



Upute za korištenje

ecom<sup>®</sup> B

<b>Sadržaj</b>	<b>Str.</b>
<b>Važne napomene</b>	<b>3</b>
<b>1. Izgled instrumenta</b>	<b>5</b>
<b>2. Dodaci ecom-B</b>	<b>6</b>
<b>3. Uključivanje instrumenta</b>	<b>7</b>
<b>4. Odabir mjesta za spremanje</b>	<b>8</b>
<b>5. Analiza plinova</b>	
<b>5.1. Priprema mjerenja</b>	<b>9</b>
<b>5.2. Analiza plina</b>	<b>9</b>
<b>5.3. Mjerenje stat. tlaka</b>	<b>11</b>
<b>5.4. Dimni broj, stupanj čađavosti</b>	<b>12</b>
<b>5.5. Spremanje i ispis mjerenih rezultata</b>	<b>12</b>
<b>5.6. Nakon mjerenja</b>	<b>13</b>
<b>6. Rutine za mjerenje (Opcija)</b>	
<b>6.1. Atmosferski bojleri</b>	<b>14</b>
<b>6.2. Plamenici</b>	
<b>6.2.1. Plinski plamenici</b>	<b>18</b>
<b>6.2.2. Uljni plamenici</b>	<b>21</b>
<b>6.3. Dijagnoza plina</b>	<b>23</b>
<b>7. Tlačna testiranja (opcija)</b>	<b>25</b>
<b>8. Podešavanja</b>	<b>32</b>
<b>9. Kontrola</b>	<b>35</b>
<b>10. Procesuiranje podataka</b>	<b>36</b>
<b>11. Savjeti za održavanje</b>	<b>37</b>
<b>12. Tehnički podaci</b>	<b>39</b>
<b>13. Greške i česta pitanja</b>	<b>40</b>

## Važne napomene



ecom-B zadovoljava zahtjeve norme  
DIN EN 50379 - 2. dio



ecom-B se ne smije koristiti za  
kontinuirano mjerenje emisija!



Za točne vrijednosti rezultata mjerenja, moraju se  
zadovoljiti sljedeća minimalna vremena:  
-1 min. za kalibriranje senzora na svježem zraku  
-2 min. za stabilne iznose rezultata mjerenja



Sljedeće kemikalije utječu na rad instrumenta:  
-sredstva za čišćenje  
-odmašćivači  
-vosak za poliranje  
-ljepila  
-Formaldehid



Podešavanja plamenika i uređaja za loženje trebaju  
raditi stručne osobe koje su upoznate sa načinom  
rada uređaja!



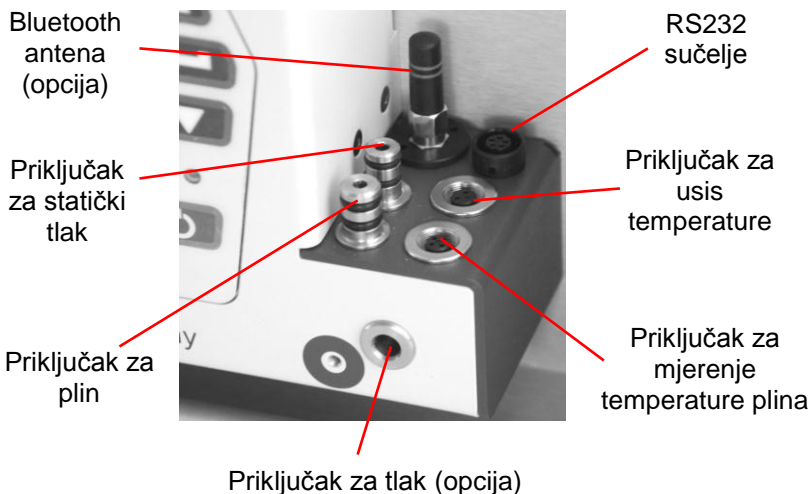
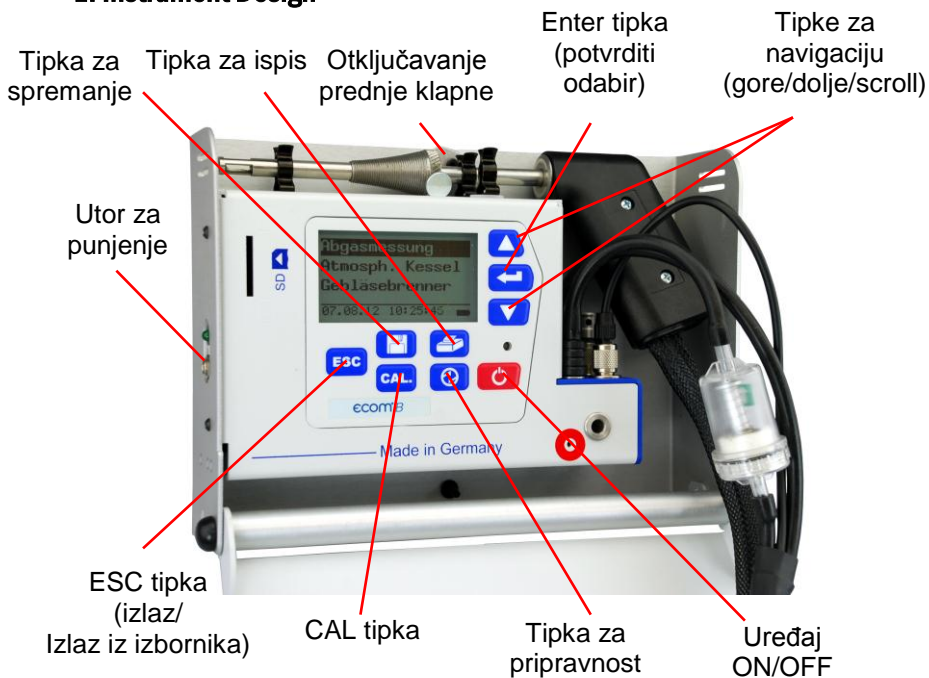
1. Redovito puniti baterije/akumulator (nekorišteni instrument puniti najmanje jednom mjesečno)!
2. Nikada ne pohranjivati instrument sa praznom baterijom/akumulatorom!

Otvor za svježi zrak






**Ne zatvarati otvor zračne pumpe za svježi zrak!**

## 1. Instrument Design



## 2. Dodaci ecom-B

<p><b>Set za mjerenje dimnog broja</b> Art. br.: 50538</p> 	<p><b>T-okoline senzor "stick"</b> Art br.: 102888</p> 
<p><b>Vanjski printer</b> Art br.: 3140300</p> 	<p><b>Data kabel CN</b> Art br.: 31000043 <i>Bez slike</i></p>
<p><b>Adapter kabel USB / RS 232</b> Art br.: 51521 <i>Bez slike</i></p>	

### 3. Uključivanje instrumenta

Nakon uključjenja instrumenta (pritisnite <I/O>) na ekranu se pojavi glavni izbornik. Tamo su prikazani pod izbornici sa sljedećim funkcijama (pod izbornici koji se ne vide mogu se prikazati tako da se navigira sa strelicama):

<b>Abgasmessung</b>
<b>Atmosph. boiler</b>
<b>Burn. W. blower</b>
<b>Diagnosis gas</b>
<b>Pressure tests</b>
<b>Data processing</b>
<b>Adjustments</b>
<b>Control</b>

Comb. measurement : mjerenje sagorijevanja  
(Atmospheric boiler : provjera za atmosferske bojlere)\*  
(Fan burner : provjera plamenika)\*  
(Diagnostic gas : provjera plinskih kamina)\*  
(Pressure tests : tlačna testiranja prema TRGI)\*  
(Data processing : dodjela mjerenja / prijenos podataka)\*  
Adjustments : promjena podešavanja na instrumentu  
Control : provjera radnog stanja instru. (\* = Opcija)

Da se izvede mjerenje, odaberite sa tipkom podizbornik "**Gas analysis**" (**Analiza plina**) i potvrdite sa <Enter>. Instrument tada počinje 1- minutnu fazu kalibracije i prikazan je odabir tipova goriva. Sljedeće vrste goriva su dostupne:

Fuel oil (B) – loživo ulje  
Natural gas (B) – prirodni plin  
City gas (B) – gradski plin  
Coke oven gas (B) – koksni plin  
Liquid gas (B) – tekući plin

<b>Type of fuel</b>
<b>Fuel oil (B)</b>
CO2max : 15.4 A1-fact. : 0.50
Select with ↑ ↓ !

Upotrijebite navigacijske tipke za odabir željenog goriva i potvrdite sa <Enter>. Uređaj će tada pitati ako želite koristiti banku podataka (samo sa opcijom „Data processing“). Ako želite dodati podatke specifičnom postrojenju, odaberite „**YES**“ (**DA**) sa navigacijskom tipkom i potvrdite sa <Enter>. („**NO**“ = mjerenja će se provesti bez dodjele).

Data processing
<b>NO</b> Are you sure?
Continue with : ↑ ↓ ↵

#### 4. Unos ili odabir za spremanje podataka (Opcija)

Ecom B ima 300 lokacija za spremanje (opcija). Ako se žele pozvati spremljeni podatci koji su već u instrumentu ili za stvaranje nove datoteke, odaberite data record (snimanje podataka) sa navigacijskom tipkom i potvrdite sa **<Enter>**

Memory number 0
Data record is empty !
Confirm with : ↑ ↓ ↵

Ako ste odabrali prazni data record, može se dodijeliti oznaka ( maks. 16 znakova). Postupite na sljedeći način:

- odaberite tipkovnicu sa **<CAL.>** tipkom (5 tipkovnica dostupno)
- odaberite znak sa tipkom **<Store>** (lijevo), **<Print>** (desno) i navigacijskim tipkama **<up/down>** (odabrani znak je zacrtnjen)
- preuzeti znak sa **<Enter>**
- ponoviti postupak dok željena oznaka nije gotova
- ako želite ispraviti znak, postupite na sljedeći način:
  - prekinuti odabir sa **<Standby>**
  - odaberite znak sa tipkom **<Store>** (lijevo), **<Print>** (desno) i navigacijskim tipkama **<up/down>**
  - aktivirajte selekciju sa **<Standby>** i odaberite željeni znak
  
- okrenite na mjerenje sagorijevanja sa 2 x **<ESC>** , „**Comb. measurem.**“ i **<Enter>**.

Ako odabirete spremanja podataka sa podacima, možete pozvati podatke sa **<Enter>** / **<Store>** / **<Enter>**. Sada možete vidjeti podatke sa navigacijskim tipkama **<up/down>**.



## 5. Mjerenje sagorijevanja

### 5.1 Priprema mjerenja sagorijevanja



Odvajač kondenzata

Pripremite instrument za operaciju mjerenja tako da spojite sve priključke (T-okoline senzor i T-plina, GAS i DRA crijeva sa 3 komore). Budite sigurni da:

- odvajač kondenzata ima dovoljan kapacitet
- filter kondenzata nije zacrnjen jače od br. 3 na skali Bacharach

### 5.2. Analiza plina



**Uvijek staviti sondu u dimovodni kanal nakon završenog procesa kalibracije!**



**Za dobivanje točnih vrijednosti mjerenja važno je rekalibrirati instrument nakon svakog mjerenja (najkasnije nakon 1 sata)!**

Nakon što je kalibracijski ciklus gotov, instrument ulazi u mod mjerenja. Mjerene vrijednosti se mogu prikazati na 4 stranice (3 x

analiza plina ; 1 x mjerenje statičkog tlaka – promjena sa nav. tipka-  
ma):

O2	<b>4.0</b> %	O2	<b>4.0</b> %	O2	4.0	%
CO2	<b>12.5</b> %	CO2	<b>12.5</b> %	CO2	12.5	%
T.Air	<b>20</b> °C	CO	<b>30</b> ppm	CO	30	ppm
T.Gas	<b>212</b> °C	Lambda	<b>1.23</b>	Lambda	1.23	
				T.Gas	166	°C
				T.Air	20	°C
				Losses	7.0	%
				Eta	93.0	%

Pozicija mjerenih i izračunatih vrijednosti (analize plina) se može slobodno odabrati na ekranu. Za promjenu pozicije ili položaja, postupite na sljedeći način:


- sa **<Enter>** / **<Display values>** / **<Enter>** aktivirajte prvu liniju na ekranu
- odaberite sa navigacijskom tipkom mjerenu ili izračunatu vrijednost
- sa **<Enter>** aktivirajte sljedeću liniju na ekranu itd.
- sa **<ESC>** ili **<Enter>** u zadnjoj liniji izlazite iz postupka.

Vrijednosti za CO<sub>2</sub>, efikasnost, gubitke, lambda i točku rosišta su izračunate vrijednosti. Mogu se izračunati kada su dostupne stvarne predodžbe za osnovne vrijednosti kao što su O<sub>2</sub> i temperatura. Treba biti osigurano:

$$O_2 < 20,5 \% \text{ i } T.\text{plina} - T.\text{okoline} > + 5^\circ\text{C}$$

Točka rosišta se točno može izračunati samo ako u je izborniku “Adjustments (Podešavanja) / Air pressure (tlak zraka)” unesen trenutni atmosferski tlak. Ako temperatura sagorijevanja plina padne ispod točke rosišta /između 25 i 65°C) efikasnost se može izračunati sa pretpostavkom kondenzacije. U tom slučaju znak (C) je prikazan iza efikasnosti. Točne vrijednosti mjerenja su prikazane nakon zadržke od 1 do 1,5 minute koje su potrebne za transport plina do senzora i postizanje stabilne elektro-kemijske reakcije u sensorima. Za spremanje i ispis pričekajte da vrijednosti postanu stabilne. Ako vrijednost plina varira više od 2 ppm, razlog može biti nestabilni uvjeti strujanja u kanalu plina.

Kada su mjerene vrijednosti stabilne i rezultati se mogu printati, pritisnite **<store>** (spremi simbol diska) za prijenos vrijednosti u privremenu memoriju. Podaci su tu spremljeni za kasniji ispis (vrijednosti memorije se mogu provjeriti sa pritiskom na **<Enter>** / **<store>** / **<Enter>**. Dok se vrijednosti provjeravaju, pumpa plina će se ugaziti kako bi se očuvali senzori. (natrag sa **<ESC>**).

O2	4.0	%	
CO2	12.5	%	
CO	30	ppm	
Lambda	1.23		
T.Gas	166	°C	
T.Air	20	°C	
Losses	7.0	%	
Eta	93.0	%	

**Mjerenja spremljena u privremenu memoriju**

Unutranji program štiti CO-senzor od preopterećenja. U slučaju da je granica od 4000 ppm prekoračena, uključi se druga pumpa i opskrbljuje sensor sa svježim zrakom. Nakon dovoljnog vremena ispiranja (treperi: "CO"), sensor se može vratiti natrag u način mjerenja sa <Enter> / <CO MV ON/OFF> / <Enter> (senzor se također može ručno ugasisi sa pritiskom na <Enter> / <CO MV ON/OFF> / <Enter>).

### 5.3. Mjerenje statičkog tlaka

Način mjerenja plina već osigurava trend strujanja plina u kanalu plinova za sagorijevanje. Kako je senzor tlaka jako osjetljiv i teži pomaku vrijednosti, vrijednost neće biti spremljena pritiskom na <store> (**spremi**). Stoga je preporučena rekaliibracija senzora prije aktualnih mjerenja i printanja rezultata.

Trenutna vrijednost će se prikazati isto kao i primjedba za resetiranje nul točke senzora. Stoga isključite crijevo za statički tlak iz instrumenta i pritisnite tipku <CAL>. Na taj način je senzor kalibriran.

Draught	
Draft	<b>-0.12</b> hPa
Val.:	- . - - hPa
Set zero point <b>CAL.</b>	

Priključite opet crijevo za statički tlak na instrument. Sada su prikazana točna mjerenja i mogu se spremiti pritiskom na <store> (**spremi**) i dodati drugim vrijednostima koje su već u trenutnoj memoriji. Spremljena vrijednost će se pojaviti na ekranu.

Draught	
Draft	<b>-0.12</b> hPa
Val.:	<b>-0.12</b> hPa
Set zero point <b>CAL.</b>	

## 5.4. Dimni broj, stupanj čađavosti

U „Soot...Oil trace“ (Dimni broj... stupanj čađe) izborniku mogu se unijeti mjereni rezultati za dimni broj, temperature bojlera i uljne derivate. Odaberite odgovarajuću liniju na ekranu i aktivirajte odabir sa **<Enter>**. Unos temperature bojlera i dimnog broja (3 mjerenja) mogu se napraviti na sljedeći način:

-odaberite poziciju sa navigacijskim tipkama **<store>** (lijevo) i **<Print>** (desno) koja bi se trebala promijeniti (odgovarajuće polje treperi)

-unesite željeni broj sa navigacijskim tipkama **<up/down>**

Pritiskom na tipku **<Enter>** unos će se prebaciti na mjesta spremanja mjerenja. Rezultati provjere uljnih derivate dokumentirati će se na sljedeći način:

-Stavite kursor na liniju **“Dimni broj”**  
-odaberite rezultat sa **<Enter>**  
(**“No”**, **“Yes”** ili **“- - - ”**)

Soot...Oil trace	
T.Boiler	--- °C
1.Soot meas.	---
2.Soot meas.	---
3.Soot meas.	---
Oil trace	---
Input:	↵

Kada su svi potrebni unosi napravljeni, unos se može zatvoriti pritiskom na tipku **<ESC>**. Mjerenje je sada dovršeno.

## 5.5. Snimanje podataka i ispis mjerenja



**Nakon što je analiza plinova završena, prenesite snimljene vrijednosti iz trenutne memorije u unutarnju memoriju instrumenta iz razloga što bi se vrijednosti mogle izgubiti nakon gašenja instrumenta!**

Nakon vraćanja na mjerenje plina sa tipkama **<up/down>** mjerenje se može prebaciti na unutarnju memoriju sa **<Enter>** / **<Store to memory>** (**spremi u memoriju**) / **<Enter>** (nakon uspješnog spremanja pojaviti će se **“M”** na ekranu). Na kraju se može napraviti ispis rezultata (potreban IR printer ) sa tipkom **<Print>**.

Display/Memory
Memory
Store to memory
Display values
CO MV ON/OFF
Continue with: ↑↓↵

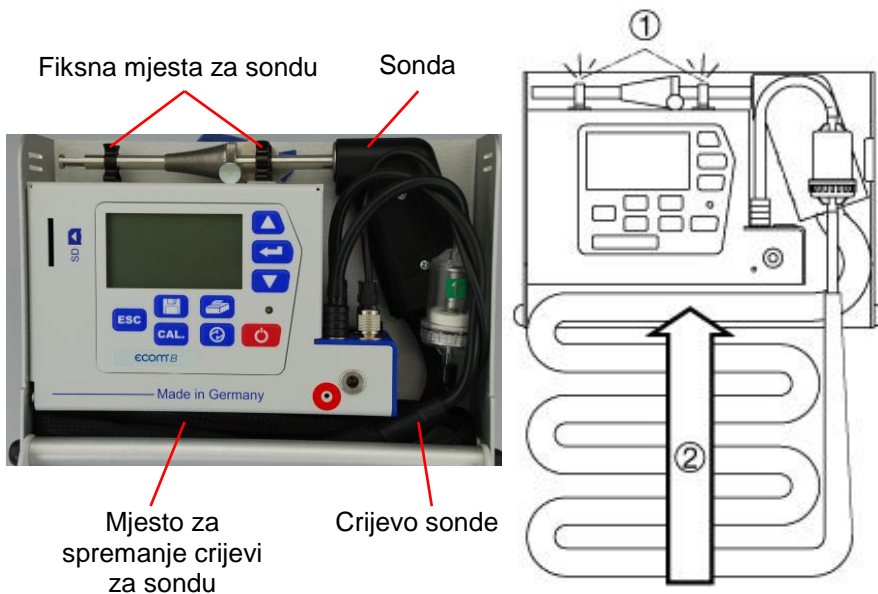
## 5.6. Nakon mjerenja



**Pustite da se sonda ohladi prije stavljanja natrag u instrument!**

Smjestite sondu i crijevo sonde kako slijedi:

1. Spojite sondu na željeno fiksno mjesto
2. Gurnite crijevo sonde tako da klizne u sondu i postavite ga između uređaja i kutije. Stavite crijevo tako da ide od desno prema lijevo i od lijevo prema desno.



## 6. Protokoli za mjerenje (Opcija)

Instrument ecom-B pruža mjerne protokole koji olakšavaju standarde provjere atmosferskih bojlera i plamenika.

### 6.1. Atmosferski bojleri

Odaberite u glavnom izborniku podizbornik „**Atmosph. Boilers**” i pritisnite **<Enter>**. Pojaviti će se tablica sa tipovima goriva. Mogu se odabrati sljedeće vrste goriva:

Natural gas (B) – prirodni plin  
Town gas (B) – gradski plin  
Coke gas (B) – koksni plin  
Liquid gas (B) – tekući plin

<b>Type of fuel</b>
<b>Natural gas (B)</b>
CO2max : 11.8
A1-fact. : 0.37
Select with ↑↓ !

Odaberite sa tipkama željeni tip goriva i potvrdite sa pritiskom na **<Enter>**. Priказano je mjerenje “**Draft / Pressure**” (**Stat. tlak / tlak**). Za provođenje mjerenja (0 – 100 hPa), crijevo statičkog tlaka treba biti spojeno. U slučaju devijacije nul točke, ona se može resetirati sa pritiskom na **<CAL>**.

Atmosph. boiler
Connection pressure
<b>24.7</b> hPa
Val.: <b>24.7</b> hPa
Set zero point <b>CAL.</b>

Priključite crijevo statičkog tlaka na instrument. Nakon što se pritisak stabilizira, može se spremi pritiskom na **<store>** (**spremi**) za kasniji ispis. Pritiskom opet na tipku **<store>** (**spremi**) vrijednost će se izbrisati. Sa kursorom **<down>** (**dolje**) može se ići na sljedeće mjerenje.

Atmosph. boiler
Flow pressure
<b>21.1</b> hPa
Val.: <b>21.1</b> hPa
Set zero point <b>CAL.</b>

Koristite mjerenje tlaka na način kako je opisano gore. Mjerenja koja Vam ne trebaju, mogu se preskočiti sa navigacijskom tipkom **<down>** (**dolje**) (ta mjerenja se neće ispisati).

Atmosph. boiler
Nozzle pres pa. load
<b>4.4</b> hPa
Val.: <b>4.4</b> hPa
Set zero point <b>CAL.</b>

Atmosph. boiler
Nozzle pres fu. load
<b>13.1</b> hPa
Val.: <b>13.1</b> hPa
Set zero point <b>CAL.</b>

Još jedna značajka instrumenta ecom-B je određivanje toplinskog kapaciteta koji se dovodi boileru. Za to se mora promatrati plinomjer. Pritiskom na **<Enter>** može se pokrenuti i zaustaviti štoperica. Količina potrošenog plina u međuvremenu je potrebna za kalkulaciju i unosi se na sljedeći način:

1. Odaberite poziciju koja se mijenja sa tipkama **<store>** (lijevo) i **<Print>** (desno) (odgovarajuće polje treperi)

2. Podesite iznos sa kursorima **<up (gore) / down>** (dolje).

Nakon unosa i potvrde sa **<Enter>** rezultati izračuna biti će prikazani i spremljeni. Izračun se može ponoviti ako je potrebno. Za izračun su uzete sljedeće vrijednosti:

Prirodni plin (B) = 9,53 kWh/m<sup>3</sup>  
 Gradski plin (B) = 5,00 kWh/m<sup>3</sup>  
 Koksni plin (B) = 4,83 kWh/m<sup>3</sup>  
 Tekući plin (B) = 25,90 kWh/m<sup>3</sup>

Sa navigacijskom tipkom **<down>** (dolje) može se doći do sljedećeg mjerenja „**Pressure free**“ (bez tlaka). Tu je opcija za još jedno mjerenje tlaka.

Još jedan pritisak na tipku **<down>** (dolje) je opcija određivanja temperaturne razlike (W. Temp. toplo – W. Temp. hladno).

Atmosph. boiler
Gas flow rate - - - m <sup>3</sup> /h
Perfo. - - - kW
Start : ↓

Atmosph. boiler
Gas flow rate Time: 1 sec
Continue with : ↓

Atmosph. boiler
Gas flow rate <b>0.100</b> m <sup>3</sup>
ESC ↑ ↓ ← →

Atmosph. boiler
Gas flow rate <b>4.9</b> m <sup>3</sup> /h
Perfo. <b>46.7</b> kW
Start : ↓

Atmosph. boiler
Press. free <b>14.3</b> hPa
Val.: <b>14.3</b> hPa
Set zero point <b>CAL.</b>

Atmosph. boiler
W. Temp. cold <b>22</b> °C
Val.: <b>22</b> °C
Continue with : ↑



Za određivanje dviju temperatura koristi se sonda T-okoline (verzija koja je otporna na vodu).

Spremanje mjerenih vrijednosti (kada su stabilne) se radi sa tipkom **<store>** (**spremi**).

Sa kursorom **<down>** (**dolje**) može se doći do mjerenja **“Temp free” (bez temp.)**. Ovo je opcija za još jedno mjerenje temperature.

Nakon spremanja mjerenja temperature, CO-mjerenje je sljedeće. Pritiskom na kursor **<down>** (**dolje**) kreće 1-minutni kalibracijski ciklus za ispiranje senzora svježim zrakom. Tijekom kalibracijskog ciklusa sonda ne smije biti postavljena u dimovod. Nakon faze kalibracije, CO-sadržaj okružujućeg zraka se može odrediti. Koristite sondu za provjeru područja oko bojlera. Osim spremljenih vrijednosti za mjerenje (pritisnite tipku **<store>** (**spremi**)), instrument sprema i maksimalnu vrijednost CO.

Sljedeća točka mjerenja (tipka **<down>** (**dolje**)) je određivanje CO-vrijednosti u dimovodu bojlera. Za mjerenje sonda mora biti pozicionirana u cijevi za izgaranje. Osim spremljenih vrijednosti, maksimalna vrijednost CO se također sprema.

Atmosph. boiler
W. Temp. warm <b>48 °C</b>
Val.: <b>48 °C</b>
Continue with : ↑↓

Atmosph. boiler
Difference <b>26 °C</b>
Continue with : ↑↓

Atmosph. boiler
Temp. free <b>34 °C</b>
Val.: <b>34 °C</b>
Continue with : ↑↓

Atmosph. boiler
CO ambient <b>6 ppm</b>
Val.: <b>6 ppm</b>
CO max: 9 ppm

Atmosph. boiler
CO flue gas <b>21 ppm</b>
Val.: <b>21 ppm</b>
CO max: 26 ppm

Nakon spremanja CO-vrijednosti, sljedeća točka je mjerenje statičkog tlaka (tipka **<down> (dolje)**). Za točno mjerenje preporučljivo je resetirati senzor na nulu. Odstranite crijevo statičkog tlaka iz instrumenta i pritisnite **<CAL>**. Nul točka senzora je sada postavljena. Nakon što se statički tlak stabilizira, može se spremi za kasniji ispis pritiskom na tipku **<store> (spremi)**:

Atmosph. boiler	
Draft	<b>-0.04</b> hPa
Val.:	<b>-0.04</b> hPa
Set zero point <b>CAL.</b>	

Na kraju mjerenja (kursor “down” (dolje)) provjerava se da li se može odrediti propuštanje plina na uređaju. Potvrditi se može sa tipkom **<Enter>** (yes / no).

Atmosph. boiler	
<b>Gas leakage</b>	
<b>No</b>	
Change: ↵	

Ispis (IR printer potreban) svih rezultata mjerenja može se napraviti pritiskom na tipku **<Print>**.

## 6.2. Plamenici

Odaberite u glavnom izborniku podizbornik “**Fan burner**” (**plamenik**) i pritisnite **<Enter>**. Prikazati će se tablica tipova goriva. Sljedeće vrste goriva se mogu odabrati:

Natural gas (B) – prirodni plin  
Town gas (B) – gradski plin  
Coke gas (B) – koksni plin  
Liquid gas (B) – tekući plin

<b>Type of fuel</b>
<b>Natural gas (B)</b>
CO <sub>2</sub> max : 11.8
A1-fact. : 0.37
Select with ↑ ↓ !

Odaberite sa navigacijskim tipkama željeni tip goriva i potvrdite sa **<Enter>**.

### 6.2.1. Plinski plamenici

Odabirom tipa goriva započinje mjerenje sa “**Connecting pressure**”(tlak). Za provođenje mjerenja (0 – 100 hPa) crijevo statičkog tlaka treba biti spojeno. U slučaju devijacije nul točke, ona se može resetirati sa pritiskom na **<CAL>**.

Priključite crijevo statičkog tlaka na instrument. Nakon što se pritisak stabilizira, može se spremi pritisakom na **<store>** (**spremi**) za kasniji ispis. Pritiskom opet na tipku **<store>** (**spremi**) vrijednost će se izbrisati. Sa kursorom **<down>** (**dolje**) može se ići na sljedeće mjerenje.

Koristite mjerenje tlaka na način kako je opisano gore. Mjerenja koja Vam ne trebaju, mogu se preskočiti sa navigacijskom tipkom **<down>** (**dolje**) (ta mjerenja se neće ispisati).

Burn. w. blower
Connection pressure
<b>22.1</b> hPa
Val.: <b>22.1</b> hPa
Set zero point <b>CAL.</b>

Burn. w. blower
Flow pressure
<b>18.7</b> hPa
Val.: <b>18.7</b> hPa
Set zero point <b>CAL.</b>

Burn. w. blower
Nozzle pres pa. load
<b>6.4</b> hPa
Val.: <b>6.4</b> hPa
Set zero point <b>CAL.</b>

Burn. w. blower
Nozzle pres fu. load
<b>13.0</b> hPa
Val.: <b>13.0</b> hPa
Set zero point <b>CAL.</b>

Još jedna značajka instrumenta ecom-B je određivanje toplinskog kapaciteta koji se dovodi bojleru. Za to se mora promatrati plinomjer. Pritiskom na **<Enter>** može se pokrenuti i zaustaviti štoperica. Količina potrošenog plina u međuvremenu je potrebna za kalkulaciju i unosi se na sljedeći način:

1. Odaberite poziciju koja se mijenja sa tipkama **<store>** (lijevo) i **<Print>** (desno) (odgovarajuće polje treperi)

2. Podesite iznos sa kursorima **<up (gore) / down>** (dolje).

Nakon unosa i potvrde sa **<Enter>** rezultati izračuna biti će prikazani i spremljeni. Izračun se može ponoviti ako je potrebno. Za izračun su uzete sljedeće vrijednosti:

Prirodni plin (B) = 9,53 kWh/m<sup>3</sup>

Gradski plin (B) = 5,00 kWh/m<sup>3</sup>

Koksni plin (B) = 4,83 kWh/m<sup>3</sup>

Tekući plin (B) = 25,90 kWh/m<sup>3</sup>

Sa navigacijskom tipkom **<down>** (dolje) može se doći do sljedećeg mjerenja „**Pressure free**“ (**bez tlaka**). Tu je opcija za još jedno mjerenje tlaka.

Još jedan pritisak na tipku **<down>** (**dolje**) je opcija određivanja temperaturne razlike (W. Temp. toplo – W. Temp. hladno).

Za određivanje dviju temperature koristi se sonda T-okoline (verzija koja je otporna na vodu).

Burn. w. blower
Gas flow rate - - - m <sup>3</sup> /h
Perfo. - - - kW
Start : ↓

Burn. w. blower
Gas flow rate Time: 1 sec
Continue with : ↓

Burn. w. blower
Gas flow rate <b>0.100</b> m <sup>3</sup>
ESC ↑↓ ← →

Burn. w. blower
Gas flow rate <b>4.2</b> m <sup>3</sup> /h
Perfo. <b>40.0</b> kW
Start : ↓

Burn. w. blower
Press. free <b>4.5</b> hPa
Val.: <b>4.5</b> hPa
Set zero point <b>CAL.</b>

Burn. w. blower
W. Temp. kalt <b>21</b> °C
Val.: <b>21</b> °C
Continue with : ↓

Burn. w. blower
W. Temp. warm <b>54</b> °C
Val.: <b>54</b> °C
Continue with : ↓

Spremanje mjerenih vrijednosti (kada su stabilne) se radi sa tipkom **<store>** (spremi).

Burn. w. blower
Difference <b>33 °C</b>
Continue with : ↑↓

Sa kursorom **<down>** (dolje) može se doći do mjerenja **“Temp free” (bez temp.)**. Ovo je opcija za još jedno mjerenje temperature.

Burn. w. blower
Temp. free <b>37 °C</b>
Val.: <b>37 °C</b>
Continue with : ↑↓

Nakon spremanja mjerenja temperature, mjerenje plinova za izgaranje je sljedeće. Pritiskom na kursor **<down>** (dolje) kreće 1-minutni kalibracijski ciklus senzora svježim zrakom. Tijekom kalibracijskog ciklusa sonda ne smije biti stavljena u dimovodni kanal. Nakon faze kalibracije, mogu se pokrenuti mjerenja za izgaranje na postrojenju. Za mjerenje, sonda mora biti stavljena u dimovodni kanal. Mjerenja će početi pritiskom na **<Enter>**. Nakon 90 sekundi, mjerene vrijednosti će biti automatski spremljene za kasniji ispis.

CO2	9.6 %
O2	4.0 %
CO	30 ppm
Eta	93.0 %
T.Gas	166 °C
T.Luft	20 °C
Parti. load	Start : ↓

Sljedeća točka je mjerenje izgaranja pod punim kapacitetom pritiskom na **<Enter>**. Nakon 90 sekundi, mjerene vrijednosti će biti automatski spremljene za kasniji ispis.

CO2	9.6 %
O2	4.0 %
CO	30 ppm
Eta	93.0 %
T.Gas	166 °C
T.Luft	20 °C
Full load	Start : ↓

**Nakon završetka mjerenja izgaranja, može se odrediti CO-vrijednost u okolnom zraku. Koristite sondu za provjeru područja oko bojlera.** Osim spremljenih vrijednosti (pritisnite “store”-spremi), maksimalna vrijednost CO se također sprema.

Burn. w. blower
CO ambient <b>5 ppm</b>
Val.: <b>5 ppm</b>
CO max: 9 ppm

Na kraju mjerenja (kursor "down"-dolje) provjerava se da li se može odrediti propuštanje plina na uređaju. Potvrditi se može sa tipkom **<Enter>** (yes (da) / no (ne)).

Burn. w. blower
<b>Gas leakage</b> <b>No</b>
Change : ↵

Ispis (IR printer potreban) svih rezultata mjerenja može se napraviti pritiskom na tipku **<Print>**.

## 6.2.2. Uljni plamenici

Koristeći loživo ulje kao tip goriva mjerenje kreće sa određivanjem protoka ulja i toplinskog kapaciteta dovedenog ka bojleru. Otvorite izbornik **<Oil pressure>** (**tlak ulja**) pritiskom na **<Enter>**. Unesite mjereni tlak ulja na sljedeći način:

1. Koristeći tipke **<store>** (lijevo) i **<Print>** (desno) može se doći na pozicije koje bi trebalo mijenjati (odgovarajuće polje treperi).

Burn. w. blower
Oil rate
- - . - kg/h
Perfo.    - - . - kW
Input : ↵

2. Postavite broj sa navigacijskim tipkama.

Nakon postavljanja i pritiskom na **<Enter>** podizbornik za veličinu mlaznice. Unesite veličinu kako je opisano iznad.

Burn. w. blower
Oil press.
<b>12.00</b> bar
<b>ESC</b> ↑ ↓ ↵ ← →

Nakon postavljanja i pritiskom na **<Enter>** rezultati izračuna će se prikazati. Izračun se može ponoviti ako je potrebno. Za izračun su uzete sljedeće vrijednosti:

Loživo ulje (B) = 11,86 kWh/m<sup>3</sup>

Burn. w. blower
Nozz. size
<b>0.60</b> Gal/h
<b>ESC</b> ↑ ↓ ↵ ← →

Burn. w. blower
Oil rate
<b>2.5</b> kg/h
Perfo. <b>29.7</b> kW
Input : ↵

Pritiskom na tipku **<down> (dolje)** je opcija određivanja temperaturne razlike (W. Temp. toplo – W. Temp. hladno). Za određivanje dvije temperature koristi se sonda T-okoline (verzija koja je otporna na vodu).

Spremanje mjerenih vrijednosti (kada su stabilne) se radi sa tipkom **<store> (spremi)**.

Sa kursorom **<down> (dolje)** može se doći do mjerenja **“Temp free” (bez temp.)**. Ovo je opcija za još jedno mjerenje temperature.

Nakon spremanja mjerenja temperature, mjerenje plinova za izgaranje je sljedeće. Pritiskom na kursor **<down> (dolje)** kreće 1-minutni kalibracijski ciklus za ispiranje senzora svježim zrakom. Tijekom kalibracijskog ciklusa sonda ne smije biti postavljena u cijevi za izgaranje.. Nakon faze kalibracije, mogu se pokrenuti mjerenja za djelomično izgaranje na postrojenju. Za mjerenje, sonda mora biti postavljena u cijevi za izgaranje. Mjerenja će početi pritiskom na **<Enter>**. Nakon 90 sekundi, mjerene vrijednosti će biti automatski spremljene za kasniji ispis.

Sljedeća točka mjernja je mjerenje izgaranja pod punim kapacitetom pritiskom na **<Enter>**. Nakon 90 sekundi, mjerene vrijednosti će biti automatski spremljene za kasniji ispis

Ispis (IR printer potreban) svih rezultata mjerenja može se napraviti pritiskom na tipku **<Print>**.

Burn. w. blower
W. Temp. cold
Val.: <b>21 °C</b>
Continue with : ↑↓

Burn. w. blower
W. Temp. warm
Val.: <b>54 °C</b>
Continue with : ↑↓

Burn. w. blower
Difference
<b>33 °C</b>
Continue with : ↑↓

Burn. w. blower
Temp. free
<b>37 °C</b>
Val.: <b>37 °C</b>
Continue with : ↑↓

CO2	12.5 %
O2	4.0 %
CO	30 ppm
Eta	93.0 %
T.Gas	166 °C
T.Air	20 °C
Parti. load	Start : ↓

CO2	12.5 %
O2	4.0 %
CO	30 ppm
Eta	93.0 %
T.Gas	166 °C
T.Air	20 °C
Full load	Start : ↓

### 6.3. Dijagnoza plina

Odabire se u glavnom izborniku, podizbornik “**Diagnosis Gas**” (dijagnoza plina) i pritisnite **<Enter>**. Prikazati će se tablica tipova. Sljedeće vrste goriva se mogu odabrati:

- Natural gas (B) – prirodni plin
- Town gas (B) – gradski plin
- Coke gas (B) - koksni plin
- Liquid gas (B) – tekući plin

Odaberite sa navigacijskim tipkama željeni tip goriva i potvrdite sa **<Enter>**.

Prvo se može odrediti toplinski kapacitet koji se dovodi boileru. Za to se mora promatrati plinomjer. Pritiskom na **<Enter>** može se pokrenuti i zaustaviti štoperica. Količina potrošenog plina u međuvremenu je potrebna za kalkulaciju i unosi se na sljedeći način:

1. Odaberite poziciju koja se mijenja sa tipkama **<store>** (lijevo) i **<Print>** (desno) (odgovarajuće polje treperi)

2. Podesite iznos sa kursorima **<up (gore) / down>** (dolje).

Nakon unosa i potvrde sa **<Enter>** rezultati izračuna biti će prikazani i spremljeni. Izračun se može ponoviti ako je potrebno. Za izračun su uzete sljedeće vrijednosti:

- Prirodni plin (B) = 9,53 kWh/m<sup>3</sup>
- Gradski plin (B) = 5,00 kWh/m<sup>3</sup>
- Koksni plin (B) = 4,83 kWh/m<sup>3</sup>
- Tekući plin (B) = 25,90 kWh/m<sup>3</sup>

<b>Type of fuel</b>
<b>Natural gas (B)</b>
CO <sub>2</sub> max : 11.8
A1-fact. : 0.37
Select with ↑↓ !

Diagnosis gas
Gas flow rate
- - . - m <sup>3</sup> /h
Perfo.    - - . - kW
Start : ↓

Diagnosis gas
Gas flow rate
Time: <b>1</b> sec
Continue with : ↓

Diagnosis gas
Gas flow rate
<b>0.100</b> m <sup>3</sup>
<b>ESC</b> ↑↓ ← →

Diagnosis gas
Gasdurchsatz
<b>2.0</b> m <sup>3</sup> /h
Perfo. <b>19.1</b> kW
Start : ↓



Nakon određivanja kapaciteta plamenika, sljedeća točka mjerenja je CO-mjerenje. Pritiskom na kursor **<down> (dolje)** kreće 1-minutni kalibracijski ciklus senzora svježim zrakom. Tijekom kalibracijskog ciklusa sonda ne smije biti postavljena u cijevi za izgaranje. Nakon faze kalibracije, CO-sadržaj okolnog zraka se može odrediti. Koristite sondu za provjeru područja oko bojlera. Osim spremljenih vrijednosti za mjerenje (pritisnite tipku **<store> (spremi)**), instrument sprema i maksimalnu vrijednost CO.

Diagnosis gas	
CO ambient	<b>0</b> ppm
Val.:	--- ppm
CO max:	0 ppm

Sljedeća točka mjerenja (tipka **<down> (dolje)**) je određivanje CO-vrijednosti u cijevi za izgaranje bojlera. Za mjerenje sonda mora biti postavljena u cijevi za izgaranje. Osim spremljenih vrijednosti, maksimalna vrijednost CO se također sprema.

Diagnosis gas	
CO flue gas	<b>0</b> ppm
Val.:	--- ppm
CO max:	26 ppm

Nakon spremanja CO-vrijednosti, sljedeća točka je mjerenje statičkog tlaka (tipka **<down> (dolje)**). Za točno mjerenje preporučljivo je resetirati senzor na nulu. Odstranite crijevo statičkog tlaka iz instrumenta i pritisnite **<CAL>**. Nul točka senzora je sada postavljena. Nakon što se statički tlak stabilizira, može se spremi za kasniji ispis pritiskom na tipku **<store> (spremi)**:

Diagnosis gas	
Draft	<b>-0.12</b> hPa
Val.:	-. . . hPa
Set zero point <b>CAL.</b>	

Na kraju mjerenja (kursor "down" (dolje)) provjerava se da li se može odrediti propuštanje plina na uređaju. Potvrditi se može sa tipkom **<Enter>** (yes (da) / no (ne)).

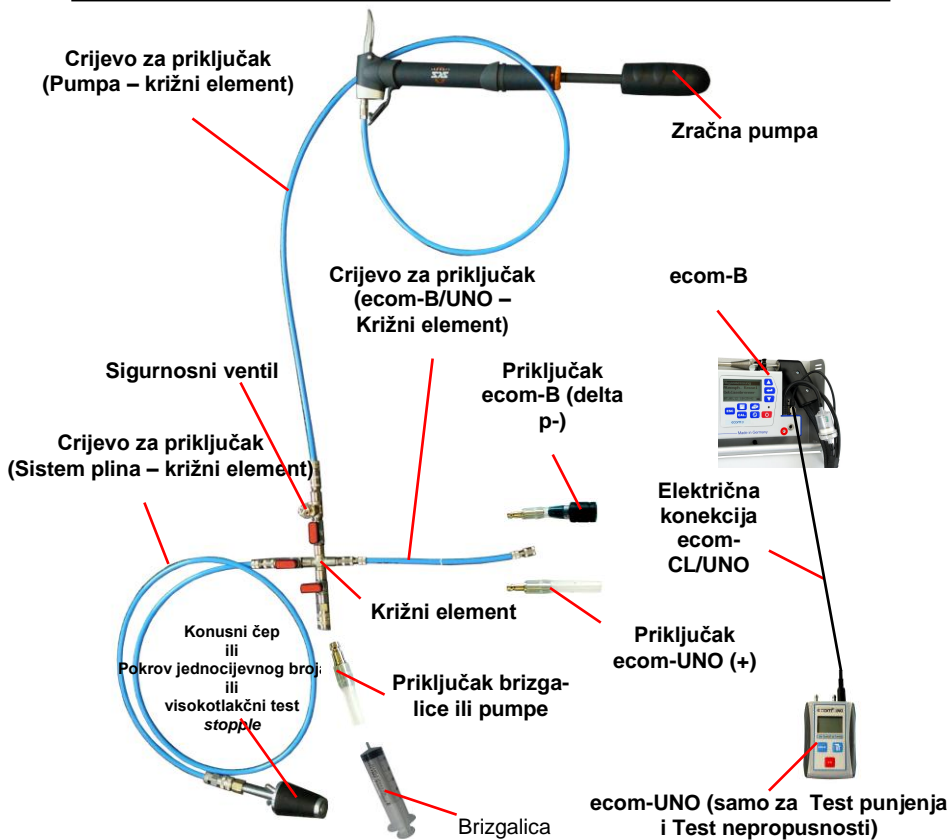
Diagnosis gas	
<b>Gas leakage</b>	<b>No</b>
Change : ↵	

Ispis (IR printer potreban) svih rezultata mjerenja može se napraviti pritiskom na tipku **<Print>**.

## 7. Testiranje tlaka (opcija)



1. Koristiti samo zrak ili inertni plin za provjeru !
2. Poštujte „Tehnička pravila za plinske instalacije“!



Pozovite izbornik „**Pressure Tests**“ (tlačni testovi) sa predprogramiranim mjernim protokolima „**Pressure Test**“ (tlačni test), „**Loading Test**“ (test punjenja), „**Tightness Test**“ (test nepropusnosti) i „**Usage property**“ (karakteristike korištenja). Parametri za svaki mjerni protokol mogu se podesiti u izborniku „**Setup**“.

## Setup

Tražite sa navigacijskim tipkama <Up/Down (gore/dolje)> sve dok ne dođete do izbornika „**Setup**“. Pritisnite <Enter> za aktiviranje izbornika. Sljedeći parametri se mogu podesiti za odgovarajuće mjerne protokole:

### **Pressure Test (Tlačni test)**

- vrijeme stabilizacije (1 - 10 min, default: 1 min)
- vrijeme mjerenja (10 - 120 min, default: 5 min)

### **Loading Test (Test punjenja)**

- vrijeme stabilizacije (1 - 10 min, default: 1 min)
- vrijeme mjerenja (10 - 120 min, default: 10 min)
- pritisak (900 - 1200 hPa, default: 1000 hPa)

### **Tightness Test (test nepropusnosti)**

- vrijeme stabilizacije (1 - 10 min, default: 1 min)
- vrijeme mjerenja (10 - 120 min, default: 10 min)
- pritisak (90 - 160 hPa, default: 150 hPa)

### **Usage property (Karakteristike korištenja)**

- vrijeme stabilizacije (1 - 270 min, default: 1 min)
- vrijeme mjerenja (10 - 240 min, default: 10 min)
- pritisak (20 - 160 hPa, default: 50 hPa)
- maksimalni pritisak (10 - 100 hPa, default: 23 hPa)

Svaki parametar se može podesiti na isti način:

1. Odaberite parametar sa tipkama <Up/Down> (gore/dolje).
2. Pritisnite <Enter> za aktiviranje.
3. odaberite broj sa tipkom <Store> (lijevo), <Print> (desno) i podesite sa navigacijskim tipkama <up/down> (gore/dolje).
4. Potvrdite sa <Enter>.

## Pressure Test (Tlačni test)

“**Pressure Test**” (Tlačni test) sve do 100 hPa je pohranjen kao mjerni protokol u uređaju com-B. Postupite na sljedeći način:

1. Zatvorite cjevovod sa adapterom (testni čep, visokotlačni čep ili pokrov jednocijevnog brojača).
2. Priključite komponente kako je prije opisano.
3. Dođite sa tipkama **<Up/Down (gore/dolje)>** do izbornika “**Pressure Test**” (tlačni test). Aktivirajte sa **<Enter>**.
4. Stvorite unaprijed podešen test tlaka (maks. 100 hPa) sa zračnom pumpom.
5. Prekinite priključak prema zračnoj pumpi (ugasite ventil) i pokrenite “**Pressure Test**” (tlačni test) sa **<Enter>**.
6. Pričekajte vrijeme stabilizacije (mjerenje će krenuti automatski).
7. Nakon što je vrijeme mjerenja gotovo, rezultati se mogu prikazati i ispisati (IR printer potreban) pritiskom na **<Print>**.
8. Ako se izbornik “**Pressure Test**” (tlačni test) ponovno odabere, rezultat se može pozvati sa “**No**” (ne) / **<Enter>** (sve dok je uređaj ecom-B upaljen) ili se može pokrenuti novo mjerenje sa “**Yes**” (da) / **<Enter>** (prebacivanje iz “**No**” (ne) u “**Yes**” (da) sa tipkama **<Up/Down>** (gore/dolje).

## Loading Test (Test punjenja)

“**Loading Test**“ (test punjenja) prema DVGW – TRGI Process Instructions G 600 na cjevovodima (radni tlak 100 hPa) je pohranjen kao mjerni protokol u uređaju ecom-B. Postupite na sljedeći način:

1. Priključite ecom-UNO na priključak AUX uređaja ecom-B.
2. Zatvorite cjevovod sa adapterom (testni čep, visokotlačni čep ili pokrov jednocijevnog brojača).
3. Priključite komponente kako je prije opisano.
4. Dođite sa tipkama **<Up/Down>** (gore/dolje) do izbornika “**Loading Test**” (test punjenja). Aktivirajte sa **<Enter>**.
5. Stvorite unaprijed podešen tlaka sa zračnom pumpom. (uređaj daje zvučni signal kada se dostigne nivo).
6. Prekinite priključak prema zračnoj pumpi (zatvorite ventil).
7. Pričekajte vrijeme stabilizacije (ako tlak ostane u rasponu između “**test pressure- testni tlak +/- 10%**” tijekom vremena stabilizacije, mjerenje će početi).
8. Nakon što je vrijeme mjerenja gotovo, rezultati se mogu prikazati i ispisati (IR printer potreban) pritiskom na **<Print>**.
9. Ako se izbornik “**Loading Test**” (test punjenja) ponovno oda-bere, rezultat se može pozvati sa “**No**”(ne) / **<Enter>** (sve dok je uređaj ecom-B upaljen) ili se može pokrenuti novo mjerenje sa “**Yes**”(da) / **<Enter>** (prebacivanje iz “**No**“ (ne) u “**Yes**“ (da) sa tipkama **<Up/Down>**).

## Tightness Test (Test nepropusnosti)

“**Tightness Test**“ (test nepropusnosti) prema DVGW – TRGI Process Instructions G 600 na cjevovodima (radni tlak 100 hPa) je pohranjen kao mjerni protokol u uređaju com-B. Postupite na sljedeći način:

1. Priključite ecom-UNO na priključak AUX uređaja ecom-B.
2. Zatvorite cjevovod sa adapterom (testni čep, visokotlačni čep ili pokrov jednocijevnog brojača).
3. Priključite komponente kako je prije opisano.
4. Dođite sa tipkama <Up/Down> (gore/dolje) do izbornika “**Tightness Test**” (test nepropusnosti). Aktivirajte sa <Enter>.
5. Stvorite unaprijed podešen tlak sa zračnom pumpom. (uređaj daje zvučni signal kada se dostigne nivo).
6. Prekinite priključak prema zračnoj pumpi (zatvorite ventil).
7. Pričekajte vrijeme stabilizacije (ako tlak ostane u rasponu između “**test pressure-testni tlak +/- 10%**” tijekom vremena stabilizacije, mjerenje će početi).
8. Nakon što je vrijeme mjerenja gotovo, rezultati se mogu prikazati i ispisati (IR printer potreban) pritiskom na <Print>.
9. Ako se izbornik “**Tightness Test**” (test nepropusnosti) ponovno odabere, rezultat se može pozvati sa “**No**” (ne) / <Enter> (sve dok je uređaj ecom-B upaljen) ili se može pokrenuti novo mjerenje sa “**Yes**” (da) / <Enter> (prebacivanje iz “**No**” (ne) u “**Yes**” (da) sa tipkama <Up/Down>( gore/dolje)).

## Usage property (Karakteristike korištenja)

“Usage property“ (karakteristike korištenja) prema DVGW – TRGI Process form G 624 na cjevovodima je pohranjen kao mjerni protokol u uređaju com-B. Izračun brzine propuštanja događa se automatski prema danoj jednadžbi i odgovara proceduri DVGW-TRGI Process Form G 624:

$$VB = V/TM * ((PA + P1)/(PA + P2)-1) * PB/P1 * f$$

sa:	<b>VB</b>	= volumen propuštanja plina u radnom stanju (l/h)
	<b>V</b>	= sadržaj cijevi u litrama
	<b>TM</b>	= trajanje mjerenja u satima
	<b>PA</b>	= Barometarski tlak u hPa
	<b>P1</b>	= Tlačni test na početku mjerenja u hPa
	<b>P2</b>	= Tlačni test na kraju mjerenja u hPa
	<b>PB</b>	= maksimalni radni tlak plina u hPa
	<b>f</b>	= faktor tipa goriva

Postupite na sljedeći način:

1. Zatvorite cjevovod sa adapterom (testni čep, visokotlačni čep ili pokrov jednocijevnog brojača).
2. Priključite komponente kako je prije opisano.
3. Dođite sa tipkama <Up/Down> (gore/dolje) do izbornika “Usage property” (karakteristike korištenja). Aktivirajte sa <Enter>.
4. Podestite tlak zraka (PA) sa tipkama <Up/Down> (gore/dolje) i potvrdite sa <Enter>.
5. Odaberite tip goriva (f) sa tipkama <Up/Down> (gore/dolje) i potvrdite sa <Enter>. Sljedeće vrste goriva su spremljene sa svojim faktorima:

**Natural Gas (prirodni plin), Air (zrak), Town Gas (gradski plin), Propane (propan), Butane (butan), Hydrogen (vodik).**

6. Podesite maksimalni radni tlak (PB) sa tipkama <Up/Down> (gore/dolje) i potvrdite sa <Enter>.

7. Volumen cijevi (**V**) je potreban za izračun brzine propuštanja. Uređaj ecom-B nudi dvije mogućnosti:

a. unesite volumen cijevi (**V**):

- odaberite **“No” (ne)** na pitanje **“Calculate Volume automatically?” (izračunati volumen automatski?)** (prebacivanje iz **“No” (ne)** u **“Yes” (da)** sa tipkama **<Up/Down> (gore/dolje)**).
- podesite volumen cijevi (**V**) sa tipkama **<Up/Down> (gore/dolje)** i potvrdite sa **<Enter>**.

b. automatski izračun volumena cijevi (**V**):

- odaberite **YES (da)** na pitanje **„Calculate Volume automatically?” (izračunati volumen automatski?)**.
- Priključite brizgaljku ili pumpu kako je opisano.
- otvorite ventil i pričekajte da se stabilizira tlak
- izaberite brizgaljku ili pumpu sa tipkom **<CAL.>**.
- pokrenite izračun volumena **<Enter>**.
- završite volumeni test sa brizgaljkom ili pumpom. Povećanje tlaka mora biti minimalno 2 hPa (inače ponovite postupak nekoliko puta sa brizgaljkom ili pumpom).
- zatvorite ventil i potvrdite sa **<Enter>**.
- odaberite broj udara sa tipkama **<Up/Down> (gore/dolje)** i potvrdite sa **<Enter>**.

8. Stvorite unaprijed podešen tlak sa zračnom pumpom. (uređaj daje zvučni signal kada se dostigne nivo).

9. Prekinite priključak prema zračnoj pumpi (zatvorite ventil).

10. Pričekajte vrijeme stabilizacije (ako tlak ostane u rasponu između **“test pressure-testni tlak +/- 10%”** tijekom vremena stabilizacije, mjerenje će početi).

11. Nakon što je vrijeme mjerenja gotovo, rezultati se mogu prikazati i ispisati (IR printer potreban) pritiskom na **<Print>**.

12. Ako se izbornik **“Usage property” (karakteristike korištenja)** ponovno odabere, rezultat se može pozvati sa **“No” (ne) / <Enter>** (sve dok je uređaj ecom-B upaljen) ili se može pokrenuti novo mjerenje sa **“Yes” (da) / <Enter>** (prebacivanje iz **“No” (ne)** u **“Yes” (da)** sa tipkama **<Up/Down> gore/dolje**).



## 8. Podešavanja

Dodatno, funkcijama opisanim prije, na uređaju **ecom-B** se mogu urediti i razna druga podešavanja. U glavnom izborniku odaberite podizbornik "**Adjustments**" (**Podešavanja**) i potvrdite sa **<OK>**. Na ekranu je prikazan odabir raznih parametara koji se mogu modificirati i podesiti po zahtjevu korisnika. Stavite navigacijsku tipku na željenu liniju i pritisnite **<OK>** za pokretanje ili modificiranje postavki.

<b>Set clock</b>
<b>Display contrast</b>
<b>Type of fuel</b>
<b>Unit</b>
<b>O2 refer.</b>
<b>Air press.</b>
<b>Keyboard beep</b>
<b>AUX(COM)</b>
<b>Bluetooth</b>
<b>Eta(C)</b>
<b>Printout</b>

### **Set clock (Postavke sata)**

(podešavanja pritiskom na **<Enter>**):

- dođite sa tipkama (**up / down**) (**gore/dolje**) do vrijednosti koja se mijenja
- aktivirajte podešavanje pritiskom na **<Enter>**
- podesite vrijeme koristeći tipke **<up / down>** (**gore/dolje**)
- potvrdite odabir sa **<Enter>**
- nakon završetka izađite iz izbornika sa **<ESC>**

### **Display contrast (Kontrast ekrana)** (aktivirati sa **<Enter>**)

- podesite kontrast ekrana sa tipkom (**up / down**) (**gore/dolje**)
- resetirajte sa **<CAL>**

### **Type of fuel (Vrsta goriva)** (odabir nakon pritiska na tipku **<Enter>**)

- promijenite tip goriva

### **Unit (Jedinica)** (promjena sa tipkama (**up / down**) (**gore/dolje**))

- izračun koncentracije plinu u:

- ppm = volumna koncentracija (parts per million)
- mg/m<sup>3</sup> = masena koncentracija po jedinici volumena
- mg/kWh 0,0 % = masena koncentracija po jedinici snage izračunata prema referentnom O<sub>2</sub>
- ppm 0,0 % = volumna koncentracija preračunata prema referentnom O<sub>2</sub>
- mg/m<sup>3</sup> 0,0 % = masena koncentracija po jedinici volumena preračunata prema referentnom O<sub>2</sub>

-izračunato prema referentnom O<sub>2</sub> – formula za izračun:

$$E_{\text{ref}} = E_{\text{meas}} * \frac{21 - O_{2\text{ref}}}{21 - O_{2\text{meas}}}$$

**O<sub>2</sub> Reference (referentni)** (podesiti pritiskom na **<Enter>**):

- podešavanje referentne vrijednosti kisika O<sub>2ref</sub>
- resetirati sa **<CAL>**

**Air pressure (Tlak zraka)** (podesiti sa **<Enter>**):

- unos atmosferskog tlaka za izračun točke rosišta
- resetirati sa **<CAL>**

**Keyboard beep (Zvuk tipkovnice)** (podesiti sa tipkama **<up / down>**) (**gore/dolje**)

- podesite zvučni signal kod pritiska tipki
- resetirati sa **<CAL>**

**Baud rate (Brzina prijenosa)** (podešenje preko **<CAL.>**):

- podešavanje brzine prijenosa podataka preko sučelja RS 232 (1200 -38400 Baud)

**Online data** (podešavanje preko **navigacijskih tipki**):

- podešavanje koja vrsta podataka će se slati:

- bez protokola: podatci za program „miniDV“
- Remote (daljinski): samo za specijalne aplikacije
- DAS (rbr): podatci za program „DASNT“ (**1200 Baud**)

Programi „miniDV“ i „DASNT“ su dostupni besplatno na stranicama [www.rbr.de](http://www.rbr.de). i [www.cerium.hr](http://www.cerium.hr))

### **Bluetooth (Opcija / odabir nakon pritiska <Enter>):**

- podešavanje koja vrsta podataka će se slati:
  - bez protokola: podatci za program „miniDV“
  - Remote (daljinski): samo za specijalne aplikacije
  - DAS (rbr): podatci za program „DASNT“ (**1200 Baud**)

Programi „miniDV“ und „DASNT“ su dostupni besplatno na stranici [www.rbr.de](http://www.rbr.de) | [www.cerium.hr](http://www.cerium.hr)



**Kod prve upotrebe spajanja preko Bluetootha sa računalom, koristite šifru „0000“ or „1234“!**

### **Eta(C) (podešavanje preko navigacijskih tipki):**

- izračun efikasnosti sa ili bez efekta kondenzacije

### **Printout (Ispis) (podesite pritiskom na <Enter>)**

- stvorite protokol (8 x 24 digits)
- unesite tekst za liniju na sljedeći način:
  1. aktivirajte odabir simbola **<Standby>**
  2. odaberite tipkovnicu sa **<CAL.>** (5 tipkovnica je dostupno)
  3. odaberite simbol sa **<store>** (lijevo), **<Print>** (desno) i kursorima **<up / down>** (**gore/dolje**)
  4. uzmite simbol sa **<Enter>**
  5. ponovite (2. - 4.) sve dok linija 1 nije gotova
  6. deaktivirajte odabrane simbole sa **<Standby>** i promijenite sa kursorom **<up>** (**gore**) do linije 2.
  7. nakon završetka unosa za sve linije, izađite iz izbornika sa **<ESC>**

## 9. Kontrola

Elektrokemijski senzori koji se koriste kod analize plinova podložni su procesu starenja i trošenju. Dužim periodom upotrebe, mijenjaju im se izlazne vrijednosti ovisno o koncentraciji plina, vremenu izloženosti i stupnju onečišćenja mjerenih plinova. Program kontrolira senzore i ispravlja pomake. Ako se pomaci i greške u vezi sa mjerenjima povećaju, pojavi se greška na ekranu. U tom slučaju treba promijeniti odgovarajuće senzore u jednom od ovlaštenih servisnih centara (**za Hrvatsku tvrtka Cerium d.o.o.**). Trenutni status senzora je prikazan u izborniku kontrola. Dodatno na još dvije stranice je prikazano (promijenite stranicu na ekranu koristeći navigacijske tipke):

-napon baterije (status punjenja)

Priakazano u svim izbornicima kao:

Batrija puna    Baterija ½ puna    Baterija prazna



O2	1034 mV
CO	-10 mV
Batt	6.42 Volt
Tel.No. 02371/945-5	
Ins.No. CL-0009 V1.1	
Further info with ↑↓	

-telefonski broj servisnog centra

-serijski broj

-verzija softvera

-radno vrijeme uređaja u satima

-datum zadnjeg servisa

-broj gašenja CO

-broj pojavljenih grešaka

Oper. hours	7.39
Service date	23.06.04
CO-Überläufe	0
Error counter	00
Tel.No. 02371/945-5	
Ins.No. CL-0009 V1.1	
Further info with ↑↓	

-prikaz informacija o zadnjem održavanju

Last service	
26.06.12	103 hrs
10.06.11	073 hrs
31.05.10	035 hrs
-- . -- . --	
-- . -- . --	
Further info with ↑↓	

## 10. Procesuiranje podataka

Izbornik „**Data processing**“ (**Procesuiranje podataka**) dozvoljava odabir sljedećih funkcija:

Data processing
Select
Look at
Load data
Send data
Format memory
Continue with : ↑ ↓ ↵

### **Select (Izaberi):**

Podizbornik omogućava pretragu ili stvaranje spremljivih podataka za pohranjivanje mjernih vrijednosti (pogledati poglavlje 4.).

### **Look at (Pogledajte):**

Mogu se vidjeti spremljene vrijednosti odabranih podataka (pogledati poglavlje 4.)

### **Load data (Unesite podatke):**

Mogućnost unosa podataka iz rbr softvera (dostupno na „www.rbr.de“ i www.cerium.hr - pogledajte opcije za prijenos za svoj softver).

Postupite na sljedeći način:

1. Priključite instrument i PC sa RS232 kablom.
2. Odaberite „**Load data**“ (**unesi podatke**) i potvrdite sa **<OK>**.
3. Odgovorite na sljedeće pitanje sa **Yes (da)** (odaberite sa navigacijskim tipkama).
4. Pokrenite prijenos podataka prema PC-u.

### **Send data (Pošaljite podatke):**

Spremljeni podatci zajedno sa mjernim vrijednostima mogu se poslati na računalo koristeći ovu funkciju (procedura identična kao i „**Load data**“ (**Unesite podatke**)).

### **Format (Formatiranje):**

Ova funkcija je potrebna samo za inicijalna podešavanja instrumenta od strane proizvođača (priprema unutrašnje memorije za primanje podataka). **Oprez: Sve spremljene vrijednosti će se izbrisati!**

## 11. Savjeti za održavanje

Za osiguravanje točnih rezultata mjerenja, preporučamo godišnju provjeru uređaja kod ovlaštenog ecom partnera (**Cerium d.o.o. za RH**). U slučaju čestih mjerenja (npr. konstantna mjerenja po par sati na dan, teški uvjeti za rad itd.) mogu se odabrati kraći intervali provjere uređaja – za informacije kontaktirajte ecom partnera. Svi ecom partneri su navedeni na stranici [www.rbr.de](http://www.rbr.de). Ne koristiti druge senzore osim onih preporučenih iz naše tvornice i budite svjesni da servis napravljen od neovlaštenih servisa ili osoba, dovodi do gubitka garancije na uređaj.

Korisni savjeti za svakodnevnu održavanje dijelova i komponenti:

### Odvajač kondenzata



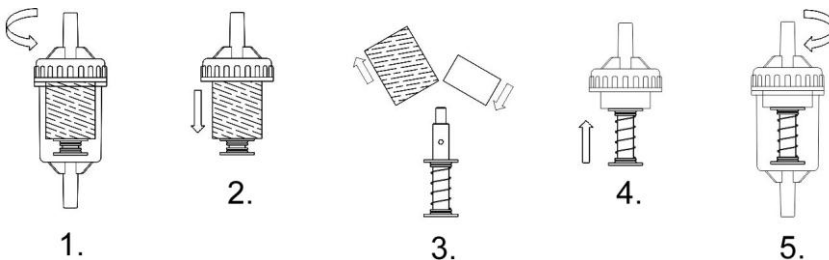
Odvajač kondenzata

Pravilno provjerite stanje filtera odvajača kondenzata. Trebao bi se promijeniti:

- ako je zatamljen više od broja 3 na Bacharach ljestvici (skali čađe)
- ako mu je produženje na znaku "MAX"

Zamijenite filter kondenzata na sljedeći način:

1. Odstranite crijevo iz kape i odvijte kapu
2. Odvrnite pričvrсни vijak sa oprugom
3. Zamijenite stari kondenzacijski filter sa novim
4. Uvrnite pričvrсни vijak sa oprugom natrag
5. Uvrnite kapu i zamijenite crijevo koje ide na nju



## Senzori

Svaki puta kada se instrument upali, senzori se kalibriraju sa svježim zrakom. Uređaj konstantno promatra stanje senzora. Novi senzori se s vremenom potroše zbog reakcija (O<sub>2</sub>-senzor) i zbog onečišćenih plinova (odnosno plinova u koncentracijama izvan nominalnog raspona (toksični senzori)). Izlazne vrijednosti senzora su (pogledati izbornik “Control”):

O <sub>2</sub>	oko 1500 mV
CO	0 mV (+/- 30)

Ako se pojavi greška tijekom faze kalibracije i ona ne nestane nakon ponovljenog postupka kalibracije, uređaj treba poslati u servisni centar. O<sub>2</sub> senzor treba pokazivati > 200 mV, inače ga treba promijeniti. CO-senzor je zaštićen sa unutarnjim programom protiv preopterećenja. U slučaju prekoračenja granice od 4000 ppm, pumpa plina se automatski gasi.

## Napajanje

Baterija osigurava glavnom napajanju samostalan rad. Baterija se automatski puni kada je instrument priključen na glavni izvor napajanja. (Molimo da ne prekidate punjenje na kratko vrijeme jer bi moglo doći do kvara u punjenju.) Punjenje baterije bi se trebalo odvijati u bilo kojem slučaju ako je napon u izborniku “Control” (kontrola) manji od 5.8 V (Instrument će prestati raditi kod 5.5 V).

## Sonda i crijevo

Zavisno o učestalosti upotrebe, sonda i crijevo se moraju redovno čistiti i prema tome se sprječava trošenje uzrokovano korozijom. Crijevo se može čistiti tek kad su svi priključci na sondi i instrumentu iskopčani (koristiti toplu vodu i zatim propuhati da se osuše)

## 12. Tehnički podaci

Parametar	Raspon	Princip rada
O <sub>2</sub>	0 ... 21 vol-%	elektrokemijski
CO	0 ... 4000 ppm	elektrokemijski
NO (Opcija)	0 ... 5000 ppm	elektrokemijski
CO <sub>2</sub>	0 ... CO <sub>2</sub> max.	Izračunato
T-plina	0 ... 500 °C	NiCr/Ni
T-okoline	0 ... 100 °C	poluvodič
Tlak	0 ... +/- 100 hPa	DMS-bridge
Efikasnost	0 ... 120 %	Izračunato
Gubici	0 ... 99,9 %	Izračunato
Lambda	1 ... ∞	Izračunato
CO- nerazrijeđen (referentni-O <sub>2</sub> ; prilagodljivo)		Izračunato
Točka rosišta dimnih plinova		Izračunato
<b>Napajanje</b>	110 - 230 V~ / 50 - 60 Hz;	
<b>Baterija</b>	6 V / 3,3 Ah	
<b>Ekran</b>	grafički ekran, osvjetljenje	
<b>Veličina (D x V x Š)</b>	250 mm x 180 mm x 80 mm	
<b>Težina</b>	oko 2,1 kg (cijeli sistem)	

Podložno tehničkim promjenama  
V1.0/ 09.2012

### **rbr Messtechnik GmbH**

Am Großen Teich 2

D-58640 Iserlohn

Telefon: 02371 - 945-5

Telefax: 02371 - 40305

Internet: <http://www.rbr.de>

eMail: [info@rbr.de](mailto:info@rbr.de)



### 13. Greške i česta pitanja

Gdje se mogu naći važne informacije o uređaju?

U izborniku „Control“ (kontrola) su pokazane sve važne informacije o instrumentu (npr. napon akumulatora, vrijednosti senzora, broj jedinice, predviđeni datum servisa, sati rada uređaja, itd.). Sa navigacijskim tipkama možete prebaciti na drugu stranicu.

Koliki je vijek trajanja senzora?

Vijek trajanja ovisi o radnim satima instrumenta i opremi. Na radni vijek senzora (CO, NO, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>) utječe visoka koncentracija plina i nedovoljno čišćenje senzora svježim zrakom nakon mjerenja. Vijek trajanja tih senzora je otprilike između 4-6 godina. Vijek trajanja O<sub>2</sub> senzora ne ovisi o radnom vremenu instrumenta i traje oko 2 godine.

Koji senzori se mogu mjenjati?

Sljedeći senzori se mogu mjenjati:

- O<sub>2</sub> senzor
- CO senzor (prethodno-kalibriran)
- NO senzor (prethodno - kalibriran)
- SO<sub>2</sub> senzor (prethodno - kalibriran / samo zajedno sa CO senzorom

Instrument pokazuje grešku „O<sub>2</sub> senzor 0 mV“!

Senzor se mora zamjeniti.

Instrument pokazuje poruku „Check required“!

Ova poruka se pojavljuje svakih 12 mjeseci ili nakon 250 radnih sati. Napomena: ovo je preporuka za provjeru instrumenta. Instrument je bez obzira na poruku spreman za upotrebu.

Instrument pokazuje grešku „T-Gas“ ili „T-Air“! (T-plina ili T-okoline)

Mogući razlozi su:

- kabel je prekinut (kod utičnice)
- senzor T-okoline je pokvaren
- termo članak je pokvaren
- kabel je neispravan

Napomena: Greška se može ignorirati na uređaju J2KN<sup>PRO</sup> ako se pritisne „OK“. Izračuni koji ovise o ovim temperaturama nisu mogući.

Instrument pokazuje krive ili netočne vrijednosti CO<sub>2</sub>!

Mogući razlozi su:

- O<sub>2</sub> je neispravan (CO<sub>2</sub> vrijednosti se izračunavaju iz O<sub>2</sub> vrijednosti)
- pumpa ne radi dobro
- loša plinotijesnost sustava za uzorkovanje
- odvajач kondenzata / hladnjak je začepljen

- Instrument se ne može uključiti!
- provjerite glavni kabel
  - provjerite utičnicu
  - provjerite glavni priključak (da li je prekidač za uključanje uključen?)
  - punite akumulator min. 8 sati (akumulator se može previše isprazniti)
- Instrument ne printa!
- Provjerite ako je papir ispravno umetnut. Termički printer piše samo na strani koja je termički osjetljiva. Koristite ispravan papir za printera kako bi sprječili kvar printera. Provjerite da je printer čist (da nema nakupina smeća u utoru).
- Da li se može promijeniti ispis? Ispis se može promijeniti (Izbornik: Adjustments) (Podešavanja).

Savjet: Ako imate više sličnih instrumenata, greška se može pronaći zamjenom opreme (sonda, crijevo, temperaturni senzor itd.).

Za ostale probleme ili dodatna pitanja, kontaktirajte ovlaštenu servisnu centar.