

---

PLYNOVÝ RADIČNÍ KONDENZAČNÍ TURBOKOTEL  
**ORAKO 16 až 30 kW**

Výkon stavitelný v rozsahu od 16 do 30 kW

Návod k obsluze, montáži  
a metodické pokyny k projektování.



Certifikát č. B - 30 - 00915 / 99  
Strojírenský zkušební ústav Brno  
Kategorie kotle, třída paliva : I<sub>2H</sub>

**Výroba:**

793 13 Svobodné Heřmanice

tel: 0646 / 761 109

fax: 0646 / 761 109

E-mail: [orako@email.cz](mailto:orako@email.cz)

<http://www.muweb.cz/www/orako/index.htm>

---

**B J A L E K** Vladimír, Zahradní 101, 747 75 Velké Heraltice  
mobil: 0603 / 145 696  
tel: 0653 / 663194 (privát)

---

## Obsah:

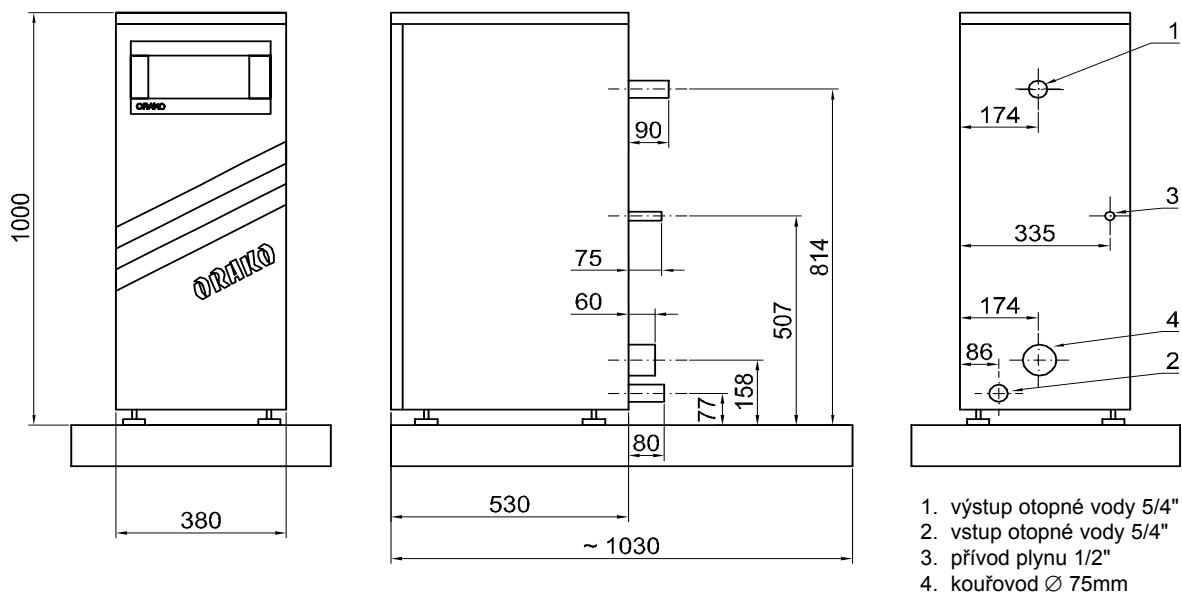
Základní technické údaje turbokotle ORAKO 16 / 30 .....	3
1. Technický popis plynového kotle .....	4
1.1 Popis stavebních prvků kotle .....	4
1.2 Popis ovládacího panelu .....	6
1.3 Regulace teploty otopné vody, řízení teploty vytápěného objektu a teplé užitkové vody .....	7
2. Montážní pokyny a metodické pokyny k projektování .....	9
2.1 Požadavky na umístění .....	9
2.2 Připojení kotle na plyn .....	9
2.3 Připojení do otopného systému .....	9
2.4 Připojení kotle na elektrickou síť .....	10
2.5 Požadavky na odvod spalin .....	10
2.6 Požadavky na odvod kondenzátu .....	10
2.7 Základní technické údaje oběhového čerpadla .....	11
3. Upozornění na bezpečnostní opatření z hlediska požární ochrany a úniku plynu .....	12
4. Servisní pokyny .....	14
4.1 Seřízení a spuštění kotle .....	14
4.2 Nastavení požadovaného výkonu .....	14
4.3 Seřizovací výkonová tabulka .....	15
4.4 Nastavení softlite .....	16
4.5 Seřízení doběhu čerpadla .....	16
5. Provozní pokyny .....	17
5.1 Plnění otopného systému .....	17
5.2 Uvedení kotle do provozu na začátku topné sezóny .....	17
5.3 Kontrola provozu kotle .....	17
5.4 Odstavení kotle z provozu .....	18
5.5 Údržba kotle .....	18
5.6 Vyčištění vodního filtru .....	18
5.7 Rozběhnutí zablokovaného čerpadla .....	18
6. Dodávka kotle obsahuje: .....	18
7. Případné poruchy kotle a návody k jejich odstranění .....	19
8. Seznam servismanů na kotle ORAKO 16/30 .....	21

## Přílohy:

1. Celková sestava kotle ORAKO 16/30 .....	23
2. Rozměrový náčrtek kotle ORAKO 16/30 .....	24
2. Rozměrový náčrtek kotle s tlumičem za kotel .....	24
3. Možnosti odvodu spalin u nekomínového provedení .....	25
3. Zapojení kotle do klasicky vyvložkovaného komínu .....	25
4. Příklad odvodu spalin u nekomínového provedení .....	26
5. Příklad odvodu spalin přes zeď .....	27
6. Montážní prvky kouřovodu .....	28
7. Montážní prvky kouřovodu (trubky a kolena) .....	29
7. Podstavec pod kotel ORAKO 16/30 .....	29
8. Schéma zapojení tuvy formou rychloohřevu s použitím třicestného ventilu honeywell V4073A .....	30
9. Schéma zapojení tuvy formou rychloohřevu s použitím třicestného ventilu honeywell V4044 .....	31
10. Schéma zapojení tuvy formou rychloohřevu s použitím třicestného směšovacího ventilu Komextherm .....	32
11. Elektrické schéma kotle ORAKO 16/30 .....	33
12. Výstupní svorkovnice kotle ORAKO 16/30 .....	34
12. Zapojení svorkovnice umístěné na panelu .....	34
12. Plošný spoj elektroniky ORAKO 16/30 .....	34
13. Záruční list .....	35
14. Ujistění o vydání prohlášení o shodě .....	36
15. Montážní protokol 1 .....	37
16. Zkušební protokol .....	38
17. Montážní protokol 2 .....	39
18. Prohlášení o připravenosti uvedení kotle orako do provozu .....	41

# ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE TURBOKOTLE ORAKO 16 / 30

Technické údaje	měrná jednotka	hodnota
palivo		zemní plyn
výkon (plynule stavitelný)	kW	16 až 30
účinnost při využití kondenzace	%	až 105
obsah vody v kotli	l	10
hmotnost kotle	kg	89
příkon plynu při min. a max. výkonu		
v kondenzačním procesu:	m <sup>3</sup> /hod	1,63 - 2,99
mimo kondenzační proces:	m <sup>3</sup> /hod	1,84 - 3,10
množství spalovacího vzduchu při jm. výk.	m <sup>3</sup> /hod	30
provozní teplota vody	°C	40 - 80
max. teplota otopné vody	°C	85
obsah CO <sub>2</sub> max.	%	10,2
obsah CO max.	%	0,06
obsah NO <sub>x</sub> max.	ppm	20
hladina hluku maxim.	dB (A)	54
jm. napětí sítě	V/Hz	230/50
el. příkon kotle vč.oběh. čerpadla a ventilátoru	kW	0,16
provoz. tah komína	kPa	nepožaduje se
přípoj výstupní a vratné vody		5/4"
přípoj plynu nátrubkem s vnějším závitem		1/2"
vnější průměr vyústění kouřovodu	mm	75
vnitřní průměr vyústění kouřovodu	mm	70
výhřevnost zemního plynu	MJ/m <sup>3</sup>	33,8



Obr. 1 Rozměrový náčrtek kotle

# 1. TECHNICKÝ POPIS PLYNOVÉHO KOTLE

Ocelový radiční kondenzační turbokotel ORAKO 16/30 s plynule stavitelným výkonem od 16 do 30 kW je moderní plynový kotel pro ústřední teplovodní vytápění rodinných domků a středně velkých objektů (v bateriovém uspořádání až do celkového výkonu 2 300 kW).

Kotel pracuje na principu bezplamenného spalování plyné směsi a vzduchu na povrchu keramické náplně v kotlovém tělese. Při spalování je převážná část tepla předávána keramice. Teplota keramické náplně se téměř vyrovná teplotě plamene a teplotně splyne v jeden celek. Keramika zpětně předává své naakumulované teplo (vysoce účinným radičním způsobem přenosu tepla) vyzářováním do teplosměnných ploch kotlového tělesa. Vratná voda, která se vrací zpět do spodní části kotlového tělesa, odebere ještě zbytkové spalné teplo odcházejícím spalinám a vychladí je až do kondenzace. Tímto procesem získáme dalších 9 až 11 % tepla, které využijeme pro vytápění.

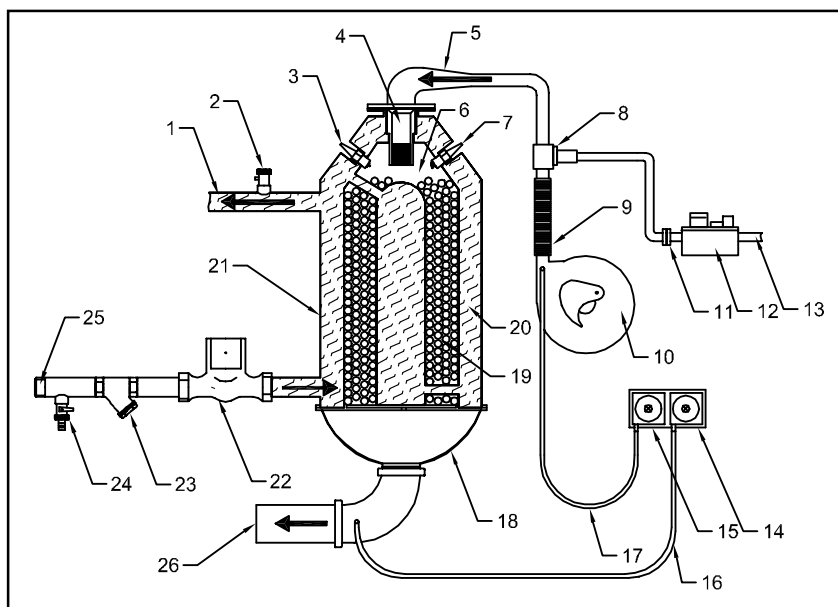
Kotel může být zapojen přímo na otopný systém bez zateplení zpátečky (směšování). Dodávky tepla jsou řízeny automatickým vypínáním a zapínáním kotle podle nastavené teploty výstupní vody, nebo je řízen programovým pokojovým termostatem viz. kapitola 1.3. Kotel nemá přímo v sobě zabudovaný zásobník teplé užitkové vody (dále TUV), ale lze ho napojit na externí zásobník TUV (bojler) a pomocí kotlové elektroniky řídit její ohřev viz. kapitola 1.3.

Příručka používá jednotné značení odkazů na obrázky. Odkaz na (obr. 5 - 7) znamená na obrázku číslo 5 díl číslo 7. Odkaz na (př. č.1 - 8) znamená na příloze číslo 1 díl číslo 8. Odkaz na (7) znamená odkaz na díl číslo 7.

## 1.1 POPIS STAVEBNÍCH PRVKŮ KOTLE

Vlastní kotel se skládá z těchto základních celků:

- kotlové těleso
- vzduchový ventilátor
- plynová armatura
- oběhové čerpadlo, filtr
- řídicí automatika kotle, bezpečnostní a regulační prvky
- rám kotle, včetně opláštění a izolace
- bezpečnostní prvky
- regulační a kontrolní prvky



1. výstupní voda
2. odvěšovací ventil
3. ionizační svíčka
4. litinový hořák
5. homogenizační potrubí směsi plynu a vzduchu
6. spalovací komora
7. zapalovací svíčka
8. směšovač
9. vzduchová hadice
10. ventilátor
11. šroubení s výkonovou planžetou
12. sdružené elektromagnetické ventily s regulátorem tlaku plynu a zapalovací automatiku Honeywell CVI-S4565C10748
13. přívod plynu
14. manostat spalin
15. manostat vzduchu ventilátoru
16. propojovací hadička k manostatu spalin
17. propojovací hadička k manostatu vzduchu
18. spodní víko kotlového tělesa
19. keramická náplň
20. otopná voda
21. kotlové těleso
22. oběhové čerpadlo
23. vodní filtr
24. napouštěcí a vypouštěcí ventil
25. vratná voda
26. odtah spalin

Obr.2 Funkční schéma základních celků

**Kotlové těleso** (obr. 2 - 21) - je ocelový kruhový svařenec tvořící uvnitř dva vodní prostory a jeden spalovací prostor (6) vyplněný radiální keramickou náplní (19). Složení keramické náplně je v tomto poměru (odspodu nahoru): CALOFRIG kuličky  $\varnothing$  16 mm - 2,4 kg, střední část CALOFRIG  $\varnothing$  13 mm - 4,7 kg, horní část OXÁL  $\varnothing$  13 mm - 3,5 kg. Otopná voda přichází do kotlového tělesa přes filtr (23), oběhové čerpadlo (22), kotlové těleso (20), kde se nahřeje a výstupním potrubím (1) odchází do rozvodů otopného systému.

**Vzduchový ventilátor** (obr. 2 - 10) - vhání vzduch do směšovače (8), kde dochází k promíchání plynu se vzduchem. Do směšovače je přiveden plyn přes sružený regulátor tlaku plynu s dvojitým elektromagnetickým ventilem (12). Elektromagnetické ventily podle impulsů z automatické regulace kotle otvírají nebo zavírají přívod plynu. Regulátor tlaku plynu zajišťuje konstantní tlak za regulátorem i při zvýšení tlaku plynu ve vstupním potrubí. Ze směšovače (8) je tlakem ventilátoru dopravována vzniklá směs plynu a vzduchu homogenizačním potrubím (5) přes litinový rozdělovací hořák (4) do spalovacího prostoru kotle. Zde dojde ke spálení směsi na povrchu keramické náplně a předání tepla. Spaliny proudí přes keramickou náplň do spodní části kotlového tělesa, kde jsou dále vychlazovány. Ochlazené spaliny jsou odváděny do komína nebo v nekomínovém provedení přes zeď nebo střechní.

**Filtr vody** (obr. 2 - 23) - především chrání oběhové čerpadlo proti mechanickým nečistotám a jeho případné vyřazení z provozu. Zároveň částečně zachycuje kyslíčníky železa, které na silně tepelně namáhaných částech kotle by tvořily rovněž tvrdé nánosy. Tento filtr je nutno, nejlépe asi po měsíci od uvedení kotle do provozu, vyčistit viz. kapitola 5.6.

**Oběhové čerpadlo** (obr. 2 - 22) - zajišťuje potřebný průtok vody přes kotel. Jelikož objem kotlového tělesa je pouze 10 litrů a tepelná výměna mezi pláštěm a otopnou vodou je prakticky bezeztrát, je pro správnou funkčnost a životnost kotle bezpodmínečně nutné dodržet průtok minimálně 0,8 m<sup>3</sup>/h. Do kotle ORAKO je montováno třírychlostní čerpadlo WILO-Star-RS 25/4 se třemi nastavitelnými rychlostmi. Čerpadlo je řízeno časovým doběhem tzn. po vypnutí ventilátoru čerpadlo běží 15 až 30 min podle nastavení časovače (obr. 4 - 11). Seřízení je popsáno v kapitole 4.5.

## BEZPEČNOSTNÍ PRVKY

**Manostat tlaku vzduchu ventilátoru** (obr. 2 - 15) - Hlídá tlak ventilátoru. Při nedostatečném tlaku vzduchu ventilátor běží, ale do kotle není vpuštěn plyn a kotel nenastartuje.

**Manostat tlaku spalin** (obr. 2 - 14) - Hlídá tlak v odtahu spalin. Při ucpání odtahu spalin nebo jeho nadměrného přiškrcení, stoupne tlak výdechu spalin, manostat odstaví kotel z provozu a uzavře se přívod plynu. Ventilátor běží a profukuje odtahové potrubí pouze vzduchem.

**Havarijní termostat** - se spínačem odblokování přehřátí - (obr. 4 - 10) zajišťuje odstavení kotle při překročení teploty otopné vody nad teplotu 100 °C. Odblokování přehřátí kotle se provede odšroubováním krytky spínače termostatu (obr. 4 - 10) na přístrojové desce a zatlačením červeného tlačítka. Kontrolou správného úkonu je zhasnutí červené kontrolky přehřátí na panelu přístrojové desky (6).

**Hlídač plamene** (obr. 2 - 3) - ionizační svíčka identifikuje plamen (hoření). V případě, že z jakýchkoliv příčin dojde ke zhasnutí plamenu, je kotel odstaven z provozu. Na panelu přístrojové desky se rozsvítí žlutá kontrolka signalizace poruchy (obr. 4 - 5).

**Dvojitý elektromagnetický ventil** (obr. 2 - 12) - při způsobení jakékoliv poruchy uzavírají přívod plynu a při najíždění kotle zajišťují vpuštění plynu.

## REGULAČNÍ A KONTROLNÍ PRVKY

**Regulátor tlaku plynu** (obr. 2 - 12) - zajišťuje konstantní tlak za regulátorem i při zvýšení tlaku zemního plynu před regulátorem v rozmezí 1,8 - 3,5 kPa. Regulace plného a sníženého výkonu se provádí stavěcími šrouby na sruženém regulátoru tlaku plynu s elektromagnetickými ventily (12). Toto seřízení provádí servisní technik viz. kapitola 4.2. Nastavený plný a snížený výkon pak měníme přepínačem na přístrojové desce (obr. 4 - 3).

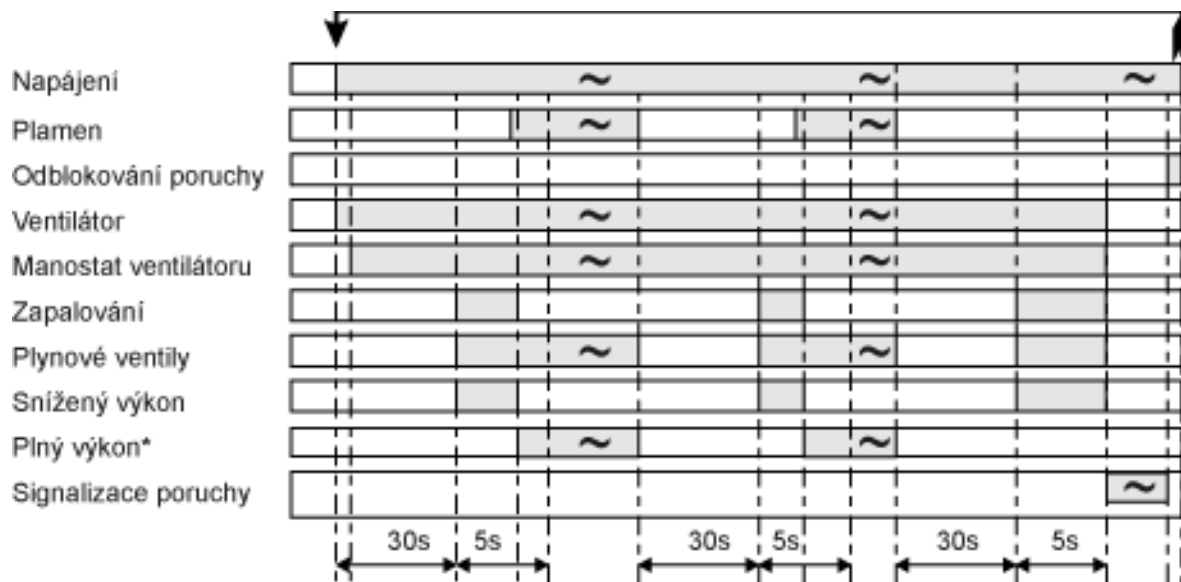
**Teploměr s manometrem** (obr. 4 - 9) - horní stupnice ukazuje teplotu výstupní vody z kotle a spodní tlak vodního sloupce vody v otopném systému. Červenou manuálně otočnou ručičku na spodní stupnici termomanometru si nastavíme do polohy, při které bílá ručička tlakoměru docílila polohy při plném napuštěném stavu otopného systému. Ručičky pak jsou v zákrytu. Při poklesu ručičky tlakoměru (spodní stupnice termomanometru) doplníme vodu v otopném systému až do polohy, kdy se ručičky objeví v zákrytu.

**Skleněné průhledítko** (příloha č.1 - 30) - slouží pro vizuální kontrolu stavu keramické náplně v kotlovém tělese.

**Provozní otočný termostat** (obr. 4 - 8) - snímá teplotu výstupní vody a je důležitým prvkem pro automatiku kotle. Tímto termostatem si obsluha může nastavit maximální teplotu výstupní vody, na kterou chce vytápět. Při kondenzačním provozu je to teplota výstupní vody do 65°C (provoz při němž kotel pracuje s maximální účinností).

## POPIS ŘÍDÍCÍ AUTOMATIKY KOTLE

Automatika kotle je vybavena obvody, které zajišťují a realizují potřebné řídicí algoritmy ve všech provozních stavech viz. obr. 3 - najetí kotle, provoz dle zadaných parametrů, odstavení kotle. Algoritmus řízení kotle je pevně nastaven odpovídajícím zapojením elektronických obvodů. Kotel je vybaven předepsanými ochrannými prvky, které vyhodnocují sledované parametry a v případě, že tyto parametry vybočují z nastavených mezí, je kotel odstaven z provozu. Při spuštění automatika nejdříve spustí ventilátor, který profukuje (30 sekund) čistý vzduch přes veškeré spalínové cesty. Pak elektromagnetický ventil pustí do směšovače plyn, zároveň se uvede v činnost zapalování, dojde zážehu a zapálení plyné směsy. V případě, že k zážehu dojde, ale plamen zhasne elektronika start opakuje.



\* Je závislý na PŘEPÍNAČI VÝKONU (3) na ovládacím panelu (PLNÝ, ÚSPORNÝ) ~ Časově neomezený úsek

Obr. 3 Časový diagram funkcí řídicí elektroniky

## 1.2 POPIS OVLÁDACÍHO PANELU

**HLAVNÍ VYPÍNAČ** (obr. 4 - 1) - slouží k zapnutí nebo vypnutí přívodu elektrického proudu do kotle. Zapnutí kotle je signalizováno rozsvícenou zelenou doutnavkou na tlačítku vypínací páčky. Hlavní vypínač nevypíná doběh čerpadla!

**ODBLOKOVÁNÍ PORUCHY** (obr. 4 - 2) - Po přechodu kotle do poruchy počkáme asi 10s a krátkým stiskem tlačítka spínače (2) odblokujeme poruchu a oranžová kontrolka (5) zhasne.

**VÝKON** (obr. 4 - 3) - Tlačítko slouží k přepínání mezi dvěma nastavenými výkony (plný, úsporný).

**TEPLOTA** (obr. 4 - 4) - Zelená kontrolka signalizuje dosažení nastavené teploty provozního termostatu kotle. Stupeň vyhřátí otopné vody je ovládán otočným termostatem (8). V případě, že za provozu kotle kontrolka (4) nesvítí, znamená to, že výstupní teplota vody ještě nedosáhla nastavenou hodnotu.

**PORUCHA** (obr. 4 - 5) - Žlutá kontrolka se rozsvítí vždy, když z jakýchkoliv příčin při běhu kotle dojde k zhasnutí plamene. Odblokuje se krátkým stiskem vypínače "ODBLOKOVÁNÍ PORUCHY" (2).

**PŘEHŘÁTÍ** (obr. 4 - 6) - Červená kontrolka se rozsvítí jen tehdy, dojde-li k přehřátí kotlového tělesa viz. poruchy.

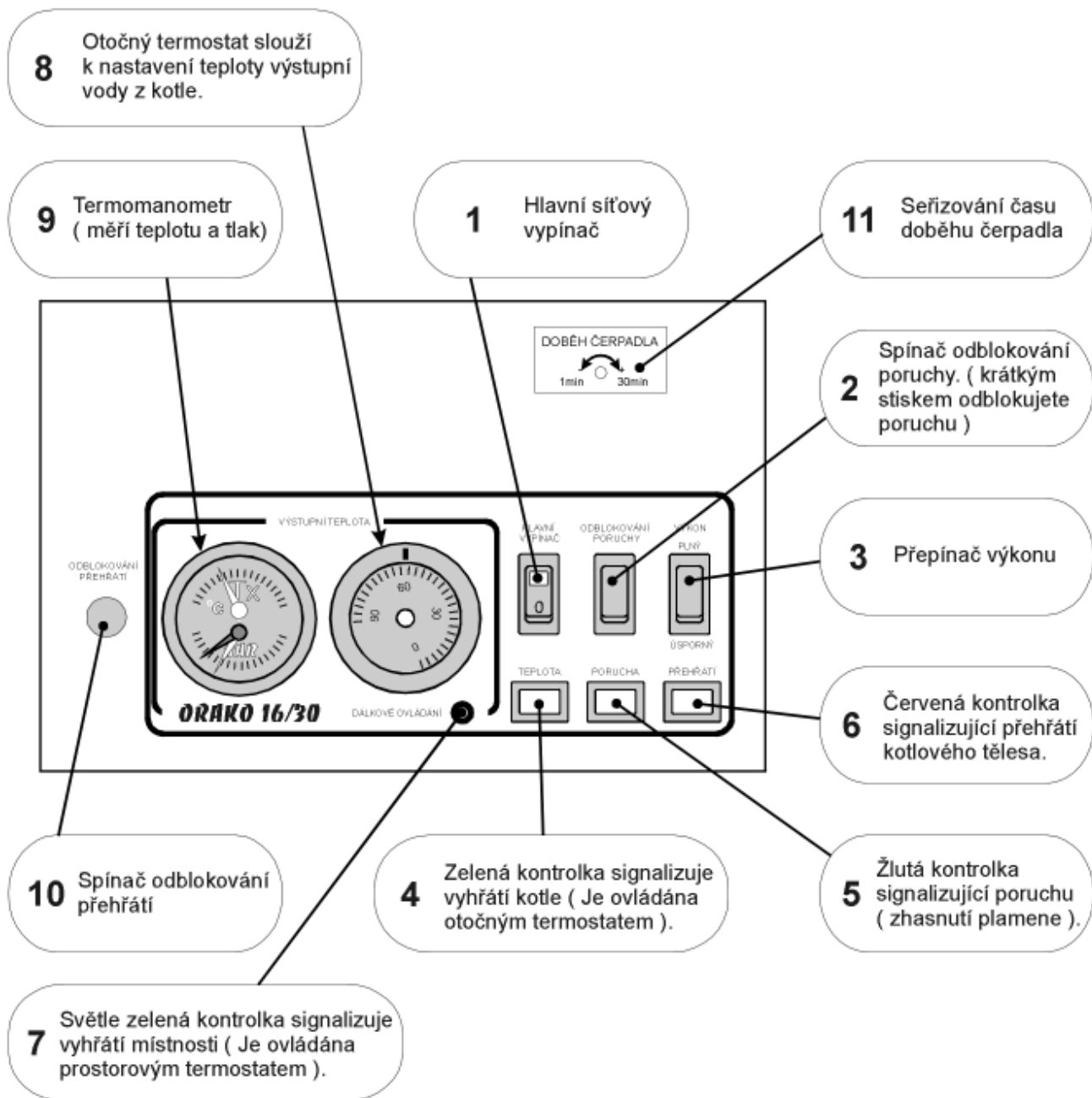
**DÁLKOVÉ OVLÁDÁNÍ** (obr. 4 - 7) - Zelená kontrolka signalizuje, že není docílena teplota v místnosti, která je nastavena na programovém prostorovém termostatu v referenční místnosti.

**OTOČNÝ TERMOSTAT** (obr. 4 - 8) - Slouží k nastavení maximální teploty výstupní vody z kotle viz. strana 5 „Regulační a kontrolní prvky“.

**TERMOMANOMETR** (obr. 4 - 9) - Ukazuje aktuální teplotu a tlak v kotlovém tělese viz. strana 5 „Regulační a kontrolní prvky“.

**ODBLOKOVÁNÍ PŘEHŘÁTÍ** (obr. 4 - 10) - Spínač slouží k vyblokování nevratného havarijního termostatu - viz. kapitola 7 “Poruchy a jejich odstranění“.

**DOBĚH ČERPADLA** (obr. 4 - 11) - Umožňuje nastavení doběhu čerpadla od 15 do 30 minut viz kapitola 4.5.



Obr. 4 Popis ovládacího panelu

### 1.3 REGULACE TEPLoty OTOPNÉ VODY, ŘÍZENÍ TEPLoty VYTÁPĚNÉHO OBJEKTU A TEPLÉ UŽITKOVÉ VODY (TUV)

Kotel ORAKO 16 / 30 je určen k přímému připojení na topnou soustavu. Vzhledem k tomu je teplota výstupní vody regulována zapínáním a vypínáním kotle. Při přebytku dodávaného tepla kotel automaticky vypíná svůj chod a zapíná opět při poklesu teploty výstupní (otopné) vody. Kotel ORAKO 16 / 30 je možné regulovat dvojím způsobem:

#### **REGULACE BEZ NADŘAZENÉ AUTOMATIKY.**

Tento způsob regulace by se mohl použít při extrémně velkém množství otopné vody v systému. Regulována je pouze teplota výstupní vody podle nastavení provozního termostatu umístěného na čelním panelu (obr. 4 - 8). Pro dosažení nejvyšší účinnosti kotle by se teplota výstupní vody měla pohybovat do 65°C. Teplota 65°C je teplotou při níž kotel opouští kondenzační proces, přestává se tvořit kondenzát a snižuje se účinnost. Zapínací teplota je nastavena s určitou hysteresí. Teplota výstupní vody tedy kolísá mezi vypínací a zapínací teplotou. Je zřejmé, že toto nastavení není optimální a

vyžaduje součinnost obsluhy, která musí v závislosti na venkovní teplotě nastavovat teplotu výstupní vody, aby nedocházelo k přetápění nebo nedotápění. Proto doporučujeme regulaci s vnější automatikou.

### ***REGULACE S VNĚJŠÍ AUTOMATIKOU.***

Regulace s vnější automatikou vychází z regulace bez nadřazené automatiky (viz. výše), ale navíc jsou ještě zohledněny povely prostorového termostatu. To znamená, že prostorový termostat si zapíná a vypíná kotel podle teploty v místnosti. Řídící automatika kotlů ORAKO 16/30 je navržena pro spolupráci s programovými prostorovými termostaty s denním nebo týdenním programem, které mají nízkonapěťové připojení. Nevhodné jsou prostorové termostaty s napájecím napětím 220 V (typu REGO, TERMOPROG atd.) nebo termostaty s malou tepelnou citlivostí (hysterezí).

Osvědčené nízkonapěťové prostorové programové termostaty s týdenním nebo denním programem (EURO 091, 093 nebo TS 101) na přání zákazníka dodáme současně s kotlem nebo je montuje náš servisní technik, který bude kotel spouštět poprvé do provozu.

### ***OHŘEV TEPLÉ UŽITKOVÉ VODY***

Kotel nemá v sobě zabudován zásobník teplé užitkové vody (TUV) a ani není určen pro průtokový ohřev TUV, ale lze výhodně použít pro nepřímý ohřev TUV v externím zásobníku (bojleru). To znamená, že v kotli ohřívá otopná voda ohřívá v bojleru TUV. K tomuto účelu je kotel vybaven elektronikou, která umožňuje řídit trojcestný směšovací ventil Honeywell. Ten přepíná dodávku otopné vody mezi bojlerem a radiátory.

Zvláště vhodné jsou bojlerů o obsahu 80-200 l. s velkou teplosměnnou plochou např. celoplašťový ohřev, ale lze i použít s menší teplosměnnou plochou (s otopnou vložkou)

Přípravu TUV je výhodné řešit rychloohřevem vody, kde ohřev TUV je nadřazen před vytápěním otopné soustavy. Zapojení rychloohřevu se liší podle velikosti teplosměnné plochy bojleru (kolik tepla je bojler schopen odebrat). Mohou nastat dva případy:

**a) Bojler s velkou teplosměnnou plochou** např. celoplašťový ohřev (příloha č.9 a č.10).

Pokud v bojleru bude studená TUV termostat v bojleru (5) si sám spustí kotel, přepne trojcestný směšovací ventil (4) do polohy, kdy veškerá otopná voda půjde pouze do bojleru (3). TUV se nahřeje na teplotu nastavenou na bojlerovém termostatu (5) (obvykle 45°C) a pak trojcestný směšovací ventil uzavře ohřívání bojleru a veškerá otopná voda půjde pouze do radiátorů (2). Dál se kotel bude řídit podle programu prostorového termostatu resp. provozního termostatu až do doby, kdy opět klesne teplota v bojleru.

**b) Bojler s malou teplosměnnou plochou** např. s tepelnou vložkou (příloha č.8).

Pokud v bojleru bude studená TUV termostat v bojleru (5) si sám spustí kotel, přepne trojcestný směšovací ventil (4) do polohy, kdy veškerá otopná voda půjde pouze do bojleru (3). TUV se nahřeje na teplotu nastavenou na bojlerovém termostatu (5) (pohotovostní teplotu obvykle 35°C) a pak se znovu přepne trojcestný směšovací ventil do polohy, kdy část tepla půjde stále do bojleru a část do radiátorů (2). Dál se kotel bude řídit podle programu prostorového termostatu resp. provozního termostatu až do doby, kdy opět klesne teplota v bojleru.

V obou případech budeme mít v bojleru teplou vodu kdykoliv k dispozici.

Je důležité upozornit na to, jestliže nastavíme na bojlerovém termostatu vyšší teplotu než je na provozním termostatu (obr. 4 - 8) na kotli, bude kotel topit pouze do bojleru a trojcestný ventil do radiátoru nikdy nemůže přepnout otopnou vodu.



## 2. MONTÁŽNÍ POKYNY A METODICKÉ POKYNY K PROJEKTOVÁNÍ

### 2.1 POŽADAVKY NA UMÍSTĚNÍ

- Dodavatel a montážní podnik je povinen s kotlem manipulovat tak, aby při dopravě a montáži nedošlo k jeho poškození.
- Kotel při přepravě musí být stále ve svislé poloze, aby nedošlo k promíchání keramické náplně.
- Vlastní připojení kotle provádí montážní organizace.
- Kotel není určen k montáži do bytového prostoru.
- Kotel je určen pro instalaci v nebytovém prostoru se základním prostředím podle AA5 / AB5 ČSN 332000.3:95. Doporučují se sklepy, zádveři, půdy nebo prostory oddělené dveřmi od obytných místností.
- Prostor kotelny nesmí sloužit jako sklad se snadno hořlavými materiály a pod. Provedení zdí a podlah by mělo být takové, aby nedocházelo ke zvýšení prašnosti. V prostoru kotelny nesmí být umístěný plynoměr a dveře kotelny by se měly otvírat směrem ven.
- Za účelem případných servisních prací je nutné ponechat volný prostor minimálně 40cm po obou stranách kotle.
- Kotel nemá samostatný přívod spalovacího vzduchu, vzduch odebírá přímo z prostoru kotelny. Jeho spotřeba je maximálně 30 m<sup>3</sup>/h, přičemž potřebný vzduch do kotelny se musí dostávat neuzavíratelným otvorem u podlahy o celkové velikosti nejméně 0,001m<sup>2</sup> na 1kW nastaveného výkonu, nejméně však 0,02m<sup>2</sup> (podle ČSN 386441).
- Usazení kotle doporučujeme instalovat na předem připravený podstavec podle rozměrového náčrtku v příloze 2. V případě vzdálenějšího zaústění hadičky odvodu kondenzace (viz. kapitola 2.6) do kanalizace volíme výšku podstavce tak, aby byl docílený zaručený spád. U vyústění kanalizace v bezprostřední blízkosti kotle není třeba podstavec budovat. V případě, že není možné instalovat odvod kondenzátů přímo do kanalizace, doporučujeme základový podstavec kotle zvýšit minimálně na 30 až 50 cm nad úroveň okolní podlahy. Podstavec na přání zákazníka dodává náš výrobní závod viz. příloha č.7. Teplota kotle je tak nízká, že není nutné jej podkládat nebo oddělovat od podlahy podložkou z nehořlavého materiálu.
- Ustavení kotle by mělo být vodorovné.

### 2.2 PŘIPOJENÍ KOTLE NA PLYN

- Kotel je určen k provozu na zemní plyn.
- Kotel může být napojen pouze na takovou plynovou přípojku, která odpovídá svou dimenzí příkonu kotle, zejména však ČSN 386441 a je odborně odzkoušena autorizovaným plynárenským podnikem.
- Připojení kotle na plyn musí být provedeno vždy oprávněnou firmou podle vyhlášky ČÚBP a ČBU 21/1979 Sb. (ve znění vyhlášky 554/1990 Sb.) a to s pracovníky s kvalifikací podle vyhlášky FMPE 175/1975 Sb. (ve znění vyhlášky FMPE 18/1986 Sb.) podle schválené dokumentace pro plynoinstalaci.
- Před kotel se již neumísťuje regulátor tlaku plynu. Tento je obsažen ve sružené plynové armatuře, která je součástí kotle.
- Připojovací plynové potrubí je umístěné zezadu kotle a zakončené 1/2" závitěm dle rozměrového náčrtku v příloze 2.
- Při montáži je nutno zajistit, aby uzavírací plynový kohout byl umístěn co nejbližší kotle a to tak, aby byl přístupný a byla jasně zřetelná poloha "otevřeno" a "zavřeno".

### 2.3 PŘIPOJENÍ DO OTOPNÉHO SYSTÉMU

- Připojení kotle je možné provést pouze na takový systém ústředního vytápění, který odpovídá výkonu kotle a vyhovuje zejména ČSN 06 0310 a ČSN 06 0830 s otevřenou nebo tlakovou expanzní nádobou.
- Připojovací potrubí otopné vody umístěné zezadu kotle končí 5/4" závitěm dle rozměrového náčrtku v příloze č.2.
- Před připojením kotle k topnému systému nutno dbát toho, aby bylo celé potrubí a topná tělesa řádně propláchnutá a zbavené nečistot (rez, okuje a pod.). Jedná se jak o nové, tak i o staré otopné systémy. Proplach se provede několikrát při otevření všech armatur topných těles.
- Pro bezproblémové čištění a odkalování filtru (viz. kapitola 5.6) doporučujeme montovat uzavírací ventily jak na stupačku, tak i zpátečku vratné vody. V takovém případě je nutno mezi kotel a uzavírací ventil zabudovat pojistný přetlakový ventil.

## 2.4 PŘIPOJENÍ KOTLE NA ELEKTRICKOU SÍŤ

Kotel je vybaven třížilovou flexo šňůrou, která se připojí do instalované síťové zásuvky umístěné poblíž kotle. Zásuvka musí vyhovovat ochraně nulováním, nebo zemněním. Síťové napětí musí být 230V ±10%. Instalaci zásuvky může provádět osoba s odbornou elektrotechnickou kvalifikací dle vyhlášky č. 50/1978 Sb. Kotel má krytí IP40.

## 2.5 POŽADAVKY NA ODVOD SPALIN

Odvod spalin musí být zhotoven z plynotěsného potrubí. Pro tento účel dodáváme plastové potrubí z polypropylenu S-HT systém, které odolává trvalému tepelnému zatížení do 135°C a je pro kotel ORAKO schváleno (atest č. 08-97-0703 - institut pro testování a certifikace Zlín). Jednotlivé části kouřovodu lze objednat v našem výrobním závodě. Celý sortiment je uveden v příloze 6 a 7.

Délka odvodu spalin není omezena délkou třemi metry, jak je to u běžných turbokotlů s atmosférickým hořením, ale protože pracuje s přetlakovým hořákem (není závislý na tahu komínu), může být délka odvodu spalin až 25 m s vnitřní průměr 70 mm. Tento vnitřní průměr musí být po celé jeho délce zachován. Odvod spalin za kotlem vždy začíná tlumičem za kotel (př. č.6), dále pokračuje kombinací trubek a kolen podle potřeby a je zakončena koncovým tlumičem (př. č.6).

### **SPALINOVÉ POTRUBÍ MŮŽEME VĚST:**

- a) přes venkovní zeď po fasádě až nad střechu (viz. příloha č.5) nebo se využije volný komínový průduch nebo větrací šachta (viz. příloha č.4) a potrubí se protáhne těmito průduchy (viz. př. č3 nahoře) . Toto řešení je bezkomínové a v těchto případech není nutno požadovat revizi kominické služby.
- b) od tlumiče za kotel do vyvločkovaného komínu (viz. příloha č.3)

Pro kondenzační turbokotle je výhodnější použít bezkomínové provedení (z hlediska těsnosti, hlučnosti a životnosti). Ať již se jedná o bezkomínové provedení nebo napojení na vyvločkovaný komín, je nutné si uvědomit, že v kouřovodu se sráží vodní páry a důležitou podmínkou jeho správné funkčnosti je spád směrem do kotle tzn. všechny „vodorovné“ části kouřovodu musí mít spád min. 3°.

Na spalinovém výstupu z kotle může být přetlak až 100 Pa v závislosti na délce potrubí. Tah (podtlak) za kotlem není požadován, jelikož kotel pracuje s přetlakem spalin. Proto je nutné, aby celé propojení odtahu spalin bylo plynotěsné. Potrubí se spojuje pomocí hrdel ve kterých jsou vloženy těsnící kroužky (hrdlem směrem od kotle).

Pro lepší spojování doporučujeme před spojením namazat těsnící kroužek silikonovým tmelem. Potrubí se připevňuje ke stěně pomocí trubkových držáku viz. příloha č.6 s maximálním rozestupem 2m. Větší pozornost je třeba věnovat vodorovným částem potrubí a připevňovat ho tak aby nedocházelo k provisu (v těchto částech by se mohl hromadit kondenzát a snížit nebo úplně ucpat odvod spalin) .

### **POŽADAVKY A NAPOJENÍ NA VYVLOŽKOVANÝ KOMÍN**

Komín musí být vyvločkován hliníkovou nebo lépe nerezovou kopexovou hadicí, případně hliníkovými nebo z nerez rourami spojenými tak, aby kondenzát nemohl vytékat mimo roury. Odvod spalin je veden z kotle přes tlumič za kotel do vyvločkovaného komínového průduchu. Odvod spalin musí být namontován tak, aby byl schopen odvádět veškerý kondenzát do sifónového odvaděče ve spodní části tlumiče a sběrné nádoby v komíně. Nádoby pro sběr kondenzátu v komíně musíte instalovat tak, aby konec kouřové vložky byl ponořen v kondenzátu a tvořil tak hydraulický uzávěr (příloha č.3 dole). Tímto způsobem se podstatně snižuje hlučnost turbulence výfukových plynů. Pro další snížení hlučnosti turbulence výfukových plynů je nutné utěsnit veškeré průduchy do komínu (zvláště v místech připojení kouřovodu na komín a okolo komínových dvířek). Vhodná těsnící hmota je polyuretanová pěna.

**Ke komínu nesmí být připojen žádný jiný spotřebič !**

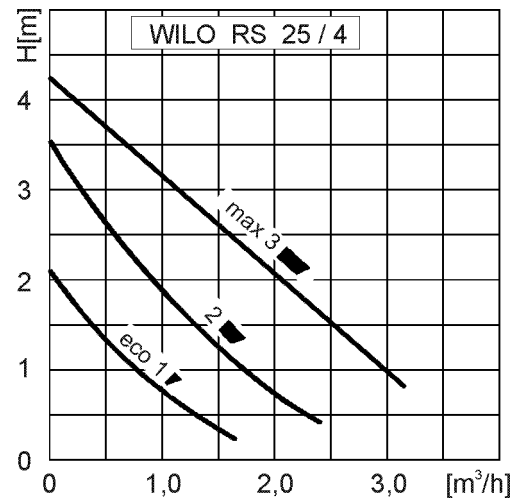
## 2.6 POŽADAVKY NA ODVOD KONDENZÁTU

Odvod kondenzátu může být napojen hadičkou (s vnitřním Ø 9mm) volně do kanalizace. Není nutná neutralizace, neboť kyselost kondenzátu dle atestu dosahuje 4,8-5,2 PH. Hadička se napojuje ve spodní části tlumiče za kotlem, kde je vyveden náustek o průměru 10mm (př. č.4 -5). Protože kondenzát z kotle vytéká samospádem je nutné, aby hadička byla spádovaná do kanalizace, kde musí být zajištěn trvalý odvod. Nedoporučujeme provádět odvod kondenzátu přes nechráněné prostředí, kde může kondenzát v zimě zamrznout. Při výstupní teplotě vody nad 65°C už kotel nekondenzuje a jeho provoz je klasifikován jako mimokondenzační provoz.

Při teplotě výstupní vody 45°C v průměru kotel nakondenzuje až 10 litrů vody denně.

## 2.7 ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE OBĚHOVÉHO ČERPADLA

Do kotle ORAKO je montováno třírychlostní čerpadlo WILO-Star-RS 25/4 se třemi nastavitelnými rychlostmi. Čerpadlo je řízeno časovým doběhem tzn. po zhasnutí plamene čerpadlo běží 15 až 30 min. podle nastavení časovače (viz. kapitola 4.5).



Graf 1. Výkonové křivky čerpadla

Wilo-Star-RS 25/4	jednotky	max IIIII	IIII	eco II
Jmenovitý výkon	W	22	13	7,5
Otáčky	1/min	2000	1650	1200
Odběr proudu	A	0,28	0,20	0,13
Příkon	W	56-68	40-48	27-32

Tab. 1 Základní parametry čerpadla

### 3. UPOZORNĚNÍ NA BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ Z HLEDISKA POŽÁRNÍ OCHRANY A ÚNIKU PLYNU

Kotel musí být instalován v souladu s ČSN 061008. Při instalaci kotle je třeba zvlášť dbát na normou stanovené bezpečnostní vzdálenosti od jakýchkoliv předmětů z hořlavých hmot. Bezpečná vzdálenost je závislá od stupně hořlavosti hmoty. Dodržení minimálně předepsaných bezpečných vzdáleností je nevyhnutelné proto, aby se na povrchu teplem osálaných hmot stupně hořlavosti B, C1, C2 nezpůsobilo vyšší oteplení než 60°C nad teplotu prostředí +20°C/-5°C. Pro hořlavé hmoty stupně hořlavosti C3 nesmí sálavé teplo spotřebičů (kouřovodů) způsobit vyšší oteplení než 35 °C nad teplotu prostředí +20°C/-5°C.

Pro teplovodní kotle do výkonu 50 kW je normou stanovena bezpečná vzdálenost od hořlavých hmot se stupněm B, C1 a C2 minimálně 200 mm, od hořlavých hmot stupně hořlavosti C3 minimálně 400 mm. Tato vyšší bezpečná vzdálenost je předepsaná i v případě, když stupeň hořlavosti hmoty není prokázán zkouškou dle ČSN 730862. Pro informaci uvádíme výpis z ČSN 730823 o zařazení některých stavebních hmot dle stupně hořlavosti :

A - nehořlavé	žula, pískovec, betony, cihly, keramické obkládačky, malty, protipožární omítky atd.
B - neshadno hořlavé	akumin, izomin, heraklit, lignos. desky a čedičové plsti, desky ze skelných vláken
C1 - těžce hořlavé	dřevo bukové, dubové, desky boxere. překližky, werzalit, umakart, sirkolit
C2 - středně hořlavé	dřevo borové, modřínové, smrkové dřevotřískové a korkové desky, pryžové podlahoviny
C3 - lehce hořlavé	dřevovláknité desky - sukolamit, duplex, polyuretan, pryžový izolační koberec pro el., ipa atd.

Při přechodném nebezpečí vzniku požáru např. vniknutím hořlavých plynů nebo par do prostoru kotelny (např. při lepení PVC), musí být včas před vznikem takového nebezpečí kotel vyřazen z provozu /zastaven přívod plynu/. Velkou pozornost je nutné věnovat těsnosti plynového rozvodu a odtahu spalin včetně komína. Případné netěsnosti mohou způsobit nahromadění plynu v takové koncentraci, že může dojít k explozi. Je tedy nutné při podezření z jakéhokoliv úniku v nejkratší době zajistit opravu a kotel okamžitě odstavit z provozu. Na kotel a do vzdálenosti menší než je bezpečná vzdálenost, nesmí být ukládány předměty z hořlavých hmot.

#### **SOUVISEJÍCÍ NORMY A PŘEDPISY :**

ČSN 07 0245:1993	- Teplovodní kotle do výkonu 50 kW
ČSN 06 1008:1997	- Požární bezpečnost lokálních spotřebičů
ČSN 06 0830:1996	- Zabezpečovací zařízení pro ústřední vytápění a ohřívání užitkové vody
ČSN 38 6441:1980	- Odběrní plynová zařízení na svítiplyn a zemní plyn v budovách
ČSN IEC 225:1994	- Oktavové, polooktavové a třetinooktavové filtry pro analýzu zvuku a vibrací
ČSN IEC 651+A1:1994	- Zvukoměry
ČSN 298:1995	- Automatiky hořáků a spotřebičů plyných paliv s ventilátorem a bez ventilátoru
ČSN 33 2000-3:1995	- Elektrotechnické předpisy, elektrická zařízení - část 3. Stanovení základních charakteristik
ČSN EN 60529:1993	- Stupně ochrany krytem
ČSN EN 60335-1:1997	- Bezpečnost elektrických spotřebičů pro domácnost a podobné účely. Část 1 : Všeobecné požadavky
ČSN 33 2000-7-701:1997	- Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení - část 7. Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech. Oddíl 701: Prostory s vanou nebo sprchou a umývací prostory.

Vyhláška MZ ČSR č. 13/1977 Sb. a navazující hygienický předpis č. 41 sv. 37/1977

PrEN 50165:1995	- Elektrická výbava topných zařízení pro použití v domácnosti a pod. Bezpečnostní požadavky
ČSN EN 55014:1995	- Meze a metody měření charakteristik rádiového rušení způsobeného zařízením pro domácnost a podobné účely, elektrickým náradím a podobnými elektrickými přístroji Dílčí protokol

**ELEKTRICKÉ BEZPEČNOSTI**

- ČSN 060310 Ústřední vytápění. Projektování a montáž.  
ČSN 070621 Umístění kotelních zařízení a provedení kotelen  
ČSN 070703 Plynové kotelny  
ČSN 075805 Hořáky a plynová paliva pro všeobecné použití v průmyslu  
ČSN 077401 Voda a pára pro tepelná energetická zařízení s tlakem menším než 6,5 MPa  
ČSN 332000-3 Druhy prostředí pro elektrická zařízení  
ČSN 332310 Předpisy pro elektrická zařízení v různých prostředích bez nebezpečí výbuchu  
ČSN 332320 Předpisy pro elektrická zařízení v místech s nebezpečím výbuchu hořlavých plynů  
ČSN 341670 Elektrická zařízení pracovních strojů  
ČSN 343100 Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních  
ČSN 734201 Navrhování komínů a kouřovodů  
ČSN 734210 Provádění komínů a kouřovodů, připojování spotřebičů paliv  
ČSN 070240:93 Teplovodní a nízkotlaké parní kotle  
Zák. č. 67/60 Sb. O výrobě, rozvodu a použití topných plynů

**PLYNÁRENSKÝ ZÁKON**

- Vyhl. ČÚBP 24/84 zajištění bezpečnosti práce v nízkotlakých kotelnách  
Vyhl. ČÚBP 48/82 kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce na technických zařízeních  
Vyhl. č.175/75 Kterou se provádějí některá ustanovení plynárenského zákona  
Vyhl. č.85/78 O kontrole, zkouškách a revizích plynových zařízení  
Zák. č.89/87 Sb. O výrobě, rozvodu a spotřebě tepla  
Vyhl. FMPE č. 172/82 O dodávkách topných plynů odběratelům  
Vyhl. FMPE 74/88 Sb. kterou se mění a doplňuje vyhl. 172/82.

## 4. SERVISNÍ POKYNY

### 4.1 SEŘÍZENÍ A SPUŠTĚNÍ KOTLE

Kotel smí být uveden poprvé do provozu pouze pracovníky organizace, kteří mají na tuto činnost oprávnění a osvědčení vydané výrobcem. Při nedodržení této podmínky se ztrácí uživatel nárok na záruční bezplatný servis.

**Pracovník provede:**

1. Před ustavením kotle na stanoviště je vhodné natřepat keramiku směrem k zapalovací svíčke (s červeným káblem). Pokud kotel je již zabudován bez natřepání keramiky je nutné odmontovat přírubu hořáku (př. č.1 - 8 ,4 šrouby M13), vyjmout hořák a nahrnout keramiku, nejlépe tenkým dlouhým šroubovákem, směrem k zapalovací svíčke. Kuliček má v kotl. tělese být před nahrnutím (keramika je souměrně vodorovná) asi tak jedna řada nad svár horního vnitřního dýnka v kotlovém tělese.
2. Kontrolu přívodu fáze do kotle - napojení kabelů na svorkovnici musí být v pořadí : 1 - fáze, 2 - odvod fáze, 3 - nulák (příloha č.12). Přehození fáze s odvodem fáze způsobuje nefunkčnost ionizační svíčky. Pozor na elektrické zásuvkové rozdvojky - levá strana přehazuje pořadí fáze!!!
3. Kontrolu řádného dotažení převlečné matice plynového kolena (př. č.1 - 38) s vloženou omezovací výkonovou planžetou.
4. Nastavení požadovaného plného a úsporného výkonu kolte viz. nastavení požadovaného výkonu. (na zkušebně je každý kotel nastavený na plný výkon 25 kW a úsporný výkon na 23 kW).
5. Označení polohy klapek vzduchu pro plný a úsporný výkon (při nastavení plného a úsporného výkonu v rozmezí výkonu řádově o 2 kW se zpravidla nemusí přestavovat klapka) a zapsat výkony a polohy klapek vzduchu do montážního protokolu, který se posílá výrobnímu závodu (list v návodu k obsluze a montáži).
6. Seřízení počátečního náběhové množství plynu (softlite) viz Nastavení softlite
7. Kontrolu seřízení doběhu čerpadla - seřizování se provádí malým křížovým šroubkem na časovém relátku na přístrojové desce (viz kapitola 4.5). Na zkušebně je nastavený doběh čerpadla po vypnutí kotle na 30 min.
8. Zkoušku těsnosti plynových armatur indikátorem úniku plynu nebo pěnidlem.
9. Zaškolení obsluhy pro obsluhu plynového kotle.
10. Zápis data prvního uvedení kotle do provozu na záruční list, vyplnění a potvrzení montážního protokolu (2x)
11. Poslední kopii zašle zákazník výrobnímu závodu. Originál montážního listu po vyplnění zůstává u zákazníka.

### 4.2 NASTAVENÍ POŽADOVANÉHO VÝKONU

**Seřízení musí provádět pouze kvalifikovaný odborník.**

Obsluha kotle Orako může přepínat mezi dvěma výkony: plný a úsporný (obr. 4 - 3). Z výroby je každý kotel nastavený na plný - 25 kW a úsporný na 23 kW.

Není praktické nastavovat příliš velký rozdíl mezi plným a úsporným výkonem, protože v případě většího rozdílu výkonu (>2kW) ji již nutné ručně přestavovat vzduchovou klapku (př.1 - 34).

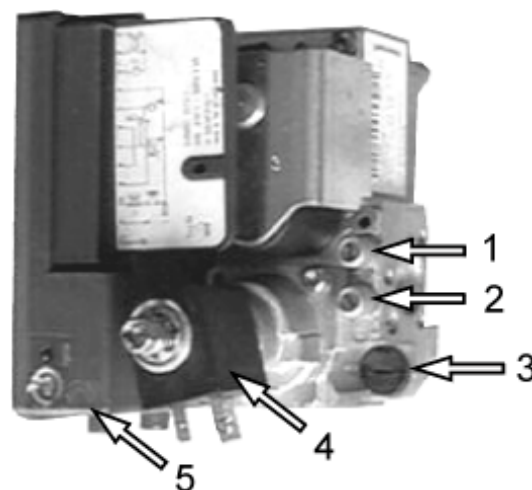
#### *POSTUP NASTAVENÍ:*

Spustíme kotel a vyčkáme zapálení hořáku. Přepneme přepínač výkonů na "plný" (obr. 4 - 3). Nejdříve se nastavuje plný a teprve pak úsporný výkon.

**Každé seřízení plného výkonu ovlivní nastavení úsporného výkonu.** Z modulační cívky plynového ventilu Honeywell sejmete žlutý klobouček (obr. 5 - 4).

Provedeme to tak, že do štěrbin vložíme malý šroubovák a klobouček opatrně nadzvedneme.

Na měřicím výstupu (obr. 5 - 2) povolíme těsnící šroubek a nasadíme hadičku tlakoměru nebo "U" manometru.



*Obr.5 Sdružený elektromagnetický ventil Honeywell*

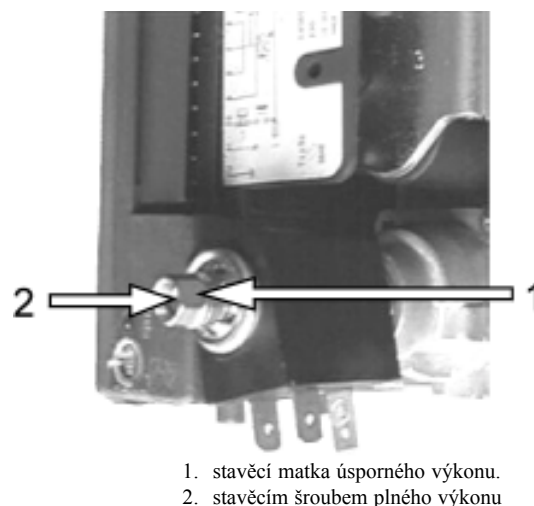
1. měřicí výstup (vstupní plak)
2. měřicí výstup (výstupní plak)
3. seřizovací šroub softlite
4. modulační cívka přepínače výkonů
5. elektronika Honeywell

Nyní přistoupíme k samotnému nastavení plného výkonu. Klíčem č.8 otáčíme pomalu stavěcí matkou (obr. 6 - 1) po směru hodinových ručiček (zvyšujeme výkon), resp. proti směru hodinových ručiček (snižujeme výkon). Podle naměřeného tlaku, který odečítáme z tab. 2 nastavíme požadovaný výkon kotle z rozsahu (16-30kW).

Nyní nastavíme úsporný výkon.

Přepneme přepínač výkonů na "úsporný (obr. 4 - 3). Šroubovákem otáčíme stavěcím šroubem (obr. 6 - 2) po směru hodinových ručiček (zvyšujeme výkon), resp. proti směru hodinových ručiček (snižujeme výkon). A opět podle naměřeného tlaku, který odečítáme z tab. 5 nebo grafu 2 nastavíme požadovaný výkon.

Tímto způsobem bychom měli mít nastavené oba výkony. Z ventilu odpojte tlakoměr a nezapomeňte dotáhnout těsnicí šroubek na měřicím výstupu (obr. 6 - 2) a nasadit čepičku.



1. stavěcí matka úsporného výkonu.  
2. stavěcím šroubem plného výkonu

Obr.6 Seřizovací šrouby nastavení plného a úsporného výkonu

### 4.3 SEŘIZOVACÍ VÝKONOVÁ TABULKA

Výkon kotle [kW]	Tlak [kPa]	Vodní sloupec [mm]	nastavení klapky	tlak ventilátoru [kPa]
30	1,34	67	12,00-13,00	0,84
29	1,25	63	10,50-11,75	0,84
28	1,14	57	9,50-10,25	0,83
27	1,05	53	7,75-9,25	0,81-0,82
26	0,95	48	6,25-7,50	0,76-0,80
25	0,93	47	5,00-6,00	0,68-0,75
24	0,86	43	4,50-4,75	0,63-0,66
23	0,78	39	4,00-4,25	0,57-0,60
22	0,72	36	3,75	0,53
21	0,67	34	3,50	0,50
20	0,62	31	3,25	0,46
19	0,56	28	3,00	0,41
18	0,50	25	2,50-2,75	0,33-0,37
17	0,45	23	2,25	0,27
16	0,40	20	2,00	0,22

Honeywell - sdužený typ VK 4105Q - 2010 vstupní tlak plynu 1, 83kPa použitá planžeta prům. 5 mm

Tab. 2 Nastavení tlaku plynu a vzduchu v závislosti na výkonu kotle (orientační nastavení).

## 4.4 NASTAVENÍ SOFTLITE

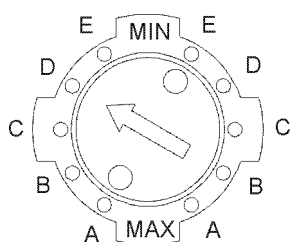
Softlite slouží k postupnému otevírání ventilu plynu při startu kotle.

Má velký vliv na plynulý start kotle. Postupné zvyšování tlaku plynu při startu je vidět z grafu 2.

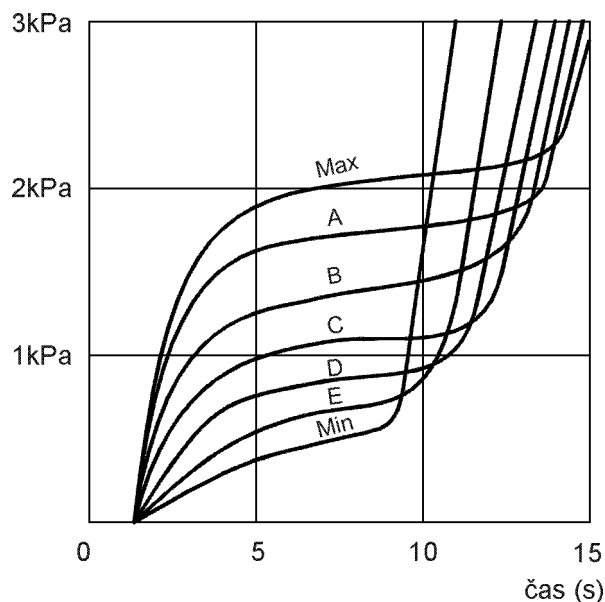
Obecně platí: čím větší výkon, tím větší náběhové množství (většinou vyhovuje směr šipky dle nákresu v poloze B).  
Pozor !!! U výkonů pod 20 kW nastavuje SOFTLITE na "MAX"!

### POSTUP NASTAVENÍ:

Z plynového ventilu Honeywell sejmeme černou čepičku (obr. 5 - 3) seřizování softlite. To provedeme tak, že do štěrbin vložíme malý šroubovák a čepičku uvolníme z bajonetového zajištění. Malým šroubovákem otáčíme červeným seřizovacím knoflíkem (obr. 7) do příslušné polohy podle grafu 3. Otáčet můžeme na obě strany bez dorazu. Funkce knoflíku je na obě strany symetrická.



Obr. 7 Seřizovací šroub softlite



Graf 2. Náběhové křivky softlite

## 4.5 SEŘÍZENÍ DOBĚHU ČERPADLA

Doběh čerpadla se seřizuje na čelním panelu viz. (obr. 4 - 11). Vypínací čas doběhu čerpadla lze nastavit od 15 do 30 minut. Tepelná setrvačnost keramiky v kotlovém tělese je přibližně 15 min., proto doporučujeme doběh čerpadla od 15 do 30 min. Na zkušebně z výrobního závodu je nastavený na 30 min.

Pro dostatečnou cirkulaci otopné vody doporučujeme 3. rychlostní stupeň čerpadla (přepínač otáček se nachází na rozvodné krabici na čerpadle viz. př. č.1 - 17). Obecně platí čím větší nastavený výkon kotle, tím vyšší rychlostní stupeň.

### POSTUP NASTAVENÍ:

Malý křížový šroubovák vsuneme do otvoru viz. (obr. 4 - 11) a opatrně otáčíme. Proti směru hodinových ručiček ubíráme čas a na druhou stranu přidáváme. Nastavovací trimr je otočný pouze o 270°, proto musíme dávat pozor abychom ho nestrhli.



## 5. PROVOZNÍ POKYNY

Obsluhu kotle smí provádět pouze osoba starší 18-ti let, která je s obsluhou kotle řádně seznámena a je řádně seznámena s tímto návodem k obsluze. Zaškolení obsluhy provede servisní technik, který poprvé spouští kotel do provozu.

### 5.1 PLNĚNÍ OTOPNÉHO SYSTÉMU

Napouštěcí ventil je umístěn v zadní spodní části kotle viz. (př. č.1 - 33). Po dobu plnění otopného systému musí být kotel odpojen od el. sítě vytažením síťové vidlice ze zásuvky. Plnění musí probíhat pomalu, aby se mohli vylučovat vzduchové bubliny příslušnými odvzdušňovacími ventily. Před uvedením kotle do provozu musí být celý systém napuštěn pouze upravenou změkčenou vodou. Do vody otopné soustavy je vhodné přidat přípravek INHICOR II nebo podobný přípravek, který změkčuje vodu a zpomaluje korozi potrubí topných těles. Změkčení vody přidáním inhibitoru je značně prodloužíme životnost kotle. Po dostatečném naplnění a odvzdušnění celého systému kotle, se provede vyčištění a odkalení filtru (př. č.1 - 10) vyšroubováním zátky filtru (viz kapitola 5.6).

### 5.2 UVEDENÍ KOTLE DO PROVOZU NA ZAČÁTKU TOPNÉ SEZÓNY

#### ***PŘED UVEDENÍM KOTLE DO PROVOZU JE NUTNO PROVÉST TYTO ÚKONY:***

- Překontrolovat stav vody v systému, eventuálně ji doplnit.
- Připojit kotel, zástrčkou, na elektrickou síť 230V.
- Otevřít hlavní plynový uzávěr před kotlem.
- Překontrolovat vizuálně stav kouřovodu (těsnost).
- Překontrolovat odvod kondenzátu z tlumiče za kotel (př. č.4 - 5), popřípadě z odkapávací sběrné nádoby v komíně (příloha č.3) - vyzkoušet průchodnost prouchnutím.
- Na hlavním panelu nastavit termostatem (obr. 4 - 8) požadovanou hodnotu teploty otopné vody např. 65°C.
- Přepnout hlavní vypínač (obr. 4 - 1) do polohy "ZAP."

Pokud' je vše správné měla by se rozsvítit zelená doutnavka na tlačítku hlavního vypínače, rozběhnout se ventilátor a oběhové čerpadlo. Asi po 30 sekundách chodu ventilátoru (kdy byl kotel provětrán čistým vzduchem), dojde k otevření el. mag. ventilů a vpuštění plynu. Současně začne jiskřit zapalovací svíčka a do dvou vteřin by mělo dojít k zapálení plamene. Hlídač plamene - ionizační svíčka identifikuje plamen a kotel zůstane v provozu. Teplota výstupní vody začne pomalu stoupat. Dále již kotel pracuje automaticky v závislosti na spotřebě tepla objektu přerušovaným provozem - vypnutím nebo zapnutím chodu.

### 5.3 KONTROLA PROVOZU KOTLE

Po ustálení a vyregulování dodávky tepla výrobce doporučuje provést občasnou prohlídku kotle a systému, při čemž se kontroluje:

- stav vody v systému (na termomanometru viz. strana 5)
- chod oběhového čerpadla
- nastavení teplota výstupní vody (na provozním otočném termostatu viz. strana 5)
- odvod kondenzátu (zda za provozu kotle odtéká kondenzát)
- těsnost plynových armatur a odvodu spalin
- teplotu motoru ventilátoru a oběhového čerpadla (čerpadlo má vysokou provozní teplotu).
- stabilitu plamene průhledítkem
- těsnost vodních armatur

## 5.4 ODSTAVENÍ KOTLE Z PROVOZU

Krátkodobé odstavení kotle provedeme vypnutím hlavního síťového vypínače (obr. 4 - 1).

Dlouhodobé odstavení kotle provedeme stejným způsobem jako při krátkodobém odstavení, navíc jen uzavřeme přívod plynu před kotlem. Pokud budete uvažovat o odstavení kotle i přes zimní období, musíte vypustit vodu z otopného systému nebo naplnit otopný systém nemrznoucím roztokem.

## 5.5 ÚDRŽBA KOTLE

Celý kotel nemá žádná mazací místa a olejové náplně. Pozornost je nutno především zaměřit na běžnou kontrolu prohlídkou těsnosti na straně plynu a odvodu spalin a odstraňování nečistot a prachu.

### *BĚHEM TOPNÉ SEZÓNY JE TŘEBA:*

- Alespoň jedenkrát ročně vymontovat ionizační (př. č.1 - 12) a zapalovací svíčku (př. č.1 - 11) běžným svíčkovým klíčem. Elektrody svíček vyčistit jemným drátěným kartáčkem a namontovat je zpět, přičemž je nutné dbát, aby byly osazeny těsněním a nedocházelo k úniku spalin ze spalovacího prostoru kotle. Vzdálenost kontaktů elektrod zapalovací svíčky musí být okolo 2 - 3 mm.
- Zanesení ionizační svíčky a tím zhoršení její funkčnosti bývá nejčastější závadou vypínání kotle.
- Před topnou sezónou doporučujeme vyčistit filtr vody (viz. níže).

## 5.6 VYČIŠTĚNÍ VODNÍHO FILTRU

Vypneme kotel ze zásuvky !

Sejmeme pravý boční plášť kotle (ve spodní části povolíme 2 vruty). Vodní filtr se nachází ve spodní části kotle (př. č.1 - 10). Uzavřeme oba ventily (jak na stupače, tak na zpáteče instalovaného potrubí), vypouštěcím kohoutem (př. č.1 - 33) vypustíme vodu z kotlového tělesa (asi 10 l vody). Abychom docílili vypuštění vody z kotlového tělesa, musíme povolit odvodušňovací ventil na výstupním potrubí teplé vody z kotle (př. č.1 - 16). Klíčem č.30 vyšroubujeme zátku z filtru, vyjmeme nerezové sítko a vyčistíme ho. Krátce otevřeme uzavírací ventil nejprve na stupače a potom na zpáteče. Odpustíme z každého ventilu asi 1 l vody, sítko zasuneme zpět a zátku filtru opět zašroubujeme. Toto vyčištění filtru provádíme zásadně při vychladnutém otopném systému a oběhové čerpadlo musí být v klidu. Čištění provádíme nejlépe po delším vypnutí kotle, kdy všechny nečistoty jsou usazené ve spodní části potrubí. Další čištění systému stačí provádět jedenkrát za rok stejným způsobem.

## 5.7 ROZBĚHNUTÍ ZABLOKOVANÉHO ČERPADLA

Po dlouhodobém odstavení kotle z provozu a jeho znovuspuštění, se může stát (zvláště při zanedbání vyčištění filtru), že vrtulka běhového čerpadla je zanesena sedimenty a čerpadlo se nemůže rozběhnout.

V takovém případě krátkým šroubovákem odšroubujeme středovou zátku osy čerpadla (velký mosazný šroub ve středu). Je možné, že z čerpadla poteče trochu voda. Spustíme kotel. Do otvoru zasuneme velký šroubovák tak, aby zaskočil do zářezu osy rotoru čerpadla. Otáčením šroubováku se snažíme čerpadlo roztočit.

## 6. DODÁVKA KOTLE OBSAHUJE:

- kompletní kotel v obalu pro přepravu
- průvodní dokumentace obsahující návod k montáži, obsluze a údržbě, schéma zapojení silové části kotle, záruční list, zkušební protokol, 2 x montážní protokol, prohlášení o připravenosti k uvedení kotle ORAKO 16/30 do provozu.
- nástavec ke kulovému napouštěcímu a vypouštěcímu kohoutu (př. č.1 - 33) - je upevněn páskou v kotli
- ochranné krytky z PVC na konci plynové a vodní trubce.

## 7. PŘÍPADNÉ PORUCHY KOTLE A NÁVODY K JEJICH ODSTRANĚNÍ

Popis poruchy	Příčina poruchy	Odstranění poruchy
Po zapnutí kotle nedojde k zapálení hořáku (v průhledítku (př. č.1 - 30) se neobjeví plamen a ani neuslyšíme charakteristické „bafnutí“), na panelu se rozsvítí žlutá kontrolka (obr. 4 - 5) signalizující poruchu.	Došlo k přerušení dodávky plynu do kotle.	1. Zkontrolujte otevření kohoutu přívodu plynu. 2. Zkontrolujte zda není spadlý regulátor tlaku plynu v HUP. Po obnovení dodávky plynu můžeme kotel uvést do chodu krátkým stiskem spínače „Odblokování poruchy“ (obr. 4 - 2).
	Extremně špatný poměr vzduchu a plynu.	1. Zkontrolujte, zda nevypadl tlumič sání (koleno) z ventilátoru a nenasává falešný vzduch. 2. Zkontrolujte, zda nedošlo k uvolnění a posunutí škrticí klapky vzduchu na sání ventilátoru (př. č.1 - 34). Nastavení správného množství plynu provede servisní technik seřizovacími šrouby na sdruženém elektromagnetickém ventilu viz. kapitola 4.2.
	Zapalovací svíčka nedává jiskru.	Kontrolu provedeme vyšroubováním svíčky a přiložením na kostru kotle. Nejdříve však uzavřeme přívod plynu, aby nedošlo k náhodného šlehu od vpuštěného plynu. Zapneme kotel a vyzkoušíme jiskření na svíčce mimo spalovací prostor. Jiskra musí přeskakovat mezi kontakty středem. Vzdálenost mezi kontakty musí být asi 2 až 3 mm.
Po zapnutí kotle nedojde k zapálení hořáku, ale pouze k „bafnutí“ a start kotle se v intervalu 30s stále opakuje.	Špatný poměr vzduchu a plynu.	1. Zkontrolujte, zda nevypadl tlumič sání (koleno) z ventilátoru a nenasává falešný vzduch. 2. Zkontrolujte, zda nedošlo k uvolnění a posunutí škrticí klapky vzduchu na sání ventilátoru (př. č.1 - 34). Nastavení správného množství plynu provede servisní technik seřizovacími šrouby na sdruženém elektromagnetickém ventilu viz. kapitola 4.2.
	Nevhodně nahrnutá keramická náplň při instalaci.	Viz. kapitola 4.1.
	Zapalovací svíčka dává malou jiskru.	Kontrolu provedeme vyšroubováním zapalovací svíčky a přiložením na kostru kotle. Předtím uzavřeme přívod plynu, aby nedošlo k náhodného šlehu od vpuštěného plynu. Zapneme kotel a vyzkoušíme jiskření na svíčce mimo spalovací prostor. Jiskra musí přeskakovat mezi kontakty středem. Vzdálenost mezi kontakty musí být asi 2 až 3 mm.

Popis poruchy	Příčina poruchy	Odstranění poruchy
Kotel naskočí, dojde k zážehu, ale během provozu nebo krátce po jeho zážehu dojde k poruše - rozsvítí se kontrolka poruchy (obr. 4 - 5)	Zanesená nebo vadná ionizační svíčka.	Vyčistěte nebo vyměňte ionizační svíčku.
	Přehozená fáze v napájecí zásuvce (použitím nevhodné rozdvojky „zlodějky“)	Zkontrolujte správné připojení fáze (na levé straně zásuvky).
Ventilátor stále běží, ale nedojde k vpuštění plynu do spalovacího prostoru a následnému zážehu.	Nespíná manostat vzduchu ventilátoru (př. č.1 - 15).	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zkontrolujte, zda je správně nasazena propojovací hadička (př. č.1 - 13) mezi ventilátorem (3) a manostatem vzduchu (15). Hadička musí být nasazena na levý vývod manostatu vzduchu ventilátoru.</li> <li>2. Neprůchodný tlumicí papírový váleček v propojovací hadičce (13) mezi ventilátorem (3) a manostatem vzduchu ventilátoru (15). Váleček vyjměte a vysušte, popřípadě dejte nový (z cigaretového filtru).</li> </ol>
	Ventilátor dává malé množství vzduchu .	Zkontrolujte správné otevření škrťací klapky ventilátoru (př. č.1 - 34) nebo průchodnost tlumiče sání ventilátoru (kolínko sání).
	Manostat spalin (př. č.1 - 14) je vlivem nárůstu tlaku v odvodu spalin rozepnutý.	<p>Tuto závadu zjistíme tak, že odpojíme propojovací hadičku mezi manostatem spalin (př. č.1 - 14) a potrubím odvodu spalin (21). V případě, že dojde k následnému zapálení směsi nebo k pobláfkávání znamená to, že narostl tlak v potrubí odvodu spalin.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zkontrolujeme průchodnost kouřovodu</li> <li>2. Zkontrolujeme zda se kouřovod nezaplavuje kondenzátem.</li> <li>3. Zkontrolujeme zda kondenzát správně vytéká z odvodu kondenzátu (viz. příloha č.4 - 5).</li> </ol>
Kotel nastartuje a po krátké době zhasne plamen, ale ventilátor běží dál.	Manostat spalin (př. č.1 - 14) je vlivem nárůstu tlaku v odvodu spalin rozepnutý.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zkontrolujeme zda se kouřovod nezaplavuje kondenzátem (špatně spádované potrubí).</li> <li>2. Zkontrolujeme zda kondenzát správně vytéká z odvodu kondenzátu (viz. příloha č.4 - 5).</li> </ol>
Kotel se přehřívá, často vypíná a zapíná.	Ventil na výstupním nebo vratném potrubí vody je uzavřen.	Otevřeme vodní ventily.
	Neběží oběhové čerpadlo.	Viz. kapitola 5.7 „Rozběhnutí zablokovaného čerpadla“.
	Zanesený vodní filtr (21) sedimenty a nečistotami.	Vyčistíme filtr - viz. kapitola 5.6 „Vyčištění vodního filtru“.
Na panelu svítí červená kontrolka (obr. 4 - 5) signalizující přehřátí kotlového tělesa.	V potrubním systému a v kotli není napuštěná voda.	Kotel necháme vychladnout, pak napustíme vodu a odblokujeme havarijní termostat. Odblokování termostatu se provede spínačem „Odblokování přehřátí“ (obr. 4 - 10) a to tak, že odšroubujeme klobouček a stlačíme červené tlačítko havarijního termostatu.
	Neběží oběhové čerpadlo.	Odblokujeme čerpadlo viz. kapitola 5.7. Počkáme až teplota vody klesne pod 90°C a odblokujeme havarijní termostat viz. výše.

## 8. SEZNAM SERVISMANŮ NA KOTLE ORAKO 16/30

### OPAVA

ORAKO Bjalek Vladimír  
Zahradní 101  
747 75 **Velké Heraltice**  
tel: 0653 / 663 194  
0603 / 145 696

ORAKO Bjalek Vladimír  
Holík Jan  
Nerudova 8  
793 12 **Horní Benešov**  
tel: 0646 / 761 109

### ROEL

Kurka Zbyněk  
Solná 1, **Opava**  
tel: 0653 / 214 228  
0602 / 743 826

### ROEL

Rychlý Kamil  
U Hořiny 182/1  
747 71 **Brumovice**  
tel: 0653 / 214 228 - zam  
0602 / 743 826

### Malurek Jiří

793 12 **Horní Životice**  
tel: 0646 / 749 257 - byt  
0653 / 443 768 - zam

### OSTRAVA

Služby Mrázek  
Menšíkova 22,  
716 00 **Ostrava Radvanice**  
tel: 069 / 62 28 182  
069 / 62 32 097

### Homola Mojmír s. r. o.

Družební 382  
**Krásné Pole**  
Komár Jan  
tel: 069 / 69 42 239  
0603 / 932 726

### Ladislav Suchý

K Lomům 5  
748 01 **Hlučín - Bobrovníky**  
tel: 069 / 5059132  
0602 / 742309

### VAKO Brušperk

Václav Konečný  
K Svaté vodě 938  
739 44 **Brušperk**  
tel: 0602 / 761 254  
0658 / 92 472, 666 472

Bednář Milan  
Paskovská 191  
739 24 **Krmelín**  
tel: 0658 / 674 123 - byt

### ČESKÝ TĚŠÍN

Instalaterství  
Balon Miroslav  
Lípová 29  
735 62 **Český Těšín**  
tel: 0659 / 711 651

### TŘINEC

REMER spol. s.r.o.  
Hřbitovní 429  
739 61 **Třinec**  
tel: 0659 / 437 327  
0601 / 222 525  
(ing. Ondřej Husar,  
Josef Hvizdák)

### KUBOTERM

Jan Kuba  
739 53 **Hnojník 77**  
tel: 0658 / 94 916  
0658 / 94 007

### JABLUNKOV

INSTALATERSTVÍ  
Bojko Josef  
**Mosty u Jablunkova 149**  
739 98  
tel: 0659 / 367 495, 367727  
0602 / 559 782

### El. HARK

Šotkovský Dominik  
**Mosty u Jablunkova 46**  
739 98  
tel: 0659 / 367 729

### FRÝDEK - MÍSTEK

Instalace - voda, topení,  
plyn  
Giňovský Zdeněk  
**Dolní Sklenov 119**  
(Hukvaldy)  
tel: 0603 / 438 533 - byt  
0658 / 699 259

### FRYGESTA a.s.

Merta Josef  
Na zbytkách 83  
738 27 **Staré Město**  
Frídek Místek

tel: 0658 / 20 128  
0658 / 21 739

Montáž a servis  
plyn. zařízení  
Jaroslav Krpel  
739 36 **Sedliště 325**  
tel: 0658 / 624 975

### NOVÝ JIČÍN

LACINA- plyn, top. voda  
Lubomír Lacina  
Sjednocení 809  
742 13 **Studénka**  
tel: 0655 / 400 345  
0602 / 758 449

Humpulík Jan  
Opravy a údržby elektro  
Bezručova 506  
742 13 **Studénka**  
tel: 0655 / 72 588  
0655 / 420 808

Mitáš Josef  
**Vrážné 166**  
742 34 **Odry 5**  
tel: 0604 / 758 631

### HRANICE

Kovosta - Fluid a.s.  
Pavel Coufalík  
Kropáčova 817  
753 01 **Hranice**  
tel: 0642 / 06 751-3  
0642 / 201 471  
0642 / 227 445

Zapletal Jiří  
Servis hořáků  
Hromůvka 1895  
753 01 **Hranice**  
tel: 0642 / 203 004  
0603 / 720 323

Zdeněk Škop  
Skoky 68  
751 25 **Dolní Újezd u Lipníka**  
tel: 0603 / 543 254

### BYSTRICE POD HOSTÝNEM

Instalatérské, topenář.  
zámeč. a plynářské práce  
Jiří Kunz

768 75 **Loukov 163**  
tel: (0635 / 912276, 912190  
- vzskaz pan Zmeškal, Plyn-  
elektroservis, knihkupectví)  
0603 / 766140 - syn

### ZÁBŘEH

Voda-topení-plyn  
Jaroslav Balcárek  
789 01 **Rájec 132**  
u Záběhu na Moravě  
tel: 0648 / 21 817  
0631 / 927 417

### OLOMOUC

Plynoservis  
Jiří Bargl  
Za zahradami 2  
785 01 **Šternberk**  
tel: 0643 / 412 102

### PŘEROV

Topenářství  
Mariánek Michal  
**Osek nad Bečvou 376**  
751 22  
tel: 0641 / 793 311

Topenářství  
Radek Řezníček  
**Osek nad Bečvou 378**  
751 22  
tel: 0641 / 793 276

### VALAŠSKÉ MEZIRÍČÍ

V + V  
Petr Válek  
**Valašské Meziříčí**  
757 01 Na Potůčkách 367  
tel: 0651 / 614 343

### VSETÍN

Voda-topení-plyn  
Vladimír Šebesta  
756 45 **Branky 164**  
tel: 0651 / 612 729 - byt

### UHERSKÉ HRADIŠTĚ

PLYNOSERVIS  
Horák Miroslav  
Dolní Podvinohradí 669

**Buchovice**  
tel: 0632 / 954 805

TOPSTAV  
Vymazal Karel  
**Uherské Hradiště**  
tel: 0632 / 40 555

SEGAZ  
Kaluža Jaroslav  
Mariánské nám. 77  
686 01 **Uherské Hradiště**  
tel: 0632 / 40 016  
971736, 40016,  
555771, 574175

## **HODONÍN**

VODO - TOPO  
Komárek Pavel, Jurena  
Martin  
696 72 **Lipov 466**  
tel: 0631 / 927 417  
0631 / 329 743

GASERVIS  
Jan Šimša  
696 74 **Velká nad Veličkou**  
572  
tel: 0631 / 312 386  
0631 / 329 964

## **TŘEBÍČ**

ZMS s.r.o.  
Ibg. Emil Pospíšil  
Fibichova 1008  
674 01 **Třebíč**  
tel: 0618 / 851 562  
0618 / 875 204

KO - HO  
Jaroslav Švarc  
U Obůrky 953  
674 01 **Třebíč**  
tel: 0618 / 897220, 844283  
0606 / 216416

Svoboda Karel  
montáže ocel. konstr. a  
potrubí  
Zákostelní 19  
675 55 **Hrotovice**  
tel: 0618 / 860 375  
0603 / 823 354

## **PARDUBICE**

František Štantejský  
Montáže a revize plyn.  
zařízení  
U pošty 650  
538 51 **Chrast u Chrudimě**

tel: 0455 / 667 090  
0602 / 652 165

## **HRADEC KRÁLOVÉ**

LÍPA s.r.o.  
Cibulka Jan, Líbal Radek  
Pražská 172 / IV  
503 51 **Chlumec nad  
Cidlinou**  
tel: 0448 / 595 737, 596355  
0448 / 495 112 - byt  
p.Cibulka  
0448 / 596 661 - byt  
p.Líbal

## **PRAHA**

IS - ENERGO  
Ing. Sedlář Ondřej  
Přístavní 339  
250 88 **Čelákovice u Prahy**  
tel: 0202 / 894 120  
0603 / 230 219

Lorenc Karel  
Nová 164  
250 64 **Měšice u Prahy**  
tel: 02 / 688 0971 kl.2782  
02 / 688 1735 kl.2782

## **BENEŠOV U PRAHY**

Elektro Petrášek  
**Vrchotovy Janovice 122**  
tel: 0602 / 288 086  
0302 / 595 188  
0302 / 595 188 - byt

## **ČESKÝ KRUMLOV**

PLYNOSERVIS  
Janoušek Jiří  
382 11 **Větrní 302**  
tel: 0337 / 732 293  
0602 / 446 101

## **DOMAŽLICE**

PROGRES  
Birner + Horáček  
Sady P. Bezruč 9  
346 01 **Horšovský Týn**  
tel: 0188 / 422 816, 422705  
0602 / 429 117

## **SLOVENSKÁ REPUBLIKA**

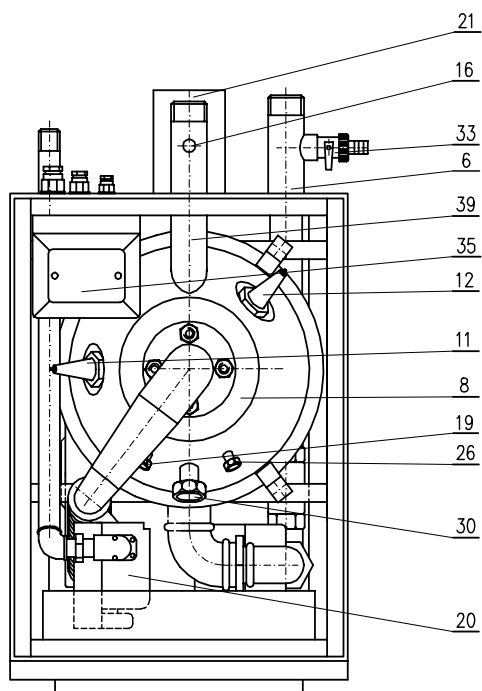
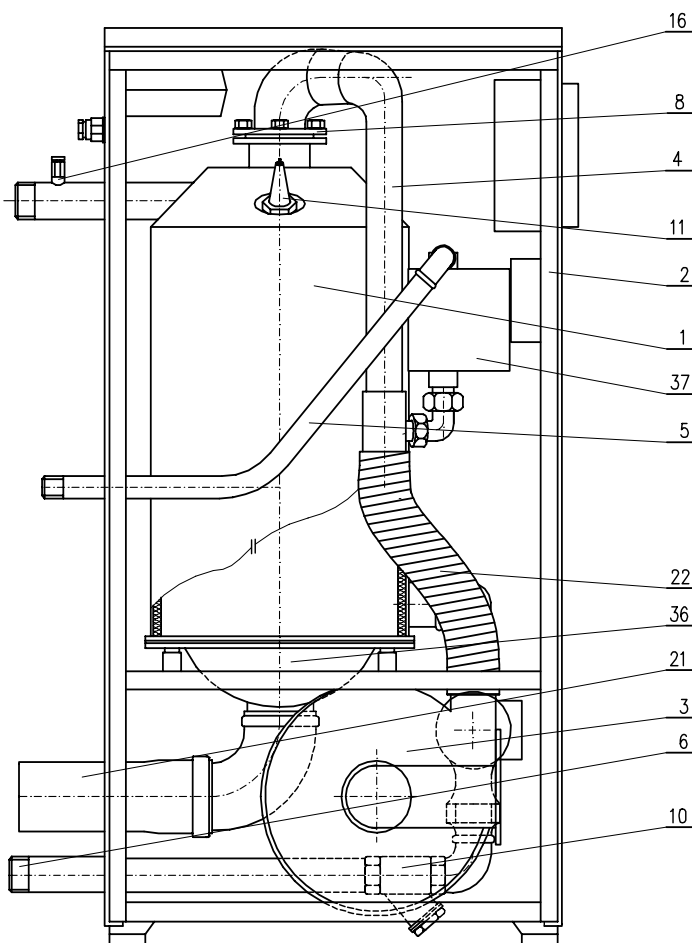
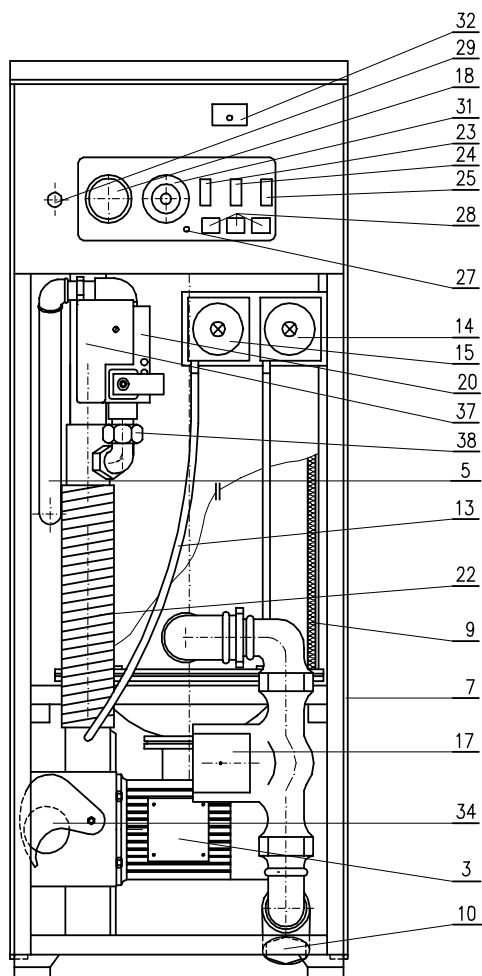
## **NITRA**

KOVEX  
Kováč Miroslav  
Hlavní 167 / 27  
951 71 **Vráble u Nitry**  
tel: 00421 / 0814 82115  
0603 / 466 582

## **MICHALOVCE**

BOROŠ a spol. s.r.o.  
Boroš Stanislav  
09301 **Nížný Kručov 90**  
tel: 00421931 / 22672  
00421931 / 21418

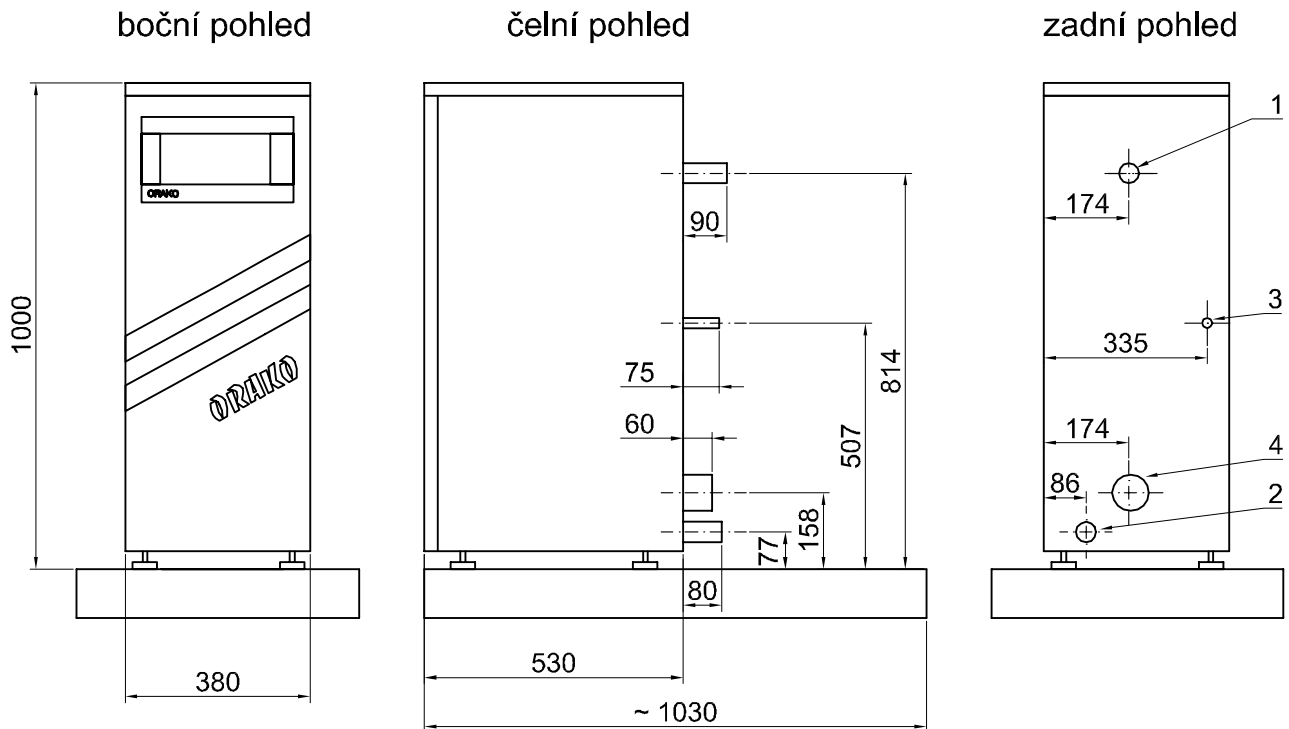
# CELKOVÁ SESTAVA KOTLE ORAKO 16/30



## Seznam náhradních dílů na kotel ORAKO 16/30

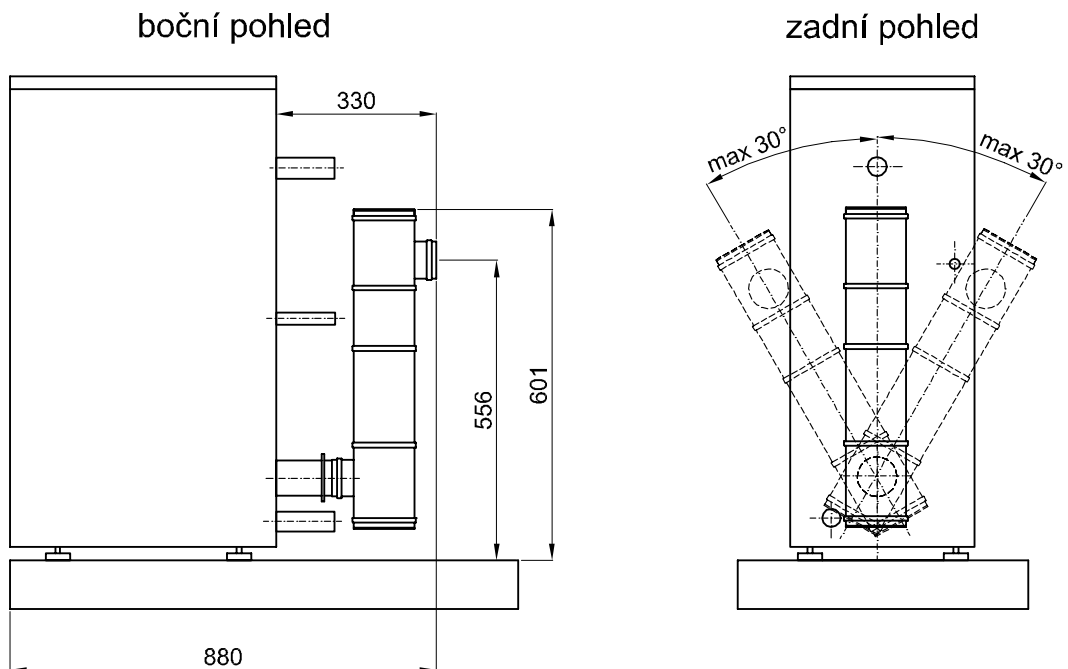
- |  |  |
|--|--|
| 1. kotlové těleso kompletní bez izolace a keramické náplně a příslušenství | 22. vzduchová hadice ventilátoru                   |
| 2. rám kotle   | 23. hlavní vypínač                                 |
| 3. ventilátor kompletní vč. motoru   | 24. tlačítko odblokování poruchy                   |
| 4. plynová výtlačná větev  | 25. přepínač výkonu                                |
| 5. přívodní plynové potrubí  | 26. jímka tlakoměru thermomanometru                |
| 6. vstup otopné vody   | 27. kontrolka dálkového ovládání (zelená LEDka)    |
| 7. boční opláštění   | 28. kontrolka zelená, žlutá, červená               |
| 8. příruba hrdla plynové větve   | 29. havarijní termostat LY36                       |
| 9. izolace kotlového tělesa ISOVER M2                                      | 30. průhledítko                                    |
| 10. mosazný vodní filtr 1"   | 31. provozní termostat TY 21                       |
| 11. zapalovací svíčka BRISK L15Yc - upravovaná                             | 32. časovač doběhu čerpadla KEP 04 - 15 až 30 min. |
| 12. ionizační svíčka ISPNY 31  | 33. napouštěcí ventil                              |
| 13. hadička PVC - přívod k manostatům                                      | 34. škrticí klapka vzduchu                         |
| 14. manostat kouřovodu Honeywell C6065A                                    | 35. vstupní svorkovnice                            |
| 15. manostat ventilátoru Honeywell C6065A                                  | 36. spodní dýnko kotlového tělesa                  |
| 16. odvzdušňovací ventil 1"  | 37. elektronika Honeywell CVI S4565C10748          |
| 17. čerpadlo Wilo EARS 20/60   | 38. šroubení s výkonovou planžetou                 |
| 18. thermomanometr G&T typ 510   | 39. výstup otopné vody                             |
| 19. teplovodní jímka   |  |
| 20. plynové ventily Honeywell VK4105Q                                      |  |
| 21. odvod spalin   |  |

## ROZMĚROVÝ NÁČRTEK KOTLE ORAKO 16/30



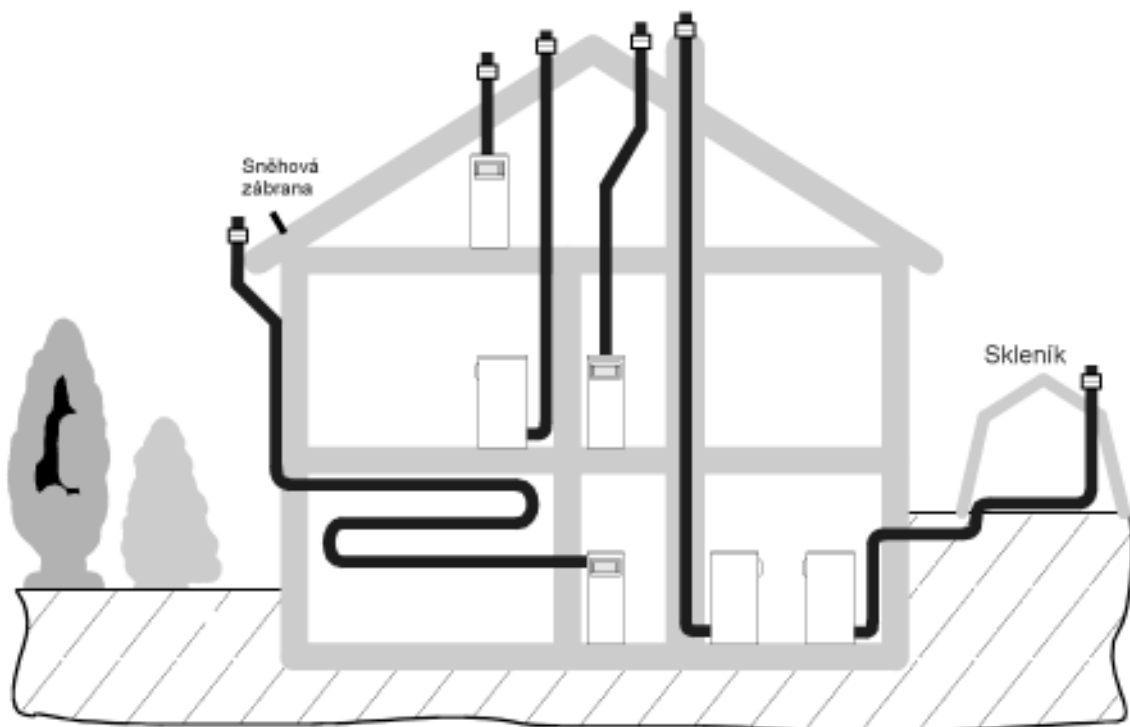
1. výstup otopné vody 5/4" 2. vstup otopné vody 5/4" 3. přívod plynu 1/2" 4. kouřovod - vnitřní Ø 70mm

## ROZMĚROVÝ NÁČRTEK KOTLE S TLUMIČEM ZA KOTEL



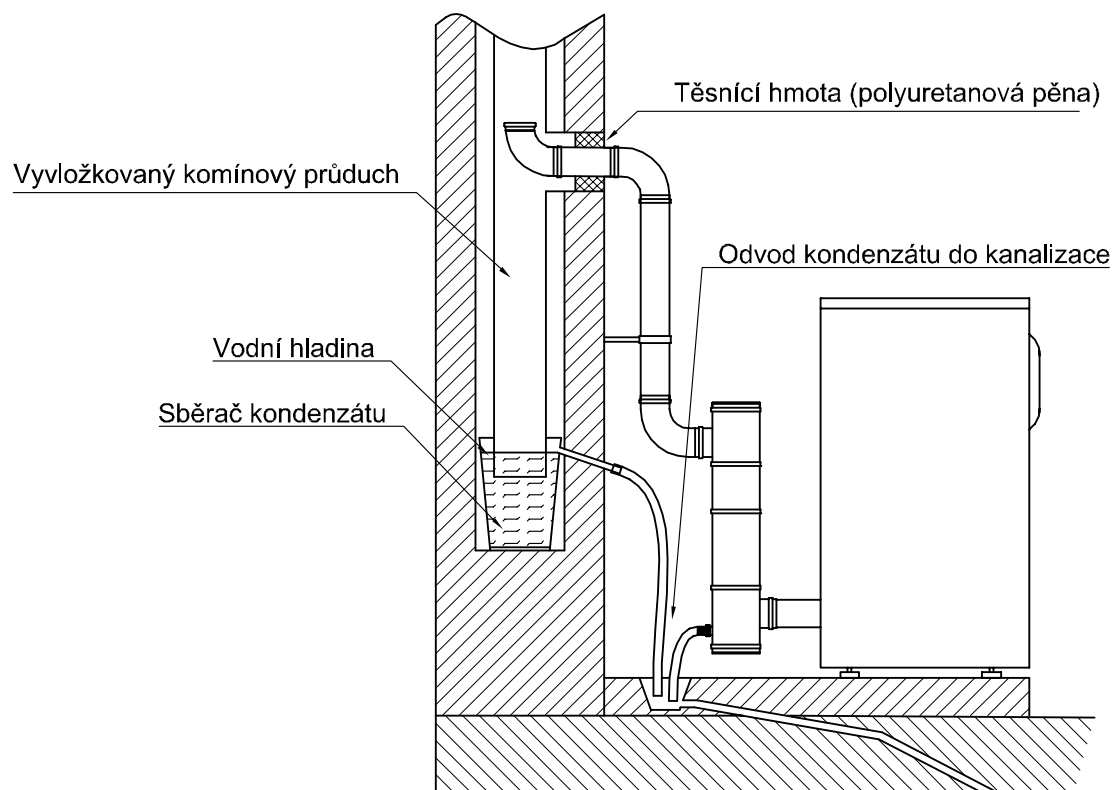


## MOŽNOSTI ODVODU SPALIN U NEKOMÍNOVÉHO PROVEDENÍ

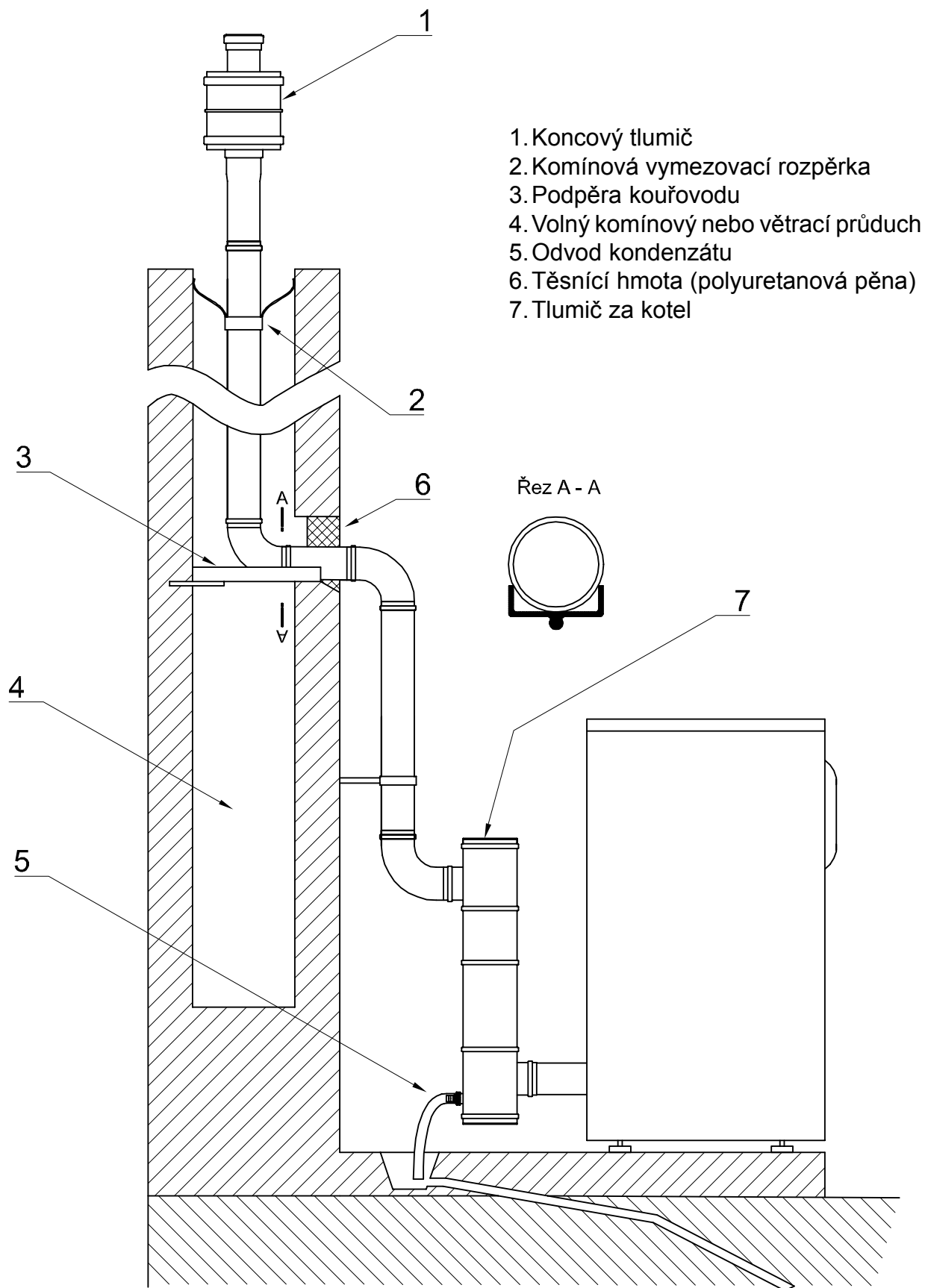


Max délka kouřovodu 25 m s vnitřním průměrem 70 mm.  
Všechny vodorovné úseky kouřovodu spádat do kotle.

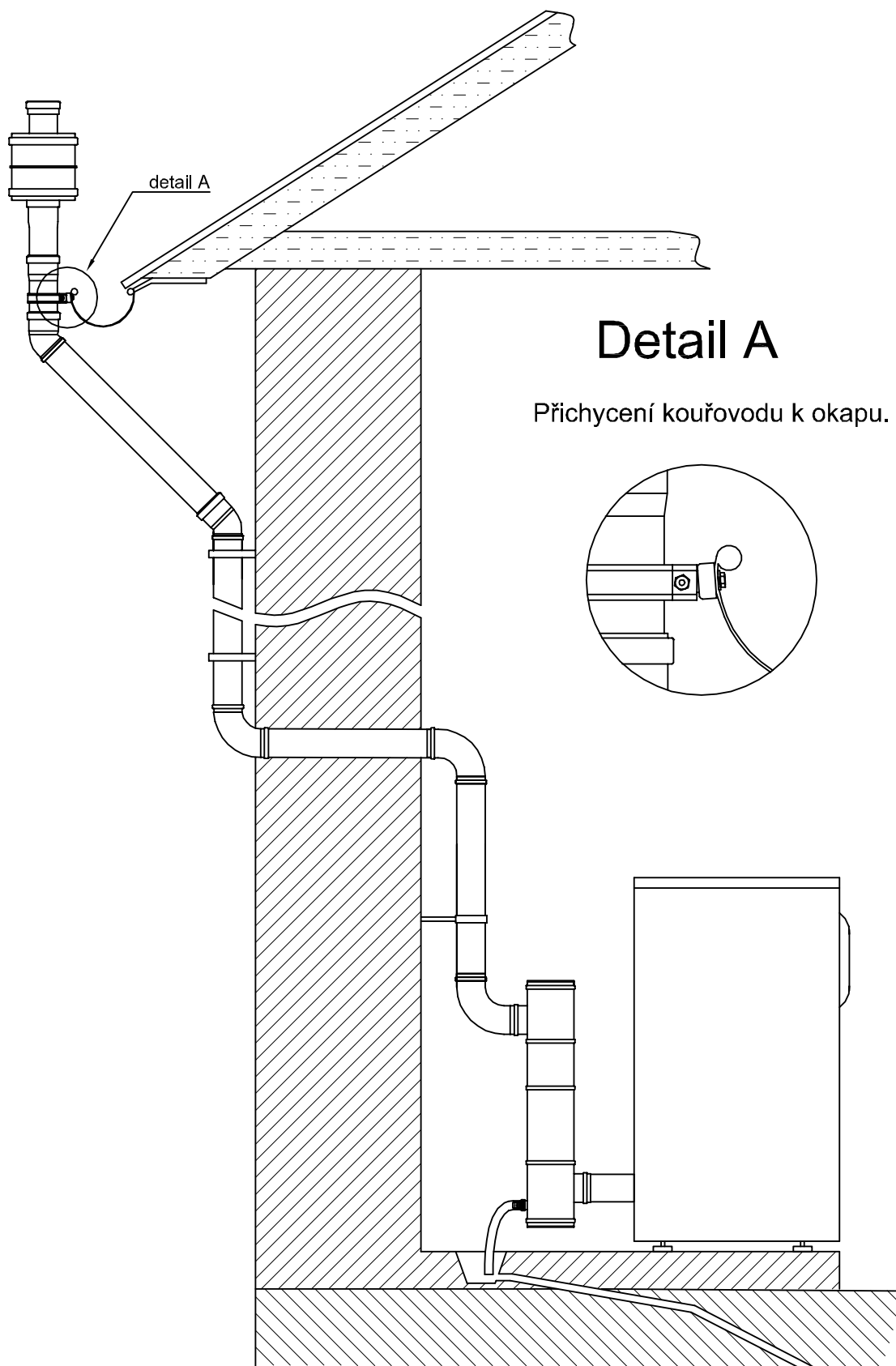
## ZAPOJENÍ KOTLE DO KLASICKY VYVLOŽKOVANÉHO KOMÍNU



## PŘÍKLAD ODVODU SPALIN U NEKOMÍNOVÉHO PROVEDENÍ

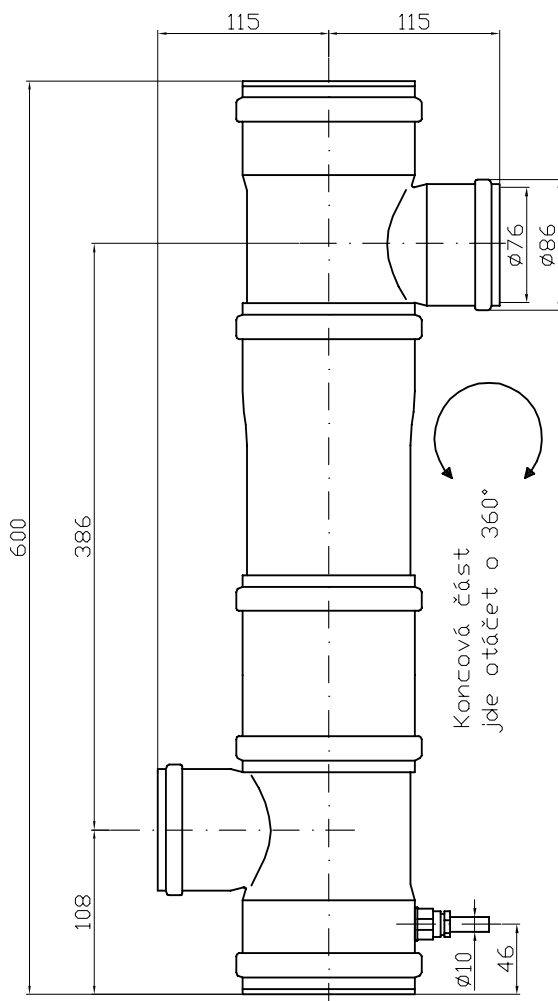


# PŘÍKLAD ODVODU SPALIN PŘES ZEŤ

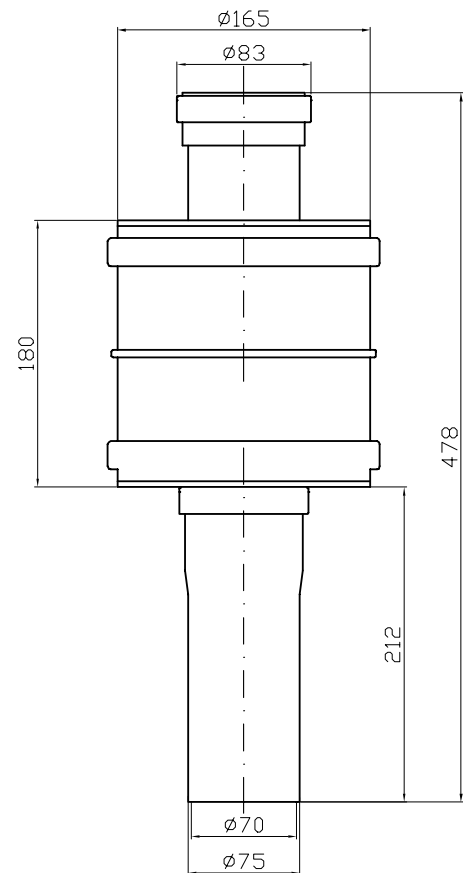


# MONTÁŽNÍ PRVKY KOUŘOVODU

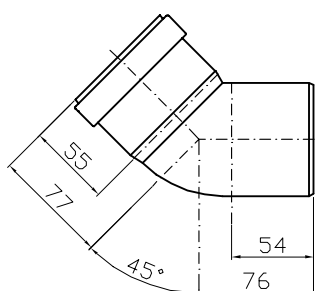
Tlumič za kotel



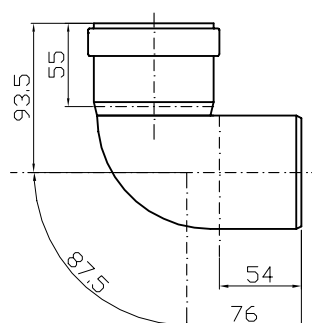
Koncový tlumič



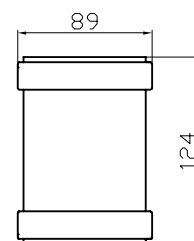
Koleno 45°



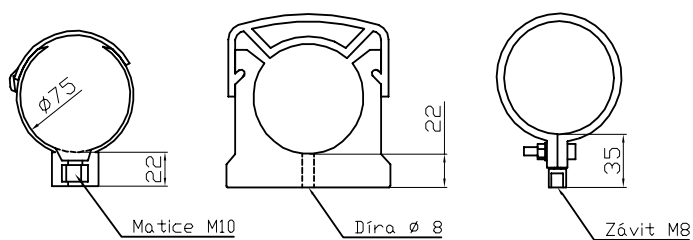
Koleno 87,5°



Dvojhrdlá přesuvka

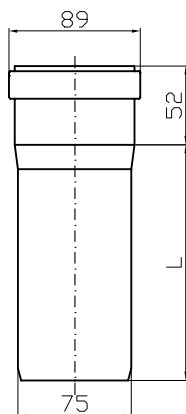


Trubkové úchyty



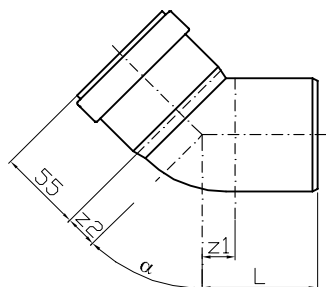
# MONTÁŽNÍ PRVKY KOUŘOVODU (TRUBKY A KOLENA)

Dodávané délky trubek



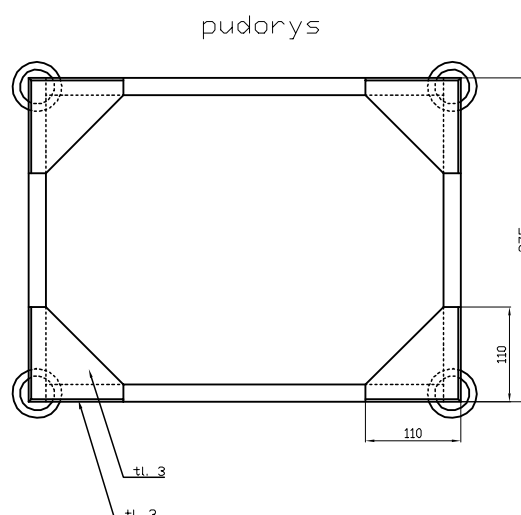
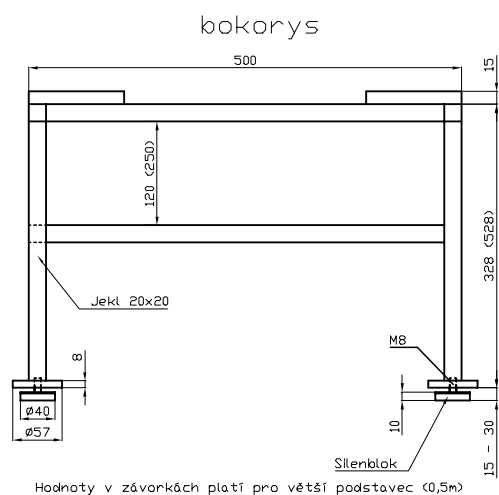
Dodávané délky trubek L [mm]
150
250
500
750
1000
1500
2000

Dodávané úhly

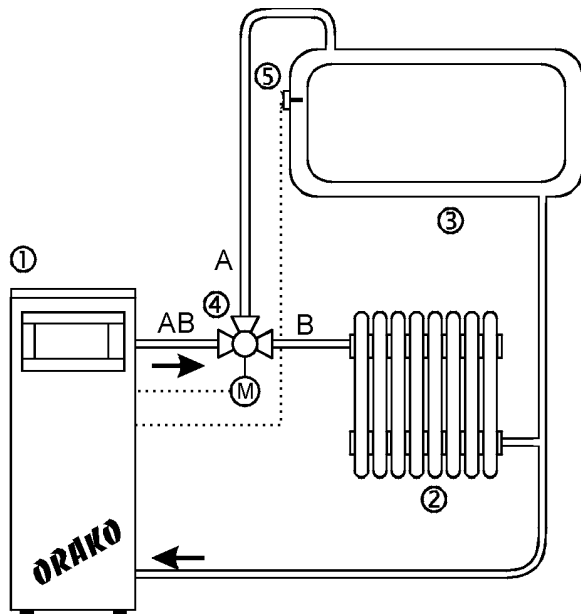


Dodávané úhly kolen $\alpha$	z1	z2	L
15°	7	10	73
30°	12	15	78
45°	17	20	83
67,5°	27	31	93
87,5°	39	43	105

## PODSTAVEC POD KOTEL ORAKO 16/30

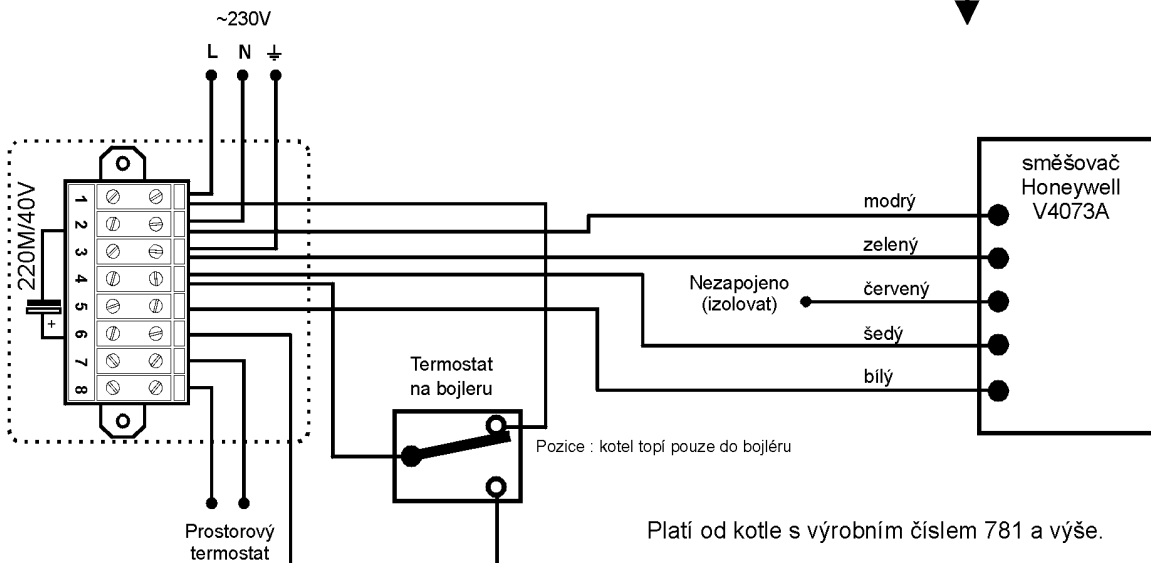
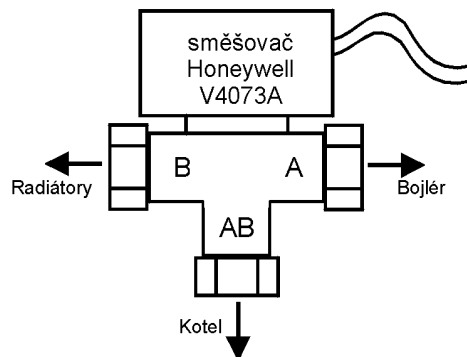
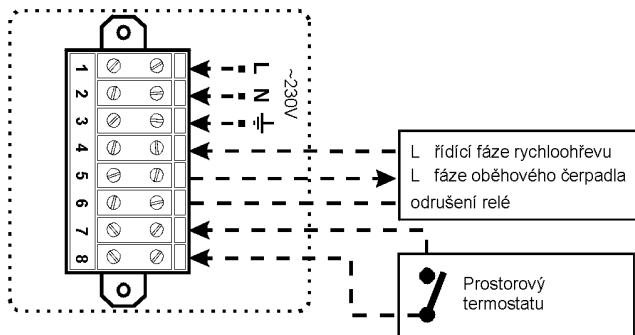


# SCHÉMA ZAPOJENÍ TUV FORMOU RYCHLOOHŘEVU S POUŽITÍM TŘÍCESTNÉHO VENTILU HONEYWELL V4073A (VHODNÝ PRO BOJLÉRY S MALOU TEPLOSMĚNNOU PLOCHOU)



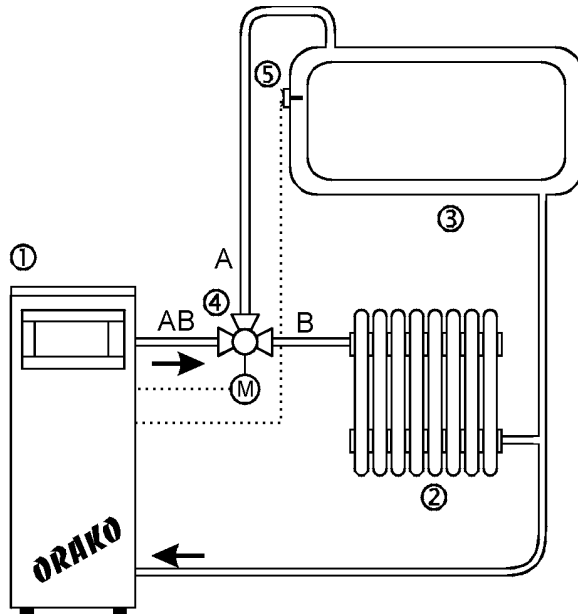
- 1 - Kotel Orako 16 / 30
- 2 - Radiátory
- 3 - Bojler (nejlépe s plášťovým ohřevem 80 až 200 L)
- 4 - Trojcestný směšovací ventil Honeywell V4073 se servopohonem 220V
- 5 - Termostat přepínací (tříkontaktný) např. TH 167 20 - 80 °C

Připojovací svorkovnice v kotli ORAKO



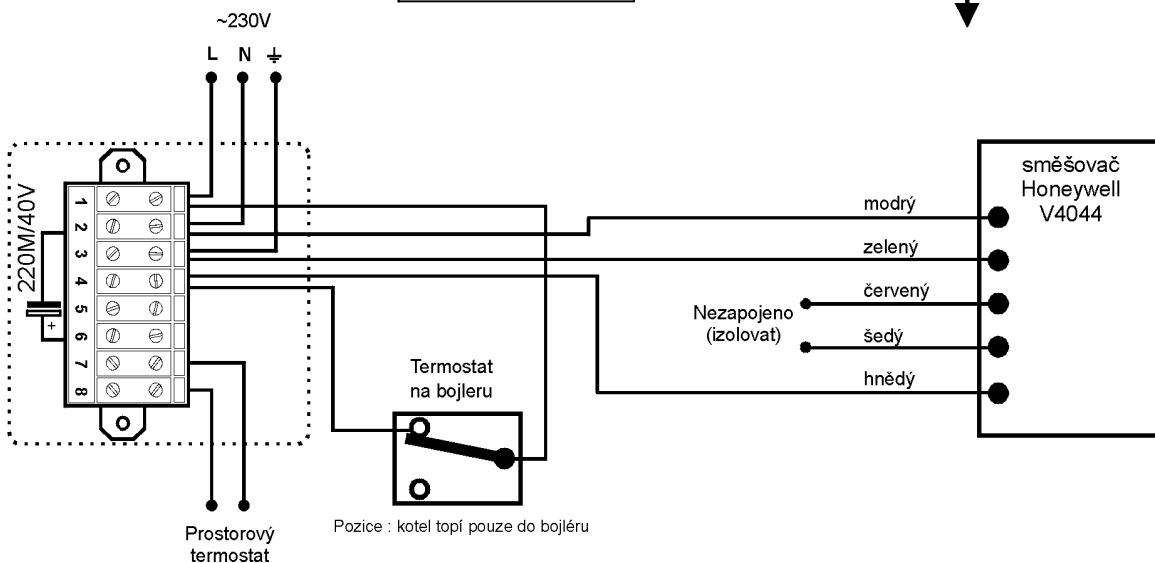
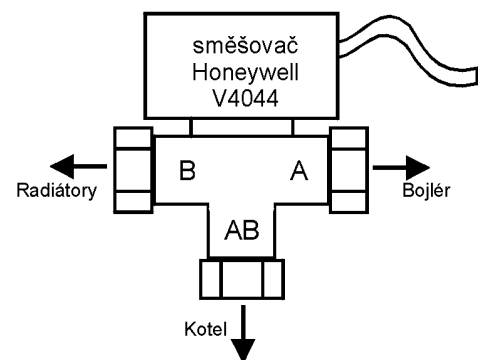
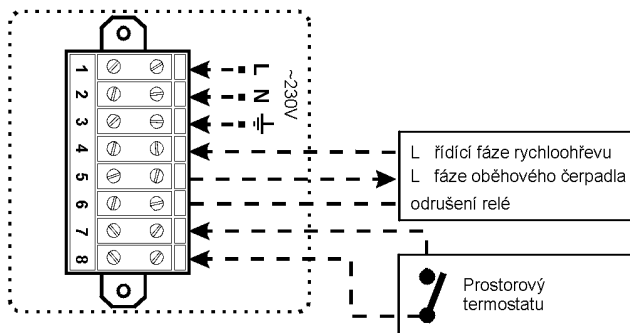
Platí od kotle s výrobním číslem 781 a výše.

# SCHÉMA ZAPOJENÍ TUV FORMOU RYCHLOOHŘEVU S POUŽITÍM TŘÍCESTNÉHO VENTILU HONEYWELL V4044 (VHODNÝ PRO BOJLÉRY S VELKOU TEPLSMĚNNOU PLOCHOU)



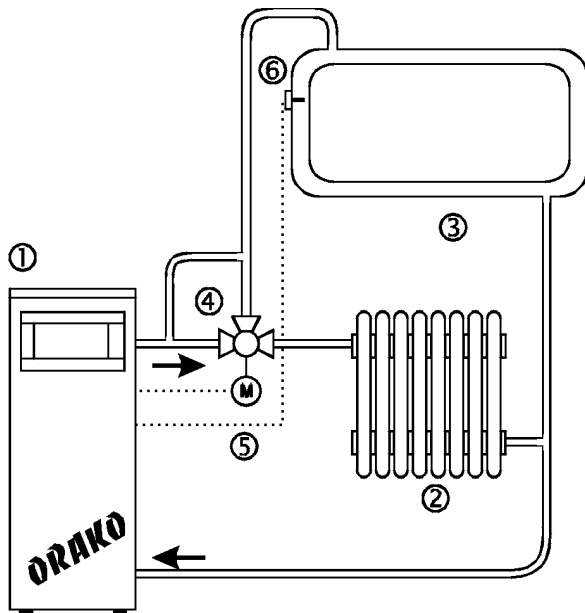
- 1 - Kotel Orako 16 / 30
- 2 - Radiátory
- 3 - Bojler ( nejlépe s plášťovým ohřevem 80 až 200 L )
- 4 - Trojcestný směšovací ventil Honeywell V4044 se servopohonem 220V
- 5 - Termostat rozpínací např. TH 167 20 - 80 °C

Připojovací svorkovnice v kotli ORAKO



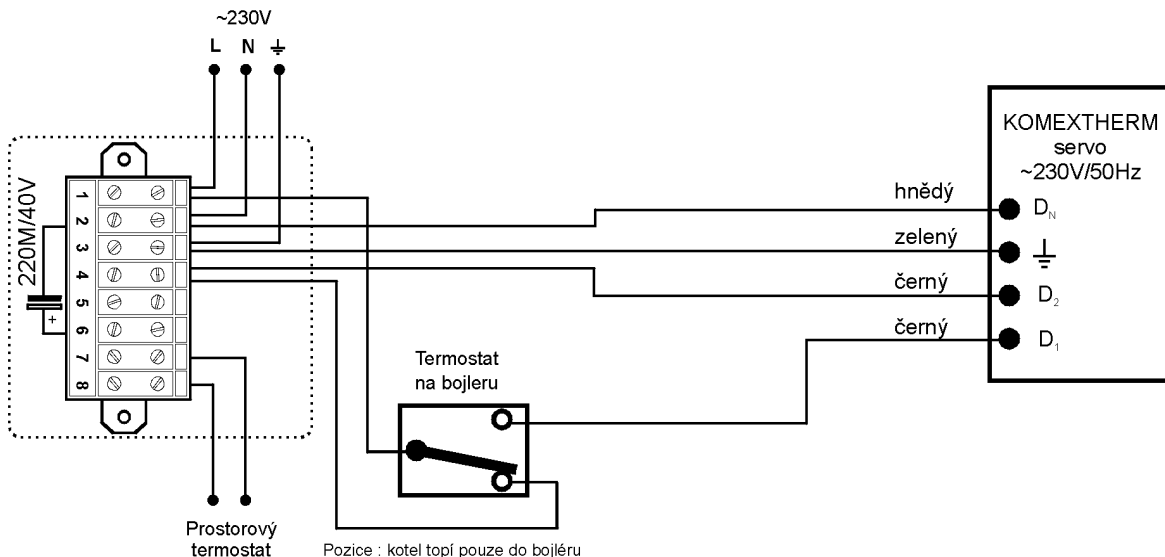
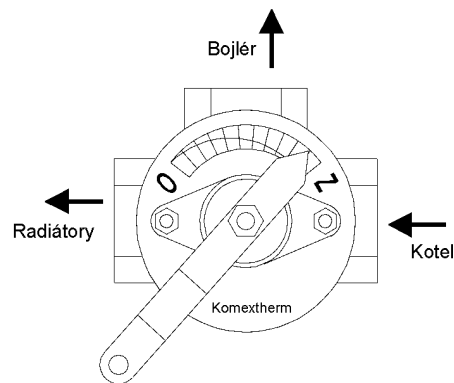
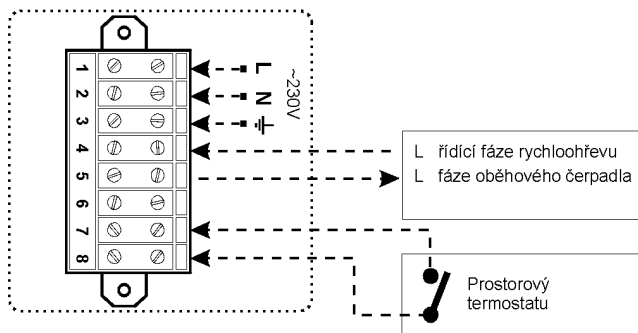
# SCHÉMA ZAPOJENÍ TUV FORMOU RYCHLOOHŘEVU S POUŽITÍM TŘÍCESTNÉHO SMĚŠOVACÍHO VENTILU

## KOMEXTHERM (MÉNĚ VHODNÉ)



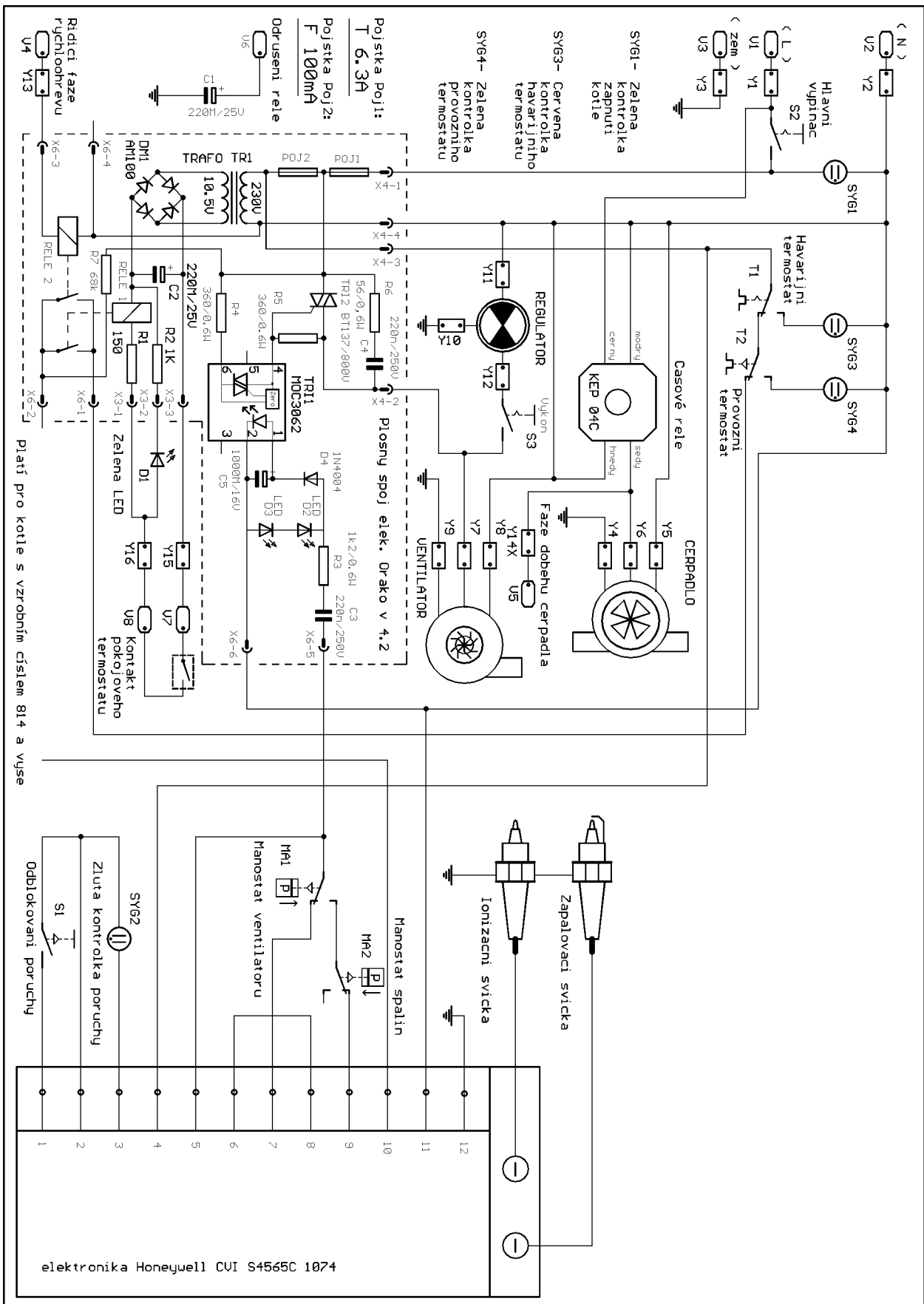
- 1 - Kotel Orako 16 / 30
- 2 - Radiátory
- 3 - Bojler ( nejlepší s plášťovým ohřevem 80 až 200 L )
- 4 - Trojcestný směšovač Komextherm
- 5 - Servopohon směšovače ( 220V )
- 6 - Termostat přepínací (tříkontaktný) např. TH 167 20 - 80 °C

Připojovací svorkovnice v kotli ORAKO



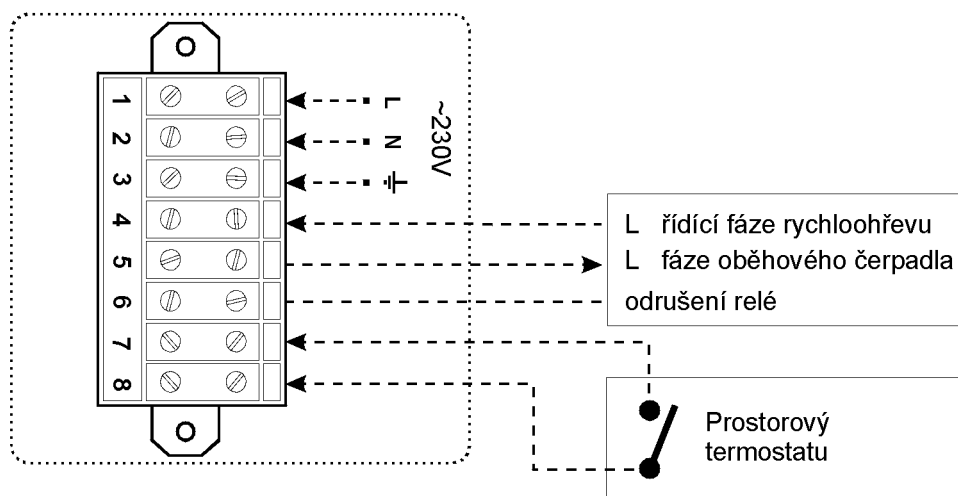


# ELEKTRICKÉ SCHÉMA KOTLE ORAKO 16/30

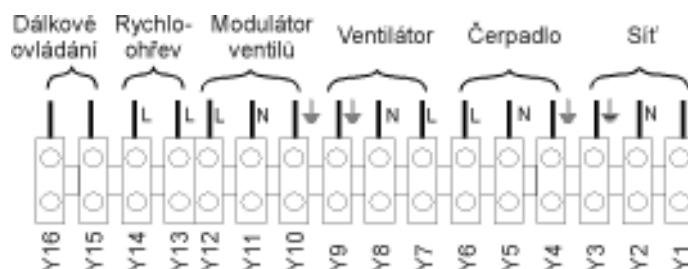


# VÝSTUPNÍ SVORKOVNICE KOTLE ORAKO 16/30

Připojovací svorkovnice v kotli ORAKO



## ZAPOJENÍ SVORKOVNICE UMÍSTĚNÉ NA PANELU



## PLOŠNÝ SPOJ ELEKTRONIKY ORAKO 16/30

