

KÖBER LTD

PLYNOVÉ ZÁVESNÉ KOTLE



POPIS KOTLA



OPTIMUS MT  
C15SPV 24MEFM



**CE 1798**

Dodávateľ: ProAut s.r.o., Školská 30, 911 05 Trenčín  
IČO: 36341002 IČDPH: Sk2021919603  
tel: +421905640893, +421915708566,  
e-mail: proaut@proaut.org www.proaut.com

# VŠEOBECNÝ POPIS ZÁVESNÝCH PLYNOVÝCH KOTLOV

## Všeobecný popis kotla

Nástenný plynový kotol je určený k spaľovaniu plynu (zemný plyn, LPG), pričom tepelná energia sa získava horením v spaľovacej komore.

Kotol pracuje bez dohľadu vďaka použitým bezpečnostným prvkom a radiacemu systému.

Kotol je vyrobený z množstva komponentov, ktoré budú predmetom opisu v nasledujúcich kapitolách.

Tlak plynu vstupujúceho do kotla a prechádzajúceho prípojným potrubím a redukčným ventilom musí byť nastavený na 20 mbar pre triedu plynu G20 A(L) a A(H) pre podskupinu triedy plynu. Pri použití LPG (propán a propán-bután) musí byť tlak plynu nastavený na 37 mbar. Spomínaný tlak musí vstupovať do plynového ventilu, ktorého úlohou je modulovanie plameňa v spaľovacej komore.

Zapálenie plameňa je docielené aktiváciou zapaľovacej elektródy za pomoci zapaľovacieho transformátora.

Počas horenia je plameň sledovaný ionizačným senzorom.

Kotol s núteným odťahom má integrovaný ventilátor, ktorý zabezpečí odťah spalín. V prvej fáze nastáva odvetranie nespálených zvyškov plynu v kotli. Explózia môže nastať zo zvyškov plynu v kotli, ktorý práve nie je prevádzkovom režime.

V spaľovacej komore - horáku sú umiestnené horákové trysky-platničky, pričom vnútro komory je vystlané keramikami vláknami, aby nedochádzalo k tepelným stratám.

V prípade, že je do systému ÚK zapojený kotol s dvoma výmenníkmi, jedná sa o monotermálny výmenník s hlavnou výmenníkovou komorou, pričom distribúciu média (voda) do systému ÚK zabezpečuje obehové čerpadlo. V prípade odberu TUV sa aktivuje prietokomer, ktorý zabezpečí zapnutie ohrevu TUV. 3-cestný ventil má za úlohu regulovanie malého ( príprava TUV) a veľkého okruhu (ÚK) medzi dvoma okruhmi, pričom zdrojom tepla je hlavná výmenníková komora (spaliny/voda).

Odvetranie je realizované ventilátorom.

Sledovanie bezpečnosti prevádzky a riadenie sú vykonávané elektronicky. Nastavovanie parametrov kotla sa dá na ovládacom paneli (pozri príslušnú kapitolu).

## PREHĽAD JENDOTLIVÝCH TYPOV:

TYP KOTLA	Výkon	Príslušenstvo			Okamžitá produkcia TUV
	[kcal/h]	Ventilátor	Čerpadlo	Expanzná nádoba	
OPTIMUS MT C15 SPV 24 MEFM	20670	X	X	X	X

X - komponenty a funkcie, ktoré sú zabezpečené zariadením

## SYMBOLY

S- prietoková príprava TUV (bez zásobníka)

P- čerpadlo

V- expanzná nádoba

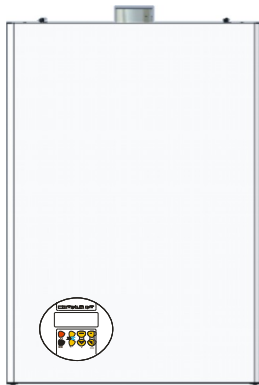
24-maximálny výkon v kW

M- horák je dodaný s modulovaným plynovým ventilom

E- elektronické zapaľovanie a riadenie plameňa

F- nútené odvetranie

M-monotermálny výmenník



## **OPTIMUS MT**

### **C 15 SPV 24 MEFM**

## **INŠTRUKCIE SPOJENÉ S BEZPEČNOU PREVÁDZKOU KOTLA**

Tento manuál je súčasťou výrobku a je dodávaný užívateľovi.

Manuál je potrebné pozorne preštudovať a taktiež dodržiavať pokyny týkajúce sa užívateľa a autorizovanej osoby/firmy.

Servis, opravy a pravidelne prehliadky sú vykonávané autorizovanými osobami. Všetky inštrukcie obsiahnuté v tomto manuále musia byť dodržiavané; inak v prípade poškodenia zariadenia výrobca za zariadenie neručí.

V prípade chybnnej prevádzky kotla, treba kotol vypnúť a neodkladne zatelefonovať na servisné centrum uvedené v protokole o uvedení do prevádzky.

Záruka účinnosti kotla a jeho bezproblémová prevádzka predpokladá pravidelné ročné prehliadky autorizovanými osobami v súlade s podmienkami výrobcu.

Novozakúpené zariadenie je dodávané s technickou dokumentáciou za účelom informácie o technických podmienkach pre užívateľa/montážnika.

V prípade, že sa niektorý komponent poškodí je potrebné ho vymeniť za originálny náhradný diel od výrobcu.

Kotol musí byť prevádzkovaný podľa predpisov. Prevádzka, ktorá nie je v súlade s predpismi, je nevhodná.

Výrobca odmieta akúkoľvek zodpovednosť za škody spôsobené zlou montážou resp., za škody spôsobené nedodržaním pokynov výrobcu, ktoré sú uvedené v tomto manuáli.

Maximálna hodnota tvrdosti vody v okruhu TUV na vstupe je 2,8°dH, čo sa rovná 50 mg CaCO<sub>2</sub> alebo rovnakému množstvu solí Ca a Mg. Inak je nutné namontovať zmäkčovadlo do okruhu TUV. Vo vrate ÚK sa montuje mechanický filter na nečistoty (Y filter) a v prípojke plynu musí byť regulátor tlaku.

Doporučená vykurovacia plocha pri tomto type kotla je 150 m<sup>2</sup> (pri priemernej výške 2,5 m vykurovacieho objemu).

Nedodržanie technických predpisov obsiahnutých v tomto manuále bude viesť k strate záruky.

## TECHNICKÝ POPIS

### KONŠTRUKČNÉ A PREVÁDZKOVÉ ÚDAJE

NÁZOV	OPTIMUS MT
Typ	C 15 SPV 24 MEFM
Odťah - komín	Nútený
Spaľovacia komora	Utesnená
Účinnosť pri maximálnej záťaži	93,7%
Účinnosť pri minimálnej záťaži	92,7%
Výkon (min/ max)	10 / 23,7 kW
Menovitý príkon horáka (min/ max)	10,9 - 25,49 kW
Tlak plynu ZP na vstupe(za redukčným ventilom) ZP maximálny dovolený tlak LPG	20 mbar 35 mbar 30 - 37 mbar
Elektrické napájanie	230V / 50 Hz
Spotreba	160W
Hmotnosť	40 kg
Kapacita výmenníka tepla	1 L
Spotreba zemného plynu (8500 kcal/ m <sup>3</sup> ) pri užitočnom výkone (min- max)	1,1- 2,6 m <sup>3</sup> /h
Spotreba LPG (20425 kcal/ kg) pri max. Výkone	0,4 - 1,07 Kg/h
Ústredné kúrenie (ÚK)	-
Min/Max dovolený tlak	0,5 / 3 bar
Teplota okruhu ÚK	40 - 80°C
Pripojenie - vstup/výstup ÚK - vstup/výstup TUV - prívod plynu	3/4" 1/2" 3/4"
Rozmery - hĺbka (mm) - šírka (mm) - výška (mm) - s namontovaným kolenom (mm)	275 415 700 850
Expanzná nádobá s membránou	7 l
Rozsah teplôt TUV	30 - 60°C
Prietok $\Delta t=25^{\circ}\text{C}$ $\Delta t=35^{\circ}\text{C}$ $\Delta t=45^{\circ}\text{C}$	13,5 l/min 9,7 l/min 7,5 l/min
Tlak studenej vody	0,2 - 8 bar
Menovitá teplota spalín na výstupe	142,4°C
Spojovacie potrubia spalín( vstup/ výstup)	$\Phi$ 100 / $\Phi$ 60
Dĺžka spojovacích potrubí spalín	Max 3 m
Orientačné hodnoty Doporučený obsah vody v inštalácií Maximálna vykurovaná plocha	150 l 150 m <sup>2</sup>

## HLAVNÉ ČASTI KOTLA

### Zdroj tepla

Je navrhnutý tak, aby mohol dodávať potrebné množstvo tepla do výmenníka pre okruh ÚK a okruh TÚV. Pozostáva s nasledujúcich komponentov:

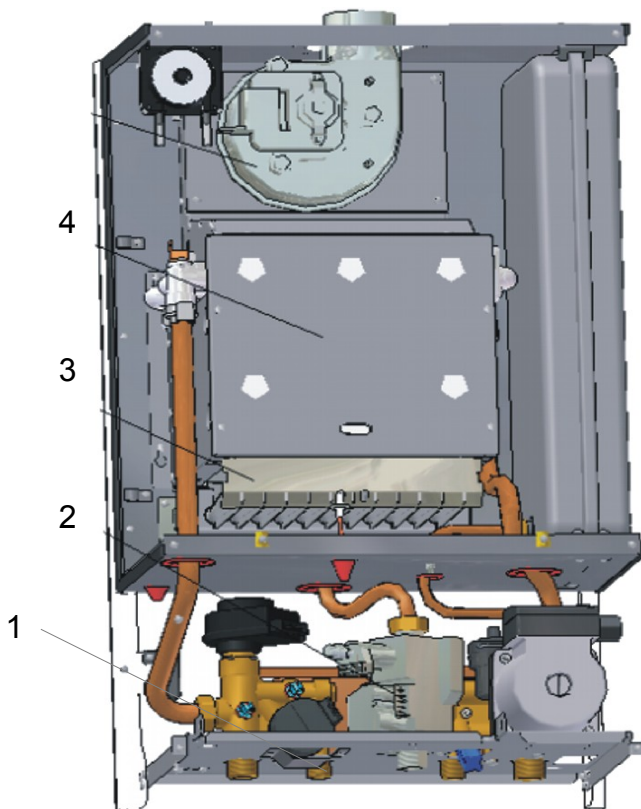
Prívod plynu je privedený za pomoci redukčného ventilu na ktorom sa nastaví tlak na 20-25 mbar ZP zemný plyn, resp. 30-37 mbar pre LPG.



**Je nevyhnutné aby bol v prípojke plynu inštalovaný regulátor tlaku.**

1. **Plynový ventil** je navrhnutý tak, aby umožňoval plynulú reguláciu horenia plameňa, teda aby reguloval minimálny, stredný a maximálny tlak plynu potrebný pre minimálnu, strednú a maximálnu prevádzkovú záťaž. Spojenie medzi horákom a plynovým ventilom je realizované medennou rúrkou (14x1).
2. **Horák** je vyrobený z nerezovej ocele, nútený alebo atmosferický, s 11 vstupmi a prevádzkovaný na zemnom plyne alebo LPG (ZP alebo LPG). Výkon horáka je priamo závislý od modulačnej hodnoty plynového ventilu, pričom maximálny dosiahnuteľný výkon je 23,7 kW.
3. **Spaľovacia komora** je navrhnutá, tak aby prenos tepla na výmenník bol spojený s najmenšími tepelnými stratami. Zvolili sme jednoduché konštrukčné riešenie - obdĺžnikové potrubia dĺžky 170 mm medzi horákom a výmenníkom tepla. Zníženie tepelných strát sa dosahuje izolovaním vnútorných prepojovacích rúrok izolačným materiálom na báze keramických vlákien.
4. **Ventilátor** - Ventilátorom vybavený kotol umožňuje odťah spalín a nasávanie vzduchu.

Komínový systém a systém prívodu vzduchu (kotle s núteným odťahom) je riešený jedným súosým potrubím, ktoré je pripojené ku kotlu a smeruje von z budovy.



### Výmenník tepla "spaliny/voda"

Výmenník tepla "spaliny/voda" je monotermálny, voda sa zohrieva prechodom cez spalínový výmenník.

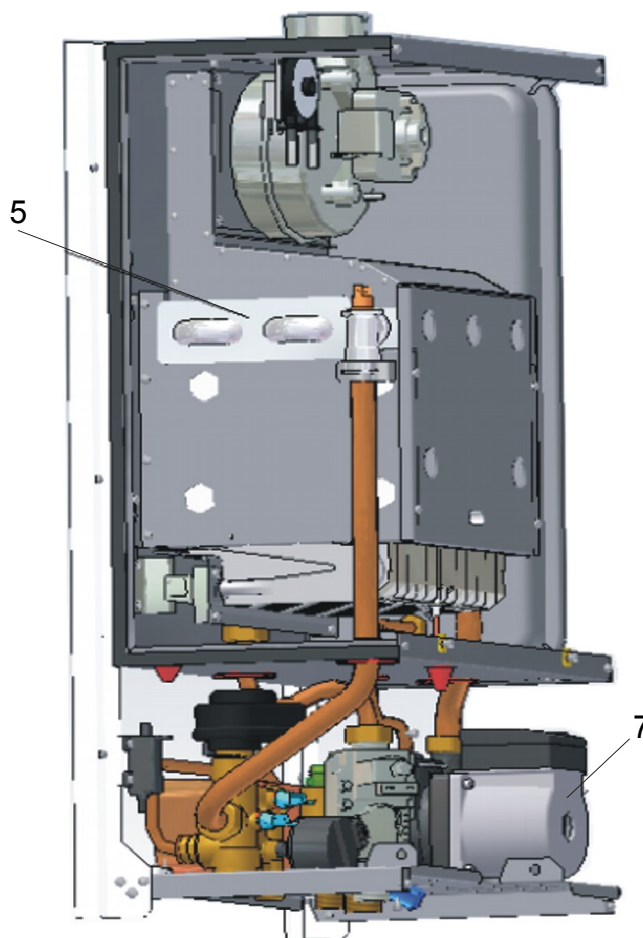
Z hľadiska výkonu, kotol dosahuje hodnotu 24 kW, má účinnosť väčšiu ako 93%.

## System ÚK a TÚV - Hydraulické obvody

Kotel je navrhnutý ako zdroj tepla pre ÚK s prípravou TÚV (teplej úžitkovej vody).

### Vykurovací okruh

- okruh sa začína napúšťacím ventilom a medeným potrubím, na ktoré je pripojená studená voda;
- na vratnom potrubí ÚK kotla je osadený bezpečnostný ventil, ktorý sa otvára pri tlaku systému 3 bary
- na odvzdušňovanie systému ÚK je inštalovaný odvzdušňovací ventil, ktorý je umiestnený na čerpadle;
- okruh pokračuje obehovým čerpadlom (7), ktorého úlohou je distribúcia teplej vody v systéme ÚK ;
- Expanzná nádoba akumuluje objemovú rozťažnosť vody v systéme ÚK pre zabránenie porušeniu zariadenia. Jej objem je 7 litrov.
- obvod automatického obtoku je vyrobený z medenej rúrky 14x1 mm a je vedený medzi výstupom ÚK a vratom ÚK, pričom obsahuje tlakový ventil, ktorý je nastavený na 0,3 baru ,čo umožňuje distribúciu teplej vody cez výmenník a čerpadlo v prípade tlakových rozdielov, medzi výstupným a vratným potrubím ÚK pri prekročení tlaku 0,3 bar.



- TÚV obvod s doskovým výmenníkom.

## Zabezpečenie a riadenie prevádzky kotla:

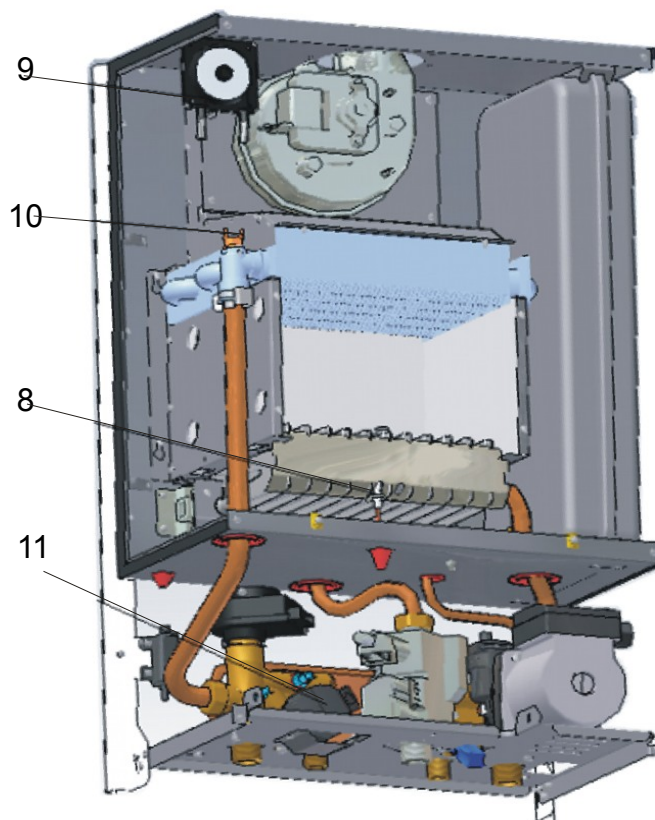
- bezpečné riadenie plameňa, pomocou elektronického riadenia zapalovania;
- bezpečné odstavenie prívodu plynu, pomocou elektroventilu;
- signalizovanie minimálnej hodnoty tlaku v systéme, pomocou tlakového spínača;
- meranie teploty v okruhu ÚK a TÚV, ktoré sú vyhodnocované elektronickou jednotkou;
- nastavenie vykurovacieho cyklu ovládacími tlačidlami na elektronickej jednotke;
- stráženie prekročenia teploty v systéme, pomocou bezpečnostného termostatu, stráženie pretlaku, pomocou bezpečnostného vypúšťacieho ventilu a stráženie minimálneho tlaku v systéme pomocou tlakového spínača;
- ochrana proti nedostatočnému odťahu spalín, keď problém môže nastať poruchou ventilátora alebo zanesením komínového systému, pomocou vzduchového diferenčného spínača.

## Bezpečnostný a riadiaci systém pozostáva s nasledovných častí:

- **elektronická jednotka** je riadiaca časť kotla (pozri priložený obrázok).
- meranie a vyhodnocovanie hodnôt, riadenie prevádzky kotla podľa zadaných parametrov
- **teplomer v systéme ÚK** v prípade zvýšenej teploty je okruh ÚK elektronickou jednotkou zablokovaný
- **teplomer v systéme TÚV** v prípade zvýšenej teploty je okruh TÚV elektronickou jednotkou zablokovaný.
- **Prietokomer detekuje odber TÚV**, pričom elektronická jednotka riadi prevádzku prípravy TÚV.
- **zapaľovacia/ ionizačná elektróda (8)** má dve funkcie, zapalovanie plameňa a jeho snímanie.
- **Vzduchový diferenčný snímač (9)** detekuje výfuk spalín, čo povoľuje prevádzku okruhov ÚK a TÚV.
- **Snímače teploty** merajú hodnoty v okruhoch (zobrazujú sa na displeji).
- **Bezpečnostný termostat (10)** detekuje maximálnu dovolenú teplotu v okruhu ÚK, v prípade jej prekročenia elektronická jednotka zablokuje prevádzku.
- **Priestorový termostat** dá sa pomocou neho nastaviť požadovaná teplota v priestore (voliteľné).
- Tlakový spínač detekuje minimálny tlak vody v systéme ÚK.

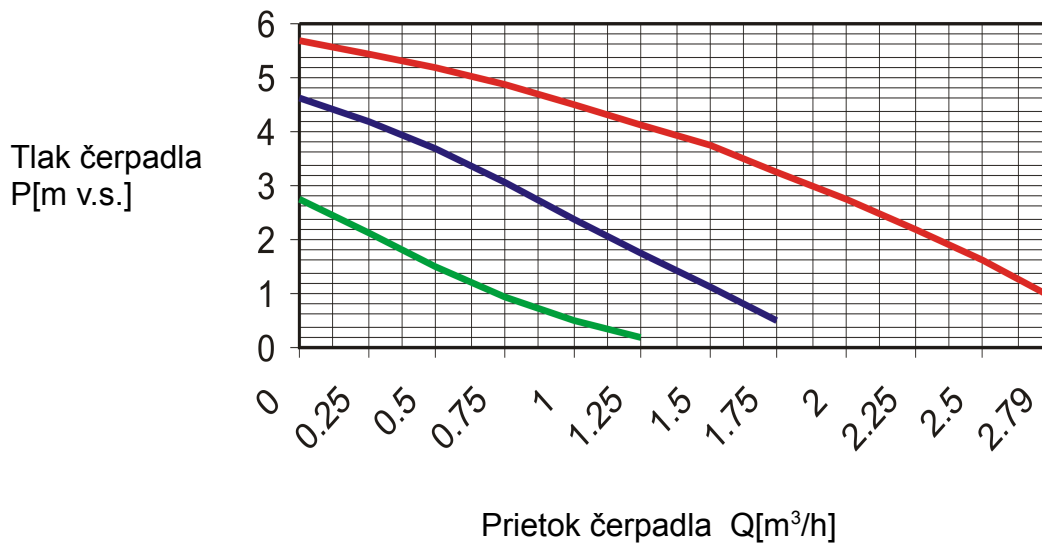
## Vonkajší kryt

Vonkajší kryt je pravidelného tvaru, je rozoberateľný a elektrostaticky lakovaný. Kryt pokrýva tlakovú spaľovaciu komoru a prislúchajúce zariadenia.



Pri projektovaní vykurovacieho okruhu je potrebné vziať do úvahy hydraulické parametre čerpadla.

### Hydraulická charakteristika čerpadla



- Tretí stupeň rýchlosti
- Druhý stupeň rýchlosti
- Prvý stupeň rýchlosti