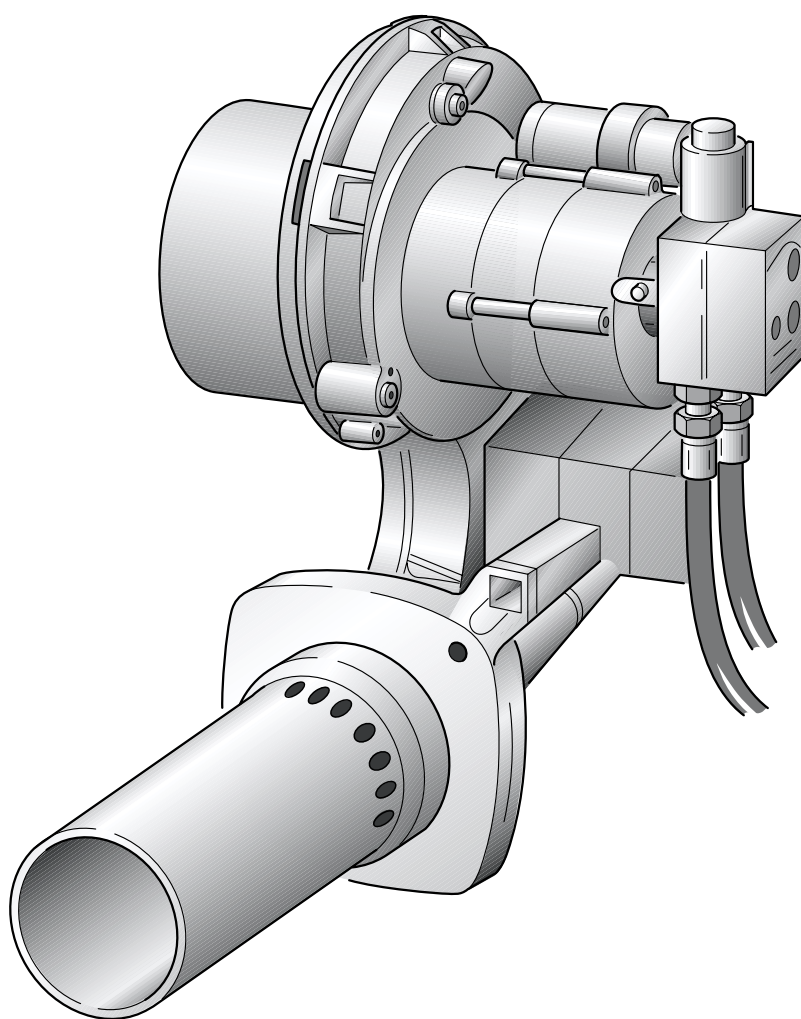


Návod pro uvedení do provozu a k údržbě

Modroplamenný hořák Logatop BE 1.2 a 2.2



servis



Přístroj odpovídá základním požadavkům příslušných evropských směrnic.

Je prokázána konformita. Příslušné podklady a originál prohlášení konformity jsou uloženy u výrobce, jakož i zapracovány do platné technické dokumentace kotlů.

K tomuto návodu

Předkládaný návod k uvádění do provozu a údržbě obsahuje důležité informace k bezpečné a správné montáži, uvádění do provozu, údržbě a deblokaci modroplamenných hořáků Logatop BE 1.2 popř. 2.2.

Návod k uvádění do provozu a k údržbě je určen odborníkovi, který na základě svého odborného vzdělání a zkušeností, má znalosti s realizací vytápěcích zařízení a instalací rozvodu oleje a plynu.

Rozdíly mezi oběma modroplamennými hořáky Logatop BE 1.2 a 2.2 jsou jen v šířce hořákové skříně a v uspořádání hořákových automatů pro spalování oleje (viz kap. 3 "Popis výrobku", str. 8).

Popis výrobků

Modroplamenné hořáky Logatop BE 1.2 a 2.2 jsou v tomto podkladu jednotně označovány jako "hořáky".

Technické změny vyhrazeny!

Z důvodu dalšího vývoje se mohou obrázky, funkční kroky a technická data nepatrně lišit.

Aktualizace dokumentace

Máte-li návrhy na zlepšení nebo jste zjistili nepřesnosti, spojte se prosím s námi.

1	Všeobecně	5
2	Bezpečnost	6
2.1	Stanovené podmínky použití	6
2.2	Druhy upozornění	6
2.3	Věnujte pozornost těmto pokynům	7
3	Popis výrobku	8
4	Technická data	9
4.1	Typy hořáků	9
4.2	Plamenec	10
4.3	Trubky hořáku	11
4.4	Nastavované hodnoty a osazování tryskami	12
4.5	Schéma kabelového propojení – sokl HG	15
4.6	Digitální hořákový automat LMO pro spalování oleje	15
5	Rozsah dodávky	16
5.1	Logano G115	16
5.2	Logano S115, G215 a S325	16
6	Servisní práce na hořákovém automatu LMO pro spalování oleje	17
6.1	Průběh programu	17
6.2	Obsluha hořákových automatů pro spalování oleje	18
6.3	Odstraňování poruch na hořákových automatech pro spalování oleje	19
7	Uvádění hořáků do provozu	20
7.1	Kontrola elektrických zástrčkových spojení	20
7.2	Přezkoušení a připojení olejového hospodářství	20
7.3	Odvzdušnění olejového potrubí	21
7.4	Startování hořáku	22
7.5	Dotažení upevňovacích šroubů dveří hořáku	23
7.6	Odběr, popř. korekce hodnot spalín	23
7.7	Kontrola bezpečnosti	27
7.8	Protokol o uvedení do provozu	28
8	Kontrola a údržba hořáku	29
8.1	Odběr, popř. korekce hodnot spalín	29
8.2	Kontrola krytu hořáku a hořáku	29
8.3	Kontrola funkce motoru hořáku, popř. jeho výměna	30
8.4	Odstavení hořáku z provozu	30
8.5	Čištění filtru olejového čerpadla, popř. jeho výměna	31
8.6	Kontrola kola ventilátoru na čistotu a poškození	32

8.7	Kontrola zapalovacích elektrod, směšovacího systému, těsnění, trysky a trubky hořáku	33
8.8	Dotažení upevňovacích šroubů dveří hořáku	38
8.9	Kontrola pevného usazení elektrického propojení	38
8.10	Kontrola bezpečnosti	38
8.11	Protokol o inspekci a údržbě	39
9	Doplňující práce	41
9.1	Měření proudu čidla	41
9.2	Kontrola těsnosti na straně spalín	41
10	Olejové hospodářství	43
10.1	Instalace filtru oleje	43
10.2	Dimenzování olejového hospodářství	44
10.3	Kontrola vakua	47
10.4	Kontrola těsnosti sacího potrubí	48
10.5	Ventil proti vzednutí	48
11	Odstraňování poruch hořáku	49
11.1	Diagram průběhu funkcí	49
11.2	Poruchy – odstraňování příčin	50
12	Seznam hesel	53

1 Všeobecně



UPOZORNĚNÍ PRO UŽIVATELE

Při montáži a provozu zařízení dodržujte platné normy a místní směrnice!

Paliva	Všechny země
Hořák	Topný olej EL
Poznámka	Hořák smí být provozován jen s uvedeným palivem. Čištění a údržbu provádět jednou ročně. Přitom je třeba zkontrolovat celé zařízení na bezchybnou funkci. Zjištěné závady ihned odstranit. Nepoužívejte žádná aditiva do topného oleje ke zlepšení spalování, protože tato nepovedou v hořáku k lepšímu spalování. Hořák ve spojení s kotli G115, S115, G215 a S325 splňuje požadavky platné od 1.1.1998 vydané 1. BImSchV (Německým svazem), týkající se ztrát ve spalínách a emisí NOx.
Paliva	Švýcarsko
Hořák	Topný olej EL
Poznámka	Hořák smí být provozován jen s uvedeným palivem. Čištění a údržbu provádět jednou ročně. Přitom je třeba zkontrolovat celé zařízení na bezchybnou funkci. Zjištěné závady ihned odstranit. Nepoužívejte žádná aditiva do topného oleje ke zlepšení spalování, protože tato nepovedou v hořáku k lepšímu spalování. Hořák ve spojení s kotli G115, S115, G215 a S325 splňuje požadavky švýcarského nařízení o čistotě ovzduší (LRV), týkající se ztrát ve spalínách a emisí NOx.

2 Bezpečnost

Pro svou bezpečnost respektujte tyto pokyny.

2.1 Stanovené podmínky použití

Hořák smí být instalován pouze do níže uvedených topných kotlů řady Logano a do kotlů následně výviných:

- Logano G115
- Logano S115
- Logano G215
- Logano S325

Plně automatizovaný hořák odpovídá požadavkům DIN EN 230 a DIN EN 267.

Každý hořák je ve výrobě odzkoušen za tepla a předem nastaven na příslušný výkon kotle (viz nálepka na hořáku), takže při prvním uvádění do provozu je jediné nutno zkontrolovat nastavení hořáku a případně doladit, nebo přizpůsobit místním podmínkám.

2.2 Druhy upozornění

Rozeznáváme dva stupně, které jsou charakterizovány signálními slovy:



VAROVÁNÍ

OHROŽENÍ ŽIVOTA

Označuje možnost nebezpečí vycházejícího z výrobku, které může, bez náležité pozornosti, vést k těžkému ublížení na zdraví nebo dokonce ke smrti.



UPOZORNĚNÍ

NEBEZPEČÍ PORANĚNÍ/ POŠKOZENÍ ZAŘÍZENÍ

Označuje možnou nebezpečnou situaci, která může vést k lehkým nebo středním zraněním nebo k věcným škodám.

Další symboly k označování nebezpečí a upozornění pro uživatele:



VAROVÁNÍ

OHROŽENÍ ŽIVOTA

elektrickým proudem.



UPOZORNĚNÍ PRO UŽIVATELE

Tipy k optimálnímu využití a seřízení přístroje, jakož i jiné užitečné informace.

2.3 Věnujte pozornost těmto pokynům



VAROVÁNÍ

OHROŽENÍ ŽIVOTA

otrávením.

Nedostatečný přívod vzduchu vede k nebezpečnému úniku spalin.

- Uvádíte-li vytápěcí zařízení do provozu, nesmějí být otvory pro přívod a odvod vzduchu uzavřeny. Průřezy otvorů pro přívod a odvod vzduchu musejí odpovídat projektovaným hodnotám.
- Pokud průřezy otvorů pro přívod a odvod vzduchu neodpovídají projektovaným hodnotám, nesmí být vytápěcí zařízení provozováno.



VAROVÁNÍ

NEBEZPAČÍ POŽÁRU

vznětlivými materiály nebo kapalinami.

- Ujistěte se před započítím práce, že se v místnosti instalace nenacházejí žádné vznětlivé materiály nebo kapaliny.



UPOZORNĚNÍ

POŠKOZENÍ HOŘÁKU

znečištěným spalovacím vzduchem.

- Zamezte silnému přístupu prachu.



VAROVÁNÍ

OHROŽENÍ ŽIVOTA

elektrickým proudem.

- Před pracemi na vytápěcím zařízení: odpojte vytápěcí zařízení od el. sítě!



UPOZORNĚNÍ

POŠKOZENÍ PŘÍSTROJŮ

neodbornou opravou.

- Neprovádějte žádné úpravy na dílech s bezpečnostně-technickými funkcemi.

3 Popis výrobku

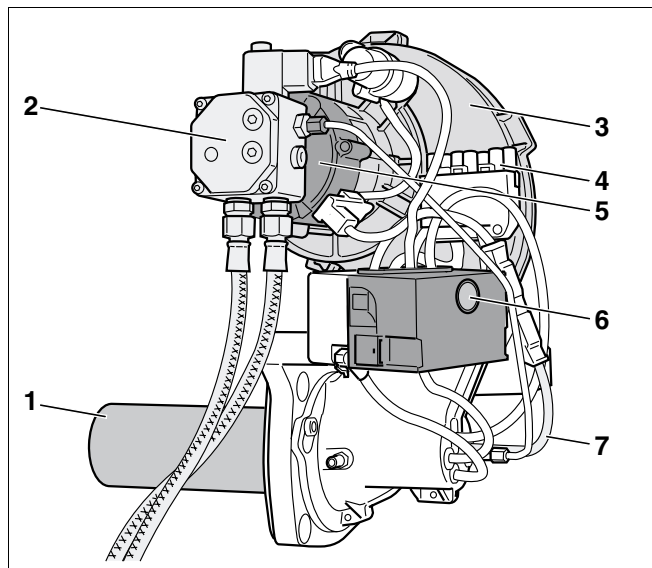
Hlavní součásti hořáku jsou:

- trubka hořáku (obr. 1 a obr. 2, **poz. 1**)
- olejové čerpadlo s magnetickým ventilem a připojovacími hadičkami (obr. 1 a obr. 2, **poz. 2**)
- skříň hořáku (obr. 1 a obr. 2, **poz. 3**)
- přípojka hořáku pro 7-pólovou zástrčku (obr. 1 a obr. 2, **poz. 4**)
- motor hořáku (obr. 1 und obr. 2, **poz. 5**)
- hořákový automat pro spalování oleje s odrušovacím tlačítkem (obr. 1 a obr. 2, **poz. 6**)
- hlídač plamene (obr. 1 a obr. 2, **poz. 7**)

Hořák (obr. 1 nebo obr. 2) je hotově propojen zástrčkovým spojením (7-pólová zástrčka) s regulační přístrojem.

Řízení a monitorování hořáku se děje typově schváleným hořákovým automatem pro spalování oleje.

- Hořák se zapíná podle požadavku tepla elektronickou regulací kotle a vytápěcích okruhů a olej se ohřívá před tryskou a v trysce na cca 65 °C. U studeného startu může tento proces trvat max. 3 minuty.
- Po skončení předzapalovací doby magnetický ventil otevře a zapálí se směs palivo-vzduch.
- Bezprostředně po zapálení dojde k utvoření modře hořícího plamene.
- Olej rozprášený tryskou se při tomto systému spalování odpaří vlivem zpětně vedených spalin (plynné), homogenně smísí se spalovacím vzduchem a nato v trubce hořáku shoří.
- Až do uplynutí bezpečnostní doby musí hlídač plamene vydávat signál o utvoření plamene, jinak dojde k vypnutí pro poruchu.



Obr. 1 Hořák Logatop BE 1

Legenda k obr. 1 a obr. 2:

Poz. 1: Trubka hořáku

Poz. 2: Olejové čerpadlo s magnetickým ventilem a připojovacími hadičkami

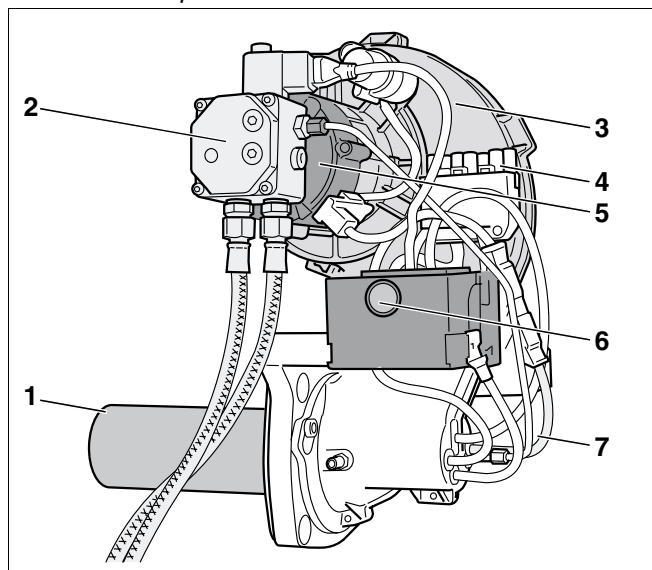
Poz. 3: Skříň hořáku

Poz. 4: Přípojka hořáku pro 7-pólovou zástrčku

Poz. 5: Motor hořáku

Poz. 6: Hořákový automat pro spalování oleje s tlačítkem pro odblokování

Poz. 7: Hlídač plamene

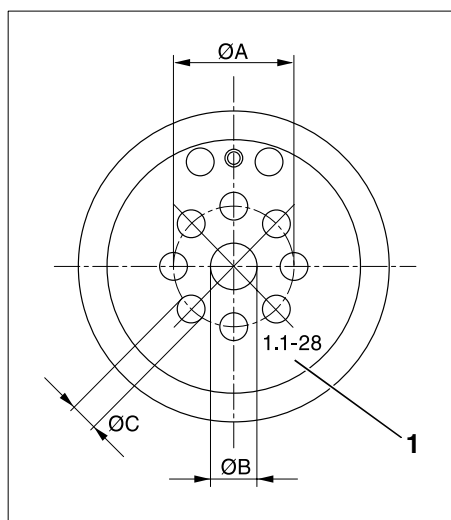


Obr. 2 Hořák Logatop BE 2

4 Technická data

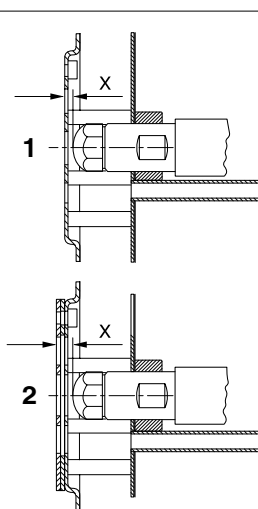
Technická data Vás informují o výkonovém profilu hořáku.

4.1 Typy hořáků



Obr. 3 Směšovací systém – Ø A, B, C

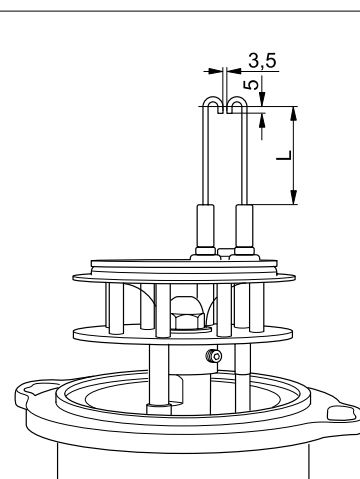
Poz. 1: Vyražené označení



Obr. 4 Směšovací systém – rozměr "X"

Poz. 1: rozměr "X" – typy hořáků 17 až 45 kW

Poz. 2: rozměr "X" – typy hořáků 55 až 70 kW



Obr. 5 Zapalovací elektroda typ 3 – rozměr "L" (mm)

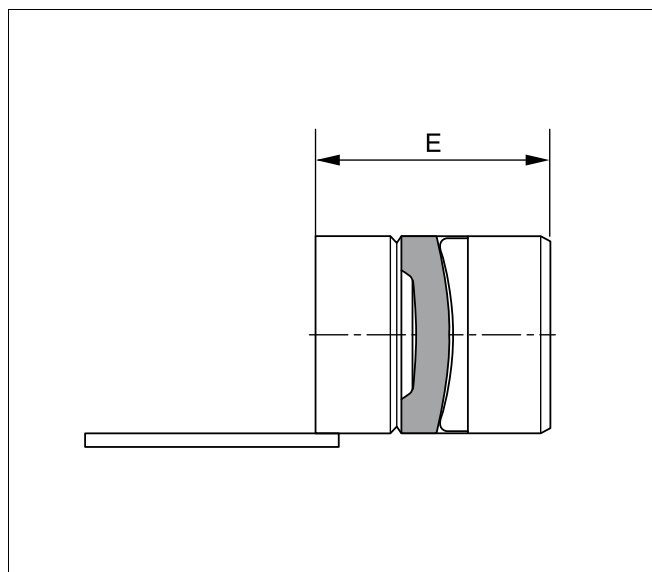
Kotel	Typ hořáku	Směšovací systém					Zapalovací elektroda L v mm
		Vyražené označení	Ø A v mm	Ø B v mm	Ø C v mm	X v mm	
Logano G115	BE1.2 – 17	1.1 – 17	27,5	11,9	5,6	1,5	34,0
	BE1.2 – 21	1.1 – 21	30,0	12,1	6,0	2,0	34,0
	BE1.2 – 28	1.1 – 28	32,5	12,5	7,1	2,0	34,0
	BE2.2 – 34	2.1 – 34	32,5	12,8	8,0	2,0	34,0
Logano G215	BE2.2 – 45G	2.1 – 45	32,5	13,9	8,5	2,0	50,0
	BE2.2 – 55G	2.3 – 55	35,0	15,0	9,5	6,5	50,0
	BE2.2 – 68G	2.2 – 68	35,0	16,3	11,1	6,5	58,5
Logano S115	BE1.2 – 17	1.1 – 17	27,5	11,9	5,6	1,5	34,0
	BE1.2 – 21	1.1 – 21	30,0	12,1	6,0	2,0	34,0
	BE1.2 – 28	1.1 – 28	32,5	12,5	7,1	2,0	34,0
	BE2.2 – 34	2.1 – 34	32,5	12,8	8,0	2,0	34,0
Logano S325	BE2.2 – 34	2.1 – 34	32,5	12,8	8,0	2,0	34,0
	BE2.2 – 43S	2.1 – 45	32,5	13,9	8,5	2,0	50,0
	BE2.2 – 55S	2.3 – 55	35,0	15,0	9,5	6,5	50,0
	BE2.2 – 70S	2.2 – 68	35,0	16,3	11,1	6,5	58,5

Tab. 1 Technická data typů hořáků – směšovací systém a zapalovací elektroda

4.2 Plamenec

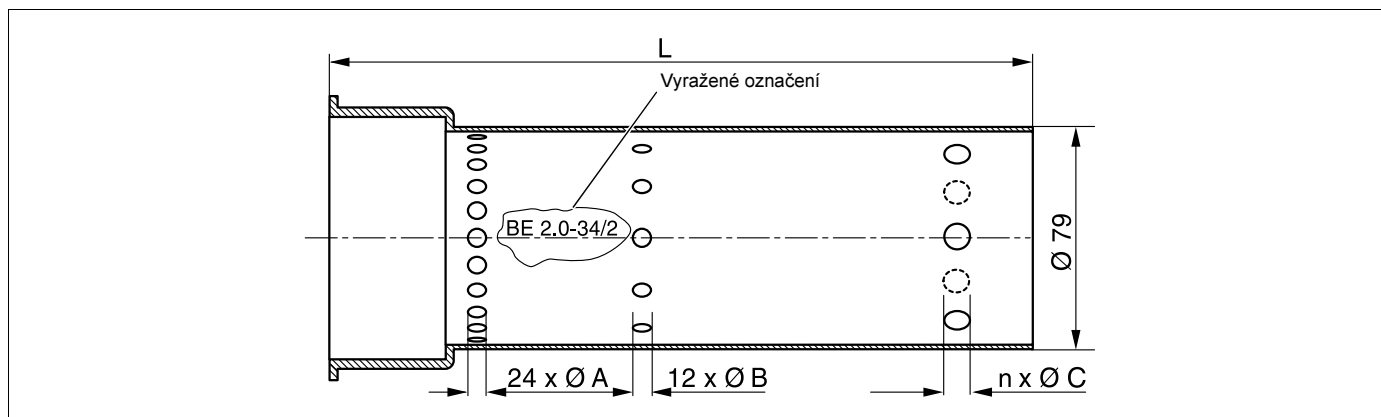
Kotel	Jmenovitý výkon v kW	E v mm
Logano S115	17	300
	21	325
	28	400
	34	380
Logano S325	34	380
	43	550
	54	600
	66	650

Tab. 2 Technická data plamence – rozměr "E"



Obr. 6 Plamenec – rozměr "E"

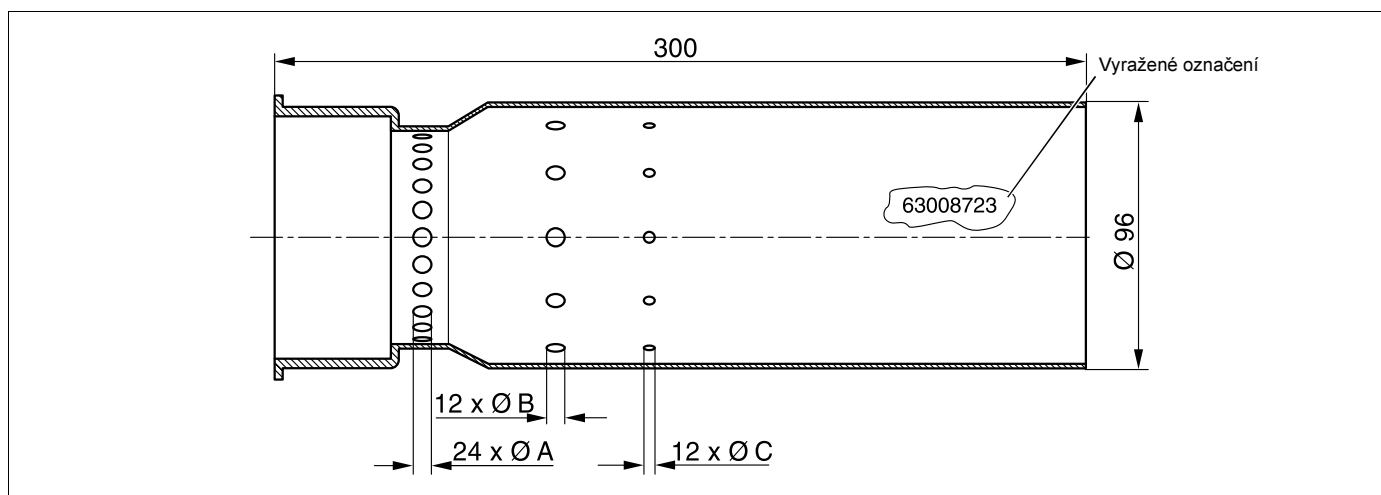
4.3 Trubky hořáku



Obr. 7 Trubky hořáku pro litinové a ocelové kotle (do jm. výkonu 55 kW)

Kotel	Hořák Logatop	Vyražené označení	Trubky hořáku	Ø A v mm	Ø B v mm	Ø C v mm	L v mm
Logano G115 Logano S115	BE1.2 – 17	BE1.0 – 17/2	BE1.0 – 17/2	2,5	2,0	–	260
	BE1.2 – 21	BE1.0 – 21/2	BE1.0 – 21/2	3,0	2,0	–	260
	BE1.2 – 28	BE1.0 – 28/2	BE1.0 – 28/2	4,5	4,3	–	242
	BE2.2 – 34	BE2.0 – 34/2	BE2.0 – 34/2	5,2	4,3	–	260
Logano G215	BE2.2 – 45G	63007241	BE-A 2.0 – 45	5,2	3,2	–	260
	BE2.2 – 55G	63009224	BE-A 2.0 – 55	6,7	3,6	6 × 6,0	260
Logano S325	BE2.2 – 34	BE2.0 – 34/2	BE2.0 – 34/2	5,2	4,3	–	260
	BE2.2 – 43S	63009224	BE-A 2.0 – 55	6,7	3,6	6 × 6,0	260
	BE2.2 – 55S	05883912	BE2.0 – 55S/2	7,0	7,0	12 × 7,0	260

Tab. 3 Technická data trubek hořáků pro litinové a ocelové kotle (do jm. výkonu 55 kW)



Obr. 8 Trubky hořáků pro litinové a ocelové kotle (do jm. výkonu 68 kW a 70 kW)

Kotel	Hořák Logatop	Vyražené označení	Trubka hořáku	Ø A v mm	Ø B v mm	Ø C v mm
Logano G215	BE2.2 – 68G	63008723	BE-A 2.0 – 68	5,4	5,0	7,5
Logano S325	BE2.2 – 70S	63008723	BE-A 2.0 – 68	5,4	5,0	7,5

Tab. 4 Technická data trubek hořáků pro litinové a ocelové kotle (do jm. výkonu 68 kW a 70 kW)

4.4 Nastavované hodnoty a osazování tryskami

4.4.1 Pro litinové kotle

Nastavované hodnoty, osazování tryskami ¹		Logano G115				Logano G215		
Jmenovitý výkon	kW	17	21	28	34	45	55	68
Typ hořáku		BE1.2 – 17	BE1.2 – 21	BE1.2 – 28	BE2.2 – 34	BE2.2 – 45G	BE2.2 – 55G	BE2.2 – 68G
Směšovací systém		1.1 – 17	1.1 – 21	1.1 – 28	2.1 – 34	2.1 – 45	2.3 – 55	2.2 – 68
Typ trysky ¹		Fluidics 0,40 gph 80° HF	Fluidics 0,45 gph 80° HF	Fluidics 0,55 gph 60° HF	Fluidics 0,65 gph 80° HF	Steinen 0,85 gph 60° H	Steinen 1,10 gph 60° H	Monarch 1,35 gph 80° NS
Tlak oleje	bar	11,5–14,5	13,0–17,0	15,0–19,0	15,0–19,0	18,5–23,5	18,0–24,0	17,0–24,0
Průtok oleje	kg/h	1,55	1,90	2,5	3,05	4,05	5,00	6,15
Přívod nasávaného vzduchu (ALF) Přednastavení		4,2	3,1	2,2	3,6	2,0	2,0	1,5
Statický tlak ventilátoru	mbar	7,6–9,6	8,7–10,7	8,7–10,7	8,7–10,7	11,5–14,5	9,5–12,5	9,5–12,5
Tlak ve spalovacím prostoru	mbar	0	0	0	0	0,3–0,35	0,19–0,24	0,34–0,39
Potřebný tah komínu	Pa	4	8	10	9	0	0	0
CO ₂ -hodnota bez krytu hořáku	%	13,0–13,5	13,0–13,5	13,0–13,5	13,0–13,5	13,0–13,5	13,0–13,5	12,5–13,0
CO ₂ -hodnota s krytem hořáku	%	13,5–14,0	13,5–14,0	13,5–14,0	13,5–14,0	13,5–14,0	13,5–14,0	13,0–13,5
CO-hodnota	ppm	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
Zapalovací elektroda, rozměr "L"	mm	34,0	34,0	34,0	34,0	50,0	50,0	58,5
Rozměr "X"	mm	1,5	2,0	2,0	2,0	2,0	6,5	6,5

Tab. 5 Nastavované hodnoty a osazování tryskami pro litinové kotle

¹ Doporučení: používejte výhradně zde uvedené typy trysek.



UPOZORNĚNÍ PRO UŽIVATELE

Všechny údaje jsou vztaženy k teplotě nasávaného vzduchu 20 °C a nadmořské výšce 0–500 m.

4.4.2 Pro ocelové kotle

Nastavované hodnoty, osazování tryskami ¹		Logano S115				Logano S325			
Jmenovitý výkon	kW	17	21	28	34	34	43	54	66
Typ hořáku		BE1.2 – 17	BE1.2 – 21	BE1.2 – 28	BE2.2 – 34	BE2.2 – 34	BE2.2 – 43S	BE2.2 – 55S	BE2.2 – 70S
Směšovací systém		1.2 – 17	1.2 – 21	1.2 – 28	2.1 – 34	2.1 – 34	2.1 – 45	2.3 – 55	2.2 – 68
Typ trysky ¹		Fluidics 0,40 gph 80° HF	Fluidics 0,45 gph 80° HF	Fluidics 0,55 gph 60° HF	Fluidics 0,65 gph 80° HF	Fluidics 0,65 gph 80° HF	Steinen 0,85 gph 60° H	Steinen 1,10 gph 60° H	Monarch 1,35 gph 80° NS
tlak oleje	bar	11,5–14,5	13,0–17,0	15,0–19,0	15,0–19,0	15,0–19,0	17,5–22,5	18,0–24,0	17,0–24,0
Průtok oleje	kg/h	1,55	1,90	2,5	3,05	3,05	3,98	5,00	6,15
Přívod nasávaného vzduchu (ALF) Přednastavení		4,2	3,1	2,2	3,6	3,6	2,0	2,0	1,5
Statický tlak ventilátoru	mbar	7,6–9,6	8,7–10,7	8,7–10,7	8,7–10,7	8,7–10,7	10,0–13,0	9,5–12,5	9,5–12,5
Tlak ve spalovacím prostoru	mbar	0	0	0	0	0	0	0	0
Potřebný tah komínu	Pa	4	7	10	9	7	5	19	10
CO ₂ -hodnota bez krytu hořáku	%	13,0–13,5	13,0–13,5	13,0–13,5	13,0–13,5	13,0–13,5	13,0–13,5	13,0–13,5	12,5–13,0
CO ₂ -hodnota s krytem hořáku	%	13,5–14,0	13,5–14,0	13,5–14,0	13,5–14,0	13,5–14,0	13,5–14,0	13,5–14,0	13,0–13,5
CO-hodnota	ppm	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
Zapalovací elektroda rozměr "L"	mm	34,0	34,0	34,0	34,0	34,0	50,0	50,0	58,5
Rozměr "X"	mm	1,5	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	6,5	6,5
Rozměr "E"	mm	300	325	400	380	380	550	600	650

Tab. 6 Nastavované hodnoty a osazování tryskami pro ocelové kotle

¹ Doporučení: používejte výhradně zde uvedené typy trysek.

UPOZORNĚNÍ PRO UŽIVATELE

Všechny údaje jsou vztaženy k teplotě nasávaného vzduchu 20 °C a nadmořské výšce 0–500 m.

4.4.3 Pro litinové a ocelové kotle (nastavované hodnoty a osazování tryskami pro Švýcarsko)

Nastavované hodnoty a osazování tryskami ¹		Logano G115				Logano G215			Logano S115		
Jmenovitý výkon	kW	17	21	28	34	45	55	68	21	28	34
Typ hořáku		BE1.2 – 17	BE1.2 – 21	BE1.2 – 28	BE2.2 – 34	BE2.2 – 45G	BE2.2 – 55G	BE2.2 – 68G	BE1.2 – 17	BE1.2 – 21	BE1.2 – 28
Směšovací systém		1.1 – 17	1.1 – 21	1.1 – 28	2.1 – 34	2.1 – 45	2.3 – 55	2.2 – 68	1.1 – 17	1.1 – 21	1.1 – 28
Typ trysky ¹		Fluidics 0,40 gph 80° HF	Fluidics 0,45 gph 80° HF	Fluidics 0,55 gph 60° HF	Fluidics 0,65 gph 80° HF	Steinen 0,85 gph 60° H	Steinen 1,10 gph 60° H	Monarch 1,35 gph 80° NS	Fluidics 0,40 gph 80° HF	Fluidics 0,45 gph 80° HF	Fluidics 0,55 gph 60° HF
Tlak oleje	bar	11,5–14,5	13,0–17,0	15,0–19,0	15,0–19,0	18,5–23,5	18,0–24,0	17,0–24,0	11,5–14,5	13,0–17,0	15,0–19,0
Průtok oleje	kg/h	1,55	1,90	2,5	3,05	4,05	5,00	6,15	1,55	1,90	2,5
Přívod nasávaného vzduchu (ALF) Přednastavení		4,2	3,1	2,2	3,6	2,0	2,0	1,5	4,2	3,1	2,2
Statický tlak ventilátoru	mbar	7,6–9,6	8,7–10,7	8,7–10,7	8,7–10,7	11,5–14,5	9,5–12,5	9,5–12,5	7,6–9,6	8,7–10,7	8,7–10,7
Tlak ve spalovacím prostoru	mbar	0	0	0	0	0,3 – 0,35	0,19 – 0,24	0,34 – 0,39	0	0	0
Potřebný tah komínu	Pa	4	8	10	9	0	0	0	4	8	10
CO ₂ -hodnota bez krytu hořáku	%	13,0–13,5	13,0–13,5	13,0–13,5	13,0–13,5	13,0–13,5	13,0–13,5	12,5–13,0	13,0–13,5	13,0–13,5	13,0–13,5
CO ₂ -hodnota s krytem hořáku	%	13,5–14,0	13,5–14,0	13,5–14,0	13,5–14,0	13,5–14,0	13,5–14,0	13,0–13,5	13,5–14,0	13,5–14,0	13,5–14,0
CO-hodnota	ppm	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
Zapalovací elektroda, rozměr "L"	mm	34,0	34,0	34,0	34,0	50,0	50,0	58,5	34,0	34,0	34,0
Rozměr "X"	mm	1,5	2,0	2,0	2,0	2,0	6,5	6,5	1,5	2,0	2,0
Rozměr "E"	mm	–	–	–	–	–	–	–	550	600	650

Tab. 7 Nastavované hodnoty a osazování tryskami pro litinové kotle

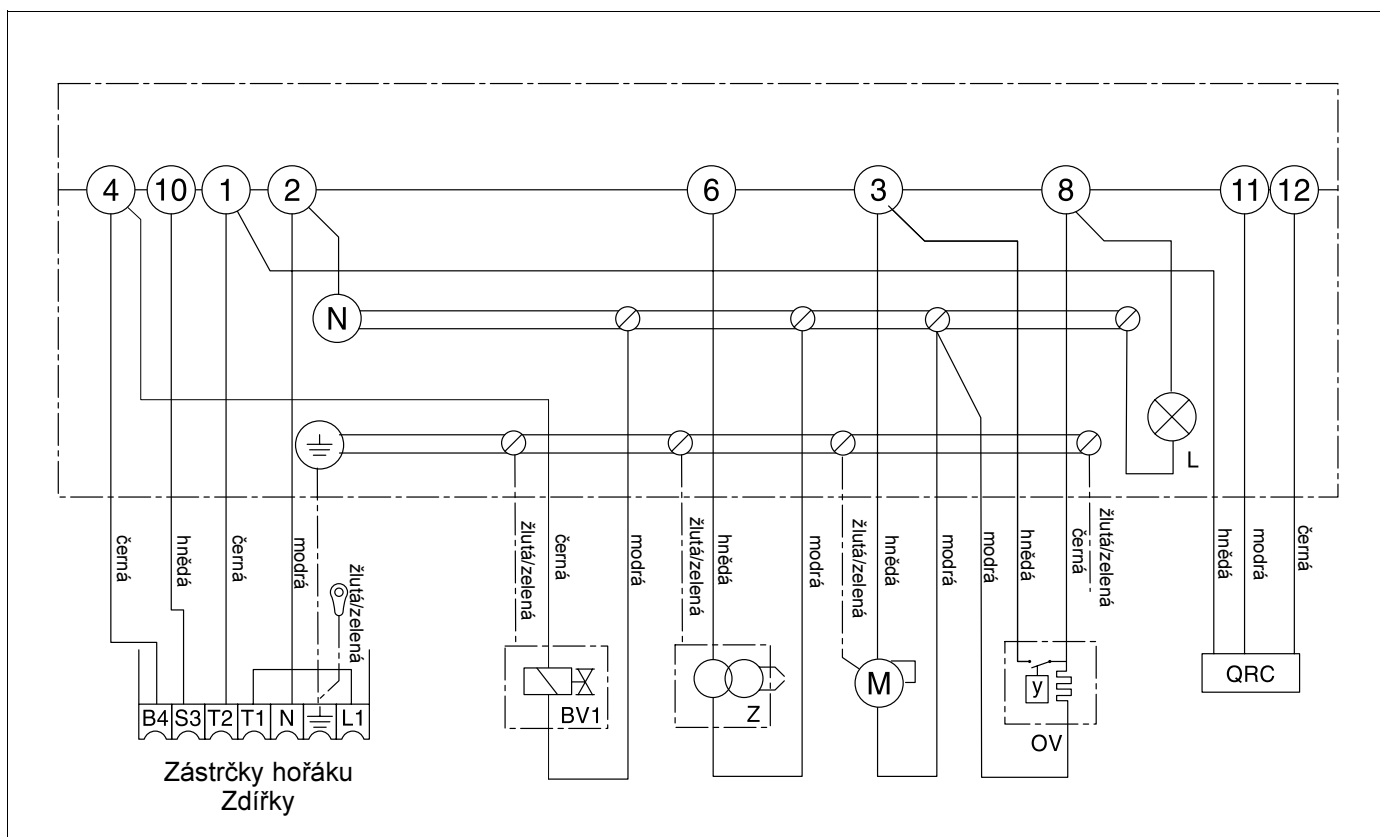
¹ Doporučení: Používejte výhradně zde uvedené typy trysek. S těmito typy a výrobky trysek se dosáhnou hodnoty spalování podle LRV.



UPOZORNĚNÍ PRO UŽIVATELE

Všechny údaje jsou vztaženy k teplotě nasávaného vzduchu 20 °C a nadmořské výšce 0–500 m.

4.5 Schéma kabelového propojení – sokl HG



Obr. 9 Schéma kabelového propojení – sokl HG

- QRC** : čidlo plamene
Z : zapalování
BV1 : magnetický ventil 1
M : motor hořáku
OV : předehříváč oleje
L : kontrolka předehříváče oleje "ZAP"

4.6 Digitální hořákový automat LMO pro spalování oleje

LMO	
Síťové napětí	230 V, st.
Frekvence	50–60 Hz $\pm 6\%$
Externí jističní (Si), pomalé	6,3 A
Spotřeba energie	12 VA
Hmotnost	ca. 200 g
Jištění v namontovaném stavu	IP 40

Tab. 8 Technická data LMO

5 Rozsah dodávky

- Při dodávce zkontrolujte obal na neporušenost.
- Dodávku zkontrolujte na úplnost.

5.1 Logano G115



UPOZORNĚNÍ PRO UŽIVATELE

Hořák je dodáván jako kompletní jednotka s kotlem, dvířky hořáku, pláštěm a zvuktlumícím krytem.

5.2 Logano S115, G215 a S325

Součást	Kusů	Obal
Hořák s namontovanými dvířky a kryt hořáku	1	1 karton

Tab. 9 Rozsah dodávky

6 Servisní práce na hořákovém automatu LMO pro spalování oleje

Hořákový automat pro spalování oleje přebírá uvádění do provozu a hlídání hořáku.

Hlídání plamenů hořáku se děje čidlem modrého plamene. Hořákový automat pro spalování oleje je řízen jen regulačním přístrojem kotle.

V případě poruchy stiskněte odblokovací tlačítko (obr. 10, **poz. 1**) na hořákovém automatu pro spalování oleje (viz kap. 6.3 "Odstraňování poruch na hořákových automatech pro spalování oleje", str. 19).

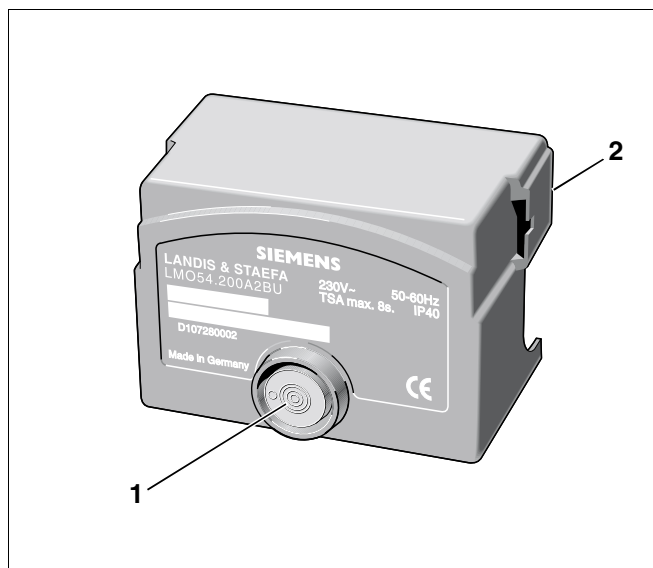


VAROVÁNÍ

OHROŽENÍ ŽIVOTA

elektrickým proudem.

- Hořákový automat pro spalování oleje nikdy neotevírejte a neprovádějte na něm žádné zásahy a změny.
- Po zhroucení nebo úderu nesmíte již uvést přístroje do provozu, protože mohou být ovlivněny bezpečnostní funkce i bez viditelného poškození.



Obr. 10 Hořákový automat LMO pro spalování oleje

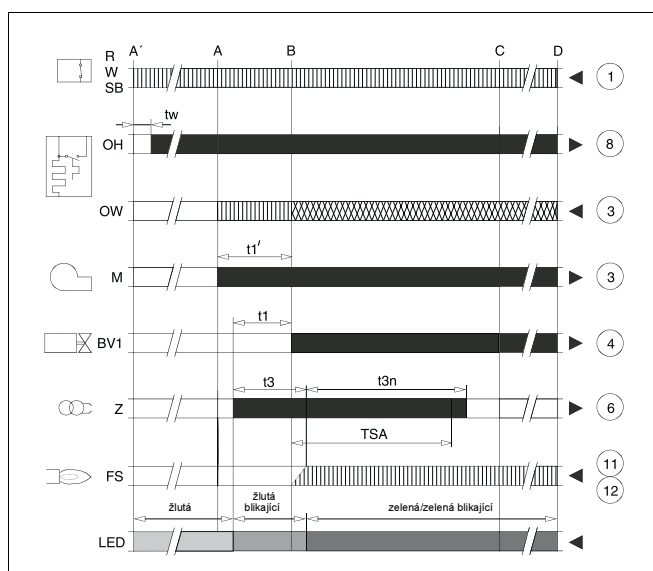
Poz. 1: Odrušovací tlačítko

Poz. 2: Zápodka

6.1 Průběh programu

Legenda:

- R :regulátor teploty, popř. tlaku
 W :hlídač teploty, popř. tlaku
 SB :havarijní termostat
 OH :předehříváč oleje
 OW :spouštěcí kontakt předehříváče oleje
 M :motor hořáku
 BV1 :ventil paliva
 Z :zapalovací transformátor
 FS :signál plamene
 LED :3-barevná kontrolka
 tw :čekací doba
 t1' :doba provětrávání
 t1 :doba předvětrávání
 t3 :doba zapalovací
 t3n :doba pozapalovací
 TSA :doba jistění rozběhu
 A' :počátek uvádění do provozu hořáku s "OH"
 A :počátek uvádění do provozu hořáku bez "OH"
 B :okamžik vzniku plamene
 C :uvádění do provozu
 D :vypnutí regulace regulátorem "R"



Obr. 11 Průběh programu u hořákového automatu pro spalování oleje

- = řídicí signály
 ▤ = potřebné vstupní signály
 ▨ = přípustné vstupní signály

6.3 Odstraňování poruch na hořákových automatech pro spalování oleje

Po vypnutí pro poruchu se rozsvítí "červená" LED na hořákovém automatu pro spalování oleje. Poruchy mohou být indikovány "blikajícím kódem".

Postupujte takto:

- Stisknout tlačítko pro odblokování na cca. 5 sekund, až LED "žlutá" krátce zabliká.
- Podle "blikajícího kódu" stanovit příčinu a poruchu odstranit (tab. 11).
- K ukončení diagnózy a zpětnému odblokování hořáku na stisknout asi na 1 sekundu tlačítko pro odblokování.

Blikající kód	Možná příčina	Odstranění
2 × bliknutí	žádný vznik plamene během bezpečnostní doby	poruchy odstraňte (viz kap. 11 "Odstraňování poruch hořáku", str. 49).
4 × bliknutí	cizí světlo při startu hořáku	
7 × bliknutí	odtrhávání plamene při provozu	
8 × bliknutí	časové hlídání předehříváče oleje	nejprve zkontrolujte elektrická propojení; případně vyměňte předehříváč oleje.
10 × bliknutí	interní závada chyba v kabelovém propojení.	odblokuje hořákový automat pro spalování oleje (stiskněte odrušovací tlačítko na 1 sekundu); případně vyměňte hořákový automat pro spalování oleje.
LED "kolísá"	interfacemodus je aktivní	Stisknutím tlačítka pro odblokování (> pět sekund) můžete též aktivovat diagnózu interface. Aktivovali-li jste nedopatřením diagnózu interface (LED "kolísá" slabě červeně), můžete ji opětným stisknutím odblokovacího tlačítka (> pět sekund) opět vypnout. Správný okamžik přepnutí signalizuje LED žlutým světelným impulzem.

Tab. 11 Diagnóza poruch



UPOZORNĚNÍ PRO UŽIVATELE

Během diagnózy poruchy jsou výstupy řízení bez napětí, hořák zůstává vypnut.

7 Uvádění hořáků do provozu

Tato kapitola popisuje, jak uvést hořák do provozu.

Na základě odzkoušení a přednastavení za tepla výrobcem a přednastavení hořáku musíte jen zkontrolovat nastavené hodnoty a přizpůsobit je poměrům zařízení.

- Vyplnit protokol o uvedení do provozu (viz kap. 7.8 "Protokol o uvedení do provozu", str. 28).



UPOZORNĚNÍ PRO UŽIVATELE

Hořák je z bezpečnostních důvodů dodáván ve "stavu poruchy".

7.1 Kontrola elektrických zástrčkových spojení

- Všechna elektrická zástrčková spojení zkontrolovat na správné usazení.

7.2 Přezkoušení a připojení olejového hospodářství

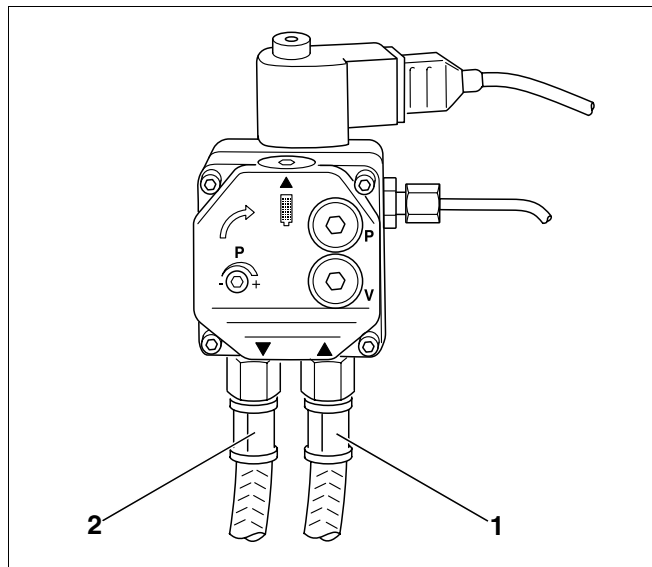
Než na hořák připojíte zásobování olejem, musíte zkontrolovat, zda olejová potrubí a filtr oleje jsou čisté a těsné.

- Provést zrakovou kontrolu olejového potrubí, popř. je vyčistit nebo vyměnit.
- Zkontrolovat filtr oleje, příp. vyměnit.
- Zkontrolovat olejové hospodářství (viz kap. 10 "Olejové hospodářství", str. 43).
- Olejové hadičky hořáku připojit na filtr oleje.



UPOZORNĚNÍ PRO UŽIVATELE

Dbejte na to, abyste nezaměnili sací a vratné olejové potrubí (obr. 12 a obr. 13).

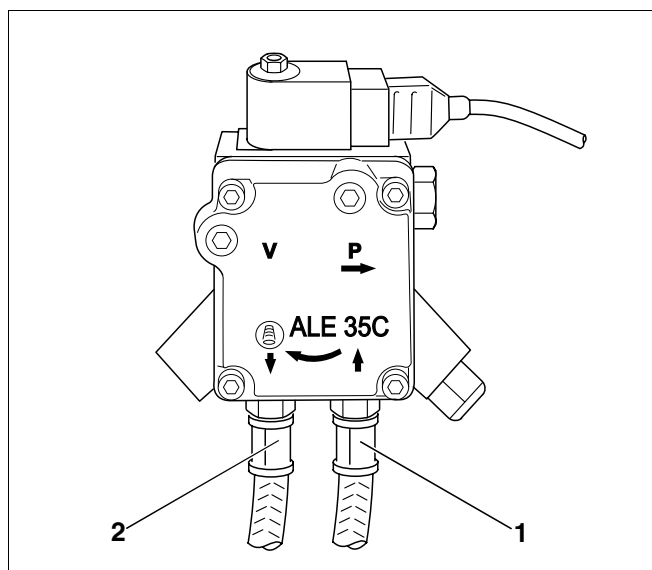


Obr. 12 Olejové čerpadlo – Danfoss

Legenda k obr. 12 a obr. 13:

Poz. 1: Sací potrubí oleje (označeno červenou páskou)

Poz. 2: Vratné potrubí (označeno modrou páskou)



Obr. 13 Olejové čerpadlo – Suntec

7.3 Odvzdušnění olejového potrubí

Aby se zajistil provoz hořáku, je třeba zkontrolovat zařízení k zásobování olejem (viz kap. 10 "Olejové hospodářství", str. 43). Zkontrolujte, zejména u starších zařízení, sací odpor a těsnost.

K odvzdušnění olejového potrubí máte dvě možnosti:

- pumpu pro nasátí oleje – tím zabráníte, aby se čerpadlo běžící bez oleje, nepoškodilo.
- přístroj ke kontrole hořáku (obr. 15, **poz. 1**; příslušenství) – má-li olej nasávat olejové čerpadlo zabudované v hořáku.

Dále bude popsáno odvzdušnění olejového potrubí přístrojem ke kontrole hořáku (obr. 15, **poz. 1**).

- Měřič vakua (obr. 14, **poz. 3**) s průhlednou hadičkou (obr. 14, **poz. 4**; příslušenství), jak je zachyceno na obrázku 14 namontovat mezi filtr oleje (obr. 14, **poz. 5**) a sací potrubí oleje (obr. 14, **poz. 1**).
- Vytápěcí zařízení odpojit od sítě.
- Hořákový automat pro spalování oleje (obr. 14, **poz. 2**) sejmut se soklu.
- Přístroj ke kontrole hořáku (obr. 15, **poz. 1**) nasadit na volný sokl.
- Vytápěcí zařízení zapnout.
- Provozní spínač regulačního přístroje zapnout. LED (červená) svítí (obr. 15, **poz. 2**).
- Přístroj ke kontrole hořáku zapnout provozním spínačem (obr. 15, **poz. 5**). Obě LEDs (červená a zelená) svítí (obr. 15, **poz. 2 a 3**).
- Zapnout spínač k přemostění předehříváče oleje (obr. 15, **poz. 4**).

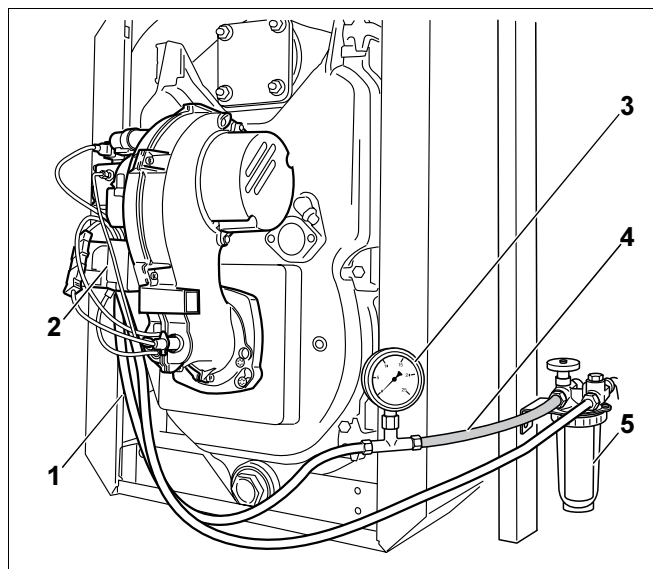


POŠKOZENÍ ZAŘÍZENÍ

vadným olejovým čerpadlem.

UPOZORNĚNÍ

- Nenechte čerpadlo oleje nikdy běžet bez oleje déle než pět minut.
- Zkontrolovat průhlednou hadičkou (obr. 14, **poz. 4**), zda nejsou v nasávaném oleji bublinky.



Obr. 14 Filtr oleje, měřič vakua a průhledná hadička

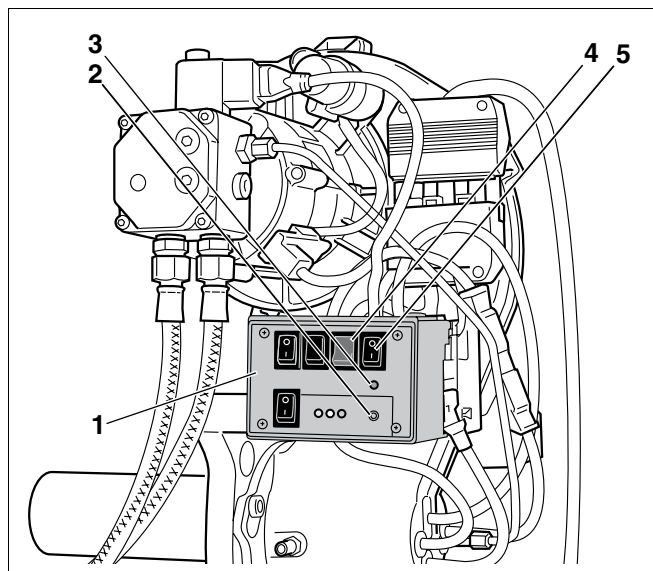
Poz. 1: Olejové sací potrubí

Poz. 2: Hořákový automat pro spalování oleje

Poz. 3: Měřič vakua

Poz. 4: Průhledná hadička

Poz. 5: Filtr oleje



Obr. 15 Odvzdušnění olejového potrubí

Poz. 1: Přístroj ke kontrole hořáku

Poz. 2: LED (červená)

Poz. 3: LED (zelená)

Poz. 4: Spínač k přemostění předehříváče oleje

Poz. 5: Spínač přístroje ke kontrole hořáku


UPOZORNĚNÍ
POŠKOZENÍ ZAŘÍZENÍ

častou deblokací.

Pokud při nenaskočení hořáku více než třikrát za sebou deblokujete (během tří minut), může být poškozen transformátor zapalování.

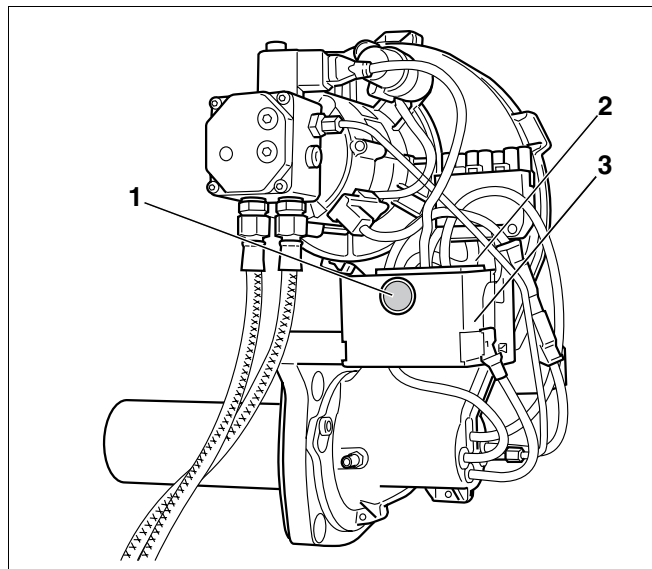
- Systém odvzdušněte prostřednictvím vestavěného čerpadla oleje, ne však opakovaným tisknutím odblokovacího tlačítka (obr. 16, **poz. 1**).

7.4 Startování hořáku

- Vytápěcí zařízení odpojit od sítě.
- Uzavírací kohout oleje u filtru oleje (obr. 14, **poz. 5**, strana 21) uzavřít a demontovat průhlednou hadičku (obr. 14, **poz. 4**, strana 21) s měřičem vakua (obr. 14, **poz. 3**, strana 21).
- Sací potrubí oleje (obr. 14, **poz. 1**, strana 21) přišroubovat k přípojce olejového filtru (obr. 14, **poz. 5**, strana 21).
- Uzavírací kohout oleje u filtru oleje (obr. 14, **poz. 5**, strana 21) otevřít.
- Vytápěcí zařízení zapnout.

Hořák se v dodávce nachází v poloze poruchy (LED odblokovacího tlačítka svítí trvale červeně). Hořák musíte odblokovat.

- Tlačítko pro odblokování (obr. 16, **poz. 1**) stisknout déle než na jednu sekundu (zapnout). Po cca. 5 sekundách naskočí hořák do najížděcího popř. provozního režimu (viz tab. 10, "Indikace provozního stavu hořáku vícebarevnou LED", str. 18).



Obr. 16 Odblokovací tlačítko a kontrolka

Poz. 1: Odblokovací tlačítko

Poz. 2: Kontrolka

Poz. 3: Hořákový automat pro spalování oleje


UPOZORNĚNÍ PRO UŽIVATELE

Před každým startem (zapnutím) proběhne v hořákovém automatu pro spalování oleje interní kontrola (cca. 5 sekund).

- Zkontrolovat všechna spojovací místa olejového potrubí na těsnost.

Pokud hořák nenaskočí:

- stisknout tlačítko pro odblokování (obr. 16, **poz. 1**, strana 22).

Pokud hořák ani při vícenásobném stisknutí tlačítka pro odblokování nenastartuje, musíte zjistit příčinu pomocí diagramu toku funkcí (viz kap. 11.1 "Diagram průběhu funkcí", str. 49).

7.5 Dotažení upevňovacích šroubů dveří hořáku

Aby do spalovacího prostoru nevnikal žádný falešný vzduch, nutno upevňovací šrouby dvířek hořáku v teplém stavu pevně dotáhnout rukou za pomoci vhodného nástroje.

- Dotáhnout upevňovací šrouby dvířek hořáku.

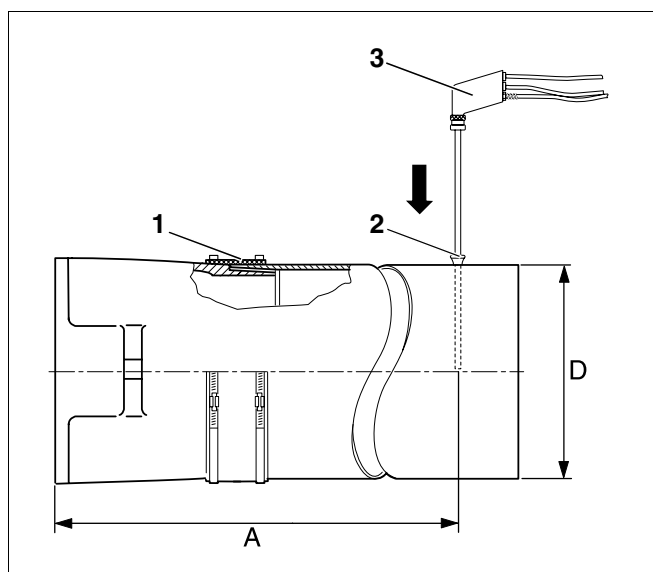
7.6 Odběr, popř. korekce hodnot spalin

Měření zásadně probíhají ve spalinové trubce. Otvor pro měření (vsuvka; obr. 17, **poz. 2**) by měl být umístěn ve vzdálenosti "A" (cca. $2 \times$ průměr spalinové trubky "D") od spalinového hrdla (obr. 17). Je-li odvod spalin připojen bezprostředně za kotlem obloukem, musí být měřeno před tímto obloukem.

- Dbejte na to, aby spalinová trubka mezi spalinovým hrdlem a místem měření byla utěsněna, protože falešný vzduch zkresluje výsledky měření.

**UPOZORNĚNÍ PRO UŽIVATELE**

Doporučujeme Vám použít těsnicí manžetu spalinové trubky (obr. 17, **poz. 1**).



Obr. 17 Odběr měřených hodnot

Poz. 1: Těsnicí manžeta spalinové trubky

Poz. 2: Otvor pro měření (vsuvka)

Poz. 3: Měřicí sonda

Odběr měřených hodnot

- Měřicí sondu (obr. 17, **poz. 3**) zasunout až do jádra proudu (střed spalinové trubky – nejvyšší teplota spalín).
- Naměřené hodnoty zapsat do protokolu o uvedení do provozu (viz kap. 7.8 "Protokol o uvedení do provozu", str. 28).

Teplota vody v kotli ovlivňuje významně teplotu spalín. Proto měřte pokud možno při teplotě vody v kotli cca. 60 °C a při chodu hořáku více než 5 minut.

**UPOZORNĚNÍ PRO UŽIVATELE**

Doporučujeme zkontrolovat přednastavení z výroby a neměnit je, pokud souhlasí s technickými daty.

7.6.1 Zjišťování ztrát ve spalínách (q_A)

Ztráty ve spalínách nesmí překročit podle BImSchV stanovené hodnoty.

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

t_A = teplota spalín brutto ve °C

t_L = teplota vzduchu ve °C

CO_2 = oxid uhličitý v %

7.6.2 Při odchylkách od technických dat - doregulovat

Při odchylkách od uvedených technických dat (viz kap. 4 "Technická data", str. 9) musíte postupovat takto:

- doregulovat obsah CO₂
- měřit obsah CO (oxid uhelnatý)
- měřit tah komínu
- provést sazový test

Doregulace obsahu CO₂

Otočíte-li nepatrně šroubkem regulování tlaku (obr. 18, **poz. 1** popř. obr. 19, **poz. 1**) změníte tlak olejového čerpadla a tím i obsah CO₂.

- Našroubovat manometr tlaku oleje do příslušného hrdla olejového čerpadla (označení "P").

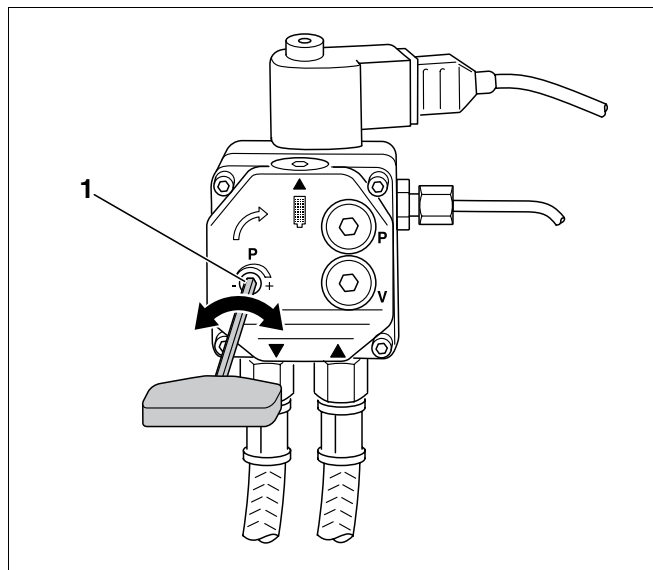
Zvýšení tlaku:

otáčet doprava  = zvýšení obsahu CO₂

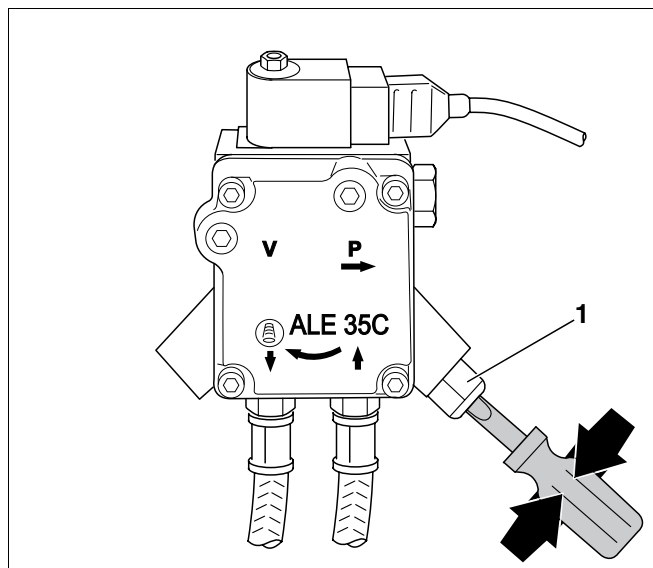
Snížení tlaku:

otáčet doleva  = snížení obsahu CO₂

Pokud se nedosáhne požadovaného obsahu CO₂ v rozmezí tlaku oleje, musíte zkontrolovat těsnost na straně spalín (viz kap. 9.2 "Kontrola těsnosti na straně spalín", str. 41).



Obr. 18 Nastavování tlaku – čerpadlo oleje Danfoss



Obr. 19 Nastavování tlaku – čerpadlo oleje Suntec

Měření obsahu CO (oxid uhelnatý)

Obsah CO (oxidu uhelnatého) musí být menší než 50ppm ($\text{CO} < 50 \text{ ppm}$).

- Při odchylkách od předepsané hodnoty – odstranit poruchu (viz kap. 11 "Odstraňování poruch hořáku", str. 49).

**UPOZORNĚNÍ PRO UŽIVATELE**

Naměříte-li při prvním uvádění do provozu příliš vysokou hodnotu CO, mohou být toho příčinou exhalace plynů organických látek (např. z izolace dveří).

- Měření CO provádějte proto nejdříve po 20–30 minutách chodu hořáku.

Měření tahu komínu

Je-li tah komínu příliš vysoký, je třeba vestavět zařízení přídavného vzduchu.



UPOZORNĚNÍ!

POŠKOZENÍ ZAŘÍZENÍ

zanesením komínu sazemí.

- Zabraňte zanesení komínu sazemí tím, že jste dimenzovali komín podle platné příslušné normy.
- V případě pochybností se obraťte na svého kominíka.

Je-li třeba k nastavení tahu komínu instalace zařízení přídavného vzduchu, musíte toto zabudovat do komínu a ne do spalinové trubky. Tak zamezíte přenosu hluku do místnosti instalace.

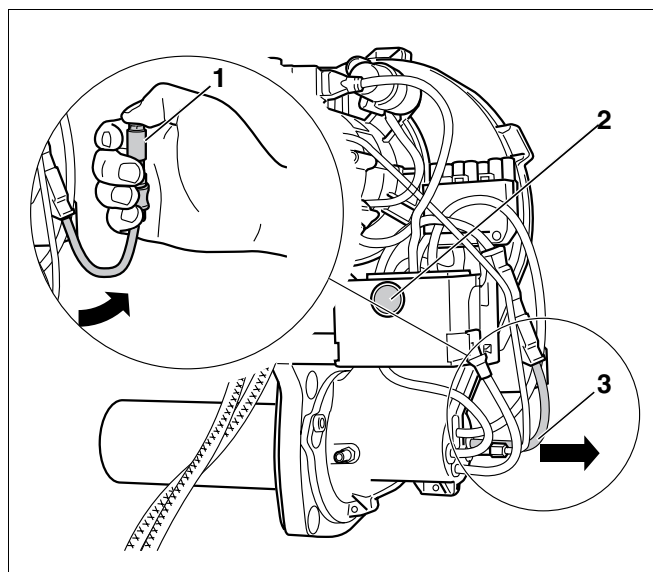
Test na saze

Sazové číslo musí činit "0" ($\text{RZ} = 0$).

- Při odchylkách od uváděné hodnoty – závadu odstranit (viz kap. 11 "Odstraňování poruch hořáku", str. 49).

7.7 Kontrola bezpečnosti

- Hlídač plamene vysunout z držáku za příslušné držadlo při chodu hořáku (obr. 20, **poz. 3**).
- Hlídač plamene odkryt (obr. 20, **poz. 1**). Po opětovném rozběhu musí dojít k vypnutí pro poruchu.
- Po vypnutí pro poruchu hlídač plamene opět nasadit.
- Po cca. 30 sekundách odblokovat hořákový automat pro spalování oleje stisknutím tlačítka pro odblokování (obr. 20, **poz. 2**).
- Průběh funkce (viz kap. 7.4 "Startování hořáku", str. 22).



Obr. 20 Kontrola funkce hlídače plamene

7.8 Protokol o uvedení do provozu

- Během uvádění do provozu body protokolu zatrhávat a pečlivě vyplnit.

Práce s uváděním do provozu		Zanést poznámky nebo naměřené hodnoty
1. Kontrola elektrických zástrčkových spojení	strana 20	☐
2. Přezkoušení a připojení olejového hospodářství	strana 20	☐
3. Odvzdušnění olejového potrubí	strana 21	☐
4. Uvádění hořáků do provozu	strana 20	☐
5. Dotažení upevňovacích šroubů dveří hořáku	strana 23	☐
6. Odběr, popř. korekce hodnot spalín	strana 23	☐
a) Teplota spalín brutto	strana 23	_____ °C
b) Teplota vzduchu	strana 23	_____ °C
c) Teplota spalín netto (teplota spalín brutto – teplota vzduchu)	strana 23	_____ °C
d) Měřit obsah CO ₂ (oxid uhličitý)	strana 23	_____ %
e) Měřit obsah CO (oxid uhelnatý)	strana 23	_____ ppm
f) Měření tahu komínu	strana 26	_____ mbar
7. Zjišťování ztrát ve spalínách (qA)	strana 24	_____ %
8. Test na saze	strana 26	_____ Ba
9. Kontrola bezpečnosti	strana 27	☐
10. Informovat provozovatele, předat podklady		☐
11. Potvrdit odborné uvedení do provozu		☐
Razítko firmy/podpis/datum		

8 Kontrola a údržba hořáku

Tato kapitola popisuje kontrolu a údržbu hořáku.

- Vyplnit protokol o inspekci a údržbě (viz kap. 8.11 "Protokol o inspekci a údržbě", str. 39).

Na počátku inspekce, popř. údržby musíte za provozu snímat měřené hodnoty. Za účelem navazujících inspekčních a údržbových prací musíte vytápěcí zařízení odstavit z provozu.



UPOZORNĚNÍ PRO UŽIVATELE

Nahradní díly můžete objednat podle katalogu náhradních dílů Buderus.

8.1 Odběr, popř. korekce hodnot spalín

- Měřené hodnoty odebírat podle bodu 1 protokolu o údržbě (viz kap. 7.6 "Odběr, popř. korekce hodnot spalín", str. 23).
- Zaznamenávání měřených hodnot (viz kap. 8.11 "Protokol o inspekci a údržbě", str. 39).

8.2 Kontrola krytu hořáku a hořáku

- Zkontrolovat kryt hořáku a hořák na vnější znečištění a poškození.
- Dávat pozor na prach, korozi, poškozené olejové potrubí, popř. napájecí kabel a vadnou skříň, příp. opláštění.

8.3 Kontrola funkce motoru hořáku, popř. jeho výměna

- Motor hořáku zkontrolovat na funkci a hluk za provozu.

Vyskytuje-li se hluk za chodu, znamená to poškození ložiska.

- Vyměnit motor hořáku.

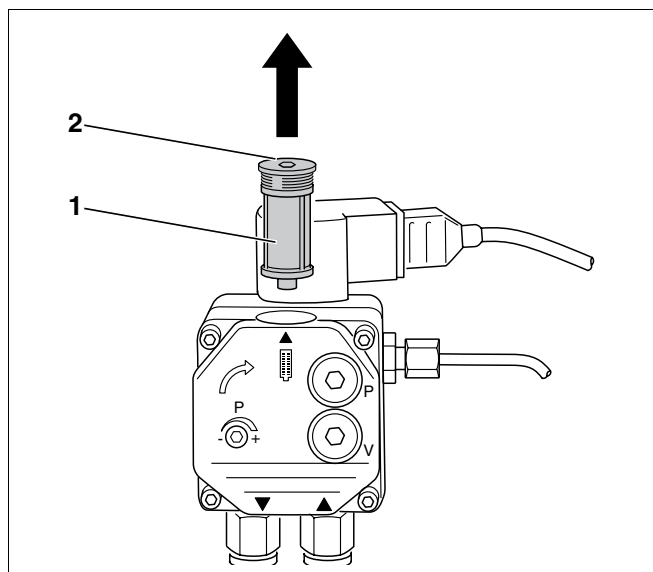
8.4 Odstavení hořáku z provozu

- Uzavřít uzavírací kohout před filtrem oleje.
- Vytápěcí zařízení odpojit od el. sítě.
- Sejmout kryt hořáku.
- Vytáhnout zástrčku hořáku.

8.5 Čištění filtru olejového čerpadla, popř. jeho výměna

8.5.1 U olejových čerpadel Danfoss

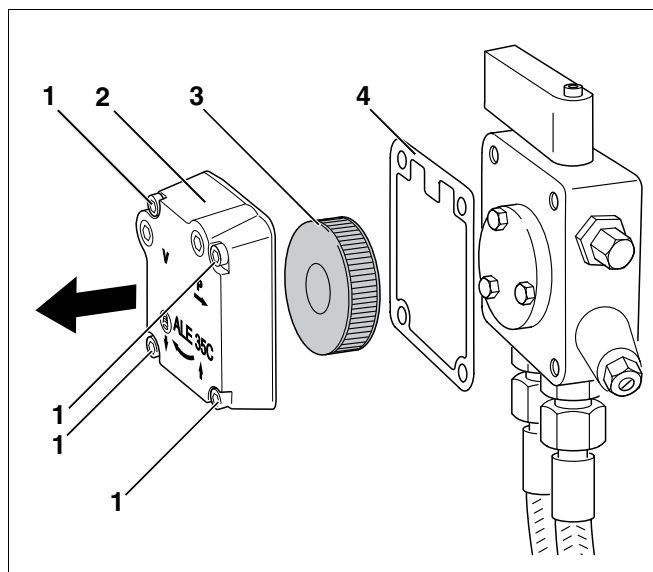
- Uvolnit šroub s vnitřním šestihranem na horní straně (obr. 21, **poz. 2**).
- Filtr čerpadla oleje (obr. 21, **poz. 1**) vysunout nahoru.
- Zkontrolovat těsnění na poškození, popř. vyměnit.
- Filtr čerpadla oleje (obr. 21, **poz. 1**) vyčistit technickým benzínem, popř. jej vyměnit a opět do čerpadla nainstalovat.



Obr. 21 Kontrola filtru čerpadla oleje - čerpadlo Danfoss

8.5.2 U čerpadel oleje Suntec

- Uvolnit čtyři šrouby s vnitřním šestihranem (obr. 22, **poz. 1**).
- Sejmout víko skříně (obr. 22, **poz. 2**).
- Filtr čerpadla oleje (obr. 22, **poz. 3**) vyjmout.
- Těsnění (obr. 22, **poz. 4**) zkontrolovat na poškození, popř. vyměnit.
- Filtr čerpadla oleje (obr. 22, **poz. 3**) vyčistit technickým benzínem, popř. jej vyměnit a opět do čerpadla nainstalovat.



Obr. 22 Kontrola filtru čerpadla oleje - čerpadlo Suntec

Poz. 1: Šrouby s vnitřním šestihranem (4 kusy)

Poz. 2: Víko skříně

Poz. 3: Filtr čerpadla oleje

Poz. 4: Těsnění

8.6 Kontrola kola ventilátoru na čistotu a poškození

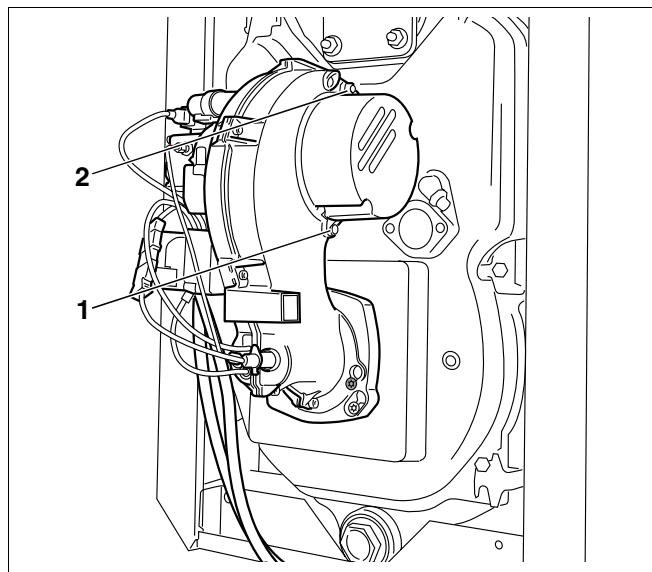
8.6.1 Optická kontrola kola ventilátoru

- Dva šrouby s vnitřním šestihranem, vel. 5 povolít (obr. 23, **poz. 1 a 2**).
- Tlumič hluku na sání otočit směrem dolů (obr. 24, **poz. 1**).
- Kolo ventilátoru zkontrolovat na znečištění (obr. 24).

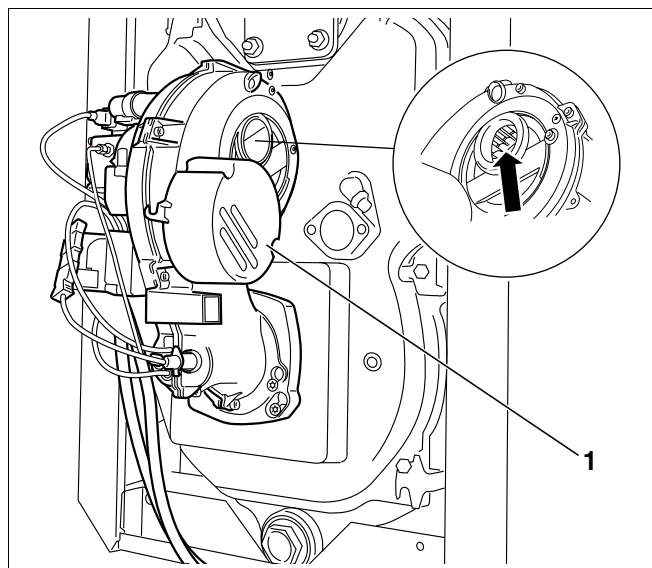
8.6.2 Kontrola stavu kola ventilátoru a usazenin, popř. jeho výměna

Je-li kolo ventilátoru znečištěno, musíte postupovat takto:

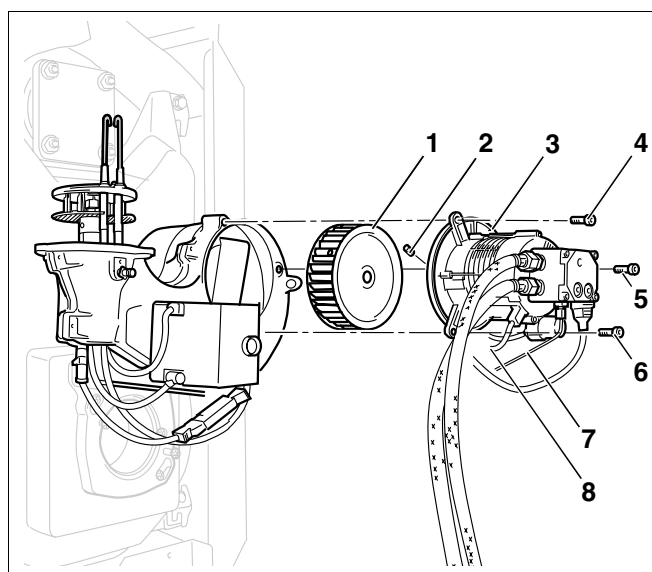
- Vytáhnout zástrčku hořáku.
- Uvolnit šrouby bajonetového upevnění hořáku (obr. 26, str. 33) (pět až šest otáček – cca. 6–8 mm). Nastavit hořák do servisní polohy (obr. 27, str. 33).
- Vytáhnout zástrčku motoru (obr. 25, **poz. 8**) a magnetického ventilu.
- Olejové potrubí (obr. 25, **poz. 7**) odšroubovat od čerpadla oleje.
- Uvolnit šrouby (obr. 25, **poz. 4–6**) příruby motoru.
- Sejmout motor (obr. 25, **poz. 3**) s kolem ventilátoru (obr. 25, **poz. 1**).
- Provést optickou kontrolu kola ventilátoru (obr. 25, **poz. 1**), popř. je vyčistit nebo vyměnit.
- K výměně kola ventilátoru (obr. 25, **poz. 1**) uvolnit závitový kolík (obr. 25, **poz. 2**).
- Motor (obr. 25, **poz. 3**) s kolem ventilátoru (obr. 25, **poz. 1**) opět přišroubovat. Vzdálenost kola (obr. 25, **poz. 1**) od příruby motoru musí činit 0,5–0,8 mm.
- Namontovat olejové potrubí (obr. 25, **poz. 7**) k čerpadlu oleje.
- Nastrčit zástrčku motoru (obr. 25, **poz. 8**) a magnetického ventilu.



Obr. 23 Optická kontrola kola ventilátoru



Obr. 24 Kontrola kola ventilátoru



Obr. 25 Čištění nebo výměna kola ventilátoru

8.7 Kontrola zapalovacích elektrod, směšovacího systému, těsnění, trysky a trubky hořáku

- Uvolnit oba šrouby bajonetového upevnění (obr. 26).



UPOZORNĚNÍ PRO UŽIVATELE

Demontáž hořáku si ulehčíte, povolíte-li šrouby bajonetového upevnění o pět až šest otáček.

- Hořák vyvěsit.
- Hořák nasadit do servisní polohy (obr. 27).

8.7.1 Kontrola, popř. výměna zapalovacích elektrod

Zapalovací elektrody (obr. 27, **poz. 1**) musejí být bez usazenin.

- Bezpodmínečně dodržovat uvedené rozměry, příp. vyčistit nebo vyměnit zapalovací elektrody (viz kap. 4 "Technická data", str. 9).

Musíte-li zapalovací elektrody vyměnit, postupujte takto:

- Uvolnit šroub (obr. 28, **poz. 1**) mezi zapalovacími elektrodami.
- Vytáhnout zapalovací kabely (obr. 28, **poz. 4**).
- Vyjmout zapalovací elektrody (obr. 27, **poz. 1**).

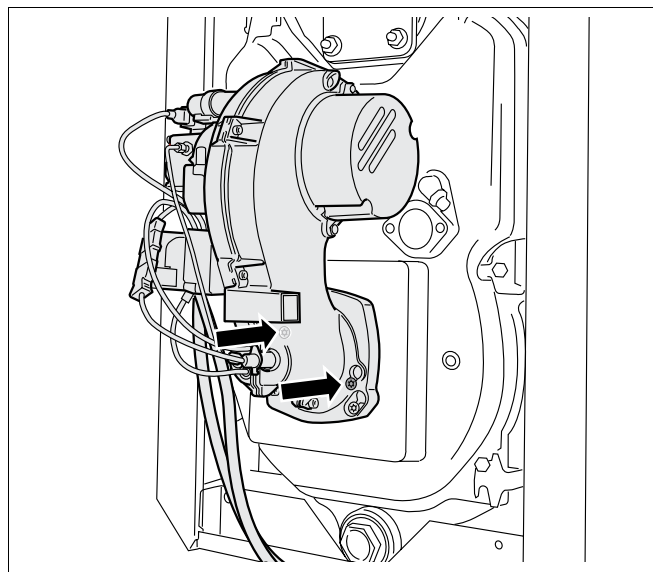


POŠKOZENÍ ZAŘÍZENÍ

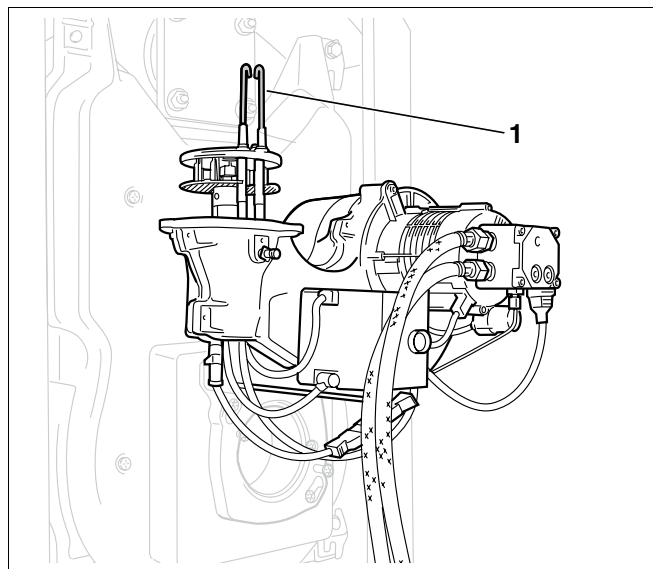
vadným zapalovacím kabelem.

UPOZORNĚNÍ

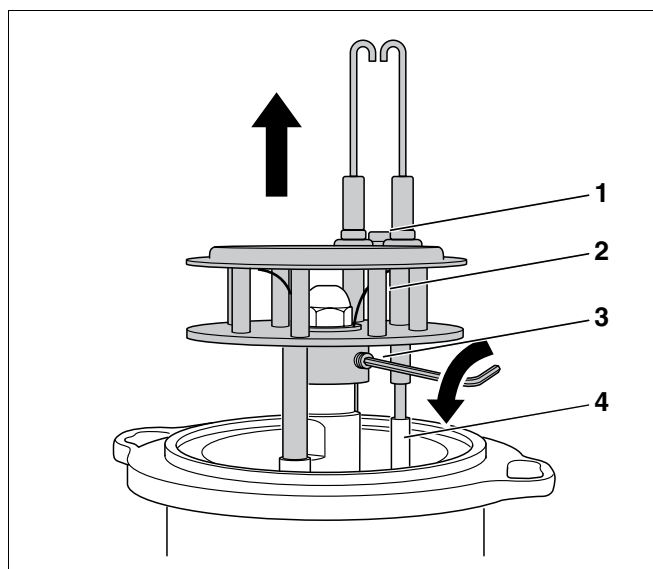
- Dbejte na to, abyste zapalovací kabely nevytahovali nebo nenasazovali kleštěmi.



Obr. 26 Uvolnění šroubů bajonetového upevnění



Obr. 27 Nasazení hořáku do servisní polohy



Obr. 28 Demontáž směšovacího systému

8.7.2 Kontrola, popř. výměna směšovacího systému

Mírný, černý povlak směšovacího systému je normální a neovlivňuje jeho funkci. Při silnějším znečištění musíte směšovací systém vyčistit nebo vyměnit. Přitom věnujte pozornost označení směšovacího systému (viz kap. 4 "Technická data", str. 9).

- Uvolnit závitový kolík (obr. 28, **poz. 3**, strana 33) a směšovací systém (obr. 28, **poz. 2**, strana 33) demontovat.
- Směšovací systém (obr. 28, **poz. 2**, strana 33) vysunout nahoru.

8.7.3 Výměna trysky



UPOZORNĚNÍ PRO UŽIVATELE

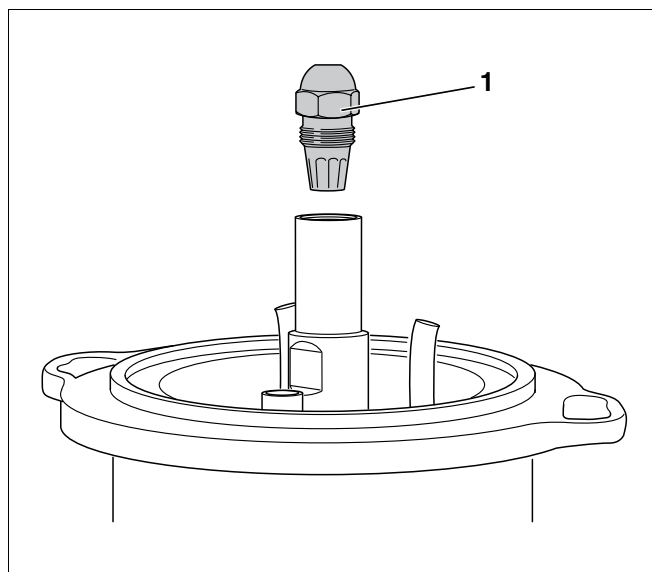
V rámci údržby doporučujeme trysku vyměnit.

- Vyberte správný typ trysky podle technických dat (viz kap. 4 "Technická data", str. 9).
- Trysku uvolnit (obr. 29, **poz. 1**) dvěma matkovými klíči vel. 16 a 19.



UPOZORNĚNÍ PRO UŽIVATELE

Pokud zjistíte, že je uzavírací ventil vadný, musíte jej vyměnit (viz kap. 8.7.4 "Kontrola, příp. výměna uzavíracího ventilu v předeříváči oleje", str. 35).



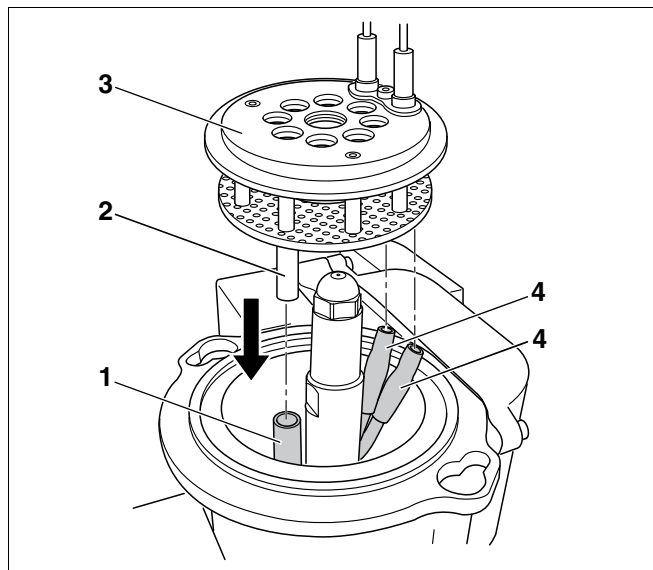
Obr. 29 Demontáž trysky

- Našroubovat novou trysku.
- Směšovací systém (obr. 30, **poz. 3**) opět nasadt.
- Zapalovací kabely (obr. 30, **poz. 4**) správně připevnit.
- Průzorovou trubku (obr. 30, **poz. 2**) zasunout do přídržovací trubky (obr. 30, **poz. 1**).



UPOZORNĚNÍ PRO UŽIVATELE

- Směšovací systém před dotažením natočte tak, aby průzorová a přídržovací trubka spolu lícovaly.



Obr. 30 Montáž směšovacího systému

Poz. 1: Přídržovací trubka

Poz. 2: Průzorová trubka

Poz. 3: Směšovací systém

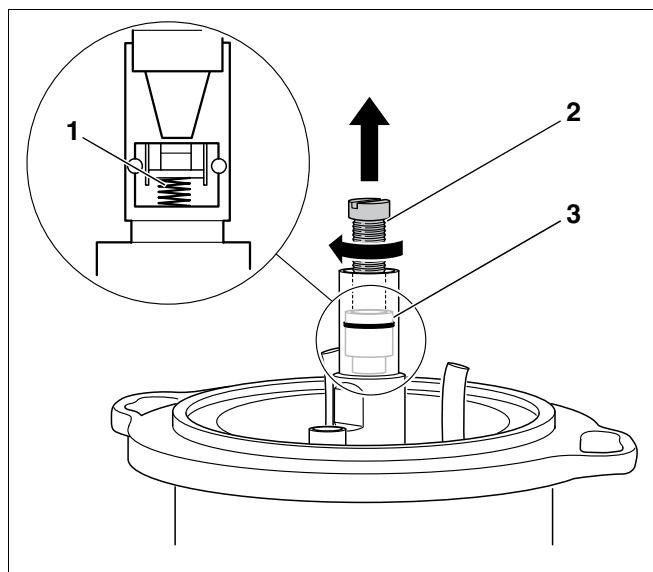
Poz. 4: Zapalovací kabely

8.7.4 Kontrola, příp. výměna uzavíracího ventilu v předehřivači oleje

Uzavírací ventil (obr. 31, **poz. 3**) v předehřivači oleje pracuje jako zpětný ventil. Je-li čerpadlo oleje v provozu, protlačuje olej uzavíracím ventilem. Po vypnutí čerpadla se uzavírací ventil uzavře pružinou (obr. 31, **poz. 1**).

Nachází-li se na cloně hořáku olej, může být uzavírací ventil vadný. V tomto případě jej vyměňte

- Odšroubovat trysku (obr. 29, str. 34).
- Zašroubovat šroub M5 × 50 (obr. 31, **poz. 2**).
- Vyjmout uzavírací ventil (obr. 31, **poz. 3**).
- Do nového uzavíracího ventilu zašroubovat šroub.
- Uzavírací ventil se šroubem zatlačit a šroub vyjmout.
- Trysku opět našroubovat.



Obr. 31 Výměna uzavíracího ventilu

Poz. 1: Pružina uzavíracího ventilu

Poz. 2: Šroub (M5 × 50)

Poz. 3: Uzavírací ventil

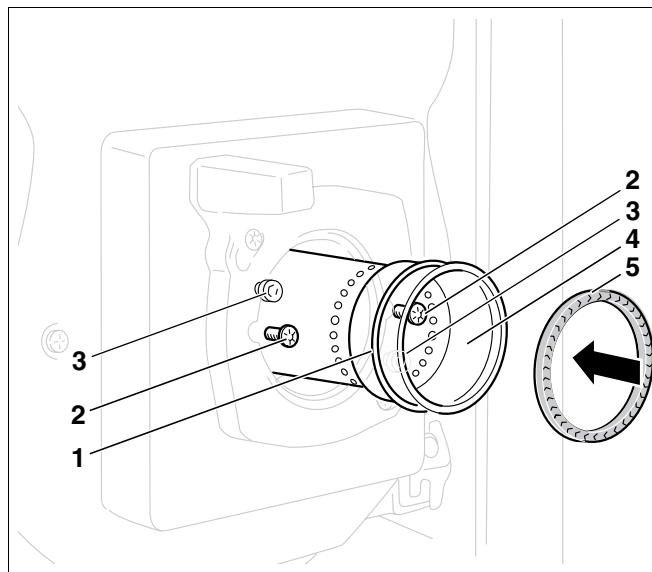
8.7.5 Kontrola, příp. výměna hořákové trubice

- Otevřít dvířka hořáku.
- Optická kontrola hořákové trubice. Hořákovou trubici vyčistit, příp. vyměnit.

Výměna hořákové trubice

- Uvolnit oba upevňovací šrouby (obr. 32, **poz. 2**).
- Starou hořákovou trubici vyjmout.
- Zabudovat novou hořákovou trubici (obr. 32, **poz. 4**) a O-kroužek (obr. 32, **poz. 1**).

Velikost hořákové trubice zjistíte podle označení na trubici nebo z technických dat (viz kap. 4.3 "Trubky hořáku", str. 11).



Obr. 32 Kontrola, příp. výměna hořákové trubice a těsnění u hořáků typu 17 až 45 kW

Poz. 1: O-kroužek

Poz. 2: Upevňovací šrouby

Poz. 3: Šrouby na přírubě hořáku

Poz. 4: Hořáková trubice

Poz. 5: Těsnění

8.7.6 Instalace hořáku a kontrola těsnění

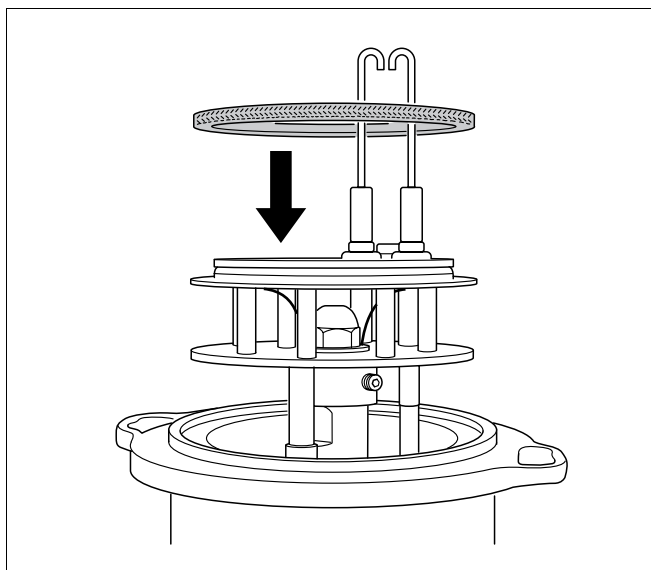
- Před instalací hořáku zkontrolovat těsnění (obr. 32, **poz. 5**) mezi směšovacím systémem a hořákovou trubicí.



UPOZORNĚNÍ PRO UŽIVATELE

Poškozená těsnění vyměňte, abyste zachovali bezporuchový provoz a dodrželi hodnoty spalín.

- U hořáků typu 17 až 45 kW se těsnění (obr. 32, **poz. 5**) vsazuje do hořákové trubice.
- U hořáků typu 55 až 70 kW se těsnění nejprve nasadí na směšovací systém (obr. 33).



Obr. 33 Vsazování těsnění do hořáků typu 55 až 70 kW

- Hořák nasadit na oba šrouby v přírubě hořáku (obr. 32, **poz. 3**, strana 36).
- Směšovací systém zasunout do hořákové trubice.
- Otáčet doleva až na doraz a upevňovací šrouby (obr. 32, **poz. 2**, strana 36) opět dotáhnout.

Po upevnění hořáku musíte zkontrolovat správné usazení směšovacího systému.

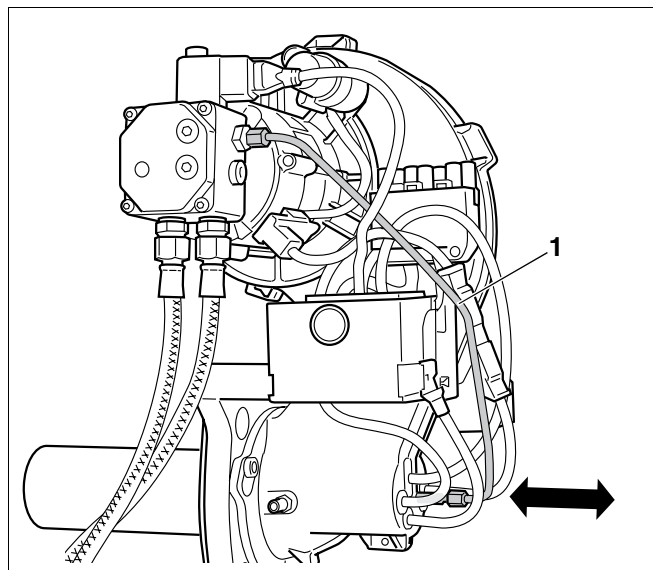
- Vytáhnout přívod oleje (obr. 34, **poz. 1**) naznačeným způsobem o cca 5 mm.



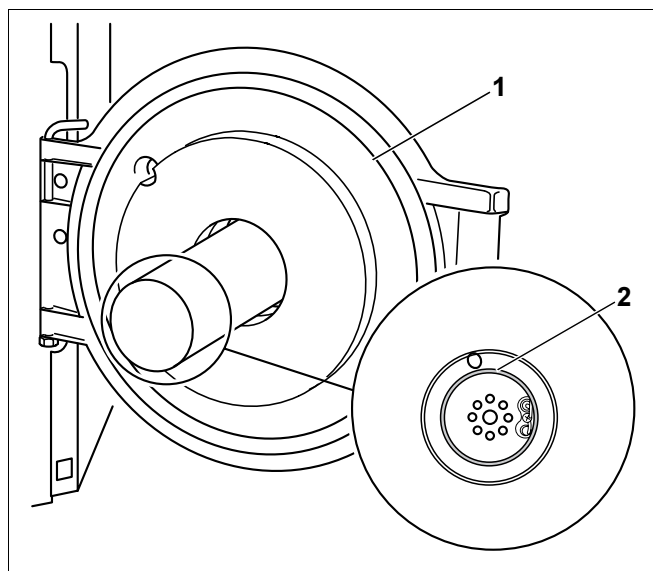
UPOZORNĚNÍ PRO UŽIVATELE

Směšovací systém musí sám od sebe do své výchozí pozice zpětně odpružit. Pokud se tak nestane, může systém dostat falešný vzduch, který ovlivní spalování.

- Při otevřených dveřích hořáku (obr. 35, **poz. 1**) zkontrolovat správné usazení těsnění (obr. 35, **poz. 2**) jako při uvádění do provozu.



Obr. 34 Kontrola správného usazení směšovacího systému



Obr. 35 Kontrola správného usazení těsnění

8.8 Dotažení upevňovacích šroubů dveří hořáku

- Dvířka hořáku zavřít (obr. 35, **poz. 1**, strana 37) a jejich upevňovací šrouby prvně utáhnout.



UPOZORNĚNÍ PRO UŽIVATELE

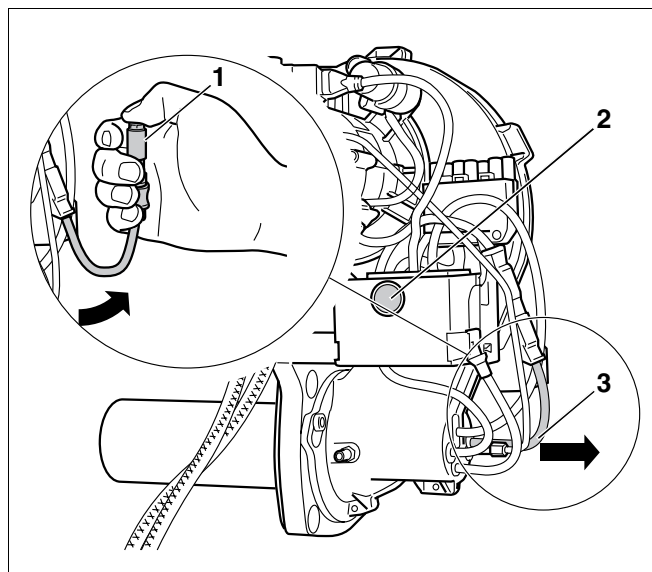
Je-li hořák opět v provozu, musíte upevňovací šrouby v teplém stavu ještě dotáhnout.

8.9 Kontrola pevného usazení elektrického propojení

- Opět obnovit elektrické propojení.
- Veškerá elektrická připojení zkontrolovat na pevnost usazení uchycení.

8.10 Kontrola bezpečnosti

- Uvést hořák do provozu (viz kap. 7.4 "Startování hořáku", str. 22).
- Čidlo plamene vytáhnout za chodu hořáku za příslušný úchyt z držáku (obr. 36, **poz. 3**).
- Čidlo plamene odkrýt (obr. 36, **poz. 1**). Při opětovném rozběhnutí musí nastat vypnutí pro poruchu.
- Čidlo očistit měkkou tkaninou.
- Po vypnutí pro poruchu čidlo plamene opět nasadit.
- Asi po 30 sekundách deblokovat hořákový automat pro spalování oleje stisknutím odblokovacího tlačítka (obr. 36, **poz. 2**).
- Zkontrolovat, zda je plamen vidět držákem čidla plamene, popř. hořák vyčistit.



Obr. 36 Kontrola funkce čidla plamene

8.11 Protokol o inspekci a údržbě

Tímto protokolem dostanete přehled o inspekčních a údržbových pracích, které třeba vykonat.

Protokol o inspekci a údržbě vyplňte.

- Provedené inspekční, příp. údržbové práce odškrtněte, podepište a uveďte datum.

Inspekční a údržbové práce		před	po	před	po
1. Odběr, popř. korekce hodnot spalín	strana 29	☐	☐	☐	☐
a) Teplota spalín brutto	strana 29	____ °C	____ °C	____ °C	____ °C
b) Teplota vzduchu	strana 29	____ °C	____ °C	____ °C	____ °C
c) Teplota spalín netto (tep. spalín brutto – tep. vzduchu)	strana 29	____ °C	____ °C	____ °C	____ °C
d) Měřit obsah CO ₂	strana 29	____ %	____ %	____ %	____ %
e) Měřit obsah CO (oxid uhelnatý)	strana 29	____ ppm	____ ppm	____ ppm	____ ppm
f) Měřit tah komínu	strana 26	____ mbar	____ mbar	____ mbar	____ mbar
g) Zjistit ztrátu spalínami (qA)	strana 24	____ %	____ %	____ %	____ %
h) Provést sazový test	strana 26	____ Ba	____ Ba	____ Ba	____ Ba
2. Kontrola krytu hořáku a hořáku	strana 29	☐	☐	☐	☐
3. Kontrola funkce motoru hořáku, popř. jeho výměna	strana 30	☐	☐	☐	☐
4. Odstavení hořáku z provozu	strana 30	☐	☐	☐	☐
5. Čištění filtru olejového čerpadla, popř. jeho výměna	strana 31	☐	☐	☐	☐
6. Kontrola, příp. výměna uzavíracího ventilu v předeříváči oleje	strana 35	☐	☐	☐	☐
7. Kontrola kola ventilátoru na čistotu a poškození	strana 32	☐	☐	☐	☐
8. Kontrola zapalovacích elektrod, směšovacího systému, těsnění, trysky a trubky hořáku	strana 33	☐	☐	☐	☐
9. Dotažení upevňovacích šroubů dveří hořáku	strana 38	☐	☐	☐	☐
10. Kontrola pevného usazení elektrického propojení	strana 38	☐	☐	☐	☐
11. Startování hořáku	strana 22	☐	☐	☐	☐
12. Dotažení upevňovacích šroubů dveří hořáku	strana 38	☐	☐	☐	☐
13. Odběr, popř. korekce hodnot spalín nebo nastavit hořák	strana 29	☐	☐	☐	☐
14. Kontrola bezpečnosti	strana 38	☐	☐	☐	☐
15. Potvrdit odbornou údržbu		☐	☐	☐	☐
		Razítko firmy/ podpis/datum		Razítko firmy/ podpis/datum	

[illegible]

9 Doplňující práce

Tato kapitola popisuje, jak měřit proud čidla a kontrolovat těsnost na straně spalín.

9.1 Měření proudu čidla

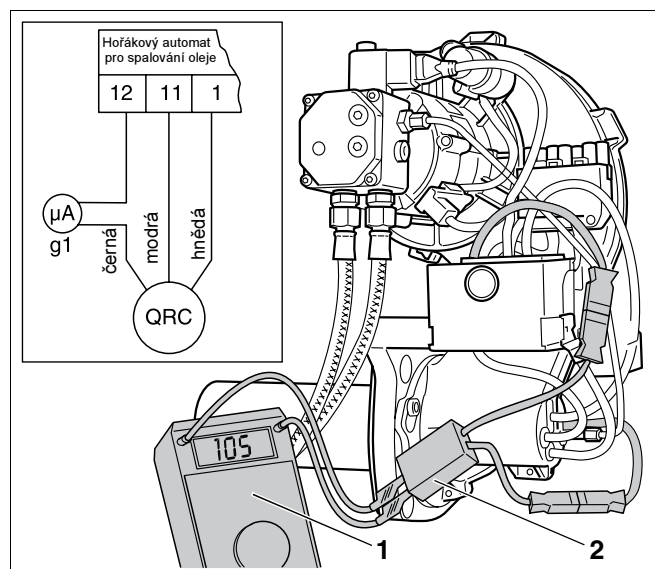
Proud čidla můžete kontrolovat adaptérem na měření UV-proudu (příslušenství, obr. 37, **poz. 2**) jakož i ampérmetrem na stejnosměrný proud (obr. 37, **poz. 1**) s max. vnitřním odporem 5 k Ω . Proud čidla musí za provozu činit minimálně 80 μ A (bez plamene < 5 μ A).

Je-li proud čidla menší než 80 μ A, musíte čidlo plamene vyčistit a zkontrolovat otvor do spalovacího prostoru.

- Vytáhnout čidlo spalín za chodu hořáku za příslušný úchyt na držáku.
- Kontrolovat otvorem zda je plamen viditelný.
- Čidlo plamene očistit měkkou tkaninou.
- Čidlo plamene opět nasadit.

9.2 Kontrola těsnosti na straně spalín

V případě netěsností kotlového bloku nebo zařízení pro odvod spalín, může dojít k chybným měřením obsahu CO₂. Ve spalinové trubce je v důsledku přiměšovaného podílu vzduchu měřen nižší obsah CO₂, než je skutečný obsah ve spalínách. Při provozních poruchách nebo neuspokojivých výsledcích spalování byste měli překontrolovat měření CO₂ jedním ze dvou níže uvedených způsobů.



Obr. 37 Schéma zapojení a měření proudu čidla

9.2.1 Určení meze zvratu

Hořák je všeobecně provozován s přebytkem vzduchu.

Blíží-li se množství oleje nejvyššímu množství, které ještě může být dokonale spalováno, dochází k významnému vzestupu emisí CO.

U hořáku lze tento vzestup pozorovat od obsahu CO₂ v hodnotě 14,8%. Toto se označuje jako mez zvratu.

Postupujte takto:

- Zvýšit tlak oleje, až se naměří hodnoty CO ve výši 100 ppm – 200 ppm.
- Čist koncentraci CO₂ (mez zvratu s vlivem falešného vzduchu).

Pokud takto získaná mez zvratu s vlivem falešného vzduchu je pod 14,3% (odchylka > 0,5%), pak se vyskytuje mezi hořákem a místem měření netěsnost.

- Netěsnost utěsnit.

9.2.2 Měření ve spalovacím prostoru

Měření se provádí zásadně ve v trubce odvodu spalin (viz kap. 7.6 "Odběr, popř. korekce hodnot spalin", str. 23).

Přímé měření ve spalovacím prostoru můžete rovněž praktikovat nahlížecím otvorem kotle.

Poud se měření ve spalovacím prostoru liší o více než o 0,5% od měření ve v trubce odvodu spalin, pak je ve spalinovodu netěsnost.

- Netěsnost utěsnit.

Poté co jste utěsnili vedení odvodu spalin, je třeba hořák optimalizovat, pokud se týče hodnot spalin (viz kap. 7 "Uvádění hořáků do provozu", str. 20).

10 Olejové hospodářství

Olejové hospodářství, sestávající z nádrže a systému potrubí dimenzujte tak, aby nebyla u hořáku podkročena minimální teplota +5 °C.



UPOZORNĚNÍ PRO UŽIVATELE

Nepoužívejte do topného oleje žádná aditiva zlepšující spalování, protože nepřinesou u tohoto hořáku žádné výsledky.

10.1 Instalace filtru oleje

- Před hořák instalujte filtr oleje.

Aby se zamezilo ucpávání trysky, doporučujeme používat filtrační vložky ze spékaneho plastu.



POŠKOZENÍ ZAŘÍZENÍ

ucpanou tryskou.

UPOZORNĚNÍ

- Dbejte na to, abyste zásadně nepoužívali plstěné filtry při tryskách menší velikosti než 0,6 gph.



UPOZORNĚNÍ PRO UŽIVATELE

Vhodné filtry oleje, jako příslušenství, dosanete u Buderusu.

Parametry pro olejové hospodářství	Data
Doporučované jmenovité světlosti olejových potrubí	DN 4...10
Maximální sací výška	H = 3,50 m
Maximální přívodní tlak	0,5 bar
Maximální vratný tlak	1 bar
Maximální sací odpor (vakuum)	0,4 bar

Tab. 12 Data pro olejové hospodářství

Velikost trysek gph	Jemnost filtru v µm
0,40–0,50	max. 40
> 0,6	max. 75

Tab. 13 Doporučené jemnosti filtrů

10.2 Dimenzování olejového hospodářství

Hořák může být připojen jak do jednotrubkového tak i do dvoutrubkového systému. Při používání jednotrubkového systému se sací i vratné potrubí připojí na jeden filtr oleje s vratným vedením. Od olejového filtru s vratným vedením je pak k olejové nádrži vedena jedna trubka.



UPOZORNĚNÍ PRO UŽIVATELE

Při použití jednotrubkového systému doporučujeme instalovat filtr oleje s automatickou odvzdušňovací funkcí.

Do délky olejového potrubí se započítávají všechny vodorovné i svislé trubky, jakož i oblouky a armatury.

Maximální délky sacího potrubí udávané v metrech v tabulkách jsou stanoveny v závislosti na sací výšce a světlosti trubek. Při dimenzování je třeba brát v úvahu jednotlivě (místní) odpory zpětného ventilu, uzavíracího kohoutu a čtyř oblouků při viskozitě oleje cca. 6 cSt.

Při dalších odporech armatur a oblouků je třeba délku potrubí přiměřeně zredukovat.

Při pokládání olejového potrubí se vyžaduje nejvyšší péče. Potřebná světlost potrubí je závislá od statické výšky a délky potrubí (viz tabulky na následujících stránkách).

Potrubí k zásobování olejem musí být natolik přivedeno k hořáku, aby mohly být napojeny, bez zatížení tahem, připojovací hadičky.

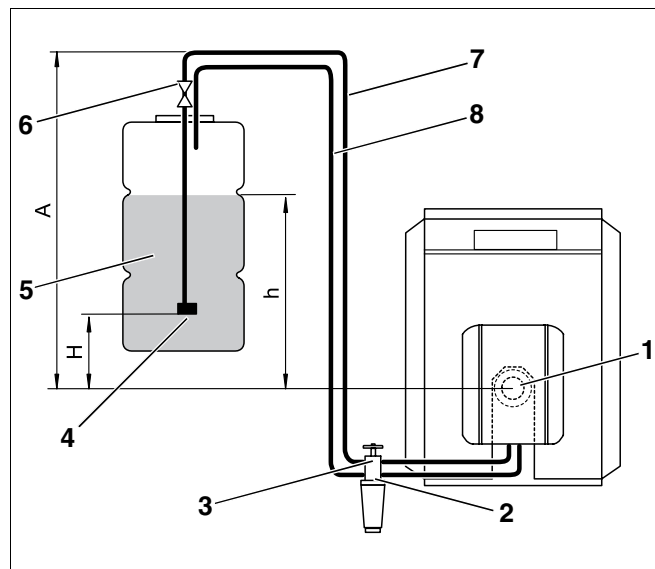
Pro olejové potrubí používejte vhodné materiály. Při potrubí z mědi je třeba používat jen kovová šroubení s řezným kroužkem a podpěrným pouzdem.

Dvoutrubkový systém

Olejová nádrž nad čerpadlem oleje (obr. 38):

Velikost hořáku v kW	17–68		
Světlost sacího potrubí, d_i v mm	6	8	10
H v m	max. délka sacího potrubí v m		
0	17	53	100
0,5	19	60	100
1	21	66	100
2	25	79	100
3	29	91	100
4	34	100	100

Tab. 14 Dimenzování – trubky přívodu oleje



Obr. 38 Olejová nádrž nad čerpadlem oleje

Legenda k obr. 38 a obr. 39:

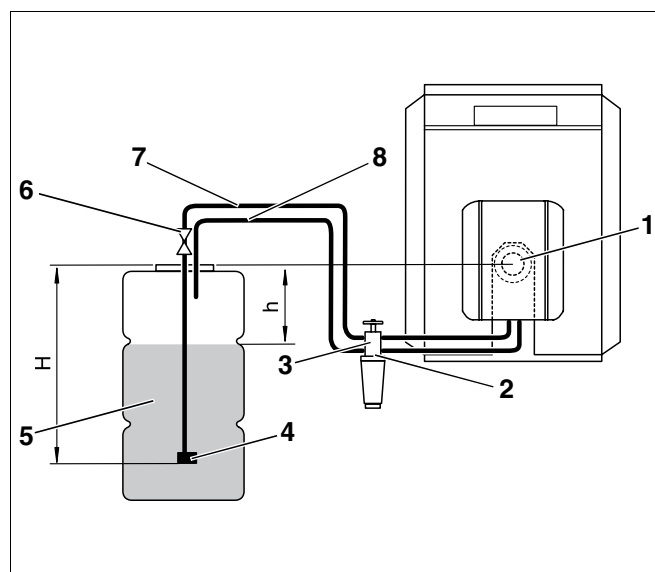
- Poz. 1: Hořák
- Poz. 2: Zpětný ventil
- Poz. 3: Filtr oleje s uzavíracím ventilem
- Poz. 4: Sací ventil
- Poz. 5: Olejová nádrž
- Poz. 6: Armatura nádrže s rychlouzavíracím ventilem
- Poz. 7: Sací potrubí
- Poz. 8: Vratné potrubí

Dvoutrubkový systém

Olejová nádrž pod čerpadlem oleje (obr. 39):

Velikost hořáku v kW	17–68		
Světlost sacího potrubí, d_i v mm	6	8	10
H v m	max. délka sacího potrubí v m		
0	17	53	100
0,5	15	47	100
1	13	41	99
2	9	28	68
3	5	15	37
4	–	–	–

Tab. 15 Dimenzování – trubky přívodu oleje



Obr. 39 Olejová nádrž pod čerpadlem oleje

Jednotrubkový systém, filtr oleje s přívodem zpátečky

Olejová nádrž nad čerpadlem oleje (obr. 40):

Velikost hořáku v kW	17–28		35–68	
Světlost sacího potrubí, d_i v mm	4	6	4	6
H v m	max. délka sacího potrubí v m			
0	52	100	26	100
0,5	56	100	28	100
1	58	100	30	100
2	62	100	37	100
3	75	100	37	100
4	87	100	52	100

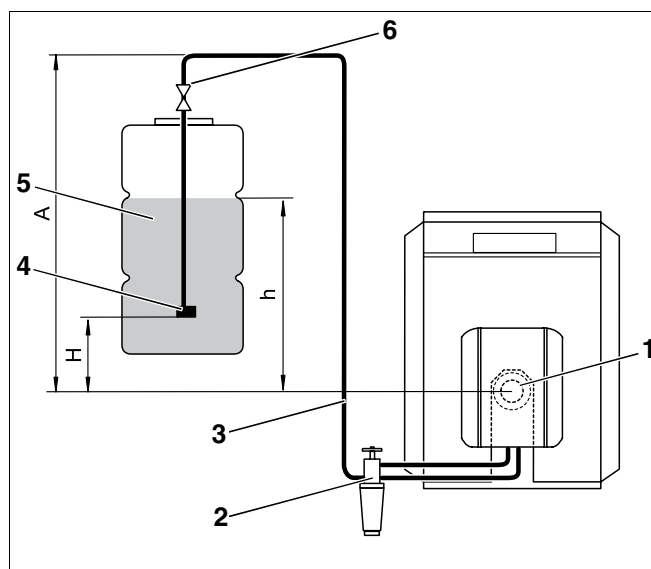
Tab. 16 Dimenzování – trubky přívodu oleje

Jednotrubkový systém, filtr oleje s přívodem zpátečky

Olejová nádrž pod čerpadlem oleje (obr. 41):

Velikost hořáku v kW	17–28		35–68	
Světlost sacího potrubí, d_i v mm	4	6	4	6
H v m	max. délka sacího potrubí v m			
0	52	100	26	100
0,5	46	100	23	100
1	40	100	20	100
2	27	100	14	69
3	15	75	7	37
4	–	–	–	–

Tab. 17 Dimenzování – trubky přívodu oleje



Obr. 40 Olejová nádrž nad čerpadlem oleje

Legenda k obr. 40 a obr. 41:

Poz. 1: Hořák

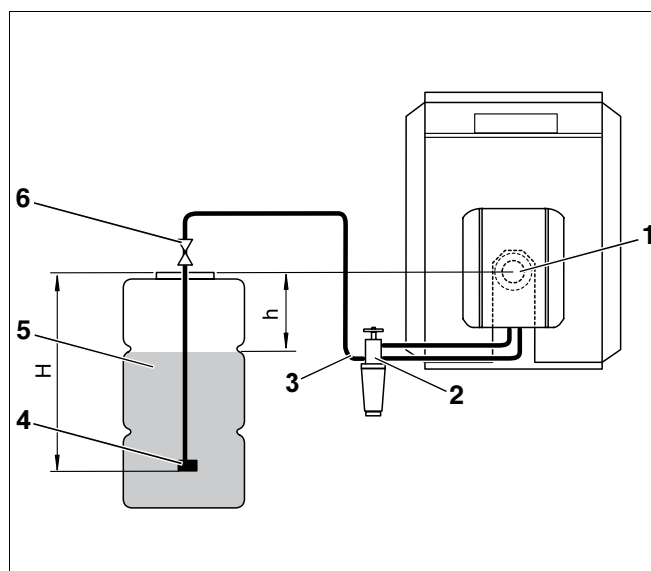
Poz. 2: Filtr oleje s uzavíracím ventilem

Poz. 3: Sací potrubí

Poz. 4: Sací ventil

Poz. 5: Olejová nádrž

Poz. 6: Armatura nádrže s rychlouzavíracím ventilem



Obr. 41 Olejová nádrž pod čerpadlem oleje

10.3 Kontrola vakua

Maximální vakuum (podtlak) -0,4 bar (měřeno u sacího nástavce čerpadla oleje, popř. v sacím potrubí bezprostředně před čerpadlem) nesmí být, nezávisle na stavu náplně, překročeno.



UPOZORNĚNÍ PRO UŽIVATELE

Vakuum by se mělo měřit vakuometrem vč. transparentní hadice (příslušenství) 1 m dlouhé, aby se současně kontrolovala těsnost zařízení k napájení olejem.

Maximální přípustné vakuum závisí od konstrukce zařízení k napájení olejem a stavu naplnění olejové nádrže.

Přípustné hodnoty vezměte z tabulek pro aktuální stav zařízení 18 až 21. K tomu si zjistíte jednoduchou délku olejového potrubí a diferenční výšku "h" mezi čerpadlem oleje a stavem naplnění nádrže (viz obr. 38 až 41, strana 45 f.).

Je-li vakuum překročeno, musíte hledat tyto možné příčiny:

- Přípojky oleje skřípnuty (zalomeny) nebo vadné.
- Filt oleje příliš zanesen.
- Uzavírací ventil filtru oleje není dostatečně otevřen, popř. je zanesen.
- Jeden nebo více dílů zařízení (např. místa těsnění, šroubení s řeznými kroužky, olejové potrubí, připojovací armatura k filtru oleje, nádrž oleje) jsou stlačeny případnými montážními chybami (příliš vysoký krouticí moment).
- Rychlouzavírací ventil armatury nádrže je zanesen nebo vadný.
- Sací hadice v nádrži je pórzní, plastová trubka se stárnutím stahuje.
- Sací ventil v nádrži je vzhledem k vysokému sacímu vakuu buď zanesen nebo "slepený".

D _i v mm	8			10		
max. délka olejového potrubí v m	10	20	40	10	20	40
h v m	max. vakuum (podtlak) v bar					
0	0,16	0,17	0,18	0,13	0,15	0,16
0,5	0,12	0,13	0,14	0,09	0,11	0,12
1	0,07	0,08	0,09	0,04	0,06	0,07
2	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0

Tab. 18 Dvoutrubkový systém – olejová nádrž nad čerpadlem oleje

D _i v mm	8			10		
max. délka olejového potrubí v m	10	20	40	10	20	40
h v m	max. vakuum (podtlak) v bar					
0	0,16	0,17	0,18	0,13	0,15	0,16
0,5	0,20	0,21	0,22	0,17	0,19	0,20
1	0,25	0,26	0,27	0,22	0,24	0,25
2	0,34	0,35	–	0,31	0,33	–
3	0,43	–	–	0,40	0,41	–

Tab. 19 Dvoutrubkový systém – olejová nádrž pod čerpadlem oleje

D _i v mm	6			8		
max. délka olejového potrubí v m	10	20	40	10	20	40
h v m	max. vakuum (podtlak) v bar					
0	0,08	0,09	0,10	0,07	0,08	0,09
0,5	0,04	0,05	0,06	0,03	0,04	0,05
1	0	0	0,01	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0

Tab. 20 Jednotrubkový systém – olejová nádrž nad čerpadlem oleje

D _i v mm	6			8		
max. délka olejového potrubí v m	10	20	40	10	20	40
h v m	max. vakuum (podtlak) v bar					
0	0,08	0,09	0,10	0,07	0,08	0,09
0,5	0,12	0,13	0,14	0,11	0,12	0,13
1	0,17	0,18	0,19	0,16	0,17	0,18
2	0,26	0,27	0,28	0,25	0,26	0,27
3	0,35	0,36	0,37	0,34	0,35	0,36

Tab. 21 Jednotrubkový systém – olejová nádrž pod čerpadlem oleje

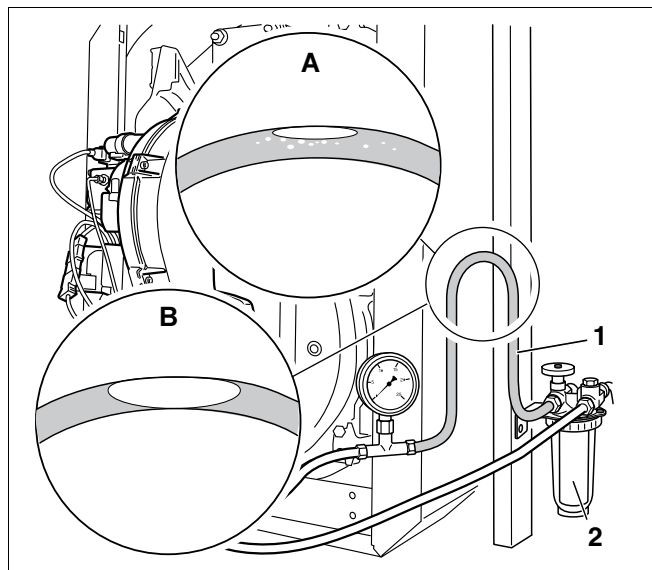
10.4 Kontrola těsnosti sacího potrubí

Těsnost sacího potrubí můžete měřit vakuometrem s transparentní hadicí délky 1 m a průměru $d_a = 12$ mm (příslušenství).

- Transparentní hadici (obr. 42, **poz. 1**) instalovat do sacího potrubí za filtr oleje (obr. 42, **poz. 2**).
- Na transparentní hadici vytvořit smyčku, jak je zobrazeno (obr. 42).
- Nastartovat hořák a nechat jej běžet nejméně tři minuty.
- Hořák vypnout.
- Provést optickou kontrolu hromadícího se množství vzduchu (obr. 42, **lupa A a B**).

Pokud se nahromadí jen velmi malé množství vzduchu na nejvyšším místě smyčky (obr. 42, **lupa A**), je olejové potrubí dostatečně těsné.

Při větších vzduchových bublinách (obr. 42, **lupa B**) jsou sací potrubí nebo přípoje netěsné.



Obr. 42 Vztyčení transparentní hadice

10.5 Ventil proti vzedmutí

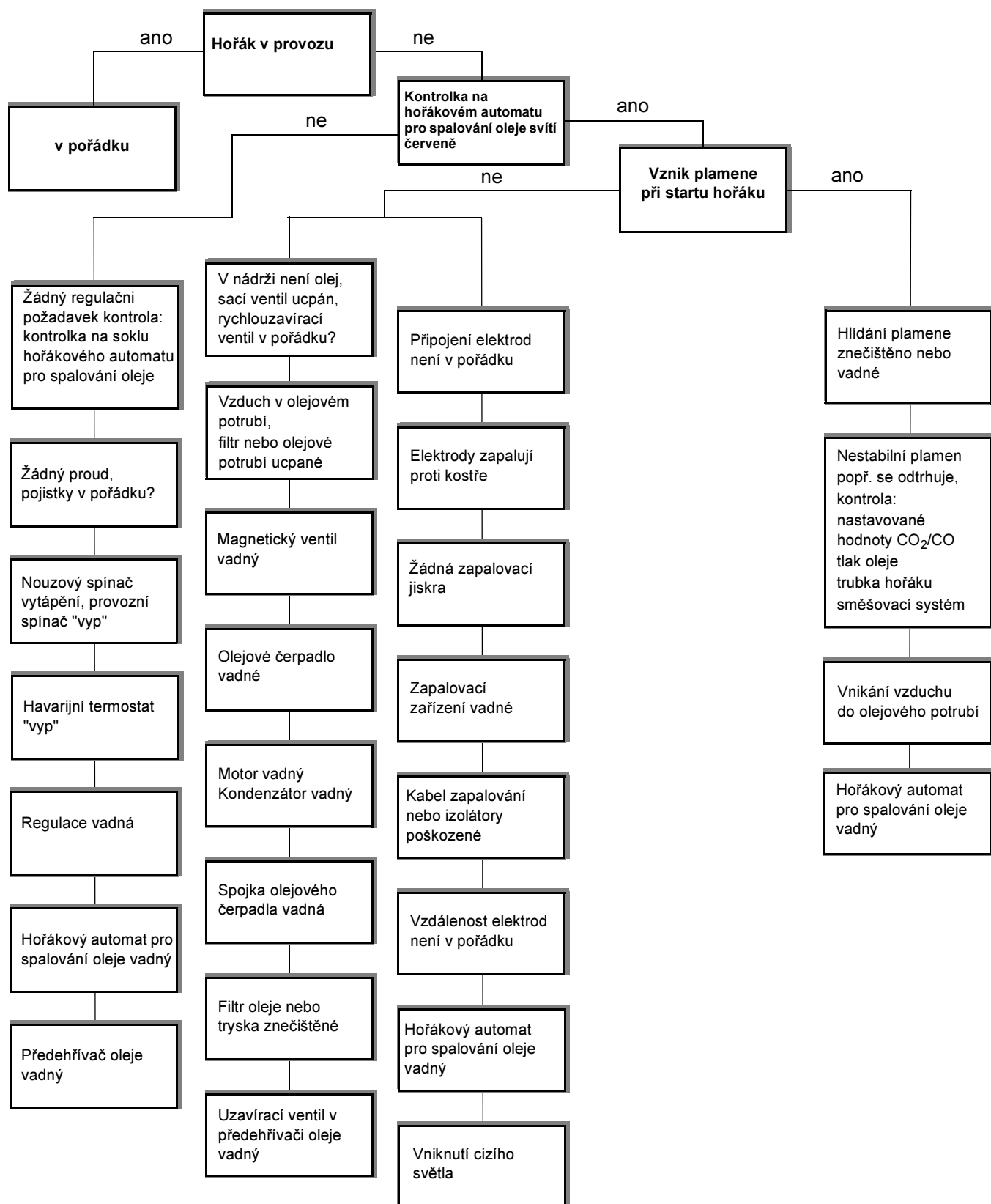
Při použití ventilu proti vzedmutí řízeného podtlakem (např. membránový nebo pístový ventil) se podtlak na sací straně olejového čerpadla zvyšuje. Proto nelze často udržet mezní hodnotu 0,4 bar.

Z tohoto důvodu doporučujeme použít elektromagnetického ventilu proti vzedmutí (bez proudu uzavřen).

Pro elektrické připojení je k dodání vhodný adaptér.

11 Odstraňování poruch hořáku

11.1 Diagram průběhu funkcí



11.2 Poruchy – odstraňování příčin

Porucha	Příčina	Odstranění
CO ₂ -hodnota příliš vysoká (>14%)	Tlak ventilátoru příliš nízký.	Zvýšit tlak ventilátoru (viz kap. 4 "Technická data", str. 9).
	Průtok oleje příliš vysoký.	Snížit tlak oleje (viz kap. 4 "Technická data", str. 9). Zkontrolovat směšovací systém.
	Kotelna s nedostatečným přívodem vzduchu.	Nedostatek vzduchu, zajistit přívod.
	Hořák zanesen.	Hořák, vč. kola ventilátoru vyčistit.
	Osazení nesprávnou tryskou.	Trysku vyměnit.
	Tryska vadná.	Trysku vyměnit.
	Nesprávný směšovací systém.	Směšovací systém vyměnit.
CO ₂ -hodnota příliš nízká (<13,5%).	Tlak ventilátoru příliš vysoký.	Snížit tlak ventilátoru (viz kap. 4 "Technická data", str. 9).
	Průtok oleje příliš nízký.	Zvýšit tlak oleje (viz kap. 4 "Technická data", str. 9).
	Falešný vzduch.	Upevňovací šrouby dvířek hořáku utáhnout ručně vhodným nástrojem. Zkontrolovat těsnost spalinové trubky (viz kap. 9.2 "Kontrola těsnosti na straně spalin", str. 41).
	Utěsnění mezi tryskou hořáku a směšovacím systémem není v pořádku.	Vsadit nové těsnění.
	Nesprávný směšovací systém.	Směšovací systém zkontrolovat.
	Osazení nesprávnou tryskou.	Trysku vyměnit.
	Tryska vadná.	Trysku vyměnit.
	Filtr trysky zanesen.	Trysku vyměnit.
Hořák se nerozbíhá	Výpadek napětí.	Zkontrolovat: hlavní spínač, pojistky, příp. provozní spínač, havarijní termostat STB a regulátor teploty TR.
	Regulační řetězec uzavřen?	Zkontrolovat regulační přístroj.
	Spínací termostat předehříváče oleje vadný.	Předehříváč oleje vyměnit.
	Pozor: Po delší odstávce je doba ohřevu cca 2 až 3 minuty.	Pokud se doba ohřevu překročí: zkontrolovat hořákový automat pro spalování oleje, popř. jej vyměnit (kontrolovat zkoušečkou hořáku). Zkontrolovat motor hořáku a kondenzátor, popř. vyměnit.
Hořák se rozběhne, olejovzduch u filtru oleje zůstává prázdný.	Nesprávné připojení při prvním uvádění do provozu.	Zkontrolovat správnost připojení olejových hadiček.
	Olejové potrubí nebylo před uvedením do provozu naplněno, trvá to více minut, než je olej nasát.	Olejové potrubí odvzdušnit (viz kap. 7.2 "Přezkoušení a připojení olejového hospodářství", str. 20).
	Topný olej v nádrži? Ventil v sacím potrubí otevřený?	Zkontrolovat ukazatel hladiny oleje v nádrži a ventil v sacím potrubí.
	Nesprávný směr proudění ve zpětném ventilu.	Zkontrolovat směr proudění ve zpětném ventilu.

Porucha	Příčina	Odstranění
Hořák se rozběhne, olejovník na filtru oleje zůstává prázdný.	Spojka mezi motorem a čerpadlem oleje vadná.	Spojku vyměnit.
	Netěsné sací potrubí nebo příliš vysoké vakuum. Olejové potrubí zmáčknuté.	Zkontrolovat olejové potrubí (viz kap. 10.4 "Kontrola těsnosti sacího potrubí", str. 48).
	Samostatný ventil, např. ventil venkovní nádrže uzavřen.	Otevřít příslušný ventil. Zkontrolovat položení olejového potrubí.
Hořák se rozběhne, tlak oleje je, zapalovací jiskra nenaskočí, vypnutí pro poruchu.	Zapalovací trafo, popř. zapalovací kabel není v pořádku.	Zapalovací trafo, popř. zapalovací kabel vyměnit. Zkontrolovat napájení zapalovacího trafua.
	Silně opotřeбенé zapalovací elektrody nebo poškozené izolátory.	Zapalovací elektrody vyměnit.
	Nesprávné nastavení zapalovacích elektrod.	Nastavení zapalovacích elektrod opravit podle nastavovacích hodnot.
	Hlášení cizího světla.	Zkontrolovat čidlo plamene, popř. je vyměnit. Zkontrolovat magnetický ventil a olejové čerpadlo, popř. je vyměnit.
	Hořákový automat pro spalování oleje vadný.	Hořákový automat pro spalování oleje vyměnit.
Hořák řádně naskočil, hlídání plamene nereaguje.	Čidlo plamene znečištěno nebo vadné.	Zkontrolovat čidlo plamene, vyčistit, příp. vyměnit. Měřit proud čidla.
	Spojovací potrubí mezi čidlem plamene a hořákovým automatem pro spalování oleje vadné.	Spojovací potrubí vyměnit.
	Hořákový automat pro spalování oleje vadný.	Hořákový automat pro spalování oleje vyměnit.
Hořák běží, zapalovací jiskra je, plamen se nezapálí nebo hořák se vypne z probíhajícího provozu.	Magnetický ventil se neotvírá.	Vyměnit cívkou magnetického ventilu. Zkontrolovat elektrickou přípojku.
	Průchod olejovou trubicí, předehřívacím oleje a tryskou není v pořádku.	Olejovou trubku, předehříváč oleje a trysku zkontrolovat na průchodnost, popř. je vyměnit.
	Olejové čerpadlo nedodává žádný olej, nádrž oleje je prázdná.	Zkontrolovat olejové čerpadlo a ukazatel hladiny v olejové nádrži, popř. je vyměnit. Nádrž naplnit.
	Filtr v trysce je zanesen.	Trysku vyměnit.
	Sací potrubí netěsné.	Sací potrubí zkontrolovat, dotáhnout šroubení.
	Sací potrubí není odvzdušněno.	Sací potrubí na přípojce manometru olejového čerpadla odvzdušnit.
	Filtr oleje zanesen.	Filtr oleje vyčistit, popř. jej vyměnit.
	Teplota oleje pod cca +5 °C.	Pozor: Při teplotě oleje pod cca +5 °C může dojít k vylučování parafinu, které může vést k ucpání filtru. Filtr olejového čerpadla zkontrolovat, vyčistit, popř. vyměnit.
	Směšovací systém znečištěn.	Zkontrolovat směšovací zařízení, popř. vyčistit.
	Nastavení hořáku není v pořádku.	Zkontrolovat nastavení hořáku, popř. opravit.
	Uzavírací ventil na předehříváči oleje je vadný.	Uzavírací ventil vyměnit (viz kap. 8.7.4 "Kontrola, příp. výměna uzavíracího ventilu v předehříváči oleje", str. 35).
Kontrolka na hořákovém automatu pro spalování oleje svítí "červená".	Indikace poruchy na hořákovém automatu pro spalování oleje.	Čtení blikacího kódu (viz kap. 6.3 "Odstraňování poruch na hořákových automatech pro spalování oleje", str. 19).

Porucha	Příčina	Odstranění
Výbušný vznět, popř. hořák startuje "tvrdě".	Nesprávné uspořádání zapalovacích elektrod.	Zkontrolovat zapalovací elektrody, popř. je vyměnit. Pozor: Opakovanými pokusy startování mohou se vytvořit páry oleje, které vedou k výbušnému vznětu.
	Tlak oleje příliš nízký.	Tlak oleje upravit.
	Vadná tryska.	Trysku vyměnit.
	Netěsnost mezi čerpadlem, tryskou a předehřívacem oleje a tryskou.	Zkontrolovat na těsnost.
	Dostřikující tryska, proto nekontrolované olejové páry.	Magnetický ventil se nezavírá. Vyměnit čeradlo oleje.
	Vzduch v držáku trysek.	Zkontrolovat všechna místa těsnění v systému olejového potrubí.
	Omezovač tahu blokován v otevřené poloze, proto jsou nepříznivé podmínky.	Zkontrolovat omezovač tahu.
	Nesprávné zapojení kabelů na soklu hořákového automatu pro spalování oleje, příp. prohození připojovacích kabelů, zapalování a magnetického ventilu.	Zkontrolovat zapojení podle schématu zapojení, popř. je opravit (viz kap. 4.5 "Schéma kabelového propojení – sokl HG", str. 15).
	Magnetický ventil se neotvírá podle předpisu	Zkontrolovat cívku, popř. ji vyměnit.
Zanesená tryska, usazování sazí na směšovací systém.	Tryska je vadná.	Trysku vyměnit.
	Příliš vysoký tlak oleje.	Tlak oleje opravit.
	Nesprávná tryska.	Trysku zkontrolovat (viz kap. 4.4 "Nastavované hodnoty a osazování tryskami", str. 12), popř. ji vyměnit.
	Nesprávný směšovací systém.	Směšovací systém zkontrolovat, popř. jej vyměnit (viz kap. 4.1 "Typy hořáků", str. 9).
	Znečištěný směšovací systém.	Směšovací systém vyčistit, popř. jej vyměnit.
	Nesprávná poloha zapalování.	Zkontrolovat zapalovací elektrody, popř. je vyměnit (viz kap. 4.1 "Typy hořáků", str. 9).
	Netěsnost mezi tryskou a předehřívacem oleje.	Trysku a předehříváč oleje pečlivě vyčistit, popř. vyměnit.
	Kolísající tlak oleje-vnikání vzduchu.	Odvzdušnit olejové potrubí.
	Nesprávný tlak ve spalovacím prostoru.	Zkontrolovat tah, popř. nově nastavit omezovač tahu.
	Vadné těsnění mezi směšovacím systémem a tryskou hořáku.	Zkontrolovat těsnění, popř. je vyměnit.
	Regulační ventil tlaku vadný.	Vyměnit olejové čerpadlo.
Dostřikávání, popř. dohořívání následující po vypnutí hořáku.	Nedostatečné odvzdušnění olejového potrubí.	Olejové potrubí odvzdušnit (viz kap. 7.3 "Odvzdušnění olejového potrubí", str. 21).
	Sací potrubí oleje netěsné v důsledku nasávání vzduchu. Vzduch v držáku trysek.	Zkontrolovat všechna místa těsnění v systému rozvodu oleje.

12 Seznam hesel

A		
Aditiva	5, 43	
Č		
Čerpadlo oleje	25	
Čidlo plamene	38	
Čidlo spalin	41	
D		
Diagram průběhu funkcí (poruchy)	49	
Dvoutrubkový systém	45	
E		
Elektrická zástrčková spojení	20	
F		
Filtr čerpadla oleje	31	
Filtr oleje	43	
Funkce	8	
H		
Hlídač plamene	8, 27	
Hořákový automat (LMO) pro spalování oleje	8, 17, 18,	
	19	
Hořákový automat pro spalování oleje (LMO)	17	
I		
Inspekce	29	
J		
Jednotrubkový systém	46	
K		
Kolo ventilátoru	32	
Kontrola těsnění	36	
M		
Mez zvratu	42	
Motor hořáku	8, 30	
Měřicí sonda	24	
N		
Nastavované hodnoty	12	
O		
Obsah CO	26	
Obsah CO ₂	25	
Odběr měřených hodnot	24, 29	
Olejoyé čerpadlo	8	
Olejoyé potrubí	21, 44, 48	
Osazování tryskami	12	
P		
Plamenec	10	
Poruchy (hořák)	50, 51, 52	
Poruchy (LMO)	19	
Proud čidla	41	
Průběh programu (LMO)	17	
Předeříváč oleje	35	
Přípojka oleje	20	
S		
Sazové číslo	26	
Schéma kabelového propojení	15	
Servisní poloha	33	
Skříň hořáku	8	
Směšovací systém	14	
Směšovací systém	9, 12, 13, 34	
Snížení tlaku	25	
Spalovací prostor	42	
Š		
Šrouby dvířek hořáku	23, 38	
T		
Tah komínu	26	
Technická data	9	
Trubka hořáku	8	
Těsnost na straně spalin	41	
Těsnost sacího potrubí	48	
U		
Uvádění do provozu	20	
Uzavírací ventil	35	
Ú		
Údržba	29	
V		
Výměna hořákové trubice	36	
Výměna trysky	34	

Vakuum	47
Ventil proti vzduutí	48

Z

Zapalovací	12, 13, 14
Zapalovací elektrody	9, 33
Zapalovací trafo	51
Zařzení pro zásobování olejem	20, 43
Zvýšení tlaku	25

Buderus, Váš spolehlivý partner.

Špičková technologie vytápění vyžaduje profesionální instalaci a údržbu.
Buderus proto dodává kompletní program exkluzivně přes odborné topenářské firmy.
Zeptejte se jich na techniku vytápění.

Vaše odborná firma:

Buderus
TEPELNÁ TECHNIKA

Buderus tepelná technika Praha, spol.s r.o.
Průmyslová 372/1, Praha 10, 108 00
e-mal: info@buderus.cz