijelovima**

Vrući dijelovi mogu uzrokovati opekotine.

- ▶ Dijelove ne dodirivati.
- ▶ Prije dodirivanja dijelova pričekajte da se ohlade.

**Opasnost od povreda na oštrim rubovima**

Oštri rubovi na ugradnim dijelovima mogu dovesti do povreda.

- ▶ Nositi zaštitne rukavice.
- ▶ Paziti na oštre rubove.

**Oštećenja zbog predmeta u kućištu plamenika**

Predmeti mogu dospjeti u kućište plamenika.

Ako se predmeti ne uklone, mogu oštetiti plamenik.

- ▶ Nakon održavanja osigurati da u kućištu plamenika nema nikakvih predmeta.

Održavanje smije izvoditi samo za to kvalificirano stručno osoblje. Na postrojenju treba jednom godišnje obaviti servisne radove. Ovisno o uvjetima na postrojenju, može biti potrebno i češće provjeravanje.

Komponente s povećanim habanjem ili koje prelaze ili će prije sljedećeg servisa prijeći propisani vijek trajanja, trebaju se iz predostrožnosti zamijeniti i prije sljedećeg servisa .

Propisani vijek trajanja komponenti je naveden u planu održavanja [Pog. 9.2].



Weishaupt preporuča sklapanje ugovora o servisnom održavanju za osiguranje redovite provjere.

Sljedeće se dijelove smije samo mijenjati, a niti na koji način popravljati:

- Digitalni programski sklop
- Osjetnik plamena
- Postavni pogon
- Magnetni ventil ulja
- Tlačna sklopka
- Sapnica za ulje

Prije svakog održavanja

- ▶ Obavijestiti korisnika prije početka radova održavanja.
- ▶ Isključiti glavni prekidač i postrojenje osigurati protiv neočekivanog ponovnog uključanja.
- ▶ Zatvoriti zaporne organe za gorivo i osigurati od neočekivanog ponovnog uključanja.
- ▶ Skinuti poklopac.
- ▶ Izvući priključni utikač kotlovskeg upravljanja na digitalnom programskom sklopu.

Nakon svakog održavanja

- ▶ Dijelove za provod ulja provjeriti na nepropusnost.
- ▶ Provjeriti funkciju:
 - Paljenje
 - nadzora plamena,
 - crpke ulja (tlak crpke i otpor usisa),
 - Tlačna sklopka
 - regulacijskih i sigurnosnih uređaja.
- ▶ Provjeriti vrijednosti izgaranja i po potrebi plamenik naknadno namjestiti.
- ▶ Vrijednosti izgaranja i namještanja upisati u "Inspekcijsku karticu".
- ▶ Vrijednosti namještanja unijeti u priloženu naljepnicu.
- ▶ Naljepnicu postaviti na plamenik.
- ▶ Na plamenik ponovno montirati poklopac.

9 Održavanje

9.2 Plan održavanja

Komponenta	Kriterij / propisani vijek trajanja ⁽¹⁾	Servisni zahvat
Sapnica za ulje	Zaprljanost / istrošenost	► Zamijeniti. [Pog. 9.4] Preporuka: najmanje svake 2 godine
Elektroda za paljenje	Zaprljanost	► Očistiti.
	Oštećenje / istrošenost	► Zamijeniti. Preporuka: najmanje svake 2 godine
Vod za paljenje	Oštećenje	► Zamijeniti.
Plamena cijev / raspršna ploča	Zaprljanost	► Očistiti.
	Oštećenje	► Zamijeniti.
Tlačno crijevo nosača sapnice	Oštećenje / propuštanje ulja 5 godina	► Zamijeniti [Pog. 9.9].
Crijevo za ulje	Oštećenje / propuštanje ulja	► Zamijeniti [Pog. 9.9]. Preporuka: svakih 5 godina
Magnetni ventil ulja	Zabrtvljenost 250 000 pokretanja plam. ili 10 god. ⁽²⁾	► Zamijeniti crpku ulja ili magnetni ventil [Pog. 9.9].
Filtar crpke ulja	Zaprljanost	► Očistiti [Pog. 9.12].
Ventilatorsko kolo	Zaprljanost	► Očistiti.
	Oštećenje	► Zamijeniti [Pog. 9.10].
Provod zraka	Zaprljanost	► Očistiti.
Zaklopka zraka	Zaprljanost	► Očistiti.
Digitalni programski sklop	250 000 pokretanja plam. ili 10 god. ⁽²⁾	► Preporuča se zamjena [Pog. 9.15].
Osjetnik plamena QRB4 / Osjetnik plamena RAR9	Zaprljanost	► Očistiti.
	Oštećenje 250 000 pokretanja plam. ili 10 god. ⁽²⁾	► Zamijeniti.
Nadzor plamena LFS1	250 000 pokretanja plam. ili 10 god. ⁽²⁾	► Zamijeniti.
Tlačna sklopka zraka	Točka uklopa	► Provjeriti [Pog. 7.3].
	250 000 pokretanja plam. ili 10 god. ⁽²⁾	► Zamijeniti.
Tlačna sklopka ulja	Točka uklopa	► Provjeriti [Pog. 7.1.2].
	500 000 pokretanja plamenika	► Zamijeniti.

⁽¹⁾ Navedeni vijek trajanja važi kod tipične primjene za grijanje na vrelovodnim i parnim postrojenjima, kao i na termo-procesnim postrojenjima prema EN ISO 13577-2.

⁽²⁾ Ako je ispunjen ijedan od kriterija, provesti postupak servisiranja.

9.3 Zakretanje plamenika

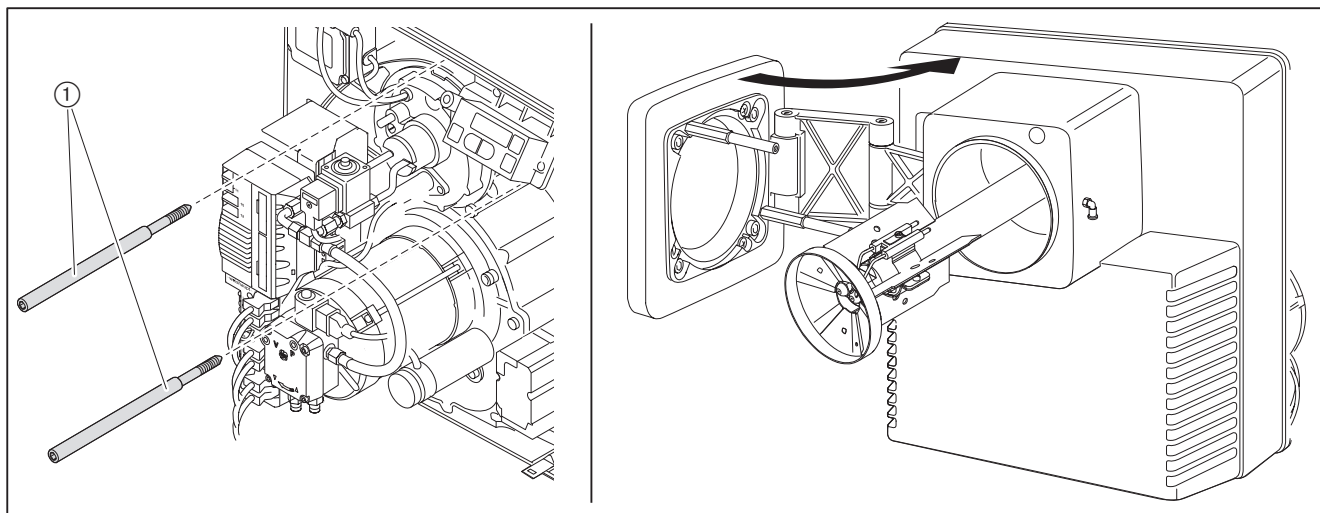
Uvažavati napomene za servisiranje [Pog. 9.1].

Bez produljenja plamene cijevi

- ▶ Odviti vijke ①.
- ▶ Plamenik zakrenuti.

S produljenjem plamene cijevi

- ▶ Izvaditi miješalište [Pog. 9.6].
- ▶ Odviti vijke ①.
- ▶ Plamenik zakrenuti.



9 Održavanje

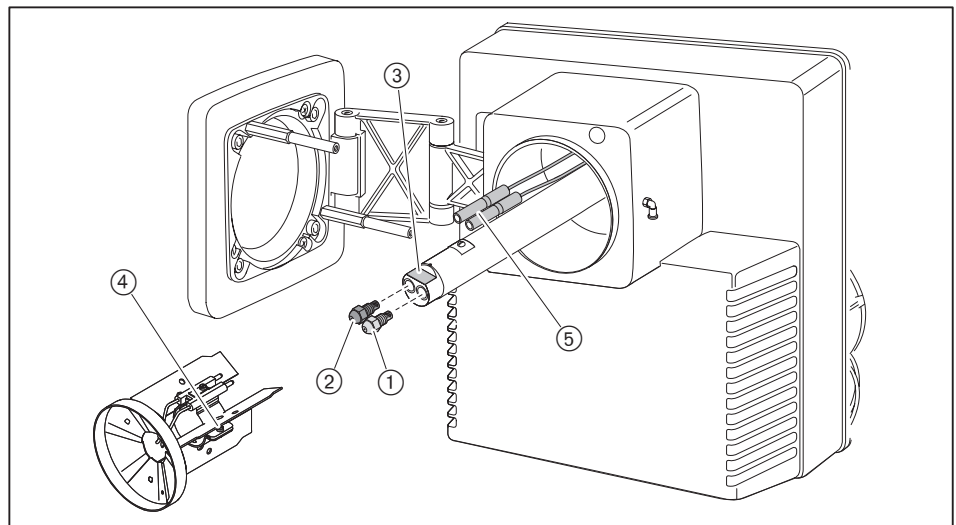
9.4 Zamjena sapnica

Uvažavati napomene za servisiranje [Pog. 9.1].



Sapnice ne čistiti, uvijek koristiti nove.

- ▶ Plamenik zakrenuti [Pog. 9.3].
- ▶ Izvući vod za paljenje ⑤.
- ▶ Otpustiti vijak ④ i skinuti raspršnu ploču.
- ▶ Na nosaču sapnice ③ pridržavati viličastim ključem i skinuti sapnice.
- ▶ Ugraditi novu sapnicu, pri tome paziti na čvrst dosjed.
- ▶ Raspršnu ploču ugraditi obrnutim redoslijedom.
- ▶ Namjestiti udaljenost sapnice [Pog. 9.7].
- ▶ Namjestiti elektrode za paljenje [Pog. 9.5].



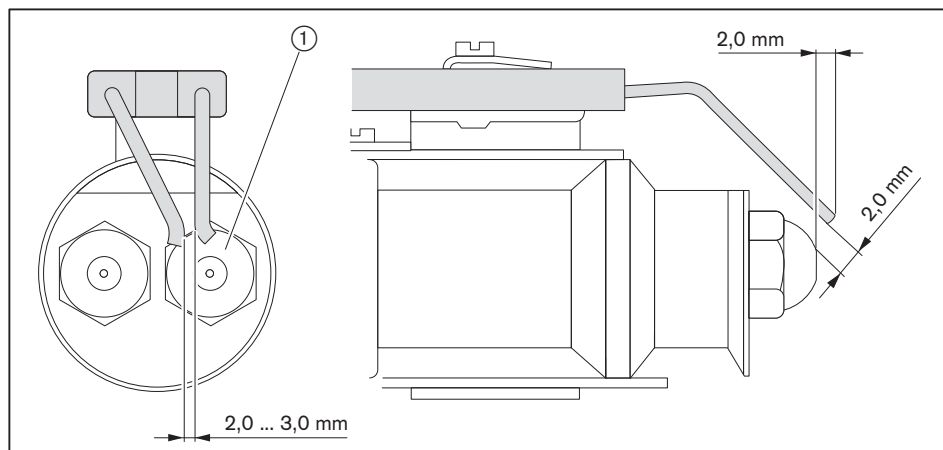
- ① Sapnica stupanj 1
- ② Sapnica stupanj 2

9.5 Namještanje elektroda za paljenje

Uvažavati napomene za servisiranje [Pog. 9.1].

Elektrode za paljenje se ne smiju nalaziti izravno u području rasprskavanja goriva.

- ▶ Plamenik zakrenuti [Pog. 9.3].
- ▶ Provjeriti razmak elektroda za paljenje.
- ▶ Po potrebi elektrode za paljenje savinuti.



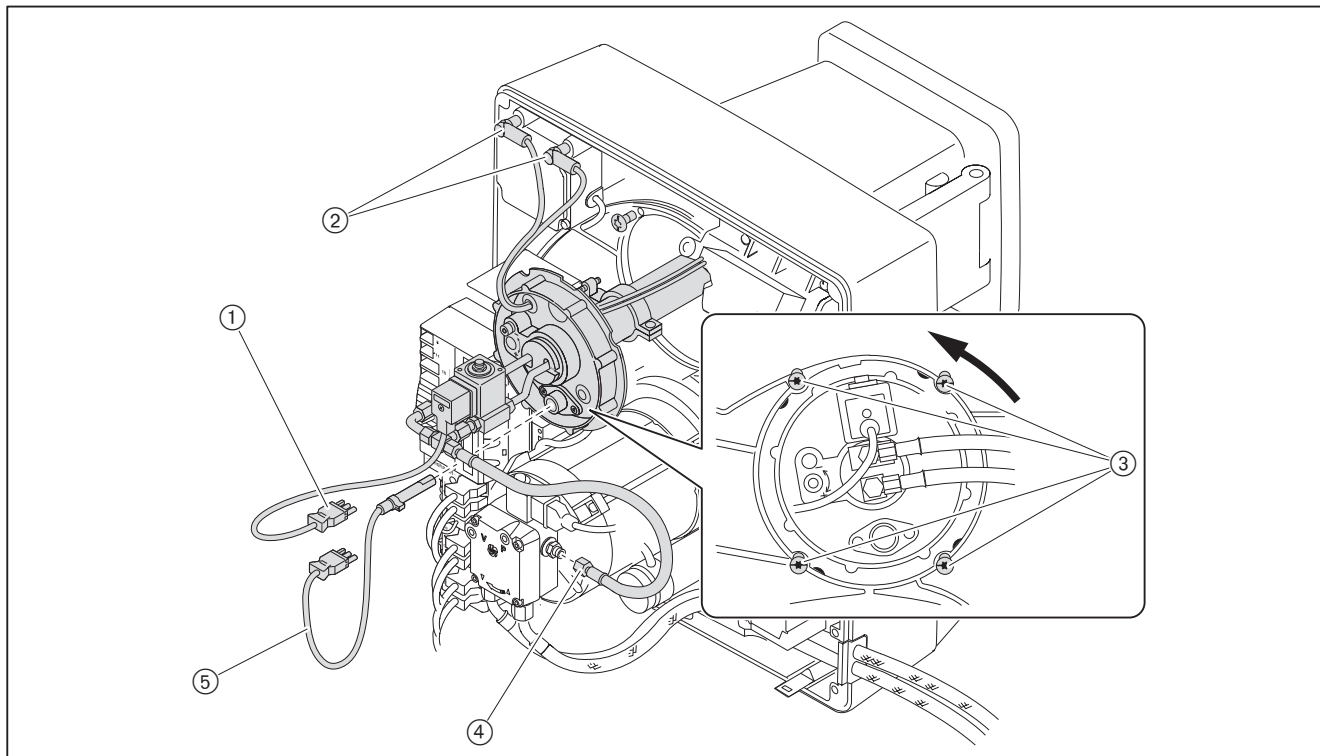
① Sapnica stupanj 1

9 Održavanje

9.6 Vađenje miješališta

Uvažavati napomene za servisiranje [Pog. 9.1].

- ▶ Izvaditi osjetnik plamena QRB4 ⑤ ili osjetnik plamena RAR9 (opcija).
- ▶ Izvući utikač magnetnog ventila ①.
- ▶ Izvući vod za paljenje ②.
- ▶ Ukloniti tlačno crijevo ④.
- ▶ Otpustiti vijke ③.
- ▶ Miješalište zakrenuti ulijevo do graničnika i izvaditi.



9.7 Namještanje miješališta

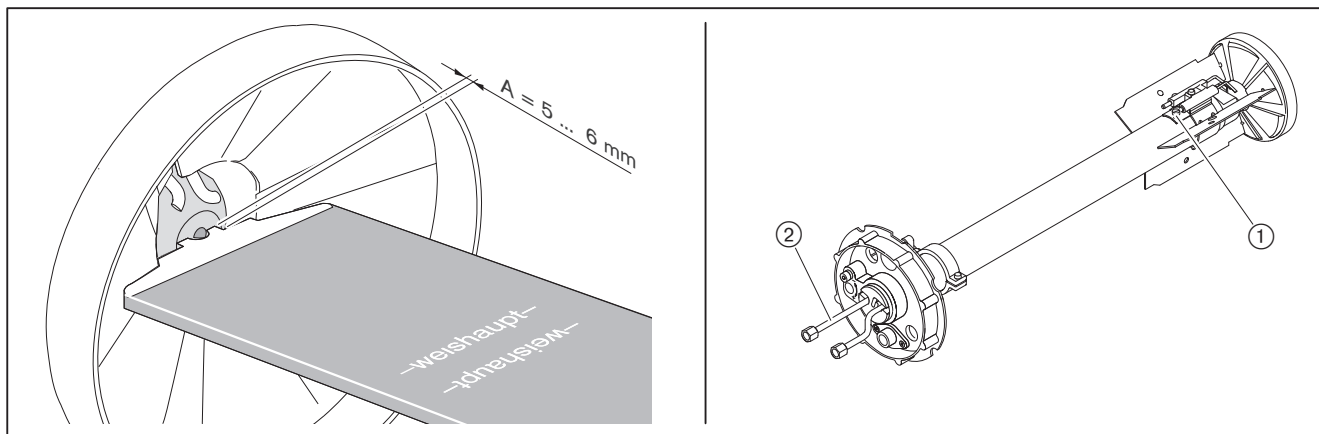
Uvažavati napomene za servisiranje [Pog. 9.1].

Namještanje udaljenosti sapnice

- ▶ Plamenik zakrenuti [Pog. 9.3].
- ▶ Postaviti šablonu za namještanje i provjeriti mjeru A (5 ... 6 mm).

Ukoliko izmjereni iznos odstupa od mjere A:

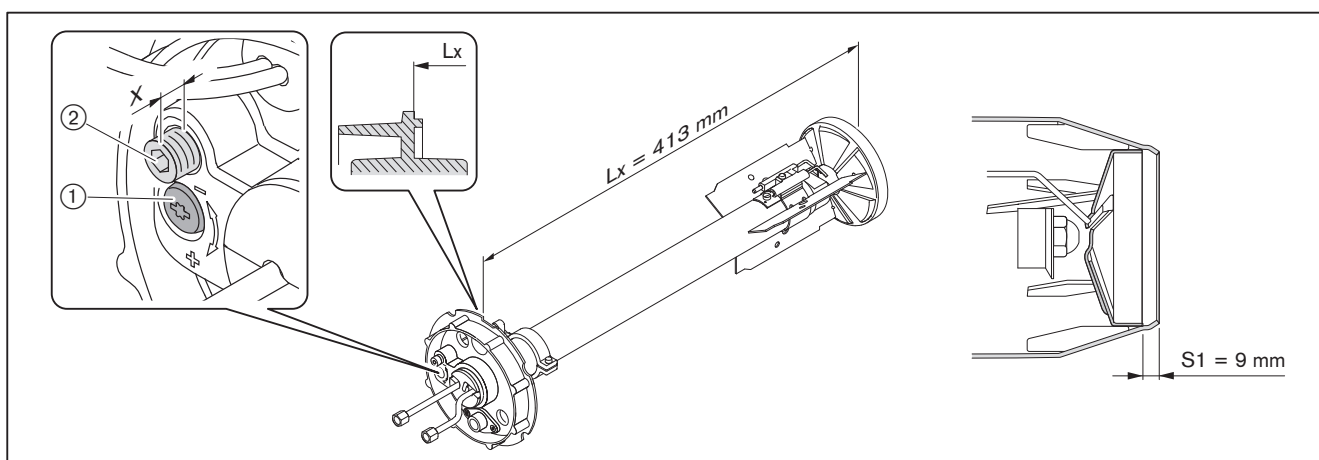
- ▶ Otpustiti vijak ①.
- ▶ Tijelo sapnice ② pomicati dok se ne dobije mjera A.
- ▶ Vijak ① čvrsto pritegnuti.



Provjera osnovnog namještanja

Mjera S1 se može provjeriti samo kad je plamenik skinut ili ako je montiran na kotlu s vratima koja se mogu otvoriti.

- ▶ Zakrenuti vrata kotla ili po potrebi izvaditi miješalište [Pog. 9.6].
- ▶ Vijak za namještanje ① zavijati dok pokazni svornjak ② ne bude u ravnini s poklopcem nosača sapnica (mjera X = 0 mm).
- ▶ Provjeriti mjeru S1 i/ili mjeru Lx.
- ▶ Vijkom za namještanje ① namjestiti mjeru S1 i/ili mjeru Lx.
- ▶ Skinuti kapicu s pokaznog svornjaka ②.
- ▶ Pokazni svornjak okretati dok ne bude u ravnini poklopcu nosača sapnica (mjera X = 0 mm).
- ▶ Kapicu ponovno nataknuti.

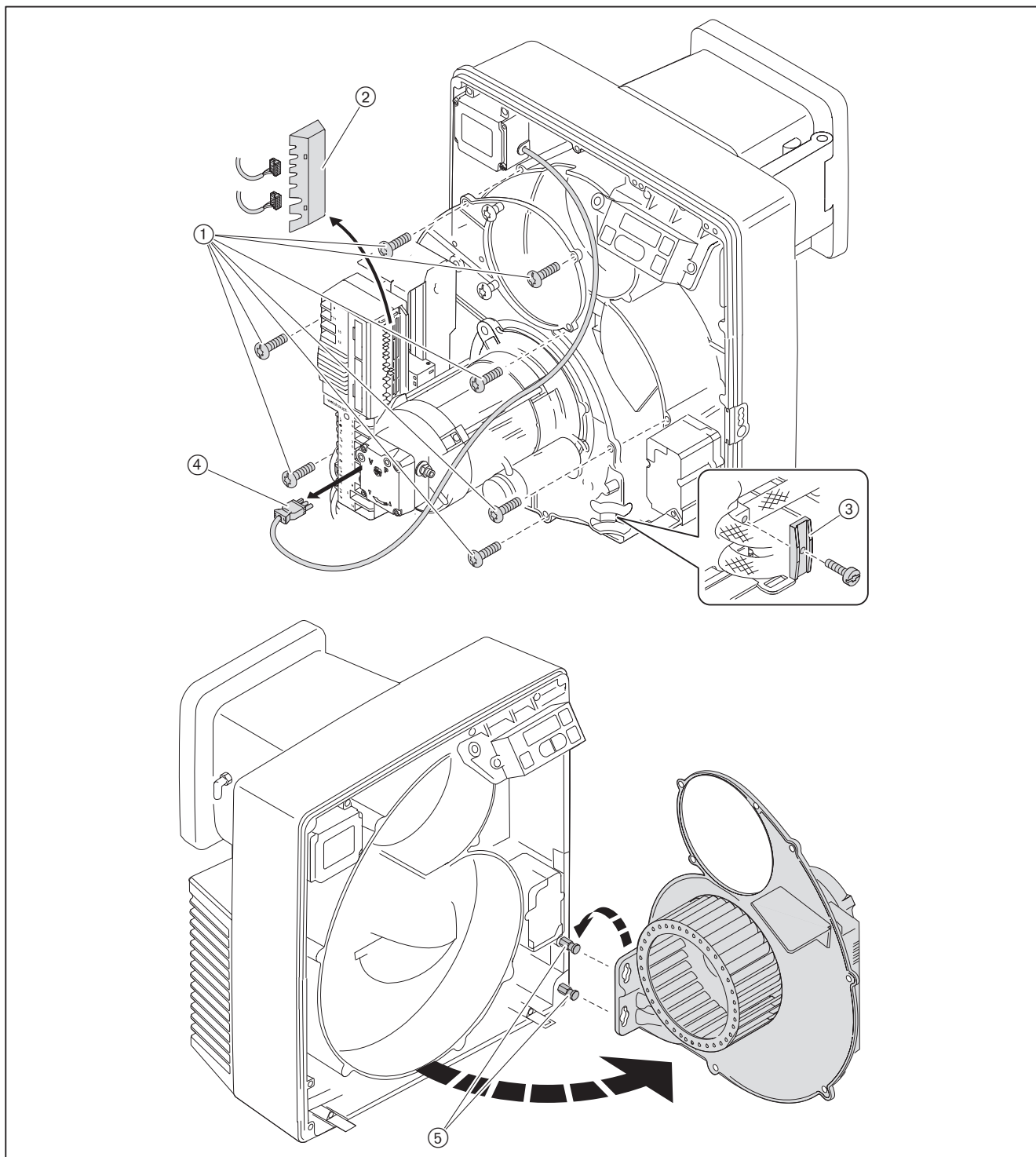


9 Održavanje

9.8 Servisni položaj

Uvažavati napomene za servisiranje [Pog. 9.1].

- ▶ Izvaditi miješalište [Pog. 9.6].
- ▶ Izvući utikač ④ s uređaja za paljenje.
- ▶ Skinuti zaštitu ② i izvući sve utikače.
- ▶ Ukloniti držač ③ crijeva za ulje.
- ▶ Čvrsto držati poklopac kućišta i ukloniti vijke ①.
- ▶ Poklopac kućišta objesiti na držač ⑤.



9.9 Vađenje i ugradnja crpke ulja

Uvažavati napomene za servisiranje [Pog. 9.1].

Demontaža

- ▶ Zatvoriti zaporne organe za gorivo.
- ▶ Izvući utikač ①.
- ▶ Ukloniti crijeva za ulje ⑤ i tlačno crijevo ④.
- ▶ Otpustiti vijke ② te izvući crpku ulja.

Ugradnja

- ▶ Crpku ulja ugraditi obrnutim redom i pri tome paziti:
 - na pravilan dosjed spojke ③,
 - na pravilan raspored dovodnog i povratnog crijeva za ulje.

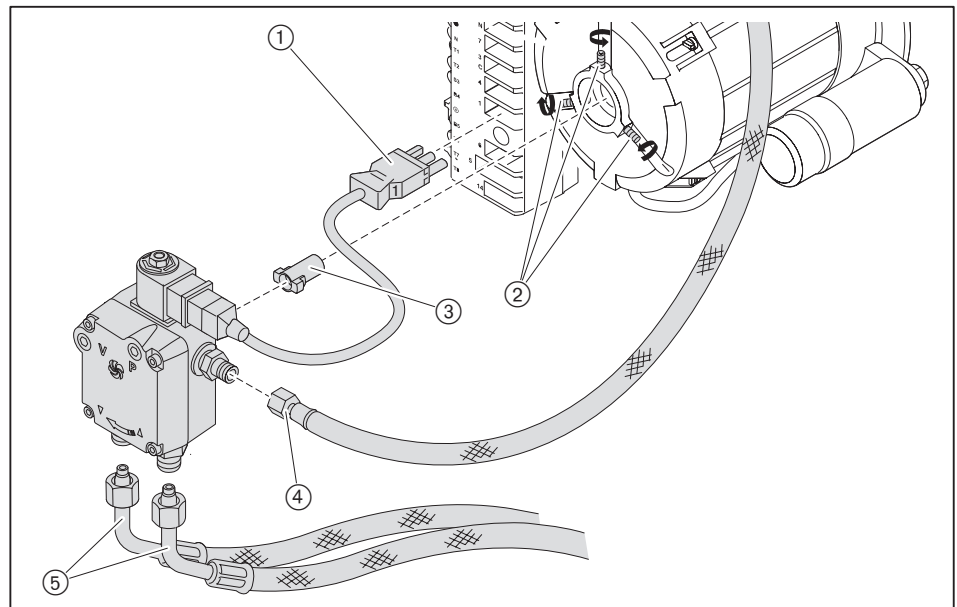


NAPOMENA

Oštećenja crpke zbog pogrešnog spoja crijeva za ulje

Zamjena polaznog i povratnog voda može uzrokovati oštećenja crpke za ulje.

- ▶ Crijeva za ulje pravilno spojiti na polazni i povratni vod crpke.



9 Održavanje

9.10 Vađenje i ugradnja ventilatorskog kola

Uvažavati napomene za servisiranje [Pog. 9.1].

Pridržavati se osobne zaštitne opreme [Pog. 2.3.1].

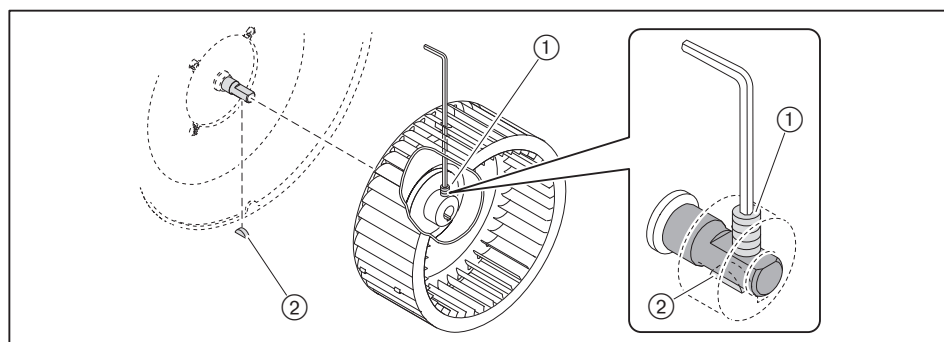


Demontaža

- ▶ Poklopac kućišta ovisiti u servisni položaj [Pog. 9.8].
- ▶ Ukloniti navojni zatik ① i skinuti ventilatorsko kolo.

Ugradnja

- ▶ Ventilatorsko kolo ugraditi obrnutim redom i pri tome paziti:
 - paziti na pravilan dosjed klina osovine ②
 - uvrnuti novi navojni zatik ①,
 - okretanjem provjeriti slobodan hod ventilatorskog kola.



9.11 Skidanje motora plamenika

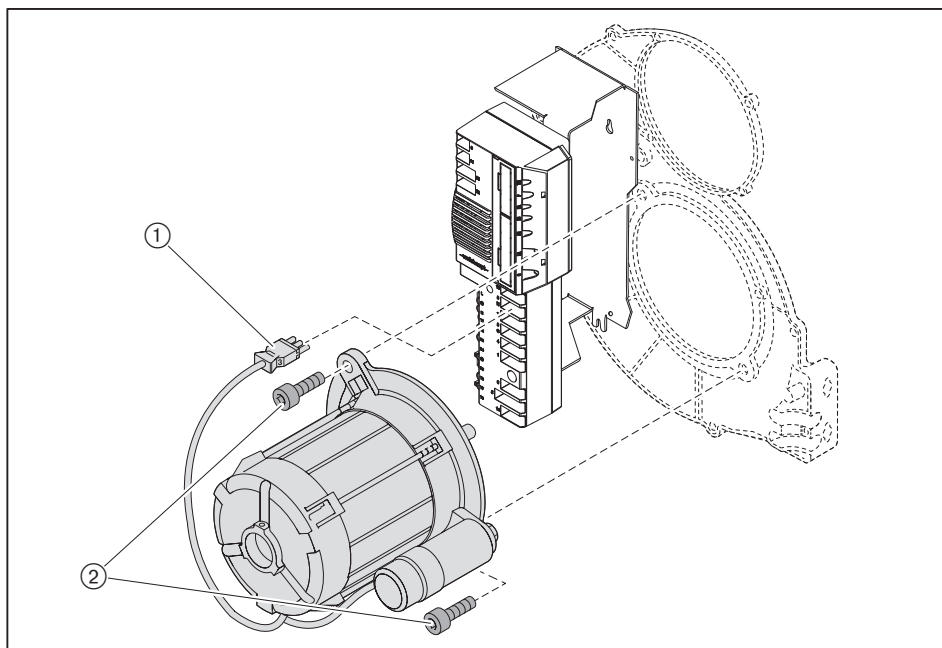
Uvažavati napomene za servisiranje [Pog. 9.1].

- ▶ Skinuti crpku ulja [Pog. 9.9].
- ▶ Skinuti ventilatorsko kolo [Pog. 9.10].
- ▶ Izvući utikač ①.
- ▶ Motor čvrsto držati i ukloniti vijke ②.
- ▶ Skinuti motor.



Samo u kombinaciji s regulacijom broja okretaja

Senzor broja okretaja montiran je na motor plamenika. Po potrebi izvaditi senzor broja okretaja.



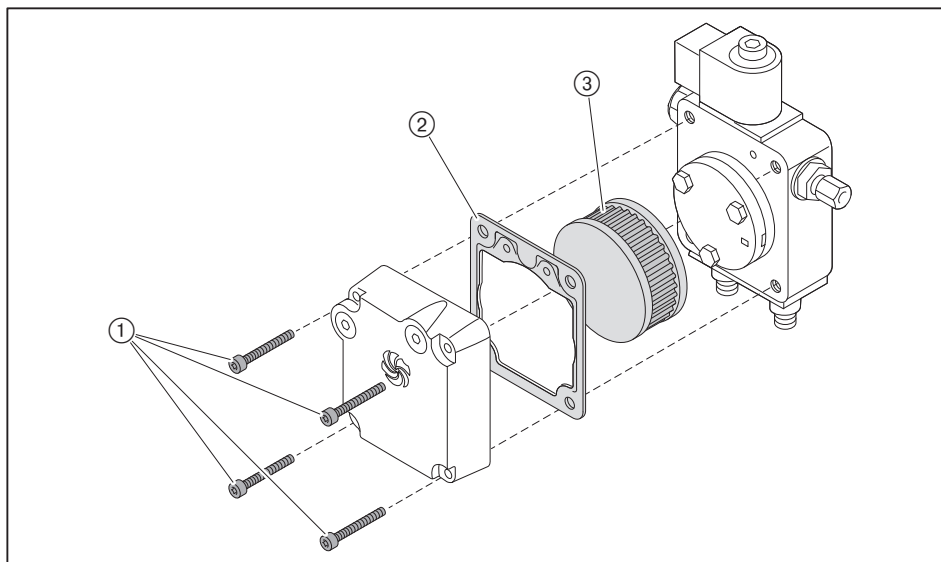
9 Održavanje

9.12 Vađenje i ugradnja filtra crpke ulja

Uvažavati napomene za servisiranje [Pog. 9.1].

Demontaža

- ▶ Zatvoriti zaporne organe za gorivo.
- ▶ Odviti vijke ①.
- ▶ Skinuti poklopac crpke.
- ▶ Zamijeniti filter ③ i brtvu ②.



Ugradnja

- ▶ Filter ugraditi obrnutim redoslijedom, pri tome paziti na čistoću površine brtvljenja.

9.13 Demontaža i ugradnja postavnog sklopa zaklopke zraka

Uvažavati napomene za servisiranje [Pog. 9.1].

Demontaža

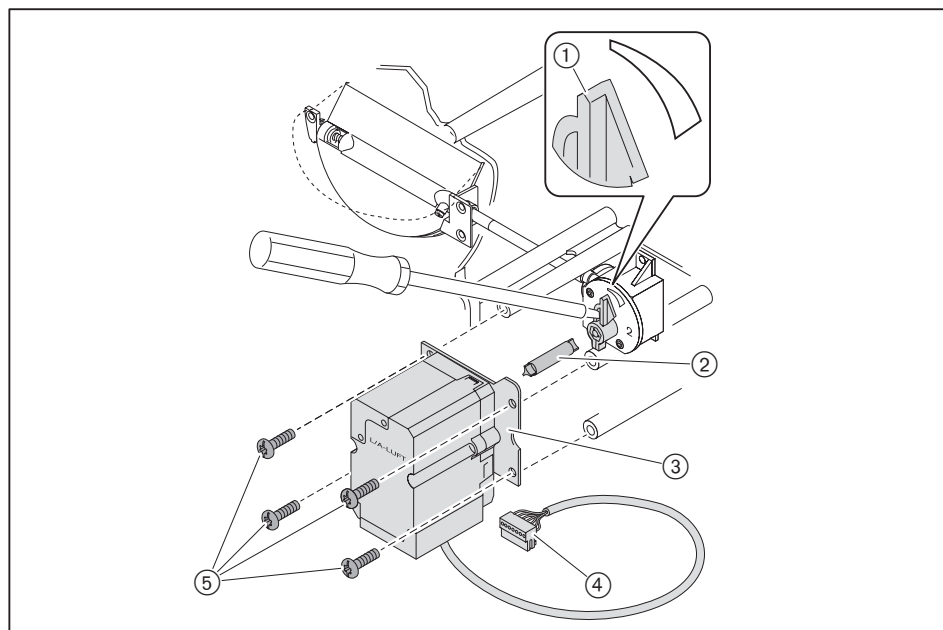
- ▶ Utikač postavnog sklopa ④ izvući s digitalnog programskog sklopa.
- ▶ Odviti vijke ⑤.
- ▶ Skinuti postavni sklop zajedno s pričvršnom pločom ③ i vratilom ②.

Ugradnja**NAPOMENA****Štete na postavnom sklopu zbog pomicanja osovinice**

Postavni sklop se može oštetiti.

- ▶ Osovinicu postavnog sklopa ne pomicati rukom ili nekim alatom.

- ▶ Utikač postavnog sklopa ④ utaknuti na programski sklop.
- ▶ Izvući utikač-premosnicu br. 7 na digitalnom programskom sklopu.
- ▶ Uključiti napon.
- ✓ Digitalni programski sklop provjerava postavni sklop i postavlja na referentnu točku.
- ▶ Prekinuti dovod napona.
- ▶ Vratilo ② umetnuti u postavni sklop.
- ▶ Kazaljku ① kutnog prigona postaviti na 0 (zaklopka zraka zatvorena) i pridržati.
- ▶ Vratilo s postavnim sklopom postaviti na kutni prigona.
- ▶ Učvrstiti postavni sklop.
- ▶ Utaknuti utikač-premosnicu br. 7 na digitalni programski sklop.



9 Održavanje

9.14 Vađenje i ugradnja kutnog prigona

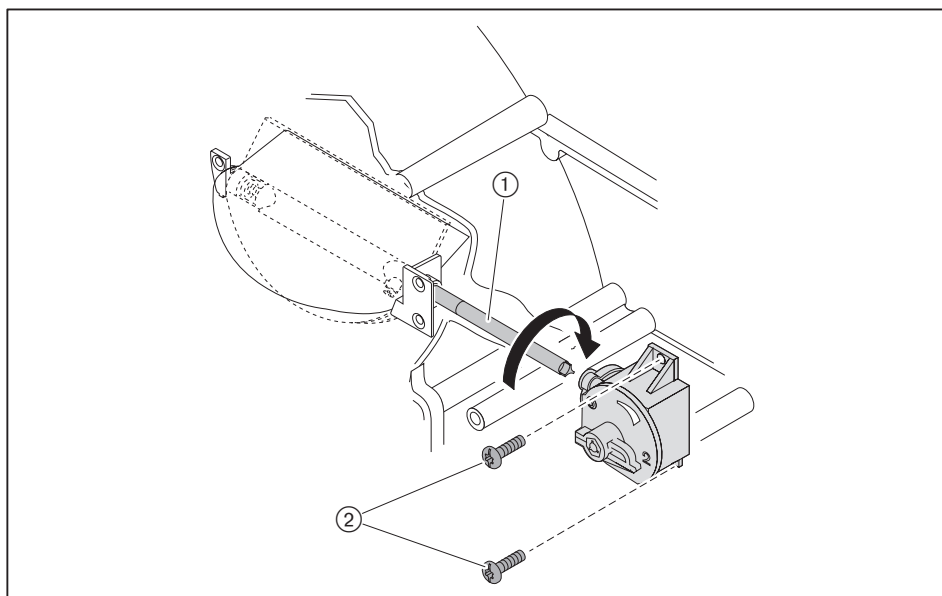
Uvažavati napomene za servisiranje [Pog. 9.1].

Demontaža

- ▶ Skinuti postavni sklop zaklopke zraka [Pog. 9.13].
- ▶ Odviti vijke ②.
- ▶ Skinuti kutni prigon.

Ugradnja

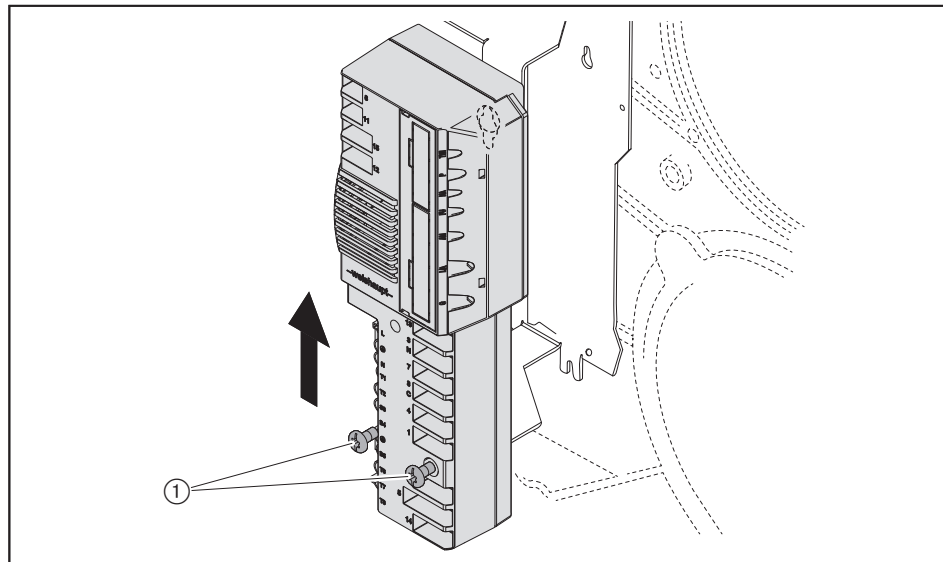
- ▶ Vratilo ① zakrenuti do graničnika (zaklopka zraka otvorena) i pridržati.
- ▶ Kutni prigon utaknuti u vratilo.
- ▶ Kutni prigon učvrstiti.



9.15 Zamjena digitalnog programskog sklopa

Uvažavati napomene za servisiranje [Pog. 9.1].

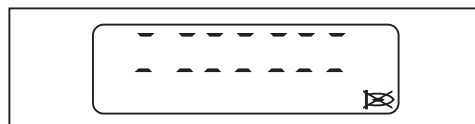
- ▶ Izvući sve utikače.
- ▶ Otpustiti vijke ①.
- ▶ Digitalni programski sklop gurnuti prema gore i zamijeniti.



- ▶ Ponovno utaknuti sve utikače.

Prethodno namještanje digitalnog programskog sklopa

- ▶ Izvući utikač-premosnicu br. 7 na digitalnom programskom sklopu.
- ▶ Uključiti napon.
- ✓ Na prikazu se treptanjem pojavljuje NEPROGRAMIRANO stanje digitalnog programskog sklopa.
Plamenik je blokiran.



- ▶ Pritisnuti tipku [Enter].
- ✓ Plamenik je deblokiran.
- ✓ Digitalni programski sklop prelazi na standby način rada.



Kod postojanja tlačne sklopke ulja parametar 7 i 8 postaviti na 1 [Pog. 6.2.3].
Kod postojanja tlačne sklopke zraka parametar 8 postaviti na 1 [Pog. 6.2.3].

9 Održavanje

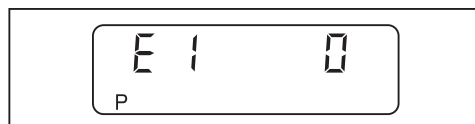
- ▶ Istovremeno pritisnuti [G] i [L/A].
- ✓ Digitalni programski sklop prelazi u razinu pristupa.



- ▶ Pritisnuti tipku [+].
- ✓ Pojavljuje se razina namještanja (parametar E0).



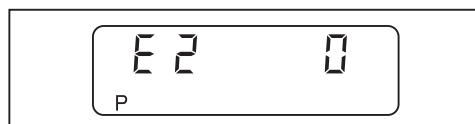
- ▶ Preuzeti vrijednost 0 (plamenik za jedno gorivo) te po potrebi namjestiti tipkom [Enter] i [-].
- ▶ Pritisnuti tipku [+].
- ✓ Pojavljuje se E1.



Vrijednost parametra E1 se ne može mijenjati.

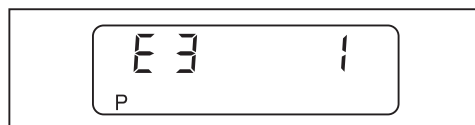
- 0: isprekidani rad (standard)
- 1: trajni rad

- ▶ Pritisnuti tipku [+].
- ✓ Pojavljuje se E2.

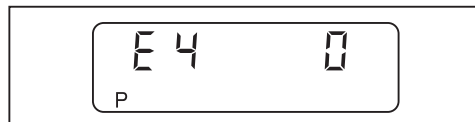


- ▶ Vrijednost namjestiti tipkama [Enter] i [+].
- 1: uklopni ulaz X3:14, nadzor plamena LFS1/RAR9
- 2: osjetnik plamena QRB4

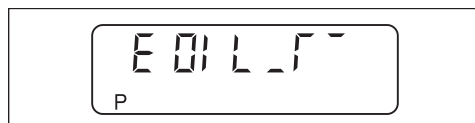
- ▶ Pritisnuti tipku [+].
- ✓ Pojavljuje se E3 .



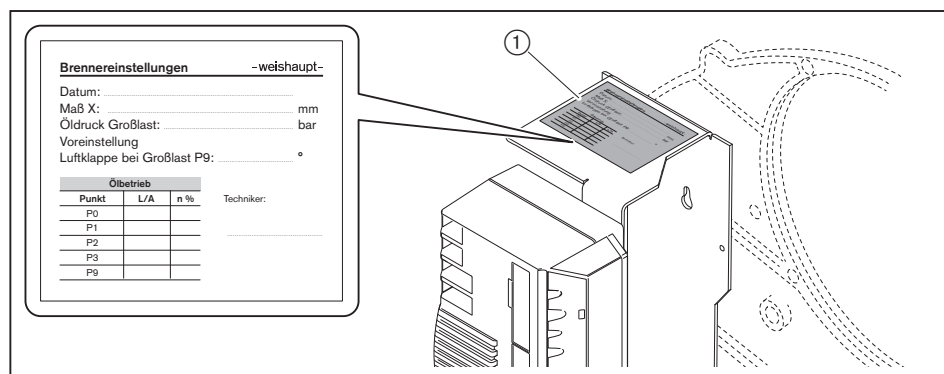
- ▶ Vrijednost po potrebi namjestiti tipkom [Enter] i [+].
- 1 (upravljanje ventilatorom): plamenik bez regulacije broja okretaja
- 3 (regulacija broja okretaja): plamenik s regulacijom broja okretaja
- ▶ Pritisnuti tipku [+].
- ✓ Pojavljuje se E4.



- ▶ Preuzeti vrijednost 0 (bez kašnjenja paljenja) i po potrebi namjestiti tipkom [Enter] i [-].
- ▶ Pritisnuti tipku [+].
- ✓ Digitalni programski sklop prelazi u razinu namještanja za rubne točke.



- ▶ Očitati podatke o radnim točkama s naljepnice ①.
- ▶ Plamenik prethodno namjestiti s tim iznosima i tada regulirati [Pog. 7.2].



Deaktiviranje E-parametra

Nakon puštanja u rad parametar E postaviti na 0 .

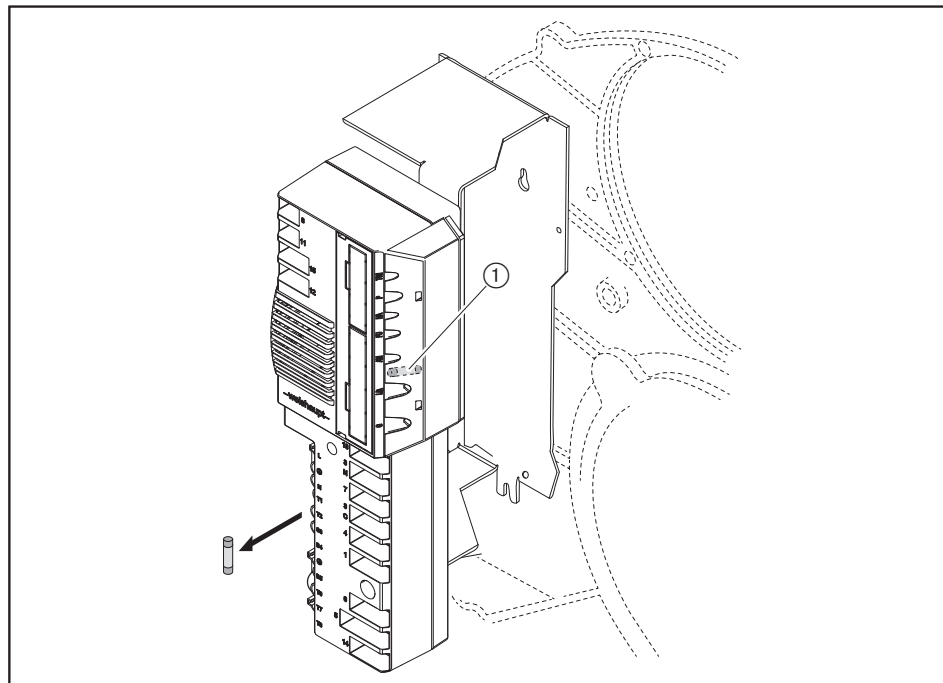
- ▶ Tipku [Enter] i [+] istovremeno pritisnuti na oko 2 sekunde.
- ✓ Parametarska razina se aktivira.
- ▶ Pritisnuti tipku [+].
- ▶ Pritisnuti tipku [Enter] dok se ne pojavi parametar E .
- ▶ Parametar E postaviti na 0 .
- ✓ E-parametri postaju neaktivni u razini namještanja.
- ▶ Tipku [Enter] pritisnuti 2 puta.
- ✓ Digitalni programski sklop prelazi ponovno u radnu razinu.

9 Održavanje

9.16 Zamjena osigurača

Uvažavati napomene za servisiranje [Pog. 9.1].

- ▶ Izvući priključni utikač na digitalnom programskom sklopu.
- ▶ Zamijeniti osigurač (T6,3H, IEC 127-2/5).



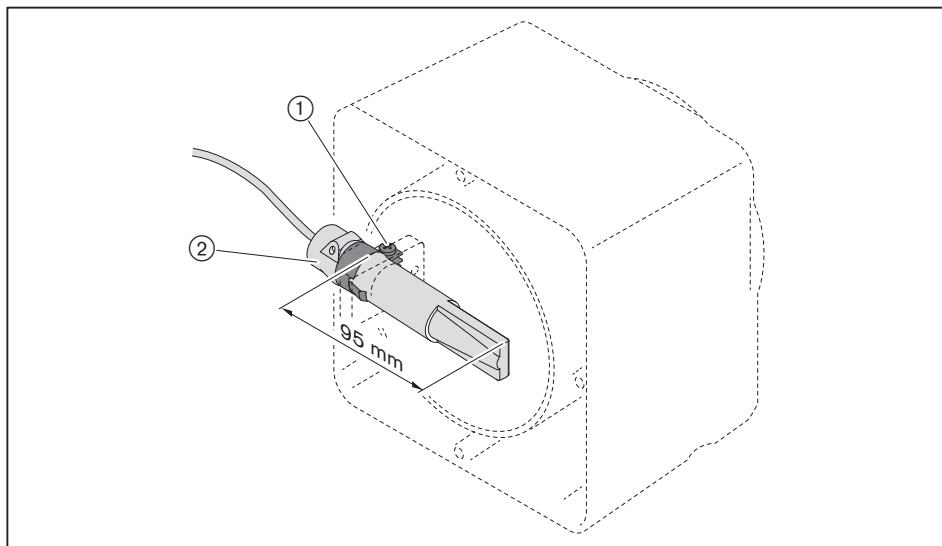
① Rezervni osigurač

9.17 Namještanje osjetnika plamena RAR9 (opcija)

Samo u kombinaciji s trajnim radom.

Uvažavati napomene za servisiranje [Pog. 9.1].

- ▶ Skinuti osjetnik plamena.
- ▶ Otpustiti vijak ①.
- ▶ Namjestiti osjetnik plamena ②.
- ▶ Vijak ① čvrsto pritegnuti.



10 Traženje kvara

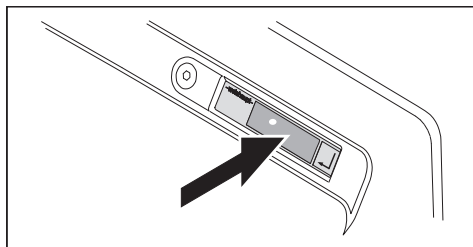
10 Traženje kvara

10.1 Postupanje u slučaju smetnji

Digitalni programski sklop prepoznaje nepravilnosti na plameniku i prikazuje to na plohi pokazno-upravljačke jedinice.

Moguća su sljedeća stanja:

- Bez prikaza [Pog. 10.1.1]
- Prikaz OFF [Pog. 10.1.2]
- Prikaz trepće [Pog. 10.1.3]



10.1.1 Bez prikaza

Sljedeći kvarovi smiju biti otklanjani od strane korisnika:

Kvar	Uzrok	Otklanjanje
Plamenik bez funkcije	Vanjski osigurač isključio ⁽¹⁾	► Provjeriti osigurač
	Isključen prekidač grijanja	► Uključiti prekidač grijanja
	Aktiviran graničnik temperature ili tlaka na generatoru topline ⁽¹⁾	► Deblokirati graničnik temperature ili tlaka na generatoru topline.
	Aktiviran osigurač nestanka vode na generatoru topline ⁽¹⁾	► Dopuniti vodu. ► Deblokirati osigurač nestanka vode na generatoru topline.

⁽¹⁾ Kod ponovne pojave obavijestiti stručnjaka za grijanje ili Weishaupt servisnu službu.

10.1.2 Prikaz OFF

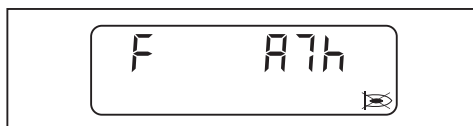


Sljedeći kvarovi smiju biti otklanjani od strane korisnika:

Kvar	Uzrok	Otklanjanje
Plamenik bez funkcije	Regulator temperature ili tlaka na generatoru topline nije pravilno namješten.	► Regulator temperature ili tlaka na generatoru topline pravilno namjestiti.
	Regulacija kotla i kruga grijanja nije u funkciji ili nije pravilno namještena	► Provjeriti funkciju i namještenost kotla ili kruga grijanja.

10.1.3 Prikaz trepće

Postoji smetnja plamenika. Plamenik je blokiran. Kôd kvara treptanjem pokazuje kvar.



- ▶ Očitati kôd kvara, npr. A7h.
- ▶ Otkloniti uzrok kvara [Pog. 10.2].

Deblokiranje



UPOZORENJE

Opasnost uslijed nestručnog otklanjanja smetnji

Nestručno otklanjanje smetnji može uzrokovati materijalnu štetu ili teške tjelesne ozljede.

- ▶ Ne izvoditi više od 2 deblokade uzastopno.
- ▶ Uzrok smetnji mora biti otklonjen od strane za to kvalificirane osobe.

- ▶ Pritisnuti tipku [Enter].
- ✓ Plamenik je deblokiran.

Memorija kvarova

U memoriju kvarova je pohranjeno 9 posljednjih kvarova [Pog. 6.2.2].

10 Traženje kvara

10.1.4 Detaljni kodovi kvara

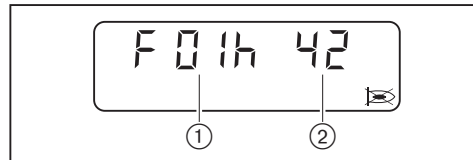
Dodatne informacije o kvaru mogu biti prikazane pritiskom na tipku

1. detaljni kôd kvara i 2. detaljni kôd kvara je relevantan samo za sljedeće kvarove:

- 03h
- 18h
- 41h
- 65h

1. detaljni kôd kvara / radni status

► Pritisnuti tipku [+].



- ① 1. detaljni kôd kvara
- ② Radno stanje

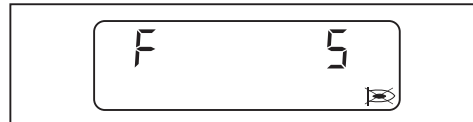
2. detaljni kôd kvara

► Tipke [-] i [+] pritisnuti istovremeno.



Brojilo ponavljanja

► Pritisnuti tipku [G].



10.2 Otklanjanje kvarova

Sljedeće kvarove smije otklanjati samo za to kvalificirano stručno osoblje:

Kodovi kvara	Uzrok	Otklanjanje
01h ... 02h 05h ... 0bh 0Eh ... 10h 13h ... 15h 17h 19h ... 1Ch 1Eh 43h 45h 50h 56h 69h ... A0h A4h ... A5h ACh b0h ... b2h b9h	Interni kvar uređaja	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Kratkotrajno prekinuti dovod napona. ▶ Plamenik deblokirati, kod ponovne pojave zamijeniti digitalni programski sklop [Pog. 9.15].

Sljedeće kvarove smije otklanjati samo za to kvalificirano stručno osoblje:

Kodovi kvara	Uzrok	Otklanjanje
03h	1. detaljni kod kvara: 09h Temperatura okoline previsoka	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Kratkotrajno prekinuti dovod napona. ▶ Provjeriti temperaturu okoline [Pog. 3.4.3]. ▶ Plamenik deblokirati, kod ponovne pojave zamijeniti digitalni programski sklop [Pog. 9.15].
	Interni kvar uređaja	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Kratkotrajno prekinuti dovod napona. ▶ Plamenik deblokirati, kod ponovne pojave zamijeniti digitalni programski sklop [Pog. 9.15].
04h	Više od 5 deblokada u zadnjih 15 minuta	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Tipku za deblokiranje pritiskati 5 sekunda. ✓ Prikaz trepće ▶ Plamenik deblokirati.
0Ch	Manjkava konfiguracija plamenika	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Provjeriti konfiguraciju plamenika. ▶ Provjeriti iznose u razini parametara [Pog. 6.2.3] ▶ Provjeriti parametre E0 ... E4 [Pog. 6.2.4].
	Vrijeme predprovjetranja kraće od 5 sekundi (zbroj parametara 60 i 61).	▶ Povećati vrijeme predprovjetranja (moguće samo s VisionBox).
11h	Pad napona	▶ Provjeriti napajanje naponom.
12h	Napon napajanja je nakratko bio u prekidu	▶ Provjeriti napajanje naponom.
16h	Manjkava komunikacija prema TWI sučelju (VisionBox)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Isključiti i uključiti učesnike na TWI sabirnici, samo u beznaponskom stanju. ▶ Smanjiti broj učesnika na TWI sabirnici. ▶ Smanjiti dužine vodova.

10 Traženje kvara

Sljedeće kvarove smije otklanjati samo za to kvalificirano stručno osoblje:

Kodovi kvara	Uzrok	Otklanjanje
18h	Isključenje preko PC-sofvera	–
	2. detaljni kod kvara: A1h nevažeća bus-adresa	▶ Provjeriti bus-adresu.
	2. detaljni kod kvara: A5h Konfiguracija izlaza B4 manjkava	▶ Provjeriti konfiguraciju izlaza B4.
	2. detaljni kod kvara: A6h u postupku namještanja u 30 minuta nije pritisnuta niti jedna tipka	–
	2. detaljni kod kvara: A7h Aktivirana je funkcija isklopa	–
	2. detaljni kod kvara: A8h Nema pohranjenih vrijednosti usporedbe u EEPROM-u	–
	2. detaljni kod kvara: A9h nema bus-veze	▶ Provjeriti bus vezu.
	2. detaljni kod kvara: AAh Prekid komunikacije prema modulu za proširenje	▶ Kratkotrajno prekinuti dovod napona. ▶ Provjeriti utično mjesto analognog modula ili bus modula polja.
	2. detaljni kôd kvara: C1h Način rada O ₂ -regulacija nije dopušten	▶ Provjeriti način rada O ₂ -regulacija [Pog. 6.2.3].
	2. detaljni kôd kvara: 01h ... 1Bh Interni kvar uređaja	▶ Kratkotrajno prekinuti dovod napona. ▶ Plamenik deblokirati, kod ponovne pojave zamijeniti digitalni programski sklop [Pog. 9.15].
	2. detaljni kôd kvara: E1h ... E7h Vrijednosti usporedbe u EEPROM-u u kvaru	–
	2. detaljni kôd kvara: EEh Prekid komunikacije prema W-FM25	–
	2. detaljni kôd kvara: EFh Modul za proširenje prema W-FM25 nije kompatibilan	▶ Provjeriti verziju.
1dh	Utjecaji smetnji elektromagnetske kompatibilnosti	▶ Optimirati mjere elektromagn. kompatibilnosti.
40h	Normiranje broja okretaja izvan zadanih granica	▶ Normiranje broja okretaja ponovno provesti.
41h	1. detaljni kôd kvara: 01h Razlika broja okretaja predugo odstupa	▶ Provjeriti parametar 44 i 45.
	1. detaljni kôd kvara: 02h Razlika broja okretaja odstupa previše	▶ Provjeriti davač broja okretaja.
	1. detaljni kôd kvara: 03h Trenutni iznos broja okretaja predugo izvan tolerancija	▶ Plamenik ponovno namjestiti. ▶ Provjeriti parametar 44 i 45.
42h	Davač broja okretaja (Namur) nije utaknut	▶ Utaknuti davač broja okretaja
44h	Radne točke izmijenjene bez odobrenja	▶ Plamenik ponovno namjestiti.
	Parametar E3 pogrešno namješten	▶ Provjeriti parametar E3 [Pog. 6.2.4].
	Parametar 46 je promijenjen, a broj okretaja nije nanovo normiran	▶ Plamenik ponovno namjestiti.
46h	Krivi smjer vrtnje motora plamenika.	▶ Provjeriti smjer vrtnje motora plamenika.

Sljedeće kvarove smije otklanjati samo za to kvalificirano stručno osoblje:

Kodovi kvara	Uzrok	Otklanjanje
47h	Nevažeći tip postavnog sklopa zraka	▶ Provjeriti parametar 34 (moguće samo s VisionBox).
48h	Kvar tolerancije postavnog sklopa	▶ Provjeriti slobodni hod zaklopke zraka i/ili kutnog prigona. ▶ Zamijeniti postavni sklop [Pog. 9.13].
49h	Postavni sklop ne dolazi ispravno na referentnu točku	▶ Provjeriti slobodni hod zaklopke zraka i/ili kutnog prigona. ▶ Zamijeniti postavni sklop [Pog. 9.13].
4Ah	Parametar E0 na 1 i utaknut kodirni utikač.	▶ Provjeriti parametar E0 [Pog. 6.2.4].
63h	Manjkava krivulja broja okretaja	▶ Plamenik ponovno namjestiti.
65h	1. detaljni kôd kvara: 00h Kvar tolerancije postavnog sklopa zraka ili pretvarača frekvencije	▶ Provjeriti slobodni hod zaklopke zraka i/ili kutnog prigona. ▶ Zamijeniti postavni sklop [Pog. 9.13]. ▶ Provjeriti pretvarač frekvencije ili ventilator, te po potrebi zamijeniti.
	1. detaljni kôd kvara: 01h Kvar tolerancije postavnog sklopa zraka	▶ Provjeriti slobodni hod zaklopke zraka i/ili kutnog prigona. ▶ Zamijeniti postavni sklop [Pog. 9.13].
	1. detaljni kôd kvara: 02h Kvar tolerancije (odstupanja) pretvarača frekvencije	▶ Provjeriti pretvarač frekvencije ili ventilator, te po potrebi zamijeniti.
	1. detaljni kôd kvara: 04h Kvar tolerancije postavnog sklopa zraka ili pretvarača frekvencije	▶ Provjeriti slobodni hod zaklopke zraka i/ili kutnog prigona. ▶ Zamijeniti postavni sklop [Pog. 9.13]. ▶ Provjeriti pretvarač frekvencije ili ventilator, te po potrebi zamijeniti.
	1. detaljni kôd kvara: 05h Kvar tolerancije postavnog sklopa zraka	▶ Provjeriti slobodni hod zaklopke zraka i/ili kutnog prigona. ▶ Zamijeniti postavni sklop [Pog. 9.13].
	1. detaljni kôd kvara: 06h Kvar tolerancije (odstupanja) pretvarača frekvencije	▶ Provjeriti pretvarač frekvencije ili ventilator, te po potrebi zamijeniti.
	1. detaljni kôd kvara: 07h Isteklo vrijeme za normiranje broja okretaja Vrijeme u postupku namještanja isteklo	▶ Za vrijeme normiranja broja okretaja pritisnuti tipku [+] unutar 20 sekundi. ▶ U postupku namještanja pritisnuti tipku unutar 30 minuta.
67h	Kratki spoj osjetnika plamena	▶ Zamijeniti osjetnik plamena.
A2h	Sigurnosni krug otvoren	▶ Provjeriti sigurnosni krug (lanac)
A6h	Zamjena plamena/strano svjetlo	▶ Potražiti izvor stranog svjetla i otkloniti ga. ▶ Provjeriti osjetnik plamena.
A7h	Nema signala plamena nakon sigurnosnog vremena	▶ Provjeriti sapnice za ulje, po potrebi ih zamijeniti. ▶ Namjestiti elektrode za paljenje [Pog. 9.5]. ▶ Provjeriti paljenje i po potrebi zamijeniti sklop. ▶ Provjeriti svitak magnetnog ventila i vodove, po potrebi izmijeniti. ▶ Provjeriti osjetnik plamena i vod, po potrebi zamijeniti. ▶ Provjeriti tlak miješanja, po potrebi smanjiti. ▶ Provjeriti namještenost plamenika. ▶ Zamijeniti digitalni programski sklop [Pog. 9.15].

10 Traženje kvara

Sljedeće kvarove smije otklanjati samo za to kvalificirano stručno osoblje:

Kodovi kvara	Uzrok	Otklanjanje
A8h	Prekid plamena u radu	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Provjeriti namještenost plamenika. ▶ Provjeriti opskrbu uljem. ▶ Provjeriti sapnice za ulje, po potrebi ih zamijeniti. ▶ Provjeriti osjetnik plamena, po potrebi zamijeniti.
A9h	Prekid plamena za vrijeme stabiliziranja	▶ vidjeti A7h
AAh	Uklopni kontakt tlačne sklopke zraka nije u položaju mirovanja	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Provjeriti utjecaje na tlačnu sklopku zraka. ▶ Provjeriti namještenost tlačne sklopke zraka. ▶ Provjeriti tlačnu sklopku zraka i vodiče, po potrebi zamijeniti. ▶ Zamijeniti digitalni programski sklop [Pog. 9.15].
Abh	Tlačna sklopka zraka ne uključuje	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Provjeriti namještenost tlačne sklopke zraka. ▶ Provjeriti crijeva na tlačnoj sklopki zraka. ▶ Provjeriti tlačnu sklopku zraka i vodiče, po potrebi zamijeniti. ▶ Provjeriti motor plamenika i vodove po potrebi zamijeniti [Pog. 9.11].
bAh	Zamjena plamena/strano svjetlo kod pokretanja	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Potražiti izvor stranog svjetla i otkloniti ga. ▶ Provjeriti osjetnik plamena.
bbh	Isključenje plamenika preko kontakta X3:7 (utikač br. 7)	–
CCh	Tlačna sklopka ulja ne uključuje	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Provjeriti opskrbu uljem. ▶ Provjeriti crpku ulja, po potrebi zamijeniti. ▶ Provjeriti tlačnu sklopku ulja i vodove, po potrebi zamijeniti. ▶ Provjeriti motor plamenika i vodove po potrebi zamijeniti [Pog. 9.11].
Cdh	Tlačna sklopka zraka 2 ne uključuje	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Provjeriti namještenost tlačne sklopke zraka. ▶ Provjeriti crijeva na tlačnoj sklopki zraka. ▶ Provjeriti tlačnu sklopku zraka i vodiče, po potrebi zamijeniti.
CEh	Manjka utikač-premosnica br. 15	▶ Utaknuti utikač-premosnicu.
CFh	Nema uvjeta za kretanje (X3:14)	▶ Provjeriti uvjet za kretanje.
d1h	Manjkava veza prema postavnom pogonu	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Kvar otkloniti na sljedeći način: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Prekinuti dovod napona. ▪ Utikač na digitalnom programskom sklopu pravilno utaknuti. ▪ Montirati poklopac W-FM [Pog. 3.3.5].
	Nema kodirnog utikača na utičnom mjestu postavnog sklopa	▶ Utaknuti kodirni utikač.
	Parametar E0 nije ispravno konfiguriran	▶ Provjeriti konfiguraciju parametra E0 [Pog. 6.2.4].
d2h	Preko daljinske deblokade (X3:14) više od 5 deblokada u zadnjih 15 minuta	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Ukloniti uzrok kvara. ▶ Deblokirati preko plohe rukovanja na plameniku. ▶ Tipku za deblokiranje pritisnati 5 sekunda. ✓ Prikaz trepće ▶ Plamenik deblokirati.
d4h	Strani napon na dojadi rada X7:B5	▶ Potražiti izvor stranog napona i otkloniti ga.
	Interni kvar uređaja	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Kratkotrajno prekinuti dovod napona. ▶ Plamenik deblokirati, kod ponovne pojave zamijeniti digitalni programski sklop [Pog. 9.15].

10.3 Problemi u radu

Sljedeće kvarove smije otklanjati samo za to kvalificirano stručno osoblje:

Zapažanje	Uzrok	Otklanjanje
Loši uvjeti pokretanja plamenika	Tlak miješanja prevelik	▶ Ispraviti tlak miješanja na snazi paljenja, po potrebi P0 namjestiti različito od P1.
	Elektrode za paljenje krivo namještene	▶ Namjestiti elektrode za paljenje [Pog. 9.5].
	Miješalište krivo namješteno.	▶ Namjestiti miješalište [Pog. 9.7].
Crpka ulja proizvodi jake mehaničke šumove	Crpka ulja usisava zrak	▶ Opskrbu uljem provjeriti na nepropusnost.
	Preveliki usisni otpor u vodovima za ulje	▶ Očistiti filtar. ▶ Provjeriti opskrbu uljem.
Sapnica ulja neravnomjerno rasprskava	Sapnica začepljena / uprljana	▶ Zamijeniti sapnicu.
	Sapnica istrošena	
Plamena cijev / raspršna ploča ima jake naslage koksa	Neispravna sapnica za ulje	▶ Zamijeniti sapnicu.
	Miješalište krivo namješteno.	▶ Namjestiti miješalište [Pog. 9.7].
	Pogrešna količina zraka za izgaranje	▶ Dodatno namjestiti plamenik.
	Kotlovnica nije dovoljno provjetravana	▶ Osigurati dovoljno provjetranje kotlovnice.
	Kriva sapnica za ulje	▶ Provjeriti tip sapnice.
Izgaranje jako pulzira ili plamenik bruji	Miješalište krivo namješteno.	▶ Namjestiti miješalište [Pog. 9.7].
	Pogrešna količina zraka za izgaranje	▶ Dodatno namjestiti plamenik.
	Kriva sapnica za ulje	▶ Provjeriti tip sapnice.
CO-udio prevelik	Razmak sapnica prevelik	▶ Provjeriti udaljenost sapnice i po potrebi namjestiti [Pog. 9.7].
Problemi sa stabilnošću	Kriva udaljenost sapnice	▶ Provjeriti udaljenost sapnice i po potrebi namjestiti [Pog. 9.7].
	Kriva sapnica za ulje	▶ Provjeriti tip sapnice.
Nema prikaza na plohi rukovanja	Utikač plohe rukovanja nije ispravno utaknut	▶ Utikač na digitalnom programskom sklopu pravilno utaknuti.
	Ploha rukovanja u kvaru	▶ Zamijeniti plohu rukovanja.
Nadzor plamena LFS1 (opcija) trepće zeleno	Rad plamenika sa slabim signalom plamena (< 10 μ A)	▶ Smanjiti tlak miješanja. ▶ Povećati položaj raspršne ploče (povećati zračni zazor između plamene cijevi i raspršne ploče). ▶ Ugraditi veću sapnicu i smanjiti tlak crpke. ▶ Provjeriti mjeru namještanja osjetnika plamena RAR9 [Pog. 9.17], po potrebi promijeniti. ▶ Provjeriti produljenje plamene cijevi, maksimalno 200 mm.

11 Tehnička dokumentacija

11 Tehnička dokumentacija

11.1 Tijek programa

Stvarno radno stanje digitalnog programskog sklopa se može dodatno prikazati.
Aktivirati radno stanje [Pog. 6].

Faza rada	Radno stanje	Stanje/funkcija
F . .	00	Postoji kvar
OFFUPr	01	Neprogramirano stanje ili programiranje nije završeno
OFF	02	Standby, nema zahtjeva za toplinom
1	03	Kontrola stranog svjetla
2	04	Provjera mirnog stanja tlačne sklopke zraka
	05	Inicijaliziranje W-FM
	06	Čekanje na uvjet za kretanje / vrijeme čekanja regulacije O ₂
	07	Interni tijek
3	08	Prijelaz postavnog pogona zaklopke zraka u predprovjetravanje
	09	Čekanje na potvrdu normiranja broja okretaja
	10	Pokretanje motora plamenika i paljenje pogona na ulje
4	11	Čekanje na tlak zraka
	12	Predprovjetravanje
5	13	Interni tijek
	14	Prijelaz u položaj paljenja
6	15	Vrijeme čekanja u položaju paljenja
	16	Vrijeme čekanja u položaju paljenja
7	17	Prvo sigurnosno vrijeme - puštanje goriva
	18	Prvo sigurnosno vrijeme - prepoznavanje plamena
8	19	Prvo vrijeme stabiliziranja
	20	Zaustavljanje postupka namještanja: P0 -A
	21	Drugo sigurnosno vrijeme
	22	Drugo vrijeme stabiliziranja
	23	Kraj postupka namještanja: P0 -B
9	24	Prelazak na položaj zaklopke zraka stupanj 1 (radna točka P1)
10	25	Rad (aktivna regulacija snage)
15	26	Interni tijek
	27	Prelazak na stupanj 1
	28	Ventili goriva zatvaraju
	29	Interni tijek
	30	Pokretanje vremena naknadnog gorenja / naknadnog provjetravanja
	31	Naknadno provjetravanje ovisno o kontaktu (X3:14)
	32	Naknadno gorenje
	33	Zapor ponovnog uključanja
L	40	Traženje reference za postavni sklop zaklopke zraka
	42	Prelazak na standby-položaj
	43	Interni tijek
OFF S	46	Otvoren sigurnosni lanac (X3:7)

11.2 Tablica za preračunavanje jedinice tlaka

Bar	Pascal			
	Pa	hPa	kPa	MPa
0,1 mbar	10	0,1	0,01	0,00001
1 mbar	100	1	0,1	0,0001
10 mbar	1 000	10	1	0,001
100 mbar	10 000	100	10	0,01
1 bar	100 000	1 000	100	0,1
10 bar	1 000 000	10 000	1 000	1

12 Projektiranje

12.1 Opskrba uljem

Uvažavati EN 12514-2, DIN 4755, TRÖI, radni list DWA-A 791 (TRwS 791) i lokalne propise.

Osnovne napomene za opskrbu uljem

- Kod metalnih spremnika ne koristiti sustav katodne zaštite.
- Kod temperatura ulja $< 5\text{ °C}$ vodovi, filtar ulja i mlaznice se mogu začepiti zbog parafinskih naslaga. Izbjegavati spremnik ulja i uljne vodove na otvorenom i u zonama smrzavanja.
- Instalaciju opskrbe uljem izvesti tako da crijeva za ulje mogu biti spojena bez natezanja.
- Filtar ulja ugraditi ispred crpke, preporučena mrežica otvora $70\text{ }\mu\text{m}$.

Otpor usisa i tlak polaza



NAPOMENA

Oštećenje crpke zbog prevelikog otpora usisa

Otpor usisa veći od 0,4 bara može oštetiti crpku.

- ▶ Smanjiti otpor usisa – ili – instalirati dobavnu crpku ulja ili agregat za usis, pri tome paziti na dopušteni najveći tlak filtra za ulje.

Otpor usisa ovisi o:

- dužini i presjeku usisnog voda,
- padu tlaka na filtru za ulje i na ostalim ugrađenim dijelovima,
- najnižoj razini ulja u spremniku (najviše 3,5 m ispod crpke ulja).

Ukoliko je instalirana dobavna crpka ulja:

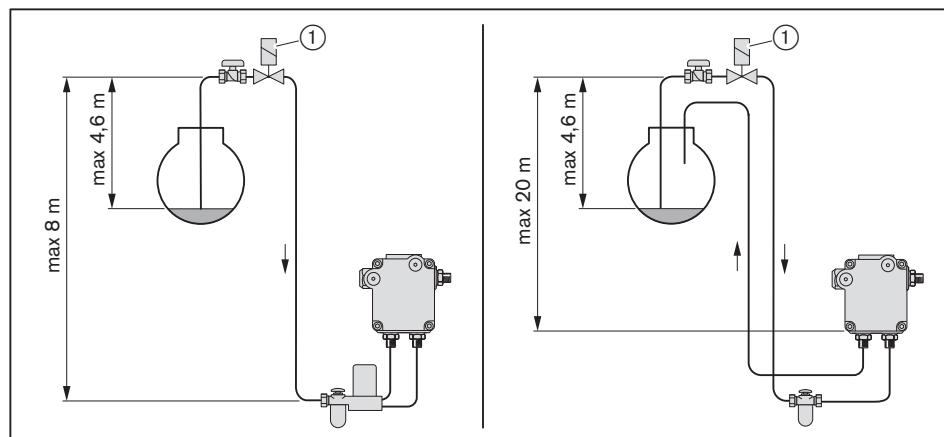
- maks 1,5 bar tlak polaza na filtru ulja
- maks 0,7 bara tlak polaza ispred automatskog odzračnika.

Povišena razina ulja

- Ukoliko je usisni vod propustan, spremnik se može isprazniti djelovanjem usisavanja. To može spriječiti protupodizajni ventil ①.
- Paziti na gubitak tlaka kroz protupodizajni ventil po navodima proizvođača.
- Protupodizajni ventil mora zatvarati sa zadržkom i rasterećenje osigurati u smjeru spremnika ulja.

Pridržavati se visinske razlike:

- najviše 4,6 m između površine razine ulja i protupodizajnog ventila,
- kod rada s jednocijevnim dovodom najviše 8 m između protupodizajnog ventila i automatskog odzračnika,
- kod rada s dvocijevnim sustavom najviše 20 m između protupodizajnog ventila i crpke ulja.



Rad s jednocijevnim dovodom



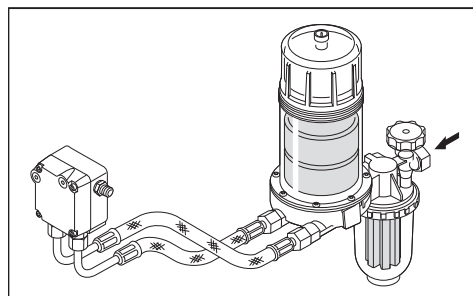
NAPOMENA

Oštećenja crpke zbog pogrešnog spoja crijeva za ulje

Zamjena polaznog i povratnog voda može uzrokovati oštećenja crpke za ulje.

- ▶ Crijeva za ulje pravilno spojiti na polazni i povratni vod crpke.

Za rad s jednocijevnim dovodom ispred crpke plamenika mora biti instaliran automatski odzračnik.



Rad s dvocijevnim sustavom

Crpka ulja se u radu s dvocijevnim sustavom odzračuje automatski.

Rad s prstenastim vodom

Kod više plamenika Weishaupt preporuča sustav prstenastog dovoda.

12.2 Trajni rad motora ili naknadno provjetravanje



Opasnost od požara zbog ispada ventilatora zraka izgaranja

Kod rada s trajnim radom motora ili produženim naknadnim provjetravanjem ispad ventilatora zraka za izgaranje (npr. zbog nestanka napona ili neispravnog motora) može uzrokovati povratno strujanje topline ili vrućih dimnih plinova u kućište plamenika. To može prouzročiti požar.

Ako je potrebno trajno ili naknadno provjetravanje koje je sigurno od ispada, treba poduzeti odgovarajuće mjere, npr.:

- ▶ na mjestu ugradnje instalirati ispiranje komprimiranim zrakom, uz pomoć:
 - dovoljno velikog spremnika komprimiranog zraka,
 - beznaponski otvorenog ventila komprimiranog zraka.
-

12.3 Dodatni zahtjevi

Dodatni zahtjevi za plamenike na tekuća goriva prema EN 267:

- regulatori tlaka opskrbe gorivom u skladu sa smjernicom o tlačnim uređajima 2014/68/EU,
- kao komponente industrijskog termoprocesorskog postrojenja prema EN ISO 13577-2
- na parnim i vrelovodnim vodenim cijevnim kotlovima prema EN 12952-8

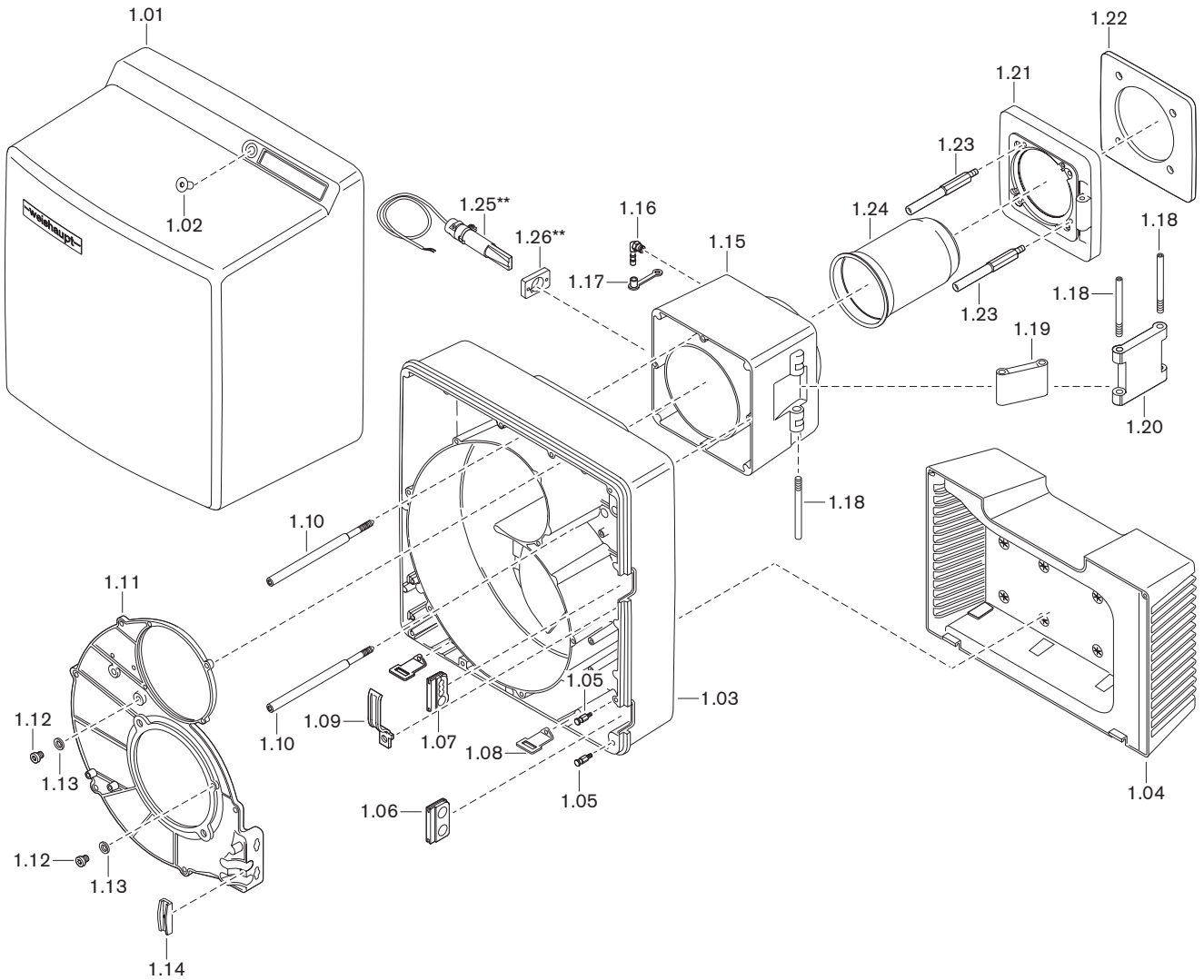
2014/68/EU	EN ISO 13577-2	EN 12952-8	Komponenta	Zahtjev
X			Digitalni programator, digitalni programski sklop	izrađen za trajni rad veći od 1200 kW
		X	Nadzor plamena, osjetnik plamena	sa samoprovjerom
X			Regulacijski sklop omjera zrak/ gorivo	ISO 23552-1
X	X	X	Sklop za nadzor zraka	Tlačna sklopka zraka "min" prema EN 1854
X ⁽²⁾	X	X	Nadzorni sklop minimalnog tlaka goriva	Tlačna sklopka ulja "min"
X	X	X	Nadzorni sklop maksimalnog tlaka goriva	Tlačna sklopka ulja "maks" ⁽¹⁾
		X	Magnetni ventil ulja	2 x u polaznom vodu, 2 x u povratnom vodu, ISO 23553-1
	X		Ručni zaporni uređaji za sva goriva	Kuglasta slavina
	X		Zaštitni sklopovi za siguran rad	po principu beznaponskog stanja prikjučeni na ulaz digitalnog programskog sklopa
		X	Električna oprema	EN 50156

⁽¹⁾ samo kod modularajućih plamenika s recirkulacijskom mlaznicom.

⁽²⁾ Samo za trajni rad bez nadzora.

13 Rezervni dijelovi

13 Rezervni dijelovi

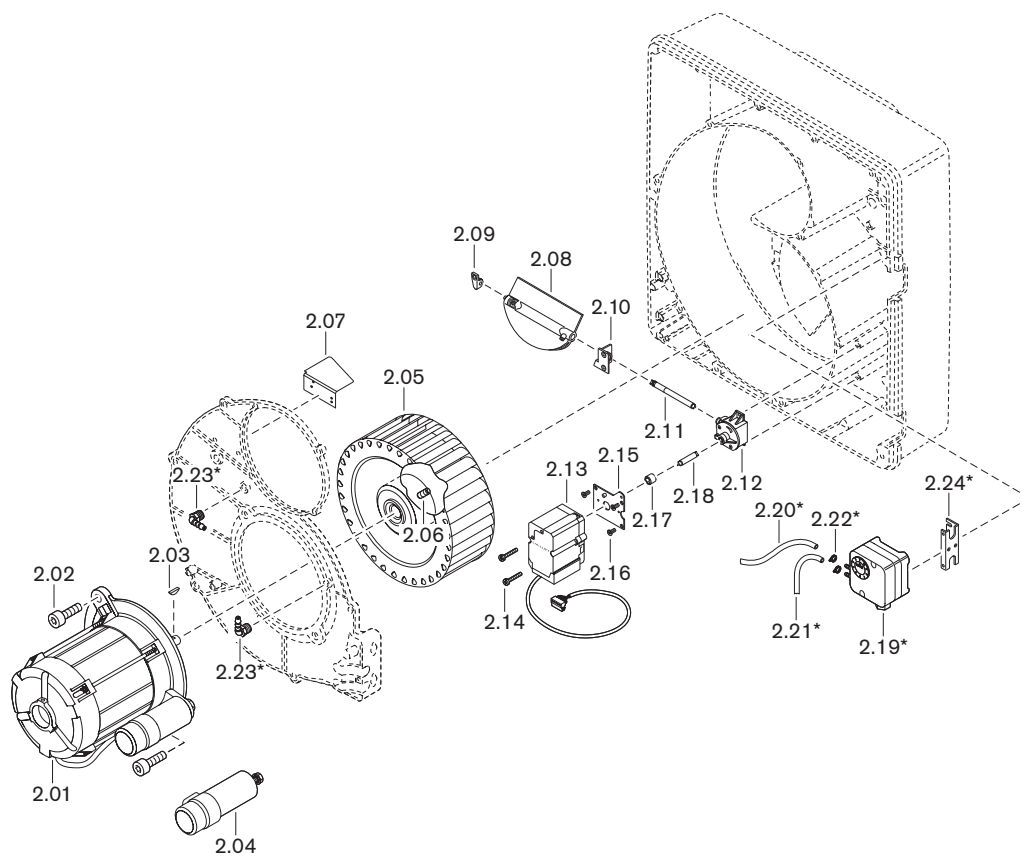


Poz.	Opis	Narudžbeni br.
1.01	Poklopac	241 310 01 112
1.02	Vijak M8 x 16 ISO 10642	404 412
1.03	Kućište plamenika	241 310 01 017
1.04	Usisno kućište kompletno	241 310 01 082
	- vijak 4 x 22 Torx-Plus Remform	409 307
1.05	Zatik ovjesa	241 400 01 327
1.06	Uvodnica za provod crijeva ulja	241 400 01 177
1.07	Prolazni čep za priključni kabel	241 200 01 247
1.08	Nosač poklopca	241 400 01 207
1.09	Obujmica	241 400 01 357
1.10	Vijak M8 kućišta plamenika	241 310 01 257
1.11	Poklopac kućišta	241 310 01 037
1.12	Vijak G $\frac{1}{8}$ A DIN 908	409 004
1.13	Brtveći prsten 10 x 13,5 x 1,5 DIN 7603	441 033
1.14	Držač crijeva za ulje	241 400 01 367
1.15	Međuprirubnica	241 310 01 047
1.16	Navojni nastavak R $\frac{1}{8}$ WES6	453 010
1.17	Zaštitna kapica DN 6 SELF 50/2 CF	232 300 01 047
1.18	Svornjak M12 x 110	241 310 01 267
1.19	Zglobni element 70 x 59,75	241 310 01 067
1.20	Zglobni element 87,9 x 110	241 310 01 077
1.21	Prirubnica plamenika	241 310 01 057
	- vijak ISO 4762 M8 x 30- 8.8	402 517
	- podloška A 8,4 DIN 125	430 506
1.22	Brtva prirubnice 8 x 219,5 x 219,5	
	- standard	241 310 01 147
	- okrenuto za 180°	240 310 00 047
1.23	Sprežnjak prirubnice plamenika M10 x 90	241 310 01 247
1.24	Plamena cijev W30/2	
	- standard	241 310 14 012
	- 100 mm produženo*	240 310 14 012
	- 200 mm produženo*	240 310 14 062
	- 300 mm produženo*	240 310 14 072
	- vijak M5 x 12 Kombi-Torx-Plus 20IP	409 247
	- podloška 5,5 x 12 ovalna	241 400 14 077
1.25	Osjetnik plamena RAR9**	240 310 12 222
1.26	Prirubnica za RAR9**	600 602

* Samo u komb. s produžetkom plam. cijevi.

** Samo u kombinaciji s trajnim radom.

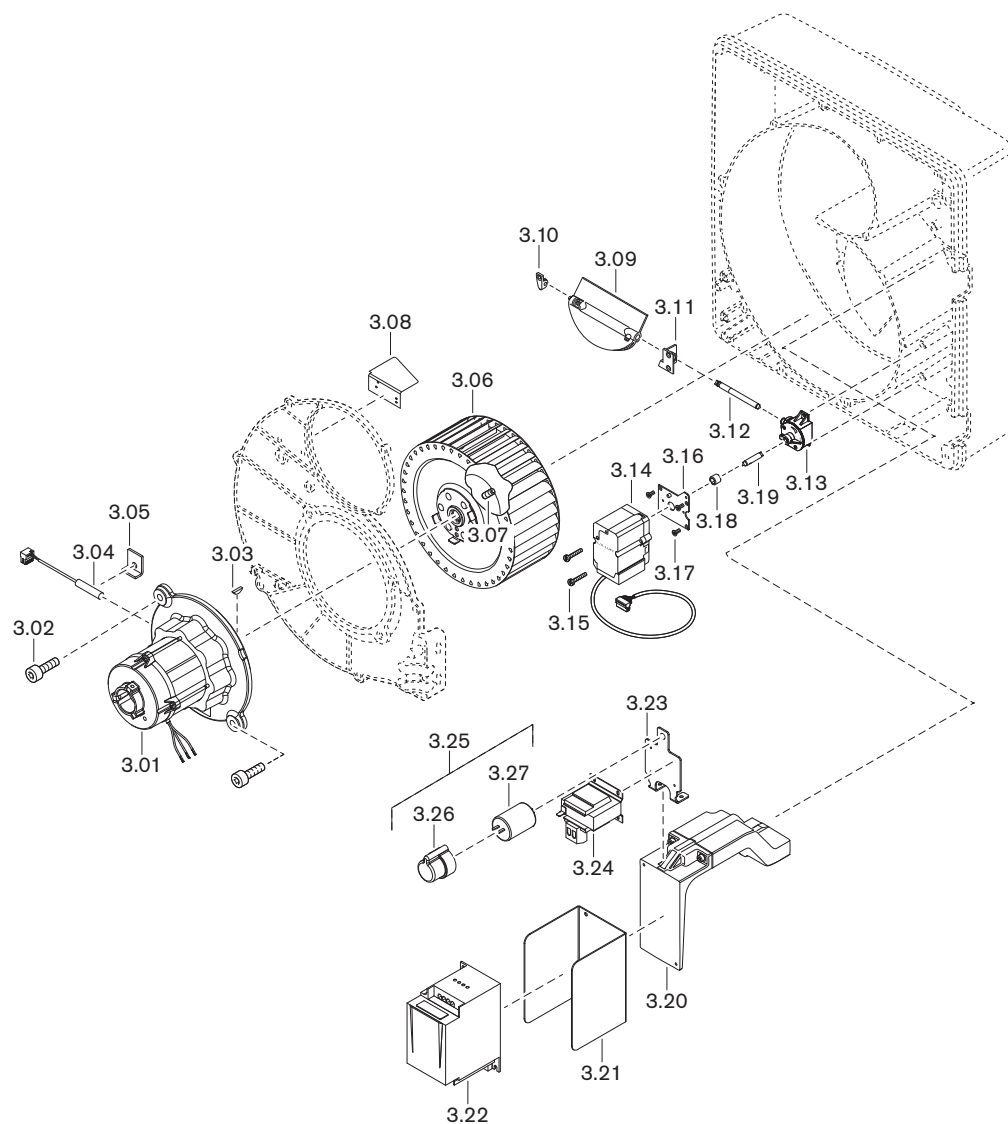
Plamenik bez regulacije broja okretaja



Poz.	Opis	Narudžbeni br.
2.01	Motor ECK05/W-2 230V 50Hz s kabelom	240 310 07 032
	– kuglični ležaj 6202LLUC3 NTN BQH 72-102	460 134
2.02	Vijak ISO 4762 M8 x 20- 8.8	402 511
2.03	Klin osovine 4 x 5 DIN 6888	490 154
2.04	Set kondenzatora 12,0 µF 420 V	713 478
2.05	Vent. kolo TLR-S 180 x 71,6-L S1 50-60 Hz	241 310 08 022
2.06	Navojni zatik M8 x 8 s prstenom (Tuflok)	420 550
2.07	Usmjernik zraka	232 400 01 047
2.08	Zaklopka zraka kompletno	241 310 02 162
2.09	Ležaj, lijevi	241 400 02 037
2.10	Ležaj desni s tuljcem ležaja	241 210 02 032
2.11	Vratilo zaklopka zraka - kutni prigon	241 310 02 147
2.12	Kutni prigon	241 110 02 062
2.13	Impulsni motor zraka STE 4,5 24V	651 103
2.14	Vijak M4 x 30 Torx-Plus metrički	409 245
2.15	Pričvrсни lim	241 400 02 222
2.16	Vijak M4 x 10 Torx-Plus 20IP	409 236
2.17	Tuljac-vodilica	241 400 02 207
2.18	Vratilo kutni prigon - postavni sklop	241 310 02 157
2.19	Tlačna sklopka LGW 10 A2 1 - 10 mbar*	691 370
2.20	Crijevo 4,0 x 1,75 220 mm*	232 050 24 067
2.21	Crijevo 4,0 x 1,75 140 mm*	232 050 24 047
2.22	Stezaljka crijeva 7,5*	790 218
2.23	Navojni nastavak R ¹ / ₈ WES4*	453 003
2.24	Držač tlačne sklopke*	230 200 24 017

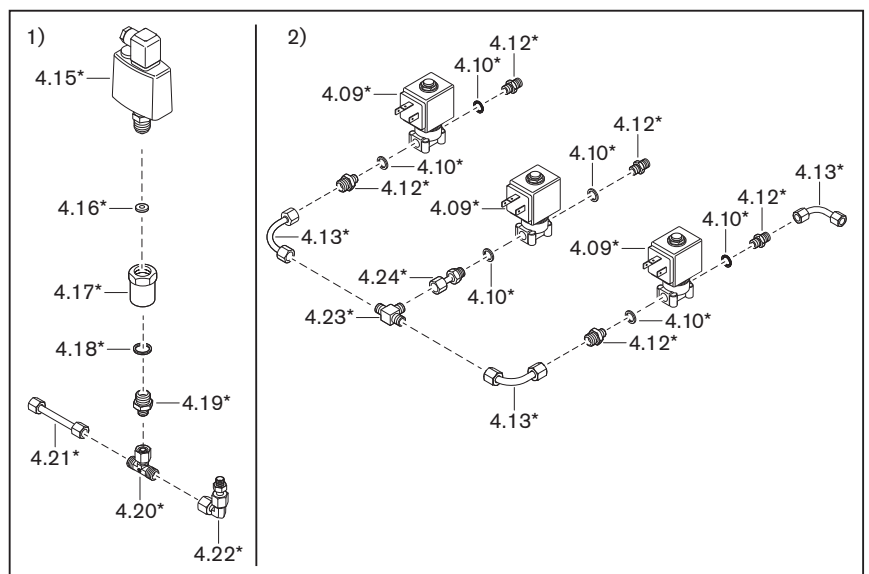
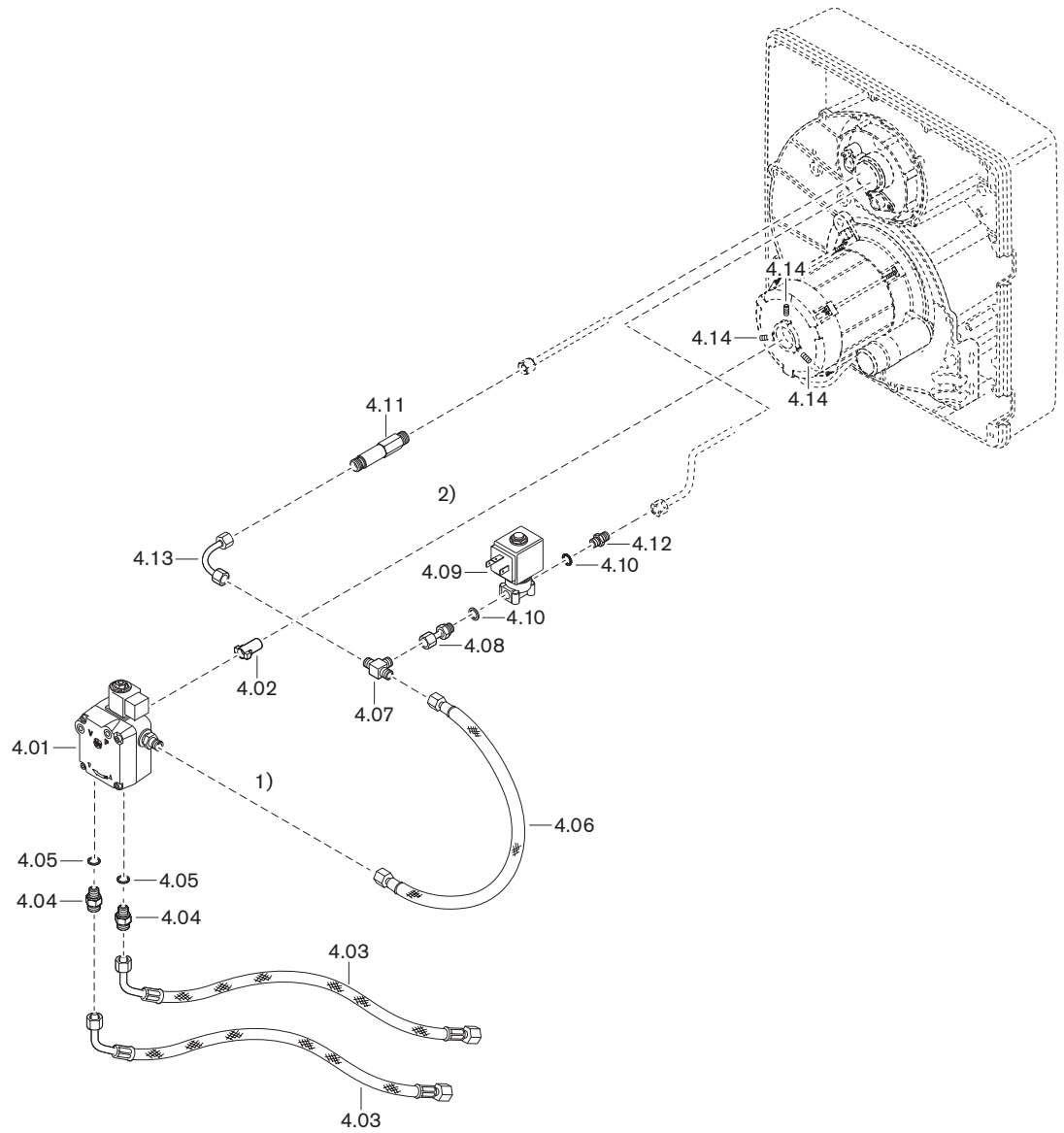
* Samo u kombinaciji s tlačnom sklopkom zraka.

Plamenik s regulacijom broja okretaja



Poz.	Opis	Narudžbeni br.
3.01	Motor W-PM05 S-4 kompletno	232 310 07 182
	– motor W-PM05 S-4	652 164
	– Ferrit tuljac WE 19 x 11,5 x 50,8	737 036
3.02	Vijak ISO 4762 M8 x 20- 8.8	402 511
3.03	Klin osovine 4 x 5 DIN 6888	490 154
3.04	Senzor broja okr. KJ1,5 motor W-PM63 kompl.	230 310 12 782
3.05	Priteznik	218 104 14 247
	– vijak M5 x 12 Torx-Plus 20IP	409 239
3.06	Ventilator br. okr. TLR-S 180 x 71,6-L S1	230 310 08 012
3.07	Navojni zatik M8 x 8 s prstenom (Tuflok)	420 550
3.08	Usmjernik zraka	232 400 01 047
3.09	Zaklopka zraka kompletno	241 310 02 162
3.10	Ležaj, lijevi	241 400 02 037
3.11	Ležaj desni s tuljcem ležaja	241 210 02 032
3.12	Vratilo zaklopka zraka - kutni prigon	241 310 02 147
3.13	Kutni prigon	241 110 02 062
3.14	Impulsni motor zraka STE 4,5 24V	651 103
3.15	Vijak M4 x 30 Torx-Plus metrički	409 245
3.16	Pričvrсни lim	241 400 02 222
3.17	Vijak M4 x 10 Torx-Plus 20IP	409 236
3.18	Tuljac-vodilica	241 400 02 207
3.19	Vratilo kutni prigon - postavni sklop	241 310 02 157
3.20	Kutni držač kompl., za pretvarač frekv.	230 310 01 072
3.21	Zakrilni lim pretv. frekv.	232 310 12 037
3.22	Parametrirani pretvarač frekvencije	232 310 12 092
3.23	Držač mrežne prigušnice	232 310 12 027
3.24	Prigušni svitak	710 614
3.25	Set kondenzatora 6,0 uF 420V 2,8	713 475
3.26	Zaštitna kapica za kondenzator	713 485
3.27	Kondenzator	713 511

13 Rezervni dijelovi

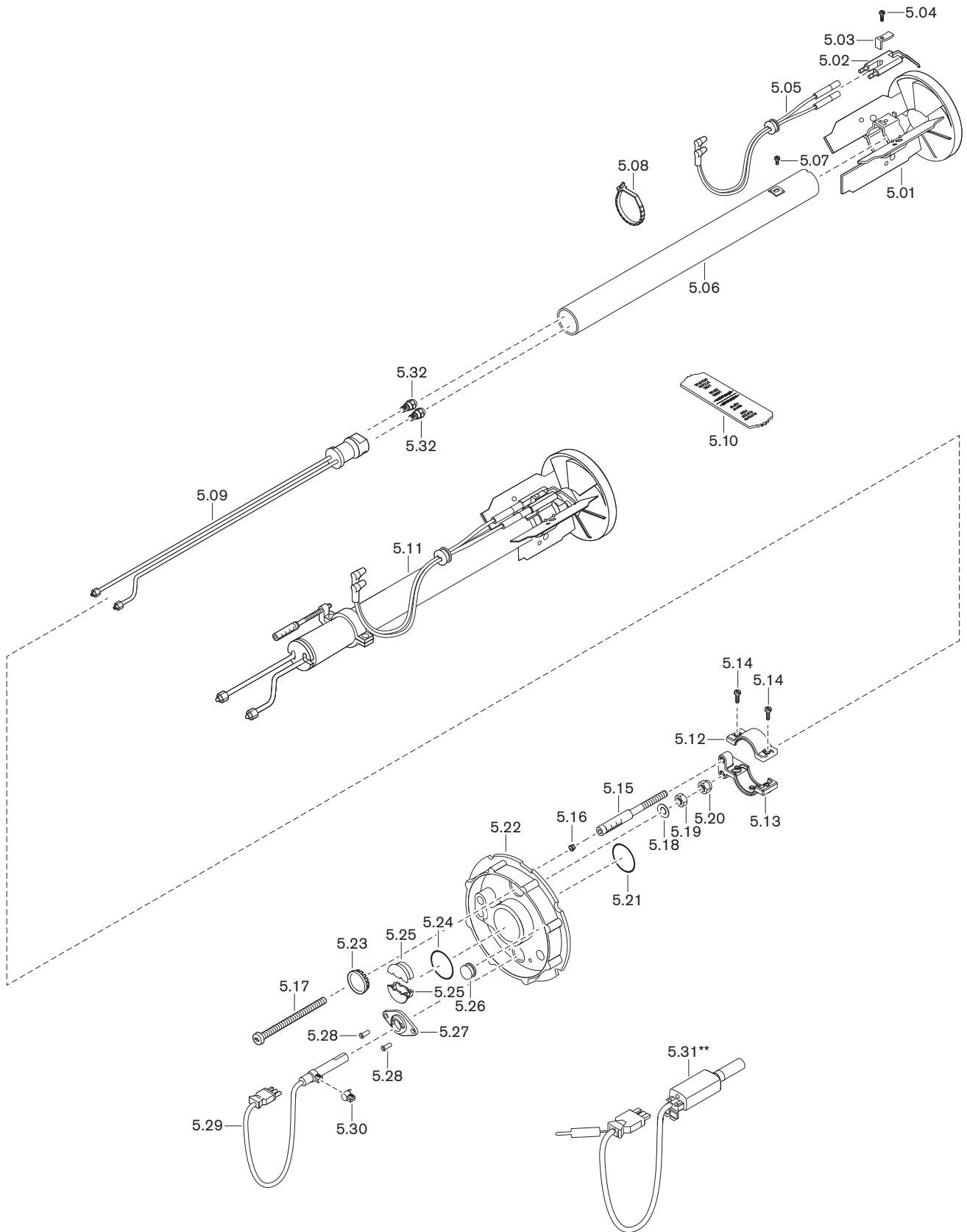


Poz.	Opis	Narudžbeni br.
4.01	Crpka ALV65C 9609 6P0700R	601 860
	– magn. svitak T80 Suntec 220-240 V 50-60Hz	604 495
	– uložak filtra s brtvom poklopca	601 107
4.02	Spojka	
	– za motor ECK...	652 135
	– za motor W-PM...	652 161
4.03	Crijevo za ulje	
	– standard (DN 8, 1200 mm)	491 128
	– gorivo GF-B30 (DN 8 x 1300 mm PTFE)**	491 320
	– gorivo GF-B30 (DN 8, 10 bar, 1200 mm)**	491 328
4.04	Navojni nastavak 8LL M12 x 1 x G $\frac{1}{4}$ x 28	140 250 06 067
4.05	Brtveći prsten A13,5 x 17 x 1,5 DIN 7603 Cu	440 010
4.06	Tlačno crijevo DN 4, 380 mm, 6-LL/M10 x 1	491 130
4.07	Navojni spoj 24-TX-LL06-P-ST	452 104
4.08	Navojni nastavak kompletno 6 x G $\frac{1}{8}$ x 35	111 351 85 022
4.09	Magn. ventil 121Z2323 230V 50Hz / 240V 60Hz	604 480
	– magnetni svitak 483764 T1	604 453
4.10	Brtveći prsten A10 x 13,5 x 1 DIN 7603 Cu	440 027
4.11	Navojni spoj M10 x 1 x 57	241 310 13 017
4.12	Vijčani spoj XGE G1/8A-6LL sa štitnikom 0,9	255 103 13 077
4.13	Vod ulja 6 x 1,0 crpka, magnetni ventil	241 403 06 108
4.14	Navojni zatic M6 x 10 DIN 914	420 630
4.15	Tlačna sklopka DSF 158 F001 0-25 bar*	640 109
4.16	Brtv. prsten C 6,2 x 17,5 x 2 DIN 16258 Cu*	440 007
4.17	Navojni nastavak IG $\frac{1}{4}$ " x IG $\frac{1}{2}$ " x 40*	290 504 13 037
4.18	Brtv. prsten A13,5 x 17 x 1,5 DIN 7603 Cu*	440 010
4.19	Navojni spoj 24-SDSX-L08-G $\frac{1}{4}$ A-ST-CH60*	452 264
4.20	Navojni spoj 24-SWT-L08-ST*	452 500
4.21	Vod ulja 8 x 1,0 x 70 crpka VZ08*	110 564 06 118
4.22	Kutni navojni spoj kompletno DSF158*	240 310 13 062
4.23	Navojni spoj 24-TX-LL06-P-ST*	452 104
4.24	Navojni nastavak kompletno 6 x G $\frac{1}{8}$ x 35*	111 351 85 022

* Samo u kombinaciji s tlačnom sklopkom ulja "min".

** Green Fuels, vidjeti dodatni list (tisak br. 835910xx)

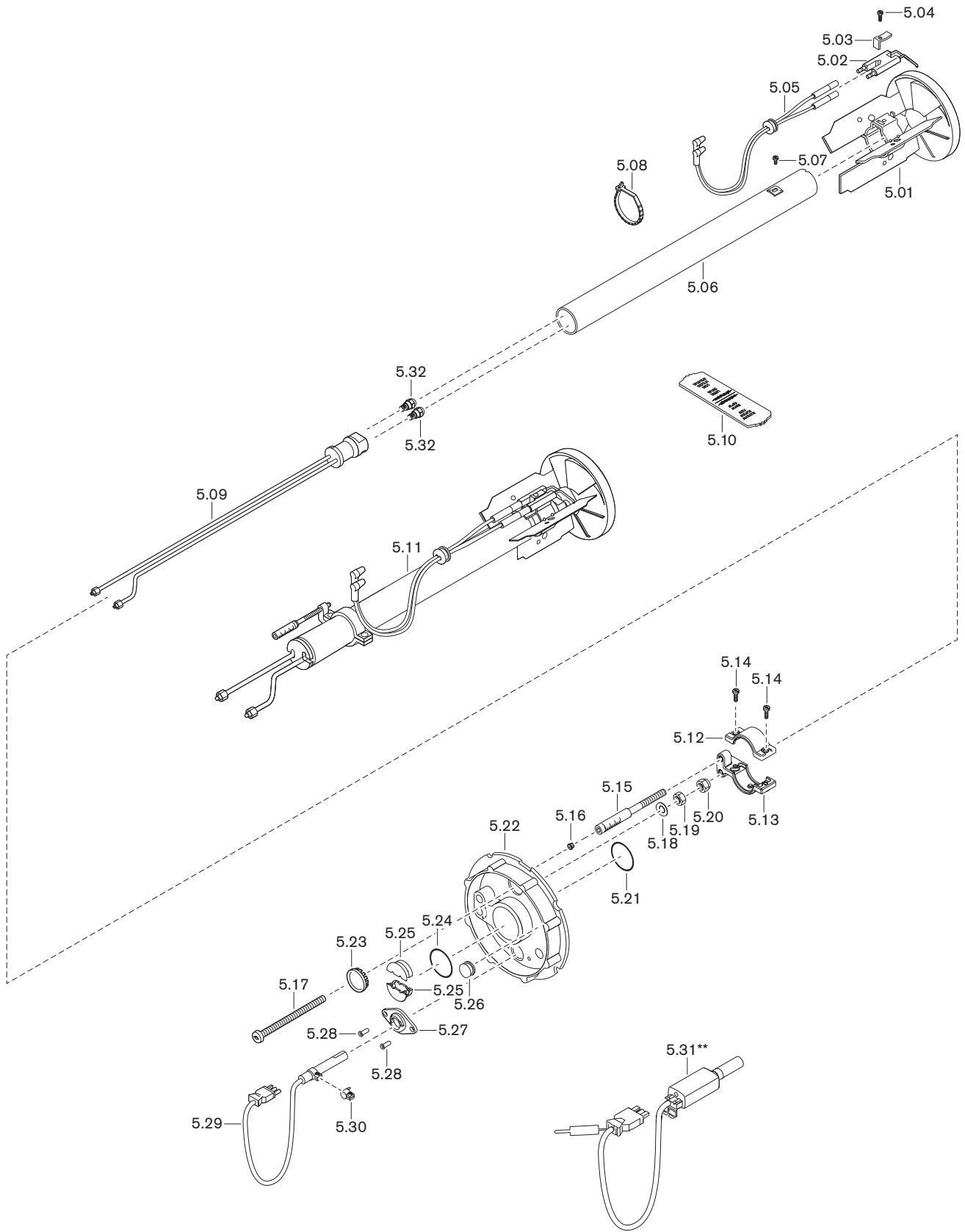
13 Rezervni dijelovi



Poz.	Opis	Narudžbeni br.
5.01	Raspršna ploča W30/1 kompletno	241 300 14 052
5.02	Elektroda za paljenje	241 310 10 107
5.03	Opruga	142 013 10 247
5.04	Vijak M4 x 14 Torx-Plus 20IP metrički	409 268
5.05	Vod za paljenje	
	– 600 mm (Standard)	241 310 11 042
	– 700 mm (za produljenje 100 mm)*	241 400 11 042
	– 800 mm (za produljenje 200 mm)*	240 310 11 092
	– 900 mm (za produljenje 300 mm)*	240 310 11 102
5.06	Cijev vodilice	
	– standard	241 310 10 012
	– 100 mm produženo*	240 310 10 022
	– 200 mm produženo*	240 310 10 062
	– 300 mm produženo*	240 310 10 092
5.07	Vijak M4 x 8 Torx-Plus 20IP	409 235
5.08	Traka sa zakačkom 4,7 x 200	794 089
5.09	Nosač sapnica	
	– standard	241 310 10 102
	– 100 mm produženo*	240 310 10 012
	– 200 mm produženo*	240 310 10 072
	– 300 mm produženo*	240 310 10 082
5.10	Šablona za namještanje	241 110 00 017
5.11	Nosač sapnica kompletno	
	– standard	241 313 10 010
	– 100 mm produženo*	240 310 10 010
	– 200 mm produženo*	240 310 10 040
	– 300 mm produženo*	240 310 10 050
5.12	Postavna poluga, gornji dio	241 400 10 077
5.13	Postavna poluga, donji dio	241 400 10 067
5.14	Vijak M4 x 12 Torx-Plus 20IP	409 237
5.15	Pokazni svornjak M6 x 90	241 110 10 097
5.16	Čep 5,25 natur	241 110 10 087
5.17	Vijak za namještanje M6 x 88	241 400 10 097
5.18	Elastična podloška A6 DIN 137	431 615
5.19	Šesterokutna matica M6 ISO 4032	411 301
5.20	Šesterokutna matica M6 DIN 985	411 302
5.21	O-prsten 42 x 3 NBR70 ISO 3601	445 128

* Samo u komb. s produžetkom plam. cijevi.

13 Rezervni dijelovi



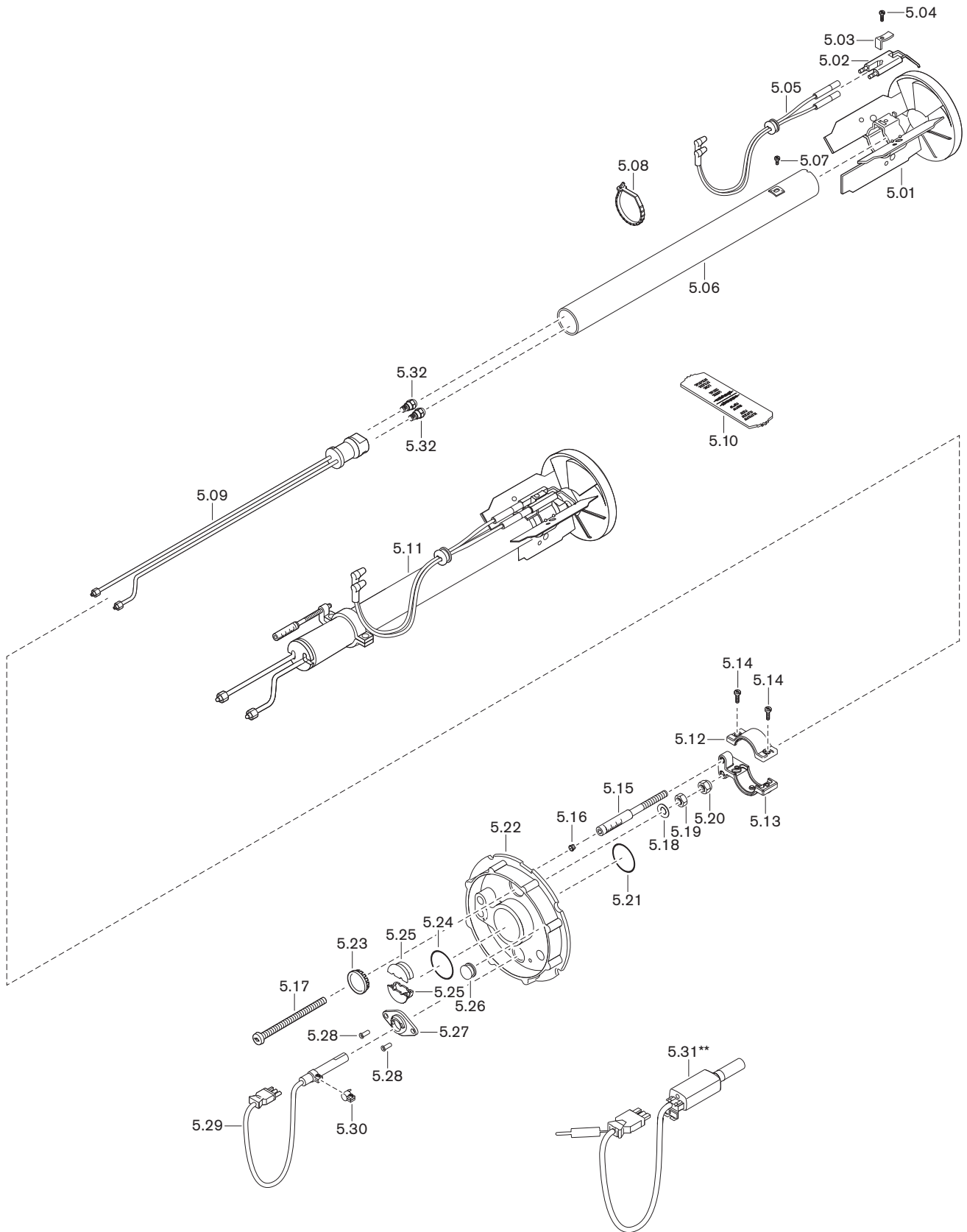
Poz.	Opis	Narudžbeni br.
5.22	Poklopac nosača sapnica kompletno	
	– za osjetnik plamena QRB4	241 310 01 152
	– za nadzor plamena KLC (gorivo GF-P)**	240 310 01 112
5.23	Nadzorno staklo	241 400 01 377
5.24	O-prsten 33,5 x 3,55 NBR70 ISO 3601	445 177
5.25	Držač uljnih vodova	241 310 14 067
5.26	Završni čep	756 159
5.27	Prirubnica	
	– za osjetnik plamena QRB4	600 682
	– za nadzor plamena KLC (gorivo GF-P)**	600 637
5.28	Slijepa zakovica F4 x 10 Al	426 331
5.29	Osjetnik plamena QRB4A***	241 210 12 052
5.30	Držač AKG43 za QRB4	600 681
5.31	Nadzor plamena KLC (gorivo GF-P)**	240 310 12 182
	– kabel ionizacije br. 13	232 310 12 012
	– produženje br. 3, osjetnik plamena KLC	240 310 12 192

* Samo u komb. s produžetkom plam. cijevi.

** Green Fuels, vidjeti dodatni list (tisak br. 835910xx)

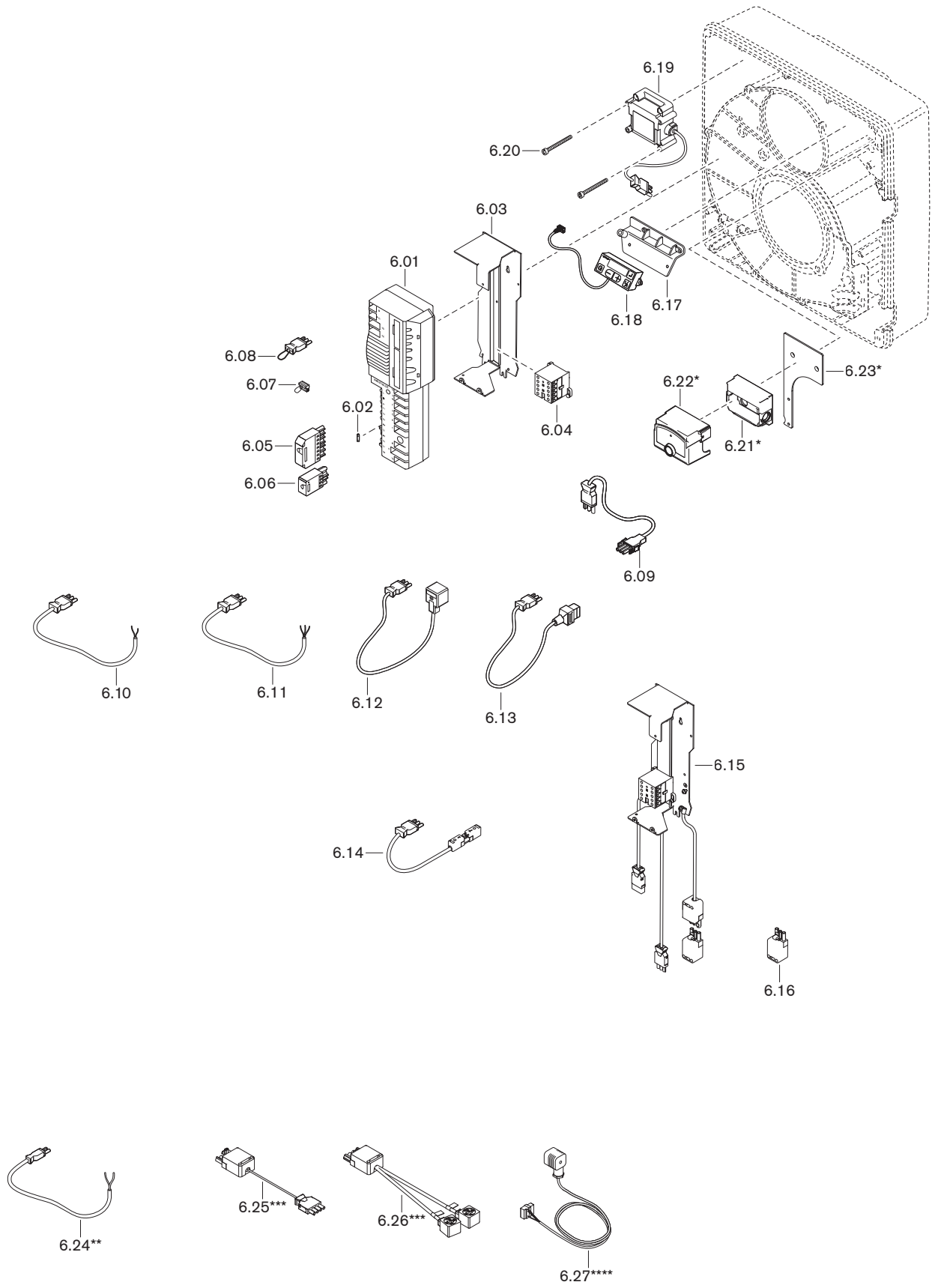
*** Osjetnik plamena QRB4 nije namijenjen za trajni rad.

13 Rezervni dijelovi



Poz.	Opis	Narudžbeni br.
5.32	Sapnica za ulje	
	- 0,75 gph 60°SF Fluidics	602 070
	- 0,85 gph 60°SF Fluidics	602 071
	- 1,00 gph 60°SF Fluidics	602 072
	- 1,10 gph 60°SF Fluidics	602 073
	- 1,25 gph 60°SF Fluidics	602 074
	- 1,35 gph 60°SF Fluidics	602 075
	- 1,50 gph 60°SF Fluidics	602 076
	- 1,65 gph 60°SF Fluidics	602 077
	- 1,75 gph 60°SF Fluidics	602 078
	- 2,00 gph 60°SF Fluidics	602 079
	- 2,25 gph 60°SF Fluidics	602 080
	- 2,50 gph 60°SF Fluidics	602 081
	- 0,75 gph 60°S Steinen	612 205
	- 0,85 gph 60°S Steinen	612 206
	- 1,00 gph 60°S Steinen	612 207
	- 1,10 gph 60°S Steinen	612 208
	- 1,25 gph 60°S Steinen	612 210
	- 1,35 gph 60°S Steinen	612 211
	- 1,50 gph 60°S Steinen	612 212
	- 1,65 gph 60°S Steinen	612 213
	- 1,75 gph 60°S Steinen	612 214
	- 2,00 gph 60°S Steinen	612 216
	- 2,25 gph 60°S Steinen	612 217
	- 2,50 gph 60°S Steinen	612 251
	- 2,75 gph 60°S Steinen	612 218
	- 3,00 gph 60°S Steinen	612 219
	- 3,50 gph 60°S Steinen	612 220
	- 4,00 gph 60°S Steinen	612 221
	- 4,50 gph 60°SS Steinen	612 222

13 Rezervni dijelovi



Poz.	Opis	Narudžbeni br.
6.01	Digitalni programski sklop W-FM25 / 230 V	
	– isprekidani rad s regulacijom O ₂	600 491
	– trajni rad s regulacijom O ₂ (PO-O2)	600 489
6.02	Osigurač T6,3H, IEC 127-2/5	483 011 22 457
6.03	Držač s nosačem	232 310 12 022
6.04	Sklopnik snage B 6-30-10 220-240V	701 915
6.05	Utikač ST18/7	716 549
6.06	Utikač ST18/4	716 546
6.07	Kodirni utikač 7-polni (crni)	716 190
6.08	Međututikač br. 7	241 400 12 042
6.09	Kabel s utikačem br. 3 motor	241 050 12 062
6.10	Kabel s utikačem br. 3/N pretvarač frekv.	230 310 12 122
6.11	Kabel s utik. br. 3 dovod motora (br. okr.)	230 310 12 142
6.12	Kabel s utik. br. 6 magn. ventil stupanj 2	241 400 12 072
6.13	Kabel s utikačem br.1 magnetni ventil	241 400 12 052
6.14	Kabel s utikačem br. 14 za dalj. deblokadu	230 110 12 362
6.15	Sklopnik snage 230 V s nosačem	230 310 12 512
6.16	Utikač ST18/3	716 543
6.17	Držač	241 400 12 017
6.18	ABE za W-FM20 / 25 s vodom 0,58 m	600 481
6.19	Sklop za palj. tip W-ZG01 230V 100VA Termal	603 201
6.20	Vijak M4 x 42 Kombi-Torx-Plus 20IP	409 260
6.21	Podnožje stezaljke AGK11.7 za LFS1*	600 678
6.22	Nadzor plamena LFS1.11A2 230V 50/60Hz*	600 674
6.23	Limeni držač nadzora plamena LFS*	240 310 12 027
6.24	Kabel s utik. br. 11 za tl. sklopku zraka**	232 400 12 032
6.25	Adapterski kabel br.5 za račvanje***	230 310 12 152
6.26	Kabel s utikačem, dodatni magn. ventil***	240 310 12 162
6.27	Kabel s utik. br.12 za tl. sklopku ulja****	240 310 12 072

* Samo u kombinaciji s trajnim radom.

** Samo u kombinaciji s tlačnom sklopkom zraka.

*** Samo u kombinaciji s dodatnim magnetnim ventilom.

**** Samo u kombinaciji s tlačnom sklopkom ulja "min".

14 Bilješke

14 Bilješke

A		Isključenje	61
Ampermetar	40	Isključenje iz pogona	61
Analogni modul	35	Izlazi	16
		Iznosi emisija buke	18
B		J	
Bar	91	Jamstvo	6
Broj okretaja kod paljenja	55	Jedinica tlaka	91
Broj pokretanja plamenika	33		
Brojilo ponavljanja	84	K	
Brojilo ulja	33	Kôd kvara	85
Brujanje	89	Koeficijent zraka	59
Buka	18	Kontrola izgaranja	59
Bus polja	16, 33	Korekcije	60
		Kutni prigon	76
C		Kvar	82, 85, 89
Crijevo za ulje	26		
Crpka	12, 26, 39, 71, 93	L	
Crpka ulja	12, 26, 39, 71, 93	Loživo ulje	17
D		M	
Daljinska deblokada	28	Magnetni ventil	12
Deblokiranje	83	Manometar	39
Detaljni kodovi kvara	84	mbar	91
Digitalni programski sklop	13, 77	Memorija kvarova	34, 83
Dimenzije	20	Miješalište	11, 42, 68, 69
Dobavna crpka ulja	92	Minimalni broj okretaja	55, 56
Dovod zraka izvana	7, 19	Mjera namještanja	69
		Mjerenje dimnih plinova	59
E		Mjerni uređaj	39, 40
Električni podaci	17	Modul sabirničkog polja	35
Električni priključak	28	Montaža	21
Elektrode	67	Motor	13, 73
Elektrode za paljenje	67	Motor plamenika	13, 73
elektrostatičko pražnjenje,	8	Motor ventilatora	73
Emisija	18	Motor W-PM	17
ESD mjere zaštite,	8		
		N	
F		Način rada	14
F1	32	Nadzor plamena	31
F9	32	Naknadna regulacija	60
Filtar	74, 92	Naljepnica	79
Filtar crpke	74	Namještanje izgaranja	60
Filtar crpke ulja	74	Napon mreže	17
Filtar ulja	74, 92	Napon napajanja	17
Funkcija ISKLOP	30	Naslage koksa	89
		Natpis upozorenja	7
G		Norme	17
Generator topline	21	Normiranje broja okretaja	53
Gorivo	17	Nosač sapnice	69
Granica izgaranja	59		
Green Fuels	17	O	
Gubici u dimnim plinovima	59	Odabir sapnica	23
		Odgovornost	6
I		Održavanje	62
Info razina	33	Opskrba uljem	26, 92
Info tipka	30	Osigurač	16, 17, 80
Interval održavanja	62	Osigurač uređaja	80

15 Kazalo pojmova

Osjetnik plamena	13, 81	Rezervni dijelovi	97
Osnovno namještanje	69	S	
Osobna zaštitna sredstva.....	8	Sapnica	22, 66
Osobna zaštitna sredstva (PSA)	8	Sapnica za ulje.....	22, 66
Otklanjanje problema	89	Sati rada.....	33
Otpor usisa.....	26, 92	Senzor broja okretaja	73
Ozid.....	21	Serijski broj.....	10
P		Servisna razina.....	34
Pa.....	91	Servisni položaj.....	70
Parametarska razina	35	Shema djelovanja.....	12
Pascal	91	Signal plamena	13, 30, 40
Plamena cijev	21, 24	Sigurnosna oznaka	7
Plan održavanja.....	64	Sigurnosne mjere.....	7
Ploha rukovanja	13, 82	Sigurnosno vrijeme.....	15
Podaci o odobrenjima.....	17	Simbol.....	7
Podjela snage	22	Skladištenje	17
Pokazni svornjak.....	43, 69	Sklop za paljenje	13
Pokazno-upravljačka jedinica	30	Sklopnik motora.....	29
Poklopac kućišta	70	Sklopnik snage	29
Pokretanja.....	33	Slika provrta	21
Polazni vod	26	Smetnja	82, 85
Položaj održavanja	70	Snaga	19
Položaj raspršne ploče	42	Softver	31
Položaj zaklopke zraka	42	Strano svjetlo	40
Položaj zaklopke zraka, naknadno provjetravanje	36	Struja nadziranja.....	40
Postavni pogon.....	75	Struja osjetnika.....	40
Potrošnja ulja	33	Stupanj 1	12, 42
Povratni vod.....	26	Stupanj 2	12, 42
Predfilter	92	Stupanj 1	66
Prekid rada	61	Stupanj 2	66
Preporuka za sapnice.....	22	Sučelje.....	16
Pretičak zraka.....	59	Svijetleća tipka.....	31
Pretvarač frekvencije	13	Šablona za namještanje.....	69
Prikaz	31, 32	Šifre tipova.....	9
Priključci	16	Šumovi.....	89
Priključna snaga	17	T	
Problemi sa stabilnošću	89	Tablica odabira sapnica.....	23
Problemi u radu	89	Tablica preračunavanja.....	91
Produljenje plamene cijevi	21	Temperatura	17
Propisani vijek trajanja.....	7, 62	Temperatura dimnih pl.	59
Prostor postavljanja	7, 21	Temperatura dovoda	26
Protupodizajni ventil	92	Temperatura polaznog voda	26
Pulsiranje.....	89	Temperatura ulja.....	92
Puštanje u rad.....	38	Težina.....	20
R		Tijek programa	14, 90
Rad s dvocijevnim sustavom	93	Tip.....	10
Rad s jednocijevnim dovodom.....	93	Tipka za deblokiranje.....	30
Rad s prstenastim vodom	93	Tipka za resetiranje.....	30
Radna razina.....	30	Tipna pločica.....	10
Radno područje.....	19	Tlačna sklopka	11, 12, 57
Radno stanje	31, 84, 90	Tlačna sklopka ulja "min"	12, 41
Raspršna ploča.....	11, 42, 43	Tlačna sklopka zraka	11, 57
Razina pristupa	31, 37	Tlak crpke	22, 39, 46, 54
Razina zvučnog tlaka.....	18	Tlak miješanja.....	39, 43
Razina zvučnog udara.....	18	Tlak polaza.....	26, 39, 92
Razmak sapnica	69	Tlak raspršivanja	22, 46, 54
Razred emisija.....	18	Tlak u dovodu.....	26, 92
Regulacija broja okretaja	13	Tlak u ložištu.....	19

Tlak ventilatora.....	39, 43
Toplinska snaga loženja.....	19, 42
Transport.....	17
Tvornički broj.....	10

U

Udio CO.....	59
Ugovor o servisnom održavanju.....	62
Ulazi.....	16
Upravljački uređaj.....	77
Uređaj za mjerenje tlaka.....	39
Uređaj za mjerenje tlaka ulja.....	39
Uvjeti okoline.....	17

V

Vakuum.....	92
Vakuummetar.....	39
Ventilatorsko kolo.....	11, 72
Vijak za namještanje.....	69
Vijak za namještanje tlaka.....	46, 54
Vijek trajanja.....	7, 62
Visina postavljanja.....	17, 19
VisionBox.....	31
Vlažnost zraka.....	17
Vrijednosti osnovnog namještanja.....	42
Vrijednosti za prethodno namještanje.....	42
Vrijeme inicijalizacije.....	15
Vrijeme mirovanja.....	61
Vrijeme naknadnog provjetravanja.....	15
Vrijeme predprovjetravanja.....	15

Z

Zaklopka zraka.....	11, 42, 75
Zakretanje.....	65
Zaslon.....	30, 32
Zaštitna oprema.....	8
Zazor.....	21, 24
Zbrinjavanje.....	8
zelena trepće.....	89
Zrak za izgaranje.....	7

Das ist Zuverlässigkeit. C'est la fiabilité. That's reliability. Questa è affidabilità. 信頼性とは、ころいろものです。Това е надеждност. Ez a megbízhatóság. Đó là sự đáng tin cậy. اردن رقابارت المردن ان است To je zanesljivost. Güvence budur. Αυτό σημαίνει αξιοπιστία. 그것은 바로 신뢰성입니다. To je spoľahlivosť. Dat is betrouwbaarheid. Tämbä on luotettavuutta. هذه هي الوثوقية See on usaldusväärsus. Pouzdana tvrtka. To jest niezawodność. นั่นคือความเชื่อถือได้ Це надійність. Isto é fiabilidade. To je spolehlivost. यही विश्वसनीयता है. Det är pålitlighet. זאת אמינות. Esto es fiabilidad. Это надёжность. Itulah kepercayaan. 值得信赖。Is é sin iontaofacht. Iyan ang maaasahan. Aceasta este fiabilitatea. اتى ينس وشو سه مو Tai - patikimumas. Det er pålitelighet. Tā ir uzticamība. Sa se fyab. To je pouzdanost. La fiabilité avant tout. Det er pålidelighed.