



**REPUBLIKA HRVATSKA**  
**DRŽAVNI ZAVOD ZA MJERITELJSTVO**

KLASA: UP/I-960-03/06-07/85  
URBROJ: 558-06/14-06-3  
Zagreb, 30. listopad 2006.

Na temelju članka 202. stavka 1. Zakona o općem upravnom postupku ("Narodne novine" broj 53/91), članka 20. stavka 1. Zakona o mjeriteljstvu ("Narodne novine" broj 163/03) i članka 8 stavka 1. Pravilnika o načinu na koji se provodi tipno ispitivanje mjerila ("Narodne novine" broj 82/02), u povodu zahtjeva za tipno ispitivanje mjerila tvrtke Alfa-Kov d.o.o., Zagreb, radi odobravanja tipa mjerila, ravnatelj Državnog zavoda za mjeriteljstvo donosi

**RJEŠENJE O TIPNOM ODOBRENJE**

1. Odobrava se tip mjerila:
  - vrsta mjerila: uređaj za mjerenje ispušnih plinova benzinskih i diesel motora motornih vozila
  - tvornička oznaka mjerila: CET 2200 C
  - proizvođač mjerila: CARTEC GmbH
  - mjesto i država proizvodnje mjerila: Unterneukirchen, Njemačka
  - službena oznaka tipa mjerila: HR GG-1-1028
2. Mjerila iz točke 1. ovoga tipnog odobrenja mogu se podnositi na ovjeravanje.
3. Ovo tipno odobrenje vrijedi 10 godina.
4. U prilogu ovom tipnom odobrenju su podaci propisani u članku 9. stavku 2. Pravilnika o načinu na koji se provodi tipno ispitivanje mjerila.

**Obrazloženje**

Tvrtka ALFA-KOV d.o.o., Đurđekovec, Kašina podnijela je ovom Zavodu 11. rujna 2006. zahtjev za tipno ispitivanje mjerila iz točke 1. ovog tipnog odobrenja. Uz zahtjev je priložena tehnička dokumentacija o mjerilu i stavljen na raspolaganje potreban uzorak mjerila.

U provedenom postupku iz točke 1. ovoga tipnog odobrenja provedenim sukladno Pravilniku o načinu na koji se provodi tipno ispitivanje mjerila i izvješćem o ispitivanju, utvrđeno je da mjerilo zadovoljava mjeriteljske zahtjeve propisane Pravilnikom o mjeriteljskim zahtjevima za uređaje kojima se mjeri koncentracija ispušnih plinova benzinskih (Otto) motora s unutarnjim izgaranjem ("Narodne novine" br. 115/97) i Pravilnikom o mjeriteljskim zahtjevima za uređaje kojima se određuje zamućenost ispušnih plinova diesel motora sa samozapaljenjem ("Narodne novine" br. 115/97), te da je mjerilo prikladno za uporabu.

Ovo tipno odobrenje vrijedi 10 godina na temelju članka 8. stavka 2. Pravilnika o načinu na koji se provodi tipno ispitivanje mjerila.

Slijedom navedenoga odlučeno je kao u izreci ovoga tipnog odobrenja.

Upravna pristojba po tarifnom broju 1. i 2. Zakona o upravnim pristojbama ("Narodne novine broj 8/96) u iznosu od 20,00 kn i 50,00 kn naplaćena je od podnositelja zahtjeva i poništena na zahtjevu.

Prilog: kao u tekstu (9 str.)



**Dostaviti:**

1. ALFA-KOV d.o.o., Đurđekovec, 10362 Kašina
2. OMP- PJ Zagreb, Rijeka, Osijek, Split
3. Glasilo Zavoda
4. Pismohrana, ovdje

**PRILOG RJEŠENJU O ODOBRENJU TIPA MJERILA**

Str. 1/9

KLASA: UP/I-960-03/06-07/85

URBROJ: 558-03/14-06-3

**PROIZVOĐAČ:** CARTEC GmbH, Njemačka

**MJERILO:** Uređaj za mjerenje ispušnih plinova motornih vozila  
benzinskih i diesel motora tip CET 2200 C

**Službena oznaka tipa:**  
**HR GG-1-1028**

---

**TEHNIČKI OPIS PRENOSIVOG KOMBINIRANOG UREĐAJA ZA MJERENJE  
ISPUŠNIH PLINOVA MOTORNIH VOZILA TIP CET 2200 C**

### 1. Namjena

Prenosiv i pokretni kombinirani uređaj (na kolicima) za mjerenje ispušnih plinova motornih vozila tip CET 2200 C namijenjen je za ispitivanje kvalitete ispušnih plinova u sustavima ispušnih plinova benzinskih (Otto) motora kao i za ispitivanje kvalitete ispušnih plinova u sustavima ispušnih plinova diesel motora motornih vozila osim motocikla. Uređaj CET 2200 C sastoji se od dva potpuno odvojena uređaja (dijela) i to:

- a. uređaj (dio) koji služi za ispitivanje kvalitete ispušnih plinova u sustavima ispušnih plinova benzinskih (Otto) motora i
- b. uređaj (dio) koji služi za ispitivanje kvalitete ispušnih plinova u sustavima ispušnih plinova diesel motora.

Svaki dio može se koristiti odvojeno na posebnom kućištu (kolicima) ili zajednički kao kombinirani uređaj.

### 2. Primijenjeni referentni dokumenti

- 2.1 Pravilnik o mjeriteljskim zahtjevima za uređaje kojima se mjeri koncentracija ispušnih plinova benzinskih (Otto) motora s unutarnjim izgaranjem ("Narodne novine" br. 115/97)
- 2.2 Pravilnik o mjeriteljskim zahtjevima za uređaje kojima se određuje zamućenost ispušnih plinova kompresijskih motora sa samozapaljenjem ("Narodne novine" br. 115/97)
- 2.3 Pravilnik o načinu na koji se provodi tipno ispitivanje mjerila ("Narodne novine" br. 82/03.).
- 2.4 Naredba o mjerilima nad kojima se obavlja mjeriteljski nadzor ("Narodne novine" br. 100/03).
- 2.5 PTB- tipno odobrenje "Innerstatliche Bauartzulassung für Abgasmessgerät für Fremdzündungsmotoren der Genauigkeitsklasse 1 mit dem Typbezeichnungen CET 2200 C und CET 2200 B" izdano 13.12.2002.
- 2.6 PTB- tipno odobrenje "Innerstatliche Bauartzulassung für Abgasmessgerät für Kompressionszündungsmotoren der Genauigkeitsklasse 1 mit der Typbezeichnung LCS 2100 in Verbindung mit CET 2200 D oder CET 2200 C", izdano 13.12.2002.

**PRILOG RJEŠENJU O ODOBRENJU TIPRA MJERILA**

Str. 2/9

KLASA: UP/I-960-03/06-07/85

URBROJ: 558-03/14-06-3

**PROIZVOĐAČ:** CARTEC GmbH, Njemačka

**MJERILO:** Uređaj za mjerenje ispušnih plinova motornih vozila benzinskih i diesel motora tip CET 2200 C

**Službena oznaka tipa:**  
**HR GG-1-1028**

---

### 3. Tehnički opis uređaja

Uređaj CET 2200 C se sastoji od dva potpuno neovisna uređaja (dijela) i to:

- c. uređaj (dio) koji služi za ispitivanje kvalitete ispušnih plinova u sustavima ispušnih plinova benzinskih (Otto) motora i
- d. uređaj (dio) koji služi za ispitivanje kvalitete ispušnih plinova u sustavima ispušnih plinova diesel motora.

Stoga se svaki dio može koristiti odvojeno na posebnom kućištu (kolicima) ili zajednički kao kombinirani uređaj.

#### 3.1 Dio za ispitivanje kvalitete ispušnih plinova u sustavima ispušnih plinova benzinskih (Otto) motora

Služi za istovremeno mjerenje ugljičnog monoksida (CO), ugljičnog dioksida (CO<sub>2</sub>), smjese ugljikovodika (HC), kisika (O<sub>2</sub>) i smjese dušikovih oksida (NO<sub>x</sub>). Iz izmjerenih vrijednosti plinova izračunava se tzv. λ-vrijednost tj. stehiometrijski omjer smjese zrak/benzin pomoću Breitschneiderove formule.

Nadalje, uređaj omogućuje mjerenje temperature ulja motora i broja okretaja motora putem različitih davača.

Pojedine inačice uređaja mogu se razlikovati samo po dodatnoj opremi (primjerice software-paket, monitor, štampač-vanjski, tastatura, baza podataka i slično).

3.1.1 Mjerna osjetila za ugljični monoksid (CO), ugljični dioksid (CO<sub>2</sub>) i ugljikovodike (HC):  
Mjerno načelo navedenih osjetila temelji se na tzv. NDIR-filter-postupku (neraspršujući infracrveni spektroskopski postupak s jednom zrakom s mjernim osjetilima punjenim plinom). NDIR-optička klupa za plinove CO, CO<sub>2</sub> i HC.

3.1.2 Mjerno osjetilo za kisik (O<sub>2</sub>):  
Mjerno načelo: elektrokemijska mjerna ćelija.

3.1.3 Mjerna osjetila za (NO<sub>x</sub>):  
Mjerno načelo: elektrokemijska mjerna ćelija.  
Mjerno osjetilo za NO<sub>x</sub> ne podliježe obvezi ovjeravanja.

3.1.4 Pneumatski dijelovi:

Sastavni dijelovi mjernog uređaja su: odjeljivač vode, filter za prašinu, filter s aktivnim ugljenom, crpka za napajanje i plinski vodovi.

### 3.1.5 Obrada podataka i mjernih vrijednosti

Mikroprocesorska obrada podataka, baza podataka za CO, CO<sub>2</sub> i HC.

## DRŽAVNI ZAVOD ZA NORMIZACIJU I MJERITELJSTVO Zagreb, Ulica grada Vukovara 78

---

### PRILOG RJEŠENJU O ODOBRENJU TIPRA MJERILA

Str. 3/9

KLASA: UP/I-960-03/06-07/85

URBROJ: 558-03/14-06-3

PROIZVOĐAČ: CARTEC GmbH, Njemačka

MJERILO: Uređaj za mjerenje ispušnih plinova motornih vozila benzinskih i diesel motora tip CET 2200 C

Službena oznaka tipa:  
HR GG-1-1028

---

### 3.1.6 Pokazni uređaj

Pokazni segment ( displej ) integriran je zajedno s upravljačkom pločom na prednjem dijelu kućišta. Vrijednosti se mogu prikazati grafički i u bojama.

### 3.1.7 Priključna mjesta

- 1 priključak za DIN A-4 paralelni štampač
- 4 priključka RS 232

### 3.1.8 Štampač

Interni štampač (integriran u kućište).

### 3.1.9 Ostali važniji tehnički podaci:

|                              |   |
|------------------------------|---|
| razred točnosti              | 0 prema OIML- preporuci                     |
| razred točnosti              | I prema njemačkom propisu AU                |
| software verzija             | AU-3  |
| vrijeme zagrijavanja uređaja | najviše 2 minute za benzinske (Otto) motore |
| radna temperatura uređaja    | 5 °C do 40 °C                               |

| <u>mjerne i preračunate veličine</u>                  | <u>mjerno područje</u> | <u>razlučivost</u> |
|---|------------------------|--------------------|
| ugljični monoksid (CO)                                | 0,00...14,00 vol. %    | 0,001 vol. %       |
| ugljični dioksid (CO <sub>2</sub> )                   | 0,00...18,00 vol. %    | 0,01 vol. %        |
| ugljikovodici (HC) kao C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> | 0...9999 ppm vol.      | 1 ppm vol.         |
| kisik (O <sub>2</sub> )                               | 0...25,0 vol. %        | 0,01 vol. %        |
| dušikov monoksid (NO)                                 | 0...9999 ppm vol. %    | 1 ppm vol. %       |
| λ-faktor (preračunavanjem)                            | 0,500...9,999          | 0,001              |

|                         |                            |       |
|-------------------------|----------------------------|-------|
| broj okretaja motora    | 0...9999 min <sup>-1</sup> | < 1 % |
| temperatura ulja motora | 20...200 °C                | 1 °C  |
| dimenzije uređaja       | 110 x 48 x 200 mm          |       |

**DRŽAVNI ZAVOD ZA NORMIZACIJU I MJERITELJSTVO**  
**Zagreb, Ulica grada Vukovara 78**

**PRILOG RJEŠENJU O ODOBRENJU TIPRA MJERILA**

Str. 4/9

KLASA: UP/I-960-03/06-07/85

URBROJ: 558-03/14-06-3

**PROIZVOĐAČ:** CARTEC GmbH, Njemačka

**MJERILO:** Uređaj za mjerenje ispušnih plinova motornih vozila benzinskih i diesel motora tip CET 2200 C

**Službena oznaka tipa:**  
**HR GG-1-1028**

3.2 Prijenosni dio za mjerenje ispušnih plinova diesel motora

3.2.1 Mjerno načelo

Načelo rada uređaja za određivanje zamućenosti ispušnih plinova diesel motora temelji se na mjerenju smanjenja jačine svjetla nakon prolaska kroz ispitnu komoru kroz koju prolaze i ispušni plinovi diesel motora, koji sadrže raspršenu čađu.

3.2.2 Sastavni osnovni dijelovi

- sonda za uzimanje uzoraka ispušnog plina sa crijevom odgovarajuće duljine. Sonda se stavlja u ispušnu cijev vozila i pomoću crijeva uzorak ispušnog plina se vodi u mjernu komoru.
- mjerna komora u kojoj se mjeri zamućenje. Mjerna se komora sastoji od izvora svjetla, detektora, mjernog pretvornika, grijača, mjerne optike i njezine zaštite.
- uređaj za posluživanje, obradu i pokazivanje rezultata

3.2.3 Tehnički podaci dijela za mjerenje ispušnih plinova diesel motora:

mjerna komora: duljina: 430 mm  
(mjerna se komora grije pomoću vanjskog grijača)

valna duljina zrake svjetlosti: 567 nm

vanjski i unutarnji promjer mjerne čelije: 28/25 mm

detektor: temperaturno kompenzirajuća fotodioda

mjerna veličina

mjerno područje

razlučivost

|                           |                           |                      |
|---------------------------|---------------------------|----------------------|
| stupanj zamućenja         | 0...100 %                 | 0,1 %                |
| koeficijent zamućenja (k) | 0... 9,99 m <sup>-1</sup> | 0,01 m <sup>-1</sup> |

### 3.2.3 Ostali važniji tehnički podaci

|                              |                                  |
|------------------------------|----------------------------------|
| vrijeme zagrijavanja uređaja | najviše 10 minuta                |
| izjednačivanje ništice       | automatski prije svakog mjerenja |
| radna temperatura uređaja    | 5 °C do 40 °C                    |

## DRŽAVNI ZAVOD ZA NORMIZACIJU I MJERITELJSTVO Zagreb, Ulica grada Vukovara 78

---

### PRIOLOG RJEŠENJU O ODOBRENJU TIPRA MJERILA

Str. 5/9

KLASA: UP/I-960-03/06-07/85

URBROJ: 558-03/14-06-3

PROIZVOĐAČ: CARTEC GmbH, Njemačka

MJERILO: Uređaj za mjerenje ispušnih plinova motornih vozila benzinskih i diesel motora tip CET 2200 C

Službena oznaka tipa:  
HR GG-1-1028

---

—

### 3.2.4 Naprave za kontrolu i namještanje

Vlastiti test program, proračunavanje kontrolne sume

Kontrola zagrijavanja

Namještanje točke ništice

### 3.2.5 Priključna mjesta

RS 232 priključak za spajanje s uređajem za mjerenje ispušnih plinova benzinskih motora za servisne svrhe.

RS 232 priključak za spajanje uslužnih i pokaznih uređaja

Priključne utičnice za davače broja okretaja (priključni davač, OT-davač, optički davač), utičnica za uređaj za dijagnostiku i sondu za temperaturu ulja motora.

Software-program (specifičan za svaku pojedinačnu državu) preveden je na hrvatski jezik. Unošenje podataka odnosno rukovanje obavlja se pomoću tipkovnice.

## 6. Granice dopuštene pogreške

Pravilnikom o mjeriteljskim zahtjevima za uređaje kojima se mjeri koncentracija ispušnih plinova benzinskih (Otto) motora s unutarnjim izgaranjem ("Narodne novine" br.115/97 ) granice dopuštene pogreške (GDP) za uređaje za mjerenje ispušnih plinova benzinskih motora iskazane su u tablici 1.

Pravilnikom o mjeriteljskim zahtjevima za uređaje kojima se određuje zamućenost ispušnih plinova kompresijskih motora sa samozapaljenjem ("Narodne novine" br.115/97 ) granice dopuštene pogreške (GDP) za uređaje kojima se određuje zamućenost ispušnih plinova diesel motora iskazane su u tablici 2.

Tablica 1: Granice dopuštene pogreške

| Redni broj | Analizator plina   | Granice dopuštene pogreške                                |  |   |  |
|------------|--------------------|---|--|---|--|
|            |                    | za ugljični monoksid (CO)                                 | za ugljični dioksid (CO <sub>2</sub> )                   | za ugljikovodike (HC)                                     | za kisik (O <sub>2</sub> )                               |
| 1.         | Razred točnosti I  | ±0,06 % vol. ili ± 5 % relativno od izmjerene vrijednosti | ±0,5 % vol. ili ± 5 % relativno od izmjerene vrijednosti | ±12 ppm vol. ili ± 5 % relativno od izmjerene vrijednosti | ±0,1 % vol. ili ± 5 % relativno od izmjerene vrijednosti |
| 2.         | Razred točnosti II | ±0,2 % vol. ili ±10% relativno od izmjerene vrijednosti   | ± 1,0 % vol. ili ±10% relativno od izmjerene vrijednosti | ± 30 ppm vol. ili ±10% relativno od izmjerene vrijednosti | ±0,2 % vol. ili ±10% relativno od izmjerene vrijednosti  |

Granica dopuštene pogreške pri izračunavanju faktora zraka ( $\lambda$  faktor) iznosi + 0,3 %.

**DRŽAVNI ZAVOD ZA NORMIZACIJU I MJERITELJSTVO**  
Zagreb, Ulica grada Vukovara 78

**PRILOG RJEŠENJU O ODOBRENJU TIPRA MJERILA**

Str. 6/9

KLASA: UP/I-960-03/06-07/85

URBROJ: 558-03/14-06-3

**PROIZVOĐAČ:** CARTEC GmbH, Njemačka

**MJERILO:** Uređaj za mjerenje ispušnih plinova motornih vozila benzinskih i diesel motora tip CET 2200 C

**Službena oznaka tipa:**  
**HR GG-1-1028**

Tablica 2: Granice dopuštene pogreške

| Redni broj | Mjerna veličina       | Granice dopuštene pogreške                     |
|------------|-----------------------|--|
| 1.         | stupanj zamućenja     | ± 5 % od izmjerene vrijednosti                 |
| 2.         | koeficijent zamućenja | ± 0,3 m <sup>-1</sup> od izmjerene vrijednosti |

**7. Natpisi i oznake**

Natpisi i oznake na uređajima za mjerenje ispušnih plinova benzinskih i diesel motora moraju biti ispisani na hrvatskom jeziku.

Natpisi i oznake na uređajima za mjerenje ispušnih plinova benzinskih i diesel motora moraju biti napisani u skladu s člankom 8. Pravilnika o mjeriteljskim zahtjevima za uređaje kojima se mjeri koncentracija ispušnih plinova benzinskih (Otto) motora s unutarnjim izgaranjem ("Narodne novine" br.115/97 ) i člankom 8. Pravilnika o mjeriteljskim zahtjevima za uređaje kojima se određuje zamućenost ispušnih plinova kompresijskih motora sa samozapaljenjem ("Narodne novine" br.115/97 )

Uređaji za mjerenje ispušnih plinova benzinskih i diesel motora moraju imati ove natpise i oznake jasno vidljive, čitljive i neizbrisive kod normalnih uvjeta uporabe:

1. ime i naslov ili znak proizvođača
2. oznaka tipa mjerila od strane proizvođača
3. godinu proizvodnje / tvornički broj (tekući broj proizvodnje)

#### 4. službenu oznaku tipa mjerila HR GG-1-1028

Natpisi i oznake moraju biti ispisani na kućištu ili ispisani na posebnoj natpisnoj pločici smještenoj i pričvršćenoj u za to predviđeni prostor na kućištu uređaja za mjerenje ispušnih plinova (vidi sliku 2 i sliku 3).

### 8. Ovjeravanje i žigosanje

Ovjeravanje je potrebno obavljati posebno za svaki od uređaja (dijela) tj. za uređaj (dio) za mjerenje ispušnih plinova benzinskih (Otto) motora i uređaj (dio) za mjerenje ispušnih plinova diesel motora. Ovjeravanje je potrebno obavljati sukladno predviđenom postupku ovjeravanja i uputama proizvođača.

Uređaji za mjerenje ispušnih plinova CET 2200 C koji zadovoljavaju zahtjeve ovoga rješenja, žigosat će se postavljanjem službenih ovjernih žigova na ona mjesta na mjerilu koja je potrebno zaštititi od neovlaštenog pristupa dijelovima pomoću kojih se može utjecati na točnost mjerenja. Žigovi se moraju postaviti tako da se zahvati kojima se može utjecati na točnost mjerila mogu izvršiti tek po njihovu uništenju.

Godišnji ovjerni žig u obliku naljepnice postavlja se na prednju ploču kućišta uređaja (slika 2 i slika 3) i to posebno za svaki od uređaja (dijela).

**DRŽAVNI ZAVOD ZA NORMIZACIJU I MJERITELJSTVO**  
**Zagreb, Ulica grada Vukovara 78**

---

#### **PRILOG RJEŠENJU O ODOBRENJU TIPRA MJERILA**

Str. 7/9

KLASA: UP/I-960-03/06-07/85

URBROJ: 558-03/14-06-3

**PROIZVOĐAČ:** CARTEC GmbH, Njemačka

**MJERILO:** Uređaj za mjerenje ispušnih plinova motornih vozila benzinskih i diesel motora tip CET 2200 C

**Službena oznaka tipa:**  
**HR GG-1-1028**

---

Zaštitni žigovi moraju se po potrebi staviti na spojna mjesta prednjeg i stražnjeg dijela kućišta uređaja (na obadvije strane) tako da se kućište u potpunosti zaštiti od otvaranje odnosno neovlaštenog pristupa dijelovima pomoću kojih se može utjecati na točnost mjerenja.

Rok vrijednosti ovjernog žiga je 1 (jednu) godinu.

### 9. Posebna napomena

Ovo tipno odobrenje ne odnosi se na važeće propise iz područja sigurnosti i protueksplozijske zaštite.

Zaštitna prava bilo koje vrste ne odnose se na ovo tipno odobrenje.



## 10. Slike i crteži

| Slika/ crtež | Sadržaj slike / crteža  |
|--------------|---|
| Slika 1      | Fotografija pokretnog uređaja za mjerenje ispušnih plinova motornih vozila oznake CET 2200 C s kompletnom opremom |
| Slika 2      | Fotografija uređaja (dijela) za mjerenje ispušnih plinova benzinskih (Otto) motora                                |
| Slika 3      | Fotografija uređaja (dijela) za mjerenje ispušnih plinova diesel motora   |



Slika 1: Fotografija pokretnog uređaja za mjerenje ispušnih plinova motornih vozila oznake CET 2200 C s kompletnom opremom

**PRILOG RJEŠENJU O ODOBRENJU TIPRA MJERILA**

Str. 8/9

KLASA: UP/I-960-03/06-07/85

URBROJ: 558-03/14-06-3

**PROIZVOĐAČ:** CARTEC GmbH, Njemačka

**MJERILO:** Uređaj za mjerenje ispušnih plinova motornih vozila  
benzinskih i diesel motora tip CET 2200 C

**Službena oznaka tipa:**  
**HR GG-1-1028**

---

Mjesto za smještaj ovjerne naljepnice



Slika 2: Fotografija uređaja (dijela) za mjerenje ispušnih plinova benzinskih (Otto) motora

**PRILOG RJEŠENJU O ODOBRENJU TIPA MJERILA**

Str. 9/9

KLASA: UP/I-960-03/06-07/85

URBROJ: 558-03/14-06-3

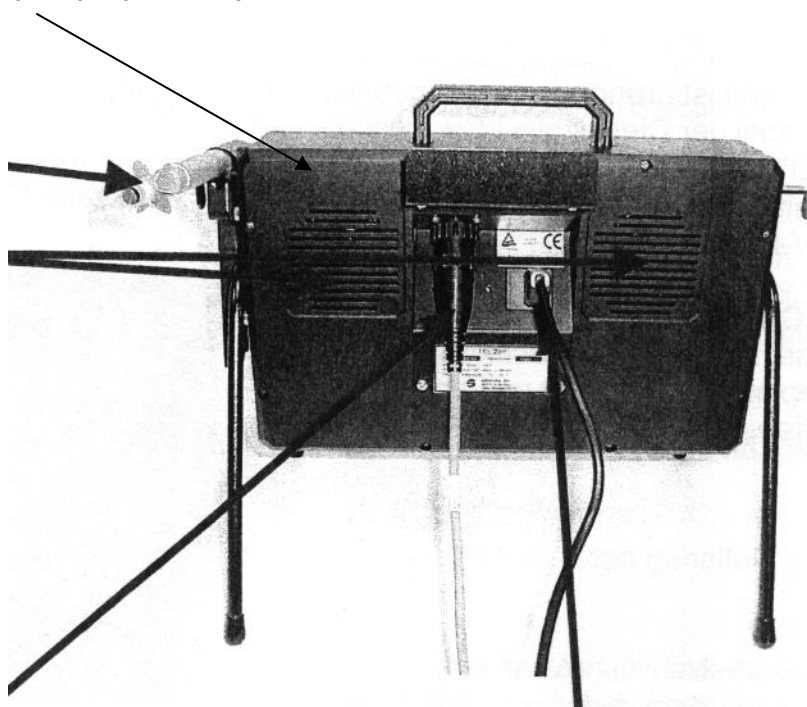
**PROIZVOĐAČ:** CARTEC GmbH, Njemačka

**MJERILO:** Uređaj za mjerenje ispušnih plinova motornih vozila  
benzinskih i diesel motora tip CET 2200 C

**Službena oznaka tipa:**  
**HR GG-1-1028**

---

Mjesto za smještaj ovjerne naljepnice



Slika 3: Fotografija uređaja (dijela) za mjerenje ispušnih plinova diesel motora

