



NÁVOD K OBSLUZE KOTLŮ ENERSAVE

PŘEKLAD PŮVODNÍHO NÁVODU K OBSLUZE



Společnost THERMOSTAHL SOLAR děkuje za Vaši důvěru, kterou jste prokázali jejím výrobkům, a ujišťuje Vás, že jste si vybrali dobře.

Kotel ENERSAVE je spolehlivé zařízení, vyrobené vyrobeno továrnou s dobrým jménem a z materiálů vynikající kvality.

Jméno THERMOSTAHL SOLAR je ZÁRUKOU pro kupujícího.

OBSAH

1. POPIS
2. DODÁVKA A PŘEPRAVA
3. TECHNICKÁ CHARAKTERISTIKA KOTLE ENERSAVE
4. UVEDENÍ DO PROVOZU
5. OBLAST POUŽITÍ
6. KONSTRUKCE
7. VÝKON
8. TECHNICKÉ ÚDAJE
9. POKYNY PRO INSTALACI
10. VÝBĚR HOŘÁKU
11. CHARAKTERISTIKA KOMÍNA
12. NÁVRH REGULACE TAHU
13. INSTALACE ÚSTŘEDNÍHO TOPENÍ
14. NAPOJENÍ TRUBKOVÉHO SYSTÉMU KOTLE
15. EXPANZNÍ NÁDOBA
16. OVLÁDACÍ PANEL
17. VŠEOBECNÉ POKYNY
18. OVLÁDÁNÍ HOŘÁKU
19. MĚŘENÍ ÚČINNOSTI
20. VŠEOBECNÉ POKYNY K PROVÁDĚNÍ ÚDRŽBY
21. HLAVNÍ PODMÍNKY PRO ZAJIŠTĚNÍ HOSPODÁRNOSTI PROVOZU

NORMY, SMĚRNICE, PŘEDPISY

Kotle THERMOSTAHL SOLAR jsou vyrobeny podle těchto předpisů EU:

Směrnice	Nízké napětí	73/23/EHS
Směrnice	Elektromagnetická slučitelnost	89/336/EHS
Směrnice	Spotřebiče plynových paliv	90/396/CER
Směrnice	Stupně výkonu	92/42
Norma EN 303.1	Kotle pro vytápění Kotle s hořáky s ventilátorem Část 1: Terminologie-Všeobecné požadavky-Zkoušení a značení	
Norma EN 303.2	Kotle pro vytápění Kotle s hořákem a ventilátorem Část 2: Zvláštní požadavky pro kotle s rozprašovacím hořákem na kapalná paliva	
Norma EN 304	Kotle pro vytápění Pravidla pro kotle s rozprašovacím hořákem na kapalná paliva	
Norma TRD 702	Technické předpisy pro parní kotle	
Norma TRD 305-306	Technické předpisy pro parní kotle	
Norma DIN 4791	Elektrické spojení mezi hořáky	
Norma ELOT 736	Kotle pro ústřední topení Minimální požadavky pro spalovací prostor	
Norma ELOT 234	Kotle pro ústřední topení – Terminologie jmenovitý výkon	
Norma ELOT 235	Kotle pro ústřední topení - Zkoušky	
Norma DIN 4702	Kotle pro ústřední topení – Konstrukční zásady	

Instalace a provoz musí splňovat požadavky těchto předpisů:

DIN 4755 a 4787 Zařízení pro spalování lehkých topných olejů
DIN 4756 a 4788 Plynová topidla
DIN 4705 Výpočty komínů
DIN 4751 Bezpečnostní zařízení
DIN 51603 Tekutá paliva pro kotle
DIN 37116 Elektrická instalace pro připojení kotle
VDE: Normy pro automatizaci podle EN 60730
DVGW-G 600 Předpisy pro plynové spotřebiče
EN 267 Naftové hořáky s rozprašováním paliva, monobloky
EN 676 Plynová topidla s ventilátorem
EN 226 Připojení hořáků
EN 60335-1 Pojištění domů a důležité elektrické přístroje
EN 60529: Třídy elektrického jištění (IP).

ÚVOD

Tato brožura obsahuje užitečné a důležité informace o správném používání a údržbě kotlů pro ústřední vytápění se značkou THERMOSTAHL SOLAR. Také zde naleznete důležité pokyny, jak zabránit haváriím a vážným škodám, a pokyny pro instalaci a bezpečný a bezporuchový provoz.

PŘED UVEDENÍM KOTLE DO PROVOZU SI POZORNĚ PŘEČTĚTE TYTO POKYNY, SEZNAMTE SE S PROVOZEM A OBSLUHOU ZAŘÍZENÍ A PŘÍSNĚ DODRŽUJTE VŠECHNY POKYNY.

Tuto brožuru uložte na bezpečném a snadno přístupném místě, aby byla kdykoli k dispozici, když ji budete potřebovat.

Pokud budete mít další dotazy nebo budete potřebovat doplňující informace o jednotlivých agregátech kotle THERMOSTAHL SOLAR, neváhejte nás kontaktovat. Technické údaje v této brožuře vycházejí z nejnovějších informací a mohou být pozměněny v souvislosti se zdokonalením konstrukce.

Naše společnost si vyhrazuje právo provádět konstrukční změny a dispozice v souvislosti s našimi výrobky i bez předchozího oznámení.

1. POPIS

Kotel **ENERSAVE** je vyroben z oceli, má tří tahovou konstrukci a protitlak v topeništi.

Jako paliva se používá lehký topný olej (DIN 51603) a plyn. Kotel se dodává jako samostatná jednotka nebo s vestavěným hořákem. Může být také dodán v kombinaci s vertikální nádrží pro horkou vodu pro domácnost.

Kotel je vybaven všemi potřebnými spoji a příslušenstvím, jako zvukově izolační kryt hořáku, ovládací pult pro automatický nebo ruční provoz, potřebnými předměty pro kotelnu (např. hořák, oběhové čerpadlo, sada bezpečnostních prvků, expanzní nádrž, automatické plnicí zařízení, odvzdušňovací kohout, kartáč pro čištění, zařízení pro odstraňování vápenných usazenin, atd.).

2. DODÁVKA A PŘEPRAVA

Kotel ENERSAVE se dodává v obalu na dřevěné paletě. Dodávka obsahuje tyto komponenty:

- Ocelový plášť kotle, ve kterém jsou obsaženy také turbulátory.
- Bednu s kovovými kryty a izolací (obsahuje šrouby pro montáž kotle, opěry, upínací prvky a svorky pro upevnění sklených vláken, čistící kartáč, kliku pro otevírání dvířek a technickou příručku).
- Ovládací pult (pokud byl objedнан).
- Příslušenství (pokud bylo objednáno).

ZKONTROLUJTE KOMPLETNOST DODÁVKY!

Pro přepravu kotle (pomocí závěsného háku, vysokozdvížného vozíku, zvedacího vozíku palet nebo jeřábu). Při přepravě je nutno kotel zajistit, aby nedošlo k jeho pádu.

3 TECHNICKÁ CHARAKTERISTIKA KOTLE ENERNOX

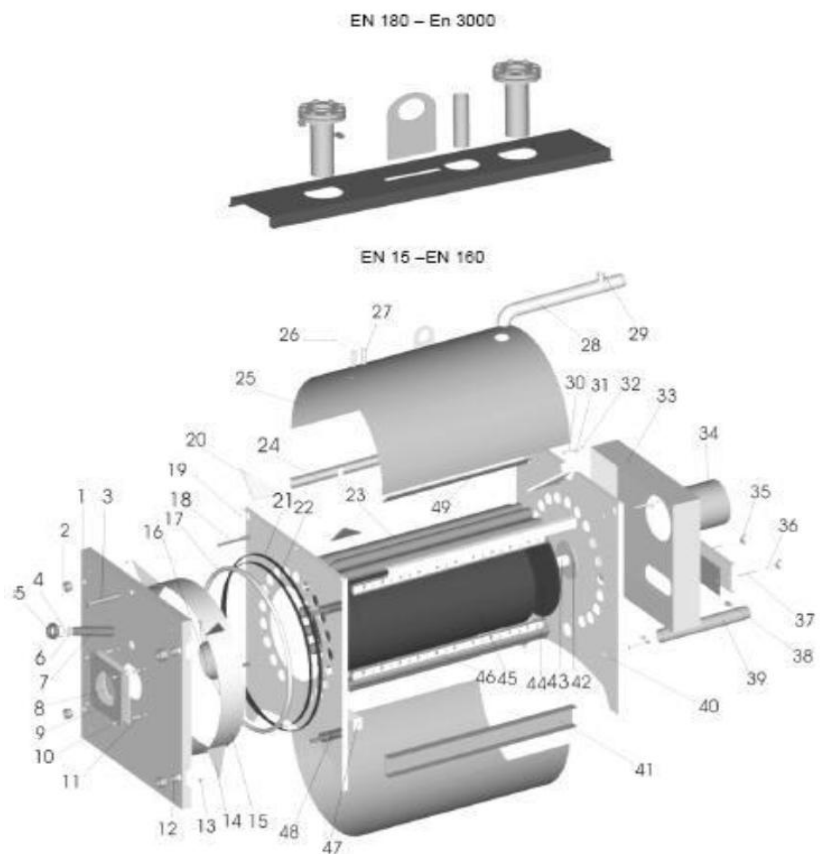
VÝROBNÍ MATERIÁLY

- Ocel St-37.2. DIN 17100.
- Bezešvé žárové trubice z oceli St-35, dle DIN 1629
- Regulační prvky kouřových plynů? INOX. AISI 304.
- Lehké ohnivzdorné materiály z neaktivních keramických vláken
- Kovové kryty, tloušťka 1 mm, (železná deska DKP).
- Temperování: elektrostatické, teplota 200°C
- Izolace (skelné vlákno), tloušťka 80 mm, s hliníkovou folií.

OCEL: PRVOTŘÍDNÍ MATERIÁL S VYSOKOU ÚČINNOSTÍ

VÝHODY:

- Ocel nabízí mnoho výhod a uplatňuje se zejména u moderního zařízení pro vytápění. Patří k nim například vynikající mechanické vlastnosti, vysoká tvárnost, hladký povrch a nízká hmotnost.
- Velkou výhodou kotlů THERMOSTAHL SOLAR je velký objem vody, umožňující přesné nastavení její teploty bez zvláštních požadavků v souvislosti s prouděním vody. Interní energie kotle významným způsobem přispívá k ochraně životního prostředí, díky velkému objemu vody, který umožňuje úsporu energie a snižuje počet spínání hořáku.
- Pevná konstrukce
- Spolehlivost
- Úspora energie
- Šetří životní prostředí
- Kvalitní konstrukce
- Možnost otevírání dvířek doprava-doleva
- Snadná údržba
- Tlaková spalovací komora
- Velká topná plocha
- Tří tahové provedení (kouřové plyny)
- Vysoká účinnost $\geq 91\%$
- Rovnoměrné teplené zatížení
- Nízká teplota kouřových plynů (180 °C- 200 °C)
- Tichý a bezproblémový provoz
- Minimální teplota zpětné vody, 65 °C
- Maximální provozní tlak 4 bar
- Zkouška kotle: 92/42 EEC, PD 335/16-8-93, FEK 143/A/2-9-93, PD 59/21-2-95, FEK 46/A/27-2-95, and CE 0617



- | | |
|------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Horní část dvířek | 26. Závlačka |
| 2. Šroub | 27. Trubky |
| 3. Otvor | 28. Horkovodní trubice |
| 4. Spoj | 29. Průchodka |
| 5. Šroub | 30. Šroub |
| 6. Sklo | 31. Fixační prvek |
| 7. Hubice | 32. Matice |
| 8. Azbest | 33. Skříň kouřových plynů |
| 9. Příruba pro plnění hořáku | 34. Komínová spojka |
| 10. Matice | 35. Oblouk |
| 11. Šroub | 36. Podložka |
| 12. Průchodka | 37. Šroub |
| 13. Matice | 38. Odvedení plynů |
| 14. Rohová konzola | 39. Hubice vratné vody |
| 15. Kroužek | 40. Deska zadní trubice |
| 16. Trubka hořáku | 41. Cínový profil |
| 17. Azbestová šňůra | 42. Koncová deska trubek |
| 18. Šroub | 43. Trubka |
| 19. Deska přední trubice | 44. Koncová deska topeniště |
| 20. Rohová konzola | 45. Topeniště – spalovací prostor |
| 21. Venkovní páska | 46. Turbulátory |
| 22. Vnitřní páska | 47. Styčník |
| 23. Varné trubky | 48. Závěs |
| 24. U profil | 49. Deflektor |
| 25. Vodní komora | |

4. UVEDENÍ DO PROVOZU

Základem provozu je zpětný tlak vytvářený vratným plamenem ve spalovacím prostoru a přenos tepla s vyzařováním.

Kouřové plyny jsou vedeny zpět v dolní části topeniště a obklopují plamen po celé jeho délce. Kouřové plyny jsou ve třetím tahu žárovými trubicemi vedeny do topeniště a předávají těmto trubicím svou tepelnou kapacitu s vodivostí. Turbulátory v trubicích víří kouřové plyny a tyto se dostávají do styku se stěnami trubic, kterým předávají svoje teplo.

4.1 VRATNÝ PLAMEN

Topeniště s vratným plamenem je novým prvkem tří tahových kotlů. Vratný plamen se vytváří zvětšením průměru topeniště a blokováním jeho výstupu ve vnitřní části kotle. Plamen centrálně nebo excentricky umístěného kotle proniká hluboko do spalovacího prostoru. Kouřové plyny se vracejí v dolní části topeniště a takto obklopují plamen po celé jeho délce.

Plamen tedy nepřichází do styku s deskami v okolí žárové trubice. Část tepla kouřových plynů se využívá pro odpaření kapek rozprášeného paliva. Na povrchu se vytvářejí turbulence oddělující plamen od kouřových plynů a tím dochází k intenzivnímu směšování paliva se vzduchem a DOKONALÉMU SPALOVÁNÍ s malým přebytkem vzduchu, protože i větší kapky, které by měly tendenci unikat z oblasti plamene, aniž by došlo k jejich spálení, se znovu vracejí v důsledku víření.

Další vlastností vratného plamene je STEJNOMĚRNÉ PŮSOBNÍ povrchu ohříváno vyzařováním.

Dále uvádíme charakteristiku vratného plamene:

- Stejnomořné zatížení spalovacího prostoru
- Snížení přebytku vzduchu v kapičkách paliva v důsledku tepla při zpětném vedení plynů
- Pro výstavbu není nutno použít žáruvzdorné cihly
- Prodloužení vzdálenosti spalování
- Ideální podmínky spalování
- Vynikající parametry spalování

5. OBLASTI POUŽITÍ

Kotle THERMOSTAHL SOLAR vyrobené podle DIN 4751 jsou určeny pro ohřívání teplé vody na teplotu až 95 °C ve výtopnách pro ústřední topení, ohřev užitkové vody s výměníkem a pro jiné důležité oblasti.

KOTEL MUSÍ BÝT POUŽÍVÁN POUZE PRO ÚČELY, K NIMŽ BYL NAVRŽEN A VYROBEN A NESMÍ BÝT POUŽÍVÁN PRO ŽÁDNÝ JINÝ ÚČEL.

Výrobce nepřebírá odpovědnost, pokud byl kotel použit pro jiný účel.

Opravy a servis kotle musí provádět odborná opravna či servisní dílna pověřená společností THERMOSTAHL SOLAR. Pokud budete sami provádět nějaký zásah, vzniká riziko poškození nebo zdraví osob.

V TOMTO PŘÍPADĚ ZANIKÁ ZÁRUKA VÝROBCE

Vhodnost použití nového i již dříve provozovaného zařízení musí ověřit odborný technický pracovník v přítomnosti majitele.

KOTLE ENERSAVE

EN	Topný výkon		Rozsah výkonu	Zpětný tlak	Objem spalovací komory	Topná plocha	Pokles vnitřního tlaku	Objem vody	MAX pracovní tlak
	kW	mcal/h	mcal/h	mm H ₂ O	LT	m ²	Δt=150C) mm H ₂ O	LT	bar
23	23,2	20	15-20	2-4	24	0,9	20	36	4
35	34,9	30	20-30	2-4	24	1,0	20	41	4
47	46,5	40	30-40	2-4	32	1,4	20	51	4
58	58,1	50	40-50	4-6	40	1,6	30	61	4
69	68,8	60	50-60	4-6	48	2,0	30	71	4
81	81,4	70	60-70	4-6	52	2,2	40	102	4
93	93	80	70-80	6-10	65	2,6	50	112	4
116	116,3	100	80-100	7-12	78	3,1	60	122	4
140	139,5	120	100-120	7-12	91	3,6	70	134	4
160	162,8	140	120-140	8-16	144	4,1	80	214	4
190	186	160	140-160	8-16	161	4,6	90	246	4
210	209,3	180	160-180	10-20	174	5,1	100	266	4
230	233	200	180-200	10-20	205	6,0	120	284	4
260	256	220	200-220	10-20	206	6,2	130	372	4
290	291	250	220-250	10-20	263	7,4	150	455	4
350	349	300	250-300	20-30	320	8,7	180	528	4
400	407	350	300-350	20-30	370	10,0	180	601	4
460	465	400	350-400	20-30	444	12,0	220	580	4
520	523	450	400-450	20-30	518	12,7	230	729	4
580	581	500	450-500	20-30	518	13,2	230	704	4
700	698	600	500-600	20-30	555	15,3	250	763	4
800	814	700	600-700	30-40	665	17,3	300	824	4
930	930	800	700-800	30-40	775	19,3	320	885	4
1050	1047	900	800-900	30-40	986	21,2	350	1235	5
1160	1163	1000	900-1000	30-40	986	22,5	370	1180	5
1500	1453	1300	1000-1300	30-40	1182	27,3	400	1330	5
1750	1745	1500	1300-1500	40-60	1360	33,5	400	1640	5
1900	1919	1650	1500-1650	40-60	1585	36,3	420	1790	5
2100	2093	1800	1650-1800	40-60	1810	39,1	450	1950	5
2300	2326	2000	1800-2000	40-60	2185	48,14	470	2590	5
2700	2675	2300	2000-2300	40-60	2758	50,5	490	2710	5
2900	2887	2500	2300-2500	50-70	3273	59,5	500	2950	5
3500	3486	3000	2500-3000	50-70	3273	61,8	500	2870	5
4000	4070	3500	3000-3500	50-70	3767	70,2	520	3110	5
4650	4652	4000	3500-4000	50-70	4298	78,5	520	3350	5

6. KONSTRUKCE

6.1 TĚLESO KOTLE

Kotel ENERSAVE je horizontální jednotka, která má ve spalovacím prostoru systém vzduchových tlakových trubek.

Hlavní těleso kotle je vyrobeno z válcovaného ocelového plechu St 37-2 podle DIN 17100.

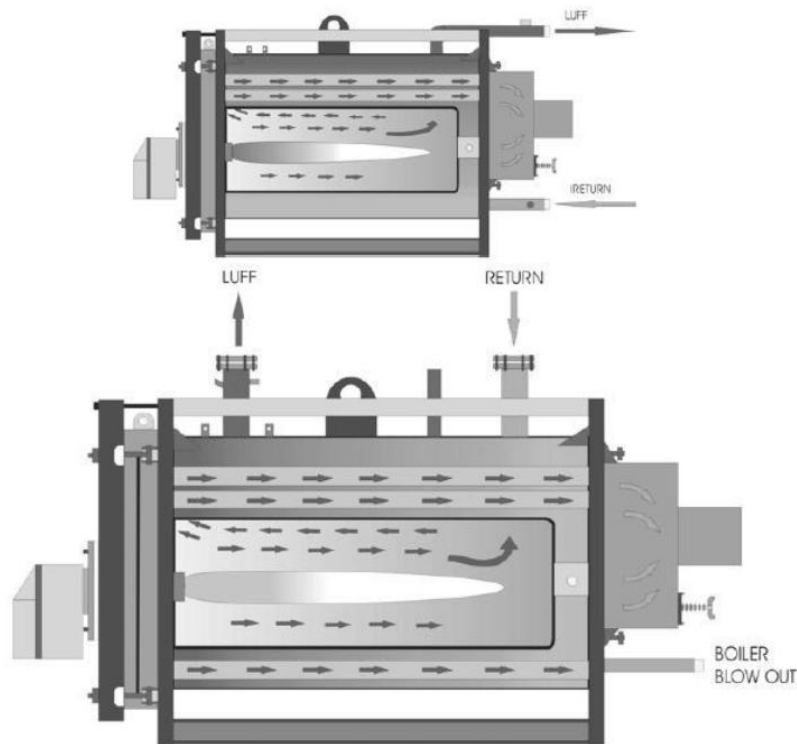
Řezání plechů se provádí pomocí moderního laserového zařízení. Konstrukce kotle THERMOSTAHL SOLAR je provedena tak, aby všechny komponenty vystavené žáru byly chlazeny vodou. Průřez spojení a délka vzduchové trubice byla navržena tak, aby bylo dosaženo maximálního využití kouřových plynů. Zrcadlo spalovacího prostoru má speciální konfiguraci (duté provedení) s cílem dosažení nízké úrovně hluku a vyloučení vibrací. Svary jsou provedeny pomocí robotického zařízení podle norem 288-1, 288-3 a DIN 50120, 50121-50145. Toto zařízení pracuje s oscilačním proudem, který proniká hluboko do svařovaného plechu.

ODVOD KOUŘOVÝCH PLYNŮ

Kvalita svařování je zaručena použitím normy DIN 8563. Svařovací postupy se řídí podle normy 131-ISO4063. Dýmnice má šroubované provedení a zvláštní čistící výstupek, který funguje jako expanzní část a chrání před detonačním spalováním.

Ve vnitřní části kotle je v místě vracení vody instalován speciálně tvarovaný plech, který zajišťuje rozprášení vody a tím urychluje ohřev a vytváří rovnoměrné tepelné namáhání kotle. Tah vody má opačný směr ve srovnání s tahem kouřových plynů.

Každý kotel je z hlediska těsnosti a pevnosti testován dynamickým tlakem 6-8 bar (podle typu). Vodní prostor kotle má pevnou izolaci.



6.2 DVÍŘKA

Dvířka jsou vyrobena ze silnostěnného ohnivzdorného materiálu, takže zajišťují vysokou ochranu a tepelnou izolaci spalovacího prostoru. Dvířka se mohou otevírat doprava nebo doleva a jsou snadno přístupná pro provádění údržby a čištění.

Pro odpovídající seřízení dvířek je nutné, aby byla těsně zasazena do keramické struktury. Tím se zabrání nebezpečí úniku kouřových plynů. Vnější šrouby musí být pevně utaženy.

Pokud dvířka nepřiléhají ke keramické struktuře, posuňte vnitřní šroub (zavírání).

Dvířka mají přírubu pro seřízení hořáku a inspekční průhledový otvor. Pro omezení tepelných ztrát vyzařováním slouží kovový kryt s izolací ze skelných vláken.

Pro fixaci dvířek v horizontální poloze slouží speciální panty s kónickými matkami a záklopka.

6.3 KRYTY

Kryty jsou kovové, opatřené elektrostaticky provedeným nátěrem, a zaoblené nahoru tak, aby mohly být snadno a rychle nasazeny i demontovány, a vytvářejí také dokonalý estetický vzhled kotle. Dýmnice má kryt s izolací ze skelných vláken, který minimalizuje tepelné ztráty vyzařováním.

7. VÝKON

Výkon kotle při plném zatížení je vyšší než 90%. Díky dokonalému spalování je dosaženo úspory paliva a snížení emisí.

8. TECHNICKÉ ÚDAJE

8.1 TEPLOTA VODY

Maximální teplota vody je 100 °C, minimální teplota vratné vody činí 65 °C při jmenovitém snížení tepelného výkonu $\Delta t=20$ °C. Aby se zabránilo snížení pevnosti a soudržnosti materiálu v topeništi a materiálu žárových trubic, doporučujeme použít systému, který by byl schopen udržovat teplotu vyšší než 60 °C. Příklad tohoto systému je ukázán na následujícím obrázku.

Oběhové čerpadlo spojené s oběma přívody (vstup a cirkulace vody) zajišťuje proudění teplé vody, která v kotli udržuje nastavenou teplotu. Čerpadlo je umístěno ve vratné trubici poblíž kotle a řídí provoz čerpadla.

Množství vody přicházející do oběhového čerpadla lze vypočítat takto:

$$\text{PŘÍVOD (litrů/h)} = \text{VÝKON KOTLE (kcal/h)} / 40$$

Pro dosažení požadované teploty v kotli musí být hořák seřízen tak, aby využíval přívodu, který odpovídá odstupňovanému výstupu.

8.2 TLAK VODY

Kotel je vhodný pro použití v otevřeném i uzavřeném systému ohřevu s provozním tlakem max. 4 bar.

Maximální provozní tlak standardních kotlů více než 800 kW je 5 bar.

8.3 KVALITA VODY

Důležitou podmínkou výkonu celého systému je kvalita použité vody. Voda vstupující do systému musí být čistá, průzračná a nesmí obsahovat sůl a chemické látky.

Voda musí být filtrovaná, aby se spolu s ní do kotle nedostával písek a nečistoty.

Tvrdost vody musí být v rámci stanoveného limitu. Pokud je tvrdost vody vyšší, je nutno použít změkčovací přípravky.

Parametry použité vody:

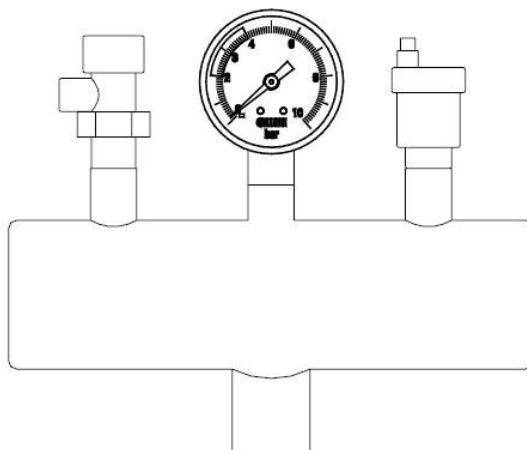
- Vzhled: čistá, průzračná
- Tvrdost: max. 20 °f Free
- Kyslík: max. 0,05 mg/l organický
- Látky: max. 0,5 mg/l ph: min

8.4 BEZPEČNOSTNÍ TECHNIKA

Kotle musí být vybaveny podle normy DIN 4751-2 pro vytápěcí stanice, teplota proudění až 100 °C

Jakmile teplota vody dosáhne 95 °C, bezpečnostní termostat vypne hořák. Bezpečnostní zařízení je spojeno s proudem a skládá se z kolektorů, pojistného ventilu (otevívá při tlaku 3 nebo 4 bar podle výkonu kotle), manometru a síťového plynu se zpětným ventilem.

VÝKON KOTLE	POJISTNÝ VENTIL
50 kW	½"
100 kW	¾"
200 kW	1"
350 kW	1 ¼"
580 kW	1 ½"
870 kW	2"



8.5 PODLAHOVÉ VYTÁPĚNÍ

Pro podlahové vytápění doporučujeme použití plastových trub s izolací proti kyslíku dle specifikace DIN 4726. Tím se zabrání pronikání kyslíku do trub jejich stěnou.

9. POKYNY PRO INSTALACI

9.1.1 IZOLACE

Kotel má izolaci ze skelných vláken s hliníkovou fólií, tloušťka izolace je 80 mm. Dvířka mají izolaci ze žáruvzdorného materiálu /keramického vlákna/, které odolává teplotám až 1 300 °C, tloušťka izolace 90 mm pro kotle o výkonu až 210 kW a 180 mm pro kotle o výkonu až 407 kW. Kromě toho má kotel na vnější straně izolaci ze skelné vaty a kovové obložení.

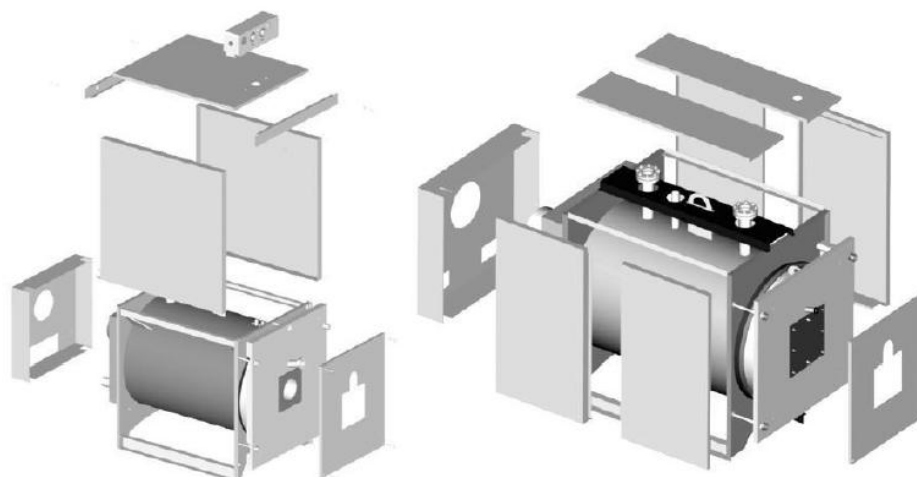
Izolací je opatřena i dýmnice kotle.

9.1.2 MONTÁŽ KRYTŮ

Jestliže budete postupovat podle následujících pokynů, lze montáž krytů tělesa kotle provést snadno a rychle.

Postup montáže:

- a) Nejdříve instalovat boční posuvné kryty ve směru shora dolů do příslušných vodicích lišt tvořených přední a zadní deskou trubic.
- b) Přední a zadní vodicí hrany zašroubovat v příslušné poloze dvěma železnými šrouby (každý pro jednu vodicí hranu).
- c) Na ně nasadit kryt a uchytit ho speciálními spojkami (svorky).
- d) Nakonec nasadit přední a zadní kryt kotle, který zakrývá dvířka a dýmnici, a upevnit je do příslušných základů.
- e) U kotlů o výkonu vyšším než 230 kW dodržet stejný postup, avšak boční kryty se nasazují ze strany, nikoli shora dolů.
- f) Na boční straně připevnit typový štítek a provozní pokyny tak, aby byly co nejlépe viditelné.



9.2 UMÍSTĚNÍ KOTELNY

9.2.1 ROZMĚRY MÍSTNOSTI

Navrhujeme provést instalaci kotelny podle níže uvedeného plánu tak, aby byl zajištěn dostatek místa pro snadné provádění údržby a čištění.

Kotel musí být instalován v horizontální poloze, a pokud je to možné, musí být snadno přístupný ze všech stran.

9.2.2 VZDÁLENOST MEZI KOTLEM A ČELNÍ ZDÍ

U kotlů do 300 kW minimálně 1,5 m a u větších kotlů minimálně 2 m.

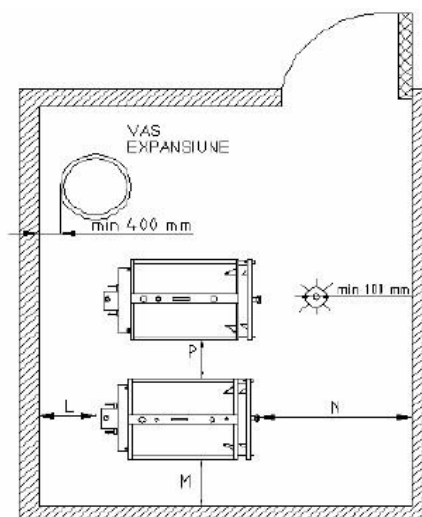
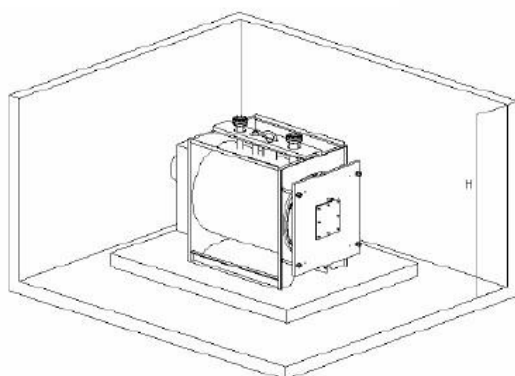
9.2.3 VZDÁLENOST MEZI KOTLEM A ZADNÍ ZDÍ

Vzdálenost musí umožňovat snadný přístup pro ovládání a údržbu kotle.

9.2.4 VZDÁLENOST MEZI KOTLEM A BOČNÍ ZDÍ

U kotlů o výkonu nižším než 300 kW alespoň 0,6 m.

U větších kotlů alespoň 1 m.



9.2.5 VÝŠKA KOTELNY

U kotlů o výkonu do 70 kW alespoň 2,2 m.

U kotlů o výkonu vyšším než 70 kW alespoň 2,4 m, u kotlů o výkonu vyšším než 230 kW alespoň 3 m.

9.2.6 PROUD VZDUCHU PRO SPALOVÁNÍ

Průřez otvoru pro proudění vzduchu se určí podle tohoto vzorce: $F = Q \cdot 8 / 1000$
kde:

F = velikost otvoru v cm^2 (otvor s mřížkou).

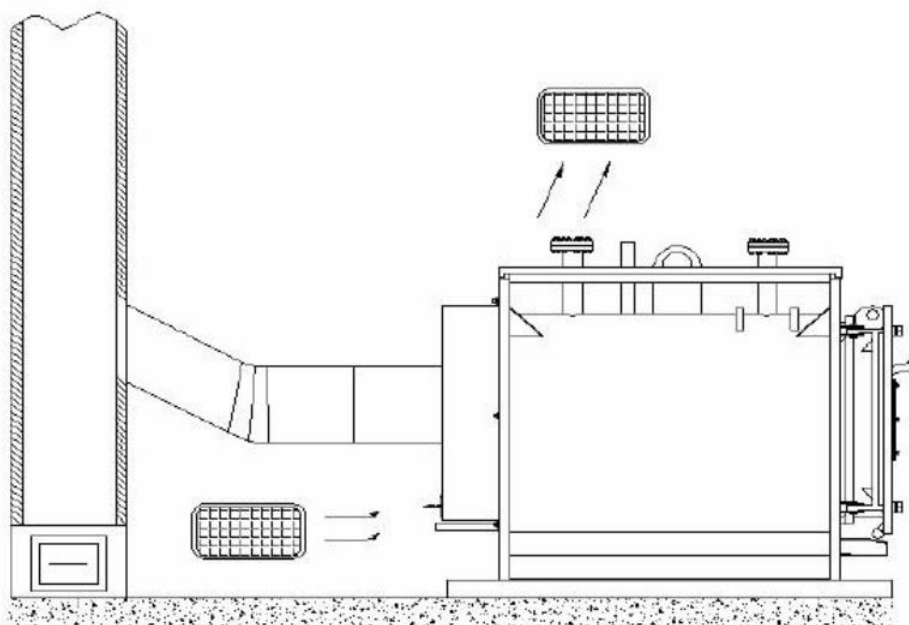
Otvor bez mřížky by měl mít velikost odpovídající $2/3$ hodnoty F

Q = tepelný výkon kotle v kcal/h .

9.2.7 Doplnující informace

Parametry kotelny:

- a) musí být čistá,
- b) nesmí v ní být žádné hořlavé předměty,
- c) musí v ní být instalován systém pro odvádění odpadní vody,
- d) musí mít dostatečnou ventilaci,
- e) palivové nádrže musí být umístěny mimo kotelnu, ve zvláštní místnosti s dostatečnou ventilací. Pokud jsou umístěny v kotelně, musí být odděleny příčkou podle platných bezpečnostních předpisů,
- f) vedle dveří kotelny u stropu kotelny nad hořákem musí být umístěn práškový hasicí přístroj,
- g) komín musí být bezpečný a musí mít dostatečně velký průřez,
- h) je doporučeno, aby nádrž byla umístěna v prostoru chráněném před slunečními paprsky, deštěm a ohněm,
- i) na stropě kotelny musí být instalován detektor kouře pro případ výstražného požárního hlášení pro budovu,
- j) dveře kotelny musí být kovové, bez žaluzií, a okna se musí otevírat ven.



POZOR: Kotel nesmí být instalován v prostoru s vysokou prašností, výskytem nebezpečných plynů a vlhkostí, jako jsou např. koupelny.

10. VÝBĚR HOŘÁKU

Kotel THERMOSTAHL SOLAR je určen pro spalování nafty (lehký olej), typ EL, podle DIN 51603-1 (max. viskozita při 20 °C: 1,5 E-6 cS (41 °R) nebo plynu (zemní plyn nebo LPG). Kotel musí být vybaven odpovídajícím typem hořáku.

Při výběru hořáku je nutno vzít v úvahu nejen výkon kotle, ale i možnost překročení protitlaku kotle. Proto je nutno při výběru kotle vzít v úvahu také provozní křivku stanovenou jeho výrobcem.

PRO KOTEL SE HODÍ JAKÝKOLI TYP ROZPRAŠOVACÍHO HOŘÁKU, pokud byl výběr kotle proveden s ohledem na jeho výkon a podle údajů výrobce. Vybraný hořák musí splňovat všechny požadavky týkající se bezpečnosti a výkonu kotlů určených pro ústřední vytápění dle DIN 4787 a 4788. Kotel EN pracuje na principu trojitého tahu (triple stroke).

Zvolený hořák musí splňovat stanovené parametry, aby plamen měl odpovídající velikost, tato však nesmí být větší než standardní velikost. Seřízení hořáku musí provést kvalifikovaný pracovník.

Toto seřízení je velmi důležité z hlediska hospodárného provozu kotle i omezení výskytu nebezpečných odpadních látek, které by mohly při nesprávném seřízení hořáku vznikat.

Před každou montážní operací nebo opravou hořáku nebo ovládacího panelu kotle musí být vypnut hlavní vypínač napájení.

Olejevý hořák musí být vybrán podle EN 267. Plynový hořák musí být vybrán podle EN 676 a musí být označen symbolem CE Evropské unie dle Evropské směrnice 90/396.

Tah komínu musí být v souladu se specifikací výrobce hořáku. Přednostně by měly být používány hořáky s automaticky ovládanou vzduchovou klapkou, aby při provozních přestávkách hořáku nedocházelo k ochlazení kotle. Jelikož se jedná o nižší výkony (do 70 kW), měly by být přednostně používány hořáky s ohřevem nafty, které zvyšují výkon.

Poznámky:

- V zimě a po delších provozních přestávkách je nutno zajistit rovnoměrný náběh hořáku.
- Při velmi malém přívodu paliva se zvyšuje intenzita rozprášení nafty a tím se snižuje riziko ucpání.
- Je možno používat velké rozprašovače, tím se snižuje riziko ucpání při velmi malém přívodu paliva.

10.1 SEŘÍZENÍ HOŘÁKU

Kotle THERMOSTAHL SOLAR jsou tlakové jednotky, a proto je třeba vzít při výběru hořáku v úvahu také tlak ve spalovacím prostoru.

Vždy je nutno zohlednit také vzdálenost, kterou hořák zasahuje do prostoru kotle a zda je tato délka dostatečná pro seřízení hořáku v přírubě.

Rozměry otvoru dvírek kotle pro průchod ústí hořáku a opěrné šrouby musí být v souladu se specifikací normy DIN 4789. Část naftových trubek spojených s hořákem musí mít dostatečnou délku a musí být provedeny tak, aby bylo možno otevírat dvířka kotle, který se otáčí o 90 °C.

Mezera kolem kotle je vyplněna žáruvzdorným keramickým materiálem.

Přívod paliva musí být upraven podle jmenovitého výkonu kotle výběrem vhodného rozprašovače.

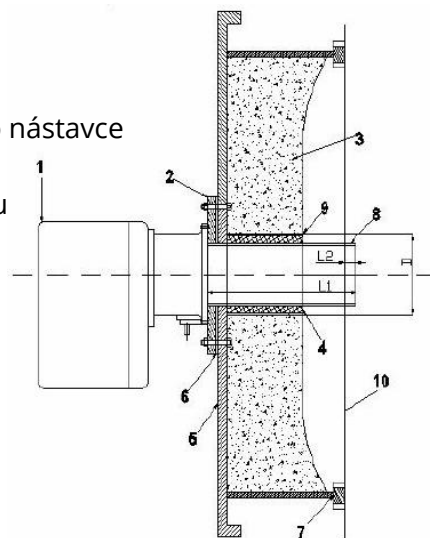
INSTALACE HOŘÁKU

Postup při instalaci hořáku:

- a) Hořák musí být dobře upevněn ve speciální přírubě kotle. Čtyři šrouby je nutno dobře utáhnout, aby se hořák v kotli nemohl uvolnit.
- b) Těsnicí příruba hořáku zajišťuje izolaci proti úniku spalovacích plynů. Dejte pozor, aby nebyla prasklá.
- c) Vstřikovací nástavec hořáku musí zasahovat dostatečně hluboko do kotle, aby jeho okraj byl hlouběji než deska, na které jsou instalovány trubice. Pro ocelové kotle je lépe používat hořáky s dlouhým vstřikovacím nástavcem.
- d) Hořák musí být umístěn ve vodorovné poloze rovnoběžně s osou spalovacího prostoru.
- e) Poloha hořáku musí být správně nastavena v ose se spalovací komorou. Takto je zajištěn stejný plamen a lepší rozdělení tepelné zátěže.
- f) Dvířka musí těsně dosedat na azbestovou šňůru, tím se zabrání úniku spalovacích plynů.
- g) Prostor mezi vstřikovacím nástavcem hořáku a dvířky kotle musí být vyplněn žáruvzdorným materiálem.
- h) Jestliže při provozu kotle dojde k poškození žáruvzdorného materiálu, musí být tento materiál vyměněn.
- i) Správná funkce hořáku je zárukou plynulého spalování a bezporuchového provozu kotle.
- j) V případě nedodržení těchto pokynů přestává platit záruka na kotel.
- k) Doporučujeme, aby jakékoli práce na kotli prováděly pouze zkušené a řádně poučené osoby. Je zapotřebí zajistit zvláštního technika s potřebnou licenci.

1. Hořák
3. Izolace dveří žáruvzdorným materiálem
5. Dvířka
7. Azbestová šňůra
8. Vstřikovací nástavec hořáku
10. Přední deska

2. Příruba pro montáž hořáku
4. Izolace kolem vstřikovacího nástavce
6. Azbestová deska
9. Trubce



10.2 VÝBĚR OBĚHOVÉHO ČERPADLA

Pro výpočet parametrů oběhového čerpadla je nutno mít k dispozici studii vytápěcí stanice vypracovanou kvalifikovaným inženýrem, včetně výpočtu vnitřního tření, měření tlaku a přívodu.

V každém případě musí být při provozu kotle zapnuta cirkulace vody a její hodnota musí být vyšší než:

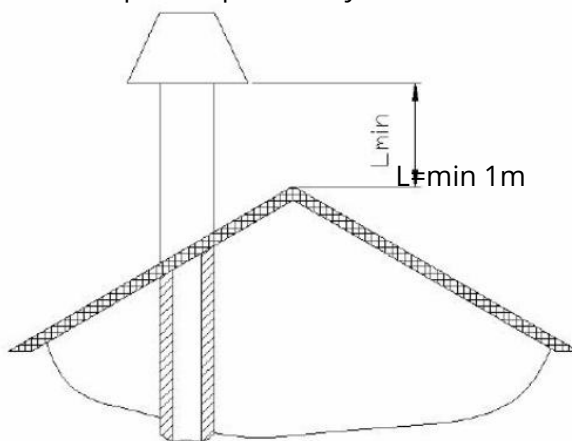
Počet litrů/hodina = výkon kotle (kcal) /16

11. CHARAKTERISTIKA KOMÍNA

Je nutno vzít v úvahu tato upozornění:

Podle DIN 4705 a DIN 18160 musí být emise spalovacích plynů do atmosféry a snížení jejich teploty v tahu provedeno tak, aby se zabránilo snížení pevnosti a soudržnosti materiálu a jeho nežádoucím efektům.

Pro provoz kotle jsou velmi důležité správné parametry.



- **TĚSNOST KOMÍNU:** Komín nesmí mít praskliny či prostupy, kterými by mohl dovnitř vnikat studený vzduch. Došlo by k ochlazení stoupajících kouřových plynů a jejich kondenzaci. Kondenzované plyny by mohly pronikat do kotle a způsobit jeho korozi. Komín je nutno také chránit před vniknutím dešťové vody.
- Musí být zajištěn volný výstup plynů a nesmí mu bránit jakékoli předměty (cihly, nerovnost omítky, dřevo, tráva atd.)
- **ČISTOTA KOMÍNU.** Jedná se zejména o místo spojení výstupu z kotle do komína a místa, kde vycházející kouřové plyny mění směr svého proudění. Čistota komínu je zárukou správného tahu.
- Je nutno zajistit izolaci komínu.
- **NETĚSNÍCÍ KOMÍN MŮŽE ZPŮSOBIT PROBLÉMY** při provozu kotle, např. ucpávání a usazování zplodin hoření, zvýšenou hlučnost, poruchy funkce hořáku atd. Dalším velkým problémem je zajištění tahu a odstranění turbulencí, které mu brání.
- Komín musí být alespoň o jeden metr **VYŠŠÍ** než budova.
- Zplodiny spalování nesmí ovlivňovat parametry materiálu, z něhož je komín postaven.

Vzhledem ke všem výše uvedeným požadavkům je nutno provádět pravidelné prohlídky komína, zejména na začátku zimní sezóny.

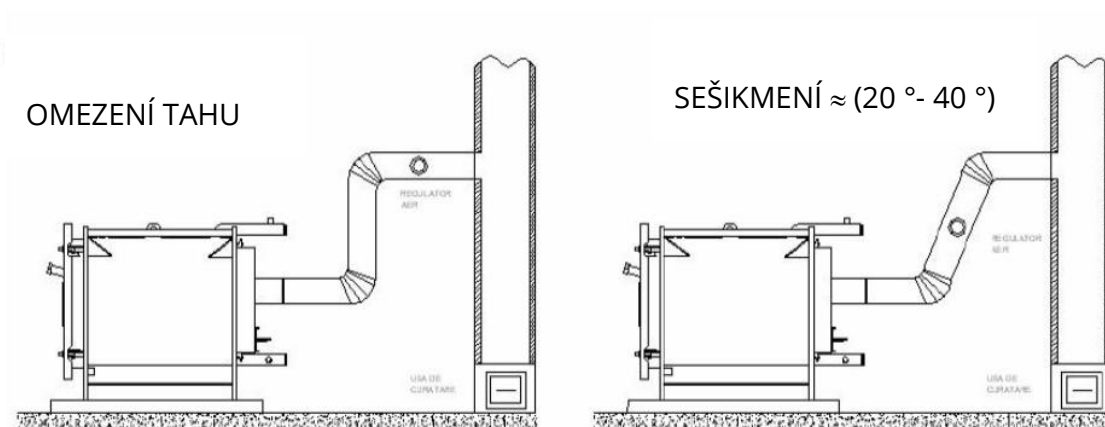
POZOR: Velmi malý komín se rychle zanáší a uspává. Velmi velký komín příliš silně ochlazuje kouřové plyny, což vede ke snížení pevnosti a soudržnosti jeho materiálu. Proto je žádoucí, aby komín nebyl větší ani menší než normál:

UPOZORNĚNÍ: Parametry kulatého komínu:

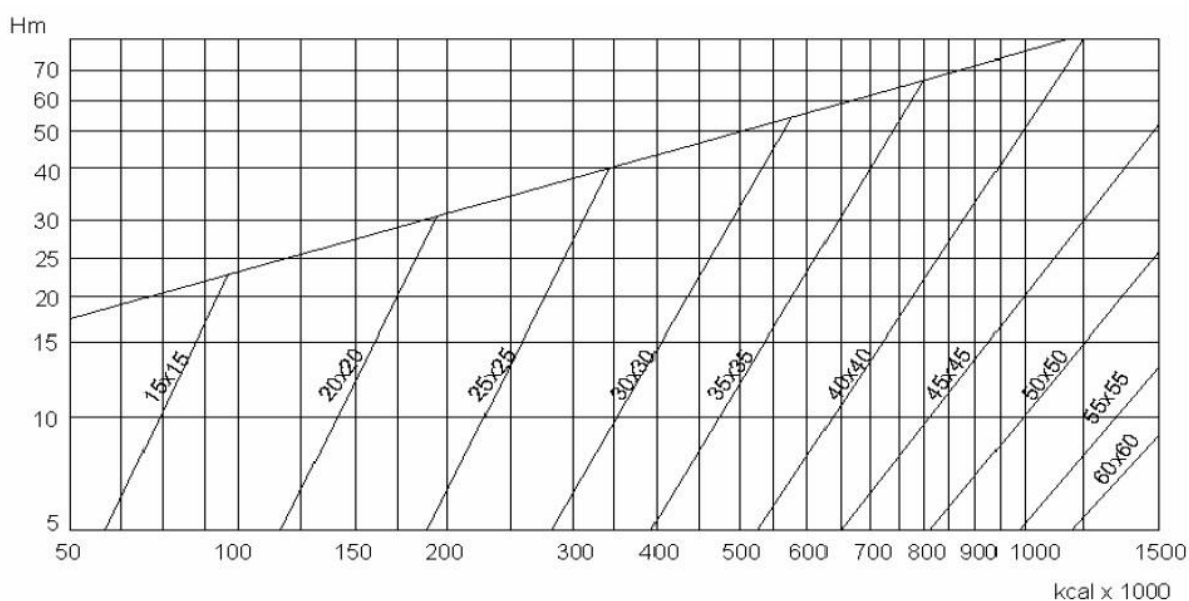
$$F_{\min} = (1000 \cdot P) / (93 \cdot \sqrt{H}) \quad \text{KDE: } F \dots \text{ vnitřní povrch (cm}^2\text{)}$$

$$F_{\max} = 2 \cdot F_{\min} \cdot 21 \quad P \dots \text{ výkon kotle (kW)} \quad H \dots \text{ výška komínu (mm)}$$

V případě obdélníkového průřezu komínu se minimální plocha zvyšuje o 10%.



Jestliže při určování rozměrů komínu zjistíte, že průměr je mezi dvěma hodnotami, musí být vybrána ta vyšší.



12. NÁVRH REGULACE TAHU

Parametry kotle, hořáku a komínu musí být sladěny, aby bylo dosaženo provozní hospodárnosti celého systému.

Při velkém tahu může dvířky kotle nebo netěsnými přírubami nedostatečně udržovaných nebo starých kotlů dovnitř pronikat vzduch.

Tento vzduch není využit pro spalování, mění koncentraci CO_2 v kouřových plynech a tím ztěžuje výpočet provozní hospodárnosti.

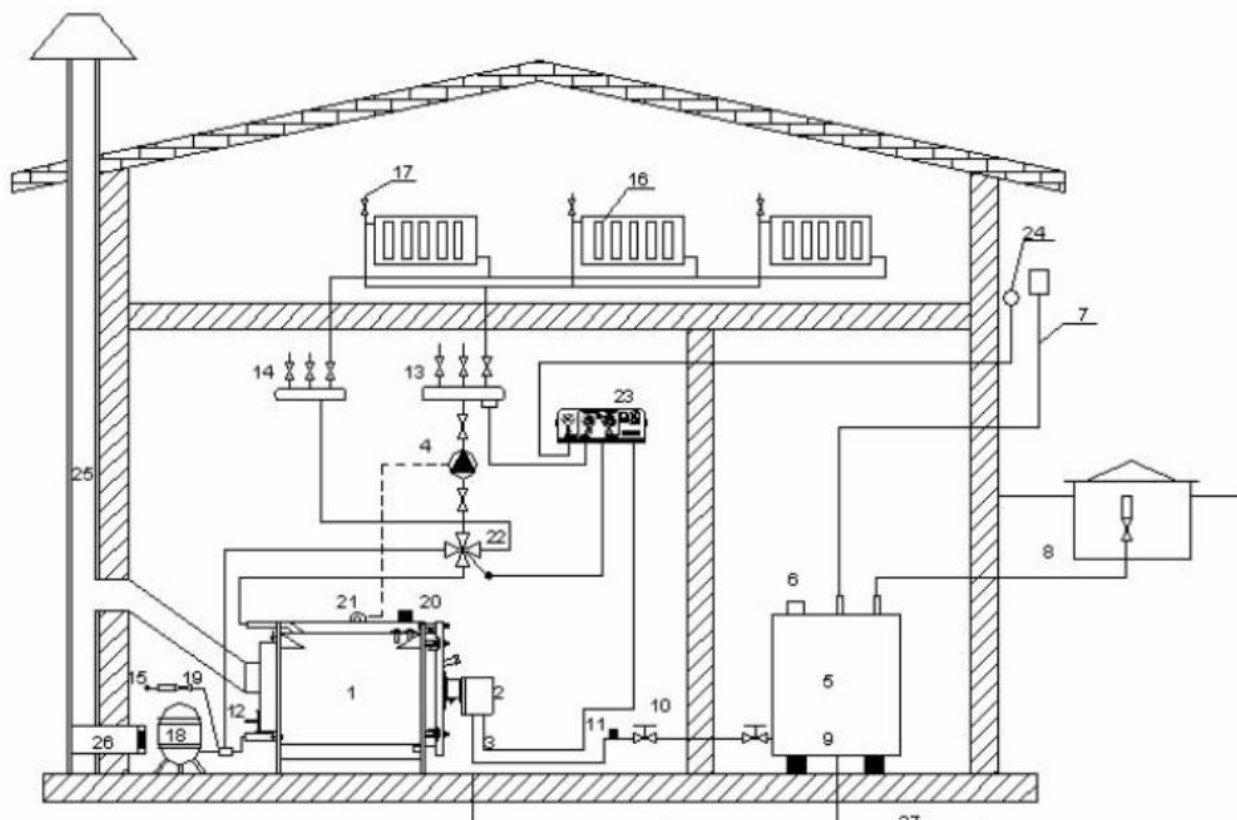
Kromě toho příliš silný tah snižuje také teplotu hoření, takže generované teplo není možné plně využít a uniká bez užitku do atmosféry.

Tuto situaci můžeme vyřešit instalací regulátoru tahu (klapka). Tím se nejen zvýší úspora paliva, ale také zlepší parametry spalování a jeho rovnoměrnost.

Dalším důležitou výhodou regulační klapky je zabránění redukci pevnosti a soudržnosti materiálu komínu a tím jeho postupnému poškození.

U komínů s tepelnou odolností třídy II a III dle DIN 10160-1 je nutná instalace regulační klapky v odvodu kouřových plynů.

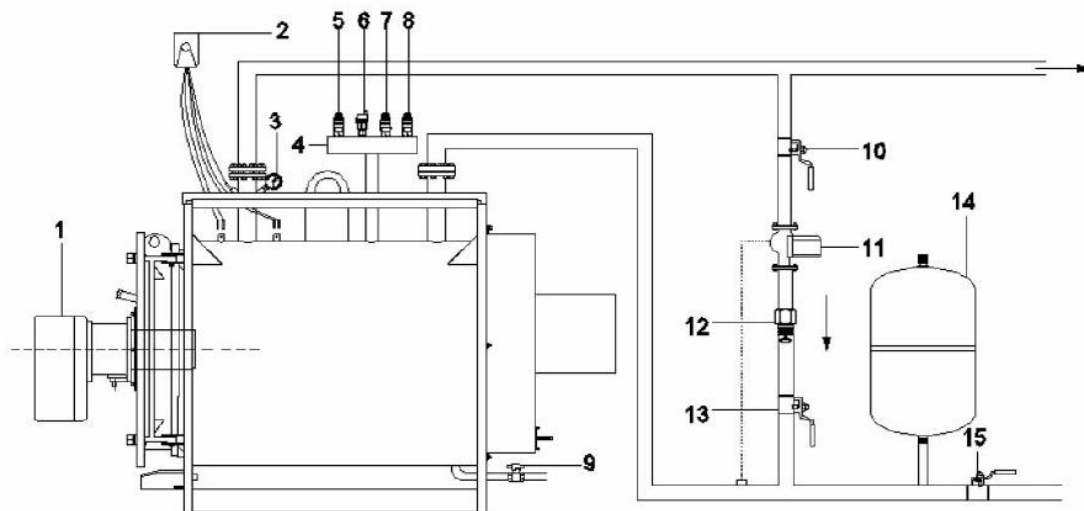
13. INSTALACE ÚSTŘEDNÍHO TOPENÍ



- | | |
|--------------------------------------|---|
| 1. Kotel | 15. Vodní filtr |
| 2. Hořák | 16. Radiátory |
| 3. Filtr hořáku | 17. Vypínače radiátorů |
| 4. Oběhové čerpadlo | 18. Expanzní nádoba |
| 5. Nádrž oleje | 19. Automatické plnění vody |
| 6. Ukazatel hladiny vody | 20. Termostat hořáku |
| 7. Ventilace nádrže | 21. Hydrostatický ventil oběhového čerpadla |
| 8. Plnění nádrže | 22. Uzavírací šoupátko (čtyři elektrody) |
| 9. Uzávěr nádrže | 23. Panel elektroniky |
| 10. Spínač přívodu paliva do hořáku | 24. Senzor venkovní teploty |
| 11. Elektromagnetický olejový ventil | 25. Komín |
| 12. Zpětné proudění vody | 26. Čistění dvířek komína |
| 13. Kolektor proudění vody | 27. Kanalizace |
| 14. Kolektor zpětného proudění vody | |

14. NAPOJENÍ TRUBKOVÉHO SYSTÉMU KOTLE

V uzavřených systémech je nutno instalovat uzavřenou expanzní nádobu a bezpečnostní ventil. V otevřených systémech je nutno instalovat otevřenou expanzní nádobu a bezpečnostní trubicí.



- | | |
|------------------------------------|------------------------|
| 1. Hořák | 9. Výpustní ventil |
| 2. Ovládací panel | 10. Ventil |
| 3. Manometr | 11. Čerpadlo |
| 4. Bezpečnostní kolektor | 12. Jednocestný ventil |
| 5. Bezpečnostní ventil | 13. Ventil |
| 6. Automatická vzduchová ventilace | 14. Expanzní nádoba |
| 7. Bezpečnostní ventil | 15. Ventil |
| 8. Bezpečnostní ventil | |

Před naplněním zařízení je nutno odstranit plastové kryty trubek.

Automatické plnicí zařízení musí být nastaveno podle hydrostatického tlaku sítě (u kotlů s výkonem až 100 kW zpravidla 1-2bar). Je-li ve směru proudění instalováno oběhové čerpadlo, musí čerpat vodu směrem k radiátorům, je-li oběhové čerpadlo instalováno ve vratném potrubí, musí čerpat vodu směrem ke kotli. V obou případech je však nutno zkontrolovat směr dle šipky na čerpadle.

Hřídel musí být ve všech oběhových čerpadlech s tekutým mazivem vždy ve vodorovné poloze.

POZOR: Jestliže při snímání plastových krytů zjistíte, že je v nich voda, znamená to, že její malé množství zůstalo v systému po provedení hydraulické zkoušky kotle.

Po hermetickém spojení kotle se systémem a po instalaci manometru na příslušném místě musí být systém naplněn vodou, a poté provedena hydraulická zkouška jeho těsnosti maximálním tlakem 4 bar.

15. EXPANZNÍ NÁDOBA

V tabulkách výrobců je doporučena expanzní nádoba podle geometrické výšky instalace a velikosti (výkonu) kotle.

VYBRANÁ NÁDRŽ BY NEMĚLA BÝT PŘÍLIŠ MALÁ. TOTO DOPORUČENÍ JE NUTNO VZÍT V ÚVAHU ZEJMÉNA U AUTONOMNÍ INSTALACE.

Před umístěním expanzní nádoby je třeba, aby tlak, který na ni působí, odpovídal její geometrické výšce z bodu místa její instalace až do nejvyššího bodu celé instalace. Je-li tato výška menší než 8 m, pak se tlak nastaví na 0,8 bar. Je-li kotelna v prostoru u střechy, tlak v nádrži se nastaví na 0,5 bar.

Regulátor automatického plnění je umístěn vedle expanzní nádoby a je nastaven tak, že pokud je instalace studená, je tlak stejný jako pro výše uvedenou geometrickou výšku, avšak zvýšenou o 2 m.

V oblastech kde jsou instalovány tlakové rozvodné sítě, musí být použito tlakové redukční zařízení.

16. OVLÁDACÍ PANEL

16.1 OVLÁDACÍ PANEL PRO JEDNOSTUPŇOVÝ HOŘÁK

Na ovládacím panelu kotle se nacházejí všechny vypínače a měřidla, která jsou zapotřebí pro ovládání kotle.

Kotel je dodáván s propojenou elektroinstalací. Na další stránce je znázorněno provedení ovládacího panelu, včetně vysvětlivek.

Přístroje (teploměr, termostaty a bezpečnostní termostat) jsou instalovány v měděném pouzdře, které je v přímém kontaktu s kotelní vodou.

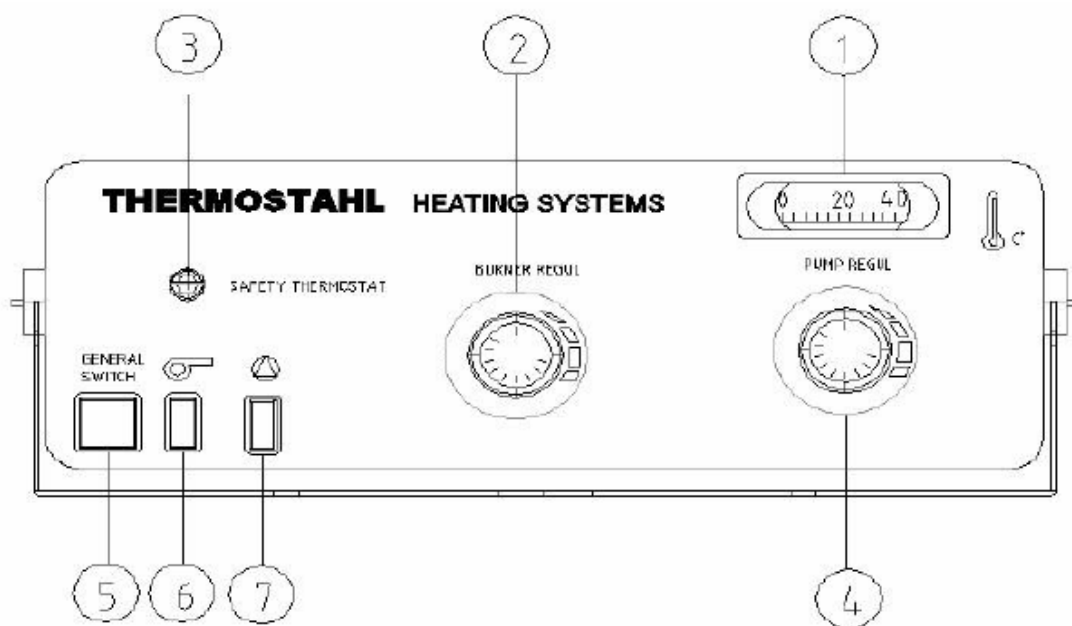
Pro lepší přenos povelů musí být zajištěna jeho bezpečnost. Tím lze vyloučit provozní odchylky.

Přístroje musí být instalovány v pouzdře a to musí být opatřeno bezpečnostním zámkem.

Rezervní délka kapilárních trubic přístrojů se nachází na izolaci tělesa kotle.

KAPILÁRNÍ TRUBICE NESMÍ BÝT OHNUTÉ.

- a) Teploměr ukazuje okamžitou teplotu vody.
- b) Jakmile se voda ohřeje na požadovanou teplotu, termostat hořák okamžitě vypne. Teplota vody by neměla být nižší než 65 °C. Doporučená teplota by se měla pohybovat v pásmu 70 až 90 °C.
- c) Hydrostatický ventil oběhového čerpadla ho zapne. Rozsah nastavení ventilu se zpravidla pohybuje v pásmu 40 až 45 °C.
- d) Pokud je třeba hořák okamžitě vypnout, je aktivován bezpečnostní termostat. Při teplotě vyšší než 100 °C totiž vzniká nebezpečí vypařování, a proto je nutné hořák automaticky vypnout. Před opětovným zapnutím je třeba vyčkat 5 minut, pak je možno provoz kotle obnovit a voda začne znovu cirkulovat. Jestliže teplota poklesne, zapnete zařízení stisknutím tlačítka bezpečnostního termostatu.
- e) Celá instalace se zapíná hlavním vypínačem (ON-OFF).
- f) Vypínač je určen k provedení provozní zkoušky pracovníkem provádějícím údržbu.
- g) Provoz každého přístroje je signalizován rozsvícením příslušné kontrolní žárovky.
- h) Žárovka bezpečnostního termostatu se rozsvítí v případě jeho aktivace.
- i) Automatické vyrovnávací zařízení.



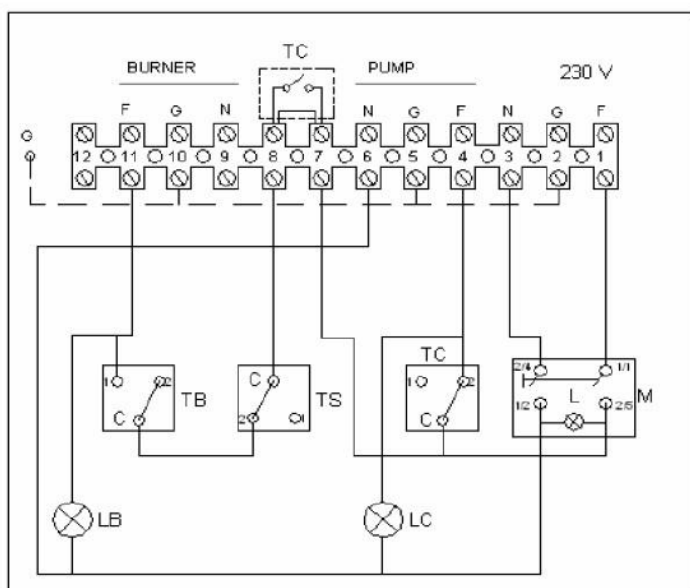
- | | |
|---------------------------|----------------------------------|
| 1. Teploměr | 5. Hlavní vypínač |
| 2. Vertikální termostat | 6. Kontrolní žárovka ventilátoru |
| 3. Bezpečnostní termostat | 7. Kontrolní žárovka čerpadla |
| 4. Termostat čerpadla | |

16.1.2 ELEKTROINSTALACE

Elektroinstalaci musí provést kvalifikovaný elektrotechnik podle předpisů EN 60529 a EN 60335-1, stupeň jištění IP 40 a IP 44. Elektrická instalace se skládá z elektrického rozvaděče, umístěného na zdi. Jeho skříň musí být vodotěsná a vodiče musí být instalovány v kovových trubicích!

Ochrana proti opotřebení. Elektrický proud pro osvětlovací prvky a hlavní vypínač osvětlení musí být veden v samostatném vodiči. Osvětlovací žárovky musí být umístěny na střeše a musí mít kryt. Systém je jištěn elektrickou pojistkou 16 A.

DŮLEŽITÉ: Výrobce neodpovídá za škody na majetku a zdraví osob v důsledku nesprávně provedeného uzemnění.



KOMPONENTY:

M – hlavní vypínač
TS – Termostat přehřátí
TB – Termostat hořáku
TC – Termostat čerpadla
L – Kontrolní žárovka provozu kotle
LB – Kontrolní žárovka hořáku
LC – Kontrolní žárovka čerpadla
TR – Pokojový termostat

SVORKY:

1,2,3 – Napájení 230V
4,5,6 – Spojení čerpadla
7,8 – Spojení pokojového termostatu
9,10 – Spojení hořáku

POPIS ŘÍDÍČÍHO OBVODU

Před prvním nastavením proudu na ovládacím panelu se přesvědčte, zda jsou senzory termostatu ve spojnici potrubí kotle správně umístěny. Jestliže chcete propojit venkovní pokojový termostat na svorku 7-8, odstraňte můstek mezi 7-8.

Vypínačem M se zapíná a vypíná ovládací panel a řídicí skříňka hořáku. Je-li zapnut, žárovka L signalizuje 230 V.

DOBĚH ČERPADLA

Termostat čerpadla TC zapíná čerpadlo kotle zapojené mezi svorkami 4-5-6. Když termostat vydá signál ZAP a teplota proudící vody překročí nastavený limit (doporučená hodnota 40 °C), převede termostat TC chod čerpadla přímo na napájení a rozsvítí se červená žárovka LC (C-2, zavřeno).

Čerpadlo pokračuje v provozu, dokud se teplota proudící vody nesníží pod předem nastavenou hodnotu, tím se uvolní zbytkové teplo z kotle. Do té doby je kontrolní žárovka LC zhasnutá a čerpadlo je vypnuté, aby nedošlo k nechtěnému proudění studené vody do topných panelů a tepelná energie zůstala zachována.

ŘÍDÍCÍ OBVOD POKOJOVÉHO TERMOSTATU

Je-li spínač M nastaven v poloze ON, pokojový termostat je napojen mezi svorkami 7-8. Jestliže se zvýší potřeba tepla, pokojový termostat přepne na napájení zbytek obvodu.

KONTROLA FUNKČNOSTI HOŘÁKU

Během provedení zkoušky funkční schopnosti systému (teplota kotle nižší než 100 °C), vede bezpečnostní termostat elektrický proud do hořáku kontrolního systému (C-2, uzavřeno).

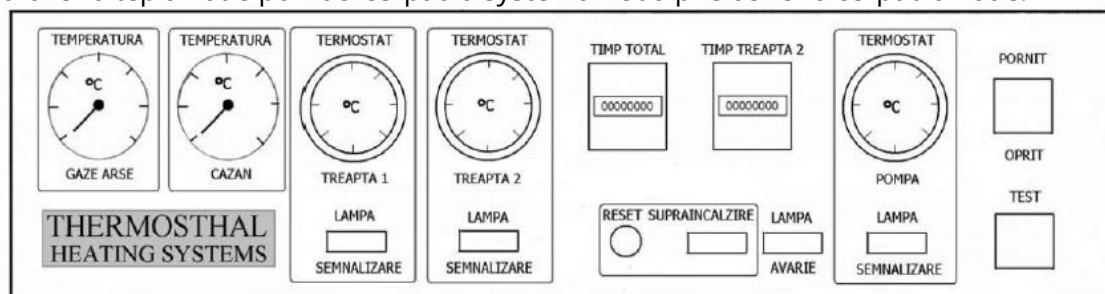
ŘÍDÍCÍ SYSTÉM HOŘÁKU

Řízení funkce hořáku zajišťuje termostat napojený mezi svorkami 9-10-11. Při potřebě ohřevu, systém provede kontrolu teploty vody. Pokud je nižší než nastavená (doporučeně 80 °C), termostat TB přepne hořák na ohřev a rozsvítí se červená kontrolní žárovka LB (C1, uzavřeno). Hořák zůstane zapnutý, dokud teplota vody v kotli nedosáhne nastavené hodnoty, aby z něho mohla proudit horká voda do panelů vytápění. Jakmile teplota dosáhne nastavené hodnoty, hořák se vypne a žárovka LC zhasne (C-1, otevřeno).

16.2 OVLÁDACÍ PANEL PRO DVOUSTUPŇOVÝ HOŘÁK

Tento panel slouží pro řízení hořáku ve vysokém a nízkém provozním režimu. Na tomto ovládacím panelu jsou základní ovládací prvky doplněny indikátory a svorkami pro další předpokládané provozní funkce. Tento modul generuje signály pro dálkové sledování funkce kotle, jeho přehřátí, vypnutí hořáku, celkový počet provozních hodin a dvouhodinový provoz pomocí svorek T1 až T5.

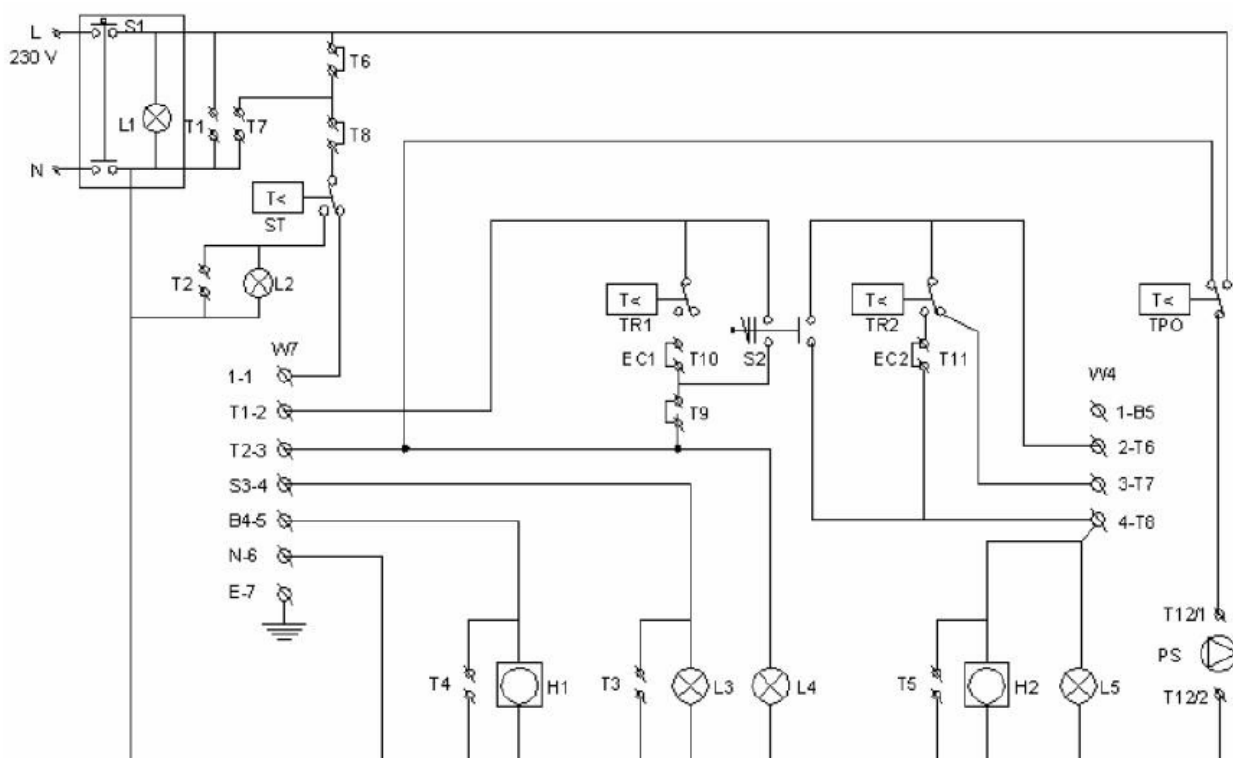
Termostat doběhu čerpadla je součástí standardního vybavení a slouží k rozptýlení zbytkového tepla kotle pomocí čerpadla systému nebo příslušného čerpadla kotle.



KOMPONENTY NA OVLÁDACÍM PANELU

- Měření teploty kouřových plynů, °C
- Teploměr kotle, °C
- Termostat kotle, nastavení 30...90° C stupeň, zap/vyp
- Termostat kotle, nastavení 30...90 °C stupeň 2, provozní režim vysoký/nízký
- Kontrolní žárovka funkce -stupeň 1
- Kontrolní žárovka funkce - stupeň 2
- Počítadlo provozních hodin – celkový počet
- Počítadlo provozních hodin– stupeň 2
- Termostat přehřátí kotle, rozsah nastavení 95-100-110 °C, tlačítko ruční reset
- Výstražná žárovka – přehřátí kotle (červená)
- Výstražná žárovka zablokování hořáku (červená)
- Termostat doběhu čerpadla
- Kontrolní žárovka funkce čerpadla
- Spínač kotle s kontrolní žárovkou
- *Spínač pro zkoušku přehřátí kotle*

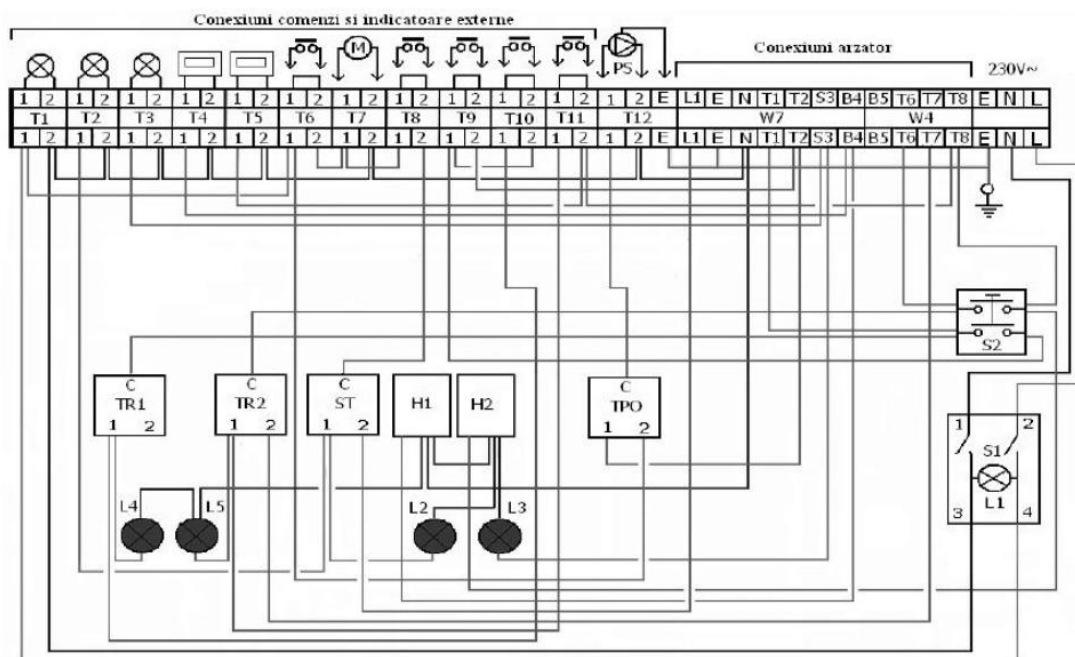
SCHÉMA ELEKTRICKÉHO ZAPOJENÍ



SVORKY KOMPONENTŮ KOTLE

EC1 Externí kontrola, stupeň 1
 EC2 Externí kontrola, stupeň 2
 H1 Celkový počet provoz. hodin
 H2 Počet provoz. hodin, stupeň 2
 L1 Kontrolní žárovka, provoz kotle
 L2 Výstraha, přehřátí kotle
 L3 Výstraha, zablokování hořáku
 L4 Kontrolní žárovka hořáku, stupeň 1
 L5 Kontrolní žárovka hořáku, stupeň 2
 PS Čerpadlo kotle nebo systému
 S1 Hlavní vypínač
 S2 Vypínač, zkouška přehřátí
 ST Termostat přehřátí
 TPO Termostat doběhu čerpadla linka
 TR1 Termostat, stupeň 1
 TR1 Termostat, stupeň 2
 S3 Signál celkového počtu provoz. hodin
 B4 Signál zablokování hořáku
 N Neobsazeno
 E Uzemnění
 W4 – 4- smyčka

T1 Externí indikátor, napájení zapnuto
 T2 Externí výstraha, přehřátí kotle
 T3 Externí výstraha, blokování kotle
 T4 Externí indikátor, celkový počet provoz. hodin
 T5 Externí indikátor, počet provoz. hodin, stupeň 2
 T6 Bezpečnostní prvek kotelný
 T7 Ventilátor kotelný
 T8 Ventilátor, bezpečnostní prvek
 T9 Bezpečnostní prvek, ventilátor kouřovodu
 T10 Externí řízení energie, stupeň 1
 T11 Externí řízení energie, stupeň 1
 T12 Kotel nebo čerpadlo systému
 W7-7 smyčkový obvod
 L1, řízení hořáku
 T1 Řídící smyčka, stupeň 1
 T2 Řídící smyčka, stupeň 2
 T8 Signál tlumič, stupeň 2 otevřeno
 T7 Signál tlumič, stupeň 2 uzavřeno
 T6 Řídící smyčka, stupeň 2, vypnuto
 B5 Není obsazeno



ŘÍDÍČÍ SMYČKA HOŘÁKU STUPNĚ 2

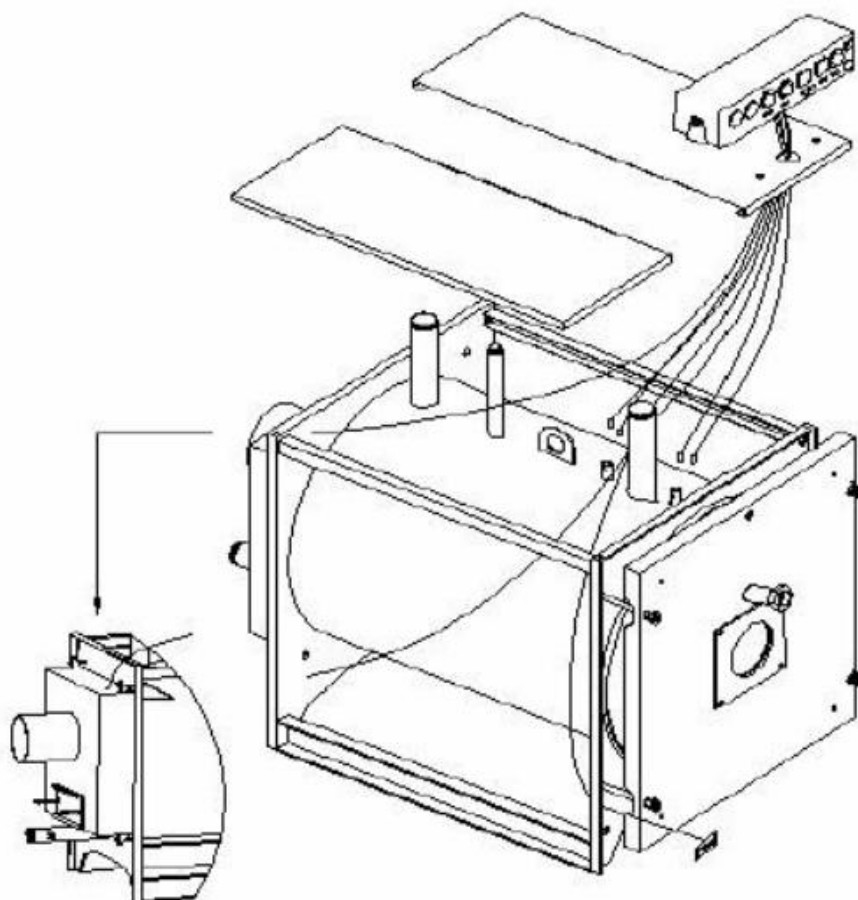
Řídicí smyčku hořáku stupně 2 tvoří skříňka se 4 dráty na svorkách W4/T6-T8. Termostat kotle TR2 je zapojen do série na svorky T11/1&2, které spojují externí řídicí systém budovy EC2. Počítadlo H2 zobrazuje počet provozních hodin hořáku stupně 2 s externím počítadlem 230 V nebo externím indikátorem na svorkách T5/1&2.

DOBĚH ČERPADLA

Termostat doběhu čerpadla TPO spíná čerpadlo kotle PS připojené na svorkách T12/1&2, jestliže externí řídicí jednotka EC1 a termostat kotle TR1 vydají příkaz k zapnutí topení. Když je dosaženo nastavené teploty (doporučená hodnota je 70°C, teploměr průtoku vody v kotli) termostat TPO převede chod čerpadla přímo na napájení. Je-li na konci cyklu ohřevu hořák vypnut prostřednictvím EC1 nebo TR1, čerpadlo zůstane ještě chvíli v provozu, dokud teplota cirkulující vody neklesne přibližně pod 65°C.

ZKUŠEBNÍ SPÍNAČ PŘEHŘÁTÍ KOTLE

Tento spínač (S2) (funkce „stisknout a přidržet“) je určen pouze pro první uvedení do provozu a pro servis. Používá se pro provozní zkoušku termostatu přehřívání kotle ST.



17. VŠEOBECNÉ POKYNY

17.1 PROVOZNÍ POKYNY

Provozovatel je povinen vyvěsit v kotelně seznam pokynů pro uvedení zařízení do provozu a provádění jeho údržby.

17.2 POKYNY PRO UVEDENÍ DO PROVOZU

První uvedení do provozu provádí kvalifikovaný odborník a ověřuje splnění těchto podmínek:

- 1) V kotelně musí být zajištěna dostatečná ventilace a musí být k dispozici ochrana před zamrznutím.
- 2) Provedení kontroly a odstranění cizích materiálů z topeniště kotle a odtahu kouřových plynů (komín).
- 3) Před spuštěním musí být kotel naplněn vodou.
- 4) Kontrola těsnosti potrubí – nesmí docházet k únikům, zejména v horní části kotelny, aby se zabránilo korozi pláště kotle. Zkouška těsnosti se provádí tlakem 4 bar.
- 5) Vodotěsné spojení komínu.
- 6) Správné seřízení hořáku.
- 7) Provoz oběhového čerpadla.
- 8) Zkontrolovat, zda jsou odkalovací ventily otevřené, aby voda mohla cirkulovat.
- 9) Správná funkce bezpečnostních ventilů, nesmí dojít k poruše funkce vypínače ani ventilu.
- 10) Expanzní nádoba musí správně fungovat, nesmí dojít k poruše spínačů a odkalovacích ventilů. V otevřených místech musí být nainstalované automatické odvětrávání plynů.
- 11) Elektrické přípojky musí být instalovány v měděném plášti. Hydrostatické ventily nastavte na 40 °C (cirkulace) a 80 °C kotel. Termostat kotelny musí být nastavený v rozmezí 18 – 20 °C.
- 12) V soustavě přívodu paliva nesmějí být žádné netěsnosti.
- 13) V blízkosti kotle nesmí být umístěny žádné hořlavé materiály.
- 14) Kotel musí být schopný provozu i v případě teplot nižších než 0°C a v noci, případně musí být potrubí naplněno nemrznoucí kapalinou.
- 15) Je-li tlak vody ve vodovodní soustavě vyšší než 4 bar, musí být instalován redukční ventil.
- 16) Z důvodu ochrany před požárem musí být v kotelně k dispozici hasicí přístroj.
- 17) Centrální vytápění musí být vodotěsné, aby se zabránilo úniku vody a tvorbě solných usazenin způsobující korozi kotle.
- 18) Velkou pozornost je nutno věnovat správnému fungování hořáku.
- 19) Je-li nádrž s palivem umístěna v prostředí, kde může dojít k teplotám pod 0 °C, je vhodné do paliva přidat parafínový olej či přípravek zabraňující tvorbě parafínu..
- 20) Při plnění paliva do nádrže je třeba dávat pozor, aby se do ní nedostala voda nebo prach.
- 21) Hladina paliva v nádrži topného oleje by měla být níže než hořák.
- 22) Palivová nádrž se nesmí vyprázdnit, zabráníte nasátí vzduchu a poruše zapalování.

UPOZORNĚNÍ: Věnujte prosím pozornost splnění výše uvedených pokynů.

V PŘÍPADĚ NEDODRŽENÍ VÝŠE UVEDENÝCH POKYNŮ ZANIKÁ ZÁRUKA VÝROBCE NA KOTEL.

18. OVLÁDÁNÍ HOŘÁKU

Před zapnutím hořáku je nutno zkontrolovat splnění těchto požadavků:

- a) Kontrola a nastavení vzduchového redukčního ventilu.
- b) Volatilizace olejového čerpadla.
- c) Kontrola rozprašovacího zařízení paliva a nastavení plamene v topeništi.
- d) Nastavení kolíků? (pins) podle pokynů výrobce.
- e) Instalace správně fungujícího rozprašovacího zařízení.
- f) Nastavení termostatu v rozmezí 70 až 90 °C.
- g) Nastavení pokojového termostatu na 20 °C.

18.1 REGULACE HOŘENÍ

Při nastavení hořáku kotle THERMOSTAHL SOLAR, typ EN musí být splněny tyto podmínky:

- a) Spalování lehkého oleje: CO₂= 12-13%, maximální teplota kouřových plynů 220 °C v případě kotlů s výkonem 180 kW a 240 °C v případě kotlů s vyšším výkonem, kouřivost = 0-1 Bacharach.
- b) Spalování plynu: CO₂ = max. 0.05 %, maximální teplota kouřových plynů =240 °C
- c) Spalování těžkého oleje; teplota kouřových plynů = 220-260 °C, kouřivost = 0-1 Bacharach.
- d) Měření se provádí po zahřátí vody v kotli na teplotu 80 – 90 °C. V případě zděného komínu musí být teplota kouřových plynů minimálně 150-170 °C.

HLAVNÍ POŽADAVKY, KTERÝM JE TŘEBA VĚNOVAT POZORNOST:

- **CO:** Týká se přebytečného vzduchu při spalování. Čím je vzduchu více, tím nižší je koncentrace CO, čím je vzduchu méně, tím je koncentrace CO vyšší.
- **KOUŘIVOST:** Tato hodnota udává množství pevných částic v kouřových plynech. Je-li vyšší než 2 na stupnici BCH, doporučujeme provést kontrolu funkce rozprašovacího zařízení nebo ověřit vhodnost použitého hořáku a/nebo kotle (značka, typ a úhel rozprašování paliva).
Obecně platí, že hodnota BH se snižuje zvyšováním tlaku ventilu. V tomto případě bychom měli dát pozor, protože množství přiváděného paliva se zvyšuje.
- **TEPLOTA KOUŘOVÝCH PLYNŮ:** Tato hodnota vyjadřuje velikost tepelné ztráty komínem do atmosféry. Čím je teplota vyšší, tím vyšší je i tepelná ztráta, a tudíž i ztráta tepelného výkonu. Je-li teplota velmi vysoká, měli bychom snížit množství použitého topného oleje.

UPOZORNĚNÍ: Je možné, že předpisy v jednotlivých zemích požadují jiné hodnoty, takže provedené nastavení je nutno upravit.

VÝSTRAHA: Potrubí pro hořák do spalovací komory musí být provedeno tak, aby plyn mohl rovnoměrně proudit kolem celého povrchu výměníku. Má-li potrubí hořáku příliš malou světlost, hoří plamen přímo do odváděcího potrubí, což nežádoucím způsobem zvyšuje tepelné namáhání kotle.

18.2 TOPENIŠTĚ

Plamen v kotlích THERMOSTAHL SOLAR musí být tenký, v podélném směru a nesmí dosahovat až ke stěnám topeniště (úhel vyčnívání hubice = 60 °C, pro výkon vyšší než 140 mcal/h dle možnosti 45 °C).

Není doporučeno použít kotel s menším rozprašovacím zařízením, než odpovídá normální tepelné hodnotě. Kotle THERMOSTAHL SOLAR mohou fungovat až do 70% jejich nominálního tepelného výkonu, aniž by došlo k významnému snížení výstupní teploty kouřových plynů. Hodnota než 70% může být způsobena korozí v důsledku kondenzace kouřových plynů.

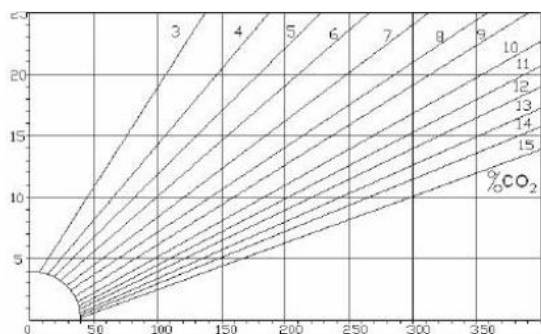
Jestliže zjistíme, že teplota kouřových plynů při měření rámci protokolu o uvedení kotle do provozu je příliš nízká (nebezpečí vodní páry a kondenzace), je možno ji zvýšit. K tomu je nutno demontovat dvě, případně několik turbulátorů z žárových trubic v dolní části přední desky s trubicemi.

19. MĚŘENÍ VÝKONU

Níže jsou uvedeny výsledky, kterých musí být dosaženo při měření prováděném za účelem ověření spalovacího procesu:

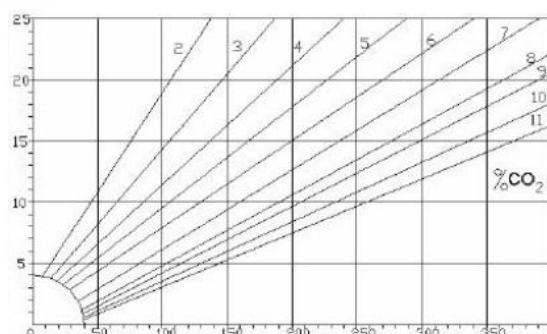
KOUŘIVOST: 0-1 CO₂ VYŠŠÍ NEŽ 12% TEPLOTA KOUŘOVÝCH PLYNŮ: 180-220 °C

Ztráty v komíně při spalování extra lehkých olejů



Teplota kouřových plynů mínus teplota kotelny

Ztráty v komíně při spalování zemního plynu



Teplota kouřových plynů mínus teplota kotelny

UKONČENÍ PROVOZU

- Vypnout hlavní vypínač na ovládacím panelu kotle.
- Vypnout hlavní elektrický rozvaděč kotelny.
- Uzavřít všechny ventily systému ohřevu vody pro vytápění.
- Uzavřít všechny ventily paliva.

20. VŠEOBECNÉ POKYNY K PROVÁDĚNÍ ÚDRŽBY

Podle DIN 4575 a 4756 musí být čištění kotle provedeno kvalifikovanými pracovníky, aby byl zajištěn jejich hospodárný a ekologický provoz.

Na konci zimní sezóny je nutné provést údržbu kotle – vyčistit trubky od usazenin a kotelního kamene, odstranit pevné zplodiny spalování a namazat části vystavené plameni olejem se směsí petroleje. Toto mazání chrání kov i svary, zvyšuje výkon a životnost kotle, snižuje spotřebu paliva a přispívá k ochraně životního prostředí.

V případě zanedbání údržby vznikají problémy, jako například:

- snížení výkonu
- zvýšení spotřeby paliva a teploty kouřových plynů
- hlučný provoz kotle

20.1 POKYNY K PROVÁDĚNÍ ÚDRŽBY

20.1.1 ČIŠTĚNÍ KOTLE

- Údržba se provádějte, je-li kotel horký a vypněte hlavní vypínač na ovládacím panelu.
- V případě potřeby odpojte hořák.
- Otevřít dvířka.
- Demontujte zpoždovač proudění ze žárových trubíc.
- Vhodným kartáčem vyčistěte spalovací prostor a očistit žárové trubice.
- Vyčistěte zpomalovač proudění (turbulátor).
- Vyčistěte topeniště vysavačem.
- Zkontrolujte izolaci a skelná vlákna, je-li izolace poškozena, vyměňte ji.
- Zkontrolujte ohnivzdornou izolaci dvířek.
- Znovu sestavte všechny díly a zavřete dvířka.
- Znovu připojte hořák, pokud byl odpojen.
- Je-li pojistný ventil poškozen, je nutné ho vyměnit.
- Zkontrolujte vodovodní přípojky.
- Zkontrolujte snižující se ochranu v kotelnách vybavených měděnými trubkami.
- Kontrolovat automatické plnění a omezovač tlaku (pokud jsou instalovány).

DÁLE VĚNUJTE ZVLÁŠTNÍ POZORNOST TĚMTO PODMÍNKÁM:

• **KONTROLNÍ PORT SPALOVÁNÍ:** Nachází se u dvířek kotle. Je tvořen žáruvzdorným panelem se dvěma přírubami s těsněním proti úniku kouřových plynů. Tento komponent musí být čistý. Pokud je poškozený, je nutné ho vyměnit.

• **ČISTICÍ PORT:** Je umístěn vzadu na kotli, u spodní části komína. Používá se pro odstranění pevných zplodin spalování, které se obvykle usazují na zadní stěně kotle. Po vyčištění tyto zplodiny odstraňte. Tento otvor se uzavírá pomocí dvou pružin a zvláštních šroubů s podložkou a používá se také jako expanzní otvor pro plyn. Dejte pozor na to, aby šrouby nevyčnívaly až do prostoru komína.

Je nutné kontrolovat upevnění termostatu a žárovek. Nastavení by se nemělo bezdůvodně měnit.

20.1.2 HOŘÁK

- Kontrolu funkce hořáku musí provádět odborný pracovník.
- Výměna rozprašovacího zařízení.
- Kontrola kolíků.
- Při kontrole provozu se používá analyzátor kouřových plynů.
- Práce na plynovém potrubí může provádět pouze autorizovaný technický pracovník.

20.1.3 INSTALACE

- V létě vypínat hlavní elektrický vypínač kotelny, aby nemohlo fungovat oběhové čerpadlo a tím zvýšit teplotu v budově.

Nevypouštějte ze zařízení vodu, mohlo by tím dojít k urychlení koroze potrubí. Je-li to zapotřebí, naplnit systém vodou ihned po odstranění závady. Pro lepší funkci a tišší provoz je třeba provést odvzdušnění radiátorů.

21. HLAVNÍ PODMÍNKY PRO ZAJIŠTĚNÍ HOSPODÁRNOSTI PROVOZU

Ocelové kotle ENERNOX od společnosti THERMOSTAHL SOLAR umožňují dlouhodobě bezproblémové vytápění s nízkými provozními náklady.

Současně však pro udržení provozní hospodárnosti doporučujeme dodržovat tyto podmínky:

- Nové budovy musí mít velmi dobrou izolaci.
- Na severní straně budovy by mělo být co nejméně otvorů.
- Pokud je to možné, je nutno u starších budov, které nemají odpovídající izolaci, provést novou izolaci.
- Dvojitá okna musí být zasazena v rámech zaručujících jejich těsnost.
- Potrubí teplé vody v nevyhřívaných prostorech by mělo mít term izolaci.
- Pro řízení teploty v místnosti doporučujeme použití nezávislých systémů vytápění.
- Radiátory nesmí být zakryty žádnými předměty.
- Teplota v obytných místnostech by měla být až 20 °C.
- Namísto jednoduchých elektrických přímotopů doporučujeme použít kotel nebo kombinaci kotle a solárního vytápění.

22. SEZNAM PRO RYCHLOU DIAGNOSTIKU A ODSTRANĚNÍ ZÁVAD

OLEJOVÉ HOŘÁKY

PŘI SEŘIZOVÁNÍ HOŘÁK NEFUNGUJE SPRÁVNĚ

ZÁVADA	MOŽNÉ PŘÍČINY	ŘEŠENÍ
Hořák nefunguje	• Indikace poruchy (zablokování) • Termostat hořáku nepřipojen • Termostat je spojen s kontakty	• Stisknout tlačítko vypnutí • Propojit termostat na kontakty T a T • Přemostit kontakty T a T
Hořák začne fungovat 10 sekund v režimu předchozí ventilace, 10 sekund plamen - zablokování	• Nestabilní a přerušovaný plamen • Nestabilní plamen, nevhodné zapalování • Plamen je modrý, malá délka plamene	• Po 2 sekundách stiskněte tlačítko vypínání • Výběr rozprašovacího zařízení (zkontrolujte typ a úhel) • Snižte přívodu vzduchu
Hořák funguje, avšak plamen nehoří - zablokování	• Porucha přívodu paliva, přívodní potrubí není naplněné • Netěsné spoje, do čerpadla a filtru vniká vzduch • Ve spalovacím prostoru kotle je rozprášený olej, problém v zapalování	• Naplňte olejový filtr, rozprašte palivo z čerpadla, zkontrolujte sání pomocí manometru • Opatrně zavzdušněte topeniště kotle a zkontrolovat elektrody • Zkontrolujte vzdálenost kolíku podle pokynů.

PO PŘERUŠENÍ NORMÁLNÍHO PROVOZU HOŘÁK NEFUNGUJE

ZÁVADA	MOŽNÉ PŘÍČINY	ŘEŠENÍ
Světelná indikace provozu hořáku nefunguje	• Výpadek napájení	• Je aktivován bezpečnostní termostat (STB) • Zkontrolujte fázový a nulový vodič elektronického obvodu • Zkontrolujte napájecí vedení
Hořák nelze vypnout	• Elektronický obvod nefunguje	• Vyměňte nebo opravte elektronický obvod
Hořák je po provedení cyklu předchozí ventilace a zapálení zablokovaný	• Elektronický obvod nefunguje • Nefunkční fotobuňky nebo slabé zapalování • Magnetický ventil nezavírá, což způsobuje zapalování a předchozí ventilaci	• Vyměňte či opravte elektronický obvod • Zkontrolovat odpor, min. proud 30 μA • Zkontrolujte dna ventilu či ventil vyměňte
Hořák je po provedení cyklu předchozí ventilace zablokovaný, aniž by byl zapnutý	• Porucha přívodu oleje • Olejový filtr je zablokovaný • Rozprašovač nebo filtr rozprašovače je zablokovaný • Čerpadlo se nepohybuje • Porucha čerpadla • Olejová pára v zapalování, poškozený měnič • Porucha zapalování	• Zkontrolujte manometrem a indikátorem podtlaku • Podtlak je vyšší než 0,4 bar • Opravte či vyměňte • Není tlak ani podtlak, nedochází k rozprášení paliva – vyměňte čerpadlo • Zkontrolujte dle technické příručky výrobce
Hořák je zablokovaný, nelze zapnout	• Porucha stroje nebo zablokování stroje oběhovým kolem čerpadla, čerpadlem nebo jinou akcí	• Vyměňte motor
Zapnutí hořáku s prodlevou zapalování	• Nesprávná poloha zapalovacích elektrod • Příliš mnoho vzduchu v přívodním potrubí • Ucpané či poškozené rozprašovací zařízení	• Seřídte podle pokynů • Seřídte přívod vzduchu dle zobrazení • Vyměňte rozprašovací zařízení

PLYNOVÉ HOŘÁKY

ZÁVADA	MOŽNÉ PŘÍČINY	ŘEŠENÍ
Hořák nejde zapnout odpojením seřizovacího termostatu	• Příliš nízké napětí	• Zkontrolujte napětí na kontaktech L1-N pólové zástrčky • Zkontrolujte pojistky
	• Nedostatek plynu	• Zkontrolujte, zda je vypínač ručního přívodu plynu zapnutý • Zkontrolujte, zda jsou elektrické ventily přívodu plynu otevřené, či nejsou zkratovány
	• Manometr není správně nastaven	• Seřídte manometr
Hořák pravidelně provádí nasávání a zapálení, pak během 3s zablokuje průchod	• Fázový a neutrální vodič jsou zapojené opačně	• Vyměňte
	• Špatné uzemnění, chybějící uzemnění	• Opravte
	• Ionizační elektroda není správně seřizena, je přerušeno drátové spojení s ovládacím panelem nebo je poškozena jeho izolace	• Zkontrolujte polohu ionizační elektrody podle této příručky • Zkontrolujte či vyměňte elektrický kontakt
Prodleva funkce hořáku při zapálení	• Nesprávné nastavení zapalovací elektrody	• Seřídte elektrody
Zablokování hořáku po fázi předběžného nasávání vzduchu, nelze zapálit plamen	• Elektrický ventil umožňuje průchod pouze malého množství vzduchu	• Zkontrolujte tlak a seřídte elektrický ventil
Zablokování hořáku po fázi předběžného nasávání vzduchu, nelze zapálit plamen. Zablokovaný hořák během fáze předběžného nasávání	• Nedostatečná zapalovací jiskra • Přítomnost vzduchu v přívodním potrubí plynu	• Zkontrolujte elektrický vodič zapalovací elektrody • Nastavte správný přívod plynu v napájecím potrubí
	• Kontakty manometru tlaku vzduchu nejsou v poloze umožňující provoz	• Vyměňte manometr • Manometr je příliš nízký – správně nastavte spalovací hlavici
Hořák stále opakuje cyklus startu, aniž by došlo k jeho zablokování	• Nesprávné nastavení kontaktu pro příjem tlaku	• Proveďte správné nastavení podle technické příručky
	• Hodnota tlaku plynu přívodního potrubí je nastavena příliš blízko minimálnímu tlaku nastavenému pro manometr • Ihned po otevření provozního a pojistného ventilu se tlak sníží a manometr se otevře • Hořák se vypne, aniž by došlo k jeho zablokování, a stále se opakuje cyklus startu	• Snižte minimální nastavenou hodnotu manometru