Upute za stavljanje u pogon i održavanje

Plinski specijalni kotao Logano GE434



Buderus

Predgovor

CE Uređaj odgovara osnovnim zahtjevima važećih europskih normi i smjernica.

Usklađenost je dokazana. Odgovarajuće podloge i original izjave o usklađenosti mogu se dobiti kod proizvođača.

O ovim uputama

U ovim su tehničkim podlogama navedene vrste plina koje se mogu koristiti samo u dotičnim zemljama.

UPUTA ZA KORISNIKA

Za pogon instalacije pridržavajte se važećih normi i smjernica!

Ove upute za stavljanje u pogon i održavanje sadrže važne informacije za sigurno i stručno stavljanje u pogon i održavanje plinskog specijalnog kotla Logano GE434.

Upute za stavljanje u pogon i održavanje sastavljene su za potrebe instalatera koji na osnovi svojeg stručnog obrazovanja i iskustva posjeduju znanja u rukovanju s instalacijama grijanja kao i plinskim instalacijama.

U ovim se podlogama među ostalim navodi pribor koji možete primijeniti za instaliranje kotla. Za montažu pribora pridržavajte se pripadajućih uputa za montažu.

Informacije o opsegu isporuke, transportu, postavljanju kao i o električnom priključku možete pročitati u uputama za montažu kotla.

Zadržavamo pravo na tehničke promjene!

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

Osuvremenjivanje dokumentacije

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

Sadržaj

1 Općenito 5

2 Sigurnost 7

2.1 Primjena za određenu namjenu 7
2.2 Struktura uputa 7
2.3 Pridržavajte se ovih uputa 8
2.4 Alati, materijali i pomoćna sredstva 10
2.5 Zbrinjavanje u otpad 10

3 Opis proizvoda 11

4 Tehnički podaci 12

5 Priključak kotla 14

5.1 Upute za dimovodni priključak kao i za kontrolu dimnih plinova 14
5.1.1 Dimovodni priključak 14
5.1.2 Kontrola dimnih plinova 14
5.2 Upute za priključak kotla na cjevovodnu mrežu 15
5.2.1 Povratni tok sustava grijanja 15
5.2.2 Polazni tok sustava grijanja 15
5.3 Punjenje kotla i ispitivanje priključaka na nepropusnost 16
5.4 Priključak plinskog voda 17
5.5 Izvođenje električnog priključka 17

6 Stavljanje u pogon instalacije grijanja 18

6.1 Provođenje stavljanja u pogon 19
6.1.1 Zabilježiti karakteristične vrijednosti plina 19
6.1.2 Dovođenje instalacije grijanja u stanje pripravnosti za pogon 19
6.1.3 Kontrolirati plinski vod na nepropusnost 19
6.1.4 Odzračivanje plinskog voda 20
6.1.5 Ispitati otvore za dovedeni i odvedeni zrak i dimovodni priključak 21
6.1.6 Ispitati opremu uređaja 22
6.1.7 Uključiti instalaciju grijanja i plamenik pustiti u rad 24
6.1.8 Izmjeriti priključni tlak plina 25
6.1.9 Kontrola nepropusnosti u pogonu 26
6.1.10 Snimanje izmjerenih vrijednosti 27
6.1.11 Montaža bočnih stijena 32
6.1.12 Informirati korisnika i predati mu tehničku dokumentaciju 32
6.2 Zapisnik o stavljanju u pogon 33

7 Stavljanje instalacije grijanja izvan pogona 34

7.1 Stavljanje instalacije izvan pogona preko regulacijskog uređaja 34
7.2 Stavljanje instalacije grijanja izvan pogona u slučaju nužde 34

8 Kontrolni pregled i održavanje instalacije grijanja 35

8.1 Opće upute 35

Sadržaj

8.2 Priprema kotla za čišćenje. 35
8.3 Čišćenje kotla 36
8.3.1 Čišćenje kotla s četkama za čišćenje 36
8.3.2 Mokro čišćenje kotla 38
8.4 Čišćenje plinskog plamenika 40
8.5 Unutarnje ispitivanje nepropusnosti 41
8.6 Ispitivanje i korekcija tlaka vode instalacije grijanja 42
8.7 Mjerenje tlaka sapnice 43
8.8 Zapisnici o kontrolnom pregledu i održavanju 45

9 Prebacivanje kotla na drugu vrstu plina 48
9.1 Prelazak unutar obitelji zemnog plina 48
9.2 Prelazak na drugu vrstu plina 49

10 Otklanjanje smetnji plamenika 53
10.1 Smetnja plamenika na kotlu s analognim upravljanjem plamenikom (automat plinskog loženja TFI 812) 53
10.2 Smetnja plamenika na kotlu s digitalnim upravljanjem plamenikom (automat plinskog loženja MPA 50) 54

11 Otklanjanje smetnji u radu 55
11.1 Analogno upravljanje plamenikom 55
11.2 Digitalno upravljanje plamenikom 57

12 Radni uvjeti kotla za zemlje izvan EU 61
12.1 Uvjeti za opskrbu strujom 61
12.2 Uvjeti za prostoriju za postavljanje. 62
12.3 Uvjeti za kanale za dovod zraka i odvod dimnih plinova 63
12.4 Uvjeti za gorivo – zemni plin H (fizikalni zahtjev) 63
12.5 Uvjeti za gorivo – zemni plin H (kemijski zahtjev). 64
12.6 Uvjeti za gorivo – tekući plin - mješavina butana/propana (kemijski zahtjev) 64
12.7 Uvjeti za gorivo – tekući plin propan (kemijski zahtjev) 64
12.8 Uvjeti za hidrauliku i svojstva vode 65
12.9 Uvjeti za pogon 66

13 Popis stručnih pojmova 67

14 Izjava o usklađenosti 71

1 Općenito

UPUTA ZA KORISNIKA

Za pogon instalacije pridržavajte se važećih normi i smjernica!

Pridržavajte se podataka na tipskoj pločici kotla. Oni su mjerodavni i neizostavno ih se treba pridržavati.

Ako se kotao koristi u zemljama izvan Europske Unije, neizostavno treba pogledati poglavlje 12 "Radni uvjeti kotla za zemlje izvan EU" na str. 61.

Radni uvjeti	Dimenzija		Napomene – Preciziranje zahtjeva
Maksimalna temperatura polaznog toka T_{max}/TS	°C	100 – 120	Maksimalno dozvoljena temperatura polaznog toka može se prema međunarodnim propisima ograničiti na vrijednost unutar ovog područja. Granica osiguranja (sigurnosni graničnik temperature) Maksimalno moguća temperatura polaznog toka = granica osiguranja (STB) - 18 K Primjer: Granica osiguranja (STB) = 100 °C Temperatura polaznog toka = 100 °C - 18 K = 82 °C.
Dozvoljeno ukupno prekoračenje tlaka PMS:	bar	max. 6	
Maksimalna vremenska konstanta sigurnosnog graničnika temperature:	s	max. 40	
Maksimalna vremenska konstanta regulatora temperature	s	max. 40	
Vrsta izvedbe	–	–	B_{11}, B_{11BS}

Tab. 1 Radni uvjeti kotla

Kategorije plina u zemljama gdje vrijedi EN 437 (zemlje EU)

Osobitosti zemlje korisnika možete uzeti prema odgovarajućim nacionalnim propisima.

Država	Kategorija plina	Priključni tlak u mbar
DK, FI, IT, SE	I_{2H}	20
BE	$I_{2E(R)B}$	20; 25
DE	II_{2ELL3P}	20; 50
AT, CH	II_{2H3P}	20; 50
CZ	II_{2H3P}	18; 37
ES, GB, IT, PT	II_{2H3P}	20; 37
GR	$II_{2H3B/P}$	20; 50
FR	II_{2Esi3P}	20; 25, 37
LU	$II_{2E3B/P}$	20; 50
HU	II_{2HS3P}	25; 50
NL	II_{2L3P}	25; 50

Tab. 2 Kategorije plina prema EN 437 (zemlje EU)

Kategorije plina za zemlje izvan valjanosti EN 437 (zemlje izvan EU)

Za zemlje izvan EU molimo pridržavajte se podataka u poglavlje 12 "Radni uvjeti kotla za zemlje izvan EU", str. 61.

Država	Kategorija plina	Priključni tlak u mbar
BR, EE	I_{2H}	20
BY, CN, HR, RO, RU, SI, TR, UA	II_{2H3P}	20; 50
SK, TR	II_{2H3P}	20; 37
BA, BG, HR, TR	$II_{2H3B/P}$	20; 50
PL	GZ 50, propan	20; 36

Tab. 3 Kategorije plina za zemlje izvan Europske Unije

Popis zemalja

Kratica zemlje	Država
AT	Austrija
BA	Bosna i Hercegovina
BE	Belgija
BG	Bugarska
BR	Brazil
BY	Bjelorusija
CH	Švicarska
CN	Kina
CZ	Češka
DE	Njemačka
DK	Danska
EE	Estonija
ES	Španjolska
FI	Finska
FR	Francuska
GB	Velika Britanija
GR	Grčka
HR	Hrvatska
HU	Mađarska
IE	Irska
IT	Italija
LU	Luksemburg
NL	Nizozemska
PL	Poljska
PT	Portugal
RO	Rumunjska
RU	Rusija
SE	Švedska
SI	Slovenija
SK	Slovačka
TR	Turska
UA	Ukrajina

Tab. 4 Popis zemalja

2 Sigurnost

U interesu vaše sigurnosti pridržavajte se ovih uputa.

2.1 Primjena za određenu namjenu

Plinski specijalni kotao Logano GE434 predviđen je za zagrijavanje ogrjevne vode i pripremu tople vode, npr.za zagrijavanje obiteljskih kuća i stambenih zgrada.

Kotao se može opremiti regulacijskim sustavom Logamatic 4000.

Plinski specijalni kotao Logano GE434 s atmosferskim plinskim loženjem, po svojoj konstrukciji i ponašanju u pogonu odgovara osnovnim zahtjevima smjernica za plinske uređaje 90/396/EWG, uz uzimanje u obzir EN 656. Ispunjeni su zahtjevi smjernica za stupanj djelovanja 92/42/EWG (niskotemperaturni kotlovi).

2.2 Struktura uputa

Razlikuju se dva stupnja opasnosti koja su označena riječima upozorenja:



UPOZORENJE!

OPASNOST ZA ŽIVOT

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



OPREZ!

OPASNOST OD OZLJEDA/ ŠTETE NA INSTALACIJI

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

Ostali simboli za označavanje opasnosti i uputa korisnicima:



UPOZORENJE!

OPASNOST ZA ŽIVOT

od električne struje.



UPUTA ZA KORISNIKA

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

2.3 Pridržavajte se ovih uputa

Kod instaliranja i pogona treba se pridržavati slijedećih uputa:

- Važećih građevnih propisa o uvjetima postavljanja.
- Važećih građevnih propisa o uređajima za dovod svježeg zraka i odvod otpadnog zraka kao i o dimovodnom priključku.
- Propisi za priključak na električnu mrežu.
- Tehničkih pravila distributera plina o priključku plinskih plamenika na plinsku mrežu.
- Propisa i normi o sigurnosno tehničkoj opremi toplovodnih instalacija grijanja.
- Uputa za instaliranje, za izvođača instalacija grijanja.

Za Poljsku (PL) vrijedi:

Prema poljskoj normi PN-91/B-0214 točka 2.5 kotlovi > 100kW moraju biti na polaznom toku sistema grijanja opremljeni osiguračem od pomanjkanja vode. Osigurač od pomanjkanja vode se na mjestu instaliranja ugrađuje između priključka kotla i prvog zapornog ventila.



UPUTA ZA KORISNIKA

Koristite samo originalne Buderus dijelove. Za štete koje bi nastale od dijelova koje nije isporučio Buderus, Buderus ne može preuzeti nikakvo jamstvo.



UPOZORENJE!

OPASNOST ZA ŽIVOT

od eksplozije zapaljivog plina.
Kod pojave mirisa plina postoji opasnost od eksplozije!

- Ne paliti otvorenu vatru! Ne pušiti! Ne koristiti upaljač!
- Izbjegavati iskrenje! Ne paliti električne prekidače, niti ne koristiti telefon, utikač ili zvonce!
- Zatvoriti plinski glavni zaporni organ!
- Otvoriti prozore i vrata!
- Upozoriti stanovnike zgrade, ali ne zvoncem!
- Obavijestiti distributera plina i instalatera grijanja, ali telefonom izvan zgrade!
- U slučaju čujnog istrujavanja plina, neodložno napustiti zgradu i ne dopustiti da treće osobe uđu u zgradu i obavijestiti policiju i vatrogasce, isto tako telefonom izvan zgrade.



UPOZORENJE!

OPASNOST ZA ŽIVOT

od eksplozije zapaljivog plina.

- Radove na dijelovima koji provode plin izvodite samo ako za ove radove posjedujete odobrenje.



UPOZORENJE!

OPASNOST ZA ŽIVOT

od električne struje kod otvorenog uređaja.

- Prije nego što otvorite uređaj: Isključite instalaciju grijanja sa električnog napajanja pomoću sigurnosne sklopke sustava grijanja ili isključite odgovarajući osigurač.
- Osigurajte instalaciju grijanja od nehotičnog ponovnog uključivanja.

Prostorija za postavljanje/kotlovnica, dovodi svježeg zraka i odvodi dimnih plinova



UPOZORENJE!

OPASNOST ZA ŽIVOT

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

- Pazite da se ne smanje ili zatvore otvori za dovod svježeg zraka i odvod otpadnog zraka.
- Ako se ovaj nedostatak ne bi neodložno otklonio, kotao ne smije raditi.
- Pismenim putem ukažite korisniku instalacije na nedostatak i opasnost.



UPOZORENJE!

OPASNOST OD POŽARA

od zapaljivih materijala ili tekućina.

- Ne spremajte zapaljive materijale ili tekućine u neposrednoj blizini kotla.



UPOZORENJE!

OPASNOST ZA ŽIVOT

od trovanja kod izlaska dimnih plinova

- Pazite da tokom pogona plamenika u prostoriji postavljanja ne rade mehanički uređaji za transport zraka koji bi prostoriji za postavljanje oduzimali zrak za izgaranje, npr. nape, sušilice rublja, uređaji za provjetravanje.



UPOZORENJE!

OPASNOST ZA ŽIVOT

od trovanja kod izlaska dimnih plinova.

- Pazite da kotao smije raditi samo s dimnjakom ili dimovodnom instalacijom koja će osigurati spomenuti transportni tlak kod pogona.



OPREZ!

ŠTETE NA INSTALACIJI

od smrzavanja.
Instalacija grijanja se kod smrzavanja može zamrznuti ako regulacijski uređaj nije uključen.

- U slučaju opasnosti od smrzavanja zaštitite instalaciju grijanja od smrzavanja.
- U tu svrhu kod isključenog regulacijskog uređaja ispustite vodu iz kotla, spremnika tople vode, cijevi instalacije grijanja i ukoliko je moguće iz vodova pitke vode.



UPOZORENJE!

OPASNOST ZA ŽIVOT

od trovanja.
Kod zahvata u kontrolu dimnih plinova istekli dimnih plinovi mogu dovesti ljude u životnu opasnost.

- Ne izvodite nikakve popravke na kontroli dimnih plinova.
- Kod zamjene dijelova zamijenite samo s originalnim dijelom.
- Montirajte senzor nakon zamjene u prethodno zadanoj poziciji.



UPOZORENJE!

OPASNOST ZA ŽIVOT

od trovanja kod izlaska dimnih plinova. Ako bi kontrola dimnih plinova često reagirala, time se može narušiti funkcija dimnjaka odnosno dimovodnih kanala.

- Kod čestog reagiranja kontrole dimnih plinova morate otkloniti kvar i provesti ispitivanje djelovanja.



UPOZORENJE!

OPASNOST ZA ŽIVOT

od trovanja kod izlaska dimnih plinova.

- Provjerite da kotao nije opremljen s termički upravljanom zapornom zaklopkom iz osigurača strujanja.

2.4 Alati, materijali i pomoćna sredstva

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

Osim toga će se ukazati potrebnim:

– kolica za vreće s nateznom trakom

2.5 Zbrinjavanje u otpad

- Ambalažni materijal kotla zbrinite na ekološki prihvatljiv način.
- Komponente instalacije grijanja (npr. kotao ili regulacijski uređaj) koje se moraju zamijeniti, treba zbrinuti u za to ovlaštenoj tvrtki.

3 Opis proizvoda

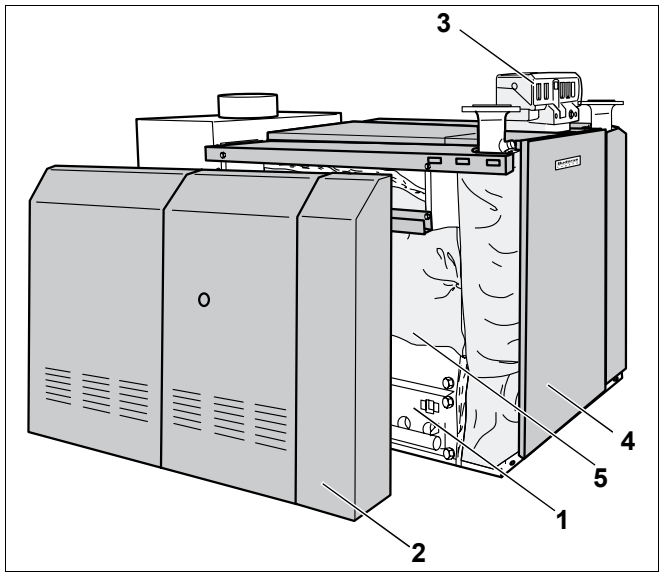
Kotao Logano GE434 (sl. 1) sastoji se od desnog i lijevog bloka kotla, koji su opremljeni sa po jednim plinskim plamenikom.

Osnovni sastavni dijelovi kotla su:

– Blokovi kotla (sl. 1, **poz. 5**) i plinski plamenik (sl. 1, **poz. 1**).
Blokovi kotla toplinu koju proizvede plinski plamenik prenose na ogrjevnu vodu.

– Plašt kotla (sl. 1, **poz. 2**) i toplinska izolacija (sl. 1, **poz. 5**).
Plašt kotla i toplinska izolacija sprječavaju gubitak energije.

– Regulacijski uređaj (sl. 1, **poz. 3**), dodatni regulacijski uređaj i dva automata plinskog loženja (za svaki plinski plamenik po jedan automat plinskog loženja).
Regulacijski uređaj i automati plinskog loženja služe za kontrolu i upravljanje svim električnim komponentama kotla.



Sl. 1 Logano GE434

Poz. 1: *Desni plinski plamenik*

Poz. 2: *Plašt kotla*

Poz. 3: *Regulacijski uređaj*

Poz. 4: *Prednja stijena kotla*

Poz. 5: *Desni blok kotla s toplinskom izolacijom*

4 Tehnički podaci

Tehnički podaci za plinski specijalni kotao Logano GE434												
Veličina kotla		**kW**	**150**	**175**	**200**	**225**	**250**	**275**	**300**	**325**	**350**	**375**
Članak kotla		**Kom.**	2 x 7	2 x 8	2 x 9	2 x 10	2 x 11	2 x 12	2 x 13	2 x 14	2 x 15	2 x 16
Naziv. topl. učinak	**Djelomično opterećenje**	**kW**	75,0	87,5	100,0	112,5	125,0	137,5	150,0	162,5	175,0	187,5
	Puno opterećenje	**kW**	150,0	175,0	200,0	225,0	250,0	275,0	300,0	325,0	350,0	375,0[1]
Toplinski učinak loženja	**Djelomično opterećenje**	**kW**	81,0	94,5	108,0	121,5	134,5	148,0	161,5	175,0	188,5	202,0
	Puno opterećenje	**kW**	162,0	189,0	216,0	243,0	269,0	296,0	323,0	350,0	377,0	404,0[2]
Temperatura dimnih plinova 3	**Djelomično opterećenje**	**°C**	84	72	75	78	76	76	77	91	81	84
	Puno opterećenje	**°C**	116	104	110	117	103	109	113	116	121	124
Maseni protok dimnih plinova	**Djelomično opterećenje**	**kg/s**	0,0798	0,1187	0,1146	0,1197	0,1510	0,1612	0,1671	0,1958	0,2053	0,2090
	Puno opterećenje	**kg/s**	0,0925	0,1382	0,1393	0,1405	0,1903	0,1938	0,1997	0,2398	0,2432	0,2497
Sadržaj CO_2	**Djelomično opterećenje**	**%**	4,0	3,1	3,7	4,0	3,5	3,6	3,8	3,5	3,6	3,8
	Puno opterećenje	**%**	7,2	5,5	6,3	7,1	5,7	6,2	6,6	5,9	6,3	6,6
Transportni tlak		**Pa**	3									
CE oznaka kotla			CE-0085 AS 0285									

Tab. 5 Tehnički podaci

1 Odstupanje za Španjolsku (ES): 370 kW (nazivni toplinski učinak)

2 Odstupanje za Španjolsku (ES): 399 kW (toplinski učinak loženja)

3 Prema DIN EN 656. Minimalna temperatura dimnih plinova za proračun dimnjaka prema DIN 4705 je za oko 6 K niža.

Veličina kotla	**Oznake glavnih plinskih sapnica**				**Nazivni tlak plinske sapnice[1]**
	Zemni plin H (G20)	**Zemni plin L (G25)**	**Tekući plin Propan P (G31)**	**Tekući plin B/P (G30)**	**Zemni plin H (G20)**
kW					**mbar**
150 - 375	295	340	190	180	14

Tab. 6 Glavne plinske sapnice i nazivni tlak plinske sapnice

1 Svedeno na 15 °C temperature plina i 1013 mbar tlaka zraka

Veličina kotla	Tlak sapnice Tekući plin Propan P (G 31)										
	Priključni tlak (dinamički tlak)										
	58 - 37	36	35	34	33	32	31	30	29	28	27
kW	mbar	mbar	mbar	mbar	mbar	mbar	mbar	mbar	mbar	mbar	mbar
150 - 375	35	34	33	32	31	30	29	28	27	26	25

Tab. 7 Tlak sapnice za tekući plin P u ovisnosti od priključnog tlaka

Veličina kotla	Tlak sapnice Tekući plin Mješavina butan/propan B/P (G 30)										
	Priključni tlak (dinamički tlak)										
	58 - 37	36	35	34	33	32	31	30	29	28	27
kW	mbar	mbar	mbar	mbar	mbar	mbar	mbar	mbar	mbar	mbar	mbar
150 - 375	**31,5**	**31,5**	**31,5**	**31,5**	**31**	**30**	**29**	**28**	**27**	**26**	**25**

Tab. 8 Tlak sapnice za tekući plin B/P u ovisnosti od priključnog tlaka

Veličina kotla	Protok plina			
	Zemni plin H (G20)	Zemni plin L (G25)	Tekući plin Propan (G31)	Tekući plin B/P (G30)
kW	mł/h	mł/h	kg/h	kg/h
150	16,2	18,9	12,6	12,8
175	19,0	22,0	14,7	14,9
200	21,7	25,2	16,8	17,0
225	24,4	28,3	18,9	19,2
250	27,0	31,4	20,9	21,2
275	29,7	34,5	23,0	23,3
300	32,4	37,7	25,1	25,5
325	35,1	40,8	27,2	27,6
350	37,8	44,0	29,3	29,7
375	40,5	47,1	31,4	31,9

Tab. 9 Protok plina

5 Priključak kotla

U ovom poglavlju vam se objašnjava kako možete kotao stručno priključiti

– na strani dimnih plinova

– na strani vode (na strani ogrjevne vode i potrošne vode)

– na strani plina

– električno

5.1 Upute za dimovodni priključak kao i za kontrolu dimnih plinova

5.1.1 Dimovodni priključak

Kod instaliranja dimovodnog priključka pridržavajte se slijedećega:

– Presjek dimovodne cijevi mora odgovarati proračunu prema važećim propisima.

– Dimovodni kanal treba odabrati što je moguće kraćim.

– Dimovodnu cijev položiti s usponom prema dimnjaku.

– Termički upravljane dimovodne zaklopke ne smiju se ugraditi u dimovodnu cijev.

5.1.2 Kontrola dimnih plinova

Provjerite da li se na osnovi korištenja zgrade ili regionalnih/nacionalnih uredbi mora instalirati kontrola dimnih plinova.

- U danom slučaju treba propisno instalirati kontrolu dimnih plinova.

Vrsta izvedbe B_{11} (bez kontrole dimnih plinova)

Kotao bez kontrole dimnih plinova smijete instalirati samo u prostorijama koje ne pripadaju stambenim prostorijama zgrade i koje su opremljene provjetravanjem prema propisima, npr. kotlovnice.

Vrsta izvedbe B_{11BS} (s kontrolom dimnih plinova)

Prema regionalnim ili nacionalnim propisima ili zakonima može biti propisana kontrola dimnih plinova, npr. kod rada kotla u stambenim prostorijama ili usporednim posebnim prostorijama ili u krovnoj kotlovnici.

Kontrolom dimnih plinova prekida se dovod plina kada dimni plinovi struje u kotlovnicu. Plamenik se stavlja izvan pogona.



UPOZORENJE!

OPASNOST ZA ŽIVOT

od trovanja.
Kod zahvata u kontrolu dimnih plinova istekli dimnih plinovi mogu dovesti ljude u životnu opasnost.

- Ne izvodite nikakve popravke na kontroli dimnih plinova.
- Kod zamjene dijelova zamijenite samo s originalnim dijelom.
- Nakon zamjene montirajte senzor dimnih plinova u prethodno zadani položaj.



UPOZORENJE!

OPASNOST ZA ŽIVOT

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

- Pazite da se otvori za dovod svježeg zraka i odvod otpadnog zraka ne smanjuju niti zatvaraju.
- Ako se ovaj nedostatak ne bi neodložno otklonio, kotao ne smije raditi.
- Korisnika obavijestite pismenim putem o nedostacima i opasnostima.

5.2 Upute za priključak kotla na cjevovodnu mrežu

Molimo pridržavajte se slijedećih uputa za priključak kotla na cjevovodnu mrežu. Ove su upute važne za nesmetani pogon.

OPREZ!

ŠTETE NA INSTALACIJI

od propusnih priključaka.

- Priključne vodove instalirajte bez upetosti na priključke kotla.

Buderus

UPUTA ZA KORISNIKA

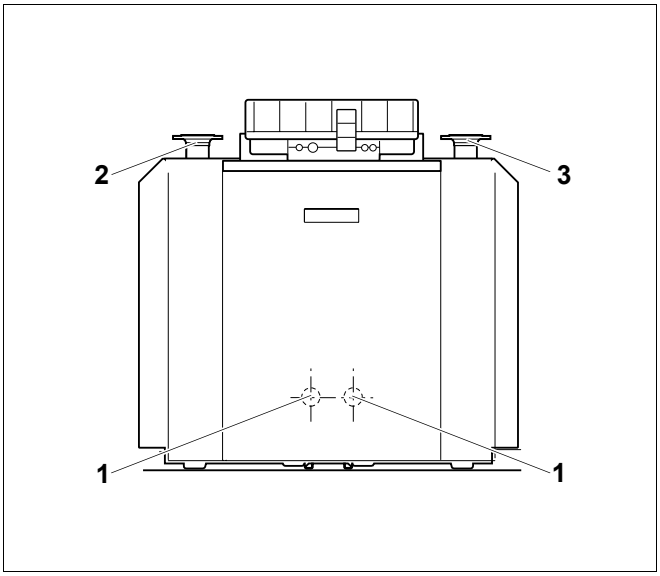
Kako bi se izbjegla zagađenja vode u kotlu na strani vode, preporučujemo na mjestu instaliranja ugradnju naprave za hvatanje nečistoća.

5.2.1 Povratni tok sustava grijanja

- Povratni tok sustava grijanja priključiti bez upetosti na povratni tok kotla = RK (sl. 2, **poz. 3**).

5.2.2 Polazni tok sustava grijanja

- Polazni tok sustava grijanja priključiti bez upetosti na polazni tok kotla = VK (sl. 2, **poz. 2**).



Sl. 2 Priključci na strani vode

Poz. 1: *Priključak za punjenje i pražnjenje = EL*

Poz. 2: *Polazni tok kotla = VK*

Poz. 3: *Povratni tok kotla = RK*

5.3 Punjenje kotla i ispitivanje priključaka na nepropusnost

Prije stavljanja u pogon instalaciju grijanja morate ispitati na nepropusnost, kako se tijekom pogona instalacije grijanja ne bi pojavila nikakva propusna mjesta.



OPREZ!

ŠTETE NA INSTALACIJI

od prekoračenja tlaka kod ispitivanja nepropusnosti. Visoki tlak može oštetiti tlačne, regulacijske ili sigurnosne uređaje.

- Pazite da prije ispitivanja na nepropusnost ne budu montirani nikakvi tlačni, regulacijski ili sigurnosni uređaji, koji se ne mogu zatvoriti prema vodenom prostoru kotla.



OPREZ!

ŠTETE NA INSTALACIJI

od temperaturnih naprezanja.

- Punite instalaciju samo u hladnom stanju (temperatura polaznog voda smije iznositi max. 40 °C).

- Instalaciju grijanja puniti vodom za punjenje na KFE-slavini ugrađenoj na mjestu instaliranja za povratni tok sustava grijanja.
- Tijekom postupka punjenja instalaciju grijanja treba odzračiti.
- Priključke kontrolirati na nepropusnost.

5.4 Priključak plinskog voda

Plinski priključak izvedite prema važećim propisima.

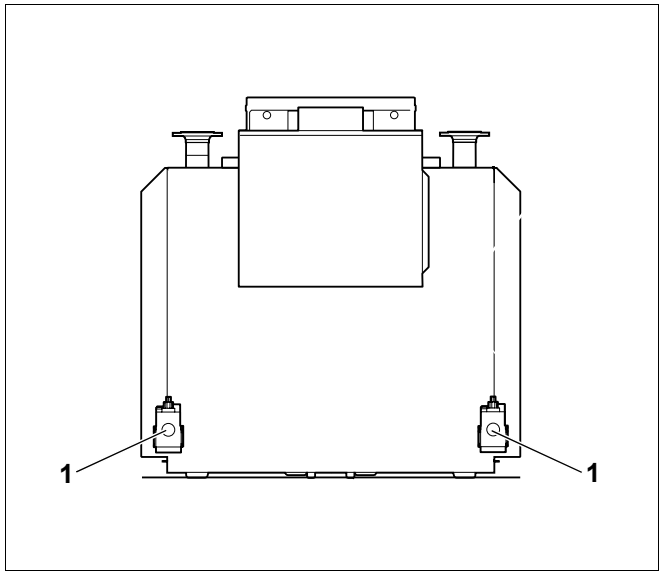
Veličina kotla kW	Plinski priključak
150 - 225	2 x Rp ¾
(225) 250 - 375	2 x Rp 1 ¼

Tab. 10 Plinski priključak

- Plinsku zapornu slavinu instalirati u plinski vod.
- Plinsku cijev treba bez upetosti priključiti na plinski priključak (sl. 3, **poz. 1**).

UPUTA ZA KORISNIKA

Buderus vam preporučuje ugradnju plinskog filtera u plinski vod, prema važećim propisima.



Sl. 3 Izvođenje plinskog priključka (pogled straga)

Poz. 1: *Plinski priključak (desnog i lijevog plinskog plamenika)*

5.5 Izvođenje električnog priključka

Kako se može izvesti električni priključak možete saznati u uputama za montažu kotla, u poglavlju 7 "Montaža regulacijskih uređaja".

6 Stavljanje u pogon instalacije grijanja

U ovom će vam se poglavlju objasniti kako instalaciju grijanja možete stručno staviti u pogon.



OPREZ!

ŠTETE NA KOTLU

od prekomjernog stvaranja prašine i letećih čestica.

- Kotao ne smije raditi kod intenzivnog razvijanja prašine, npr. od građevinskih radova u prostoriji za postavljanje.
- Dovedeni zrak za izgaranje ne smije biti prekomjerno opterećen prašinom od neizgrađenih cesta i putova ili od proizvodnih ili preradbenih područja opterećenih prašinom, kao što su npr. kamenolomi, rudnici, itd.
- Treba paziti da zrak za izgaranje koji se dovodi izvana ne bude prekomjerno opterećen letećim česticama. U tom slučaju treba spriječiti ulaz kroz mrežicu.



OPREZ!

ŠTETE NA KOTLU

od zagađenog zraka za izgaranje.

- Osigurajte dovoljan dovod zraka.
- Pazite da se sredstva za čišćenje sa sadržajem klora i halogenih ugljikovodika (npr. sprejevi, otapala i sredstva za čišćenje, boje, ljepila) ne koriste ili spremaju u prostoriji za postavljanje.

- Plamenik zaprljan od građevinskih radova mora se očistiti prije stavljanja u pogon (vidjeti poglavlje 8.2 "Priprema kotla za čišćenje", str. 35 i nakon toga).



UPOZORENJE!

OPASNOST ZA ŽIVOT

od trovanja kod izlaska dimnih plinova

- Pazite da tokom pogona plamenika u prostoriji postavljanja ne rade mehanički uređaji za transport zraka koji bi prostoriji za postavljanje oduzimali zrak za izgaranje, npr. nape, sušilice rublja, uređaji za provjetravanje.



UPUTA ZA KORISNIKA

Kako bi se došlo do svih važnih elemenata za stavljanje u pogon, morate ukloniti srednje i stražnje bočne stijene i prednju stijenu.

Srednje i stražnje bočne stijene pričvršćene su vijcima s donje strane.

6.1 Provođenje stavljanja u pogon

Nakon provođenja dolje opisanih radova, popunite zapisnik o stavljanju u pogon na str. 33.

6.1.1 Zabilježiti karakteristične vrijednosti plina

Karakteristične vrijednosti plina zatražite od ovlaštenog distributera plina. (Wobbe indeks i pogonsku ogrjevnu vrijednost).

6.1.2 Dovođenje instalacije grijanja u stanje pripravnosti za pogon

Kako bi se instalacija grijanja mogla staviti u pogon, moraju se provesti slijedeće aktivnosti:

- Crvenu kazaljku (sl. 4, **poz. 1**) manometra instalacije grijanja namjestiti na potreban minimalni tlak od 1 bar.
- Ispitati tlak vode instalacije grijanja (vidjeti poglavlje 8.6 "Ispitivanje i korekcija tlaka vode instalacije grijanja", str. 42).

UPUTA ZA KORISNIKA

U slučaju gubitka vode, vodu dopunjavajte polako.

6.1.3 Kontrolirati plinski vod na nepropusnost

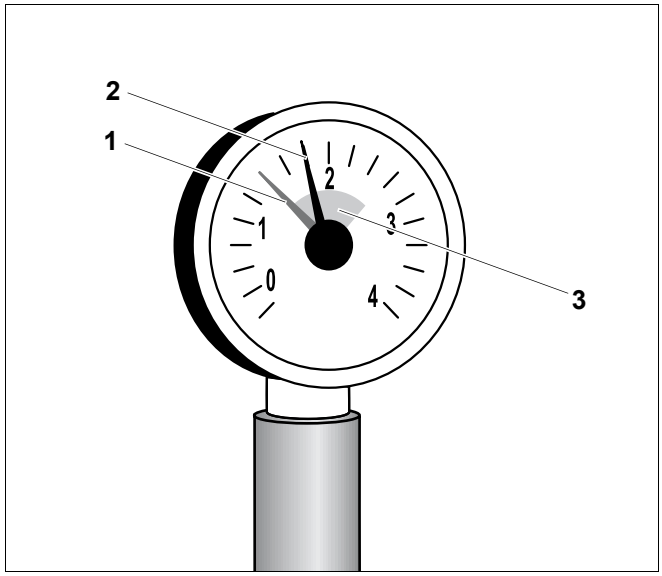
Prije prvog stavljanja u pogon, plinski vod se mora ispitati na vanjsku nepropusnost i to potvrditi u zapisniku o stavljanju u pogon.

UPOZORENJE!

OPASNOST ZA ŽIVOT

od eksplozije zapaljivog plina.
Nakon radova stavljanja u pogon i održavanja mogu se pojaviti propuštanja na vodovima i holenderima.

- Izvršite propisno ispitivanje nepropusnosti.
- Za traženje propuštanja koristite samo za to odobrena sredstva.



Sl. 4 Manometar za zatvorene instalacije grijanja

Poz. 1: *Crvena kazaljka*

Poz. 2: *Kazaljka manometra*

Poz. 3: *Zeleno polje*

OPREZ!

ŠTETE NA INSTALACIJI

od kratkog spoja.

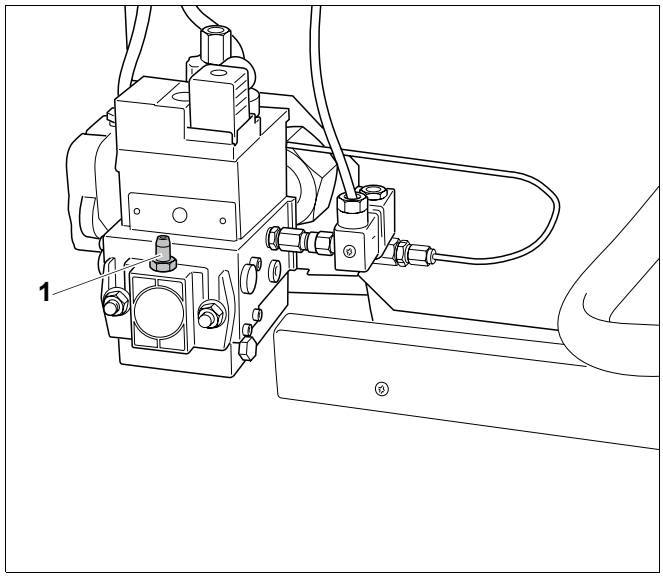
- Ugrožena mjesta pokrijte prije traženja propuštanja.
- Sredstvo za traženje propuštanja ne prskajte po kabelskim uvodnicama, utikačima ili električnim priključnim vodovima. Isto tako ono ne smije kapati.

- Instalaciju grijanja u danom slučaju isključiti sa električnog napajanja.
- Na vanjsku nepropusnost ispitati novi sektor vodova do uključujući neposredno zabrtvljeno mjesto i plinsku armaturu. Kod toga ispitni tlak na ulazu plinsku armaturu smije iznositi max. 150 mbar.

6.1.4 Odzračivanje plinskog voda

Dalje opisane aktivnosti izvodite za lijevi i desni plinski plamenik.

- Vijak zatvaranja ispitne nazuvice za tlak plinskog priključka i odzračivanje (sl. 5, **poz. 1**) na plinskoj armaturi, otpustiti za dva okretaja i nataknuti crijevo.
- Polako otvoriti plinsku zapornu slavinu.
- Odzračiti plinski vod.



Sl. 5 Odzračivanje plinskog voda

Poz. 1: *Ispitna nazuvica za tlak plinskog priključka i odzračivanje*

6.1.5 Ispitati otvore za dovedeni i odvedeni zrak i dimovodni priključak

- Provjerite da li otvori za dovedeni i odvedeni zrak odgovaraju važećim propisima, odnosno propisima za plinske instalacije.



UPOZORENJE!

OPASNOST ZA ŽIVOT

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

- Pazite da se ne smanje ili zatvore otvori za dovod svježeg zraka i odvod otpadnog zraka.
- Ako se ovaj nedostatak ne bi neodložno otklonio, kotao ne smije raditi.
- Pismenim putem ukažite korisniku instalacije na nedostatak i opasnost.

- Provjerite da li dimovodni priključak odgovara važećim propisima (vidjeti poglavlje 5.1.1 "Dimovodni priključak", str. 14).



UPUTA ZA KORISNIKA

Eventualni nedostaci se moraju odmah otkloniti.

6.1.6 Ispitati opremu uređaja

Plamenik je kod isporuke podešen za pripravnost za pogon sa zemnim plinom H (tab. 11).

Država	Vrsta plina	Tvornička podešavanja
AT, BA, BE, BG, BR, BY, CH, CN, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IT, LU, PL, PT, RO, RU, SE, SI, SK, TR, UA	Zemni plin H (G20) GZ 50	Kod isporuke podešeno za pripravnost za pogon. Regulator tlaka je podešen i zapečaćen. Wobbe indeks za 15 °C, 1013 mbar: Podešeno na 14,1 kWh/m^3 Primjenjivo od 11,4 do 15,2 kWh/m^3 Wobbe indeks za 0 °C, 1013 mbar: Podešeno na 14,9 kWh/m^3 Primjenjivo od 12,0 do 16,1 kWh/m^3
DE, NL	Zemni plin L (G25)	Nakon prelaska na drugu vrstu plina (vidjeti poglavlje 9 "Prebacivanje kotla na drugu vrstu plina", str. 48) prikladnog za zemni plin L. Wobbe indeks za 15 °C, 1013 mbar: Podešeno na 11,5 kWh/m^3 Primjenjivo od 9,5 do 12,4 kWh/m^3 Wobbe indeks za 0 °C, 1013 mbar: Podešeno na 12,2 kWh/m^3 Primjenjivo od 10,0 do 13,1 kWh/m^3
HU	Zemni plin S (G25.1)	Nakon prelaska na drugu vrstu plina (vidjeti poglavlje 9 "Prebacivanje kotla na drugu vrstu plina", str. 48) prikladno za zemni plin S. Wobbe indeks za 15 °C, 1013 mbar: Podešeno na 10,9 kWh/m^3 Primjenjivo od 10,1 do 11,6 kWh/m^3 Wobbe indeks za 0 °C, 1013 mbar: Podešeno na 11,5 kWh/m^3 Primjenjivo od 10,7 do 12,2 kWh/m^3
AT, BY, CH, CN, CZ, DE, ES, FR, GB, HU, HR, IE, LU, NL, PL, PT, RO, RU, SI, SK, TR, UA	Tekući plin Propan P (G31)	Nakon prelaska na drugu vrstu plina (vidjeti poglavlje 9 "Prebacivanje kotla na drugu vrstu plina", str. 48) prikladno za plin propan.
BA, BG, GR, HR, LU	Tekući plin B/P (G30)	Nakon prelaska na drugu vrstu plina (vidjeti poglavlje 9 "Prebacivanje kotla na drugu vrstu plina", str. 48) prikladno za butan, propan i njihove mješavine.

Tab. 11 Tvorničko prethodno podešavanje plamenika

- Ustanoviti koje glavne plinske sapnice odgovaraju opskrbnom plinu: zatražite od distributera plina karakteristične vrijednosti plina i pridržavajte se podataka u tab. 11, str. 22 i tab. 12.
- Kontrolirajte da li se slažu oznake glavnih plinskih sapnica (sl. 6) s tab. 12 i u danom slučaju prebaciti na drugu vrstu plina (vidjeti "Prebacivanje kotla na drugu vrstu plina", str. 48).



OPREZ!

ŠTETE NA INSTALACIJI

od pogrešnih glavnih plinskih sapnica.

- Plinski plamenik se smije pustiti u rad samo s odgovarajućim glavnim plinskim sapnicama.
- Provjerite da li se koriste odgovarajuće glavne plinske sapnice.
- U slučaju potrebe prebacite na drugu vrstu plina, vidjeti poglavlje 9 "Prebacivanje kotla na drugu vrstu plina", str. 48.



UPOZORENJE!

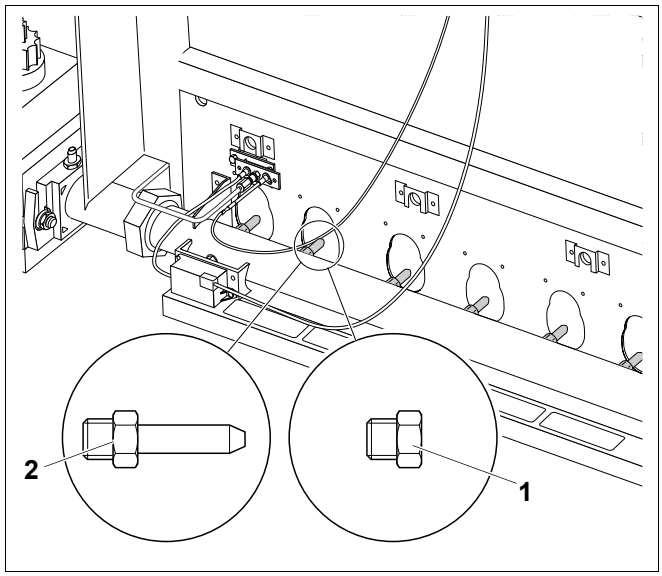
OPASNOST ZA ŽIVOT

od električne struje.

- Pazite da montažu, popravak, električno ožičenje, stavljanje u pogon, električni priključak kao i održavanje i popravak izvode samo ovlaštene stručne osobe.
- Pazite da se kod toga poštuje važeća tehnička regulativa i lokalni propisi.

Za Belgiju (BE) vrijedi:

Prelazak na drugu vrstu plina smije provesti samo Buderus servis.



Sl. 6 Kontrola glavnih plinskih sapnica

Poz. 1: *Kratka izvedba (zemni plin L (G25), S (G25.1))*

Poz. 2: *Dugačka izvedba (zemni plin H (G20), GZ50 odnosno tekući plin)*

Oznake glavnih plinskih sapnica			
Zemni plin H (G20) GZ 50	**Zemni plin L (G25) S (G25.1)**	**Tekući plin Propan P (G31)**	**Tekući plin B/P (G30)**
295	340	190	180

Tab. 12 Oznake glavnih plinskih sapnica

6.1.7 Uključiti instalaciju grijanja i plamenik pustiti u rad

- Pogonsku sklopku (sl. 7, **poz. 2**) prebaciti u položaj "I" (uključeno).

Kompletna instalacija grijanja će se uključiti.

- Polako otvoriti plinsku zapornu slavinu.
- Regulator temperature kotlovske vode (sl. 7, **poz. 1**) namjestiti na "AUT". Kod konstantne regulacije namjestiti željenu temperaturu (najmanje 65 °C).

Plinski plamenik dobiva od regulacijskog uređaja potražnju za toplinom i pušta se u rad.

UPUTA ZA KORISNIKA

- Molimo pridržavajte se uputa za posluživanje priloženih uz regulacijski uređaj.

Smetnja:

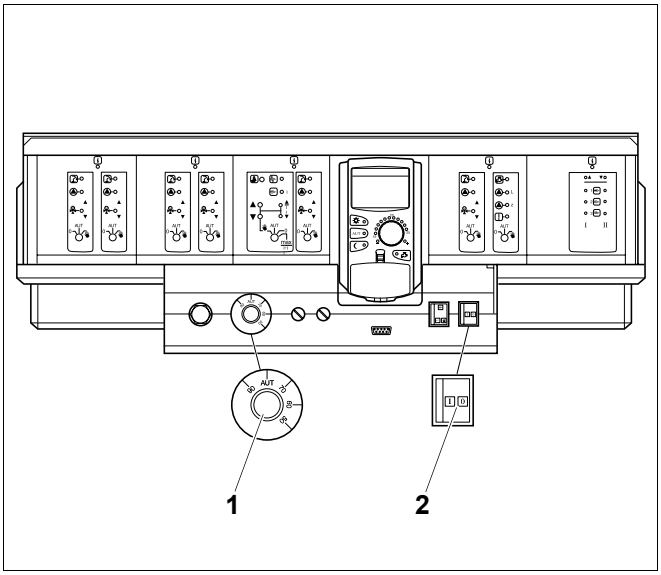
- Ako bi se pojavila smetnja ona će se pokazati na displeju regulacijskog uređaja.

Smetnja kod kotla s analognim upravljanjem plamenikom (automat plinskog loženja TFI 812)

- Pritisnuti tipkalo za poništavanje smetnji (sl. 8, **poz. 1**). Nakon višekratnog pritiska na tipkalo za poništavanje smetnji plamenik se ne pokreće (vidjeti poglavlje 11 "Otklanjanje smetnji u radu", str. 55).

Smetnja kod kotlova s digitalnim upravljanjem plamenikom (automat plinskog loženja MPA 50)

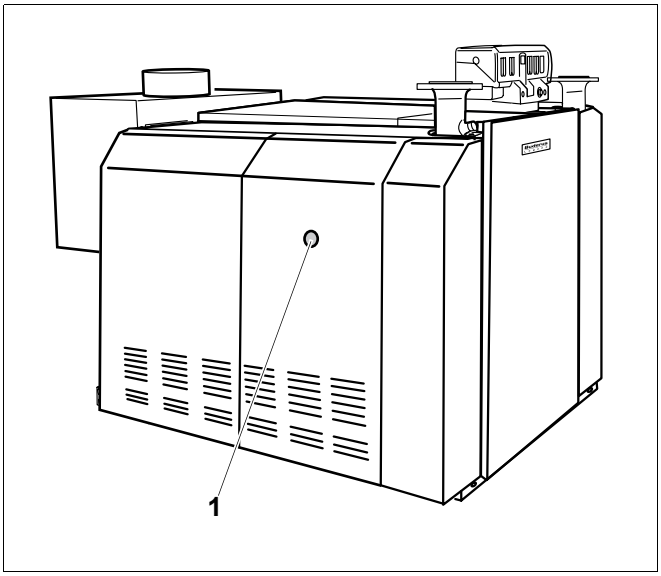
- Za poništavanje smetnji pogonsku sklopku (sl. 7, **poz. 2**) prebaciti u položaj "0" (isključeno).
- Nakon vremena čekanja od cca. 3 sekunde, pogonsku sklopku (sl. 7, **poz. 2**) prebaciti u položaj "I" (uključeno). Nakon višekratnog pritiska na pogonsku sklopku plamenik se ne pokreće (vidjeti poglavlje 11 "Otklanjanje smetnji u radu", str. 55).



Sl. 7 Regulacijski sustav Logamatic 4000

Poz. 1: *Regulator temperature kotlovske vode*

Poz. 2: *Pogonski prekidač*



Sl. 8 Tipkalo za poništavanje smetnji

Poz. 1: *Tipkalo za poništavanje smetnji*

6.1.8 Izmjeriti priključni tlak plina

UPUTA ZA KORISNIKA

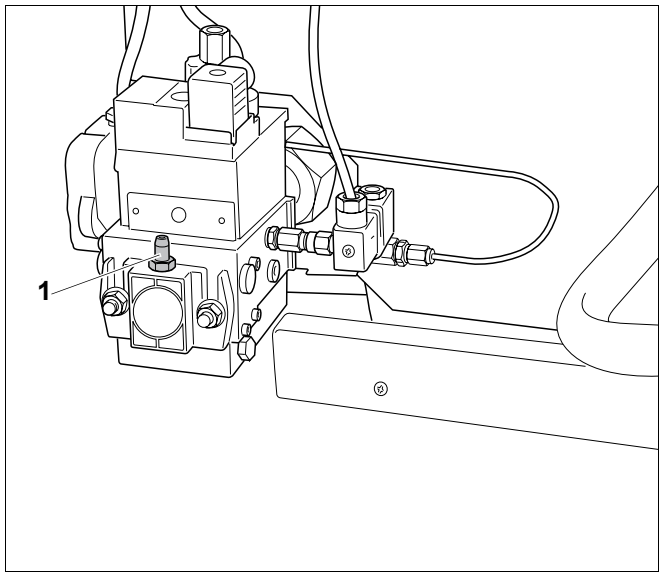
- Pazite da kod svih slijedećih mjerenja oba plinska plamenika moraju biti u pogonu.

- Čepni vijak ispitne nazuvice za priključni tlak plina i odzračivanje (sl. 9, **poz. 1**) na plinskoj armaturi otpustiti za dva okretaja.
- Mjerno crijevo manometra s U-cijevi nataknuti na ispitnu nazuvicu (sl. 9, **poz. 1**).
- Priključni tlak plina mjeriti dok radi plamenik. Vrijednost zabilježiti u zapisnik o stavljanju u pogon.

– Ako nema potrebnog priključnog tlaka plina (tab. 13, str. 26), treba se savjetovati s ovlaštenim distributerom plina.

– Ako ne postoji potreban priključni tlak, morate kontaktirati s ovlaštenim distributerom plina.

- Ponovno skinuti mjerno crijevo.
- Pažljivo stegnuti vijak za zatvaranje ispitne nazuvice za priključni tlak plina i odzračivanje (sl. 9, **poz. 1**).



Sl. 9 Izmjeriti priključni tlak plina

Poz. 1: *Ispitna nazuvica za tlak plinskog priključka i odzračivanje*

6.1.9 Kontrola nepropusnosti u pogonu

- Dok plamenik radi, sva zabrtvljena mjesta na čitavom dovodu plina do plamenika ispitati sredstvima koja stvaraju pjenu, npr.:

– ispitnu nazuvicu,

– sapnice,

– holendere, itd.

Ovakvo sredstvo mora imati odobrenje kao sredstvo za ispitivanje nepropusnosti plina.



OPREZ!

ŠTETE NA INSTALACIJI

od kratkog spoja.

- Ugrožena mjesta pokrijte prije traženja propuštanja.
- Sredstvo za traženje propuštanja ne prskajte po kabelskim uvodnicama, utikačima ili električnim priključnim kablovima. Isto tako ono ne smije kapati.

Država	Vrsta plina	Priključni tlak		
		min.	nazivni	max.
		mbar	mbar	mbar
AT, BA, BE, BG, BR, BY, CH, CN, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, IE, IT, LU, PL, PT, RO, RU, SE, SI, SK, TR, UA	Zemni plin H (G20) Zemni plin L (G25) Zemni plin GZ 50	16 *	20	25
NL	Zemni plin L (G25)	20 *	25	30
HU	Zemni plin H (G20) Zemni plin S (G25.1)	20 *	25	33
AT, BY, CH, CN, CZ, DE, ES, GB, HU, HR, IE, LU, NL, PL, PT, RO, RU, SI, SK, TR, UA	Tekući plin P Propan (G31)	42,5	50	57,5
CZ, ES, FR, IE, PL, PT, SK	Tekući plin P Propan (G31)	25	37	45
BA, BG, GR, HR, LU, TR	Tekući plin B/P (G30)	42,5	50	57,5

Tab. 13 Vrste plina i priključni tlakovi

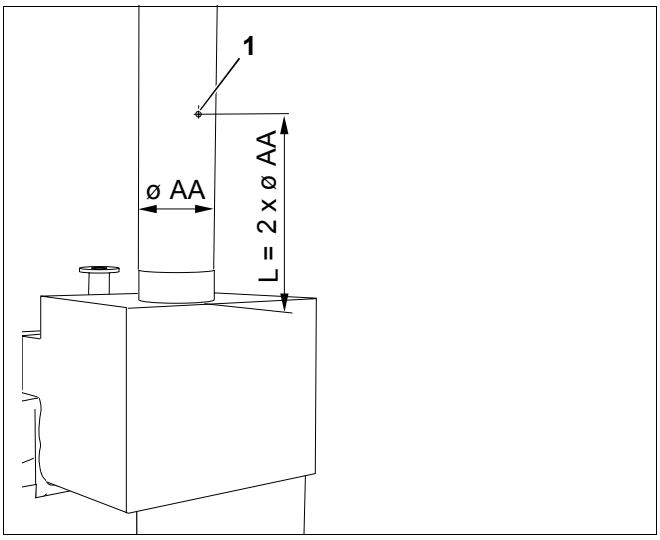
* *Kod primjene dodatne opreme plinske tlačne sklopke, dozvoljava se kratkotrajni rad s priključnim tlakom do 10 mbar.*

6.1.10 Snimanje izmjerenih vrijednosti

Za slijedeća mjerenja morate jedno mjerno mjesto staviti u dimovodnu cijev (sl. 10, **poz. 1**). Razmak od osigurača strujanja mora odgovarati dvostrukom promjeru dimovodne cijevi (AA).

Ako se dimovodna cijev priključuje s cijevnim lukom neposredno iza osigurača strujanja, mjerno mjesto se treba staviti ispred cijevnog luka.

- Mjerno mjesto staviti u dimovodnu cijev (sl. 10, **poz. 1**) na strani okrenutoj kotlu. U tu svrhu treba izbušiti otvor promjera 8 mm u dimovodnoj cijevi.
- Provesti slijedeća mjerenja na mjernom mjestu u dimovodnoj cijevi:
  - Transportni tlak
  - Gubici dimnih plinova
  - Sadržaj ugljičnog monoksida



Sl. 10 Snimanje izmjerenih vrijednosti

Poz. 1: *Mjerno mjesto u dimovodnoj cijevi*

UPUTA ZA KORISNIKA

Slijedeći alati su potrebni kao pomoćno sredstvo za izvođenje mjerenja:

- termometar za dimne plinove
- U-cijev
- precizni instrument za mjerenje transportnog tlaka (propuha u dimnjaku)

- Mjernu sondu uvući u jezgrenu struju dimnih plinova.

Transportni tlak

Preporučene vrijednosti su između 3 Pa (0,03 mbar) i 10 Pa (0,1 mbar).



UPOZORENJE!

OPASNOST ZA ŽIVOT

od trovanja kod izlaska dimnih plinova.

- Pazite da kotao smije raditi samo s dimnjakom ili dimovodnom instalacijom koja će osigurati spomenuti transportni tlak kod pogona.



UPUTA ZA KORISNIKA

Viši transportni tlakovi dovode do neizbježnih toplinskih gubitaka, s posljedicom viših troškova grijanja. Kod mjerenja dimnih plinova zbog toga se osim toga može pojaviti mjerna greška.
Kod vrijednosti većih od 10 Pa (0,1 mbar) preporučuje se ugradnja naprave za pomoćni zrak.

Gubici dimnih plinova

Gubici u dimnim plinovima ne smiju biti veći od 9 %.

Veće vrijednosti ukazuju na mjernu grešku ili zaprljanost kotla ili plamenika.
Kontrolirajte mjerni sistem, odnosno provedite čišćenje (vidjeti poglavlje 8 "Kontrolni pregled i održavanje instalacije grijanja", str. 35).

Sadržaj ugljičnog monoksida

CO-vrijednosti u stanju bez zraka moraju se kretati ispod 400 ppm, odnosno 0,04 vol. %.

Vrijednosti oko ili više od 400 ppm ukazuju na pogrešno podešavanje plamenika, pogrešno podešavanje uređaja, zaprljanost plamenika ili izmjenjivača topline ili na neispravnost plamenika.
U ovom slučaju neizostavno ustanovite uzrok i otklonite ga.

Ispitivanja djelovanja

Kod stavljanja u pogon i kod godišnjeg kontrolnog pregleda morate sve regulacijske, upravljačke i sigurnosne uređaje ispitati na njihovu funkciju i ukoliko je moguće reguliranje, ispitati na njihovo podešavanje.

Ispitati sigurnosni graničnik temperature

Vidjeti podloge uz regulacijski uređaj.

Ispitivanje kontrole ionizacije

UPUTA ZA KORISNIKA

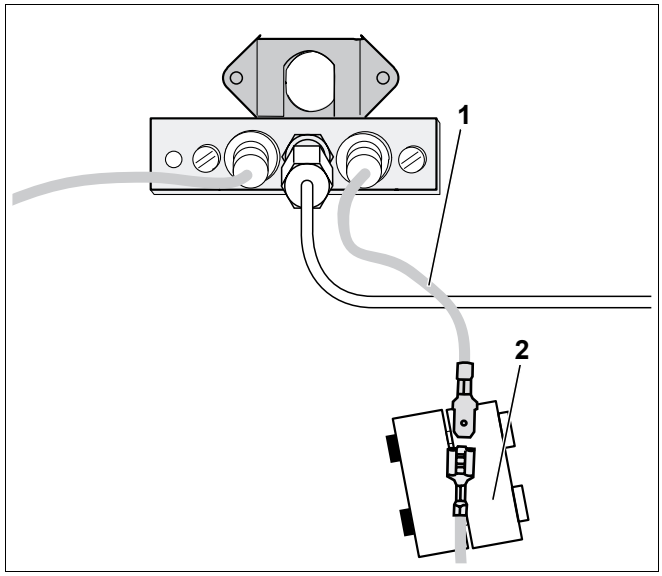
Preporučujemo vam primjenu Buderus kompleta ionizacijskih kablova.

1. Simulirati smetnju:

- Instalaciju isključiti sa električnog napajanja, npr. isključiti sigurnosnu sklopku sistema grijanja ispred prostorije postavljanja.
- Ukloniti dodirnu zaštitu (sl. 11, **poz. 2**) na kontrolnom kabelu (sl. 11, **poz. 1**) i osloboditi utični spoj.
- Instalaciju električno ponovno pustiti u rad, npr. uključiti sigurnosnu sklopku sistema grijanja.

Nakon cca. 12 sekundi otvara se magnetski ventil (prepoznaje se po tihom kliktanju).

Oko 10 sekundi kasnije (kod analognog upravljanja plamenikom) i cca. 20 sekundi kasnije (kod digitalnog upravljanja plamenikom), plamenik se mora uključiti na smetnje, tj. upalit će se signalna lampica na tipkalu za poništavanje smetnji.



Sl. 11 Uklanjanje dodirne zaštite

Poz. 1: *Kontrolni kabel*

Poz. 2: *Dodirna zaštita*

2. Izmjeriti ionizacijsku struju:

UPUTA ZA KORISNIKA

Preporučujemo vam primjenu Buderus kompleta ionizacijskih kablova.

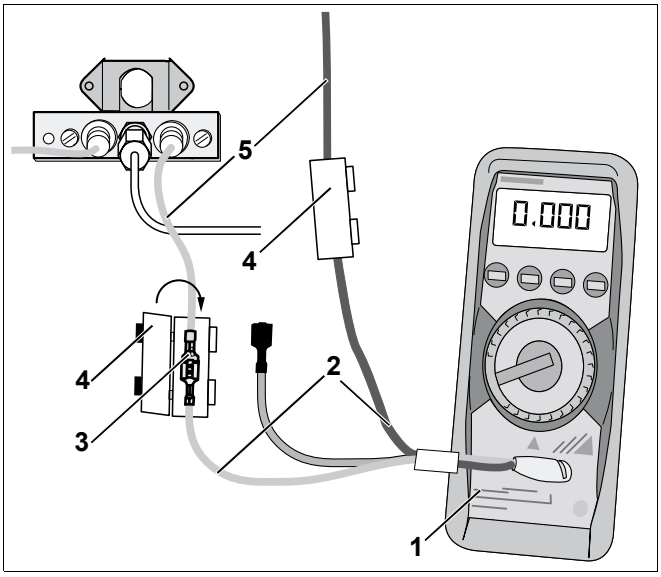
- Instalaciju isključiti sa električnog napajanja, npr. isključiti sigurnosnu sklopku sistema grijanja ispred prostorije postavljanja.
- Mjerni instrument (sl. 12, **poz. 1**) u seriju spojiti na kontakte odvojenog utičnog spoja kontrolnog kabela (sl. 12, **poz. 3**).
- Dodirnu zaštitu (sl. 12, **poz. 4**) staviti oko utičnog spoja.
- Na mjernom instrumentu (sl. 12, **poz. 1**) odabrati µA-područje istosmjerne struje.
- Instalaciju grijanja električno ponovno pustiti u rad i izmjeriti struju ionizacije. Izmjerenu vrijednost zabilježiti u zapisniku o puštanju u rad (str. 33).

Nesmetan pogon je moguć ako kod gorućeg startnog plamena, bez da gori glavni plamen, struja ionizacije iznosi najmanje 2 µA. Isključivanje zbog smetnje provodi se kod cca. 1 µA.

UPUTA ZA KORISNIKA

Kod radova održavanja morate dodatno struju ionizacije mjeriti kod gorućeg startnog i glavnog plamena.

- Instalaciju grijanja isključiti sa električnog napajanja.
- Skinuti mjerni instrument.
- Ponovno utaknuti utični spoj kontrolnog kabela (sl. 12, **poz. 3**).
- Dodirnu zaštitu (sl. 12, **poz. 4**) staviti na kontrolni kabel (sl. 12, **poz. 5**).
- Instalaciju grijanja električno ponovno pustiti u rad.



Sl. 12 Mjerenje struje ionizacije

Poz. 1: *Mjerni instrument*

Poz. 2: *Komplet ionizacijskog kabela*

Poz. 3: *Utični spoj kontrolnog kabela*

Poz. 4: *Dodirna zaštita*

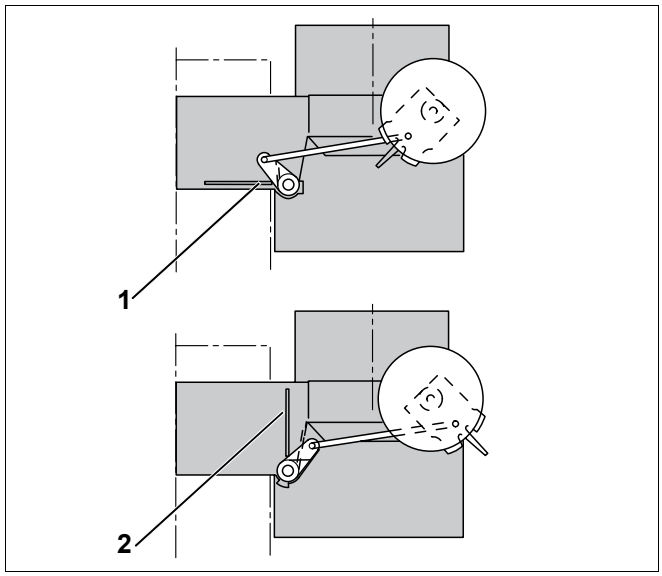
Poz. 5: *Kontrolni kabel*

Ispitati zapornu zaklopku (dodatna oprema)

UPUTA ZA KORISNIKA

Pazite da se kod potražnje topline zaporna zaklopka mora nalaziti u položaju "OTVORENO".

- Položaj zaporne zaklopke kontrolirati na osnovi pomicanja postavne poluge (sl. 13).
- Tek nakon što se dosegne krajnji položaj "otvoreno" (sl. 13, **poz. 1**), plinski plamenik se smije pustiti u rad.



Sl. 13 Položaj zaporne zaklopke

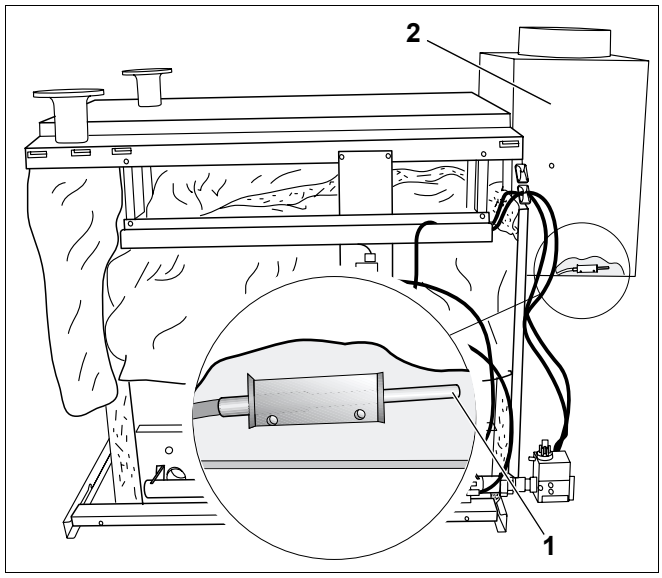
Poz. 1: *Položaj "Otvoreno"*

Poz. 2: *Položaj "Zatvoreno"*

Ispitati kontrolu dimnih plinova

- Instalaciju grijanja staviti u pogon.
- Senzor temperature dimnih plinova (sl. 14, **poz. 1**, ukupno dva senzora dimnih plinova, po jedan za svaki plamenik) odviti od osigurača strujanja (sl. 14, **poz. 2**).
- Kod regulacijskog sistema 4000 pritisnuti tipku "test dimnih plinova" i držati je pritisnutom oko 1 sekundu. Kod konstantne regulacije, regulator temperature kotlovske vode namjestiti na maksimalnu temperaturu.
- Vrhove senzora temperature dimnih plinova (sl. 14, **poz. 1**) kod plamenika koji radi, držati u jezgri struje dimnih plinova.
  Dovod plina će se prekinuti nakon max. 120 sekundi i plamenik će se staviti izvan pogona. Nakon vremena zadrške od cca. 20 minuta, plamenik će se automatski ponovno uključiti, ukoliko postoji potražnja za toplinom.
- Ponovno montirati senzor temperature dimnih plinova (sl. 14, **poz. 1**).
- Kod regulacijskog sistema 4000 jednom pritisnuti tipku "test dimnih plinova" za vraćanje u početno stanje.

Odgovarajuće radne operacije morate provesti i s drugim senzorom temperature dimnih plinova.



Sl. 14 Ispitivanje senzora temperature dimnih plinova

Poz. 1: *Senzor temperature dimnih plinova*

Poz. 2: *Osigurač strujanja*

6.1.11 Montaža bočnih stijena

6.1.12 Informirati korisnika i predati mu tehničku dokumentaciju

Upoznajte korisnika s instalacijom grijanja i posluživanjem kotla. Predajte mu tehničku dokumentaciju.

6.2 Zapisnik o stavljanju u pogon

- Provedene radove stavljanja u pogon treba potpisati i upisati datum.

	Radovi stavljanja u pogon	Stranica (pojedine radne operacije)	Mjerne vrijednosti Napomene	
1.	Instalaciju grijanja napuniti vodom za punjenje i odzračiti	str. 16		
2.	Zabilježiti karakteristične vrijednosti plina: Wobbe indeks Pogonska ogrjevna vrijednost	str. 19	_____ kWh/m³ _____ kWh/m³	
3.	Plinski vod kontrolirati na nepropusnost Odzračivanje plinskog voda	str. 19	☐	
4.	Ispitati otvore za dovedeni i odvedeni zrak i dimovodni priključak	str. 21	☐	
5.	Ispitati opremu uređaja (odgovarajuće glavne plinske sapnice?); po potrebi prebaciti na drugu vrstu plina	str. 22 ff.	☐	
6.	Plamenik pustiti u rad	str. 24	☐	
7.	Izmjeriti priključni tlak plina	str. 25	_____ mbar	
8.	Kontrola nepropusnosti u pogonu	str. 26	☐	
9.	Snimiti izmjerene vrijednosti: Transportni tlak Temperatura dimnih plinova bruto t_A Temperatura zraka t_L Temperatura dimnih plinova neto $t_A - t_L$ Sadržaj ugljičnog dioksida (CO_2) ili sadržaj kisika (O_2) Gubici dimnih plinova q_A Sadržaj ugljičnog monoksida (CO), bez zraka	str. 27	 _____ Pa _____ °C _____ °C _____ °C _____ % _____ % _____ ppm	
10.	Ispitivanja djelovanja: Kontrola sigurnosnog graničnika temperature (STB) Izmjeriti struju ionizacije – rad pripalnog plamenika Izmjeriti struju ionizacije – rad glavnog plamenika Ispitati kontrolu dimnih plinova	str. 29 ff.	**lijevo** ☐ _____ µA _____ µA ☐	**desno** _____ µA _____ µA
11.	Montaža bočnih stijena		☐	
12.	Informirati korisnika, predati mu tehničku dokumentaciju i u tablicu uputa za posluživanje na str. 2 upisati gorivo koje treba koristiti za ovu instalaciju grijanja.		☐	
	Potvrditi stručno puštanje u rad Pečat tvrtke/Potpis/Datum			

7 Stavljanje instalacije grijanja izvan pogona

OPREZ!

ŠTETE NA INSTALACIJI

od smrzavanja.
Instalacija grijanja se kod smrzavanja može zamrznuti ako regulacijski uređaj nije uključen.

- U slučaju opasnosti od smrzavanja zaštitite instalaciju grijanja od smrzavanja.
- U tu svrhu kod isključenog regulacijskog uređaja ispustite vodu iz kotla, spremnika tople vode, cijevi instalacije grijanja i ukoliko je moguće iz vodova pitke vode.

7.1 Stavljanje instalacije izvan pogona preko regulacijskog uređaja

- Pogonsku sklopku (sl. 15, **poz. 2**) prebaciti u položaj "0" (ISKLJUČENO).
- Zatvorite glavni zaporni organ ili plinsku zapornu slavinu.

7.2 Stavljanje instalacije grijanja izvan pogona u slučaju nužde

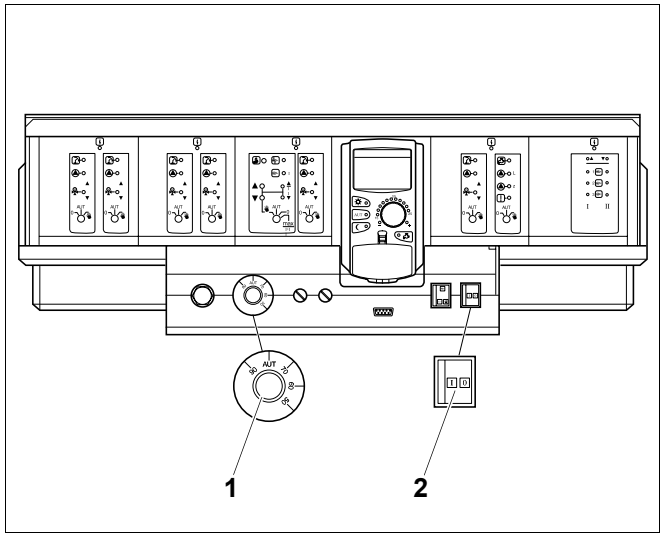
Buderus

UPUTA ZA KORISNIKA

- Instalaciju grijanja samo u slučaju nužde isključite preko osigurača prostorije za postavljanje ili sigurnosne sklopke sistema grijanja.

U slučaju opasnosti odmah zatvoriti glavni zaporni organ i instalaciju grijanja isključiti sa električnog napajanja preko osigurača prostorije za postavljanje ili preko sigurnosne sklopke sistema grijanja.

- Zatvoriti glavni zaporni organ.



Sl. 15 Regulacijski sustav Logamatic 4000

Poz. 1: *Regulator temperature kotlovske vode*

Poz. 2: *Pogonski prekidač*

8 Kontrolni pregled i održavanje instalacije grijanja

8.1 Opće upute

Ponudite vašim klijentima jednogodišnji ugovor za kontrolne preglede i održavanje prema potrebi. Što je u ovom ugovoru sadržano možete pročitati u poglavlje 8.8 "Zapisnici o kontrolnom pregledu i održavanju", str. 45.



UPUTA ZA KORISNIKA

Rezervne dijelove možete naručiti preko Buderus kataloga rezervnih dijelova.

8.2 Priprema kotla za čišćenje

- Instalaciju grijanja staviti izvan pogona (vidjeti poglavlje 7 "Stavljanje instalacije grijanja izvan pogona", str. 34).



UPOZORENJE!

OPASNOST ZA ŽIVOT

od električne struje kod otvorene instalacije.

- Prije nego što ćete instalaciju otvoriti: Isključite instalaciju grijanja sa električnog napajanja pomoću sigurnosne sklopke sustava grijanja ili isključite odgovarajući osigurač.
- Osigurajte instalaciju grijanja od nehotičnog ponovnog uključivanja.

- Uklonite bočne stijene kotla, koje su dolje pričvršćene vijkom za lim.



UPOZORENJE!

OPASNOST ZA ŽIVOT

od eksplozije zapaljivog plina.

- Radove na dijelovima koji provode plin izvodite samo ako za ove radove posjedujete odobrenje.

8.3 Čišćenje kotla

Čišćenje kotla može se provesti samo pomoću četki i/ili mokrim čišćenjem. Uređaji za čišćenje se kao pribor mogu dobiti na posebnu narudžbu.

Dolje navedene aktivnosti provedite za lijevi i desni plinski plamenik, odnosno blok kotla.

8.3.1 Čišćenje kotla s četkama za čišćenje

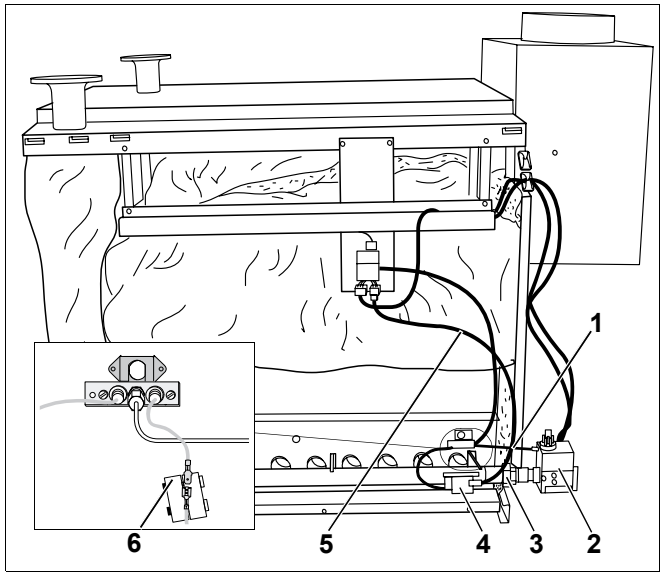
Demontirati plinski plamenik

- Spojni kabel (sl. 16, **poz. 5**) otpustiti na taktnom upaljaču (sl. 16, **poz. 4**).
- Ukloniti dodirnu zaštitu (sl. 16, **poz. 6**) na kontrolnom kabelu i osloboditi utični spoj.

UPUTA ZA KORISNIKA

Kabel položite u kabelski kanal.

- Vod plina za paljenje (sl. 16, **poz. 1**) demontirati na štitniku plamenika i na plinskoj armaturi (sl. 16, **poz. 2**).
- Ukloniti sapnicu plina za paljenje i mrežicu za zrak i pažljivo spremiti.



Sl. 16 Priprema kotla za čišćenje četkom

Poz. 1: *Vod plina za paljenje*

Poz. 2: *Plinska armatura*

Poz. 3: *Holender između plinskog plamenika i plinske armature*

Poz. 4: *Taktni upaljač*

Poz. 5: *Spojni kabel između taktnog upaljača i upravljanja plamenikom*

Poz. 6: *Dodirna zaštita na kontrolnom kabelu*

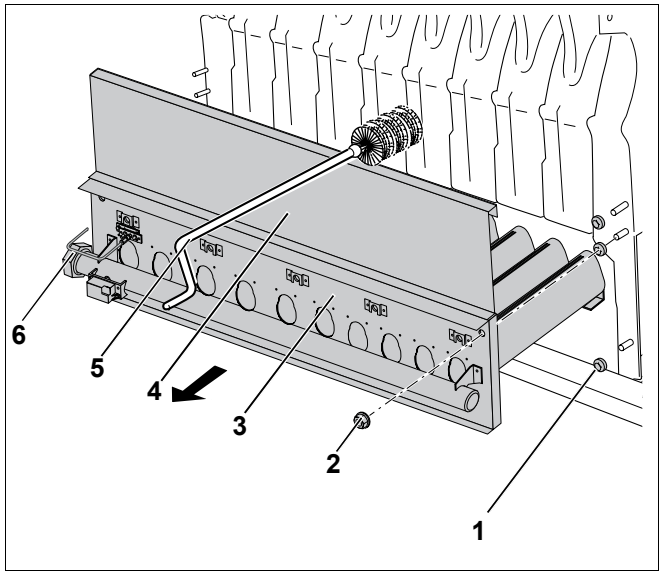
- Plinski plamenik na holenderu (sl. 17, **poz. 6**) odvojiti od plinske amature.
- Otpustiti matice za pričvršćenje (sl. 17, **poz. 2**) na štitniku plamenika (sl. 17, **poz. 3**) i izvaditi plinski plamenik.

UPUTA ZA KORISNIKA

Pazite kod demontaže plamenika da distantni prsteni (sl. 17, **poz. 1**) ostanu na vijcima bez glave.

Poklopac za čišćenje (sl. 17, **poz. 4**) plinskog plamenika možete ukloniti tek nakon demontaže plinskog plamenika.

- Otpustiti šesterokutne matice poklopca za čišćenje (sl. 17, **poz. 4**) i ukloniti poklopac za čišćenje.



Sl. 17 Demontaža plinskog plamenika i čišćenje bloka kotla

Poz. 1: *Distantni prsten*

Poz. 2: *Matica za pričvršćenje na štitniku plamenika*

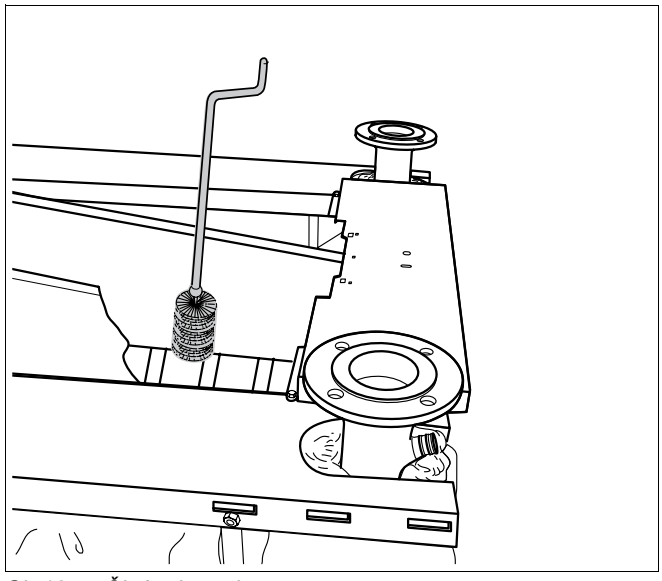
Poz. 3: *Štitnik plamenika*

Poz. 4: *Poklopac za čišćenje*

Poz. 5: *Četka za čišćenje*

Poz. 6: *Navojni spoj*

- Demontirati poklopac kotla, toplinsku izolaciju i poklopac za čišćenje kolektora dimnih plinova.
- Kanale dimnih plinova, naizmjenično sa strane (horizontalno) i odozgo, više puta očistiti četkom za čišćenje (vidjeti sl. 17 i sl. 18).
- Izvaditi podni lim.
- Očistiti komoru izgaranja, pod i podni lim.
- Ponovno uvući podni lim.
- Montirati poklopac za čišćenje kolektora dimnih plinova, toplinsku izolaciju i poklopac kotla.
- Plinski plamenik ponovno ugraditi obrnutim redoslijedom.



Sl. 18 Čišćenje četkama

8.3.2 Mokro čišćenje kotla

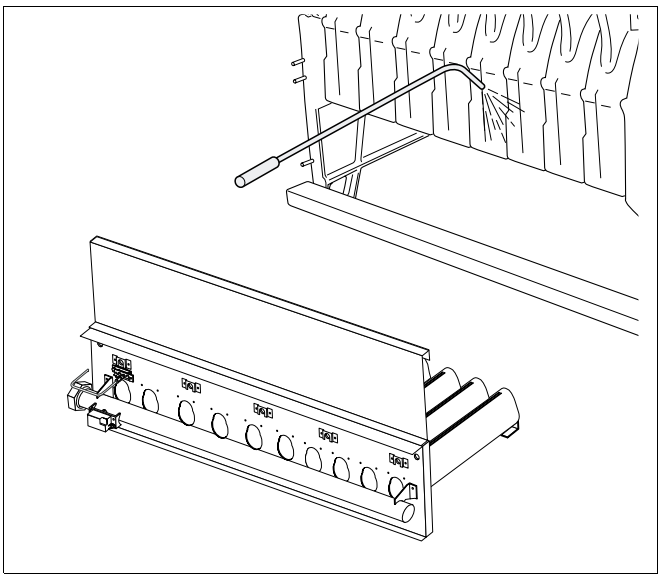
Kod mokrog čišćenja koristite sredstvo za čišćenje prema stupnju zaprljanosti (čađa ili zakorenost).

- Prostoriju za postavljanje dobro provjetriti.

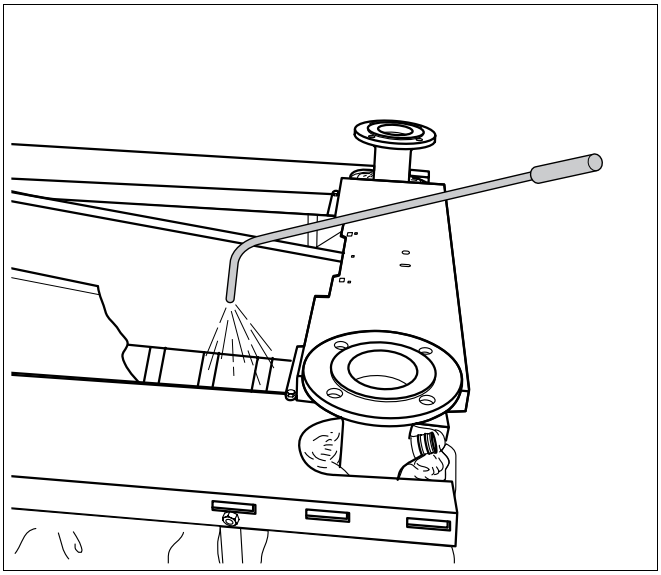
UPUTA ZA KORISNIKA

- Kod mokrog čišćenja (kemijsko čišćenje) pridržavati se uputa za rukovanje uređajem za čišćenje i sredstvom za čišćenje.
  Pod određenim okolnostima treba se provesti mokro čišćenje, kao odstupanje od ovdje opisanog načina postupanja.

- Instalaciju grijanja staviti u pogon.
- Kotao zagrijati na temperaturu kotlovske vode od cca. 50 °C.
- Zatvoriti plinsku zapornu slavinu u plinskom vodu.
- Instalaciju grijanja isključiti sa električnog napajanja.
- Demontirati poklopac kotla, toplinsku izolaciju i poklopac za čišćenje kolektora dimnih plinova.
- Demontirati plinski plamenik, vidjeti poglavlje 8.3.1 "Čišćenje kotla s četkama za čišćenje", str. 36.
- Kod jake zakorenosti četkama očistiti kanale dimnih plinova, vidjeti poglavlje 8.3.1 "Čišćenje kotla s četkama za čišćenje", str. 36.
- Regulacijski uređaj pokriti folijom. U regulacijski uređaj ne smije dospjeti magla od prskanja.
- Na podni lim staviti upijajuće krpe, kako bi se upilo sredstvo za prskanje koje pada okolo.
- Kanale dimnih plinova odozgo i sa strane jednolično poprskati sredstvom za čišćenje (sl. 19 i sl. 20).
- Sredstvo za čišćenje prskati isključivo u kanale dimnih plinova.



Sl. 19 Mokro čišćenje kotla



Sl. 20 Mokro čišćenje kotla

- Sredstvo za čišćenje ostaviti da djeluje prema podacima proizvođača.
- Ukloniti upijajuće krpe.
- Skinuti foliju sa regulacijskog uređaja.
- Montirati poklopac za čišćenje kolektora dimnih plinova.
- Plinski plamenik ponovno ugraditi obrnutim redoslijedom.
- Za sušenje kotao staviti u pogon, sve dok kotlovska voda ne dosegne maksimalnu temperaturu (način rada s ručnim pogonom).
- Kotao isključiti i ostaviti da se ohladi.
- Demontirati poklopac za čišćenje kolektora dimnih plinova.
- Nakon sušenja ogrjevnih površina, kanale dimnih plinova ponovno očistiti četkom. U tu svrhu u potpunosti provesti sve korake iz poglavlje 8.3.1 "Čišćenje kotla s četkama za čišćenje", str. 36.
- Prostoriju za postavljanje i dalje dobro provjetravati.

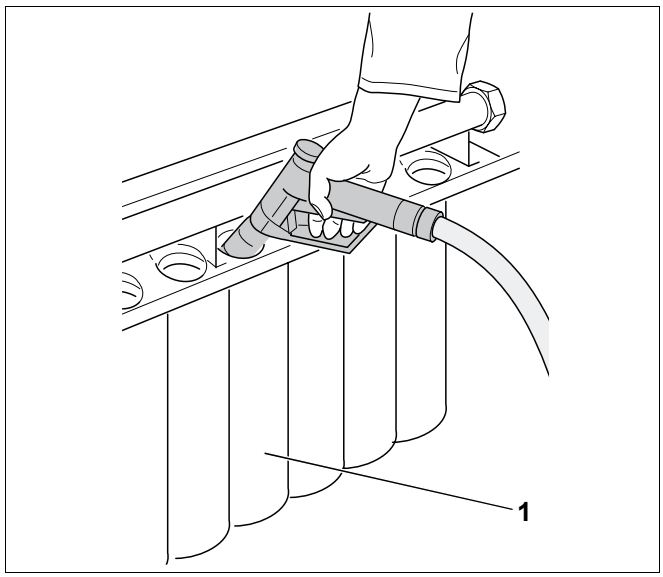
8.4 Čišćenje plinskog plamenika

- Demontirati plinski plamenik (vidjeti "Demontirati plinski plamenik", str. 36) za čišćenje plinskog plamenika.
- Otpustiti utični spoj kabela za paljenje na taktnom upaljaču, demontirati taktni upaljač.
- Otpustiti oba vijka na plameniku za paljenje i plamenik za paljenje oprezno izvući.
- Štapove plamenika (sl. 21, **poz. 1**) najprije odozgo poprskati vodenim mlazom, a zatim proreze poprskati s prednje strane.

UPUTA ZA KORISNIKA

Pazite da toplinska izolacija na štitniku plamenika (sl. 22, **poz. 1**) ne bude mokra.

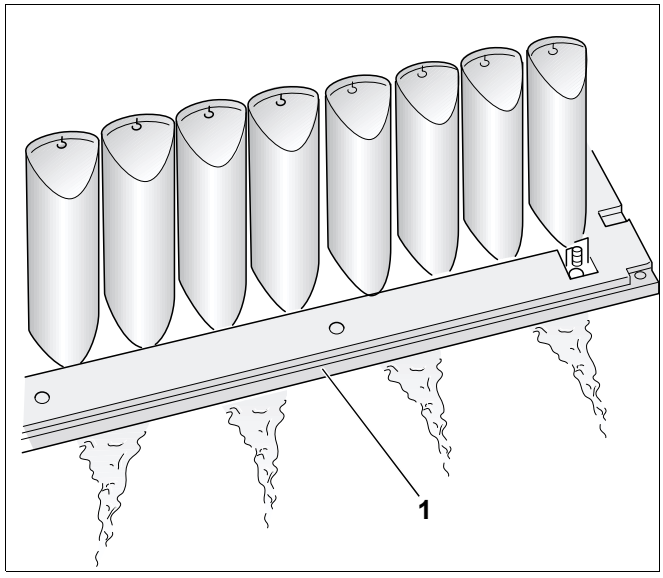
- Okomito visoko staviti plinski plamenik na štapove plamenika (sl. 21, **poz. 1**).
- Štapove plamenika (sl. 21, **poz. 1**) poprskati mlazom vode od unutarnje strane i pričekati da voda isteče kroz proreze štapova plamenika.



Sl. 21 Čišćenje plinskog plamenika

Poz. 1: *Štapovi plamenika*

- Plinski plamenik okrenuti i postaviti prema dolje s otvorom plinskog plamenika, kako bi voda mogla isteći (sl. 22).
- Plinski plamenik položiti s prorezima prema dolje, kako bi mogla isteći zadržana voda.
- Proreze štapova plamenika kontrolirati na slobodan prolaz. Ukloniti film vode i ostatke prljavštine u prorezima. Ako su prorezi oštećeni, plamenik se mora zamijeniti.



Sl. 22 Zakretanje štapova plamenika

Poz. 1: *Toplinska izolacija na štitniku plamenika*

- Očistiti i montirati startni plamenik.
- Poklopac za čišćenje montirati preko plinskog plamenika.



UPUTA ZA KORISNIKA

Pazite kod ugradnje plinskog plamenika da se distantni prsteni nalaze na vijcima bez glave.

- Kod montaže i ugradnje plinskog plamenika postupiti obrnutim redoslijedom u odnosu na demontažu i montažu (vidjeti "Demontirati plinski plamenik", str. 36).
- U danom slučaju zamijeniti brtve.



UPOZORENJE!

OPASNOST ZA ŽIVOT

od eksplozije zapaljivog plina.
Nakon radova održavanja mogu nastati propuštanja na vodovima i navojnim spojnim komadima.

- Izvršite propisno ispitivanje nepropusnosti.
- Za traženje propuštanja koristite samo za to odobrena sredstva.

8.5 Unutarnje ispitivanje nepropusnosti

- Plinsku armaturu na ulaznoj strani ispitati na unutarnju nepropusnost s ispitnim tlakom od min. 100 mbar i max. 150 mbar.

Nakon jedne minute pad tlaka smije iznositi max. 10 mbar.

Ako je pad tlaka veći, na svim zabrtvljenim mjestima ispred plinske armature treba provesti traženje propuštanja pomoću sredstva koje proizvodi pjenu. Ako ste kod toga ustanovili propuštanje, treba ponoviti tlačno ispitivanje.

Ako ne možete ustanoviti nikakvo propuštanje, a pad tlaka je ponovno veći od 10 mbar u minuti, zamijenite plinsku armaturu.

8.6 Ispitivanje i korekcija tlaka vode instalacije grijanja

Kod zatvorenih instalacija grijanja, kazaljka manometra (sl. 23, **poz. 2**) mora se nalaziti unutar zelenog polja (sl. 23, **poz. 3**).

Crvena kazaljka (sl. 23, **poz. 1**) manometra mora biti namještena na tlak potreban za instalaciju grijanja.

UPUTA ZA KORISNIKA

- Namjestite radni tlak od najmanje 1 bar.

- Kontrolirajte tlak vode instalacije.

Ako je kazaljka manometra (sl. 23, **poz. 2**) ispod zelenog polja (sl. 23, **poz. 3**), tada je tlak vode instalacije grijanja suviše nizak. U tom slučaju napunite instalaciju grijanja vodom za dopunjavanje.

OPREZ!

ŠTETE NA INSTALACIJI

od čestog dopunjavanja.

Ako se instalacija grijanja mora često puniti vodom za dopunjavanje, tada se ona ovisno od svojstava vode može oštetiti korozijom i stvaranjem kamenca.

- Zbog toga osigurajte odzračivanje instalacije grijanja.
- Kontrolirajte instalaciju grijanja na nepropusnost, a ekspanzijsku posudu na funkcionalnu sposobnost.

OPREZ!

ŠTETE NA INSTALACIJI

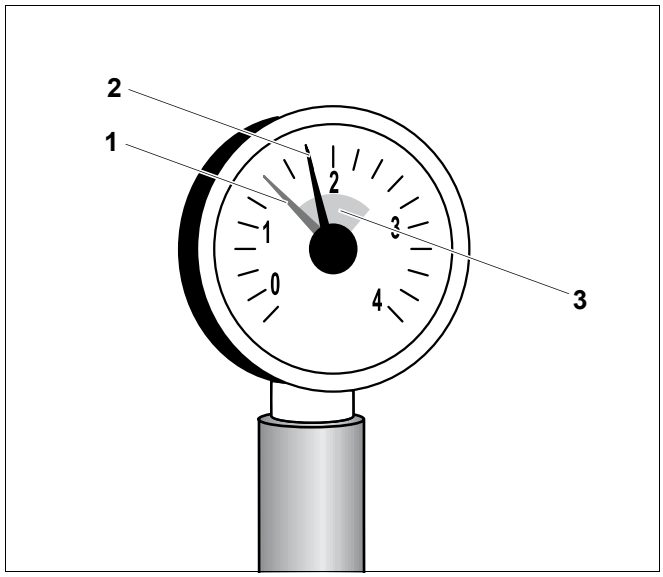
od temperaturnih naprezanja.

- Punite instalaciju samo u hladnom stanju (temperatura polaznog voda smije iznositi max. 40 °C).

UPUTA ZA KORISNIKA

U slučaju gubitka vode, vodu dopunjavajte polako.

- Vodu za dopunjavanje napuniti preko KFE-slavine u povratnom toku grijanja, ugrađene na mjestu instaliranja.
- Odzračite instalaciju grijanja.
- Ponovno kontrolirajte tlak vode.



Sl. 23 Manometar za zatvorene instalacije grijanja

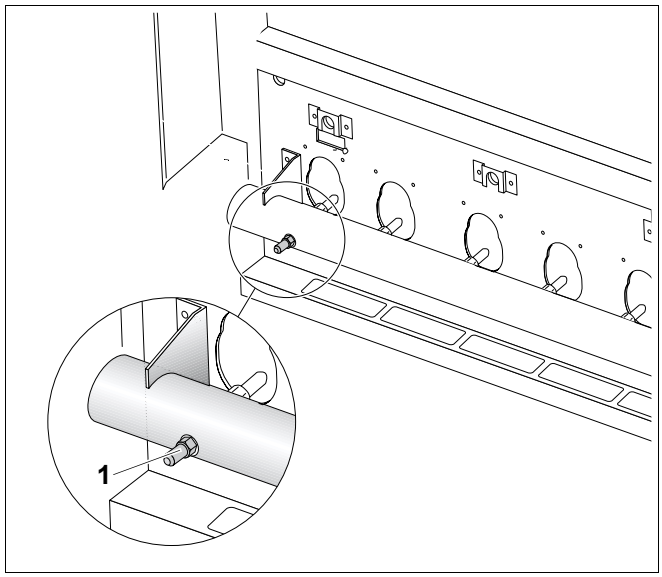
Poz. 1: *Crvena kazaljka*

Poz. 2: *Kazaljka manometra*

Poz. 3: *Zeleno polje*

8.7 Mjerenje tlaka sapnice

- Čepni vijak mjerne nazuvice na razdjelnoj plinskoj cijevi (sl. 24, **poz. 1**) otpustiti za dva okretaja.
- Mjerno crijevo manometra s U-cijevi nataknuti na mjernu nazuvicu (sl. 24, **poz. 1**).
- Očitajte tlak sapnice na manometru s U-cijevi i usporedite ga s vrijednostima iz tab. 14 do tab. 16, str. 44.
  U slučaju odstupanja od zadane vrijednosti za više od ± 1 mbar, informirati o tome tvornički servis.



Sl. 24 Mjerenje tlaka sapnice

Poz. 1: *Mjerna nazuvica na plinskoj razdjelnoj cijevi*

Veličina kotla	Nazivni tlak plinske sapnice Zemni plin H (G 20) L (G 25) S (G 25.1) GZ50
	mbar
150 - 375	14

Tab. 14 Nazivni tlak plinske sapnice

Veličina kotla	Tlak sapnice Tekući plin Propan P (G 31)										
	Priključni tlak (dinamički tlak)										
	58 - 37	36	35	34	33	32	31	30	29	28	27
kW	mbar	mbar	mbar	mbar	mbar	mbar	mbar	mbar	mbar	mbar	mbar
150 - 375	35	34	33	32	31	30	29	28	27	26	25

Tab. 15 Tlak sapnice za tekući plin P u ovisnosti od priključnog tlaka

Veličina kotla	Tlak sapnice Tekući plin Mješavina butan/propan B/P (G 30)										
	Priključni tlak (dinamički tlak)										
	58 - 37	36	35	34	33	32	31	30	29	28	27
kW	mbar	mbar	mbar	mbar	mbar	mbar	mbar	mbar	mbar	mbar	mbar
150 - 375	31,5	31,5	31,5	31,5	31	30	29	28	27	26	25

Tab. 16 Tlak sapnice za tekući plin B/P u ovisnosti od priključnog tlaka

Potvrditi održavanje

- Potpišite zapisnik o održavanju u ovoj dokumentaciji.

8.8 Zapisnici o kontrolnom pregledu i održavanju

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

Kod kontrolnog pregleda i održavanja popunite zapisnike. Provedene radove kontrolnog pregleda treba ovjeriti potpisom i datumom.

	Radovi kontrolnog pregleda	Str.	Datum		Datum	
1.	Ispitati opće stanje instalacije grijanja (vizualna i funkcionalna kontrola)	–	☐		☐	
2.	Dijelove instalacije koji provode plin kontrolirati na: unutarnju nepropusnost vidljivu koroziju pojave starenja	str. 41	☐		☐	
3.	Ispitivanje tlaka vode instalacije grijanja	str. 42	☐		☐	
4.	Ispitati otvore za dovedeni i odvedeni zrak	str. 21	☐		☐	
5.	Izmjeriti priključni tlak plina	str. 25	_____ mbar		_____ mbar	
6.	Izmjeriti tlak sapnice	str. 43	_____ mbar		_____ mbar	
7.	Kontrola nepropusnosti u pogonu	str. 26	☐		☐	
8.	Snimiti izmjerene vrijednosti:	str. 27	**Puno opterećenje**	**Djelomično opterećenje**	**Puno opterećenje**	**Djelomično opterećenje**
	Transportni tlak		_____ Pa	_____ Pa	_____ Pa	_____ Pa
	Temperatura dimnih plinova bruto t_A		_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C
	Temperatura zraka t_L		_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C
	Temperatura dimnih plinova neto $t_A - t_L$		_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C
	Sadržaj ugljičnog dioksida (CO_2) ili sadržaj kisika (O_2)		_____ %	_____ %	_____ %	_____ %
	Gubici dimnih plinova q_A		_____ %	_____ %	_____ %	_____ %
	Sadržaj ugljičnog monoksida (CO), bez zraka		_____ ppm	_____ ppm	_____ ppm	_____ ppm
9.	Provesti funkcionalna ispitivanja:		**lijevo**	**desno**	**lijevo**	**desno**
	Ispitati STB	str. 29	☐		☐	
	Izmjeriti ionizacijsku struju – rad plamenika za paljenje	str. 29	_____µA	_____µA	_____µA	_____µA
	– rad glavnog plamenika		_____µA	_____µA	_____µA	_____µA
	Ispitati kontrolu dimnih plinova	str. 31	☐		☐	
10.	Ispitati podešenost regulacijskih uređaja prema potrebi (vidjeti dokumentaciju uz regulacijski uređaj)	–	☐		☐	
11.	Završna kontrola radova kontrolnog pregleda	–	☐		☐	
	Potvrditi stručno proveden kontrolni pregled Pečat tvrtke/Datum/Potpis					

8 Kontrolni pregled i održavanje instalacije grijanja

	Datum		Datum		Datum	
1.	☐		☐		☐	
2.	☐		☐		☐	
3.	☐		☐		☐	
4.	☐		☐		☐	
5.	_____ mbar		_____ mbar		_____ mbar	
6.	_____ mbar		_____ mbar		_____ mbar	
7.	☐		☐		☐	
8.	**Puno opterećenje** _____ Pa _____ °C _____ °C _____ °C _____ % _____ % _____ ppm	**Djelomično opterećenje** _____ Pa _____ °C _____ °C _____ °C _____ % _____ % _____ ppm	**Puno opterećenje** _____ Pa _____ °C _____ °C _____ °C _____ % _____ % _____ ppm	**Djelomično opterećenje** _____ Pa _____ °C _____ °C _____ °C _____ % _____ % _____ ppm	**Puno opterećenje** _____ Pa _____ °C _____ °C _____ °C _____ % _____ % _____ ppm	**Djelomično opterećenje** _____ Pa _____ °C _____ °C _____ °C _____ % _____ % _____ ppm
9.	**lijevo** ☐ _____µA _____µA ☐	**desno** _____µA _____µA 	**lijevo** ☐ _____µA _____µA ☐	**desno** _____µA _____µA 	**lijevo** ☐ _____µA _____µA ☐	**desno** _____µA _____µA
10.	☐		☐		☐	
11.	☐		☐		☐	

UPUTA ZA KORISNIKA

Ako ste kod kontrolnih pregleda ustanovili stanje koje čini potrebnim radove održavanja, provedite ih prema potrebi.

	Radovi održavanja prema potrebi	Str.	Datum	Datum	Datum	Datum	Datum
1.	Čišćenje kotla	str. 36	☐	☐	☐	☐	☐
2.	Čišćenje plinskog plamenika	str. 40	☐	☐	☐	☐	☐
3.	Potvrditi stručno održavanje Pečat tvrtke/Datum/Potpis						

9 Prebacivanje kotla na drugu vrstu plina

OPREZ!

SMETNJE U POGONU

od greške kod prelaska na drugu vrstu plina.

- Neizostavno se pridržavajte redoslijeda radnih operacija.
- Radove izvodite u potpunosti.

Plinski specijalni kotao Logano GE434 tvornički je prethodno podešen na zemni plin. Ako želite prijeći na drugu vrstu plina, treba postupiti kako slijedi:

Buderus

UPUTA ZA KORISNIKA

Za Belgiju (BE) vrijedi:

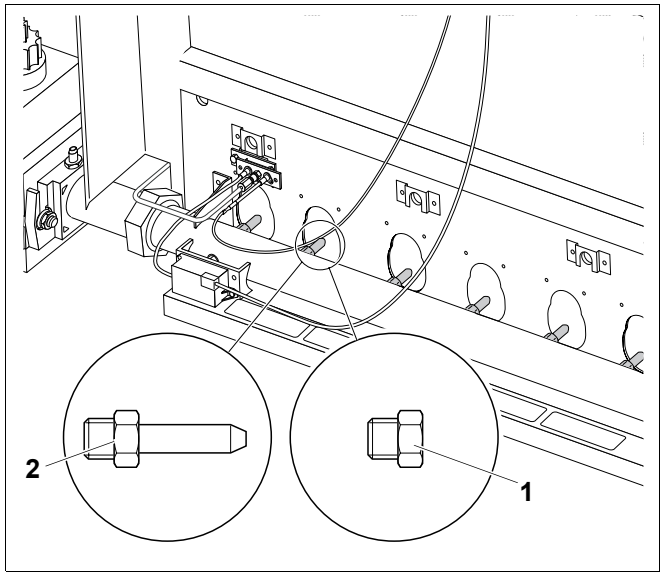
Prelazak na drugu vrstu plina smije provesti samo Buderus servis.

Oznake glavnih plinskih sapnica			
Zemni plin H (G20) GZ 50	**Zemni plin L (G25) S (G25.1)**	**Tekući plin Propan P (G31)**	**Tekući plin B/P (G30)**
295	340	190	180

Tab. 17 Oznake glavnih plinskih sapnica

9.1 Prelazak unutar obitelji zemnog plina

- Instalaciju grijanja isključiti sa električnog napajanja, a u tu svrhu pogonsku sklopku prebaciti u položaj "0" (isključeno).
- Zatvoriti zapornu slavinu za plin.
- Ukloniti bočne stijene kotla.
- Glavne plinske sapnice zamijeniti sapnicama za novu vrstu plina i umetnuti nove brtve.
- Glavne plinske sapnice kontrolirati prema oznaci iz tab. 17 i sl. 25.
- Provesti sve radove stavljanja u pogon i kod toga popuniti zapisnik o stavljanju u pogon.
- Na tipsku pločicu nalijepiti naljepnicu za novu vrstu plina.



Sl. 25 Kontrola glavnih plinskih sapnica

Poz. 1: *Kratka izvedba (zemni plin L (G25), S (G25.1))*

Poz. 2: *Dugačka izvedba (zemni plin H (G20), GZ50 odnosno tekući plin)*

9.2 Prelazak na drugu vrstu plina

Prelazak na tekući plin može se provesti samo na kotlovima s digitalnim upravljanjem plamenikom. Kod toga postupite kako je dolje opisano:

- Instalaciju grijanja isključiti sa električnog napajanja, a u tu svrhu pogonsku sklopku prebaciti u položaj "0" (isključeno).
- Zatvoriti zapornu slavinu za plin.
- Ukloniti bočne stijene kotla.
- Glavne plinske sapnice zamijeniti sapnicama za novu vrstu plina i umetnuti nove brtve.
- Glavne plinske sapnice kontrolirati prema oznaci tab. 17 i sl. 25, str. 48.
- Otpustiti vod plina za paljenje na startnom plameniku i sapnicu plina za paljenje zamijeniti sapnicom za novu vrstu plina. Oznaka sapnice plina za paljenje (tab. 18).



UPUTA ZA KORISNIKA

Neizostavno se treba poštivati slijedeći redoslijed za prelazak na drugu vrstu plina.

Prelazak sa zemnog na tekući plin:

Najprije provesti postupak A a zatim postupak B (vidjeti slijedeće stranice).

Prelazak sa tekućeg na zemni plin:

Najprije provesti postupak B a zatim postupak A (vidjeti slijedeće stranice).

- Ponovno montirati vod plina za paljenje.

Vrsta plina	Oznaka sapnica plina za paljenje
Zemni plin H (G20), GZ50:	5
Zemni plin L (G25), S (G25.1):	5
Tekući plin P propan (G31):	3
Tekući plin B/P butan/propan (G30):	3

Tab. 18 Oznaka sapnica plina za paljenje

9 Prebacivanje kotla na drugu vrstu plina

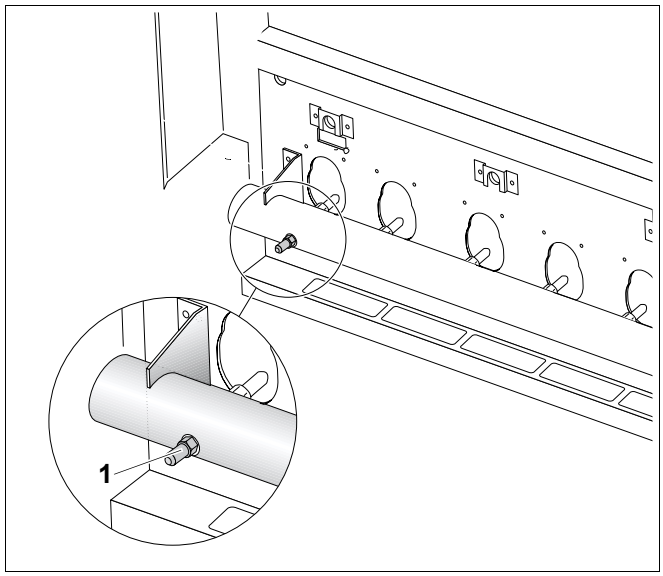
Postupak A

Podešavanje učinka plinskog plamenika prema postupku tlaka sapnice

- Čepni vijak mjerne nazuvice na plinskog razdjelnoj cijevi (sl. 26, **poz. 1**) otpustiti za dva okretaja i nataknuti mjerno crijevo manometra s U-cijevi.
- Pogonsku sklopku prebaciti u položaj "I" (uključeno).
- Očitajte tlak sapnice na manometru s U cijevi dok radi plamenik i usporedite ga s donjim vrijednostima.

Veličina kotla	Nazivni tlak plinske sapnice Zemni plin H (G 20) L (G 25) S (G 25.1) GZ50
	mbar
150 - 375	14

Tab. 19 Nazivni tlak plinske sapnice



Sl. 26 Mjerenje tlaka sapnice

Poz. 1: *Mjerna nazuvica na plinskoj razdjelnoj cijevi*

Veličina kotla	Tlak sapnice Tekući plin Propan P (G 31)										
	Priključni tlak (dinamički tlak)										
	58 - 37	36	35	34	33	32	31	30	29	28	27
kW	mbar	mbar	mbar	mbar	mbar	mbar	mbar	mbar	mbar	mbar	mbar
150 - 375	35	34	33	32	31	30	29	28	27	26	25

Tab. 20 Tlak sapnice za tekući plin P u ovisnosti od priključnog tlaka

Veličina kotla	Tlak sapnice Tekući plin Mješavina butan/propan B/P (G 30)										
	Priključni tlak (dinamički tlak)										
	58 - 37	36	35	34	33	32	31	30	29	28	27
kW	mbar	mbar	mbar	mbar	mbar	mbar	mbar	mbar	mbar	mbar	mbar
150- 375	31,5	31,5	31,5	31,5	31	30	29	28	27	26	25

Tab. 21 Tlak sapnice za tekući plin B/P u ovisnosti od priključnog tlaka

- Izmjeriti ulazni tlak odnosno priključni tlak plina (vidjeti poglavlje 6.1.8 "Izmjeriti priključni tlak plina", str. 25).

UPUTA ZA KORISNIKA

U slučaju odstupanja od zadane vrijednosti, provesti korekciju tlaka sapnice na vijku za podešavanje na gornjoj strani armature.

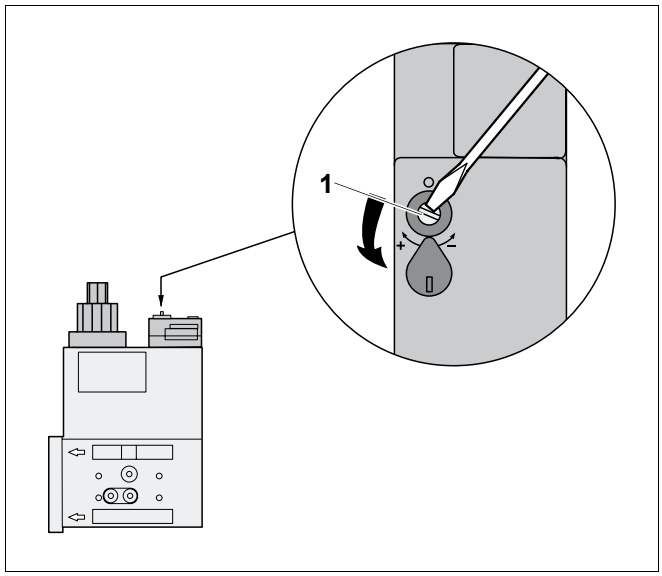
- Plastični poklopac pomaknuti na stranu i vijak za podešavanje koji se nalazi ispod njega (sl. 27, **poz. 1**) pomoću odvijača okrenuti u lijevo ili desno.

  - Okretanje **udesno** = povišenje tlaka
  - Okretanje **ulijevo** = sniženje tlaka

- Nakon dosizanja zadane vrijednosti skinuti mjerno crijevo i stegnuti čepni vijak.
- Provesti radove stavljanja u pogon, točka 7 - 11, a kod toga popuniti zapisnik (vidjeti poglavlje 6.2 "Zapisnik o stavljanju u pogon", str. 33).
- Sva zabrtvljena mjesta zastupljena u prelasku uključiti u kontrolu nepropusnosti u pogonskom stanju!
- Na tipsku pločicu nalijepiti naljepnicu za novu vrstu plina.

UPUTA ZA KORISNIKA

Spremite uklonjene dijelove!



Sl. 27 Podešavanje zadane vrijednosti

Poz. 1: *Vijak za podešavanje*

9 Prebacivanje kotla na drugu vrstu plina

Postupak B

Podešavanje plinske tlačne sklopke

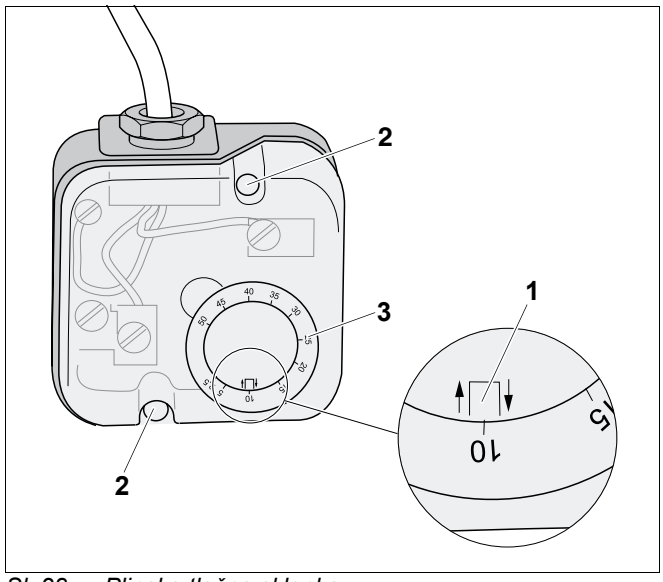
UPUTA ZA KORISNIKA

Kod prelaska na drugu vrstu plina potrebno je odgovarajuće podešavanje plinske tlačne sklopke.

- Provjeriti odnosno korigirati podešavanje plinske tlačne sklopke (vidjeti tab. 22).
- Za prelazak na drugu vrstu plina skinuti poklopac otpuštanjem vijaka (sl. 28, **poz. 2**).
- Podesiti vijak za podešavanje (sl. 28, **poz. 3**) na oznaci za podešavanje (sl. 28, **poz. 1**).
- Ponovno montirati poklopac.
- Provesti radove stavljanja u pogon, točka 1 - 6, a kod toga popuniti zapisnik (vidjeti poglavlje 6.2 "Zapisnik o stavljanju u pogon", str. 33).

UPUTA ZA KORISNIKA

Podešavanje plinske tlačne sklopke ovisno je od zemlje. Molimo provjerite, odnosno korigirajte podešavanje prema tab. 22.



Sl. 28 Plinska tlačna sklopka

Poz. 1: *Znak za podešavanje*

Poz. 2: *Vijci*

Poz. 3: *Pločica za podešavanje*

Država	Vrsta plina	Nazivni priključni tlak	Podešavanje
		mbar	mbar
AT, BA, BE, BG, BR, BY, CH, CN, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, IE, IT, LU, PL, PT, RO, RU, SE, SI, SK, TR, UA	Zemni plin H (G20) Zemni plin L (G25) Zemni plin GZ 50	20	10
NL	Zemni plin L (G25)	25	10
HU	Zemni plin H (G20) Zemni plin S (G25.1)	25	10
AT, BY, CH, CN, CZ, DE, ES, GB, HU, HR, IE, LU, NL, PL, PT, RO, RU, SI, SK, TR, UA	Tekući plin P Propan (G31)	50	25
CZ, ES, FR, IE, PL, PT, SK	Tekući plin P Propan (G31)	37	15
BA, BG, GR, HR, LU, TR	Tekući plin B/P (G30)	50	25

Tab. 22 Podešavanje plinske tlačne sklopke

10 Otklanjanje smetnji plamenika

OPREZ!

ŠTETE NA INSTALACIJI

od smrzavanja.
Instalacija grijanja se kod smrzavanja može zamrznuti ako regulacijski uređaj nije uključen.

- U slučaju opasnosti od smrzavanja zaštitite instalaciju grijanja od smrzavanja.
- U tu svrhu kod isključenog regulacijskog uređaja ispustite vodu iz kotla, spremnika tople vode, cijevi instalacije grijanja i ukoliko je moguće iz vodova pitke vode.

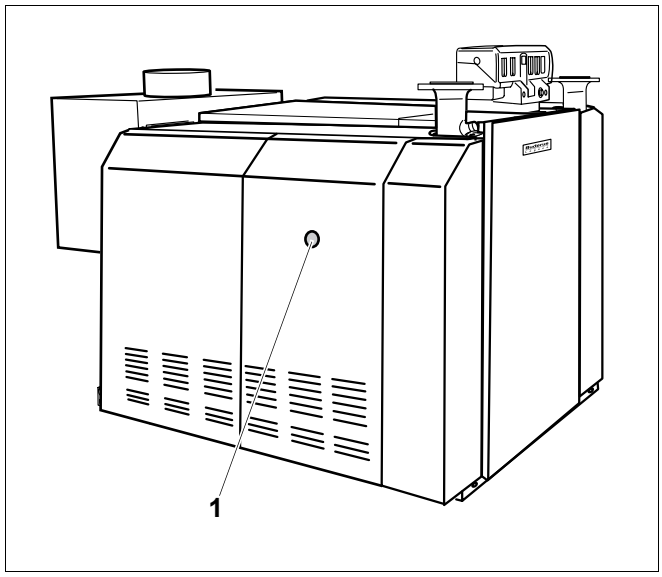
10.1 Smetnja plamenika na kotlu s analognim upravljanjem plamenikom (automat plinskog loženja TFI 812)

Kod smetnje plamenika upalit će se lampica smetnje na tipkalu za poništavanje smetnji (sl. 29, **poz. 1**) kotla.

Tipkalo za poništavanje smetnji na plameniku možete pritisnuti kroz otvor (sl. 29, **poz. 1**) u bočnoj stijeni. Ne morate demontirati bočnu stijenu.

- Pritisnuti tipkalo za poništavanje smetnji (sl. 29, **poz. 1**) kotla.

Ako se kotao ne pokrene i nakon tri pokušaja, vidjeti poglavlje 11 "Otklanjanje smetnji u radu", str. 55.



Sl. 29 Tipkalo za poništavanje smetnji

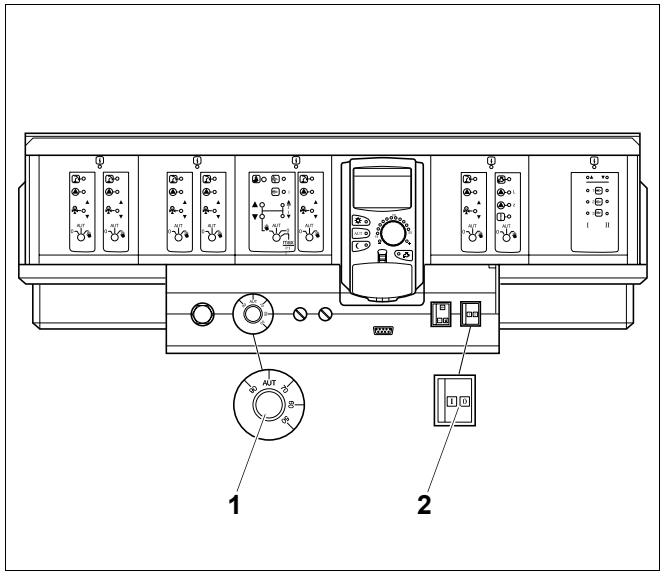
Poz. 1: *Tipkalo za poništavanje smetnji*

10.2 Smetnja plamenika na kotlu s digitalnim upravljanjem plamenikom (automat plinskog loženja MPA 50)

Ako bi se pojavila smetnja ona će se pokazati na displeju regulacijskog uređaja.

- Za poništavanje smetnji pogonsku sklopku (sl. 30, **poz. 2**) prebaciti u položaj "0" (isključeno).

Nakon vremena čekanja od cca. 3 sekunde, pogonsku sklopku (sl. 30, **poz. 2**) prebaciti u položaj "I" (uključeno). Ako se nakon višekratnog aktiviranja pogonske sklopke plinski plamenik ne pokreće (vidjeti poglavlje 11 "Otklanjanje smetnji u radu", str. 55).



Sl. 30 Regulacijski sustav Logamatic 4000

Poz. 1: *Regulator temperature kotlovske vode*

Poz. 2: *Pogonski prekidač*

11 Otklanjanje smetnji u radu

11.1 Analogno upravljanje plamenikom

Smetnja	Mogući uzroci smetnji	Pomoć
Plamenik se ne pokreće.	Da li je uključena sigurnosna sklopka sistema grijanja?	Uključiti
	Da li je uključena pogonska sklopka regulacijskog uređaja?	Uključiti
	Da li su osigurači u redu?	Ispitati na prolaz, po potrebi zamijeniti neispravan osigurač.
	Prospojen regulator temperature kotlovske vode?	Ispitati, po potrebi zamijeniti neispravan dio.
	Prospojen sigurnosni graničnik temperature?	Ispitati, po potrebi zamijeniti neispravan dio.
	Poruka greške od vanjskih sigurnosnih uređaja (npr. osigurača od pomanjkanja vode)?	Instalaciju grijanja ispitati na mjestu instaliranja i otkloniti grešku, po potrebi zamijeniti neispravan uređaj.
Plamenik se pokreće i prelazi u stanje smetnji. Nema prepoznatljive iskre paljenja.	Da li se čuje iskra paljenja kod izvučenog kabela za paljenje?	Ako ne: zamijeniti transformator za paljenje. Ako da: Zamijeniti elektrodu za paljenje, odnosno startni plamenik
Plamenik se pokreće i prelazi u stanje smetnji. Ne može se prepoznati startni plamen.	Da li su otvorene sve plinske zaporne slavine?	Otvoriti plinske zaporne slavine.
	Da li je priključni tlak zemnog plina > 10 mbar?	Ako ne: ustanoviti uzrok i otkloniti grešku i otkloniti grešku.
	Da li je odzračen plinski vod??	Odzračiti sve dok je plin goriv.
	Topao plamenik – postoji startni plamen, a hladniji plamenik – nema startnog plamena?	Ako da: zamijeniti transformator za paljenje.
	Da li je zaprljana sapnica za paljenje?	Ispuhati vod plina za paljenje i sapnicu za paljenje.
	Da li se čuje kliktanje kod otvaranja ventila plina za paljenje?	Ako ne: ispitati ožičenje i utikačko kontaktiranje.
Plamenik se pokreće i prelazi u stanje smetnji. Može se prepoznati samo vrlo mali startni plamen.	Da li je zaprljana sapnica za paljenje?	Ispuhati vod plina za paljenje i sapnicu za paljenje.
	Da li je priključni tlak zemnog plina > 10 mbar?	Ako ne: ustanoviti uzrok i otkloniti grešku i otkloniti grešku.
Plamenik se pokreće i prelazi u stanje smetnji. Može se prepoznati besprijekoran startni plamen. Nema mjerljive struje ionizacije.	Zamijenjen priključak N i L?	Otkloniti grešku.
	Da li ima napona između L i PE?	Ako ne: Provesti uzemljenje od PE i u danom slučaju instalirati rastavljački trafo.
	Vod ionizacije ne kontaktira ispravno?	Otkloniti grešku, a po potrebi zamijeniti pogrešan dio.
	Priključak mase na ionizacijsku elektrodu?	
	Neispravan automat loženja?	
Plamenik se pokreće i prelazi u stanje smetnji. Može se prepoznati besprijekoran startni plamen. Struja ionizacije < 1,5 µA.	Zaprljana žica ili keramika ionizacijske elektrode?	Očistiti ionizacijsku elektrodu, po potrebi zamijeniti startni plamenik.
Šumovi slični ključanju	Naslage vapnenca ili kotlovskog kamenca?	Kotao na strani vode očistiti prema podacima proizvođača. Kod stalnog gubitka vode ustanoviti uzrok i otkloniti ga. Prema potrebi pripremiti vodu i ugraditi hvatač prljavštine.

11 Otklanjanje smetnji u radu

Smetnja	Mogući uzroci smetnji	Pomoć
Glavni plamen ne gori. Startni plamen stalno gori, ali ipak nema smetnji.	Pogrešno ožičenje prema spojnoj shemi?	Izvesti ožičenje prema spojnoj shemi.
	Neispravan ventil pomanjkanja plina, odnosno automat loženja?	Ispitati plinski magnetski ventil odnosno automate loženja, po potrebi zamijeniti pogrešan dio.
	Kontaktiranje nije u redu (nepotpuni kontakt)?	Ispitati kontakte, po potrebi zamijeniti kontakte.
Glavni plamen gori potpuno plosnato. Plamenik neugodno pišti. Plamenik čađi.	Da li su međusobno usklađeni glavne plinske sapnice i opskrbni plin?	Ako ne: ugraditi odgovarajuće glavne plinske sapnice.
	Da li je podešen pravilan tlak sapnice?	Provjeriti podatke podešavanja i po potrebi korigirati.
	Da li je pravilno podešavanje startnog tereta?	
	Da li se može prepoznati zaprljanost u prorezima ili ispod proreza štapova plamenika? Npr. od niti, vlakana, letećih čestica, građevne prašine.	Provesti mokro čišćenje plamenika opisano u ovim uputama. Ustanoviti izvor zaprljanosti i spriječiti daljnje prljanje. Ako postoje leteće čestice, propisno ugraditi zračnu rešetku na dovodu zraka.
Glavni plamen gori potpuno plosnato. Plamenik neugodno pišti. Plamenik čađi.	Da li otvori za dovod i odvod zraka odgovaraju važećim propisima, odnosno propisima za plinske instalacije?	Kod nedovoljne količine dovedenog zraka, nedostatak se mora neodložno i trajno otkloniti.
	Da li su otvori stalno funkcionalno sposobni?	
	Da li se na površinama izmjenjivača topline mogu prepoznati naslage ili zaprljanost od vlakana? Kontrolni pregled kroz otvore za čišćenje i ložišni prostor.	Provesti suho i po potrebi mokro čišćenje kotla opisano u ovim uputama.
	Da li su oštećeni, deformirani štapovi plamenika, ili su deformirani pojedini prorezi?	Zamijeniti štapove plamenika, neizostavno ustanoviti i odstraniti uzrok greške. **Info:** Oštećenje ili deformacija pojavljuju se samo ako se je pojavila najmanje jedna od prethodno spomenutih grešaka.
Plamenik se pali vrlo glasno i proizvodi vrlo glasne šumove izgaranja. U danom slučaju plamen je vidljiv na glavnim plinskim sapnicama.	Da li su ugrađene odgovarajuće sapnice?	Plamenik staviti izvan pogona, ugraditi novi štap plamenika i otkloniti pogrešan prelazak na novu vrstu plina.
	Da li je podešen pravilan tlak sapnice?	
	Da li je pravilno podešavanje startnog tereta?	
Miris dimnih plinova u prostoriji za postavljanje.	Da li se na osiguraču strujanja pojavljuju dimni plinovi?	Ustanoviti uzrok nedovoljnog odvoda dimnih plinova i otkloniti grešku. Ako otklanjanje nije odmah moguće, plamenik staviti izvan pogona.
	Da li je podtlak u dimovodnoj cijevi > 3 Pa?	
	Da li je začepljen dimovodni kanal?	
	Da li je u redu dimenzioniranje dimnjaka?	
	Da li se u prostoriji postavljanja koriste ventilatori, koji iz prostorije usisavaju zrak (nape, sušilice rublja...)?	
	Da li se na površinama izmjenjivača topline mogu prepoznati naslage ili zaprljanost od vlakana? Kontrolni pregled kroz otvore za čišćenje i ložišni prostor.	Provesti suho i po potrebi mokro čišćenje kotla.

11.2 Digitalno upravljanje plamenikom

UPUTA ZA KORISNIKA

Veliki dio trenutačnih grešaka i ranijih grešaka memoriranih u automatima, mogu se iz automata očitati pomoću specijalnog MPA ručnog terminala. Analiza smetnji time postaje znatno pouzdanija i brža. Odgovarajuće kodiranje greški priloženo je uz servisni set ručnog terminala.

Pogonsko stanje/Zapažanja smetnji	Pronalaženje greške	Otklanjanje
Plamenik se ne pokreće.	Da li je uključena sigurnosna sklopka sistema grijanja?	Uključiti.
	Da li je uključena pogonska sklopka regulacijskog uređaja?	Uključiti.
	Da li su osigurači u redu?	Ispitati na prolaz i po potrebi zamijeniti neispravan dio.
	Da li je prospojen regulator kotlovske vode?	Ispitati i po potrebi zamijeniti neispravan dio.
	Prospojen sigurnosni graničnik temperature?	Ispitati i po potrebi zamijeniti neispravan dio.
	Da li je reagirala kontrola dimnih plinova?	Kod višekratnog reagiranja provjeriti dimovodnu instalaciju i provesti funkcionalno ispitivanje kontrole dimnih plinova. Ukoliko je neispravna, zamijeniti je.
Prvo stavljanje u pogon: Plamenik se pokreće i nakon cca. 20 sekundi prelazi u stanje smetnji. Pokazivač smetnji u regulacijskom uređaju.	**Info:** Sistem ispitivanja ventila (kontrola nepropusnosti) automata loženja dojavljuje propuštanje plinskih ventila.	Otkloniti montažnu grešku.
	Da li je tlačna sklopka za plin montirana prema uputama?	
	Da li je tlačna sklopka za plin podešena na ispravnu vrijednost?	
	Da li ste se pridržavali redoslijeda kod prelaska na drugu vrstu plina?	
Nakon stavljanja u pogon: Plamenik se pokušava pokrenuti i nakon cca 20 sekundi prelazi u stanje smetnji. Pokazivač smetnji u regulacijskom uređaju.	**Info:** Sistem ispitivanja ventila (kontrola nepropusnosti) automata loženja dojavljuje propuštanje plinskih ventila.	Jedan od magnetskih ventila propušta zbog zaprljanosti i mora se zamijeniti.
Nakon stavljanja u pogon: Plamenik se pokušava pokrenuti i nakon cca 5 sekundi prelazi u stanje smetnji. Pokazivač smetnji u regulacijskom uređaju.	**Info:** Automat loženja otkrio je neispravnost senzora dimnih plinova.	Otkloniti grešku i po potrebi zamijeniti senzor.
	Da li je utaknut senzor dimnih plinova?	
	Da li postoji nepotpuni kontakt ili prekid kabela na utikaču?	

11 Otklanjanje smetnji u radu

Pogonsko stanje/Zapažanja smetnji	Pronalaženje greške	Otklanjanje
Prvo stavljanje u pogon: Plamenik se pokreće, čuje se kliktanje plinskog ventila. Nakon toga nema nikakvih reakcija koje se mogu utvrditi. Nema pokazivanja smetnji u regulacijskom uređaju.	**Info:** Automat loženja ustanovljuje nedovoljan tlak plina.	Otkloniti montažnu grešku.
	Da li je tlačna sklopka za plin montirana prema uputama?	
	Da li je tlačna sklopka za plin podešena na ispravnu vrijednost?	
	Da li ste se pridržavali redoslijeda kod prelaska na drugu vrstu plina?	
Nakon stavljanja u pogon: Plamenik se pokreće, čuje se kliktanje plinskog ventila. Nakon toga nema nikakvih reakcija koje se mogu utvrditi. Nema pokazivanja smetnji u regulacijskom uređaju.	**Info:** Automat loženja ustanovljuje nedovoljan tlak plina.	Ako je tlak plina < od spomenute vrijednosti, potražiti grešku u opskrbi. Tlak je u redu – Provjeriti podešavanje plinske tlačne sklopke i po potrebi korigirati.
	Da li je priključni tlak zemnog plina > 10 mbar?	
	Da li je priključni tlak tekućeg plina > 25 mbar, odnosno 15 mbar?	
	Da li je tlačna sklopka za plin ispravno podešena prema uputama?	
Plamenik se pokreće i nakon 2. pokretanja i cca. 3 minute prelazi u stanje smetnji. Pokazivač smetnji u regulacijskom uređaju. Ne prepoznaje se iskra paljenja.	Da li se čuje iskra paljenja kod izvučenog kabela za paljenje?	Ako ne: zamijeniti taktni upaljač.
		Ako da: zamijeniti elektrodu za paljenje, odnosno startni plamenik.
Plamenik se pokreće i nakon 2. pokretanja i cca. 3 minute prelazi u stanje smetnji. Pokazivač smetnji u regulacijskom uređaju. Ne prepoznaje se nikakav, odnosno samo vrlo mali startni plamen.	Da li je odzračen plinski vod??	Odzračiti sve dok je plin goriv.
	Da li je zaprljana startna plinska sapnica?	Ispuhati vod startnog plina i startnu plinsku sapnicu.
	Topao plamenik – postoji startni plamen, a hladniji plamenik – nema startnog plamena?	Ako da: zamijeniti taktni upaljač.
	Da li se čuje kliktanje kod otvaranja ventila za startni plinski ventil?	Ako ne: ispitati ožičenje i utikačko kontaktiranje.
Plamenik se pokreće i nakon 2. pokretanja i cca. 3 minute prelazi u stanje smetnji. Pokazivač smetnji u regulacijskom uređaju. Može se prepoznati besprijekoran startni plamen. Nema mjerljive struje ionizacije.	Da li su zamijenjeni priključci N i L?	Otkloniti grešku.
	Da li ima napona između L i PE?	Ako ne: provesti uzemljenje od PE, prema potrebi instalirati rastavljački trafo.
	Vod ionizacije ne kontaktira ispravno?	Otkloniti grešku i po potrebi zamijeniti neispravan dio.
	Da li ionizacijska elektroda ima priključak mase?	
	Da li je neispravan automat?	
Plamenik se pokreće i nakon 2. pokretanja i cca. 3 minute prelazi u stanje smetnji. Pokazivač smetnji u regulacijskom uređaju. Može se prepoznati besprijekoran startni plamen. Ionizacijska struja < 1,5 µA.	Zaprljana žica ili keramika ionizacijske elektrode?	Očistiti elektrodu, po potrebi zamijeniti startni plamenik.
Glavni plamen ne gori. Startni plamen stalno gori, ali ipak nema smetnji!	Pogrešno ožičenje prema spojnoj shemi?	Izvesti ožičenje prema spojnoj shemi.
	Neispravan plinski magnetski ventil, odnosno automat?	Ispitati plinski magnetski ventil, odnosno automat, po potrebi zamijeniti neispravan dio.
	Kontaktiranje nije u redu (nepotpuni kontakt)?	Provjeriti kontakte, prema potrebi zamijeniti kontakte.

Pogonsko stanje/Zapažanja smetnji	Pronalaženje greške	Otklanjanje
Glavni plamen gori cca. 2 do 5 minuta. Nakon toga plamenik se gasi i ponovno se pali nakon 15 minuta. Povremeno će se pokazati i smetnja u regulacijskom uređaju.	**Info:** Integrirana kontrola dimnih plinova prepoznaje izlaz dimnih plinova iz osigurača strujanja.	Ustanoviti uzrok nedovoljnog odvoda dimnih plinova i otkloniti grešku. Ako otklanjanje nije odmah moguće, plamenik staviti izvan pogona. **Info:** Tolerira se 4-struki izlaz dimnih plinova tijekom potražnje za toplinom. Kod 5-strukog će se provesti isključivanje zbog smetnje.
	Da li je podtlak u dimovodnoj cijevi >3 Pa?	
	Da li je začepljen dimovodni kanal?	
	Da li je u redu dimenzioniranje dimnjaka?	
	Da li se u prostoriji postavljanja koriste ventilatori, koji iz prostorije usisavaju zrak (nape, sušilice rublja ...)?	
Glavni plamen gori potpuno plosnato. Plamenik neugodno pišti. Plamenik čađi.	Da li odgovaraju glavne sapnice opskrbnom plinu?	Ako ne: ugraditi odgovarajuće sapnice.
	Da li je podešen pravilan tlak sapnice?	Provjeriti podatke podešavanja i po potrebi korigirati.
	Da li je pravilno podešavanje startnog tereta?	
	Da li se može prepoznati zaprljanost u prorezima ili ispod proreza štapova plamenika (npr. niti, vlakna, leteće čestice, građevna prašina)?	Provesti mokro čišćenje plamenika opisano u uputama. Odrediti izvor zaprljanosti i otkloniti izvor daljnje zaprljanosti. Ako postoje leteće čestice, propisno ugraditi zračnu rešetku na dovodu zraka.
	Da li otvori za dovod i odvod zraka odgovaraju važećim propisima, odnosno propisima za plinske instalacije?	Kod nedovoljne količine dovedenog zraka, nedostatak se mora neodložno i trajno otkloniti.
	Da li su otvori stalno funkcionalno sposobni?	
	Da li se mogu prepoznati naslage ili zaprljanost od vlakana na površinama izmjenjivača topline (kontrolni pregled kroz otvore za čišćenje i ložišni prostor)?	Provesti suho i po potrebi mokro čišćenje kotla.
	Da li su štapovi plamenika oštećeni, deformirani ili su deformirani pojedini otvori?	Zamijeniti rešetku izgaranja. Neizostavno ustanoviti izvor greške i odstraniti uzrok. **Info:** Oštećenje ili deformacija pojavljuju se ako se pojavi najmanje jedna od spomenutih grešaka.
Plamenik se pali vrlo glasno i proizvodi vrlo glasne šumove izgaranja. U danom slučaju plamen je vidljiv na glavnim plinskim sapnicama.	Da li su ugrađene odgovarajuće sapnice?	Plamenik staviti izvan pogona, ugraditi novu rešetku plamenika i otkloniti pogrešan prelazak na drugu vrstu plina.
	Da li je podešen pravilan tlak sapnice?	
	Da li je pravilno podešavanje startnog tereta?	

11 Otklanjanje smetnji u radu

Pogonsko stanje/Zapažanja smetnji	Pronalaženje greške	Otklanjanje
Miris dimnih plinova u prostoriji za postavljanje.	Da li se na osiguraču strujanja pojavljuju dimni plinovi?	Ustanoviti uzrok nedovoljnog odvoda dimnih plinova i otkloniti grešku. Ako otklanjanje nije odmah moguće, plamenik staviti izvan pogona.
	Da li je podtlak u dimovodnoj cijevi >3 Pa?	
	Da li je začepljen dimovodni kanal?	
	Da li je u redu dimenzioniranje dimnjaka?	
	Da li se u prostoriji postavljanja koriste ventilatori, koji iz prostorije usisavaju zrak (nape, sušilice rublja ...)?	
	Da li se na površinama izmjenjivača topline mogu prepoznati naslage ili zaprljanost od vlakana? Kontrolni pregled kroz otvore za čišćenje i ložišni prostor.	Provesti suho i po potrebi mokro čišćenje kotla.

12 Radni uvjeti kotla za zemlje izvan EU

U ovom poglavlju vam se daju radni uvjeti kotla za zemlje izvan područja valjanosti EN 437 (za zemlje izvan EU) i kod pogona s Buderus regulacijskim uređajima Logamatic. Ako se pridržavate ovih uvjeta, možete s europskim normama postići visoku kvalitetu uporabe i dugi vijek trajanja. Ovisno od vrste i veličine, odstupanja dolje navedenih radnih uvjeti mogu dovesti do pogona sa smetnjama, pa sve do uništenja kotla ili pojedinih komponenata.



UPUTA ZA KORISNIKA

Za pogon instalacije pridržavajte se važećih normi i smjernica!

Pridržavajte se podataka na tipskoj pločici kotla. Oni su mjerodavni i neizostavno ih se treba pridržavati.

12.1 Uvjeti za opskrbu strujom

Radni uvjeti	Dimenzija		Napomene – Preciziranje zahtjeva
Opskrbni napon na kotlu	V	185 – 244	Potrebno je uzemljenje kućišta/kotla za osobnu zaštitu i za funkciju! Za kontrolu plamena potreban je spoj od nultog vodiča do zaštitne zemlje. Ako ovaj spoj ne postoji na mjestu instaliranja, npr. zbog rada na dvofaznoj struji, mora se primijeniti rastavljački trafo.
Osigurač	A	10	
Frekvencija	Hz	47,5 – 63	sinusoidni tok napona
Tip zaštite	–	–	IP40

Tab. 23 Opskrba strujom

12.2 Uvjeti za prostoriju za postavljanje

Radni uvjeti	Dimenzija		Napomene – Preciziranje zahtjeva
Radna temperatura – temperatura okoline	°C	+ 5 do + 40	Temp. u prostoriji za postavljanje
Relativna vlažnost zraka	%	max. 90	Nema rosišta ili nakupina vlage u prostoriji za postavljanje
Prašina/leteće čestice	–	–	**Tijekom pogona u prostoriji za postavljanje se ne smije pojaviti prekomjerno stvaranje prašine, npr.:** ● Građevna prašina od građevinskih radova s intenzivnim razvijanjem prašine **Dovedeni zrak za izgaranje ne smije prekomjerno opterećivati prašinom, npr.:** ● Dovod zraka koji će biti zagađen prašinom treba ukloniti iz blizine makadamskih cesta i putova. ● Dovod zraka koji će biti zagađen prašinom treba ukloniti iz blizine područja proizvodnje odnosno prerade, npr. kamenoloma, rudnika, itd. **Izvana doveden zrak za izgaranje ne smije sadržavati suviše letećih čestica, tj. ulaz treba spriječiti mrežicama za zrak, npr.:** ● Leteće čestice
Spojevi halogenih ugljikovodika	–	–	**Zrak za izgaranje ne smije sadržavati spojeve halogenih ugljikovodika.** ● Izvore spojeva halogenih ugljikovodika treba pronaći i zatvoriti. Ukoliko to nije moguće, ovakav zrak za izgaranje treba dovoditi iz područja koje nije zagađeno spojevima halogenih ugljikovodika. **Treba se pridržavati slijedećega:** – Buderus Katalog Heiztechnik Deutschland – Radnog lista K 3 (Informacijski list br. 1 Savezne udruge njemačke industrije tehnike grijanja)
Ventilatori koji oduzimaju zrak iz prostorije za postavljanje.	–	–	Tijekom rada plamenika ne smije raditi nikakav mehanički uređaj za transport zraka, koji bi oduzimao zrak za izgaranje iz prostorije za postavljanje, npr.: ● nape ● sušila zraka ● uređaji za provjetravanje
Male životinje	–	–	Prostorija za postavljanje, a osobito dovod zraka za izgaranje zaštićeni su od ulaska sitnih životinja, npr. kroz rešetku za zrak
Protupožarna zaštita	–	–	Razmake do gorivih građevnih materijala treba održavati prema važećim propisima. Uglavnom treba održati minimalni razmak od 40 cm. Gorivi materijali i gorive tekućine ne smiju biti uskladišteni u blizini kotla.
Poplava	–	–	Kod prijeteće opasnosti od poplave, plinske kotlove treba na strani plina i struje pravovremeno zaštititi stavljanjem izvan pogona. Armatura, regulacijski i upravljački uređaji koji su došli u doticaj s vodom, moraju se zamijeniti prije ponovnog stavljanja u pogon.

Tab. 24 Uvjeti za postavljanje – okolina

12.3 Uvjeti za kanale za dovod zraka i odvod dimnih plinova

Radni uvjeti	Dimenzija	Učinak kotla (kod više kotlova = ukupni učinak) u kW	Presjek otvora za dovedeni zrak u cm^2 (slobodna površina strujanja)
Presjek otvora za dovod zraka za izgaranje izvana – ukupan učinak svih ložišta u kW	cm^2	100 do 150	350
		150 do 200	450
		200 do 250	550
		250 do 300	650
		300 do 350	750
		350 do 400	850

Radni uvjeti	Dimenzija		Napomene – Preciziranje zahtjeva
Potreban uzgon dimovodne instalacije (podtlak u dimovodnom kanalu)	Pa	3 – 30	Kotlovi smiju raditi samo s dimnjacima ili dimovodnim instalacijama koje proizvode spomenuti transportni tlak kod pogona. Treba primijeniti samo negorivi građevni materijal.

Tab. 25 Kanali za dovod zraka i odvod dimnih plinova

12.4 Uvjeti za gorivo – zemni plin H (fizikalni zahtjev)

Radni uvjeti	Dimenzija		Napomene – Preciziranje zahtjeva
Općenito	–	–	Kao gorivo se dozvoljava samo zemni plin. Ne dozvoljavaju se npr.: ● mješavine propana i zraka ● kanalski plinovi ● bioplinovi ● jamski plinovi ● plinovi s deponija
Wobbe indeks (W_S)	kWh/m^3_n	12,0 – 16,1	W_S kod 0 °C; 1013 hPA
Ogrjevna vrijednost (H_S)	kWh/m^3_n	9,5 – 13,1	
Relativna gustoća	–	0,55 – 0,75	
Sadržaj vode – rosište	°C	max. + 5	
Prašina, magla, tekućina	–	–	Tehnički slobodan, tj. stalan pogon plinotehničkih instalacija ne dovodi do nakupina, suženja presjeka u armaturama, sitima i filterima.
Ugljikovodici – temperatura kondenzacije	°C	–	Podna temperatura kod dotičnog tlaka voda.
Priključni tlak	mbar	17,0 – 25,0 (10,0)	Ako povremeno priključni tlak može pasti ispod 17 mbar, za pogon je potrebna dodatna oprema "plinska tlačna sklopka".
Tlak mirovanja (plamenik isključen)	mbar	max. 30	
Osiguranje tlaka ispred kotla	mbar	max. 100,0	Kod otkazivanja regulatora tlaka u opskrbnoj mreži, u slučaju smetnji ne smije se premašiti navedeni tlak. Osiguranje tlaka treba ispuniti ugradnjom sigurnosnog zapornog ventila ili sigurnosnog ispušnog ventila.

Tab. 26 Gorivo - zemni plin H (fizikalni zahtjevi)

12.5 Uvjeti za gorivo – zemni plin H (kemijski zahtjev)

Radni uvjeti	Dimenzija		Napomene – Preciziranje zahtjeva
Sadržaj vodika	%	max. 23	
Ukupni sadržaj sumpora	mg/m^3	max. 100	Uključujući sadržaj sumpora primjenom sredstva za odorizaciju.
Ukupni sadržaj sumpora, kratkotrajni	mg/m^3	max. 150	Uključujući sadržaj sumpora primjenom sredstva za odorizaciju.
Sadržaj sumporovodika	mg/m^3	max. 5	
Sadržaj amonijaka	mg/m^3	max. 3	

Tab. 27 Gorivo – zemni plin H (kemijski zahtjevi)

12.6 Uvjeti za gorivo – tekući plin - mješavina butana/propana (kemijski zahtjev)

Radni uvjeti	Dimenzija		Napomene – Preciziranje zahtjeva
Sadržaj butana	tež. %	max. 60	
Plinoviti sastojci (H_2, N_2, O_2, CH_4)	tež. %	max. 0,2	
Sadržaj sumpora	mg/kg	max. 50	
Priključni tlak	mbar	32 – 50	
Osigurač tlaka	mbar	max. 100	Kod otkazivanja opskrbnog regulatora tlaka u opskrbnoj mreži, u slučaju smetnje se ne smije premašiti navedeni tlak. Osigurač tlaka treba osigurati na mjestu instaliranja.

Tab. 28 Gorivo – tekući plin – mješavina butana/propana

12.7 Uvjeti za gorivo – tekući plin propan (kemijski zahtjev)

Radni uvjeti	Dimenzija		Napomene – Preciziranje zahtjeva
Sadržaj butana	tež. %	max. 5	
Plinoviti sastojci (H_2, N_2, O_2, CH_4)	tež. %	max. 0,2	
Sadržaj sumpora	mg/kg	max. 50	
Priključni tlak	mbar	30 – 50	
Osigurač tlaka	mbar	–	Kod otkazivanja opskrbnog regulatora tlaka u opskrbnoj mreži, u slučaju smetnje se ne smije premašiti navedeni tlak. Osigurač tlaka treba osigurati na mjestu instaliranja.

Tab. 29 Gorivo – tekući plin – propan (kemijski zahtjevi)

12.8 Uvjeti za hidrauliku i svojstva vode

Radni uvjeti	Dimenzija		Napomene – Preciziranje zahtjeva
Radni tlak (pretlak)	bar	1,0 – 6,0	
Dozvoljeni ispitni tlak na gradilištu	bar	1,0 – 6,0	
Osiguranje temperature preko regulatora temperature "TR"	°C	50 – 105	
Osiguranje temperature preko sigurnosnog graničnika temperature "STB"	°C	100 – 120	Djelomično podesivo na regulacijskim uređajima na mjestu instaliranja, sa 100 na 120 °C.
Voda za punjenje kotla	–	–	Za punjenje i dopunjavanje vode smije se primijeniti samo pitka voda. **Kod toga se neizostavno pridržavajte pogonske knjige "Priprema vode – zahtjevi na ogrjevnu vodu". Pogonska knjiga je priložena tehničkoj dokumentaciji.**

Tab. 30 Hidraulika; svojstva vode

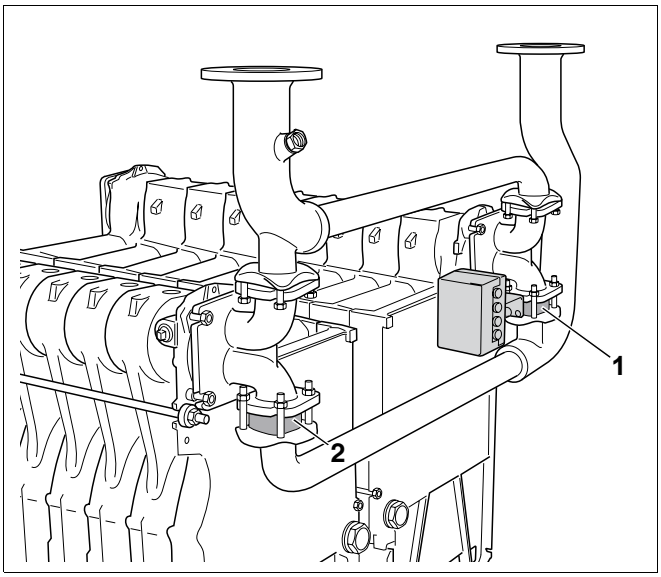
12.9 Uvjeti za pogon

Kako bi se osigurao besprijekoran pogon kotla, neizostavno se trebate pridržavati radnih uvjeta. Eventualno morate ugraditi drugu prstenastu prigušnu zaklopku s izvršnim motorom (sl. 31, **poz. 1**) (pribor) umjesto međukomada (sl. 31, **poz. 2**) u lijevi blok kotla. To je slučaj,

– kada se niti jedan vanjski dio ne koristi za smanjenje volumnog protoka (npr. upravljanje izvršnim člancima kruga grijanja ili vanjskim prigušnim ventilima preko regulacije) i

– kada funkcionalnost primijenjene regulacije ne može ispuniti uvjete Buderus Ecostream (Buderus regulacijski uređaji primjenjivi za klizni niskotemperaturni način rada, primjenjivi za srednje i velike kotlove, sadrže ovu logiku regulacije)

Za to se obratite najbližem Buderus zastupništvu.



Sl. 31 Međukomad

Poz. 1: *Prstenasta prigušna zaklopka s izvršnim motorom*

Poz. 2: *Međukomad*

Kotao	Radni uvjeti			
	Volumni protok kotlovske vode	Radna temperatura polaznog toka kod pogona plamenika "UKLJ."	Prekid rada (kompletno isključivanje kotla)	Minimalna temperatura povratnog toka
U kombinaciji s Logamatic regulacijskim uređajem za klizni niskotemperaturni način rada				
Logano GE434	Nema zahtjeva	Nema zahtjeva Radne temperature se osiguravaju s Logamatic regulacijskim uređajem [1]	Nema zahtjeva	Nema zahtjeva
U kombinaciji s Logamatic regulacijskim uređajem za konstantne temperature kotlovske vode, u dopuni s vanjskom regulacijom				
Logano GE434	Nema zahtjeva	60 °C[2]	Nema zahtjeva	Nema zahtjeva

Tab. 31 Radni uvjeti

1 Ako nije moguć nikakav utjecaj na krug grijanja (pumpe, izvršni članovi), odnosno izvršnog člana kruga kotla (regulacija radne temperature polaznog toka) preko regulacijskog uređaja, tada se kod pogona plamenika UKLJ., mora postići radna temperatura od 50 °C u toku 10 min., preko ograničenja volumnog protoka.

2 Podešavanje regulatora temperature kotlovske vode: Kod uključenog pogona plamenika mora se minimalna temperatura kotlovske vode u kotlu održati prikladnim mjerama, npr. smanjenje volumnog protoka u toku 10 minuta i održati kao min. temperaturu.

13 Popis stručnih pojmova

B
Blok kotla 11
Č
Čišćenje 35
Čišćenje četkama 36
Čišćenje kotla 36
Čišćenje plamenika 40
D
Demontirati plinski plamenik 36
Dimovodna zaporna zaklopka 31
Dimovodni priključak 14
G
Glavne plinske sapnice 12
I
Ispitivanje nepropusnosti na strani plina 19
Ispitivanje nepropusnosti, na strani vode 16
Ispitivanje nepropusnosti, plin 26, 41
Ispitna nazuvica za tlak plinskog priključka i odzračivanje 25
Izmjeriti priključni tlak plina 25
K
Karakteristične vrijednosti plina 19
Kategorije plina, zemlje EU 6
Kategorije plina, zemlje izvan EU 6
KFE-slavina 42
Komplet ionizacijskog kabela 30
Kontrola dimnih plinova 14
Kontrola ionizacije 29
Kontrolni pregled 35
M
Mjerna nazuvica na razdjelnoj plinskoj cijevi . . . 43
Mjerno mjesto, dimovodna cijev 27
Mokro čišćenje kotla 38
N
Nazivni tlak plinske sapnice 12
Nazivni toplinski učinak 12
O
Održavanje 35
Osnovni sastavni dijelovi kotla 11
P
Plamenik, tvorničko prethodno podešavanje . . . 22
Plašt kotla 11
Plinska armatura 20
Plinska tlačna sklopka 52
Plinski priključak 17
Polazni tok sustava grijanja 15
Popis zemalja 6
Povratni tok sustava grijanja 15
Prebacivanje na drugu vrstu plina 48
Priključni tlakovi 26
Protok plina 13
R
Radni uvjeti za zemlje EU, općenito 5
Radni uvjeti za zemlje izvan EU 61
S
Sigurnosni graničnik temperature (STB) 29
Smrzavanje 9
Stavljanje izvan pogona 34
T
Tlak sapnice 43
Tlak vode 19, 42
Toplinski učinak loženja 12
Transportni tlak 28
U
Ugovor za održavanje prema potrebi 35
Uključivanje plamenika 24
Upute za siguran rad 8
V
Veličina kotla 12
Vrsta izvedbe B11 14
Vrsta izvedbe B11BS 14
Z
Zamjenski dijelovi 8, 35
Zapisnik o stavljanju u pogon 33

Bilješke

Bilješke

Bilješke

Buderus

HEIZTECHNIK

Konformitätserklärung

Declaration of conformity

Déclaration de conformité

Wir
We
Nous

Buderus Heiztechnik GmbH, D-35576 Wetzlar

erklären in alleiniger Verantwortung , dass die Heizkessel-Reihe
declare under our responsibility that the boiler series
déclarons sous notre seule responsabilité que le série des chaudieres

Logano GE434 / ...(B)

konform ist mit den Anforderungen der Richtlinien
is in conformity with the requirements of the directives
est conforme aux exigences des directives

Richtlinie Directive Directive		Norm Standard Norme	Bemerkung Remark Remarque
90/396/EEC	gas appliance directive	EN 656	PIN: CE-0085AS0285 GE434 CE-0461AT0339 GE434(B) Notified Body : 0085
92/42/EEC	boiler efficiency directive	-	PIN: CE-0085AS0285 GE434 CE-0461AT0339 GE434(B) Notified Body : 0085
73/23/EEC	low voltage directive	EN 60335 EN 50165	-
89/336/EEC	EMC directive	EN 55014 EN 60730-1 EN 50081-1	-
97/23/EC*	pressure equipment directive	TRD 702	Module B : Z-FDK-MUC-00-318302-03 Module D : 0091

* nur gültig für den Betrieb als Heißwassererzeuger (mit TS>110°C)
effective only if operating as hot water boiler (with TS>110°C)
uniquement valable pour chaudière chauffage seul (avec TS>110°C)

Ergänzung für Deutschland :
Supplement for Germany :
Supplément pour l'Allemagne :

- EnEV vom 16.11.2001 : Niedertemperaturkessel nach § 2, Abs. 10

Wetzlar, 08.04.2002

BUDERUS HEIZTECHNIK GMBH
Geschäftsführung

Becker Dr. Schulte

6156 · 0898 · hd

Instalater centralnog grijanja:

Buderus

HEIZTECHNIK

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