

Přenosný analyzátor kouřových plynů

BOSTON



**Tecno
Control**



NÁVOD NA POUŽITÍ

DŮLEŽITÉ UPOZORNĚNÍ

Před použitím přístroje si pečlivě prostudujte tento návod a uschovejte jej tak, aby byl kdykoliv k použití

POZNÁMKA

Tento návod je určen pro přístroje s firmware verze 3.00 a vyšší

1 ÚVOD

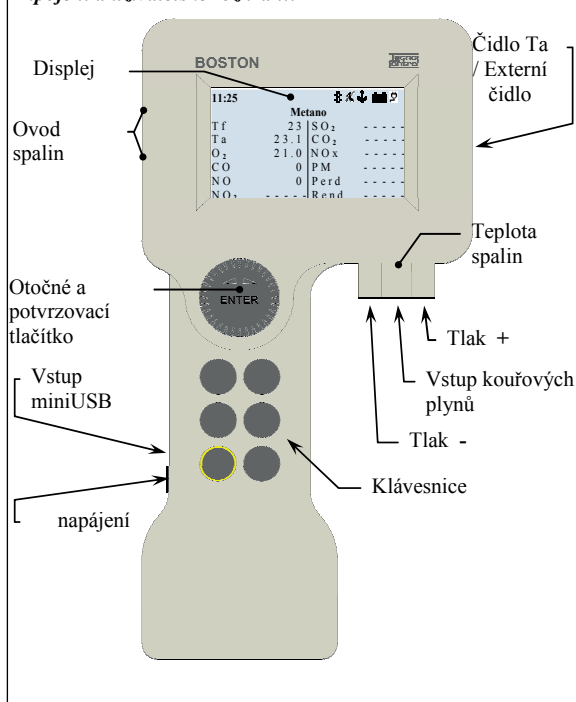
Naše výrobky byly navrženy a vyrobeny s nejlepší přesností, aby bylo dosaženo nejvyšší spolehlivosti při jejich použití. Správné používání a pravidelná údržba přístroje jsou nezbytné pro zachování vysoké spolehlivosti a bude zajištěna vysoká přesnost měření tohoto důležitého pracovního zařízení.

Přístroj musí být použit pouze pro účely, pro které je určen, nesmí být skladován v příliš nízkých nebo příliš vysokých teplotách (viz technická specifikace), a doporučujeme aby se zabránilo rychlé změně teplot, aby nedocházelo ke kondenzaci uvnitř přístroje.

Je nutné provádět pravidelnou roční údržbu.

2 Popis výrobku

Připojení a uživatelské rozhraní:



Ta sonda: konektor pro připojení teplotní sondy spalovacího vzduchu

Externí sondy: zástrčka pro připojení volitelné externí sondy.

Tlak +: vstup pro připojení sondy odtahu spalin nebo soupravy na test těsnosti

Teplota spalin: Tc K konektor pro připojení čidla teploty spalin

Spaliny sání: vstup pro připojení sondy spalin.

Tlak -: konektor pro připojení vstupu pomocného tlaku (negativní vstup)

Vstup mini usb: vstup USB pro připojení PC

Napájení: zástrčka pro připojení nabíječky baterii (z elektrické sítě).

Odvod spalin: tímto otvorem odchází spaliny z přístroje.

3 Upozornění a úvodní kontrola

Analyzátor a infračervená tiskárna (model BST337) jsou dodávány s novými bateriemi, které nejsou plně nabité. Baterie (Li-ion) instalovaná v analyzátoru dosáhne své maximální účinnosti po několika nabíjecích cyklech. Doba nabití (celková výdrž) baterie může pak být zpočátku menší než je uvedeno na štítku. Baterie pro tiskárny jsou vyrobeny Ni-MH technologií, v případě delší doby nečinnosti tiskárny je nutné je vyjmout z tiskárny.

Pro nabíjení baterií instalovaných v přístroji a infračervené tiskárně použijte stejný typ nabíječky, který je dodáván s přístrojem. Před použitím přístroje zkontrolujte stav filtrů (v případě nutnosti proveďte jejich výměnu).

3.1 Výměna baterií v přístroji

Při prvním použití přístroje nebo po delší době nečinnosti se doporučuje nabíjet baterie instalované v přístroji pomocí nabíječky dodávané s přístrojem po dobu nejméně 8 hodin.

Proces nabíjení:

- a) Nejprve připojte nabíječku k přístroji
- b) Zapojte nabíječku do přívodu elektrického napájení (100-240Vca)
- c) Přístroj se rozsvítí a na displeji se zobrazí ikona vybité baterie a nabíjení
- d) Při ukončení nabíjecího cyklu se na displeji zobrazí ikona konce nabíjení.

3.2 Infračervená tiskárna (model BST337) – nabíjení baterie

Při prvním použití infračervené tiskárny nebo po delší době nečinnosti se doporučuje nabíjet baterie instalované v přístroji pomocí nabíječky dodávané s přístrojem po dobu nejméně 8 hodin.

Proces nabíjení:

- a) Nejprve připojte nabíječku k tiskárně
- b) Zapojte nabíječku do přívodu elektrického napájení (100-240Vca)
- c) Na tiskárně začne blikat LED dioda „status“, což zobrazuje nabíjení baterie
- d) Při ukončení nabíjecího cyklu LED dioda „status“ zhasne.

3.3 Připojení sondy odtahu spalin

Před zahájením měření spalin ověřte, zda je sonda správně připojena k přístroji



Připojte průhlednou trubici sondy k většímu průměru kruhového konektoru (do jedné poloviny)

Připojte černou trubičku sondy do kruhové zdíčky na pravé straně (směrem k vnější straně přístroje)

Připojte konektor sondy TCK sondy (žlutý konektor) k zásuvce TCK na přístroji (vždy žluté barvy)



Ověřte, zda je víčko odvodu kondenzátu ve filtru kolektor správně nastaveno a je pevně zastrčeno, aby nedocházelo k úniku během měření.

3.4 Připojení externího čidla



Přístroj je určen pro provoz s automatickou identifikací různých externích sond (pro měření různých parametrů)

Chcete-li použít sondu, připojte jej k přístroji (do konektoru instalovaného v bočním těle přístroje) a vstupte do menu externí sondy

Viz odstavec 4.3.6 "06 Externí sondy" tohoto návodu k použití

3.5 Uživatelské rozhraní: Klávesnice a displej

Klávesnice



(On/Off): tlačítko "on/off": zapnutí a vypnutí přístroje



(šipka vlevo) a (šipka vpravo): směr pohybu

Šipky mohou mít různé funkce, které jsou určeny podle zobrazení na displeji



(Enter): tlačítko "enter / print". Tlačítko s funkcí pro potvrzení nebo tisk. Při stisknutí tlačítka na hlavní obrazovce, umožňuje přístup k menu.



(Menu): Tlačítko "Menu". Tlačítko s funkcí pro přístup do hlavní nabídky (na hlavní obrazovce). Může mít různé funkce, v závislosti na tom, co se zobrazuje na displeji



(Esc): Tlačítko "esc". Klíč s funkcí exit (vystoupení).

Pokud stisknete dvakrát za sebou a rychle v hlavním zobrazení spustíte tištění aktuálního měření spalín.



Otočný volič s funkcí „Enter“

Otočný volič s klávesou funkce ENTER / TISK: Klávesa s potvrzující funkcí

Displej

11:25		⌘ ⌘ ⌘ ⌘
	Metano	
Tf	----	SO ₂ ----
Ta	----	CO ₂ ----
O ₂	----	NO _x ----
CO	----	PM ----
NO	----	Perd ----
NO ₂	----	Rend ----

Hlavní zobrazení

První řádek: zobrazuje hodiny a nastavení přístroje

Druhý řádek: zobrazí se nastavení paliva

A dále zde jsou zobrazeny naměřené a vypočtené parametry



Ikona Bluetooth: zobrazuje aktivaci infračerveného přenosu Bluetooth (volitelný modul)



Ikona Bzučáku: je zobrazeno blokování poznámek, pokud je bzučák vypnutý



Ikona kotvy: : tato ikona je zobrazena v případě, že měřené hodnoty jsou stabilní



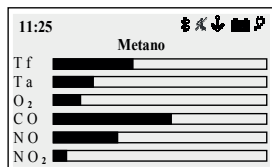
Ikona Baterie: zobrazí se v případě napájení přístroje z baterie a ukazuje úroveň nabití baterie



Hlavní ikona: zobrazí se v místě ikony baterie, pokud je přístroj napojen na nabíječku



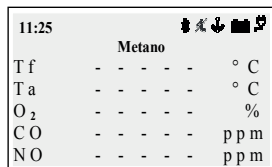
Ikona ukončení nabíjení: zobrazí se v místě ikony baterie, pokud je nabíjení ukončeno



lišta grafu

stlačením tlačítka (**levé šipky**) v hlavním zobrazení, přejdete do grafického zobrazení parametrů analýzy spalin

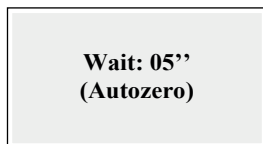
stlačením tlačítka (**pravé šipky**) přejdete zpět do hlavního zobrazení



zobrazení zvětšení (zoom)

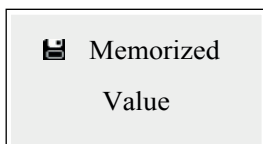
stlačením tlačítka (**pravé šipky**) v hlavním zobrazení, přejdete do zvětšené zobrazení parametrů analýzy spalin
stlačením tlačítka (**levé šipky**) přejdete zpět do hlavního zobrazení

Zobrazení: Společných zpráv



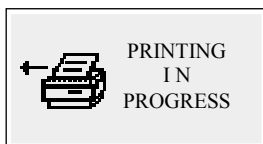
Automatické nulování obrazovky

Zpráva zobrazená v průběhu odpočítávání nulování na měření tlaku



Zobrazení paměti

Zpráva se zobrazuje při ukládání parametrů do paměti přístroje



Zobrazení tisku

Zpráva se zobrazuje v průběhu tisku

4 Použití přístroje

4.1 Zapnutí a vypnutí

Přístroj bude zapnut stisknutím tlačítka (On/Off)



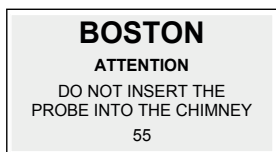
aby nedošlo k nepožadovanému zapnutí přístroje stlačením tlačítka (On/Off) je nutné tlačítko podržet déle než 2 vteřiny a následně bude přístroj uveden do chodu. Tato ikona zobrazuje držet tlačítko stlačené. Držte tlačítko stlačené, dokud ikona nezmizí, pak jej uvolněte.

Uvolněním tlačítka bude přístroj vypnutý. V případě vysoké koncentrace CO ve spalovací komoře, během Vypnout procesu, přístroj poskytuje automatického mytí, a pak se automaticky vypne.

Při zapnutí se na displeji zobrazí následující obrazovky:



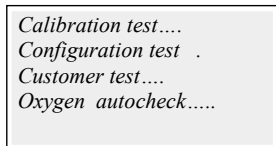
Obrazovka s logem a typem (např.: BST100), označujícím nainstalovaný Bluetooth modul (např.: BT), verze firmwaru přístroje (např.: FW 3.0) a sériové číslo zařízení (např.: SN 67295)



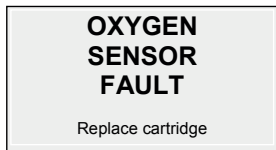
Obrazovka signalizuje probíhající praní.

Upozornění: v této fázi, musí být sonda spalin v čistém vzduchu!

Poznámka: během fáze praní, jsou přístupné parametry z menu po stisknutí tlačítka (Menu), tlačítko pro nastavení přístroje.



Po fázi praní, přístroj provede vlastní kontrolu hlavních funkcí a stavu senzoru kyslíku



V případě že je sonda vadná nebo nefunkční, přístroj zobrazí tento problém

Výběr typu kotle, paliva a zahájení měření

Po dokončení výchozí kontroly po zapnutí (praní + kontrola), přístroj zobrazí výběr paliva.

Vyberte druh paliva, na který je zdroj provozován

Poznámka: pro přizpůsobení se druhu paliva můžete provést výběr a zadání speciálních hodnot koeficientů paliva.

Následně (pouze pro tuhá paliva), vyberte procento vlhkosti paliva.

Chcete-li vybrat typ kotle (normální nebo kondenzace)

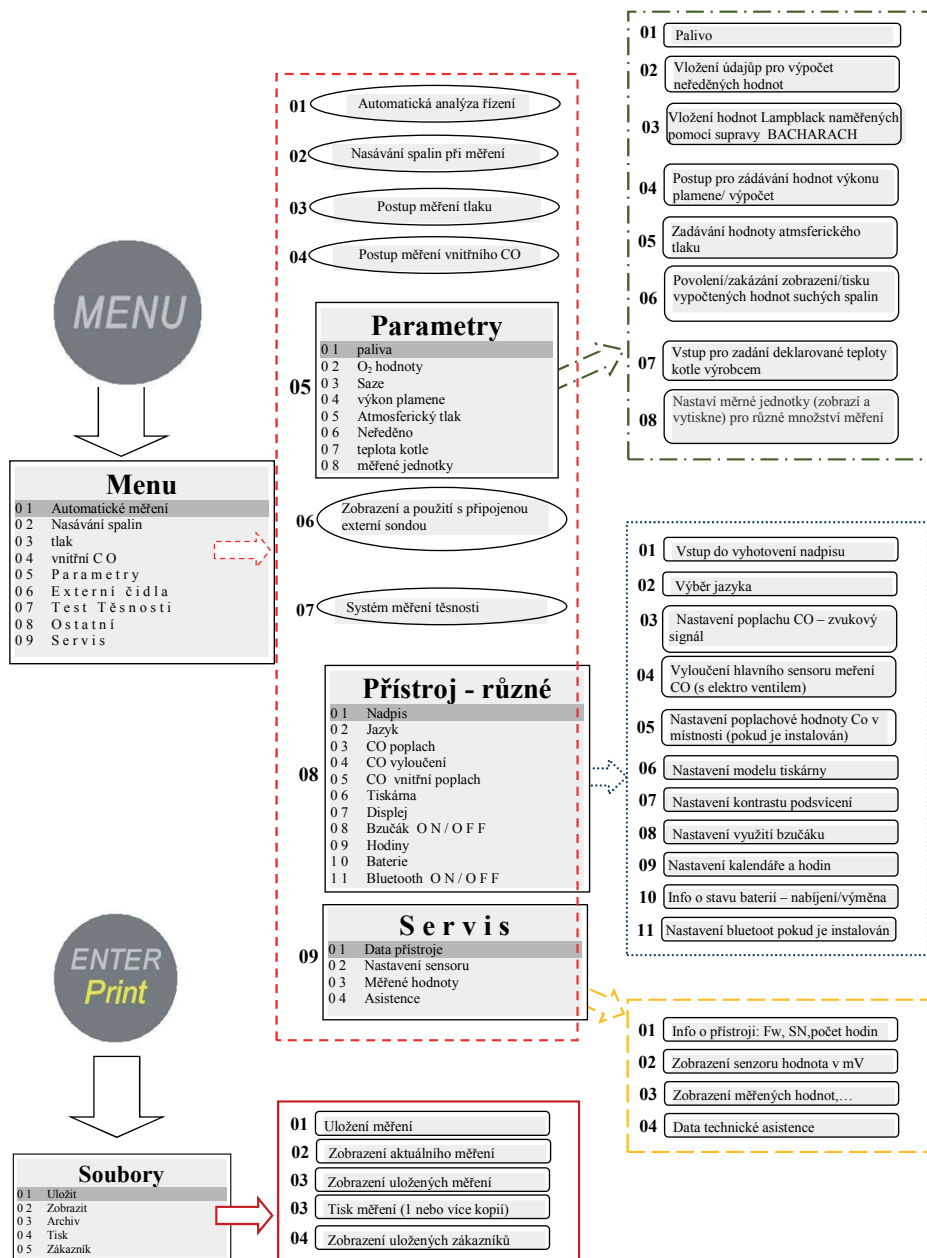
Chcete-li okamžitě zahájit zkušební postup měření vyberte možnost " _____ + ponoru"

Pro více informací se podívejte do odkazu 0, v tomto menu můžete vybrat typ paliva a typ kotle, nastavte hodnotu O₂, zadejte informace o zkoušce Lampblack a následně se vypočítá průměr, zadejte výkon plamene nebo jej vypočítejte, vložte atmosférický tlak, aby bylo možno prohlížení a tisk "neředěné" hodnoty, zadejte nominální hodnotu teploty kotle a nastavení používaných jednotek.

"Hořlavé" v této příručce

Pro více informací o měření se podívejte do sekce 4.3.2 "O₂ nasávání" v tomto manuálu.

4.2 Blokové schéma



4.3 Menu

Stlačením tlačítka (**MENU**) v hlavním zobrazení, vstoupíte do hlavního menu přístroje kde bude možné zvolit následující operace:

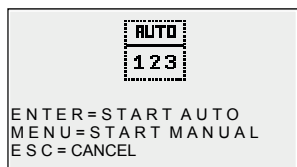
"01 Automatické měření", "02 Nasávání spalin", "03 Tlak", "04 CO v místnosti", "06 Externí čidlo", "07 test těsnosti".

Menù	
01	Automatické měření
02	Nasávání spalin
03	Tlak
04	CO v místnosti
05	Parametry
06	Externí čidlo
07	Test těsnosti
08	Různé
09	Servis

Z hlavního menu jsou přístupné následující nabídky **"05 Parametry"**, pro nastavení parametrů pro měření, **"08 Různé"**, pro kompletní nastavení přístroje, **"09 Servis"** pro zobrazení technických informací o přístroji

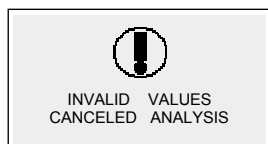
4.3.1 "01 Automatické měření"

Postup automatického měření.



Stisknutím tlačítka (**ENTER**) je spuštěn automatický start 3 po sobě jdoucích analýz v intervalech 120 "a vypočítá průměr. Stisknutím tlačítka (**MENU**) bude spuštěn manuální start 3 po sobě jdoucích analýz a výpočet průměru. **Manuální start** dává možnost získat údaje v časových intervalech větší než 120 ". Na

displeji se zobrazí stopky pro snadné ovládání. Stisknutím tlačítka (ESC) opustíte menu automatického měření



Upozornění obrazovce

Na displeji se zobrazí zpráva označující, že analýza není v pořádku a hodnota nemůže být použita pro výpočet průměru. Ověřte, zda je přístroj správně nastaven a že kotel v průběhu měření fungoval správně.

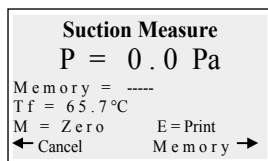
4.3.2 "02 Nasávání spalin"

Postup při nasávání spalin

Pro správný průběh nasávání spalin je nutné mít sondu měření instalovanou do odvodu spalin a přístroj ve stabilní poloze. Pře počátkem nasávání spalin nejprve přístroj uvede do chodu odpočítávání v délce 5", v průběhu kterých přístroj provádí nulování.

Následně bude na displeji zobrazen výsledek měření. Stlačením tlačítka (**MENU**) provedete automatické nulování senzoru.

POZNÁMKA: při provádění nulování senzoru je nutné jej



vyjmout z potrubí odtahu spalín a mít přístroj ve stabilní poloze

*Tlačítko (**šipka vpravo**), umožní uložit do paměti naměřené hodnoty, které mohou být následně vytištěny pomocí tiskárny.*

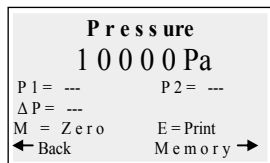
*Tlačítko (**šipka vlevo**) umožní zrušit hodnoty, které byly uloženy do paměti.*

*Stlačením tlačítka (**ENTER**) budou vytištěny právě naměřené hodnoty. Tlačítko (**ESC**) umožní návrat zpět do hlavního menu.*

4.3.3 "03 Tlak"

Postup měření tlaku.

Pro správný průběh nasávání spalín je nutné mít sondu měření instalovanou do odtahu spalín a přístroj ve stabilní poloze. Pře počátkem nasávání spalín nejprve přístroj uvede do chodu odpočítávání v délce 5", v průběhu kterých přístroj provádí nulování. Následně na obrazovce zobrazí výsledek měření.



*Stlačením tlačítka (**MENU**), bude senzor vynulován.*

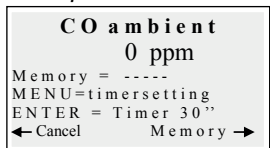
*Tlačítko (**šipka vpravo**), umožní uložit do paměti hodnoty naměřených tlaků, je možné uložit hodnoty dvou tlaků a automaticky vypočítat rozdíl těchto tlaků.*

*Tlačítko (**šipka vlevo**) umožní zrušit hodnoty tlaků, které byly uloženy do paměti.*

*Stlačením tlačítka (**ENTER**) budou vytištěny právě naměřené hodnoty. Tlačítko (**ESC**) umožní návrat zpět do hlavního menu.*

4.3.4 "04 CO v místnosti"

Postup měření CO v místnosti.



*Stlače tlačítko (**MENU**) pro nastavení časového úseku kontroly. Stlače tlačítko (**ENTER**) pro odpočítávání nastaveného času kontrolního měření, na konci odpočítávání bude hodnota COamb uložena. Tlačítko (**šipka vpravo**) umožňuje uložit do paměti hodnotu COamb naměřenou v současné době.*

*Tlačítko (**šipka doleva**) umožňuje zrušit paměť hodnoty právě uložené. Stisknutím tlačítka (**ESC**) pro návrat do hlavního menu.*

V případě, že čidlo COamb není nainstalováno, přístroj dává možnost provádět kontrolní měření na odsávání přes integrované vnitřní čidlo za použití sondy pro měření odtahu spalín. V tomto případě, před zobrazením hodnoty CO na displeji, se zobrazí zpráva s upozorněním požadujícím potvrzení o využití standardní sondy CO.

4.3.5 [05 Parametry]

Konfigurace dílčí analýzy parametru. V tomto menu můžete vybrat typ paliva a typu kotle, nastavte referenci O₂, zadejte informace o testu spalín a bude vypočítána průměrná hodnota, zadejte výkon spotřebiče nebo jej vypočítejte, vložte atmosférický tlak, povolte zobrazení a tisk "neředěné" hodnoty, zadejte nominální hodnotu teploty kotle a nastavení používaných jednotek.

Parameters	
01	Combustible
02	O ₂ reference
03	Soot
04	Fire Power
05	Atm. Pressure
06	Undiluted
07	BoilerTemp.
08	Units

4.3.5.1 "Paliva"

Nastavení druhu paliva a typu kotle pro analýzu.

Combustible	
01	Natural Gas.
02	Gas oil
03	LPG
04	Solid
05	Others
06	Special

Fuel	
01	Town gas
02	Fuel Oil
03	Propane
04	Butane
05	BTZ
06	MTZ
07	ATZ
08	Heavy Oil

Combustible	
01	Wood.
02	Coke

Humidity		
01	Biom. Wood.	5%
02	Biom. Wood.	10%
03	Biom. Wood.	15%
04	Biom. Wood.	20%
05	Biom. Wood.	25%
06	Biom. Wood.	30%
07	Biom. Wood.	35%
08	Biom. Wood.	40%
09	Biom. Wood.	45%
10	Biom. Wood.	50%

Humidity		
01	Coal.	10%
02	Coal.	20%
03	Coal.	30%
04	Coal.	40%

Special	
A	= -----
B	= -----
CO ₂ max	= -----
CONFIRM	
ENTER: modify	

Vstupem na hlavní stranu volby paliva je možné zvolit nejčastěji používaná paliva (zemní plyn, nafta, LPG), vstupem do podmenu pro pevná paliva ("Solid"), vstupem do podmenu ostatních palivových kapalin nebo plynů ("Ostatní") nebo zadejte známé parametry paliva, které nejsou uvedeny v seznamu, pomocí přístupu k sub-menu ("Special").

Ostatní: Zvolte "Další" přejděte na menu volby paliva (např. metan, LPG)

Solid – tuhá paliva

Zvolte "Solid" a přejděte do menu pro výběr paliva. Tuhá paliva jsou určena na základě dvou typů: dřevní biomasy (např. pelety, štěpky, ...) a uhlí.

Humidity- vlhkost (pouze pro pevná paliva)

U pevných paliv je nezbytné uvést úroveň vlhkosti vzorku použitého k analýze (např. na balení pelet je tato informace uvedena, u jiných paliv musí být hodnota změněná)

Special

Zvolením parametru "Special" může být měření nastaveno přímo na míru paliva, v případě, že není uvedeno v použitých palivech a jeho parametry A, B, CO₂max nejsou známy

Boiler Type	
01	Normal
02	Normal + draught
03	Condensation
04	Cond + draught

Boiler type – typ kotle

Vyberte typ kotle a ověřte zda je (normální nebo kondenzační). Chcete-li provést okamžitě kontrolní měření vyberte možnost označenou " + Tir "

Poznámka: na tuhá paliva, není možné vybrat

kondenzační typ, protože tam nejsou žádné kotle nebo kamna tohoto typu na tuhá paliva

4.3.5.2 "O₂ Reference

Konfigurace procentuální hodnoty referenčního kyslíku, která bude použita pro výpočet hodnot nezředěného CO, NO, NO₂, atd..

Hodnota, která bude nastavena se liší v závislosti na předpisech pro jednotlivé oblasti

4.3.5.3 "Soot"- Saze

Vstupní obrazovka zobrazí hodnoty sazí vyplývající z testu typu "Bacharach" externí (ruční pumpa či jiné). Ze 3 měření a vložen 3 různých hodnot, přístroj určí průměr tří měření.

Tato průměrná hodnota se vloží do tisku analýzy.

4.3.5.4 "Výkon plamene"

Postup ručního zadání nebo výpočet výkonu plamene.

Pro paliva, metan, LPG, nafta, topný olej lze výkon vypočítat odečtem spotřeby m³ spotřebovaných za 2 minuty. Zaznamenejte spotřebu krychlových metrů odečtem na měřidle.

Spusťte proceduru stiskem tlačítka (**Šipka doleva**). Po odpočítání 2 minut, poznamenejte si hodnotu spotřeby m³ uvedených na měřidle a vypočítejte počet spotřebovaných krychlových metrů. Vložte hodnotu spotřebovaných metrů krychlových do přístroje, Boston vypočítá výkon kotle, zapamatuje si hodnotu, kterou vloží do tisku analýzy.

V případě systému, který není vybaven metrem, nebo v případě již známé hodnoty výkonu kotle, může být hodnota zadána ručně stlačením (**šipka doleva**).

4.3.5.5 "Atmosferický tlak."

Vložte barometrický tlak pro výpočet rosného bodu.

4.3.5.6 "Undiluted" - Neředěno

V menu povolte zobrazování (a následný tisk) hodnot neředěného plynu.

Vypočte se koncentrace nezředěného plynu se provádí s ohledem na nastavenou hodnotu O₂ v

[Menu] - [05 Parametry] - "O₂ ref. O₂ "

4.3.5.7 "Teplota kotle"

Vložte teplotu kotle která je udávána výrobcem. Tyto údaje budou vytištěny při tisku analýzy.

4.3.5.8 "Měření jednotky"

Nastavte v submenu jednotky měření

4.3.6 "06 Externí čidlo"

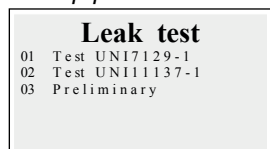
Postup při použití externí sondy.

Sonda je detekována automaticky a podle připojené sondy bude nastavena odpovídající obrazovka.

Podrobnosti naleznete v pokynech dodaných se sondou

4.3.7 "07 Test těsnosti"

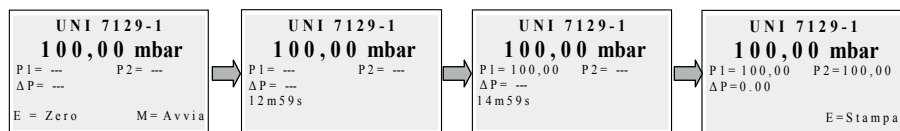
Postup provedení zkoušky těsnosti.



Je možné zvolit v závislosti na systému, který má být testován, tři typy zkoušek, na základě příslušné normy.

4.3.7.1 "07 Test těsnosti - UNI 7129-1"

Zkouška těsnosti - postup pro systém s tlakem větším než nebo rovno 100mbar dle normy UNI 7129-1 standard

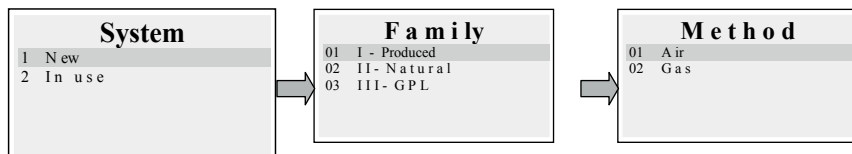


RESET v případě potřeby tlačítkem "enter" měření tlaku a pak připojte přístroj k systému.

Natlačování systému na tlak rovnající se nebo větší než 100mbar a zahájí měření dle nastavení v "nabídce"

4.3.7.2 "07 Měření těsnosti - UNI 11137-1"

Zkouška těsnosti vzduchem nebo plynem prováděná podle předpisu normy UNI 11137-1 standard



Vyberte typ systému, který má být testován (nová instalace nebo stávající systém)

Pak zvolte ze seznamu druh paliva operačního systému

Vyberte typ prováděné zkoušky těsnosti (zda je prováděn test pomocí vzduchu nebo plynu)

V o l u m e	
1	Known
2	Air injection

v případě, že objem soustavy je znám zvolte možnost "1. známý"

V případě, že objem systému je neznámí, může být provedeno měření pomocí vhodného postupu, výběrem "2- stlačeným vzduchem". V tomto případě musí být systém prázdný

Výběr "1 objem znám" vložíte objem systému.

V o l u m e	
[0, 1 - 25] dm ³ : _____	

Zadejte hodnotu objemu zkoušeného systému (stiskem tlačítka "ENTER") Vložení hodnoty provádějte pomocí písmen a čísel zobrazených na displeji, s "pravou šipkou" jděte na další znak, s "levou šipkou" na předchozí, s "Enter" přejděte na další řádek. Chcete-li odstranit písmena, stiskněte a podržte současně tlačítka "Menu" a "Šipka doleva"

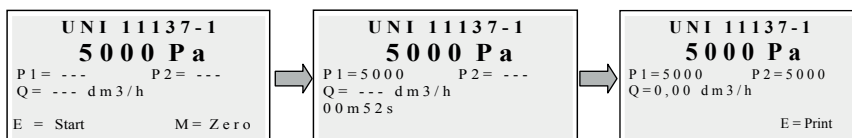
Výběr " 2-stlačeným vzduchem" vede k postupu výpočtu objemu systému

Volume calculation	
Inject 100ml of air	
and press ENTER	
P	xxxxx Pa
V	xx,xx dm ³

Zadejte hodnotu objemu zkoušeného systému (stiskem tlačítka "ENTER") Vložení hodnoty provádějte pomocí písmen a čísel zobrazených na displeji, s "pravou šipkou" jděte na další znak, s "levou šipkou" na předchozí, s "Enter" přejděte na další řádek. Chcete-li odstranit písmena, stiskněte a podržte současně tlačítka "Menu" a "Šipka doleva". Aplikujte 100ml vzduchu do

systému a zavřete uzávěr (dodáván se sadou pro zkoušku těsnosti) Počkejte až se tlak zobrazený na obrazovce stabilizuje. Vypočtený objem je aktualizován v reálném čase

Při uvedení měření do činnosti bude na obrazovce zobrazeno



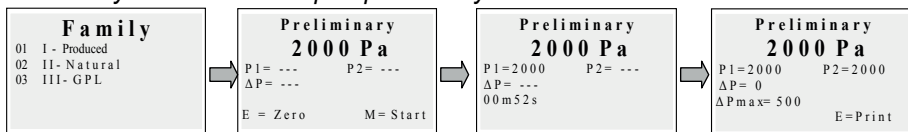
Pokud je to nutné, nastavte na nulu "enter" na míru tlaku (když přístroj není pod tlakem).

Připojte přístroj k systému podle požadavků normy.

Natlakování systému vzduchem (v případě testu se vzduchem), nebo pomocí přiváděného plynu (v případě testu s plynem). Pomocí "Menu" se spustí postup, který automaticky detekuje pokles tlaku ve stanovené lhůtě normou a vypočítává hodnotu zjištěných ztrát. Na konci je výsledek testu, který lze vytisknout stiskem tlačítka "ENTER".

4.3.7.3 "07 Test těsnosti - Předběžně UNI 11137-1"

Předběžný test těsnosti dle předpisu normy UNI 11137-1



Vyberte odpovídající druh plynu ze seznamu v systému, pokud je to nutné proveďte vynulování klávesou "enter", při měření tlaku připojte přístroj k systému. Počkejte na stabilizaci na displeji a stiskněte tlačítko "Menu". Přístroj bude provádět měření podle normy. Na konci je možné výsledek testu vytisknout stiskem tlačítka "ENTER"

4.3.8 [08 Various]- různé

Nastavení přístroje v podmenu

4.3.8.1 "Heading" – Nadpis

Konfigurace nadpisu pro vytištění analýzy

Přístup na vstupní obrazovku. Otočením otočným

ovladačem, se na displeji zobrazí písmena a čísla, "**pravou šipkou**" jdete na další znak, "**levou šipkou**" jdete zpět na předchozí znak, "**Enter**" pro přechod na další řádek. Chcete-li odstranit písmena, stiskněte a podržte současně tlačítka "**Menu**" a "**Šipka doleva**".

Instrument Various	
01	Heading
02	Language
03	CO Alarm
04	CO Exclusion
05	CO Amb Alarm
06	Printer
07	Display
08	Buzzer ON/OFF
09	Clock
10	Battery
11	Bluetooth ON/OFF

4.3.8.2 "Language" – jazyk

Nastavení jazyka pro ovládání přístroje (jazyk uživatelského rozhraní a jazyk tisk)

4.3.8.3 "CO Alarm"

Nastavení CO alarmu

4.3.8.4 "CO Exclusion" - Vyloučení

Nastavení CO vyloučení

4.3.8.5 “CO ambient alarm” – vnitřní koncentrace CO

Nastavení alarmu pro vnitřní koncentraci CO

4.3.8.6 “Printer” - Tiskárna

Nastavení typu tiskárny (vyberte z připravených modelů)

4.3.8.7 “Display” - Displej

Nastavení displeje: nastavení kontrastu, podsvícení a délky doby podsvícení.

4.3.8.8 “Buzzer ON/OFF” - Bzučák

Nastavení bzučáku

4.3.8.9 “Clock” - Hodiny

Nastavení hodin (nastavení času a data)

4.3.8.10 “Battery” - Baterie

Zobrazení stavu baterií na displeji (stav nabití)

4.3.8.11 “Bluetooth ON/OFF”

Bluetooth spojení – zapnuto / vypnuto (pokud je instalováno)

4.3.9 [09 Service]

Submenu pro nastavení servisních parametrů v menu

4.3.9.1 “Instrument data” – Data přístroje

Zobrazení dat nastavení přístroje (SN, firmware verze,)

4.3.9.2 “Sensors status”- stav senzoru

Zobrazuje stav senzoru

4.3.9.3 “Measured values” – naměřené hodnoty

Na displeji se zobrazí naměřené hodnoty v mV na výstupu ze senzoru

4.3.9.4 “Assistance”- Servisní pomoc

Zobrazí kontakty na servisní centrum pro poskytnutí servisní pomoci

4.4 File – Soubory

Stisknutím tlačítka (**ENTER**) na hlavní obrazovce pro přístup do menu přístroje pro správu dat (zákazníci, provedených analýz). Analýza může být zobrazena v paměti, načíst analýzy z archivu, tisknout, vložit nebo vybrat zákazníka, zjistit množství volné paměti, vymazat uložená data.

Service	
01	Instrument data
02	Sensors status
03	Measured Values
04	Assistance

File	
01	Store
02	Show
03	Archive
04	Print
04	Customers

4.4.1 "Store" – paměť

Volba této funkce je pro vyvolání aktuálně uložené analýzy, propojení se zákazníkem, který byl vybrán v menu "zákazníci" (pokud byl již zadán)

4.4.2 "Show" - zobraz

Volba této funkce provede zobrazení aktuální analýzy

4.4.3 "Archive" – Archiv

Submenu vedení archivu: kontrola obsazenosti paměti, vedení jednotlivých analýz v paměti, paměť resetu.

Archive	
01	Status
02	Browse
03	Reset

4.4.3.1 "Status" – stav

Zobrazuje celkovou částku analýzy THA, kterou lze uložit do paměti, počet již uložených analýz a kolik může být ještě uloženo

4.4.3.2 "Browse" – Prohlížení

Zobrazí archiv analýz, požadavek zobrazení v paměti dle data.

Na obrazovce si můžete zobrazit jednotlivé analýzy nebo je rušit, nebo zobrazit a pak vytisknout stiskem klávesy Enter

4.4.3.3 "Reset"

Tato funkce umožní odstranit všechny soubory z paměti (reset)

4.4.4 "Print" - Tisk

Volba této funkce umožní tisk více kopií této analýzy (volitelně minimálně jedna kopie a maximálně pět kopií)

4.4.5 "Customers" - Zákazník

Zákazníci řízení obrazovka:

Zákazník tak, aby odpovídaly analýzy, které mají být provedeny mohou být vybrány a noví zákazníci mohou být vloženi.

Chcete-li přidat nové zákazníky, stiskněte tlačítko "Menu" pro přístup do menu zadání. Otočným ovladačem volte písmena a čísla, která se zobrazují, "pravou šipkou" jděte na další znak, "levou šipkou" na předchozí znak, klávesou "Enter" přejděte na další řádek.

Chcete-li odstranit písmena, stiskněte a podržte současně tlačítka "Menu" a "Šipka doleva"

5 Tiskárna s infračerveným portem

Tiskárny jsou dodávány s infračerveným tepelným portem



Popis:

A: Infračervený port: je nutné nastavit infračervené LED na přímo, max do vzdálenosti 50cm

B: Klávesa pro start TISKU - Stlačte tuto klávesu

C: Stav LED komunikace

D: Baterie v tiskárně musí být nabitě

(pro nabití se používá stejná nabíječka jako u analyzátoru spalín)

Podmínky pro správný provoz:

Teplota 0 – 50°C

Vlhkost 10% - 85% Rh

Chcete-li vyměnit papír do tiskárny postupujte následovně:

- 1.. Otevřete kryt zvednutím průhledného okénka.
- 2.. Vytáhněte prázdnou roli po papíru, a pokud je to nutné, vyjměte zbývající papír z tiskárny.
- 3.. Vložte novou roli papíru, navlékněte klapku do štěrbin a provedte zavedení papíru při uvedení pohonu do provozu pomocí příslušného tlačítka.

Při výměně baterií v tiskárně postupujte následovně:

- 1.. Sejměte kryt baterií na zadní straně tiskárny
- 2.. Vyjměte čtyři baterie a vložte nové, dodržení polarity je důležité

Pro více informací si prostudujte návod k obsluze dodávaný společně s tiskárnou

6 Údržba a čištění

Aby přístroj byl v dobrém stavu a zajistili jeho správnou funkci v souladu s platnými předpisy, je nezbytné provádět běžnou údržbu.

Přístroj by měl být opraven a zkontrolován v autorizovaném servisu alespoň jednou ročně nebo každých 300 hodinách provozu (dobu použití je zobrazena v menu „Service-Instrument_data“), pokud ještě neuplynul rok od poslední údržby.

Operace běžné údržby zahrnují kontrolu a kalibraci přístroje (včetně kalibračního protokolu) a vyčištění potrubí vedení spalín a pneumatického obvodu.

Je vždy vhodné čistit přístroj, filtr a spalínovou sonda na konci každého měřicího dne. Pro správnou údržbu používejte vždy originální senzory, originální náhradní díly, dbejte na to, aby bylo zabráněno provádění údržby neoprávněnými servisními středisky, a nedošlo tak k ukončení platnosti záruky.

6.1 Čištění přístroje

K čištění přístroje používejte hadřík namočený v teplé vodě.

Vyhnete se agresivním produktům, jako jsou ředidla, atd., které by mohly poškodit nebo zničit pogumovaný povrch pláště nebo by mohlo dojít k poškození ochranného skla displeje

6.2 Sonda spalín

Sonda spalín a sací potrubí spalín se musí pravidelně čistit, v závislosti na použití přístroje, aby se zabránilo tvorbě částic uvnitř potrubí a vzniku koroze.

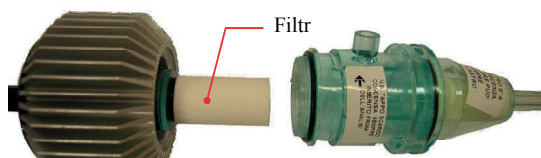
Potrubí musí být odpojeno od přístroje, propláchněte jej čistou teplou vodou a vysušte před dalším použitím.

Je také možné odstranit zbytky uvnitř sondy pomocí kompresoru (sonda musí být vždy odpojena od přístroje)

6.3 Sběrač kondenzátu

Odšroubujte průhledný bajonetový kryt kondenzátní jímky a zkontrolujte stav prachového filtru ve spodní části. Když je filtr téměř šedý (počet sazí Bacharachovy stupnice asi 2-3), je bezpodmínečně nutné jej vyměnit

6.4 Další filtr



Modely pro analýzu kotlů na tuhá paliva (dřevo, pelety ...) jsou dodávány s přídatným filtrem FI092 (na obrázku)

Pokud bude filtr zabarven do šeda (číslo 3 na Bacharach stupnici), je bezpodmínečně nutné jej vyměnit

6.5 Sací čerpadlo spalín

Podívejte se na sací čerpadlo, jak je uvedeno níže.

Vytáhněte trubku "sání spalín" (trubka většího průměru) ze sondy od přístroje a uzavřete otvor přístroje prstem pro ověření, že je deprese

6.6 Snímač výměny kazet

U nových modelů BOSTON Tecnocontrol je možné, v případě mimořádné události, provést výměnu jednoho senzoru nebo všech senzorů.



Je také možné vyměnit čerpadlo, nebo dokonce i komoru analýzy spalín, čímž se zabrání zaslání přístroje na opravu výrobcí nebo prodejci.

Chcete-li vyměnit senzor je dostačující odstranit vrchní kryt přístroje (odšroubováním 4 šroubů), odpojte senzor odšroubováním 2 šroubů, a vyjměte senzor z desky, kde je připojen. Připojte senzor zpět a upevněte jej do 5 připojovacích

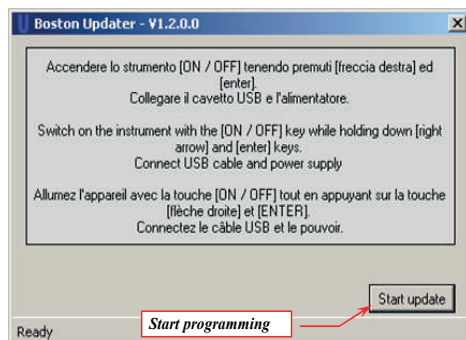
otvorů, zavřete a provedte kalibraci přístroje.

Typ komponentu	Obj.číslo komponentu	Poznámka
O ₂	ZB090	Výměnné zákazníkem na všech BST série
O ₂ 0x3 - 8 years	ZB071	Výměnné zákazníkem na všech BST série
CO - 2000ppm	ZB045	Výměnné zákazníkem na všech BST série
CO - 20000ppm	ZB075	Vyměnitelná zákazníkem pouze u série BST 150
CO - 100000ppm	SE048	Vyměnitelná zákazníkem pouze u série BST 150
NO	ZB038	Vyměnitelná zákazníkem pouze u série BST210/310
NO ₂	ZB039	Vyměnitelná pouze v servisním centru
SO ₂	ZB041	Vyměnitelná zákazníkem pouze u série BST310
CO Ambient	ZB055	Vyměnitelná zákazníkem pouze u série BST410

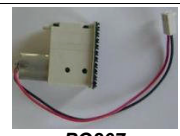
Poznámka: Senzory NO, SO₂, COambient při jejich aktualizaci, lze provést výměnu mimo servisní středisko jak je uvedeno v tabulce.

7 Update Firmware

1. Připojte USB kabel do analyzátoru spalin
2. Současně stlačte tlačítka **"enter / print" + "šipka vpravo"** přepnete analyzátor spalin, který se nastroval v zaváděcím režimu
3. Připojte nabíjecí adaptér AL001
4. Spustíte program "Boston Updater, kliknutím na klávesu" Load File", a vyberte soubor obsahující firmware (např.: boston_v3.00.hex) Zvolte komunikační port přiřazený k tomuto přístroji, a nakonec stiskněte tlačítko **"Start update"**
5. Počkejte na potvrzení ukončení programování, pak se přístroj restartuje va nastaví do normálního provozního režimu.



8 Příslušenství a náhradní díly

 PO144 Sada "BACHARACH" pupička pro měření kouřovosti	 ZB101 Zkušební filtrační papírek "BACHARACH"	 ZZ102 Porovnávací index "BACHARACH"	 VA036 Profesionální kufr
 SW100 řídicí software	 ZZ-SO201 Sonda spalín 220mm/ potrubí 3m	 ZZ-SO20x Sonda spalín 220mm/ potrubí 1,5m	 ZZ-SO205 Sonda spalín 300mm / potrubí 3m
 ZZ-SO202 Flexibilní sonda spalín 200mm / potrubí 3m	 ZZ-SO111 Sonda spalovacího vzduchu l:13cm + 85cm kabel	 ZZ-SO112 Sonda spalovacího vzduchu l:85cm kabel	 ZZ-SO100 Sonda spalovacího vzduchu l:16cm + 85cm kabel
 FI090 Sada 10ks vyměnitelných filtrů	 BST337 Infračervená tiskárna	 ZR102 Papír pro tiskárnu	 ZZ-RC100 Kompletní filtr s odvaděčem kondenzátu
 AL001 Nabíječka	 PO207 Interní sací čerpadlo	 BA050 Lithiové baterie	 Dodatečná sada filtrů
 SP100 Kartáč na čištění	 EL010 Selenoidový ventil	 KP400 Sada pro měření těsnosti	

9 Dotazy, vzorce, charakteristika

9.1 FAQ (Časté dotazy)

Níže poskytujeme některé termíny hydraulické podklady pro ty, kteří mají první zkušenosti s používáním produktu.

Časté dotazy - Spaliny		
Kolik % O₂ je naměřeno v průběhu analýzy spalin?	Během analýzy: 2÷5% (Uzavřené kotle) do 14% (Atmosférické kotle)	Ve vzduchu: Kyslíku v atmosféře je přibližně okolo 20,9%
Kolik % CO je naměřeno v průběhu analýzy spalin?	Během analýzy: Co nejméně je možné, ne více než 1000ppm	Ve vzduchu: 0 ppm
Kolik % CO₂ je naměřeno v průběhu analýzy spalin?	Během analýzy: 10-11%(záleží na množství O ₂ a druhu paliva)	Ve vzduchu: Velmi blízko 0%
Jaká "teplota spalovacího vzduchu" se používá a kam se instaluje sonda pro její měření ?	Pro atmosférické kotle je používána teplota v místnosti, kde je kotel instalován (spalovací vzduch).	
	Zatímco pro kotle s uzavřenou spalovací komorou, musí být teplotní sonda umístěna do potrubí přívodu vzduchu, do závitového kužele	
Jak vysoká je "teplota spalin" a kam se instaluje sonda pro její měření ?	Sonda má být vložena do otvoru komína v ideální vzdálenost pro zjištění nejvyšší teploty (ve středu). Obvykle se teplota spalin při analýze pohybuje v rozmezí 120-300 ° C (u klasických kotlů)	
Co se rozumí po pojmem "sání" ?	Tato hodnota ukazuje tah (sání) komínového průduchu	
Co je ideální účinnost a jaká je její hodnota ?	Nařízení vlády č. 180/1999 udává minimální hodnoty účinnosti plynových kotlů při jmenovitém výkonu v rozmezí 4 až 400 kW Standardní kotle při 70°C ≥ 85% Kondenzační kotle při 50 °C ≥ 93%	
Co je „BACHARACH pumpička“ a naco se používá ?	Metoda spočívá v tom, že je odebrán přesný objem spalin z kouřovodu přes speciální filtrační papír a vzniklá sazavá skvrna je porovnána se škálou, která je součástí dodávky.	
Co je "Lambda" ?	Jedná se o přebytek vzduchu přítomného ve spalinách. Poměr, vyjádřený v%, rozdíl mezi množstvím vzduchu, potřebného k hoření, stechiometrické množství vzduchu a stechiometrické množství nutné.	
Co je "ztráta" ?	Je to rozdíl mezi ideální účinností (100%) a skutečnou účinností: např.. pokud je účinnost 86%, ztráta je 14%	
Co je NO?	Jeden z toxických plynů ve spalinách: "Oxid dusnatý"	
Co je NO₂?	Jeden z toxických plynů ve spalinách: "Oxid dusičitý".	
Co je to NOX ?	Oxidy dusíku celkem, součet NO a NO ₂	
Co je SO₂ ?	Jeden z toxických plynů ve spalinách: "Oxid siřičitý". Tato hodnota představuje index přítomnosti síry v palivu	
Co je to rosný bod ?	Je to teplota kondenzace vlhkosti spalin	
Co je to referenční O₂ (kyslík)?	Údaje podle normy pro výpočet suchého CO	

Časté dotazy – Test těsnosti	
Kdy je nutné provést test těsnosti systému?	1. Je cítit zápach plynu v okolí. 2.. Výměna plynového zařízení. 3.. Změna typu plynu, který je používán. 4. Opětovné použití plynového rozvodu, který nebyl používán po dobu 12 měsíců 5. Po uplynutí 10 let od provedení kontroly
Kontrolní měření	Tato kontrola musí být provedena uzavřením kohoutu před měřidlem a provedením 2 odečtů na měřidle s intervalem 15 minut
Test těsnosti UNI7129	Vyhledání případných míst úniku prováděné vzduchem, s dobou trvání 15 minut při tlaku nižším než 100mbar Systém je vyhovující, pokud není zaznamenána tlaková ztráta
Test těsnosti UNI 11137-1 “Předběžný”	Zjistit únik testem provedeným plynem na pracovní tlak
Test těsnosti dle UNI 11137-1 Kontrola přímou metodou (plyn) Kontrola nepřímou metodou (vzduch)	Vyhledání případných míst úniku provedené vzduchem a plynem. Metody, které mají být použity v případech, kdy je možné určit objem systému a pouze u systémů, které mají objem menší než 25 dm ³
Co je Qa ?	Průtok vzduchu rozptýlený v testovacím stavu, v dm ³ / h (nepřímá metoda (vzduch))
Co je Qg ?	Průtok plynu rozptýlený v testovacím stavu, v dm ³ / h (nepřímá metoda (plyn))
Co je Qe ?	Průtok plynu rozptýlený v testovacím stavu, v dm ³ / h (přímá metoda (plyn))
Co je Pg ?	Referenční hodnota tlaku při zkoušce s plynem vyjádřená v Pascalech
Co je Pa ?	Testovací tlak vzduchu vyjádřený v jednotkách tlaku Pascalech
Co je Pe ?	Pracovní tlak systému
Co je f ?	Koeficient viskozity plynu

9.2 Vzorce pro výpočet parametrů (analýza spalín)

Výpočet kyslíčnicku uhličitého CO₂:

$$CO_2 = CO_{2\max} * \left(1 - \frac{O_{2\text{mis}}}{21}\right)$$

$O_{2\text{mis}}$ je změřená koncentrace kyslíku, $CO_{2\max}$ je maximální možná koncentrace oxidu uhličitého, která může být vyprodukována použitým palivem.

Výpočet účinnosti / ztráty pro standardní kotle:

$$Rend = 100 - q_s$$

$$q_s = \left(\frac{A}{21 - O_2} + B\right) * (T_f - T_a)$$

q_s představuje komínovou ztrátu výkonu (ztráty) T_f a T_a jsou v tomto pořadí spaliny a teplota spalovacího vzduchu
 A a B jsou koeficienty v závislosti na druhu použitého paliva.

Výpočet účinnosti / ztráty pro kondenzační kotle:

$$Rend = 100 - q_s + ET$$

q_s představuje komínovou ztrátu výkonu (ztráty)
 ET je zvýšení v důsledku kondenzace

Výpočet přebytku vzduchu

$$\lambda = 1 + \frac{O_2}{(21 - O_2)}$$

λ (Lambda) je hodnota přebytku vzduchu

Výpočtový n index vzduchu

$$n = \frac{21}{21 - O_{2\text{mis}}}$$

n je index vzduchu

$$CO_{(0)} = CO_{\text{mis}} * n$$

vynásobením indexu vzduchu hodnotou CO naměřenou hodnotou neředitelného CO se získá, hodnota na úrovni stavu $O_2 = 0\%$

Výpočet neředitelného CO

$$CO_{(rifO_2\%)} = CO_{\text{mis}} * \left(\frac{21 - O_{2rif}}{21 - O_{2\text{mis}}}\right)$$

Referenční hodnota kyslíku, na jejichž základě je prováděn výpočet neředitelného CO není vždy nula, ale může se měnit v závislosti na místními poměry, jehož hodnota je použita pro výpočet.

9.3 Vzorce pro výpočet parametru (těsnost)

Zkušební metoda se vzduchem s předem stanoveným tlakem

$$Q_a = \frac{V}{t} * \left(\frac{p_1}{p_2} - 1 \right)$$

Výpočet proudění rozptýleného vzduchu.

V je objem systému, t je doba zkoušky (stanovená normou v závislosti na druhu plynu), P1 a P2 jsou oba tlaky naměřené v časovém intervalu T.

$$Q_g = Q_a * \frac{P_g}{P_a} * f * 60$$

výpočet průtoku plynu rozptýleného v pracovních podmínkách.

Qa je proudění rozptýleného vzduchu vypočten nejdříve, Pg, Pa a F jsou definovány v normě v

závislosti na druhu plynu

Zkušební metoda s plynem při provozním tlaku

$$Q_e = \frac{V}{t} * \left(\frac{p_1}{p_2} - 1 \right)$$

Výpočet průtoku rozptýleného plynu v pracovních podmínkách.

V je objem systému, t je čas v testu (stanovená normou v závislosti na druhu plynu), P1 a P2 jsou oba tlaky naměřené

v časovém intervalu t.

$$Q_g = Q_e * \frac{P_g}{P_e} * 60$$

Výpočet průtoku rozptýleného plynu v referenčních podmínkách

Qe je rozptýlený plyn působící v pracovních podmínkách dříve vypočítán, jsou Pg a Pe definovány standardy v

závislosti na druhu plynu

9.4 Charakteristika

Parameter	Typ senzoru	Rozsah měření	Rozlišení	Přesnost	Poznámka
O ₂	Electrochemický	0 ... 21% vol	0,1 % vol	±0,3 % vol	
CO - 2000	Electrochemický	0 ... 2000 ppm	1 ppm	±20ppm	
CO - 20000	Electrochemický	0 ... 20000 ppm	1 ppm	(0÷1000) ±100ppm (1000÷20000) ±10%rdg	
CO - 100000	Electrochemický	0 ... 99999 ppm	10 ppm	(0÷1000) ±100ppm (1000÷99999) ±10%rdg	
NO	Electrochemický	0 ... 1000 ppm	1 ppm	(0÷100) ±5ppm (100÷1000) ±5%rdg	Volitelný
NO ₂	Electrochemický	0 ... 200 ppm	1 ppm	(0÷100) ±5ppm (100÷1000) ±5%rdg	Volitelný
SO ₂	Electrochemický	0 ... 2000 ppm	1 ppm	(0÷200) ±10ppm (200÷2000) ±5%rdg	Volitelný
COamb	Electrochemický	0 ... 500 ppm	1 ppm	(0÷100) ±5ppm (100÷500) ±5%rdg	volitelný
CO ₂	Vypočítaný	0 ... 100% vol	0,1 % vol	±0,1 % vol	
NO _x	Vypočítaný	0 ... 1500 ppm	1 ppm	-	(NO+5%) or (NO+NO ₂)
Flue gas temperature	Tc K	0 ... 1000°C	1°C	±2°C	
Cumbustion air Temperature	PT100	-10 ... 150°C	0,1°C	±1°C	
Suction	Polovodič	-200 ... 200 Pa	0,1 Pa	±0,5Pa	
Pressure	Polovodič	-50 ... 11000 Pa	1 Pa	1 Pa	

Napájení:	Externí napájení 230 VAC pro nabíječku (použitelná pro tiskárnu). Výstupní napájení 18Vdc
Baterie	Li-ion 7.2 Vdc 1.2 Ah
Displej	LCD grafické FSTN
Průměrná doba provozu	8 / 10h
Doba nabíjení baterií	4 hodiny
Tiskárna	S infračerveným portem; papír šíře 58mm
Provozní teplota	-10 +50°C
Skladovací teplota	-20 +55°C
PC komunikační interface	USB Bluetooth (volitelný)
Elektrické krytí	IP40
Rozměry	240mm x 130mm x 110mm
Váha	cca 1,4 Kg
Váha (s kuforem)	cca 3 Kg (s kuforem)



INFORMACE PRO UŽIVATELE: Na základě Čl. 13 vyhlášky č. 151 ze dne 25th July 2005 "Implementace směrnic 2002/95/ES, 2002/96/ES a 2003/108/CE o snížení námi nebezpečných látek v elektrických a elektronických zařízeních, a na nakládání s odpady" Symbol, jak je uvedeno na zařízení nebo na jeho obalu označuje, že výrobek na konci životnosti musí být shromažďován odděleně od ostatního odpadu.

Recyklaci tohoto zařízení na konci životnosti je organizována a řízena výrobce. Uživatel, který chce zlikvidovat toto zařízení se obraťte na výrobce a dodržovat systém, který je přijal, aby odděleného sběru v zařízení na konci životnosti.

Odděleného sběru pro následné předání recyklaci, zpracování a ekologicky šetrnému odstranění, pomáhá vyhnout se případné negativní ekologické a zdravotní dopady a podporovat opětovné použití a / nebo recyklace materiálů, které tvoří zařízení.

Nesprávná likvidace výrobku držitele znamenat uplatňování správních sankcí stanovených zákonem.



DÍLY NA KOTLE

www.dilynakotle.cz



DÍLY NA KOTLE, s. r. o.
Dubenec 134
544 55 Dubenec



www.dilynakotle.cz



při objednání
do 15:00 doručení
do 24 hodin



info@dilynakotle.cz



osobní
převzetí



494 900 158



při nákupu
nad 3 000 Kč
doprava zdarma



expresní
přeprava zásilek



maximální
podpora