

KLASA: UP/I-960-03/00-07/67
URBROJ: 558-03/7-00-2
Zagreb, 06. srpnja 2000.

Na temelju članka 202. stavka 1. Zakona o općem upravnom postupku ("Narodne novine" broj 53/91), članka 26. stavka 1. Zakona o mjeriteljskoj djelatnosti ("Narodne novine" broj 11/94) i članka 8 stavka 1. Pravilnika o načinu na koji se provodi tipno ispitivanje mjerila ("Narodne novine" broj 93/96), u povodu zahtjeva za tipno ispitivanje mjerila tvrtke Sturm d.o.o., Kastav, radi odobravanja tipa mjerila, ravnatelj Državnog zavoda za normizaciju i mjeriteljstvo izdaje

TIPNO ODOBRENJE

1. Odobrava se tip mjerila:
 - vrsta mjerila: univerzalni elektronički analizator dimnih plinova
 - tvornička oznaka mjerila: Analysencomputer A 97
 - proizvođač mjerila: Wöhler Messgeräte Kehrgeräte GmbH
 - mjesto i država proizvodnje mjerila: Bad Wünnenberg, Njemačka
 - službena oznaka tipa mjerila: HR GG-1-1019
2. Mjerila iz točke 1. ovoga tipnog odobrenja mogu se podnositi na ovjeravanje.
3. Ovo tipno odobrenje vrijedi 10 godina.
4. U prilogu ovomu tipnom odobrenju su podaci propisani u članku 9. stavku 2. Pravilnika o načinu na koji se provodi tipno ispitivanje mjerila.

Obrazloženje

Tvrtka Sturm d.o.o., Kastav, Jurčiči 60 a, podnijela je ovom Zavodu 14. lipnja 2000. zahtjev za tipno odobravanje mjerila iz točke 1. ovoga tipnog odobrenja. Uz zahtjev je priložena tehnička dokumentacija o mjerilu i 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 metrološkim uvjetima za analizatore plinova ("Narodne novine" br. 53/91), 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 navedenog odlučeno je kao u izreci ovog 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.)

RAVNATELJ
dr.sc. Jakša Topić, dipl.ing., v.r.

Dostaviti:

1. Sturm d.o.o., Jurčiči 60 a, 51215 Kastav
2. OMN-Zagreb, Rijeka, Osijek, Split
3. Glasilo Zavoda
4. Pismohrana, ovdje

TEHNIČKI OPIS ELEKTRONIČKOG ANALIZATORA DIMNIH PLINOVA TIP ANALYSENCOMPUTER A 97

1. Namjena

Univerzalni elektronički analizator dimnih plinova tip Analysencomputer A 97 je stabilni prijenosni elektronički uređaj, a namijenjen je za ispitivanje i analizu kakvoće dimnih plinova s integriranom obradom plinova i upravljanjem podacima radi provedbe svih mjerenja i proračunavanja koja služe za prosudbu sustava kakvoće raznih uređaja i postrojenja za loženje i grijanje na plinovita i tekuća goriva.

2. Primijenjeni tehnički propisi i norme

- 2.1 Pravilnik o načinu na koji se provodi tipno ispitivanje mjerila ("Narodne novine" br. 93/96.)
- 2.2 Pravilnik o metrološkim uvjetima za analizatore plinova ("Narodne novine" br. 53/91.)
- 2.3 Naredba o vrstama mjerila za koje se provodi mjeriteljski nadzor ("Narodne novine" br. 93/94.).

3. Načelo mjerenja

Načelo mjerenja univerzalnim elektroničkim analizatorom dimnih plinova Analysencomputer A 97 temelji se na uporabi elektrokemijskih mjernih ćelija za mjerenje koncentracije dimnih plinova (kisika, ugljičnog monoksida, dušikovog monoksida) kao i na uporabi osjetila za mjerenje temperature i tlaka. Reakcije koje se odvijaju u mjernim elektrokemijskim ćelijama ovisne su o temperaturi i tlaku, a osigurana je dobra snabdjevenost osjetila mjernim plinom (dimnim plinom) pomoću membranske crpke.

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

PRIOLOG TIPNOMU ODOBRENJU

Str. 2/9

KLASA: UP/I-960-03/00-07/67

URBROJ: 558-03/7-00-2

PROIZVOĐAČ: Wöhler Messgeräte Kehrgeräte GmbH, Njemačka

MJERILO: Univerzalni elektronički analizator dimnih plinova **Službena oznaka tipa:**
Analysencomputer A 97 **HR GG-1-1019**

4. Mjerno-tehnička svojstva i podaci

U standardnoj tj. osnovnoj izvedbi uređaj može mjeriti sljedeće plinove i parametre:

- | | | |
|----|---|----------|
| a. | ugljični monoksid (CO) | (ppm) |
| b. | kisik (O ₂) u odnosu na suhi dimni plin | (vol. %) |
| c. | dišikov monoksid (NO) | (ppm) |
| d. | diferencijalni tlak zraka ložišta | (hPa) |
| e. | temperaturu dimnih plinova | (°C) |
| f. | temperaturu zraka za sagorijevanje | (°C) |
| g. | protok zraka (opcija) | (L/s) |

Na temelju izmjerenih podataka može se izračunavanjem dobiti podaci o sljedećim plinovima i parametrima:

- | | | |
|----|---|----------|
| h. | ugljični dioksid (CO ₂) | (vol. %) |
| i. | koeficijent suviška zraka | (λ) |
| j. | stupanj iskoristivosti ložišta ETA | (%) |
| k. | temperaturu rosišta | (°C) |
| l. | srednji indeks čađe | |
| m. | CO _n tj. uobičajeni (normalni) sadržaj ugljičnog monoksida u nerazrijeđenom dimnom plinu (u odnosu na namještenu referentnu vrijednost sadržaja kisika) u mjernom području do 2000 ppm | |
| n. | CO _N u mjernom području od 2000-16000 ppm (opcija) | |
| o. | CO-sadržaj pri mjerenju krutih tvari, u odnosu na 13 % O ₂ | |
| p. | NO _n tj. uobičajeni (normalni) sadržaj dušikovog monoksida u nerazrijeđenom dimnom plinu (u odnosu na namještenu referentnu vrijednost sadržaja kisika) kao opcija. | |

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

PRIOLOG TIPNOMU ODOBRENJU

Str. 3/9

KLASA: UP/I-960-03/00-07/67

URBROJ: 558-03/7-00-2

PROIZVOĐAČ: Wöhler Messgeräte Kehrgeräte GmbH, Njemačka

MJERILO: Univerzalni elektronički analizator dimnih plinova **Službena oznaka tipa:**
Analysencomputer A 97 **HR GG-1-1019**

Univerzalni elektronički analizator dimnih plinova tip Analysencomputer A 97 upravljan je pomoću mikroprocesora i opremljen s odgovarajućim software-om i pokaznim uređajem. Dodatno uređaj se može spojiti pomoću odgovarajućih priključaka na PC ili štampač i time je omogućena dvosmjerna komunikacija korisnika s uređajem, dobivanje, obrada i ispis rezultata putem PC-a kao i prijenos podataka na mjerni uređaj.

U Analysencomputer A 97 uređaju preprogramirani su parametri za različite vrste goriva.

U tablici 1 navedene su mjerne veličine i mjerna područja, a u tablici 2 navedene su veličine i parametri koji se dobivaju izračunom koristeći izmjerene veličine.

Tablica 1: Mjerne veličine

Mjerna veličina/mjerno načelo	Mjerno područje	Razlučivost
Kisik (O ₂) / elektrokemijska ćelija	0-20,90 vol.%	0,1 vol.%
Ugljični monoksid (CO)/elektrokem. ćelija (osjetilo kompenzirano na H ₂), mjereno u odnosu na suhi dimni plin	0-2000 ppm vol.	1 ppm vol.
Ugljični monoksid (CO)/elektrokem. ćelija (osjetilo kompenzirano na H ₂), mjereno u odnosu na suhi dimni plin (opcija)	0-16000 ppm vol.	2 ppm vol.
Dušikov monoksid (NO)/elektrokem. ćelija, mjereno u odnosu na suhi dimni plin	0-2000 ppm vol.	1 ppm vol.
Diferencijalni tlak ložišta / DMS most	0 Pa do ± 4000 Pa	1 Pa
Temperatura dimnih plinova/ termoelement NiCr-Ni	0-800 °C	1 °C
Temperatura zraka za sagorijevanje/poluvodič otpornik (Si-PTC)	- 19,9 °C od + 99,9 °C	0,1 °C
Protik zraka (opcija)	1,0 do 65,0 L/s	0,1 L/s

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

PRIOLOG TIPNOMU ODOBRENJU

Str. 4/9

KLASA: UP/I-960-03/00-07/67

URBROJ: 558-03/7-00-2

PROIZVOĐAČ: Wöhler Messgeräte Kehrgeräte GmbH, Njemačka

MJERILO: Univerzalni elektronički analizator dimnih plinova **Službena oznaka tipa:**
Analysencomputer A 97 **HR GG-1-1019**

Tablica 2: Veličine dobivene izračunom

Mjerne veličine dobivene izračunom	Područje
Ugljični dioksid (CO ₂)-izračunom od CO _{2max} i O ₂	0-20,9 vol. %
Stupanj iskoristivosti ložišta ETA- izračunato prema DIN ili ÖNORM	0-120 %
CO _n tj. uobičajeni (normalni) sadržaj ugljičnog monoksida u nerazrijeđenom dimnom plinu (u odnosu na namještenu referentnu vrijednost sadržaja kisika)	do 2000 ppm
CO _N tj. uobičajeni (normalni) sadržaj ugljičnog monoksida u nerazrijeđenom dimnom plinu (u odnosu na namještenu referentnu vrijednost sadržaja kisika) kao opcija	od 2000 do 16000 ppm
NO _n tj. uobičajeni (normalni) sadržaj dušikovog monoksida u nerazrijeđenom dimnom plinu (u odnosu na namještenu referentnu vrijednost sadržaja kisika) kao opcija	
Gubitak dimnog plina- izračunato prema DIN ili ÖNORM u ovisnosti o vrsti goriva	0-100 %
Koeficijent suviška zraka (λ)	1-50
Temperatura rosišta (°C)	

Ostali tehnički podaci:

Napon: 4,6 do 5,6 V

Napajanje: 4 Mignon čelije od 1,2 V, tip AA ili 4 Mignon baterije od 1,5 V, potpuno automatska kontrola na pad napona
Za ugrađeni sat i NO-čeliju potrebna Li-baterija od najviše 3,6 V, koju je potrebno mijenjati kad napon padne ispod 2,5 V

Radna temperatura: + 10 °C do + 40 °C

Temperatura skladištenja: - 20 °C do + 50 °C

Masa uređaja: cca 1620 g

Dimenzije uređaja: 190 x 145 x 50 mm

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

PRIOLOG TIPNOMU ODOBRENJU

Str. 5/9

KLASA: UP/I-960-03/00-07/67

URBROJ: 558-03/7-00-2

PROIZVOĐAČ: Wöhler Messgeräte Kehrgeräte GmbH, Njemačka

MJERILO: Univerzalni elektronički analizator dimnih plinova **Službena oznaka tipa:**
Analysencomputer A 97 **HR GG-1-1019**

5. Granice dopuštene pogreške

Prema Pravilniku o metrološkim uvjetima za analizatore plinova ("Narodne novine" br.53/91) najveća dopuštena pogreška iznosi $\pm 0,3$ % računato na posljednju vrijednost ljestvice.

U ovom slučaju radi se o univerzalnim elektroničkim analizatorima dimnih plinova, izgrađenim na modularnom načelu, gdje svaki modul (mjerna ćelija) mjeri drugi plin ili druge parametre. Tako npr. mjerne ćelije za mjerenje ugljičnog monoksida, kisika, dušikovih oksida i sumpornog dioksida rade na elektrokemijskom načelu, a čađa i diferencijalni tlak se pak mjeri na drugim načelima. S obzirom na takvu situaciju ne postoji za sada u Republici Hrvatskoj pravilnik koji bi osim granica dopuštenih pogrešaka za dimne plinove jednoznačno određivao i druge parametre koji se univerzalnim elektroničkim analizatorima dimnih plinova mogu mjeriti. Međunarodnom preporukom OIML R 99 (uređaji za mjerenje emisije ispušnih plinova vozila) definira se općenito najveća dopuštena pogreška pri prvom ovjeravanju uređaja za mjerenje koncentracije ispušnih plinova vozila na $\pm 0,5$ % od izmjerene vrijednosti. Njemački savezni propis o zaštiti od imisije (BImSchV) znatno preciznije opisuje mjerne pogreške, tako da u tablici 3. navodimo najveće dopuštene pogreške za pojedine plinove i druge parametre.

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

PRILOG TIPNOMU ODOBRENJU

Str. 6/9

KLASA: UP/I-960-03/00-07/67

URBROJ: 558-03/7-00-2

PROIZVOĐAČ: Wöhler Messgeräte Kehrgeräte GmbH, Njemačka

MJERILO: Univerzalni elektronički analizator dimnih plinova **Službena oznaka tipa:**
Analysencomputer A 97 **HR GG-1-1019**

Tablica 3: Granice dopuštenih mjernih pogrešaka (GDP)

Mjerna komponenta ili parametar	Mjerno područje	GDP prema BImSchV	GDP prema OIML R 99	GDP prema Pravilniku o metrološkim uvjetima za analizatore plinova ("N.N." 53/91)
O ₂ /CO ₂	0-21 vol % O ₂ CO ₂ -preračunato	± 0,3 vol. %	± 5 % od izmjerene vrijednosti	± 3 % od posljednje vrijednosti ljestvice
Temperatura dimnih plinova	0-125 °C 125-250 °C > 250 °C	± 1 K ± 2 K ± 4 K		
Diferencijalni tlak ložišta	- 19,99 do + 19,99 hPa	± 2 % od izmjerene vrijednosti		
Indeks čađe	1,63 dm ³	± 0,07 dm ³		
CO	0-400 ppm 400-2000 ppm	≤ 20 ppm ≤ 5 % od izmjerene vrijednosti	± 5 % od izmjerene vrijednosti	± 3 % od posljednje vrijednosti ljestvice
NO	0-300 ppm 300-2000 ppm	≤ 20 ppm ≤ 5 % od izmjerene vrijednosti	± 5 % od izmjerene vrijednosti	± 3 % od posljednje vrijednosti ljestvice
NO ₂	0-200 ppm		± 5 % od izmjerene vrijednosti	± 3 % od posljednje vrijednosti ljestvice
SO ₂	0-2000 ppm		± 5 % od izmjerene vrijednosti	± 3 % od posljednje vrijednosti ljestvice
C _x H _x	0- 4 %		± 5 % od izmjerene vrijednosti	± 3 % od posljednje vrijednosti ljestvice

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

PRILOG TIPNOMU ODOBRENJU

Str. 7/9

KLASA: UP/I-960-03/00-07/67

URBROJ: 558-03/7-00-2

PROIZVOĐAČ: Wöhler Messgeräte Kehrgeräte GmbH, Njemačka

MJERILO: Univerzalni elektronički analizator dimnih plinova **Službena oznaka tipa:**
Analysencomputer A 97 **HR GG-1-1019**

6. Natpisi i oznake

Natpisi i oznake na uređajima za mjerenje dimnih plinova moraju biti ispisani na hrvatskom jeziku.

Uređaji za mjerenje dimnih plinova 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. serijski ili tvornički broj i godinu proizvodnje
4. službenu oznaku tipa mjerila HR GG-1-1019

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 dimnih plinova.

7. Ovjeravanje i žigosanje

Uređaje za mjerenje dimnih plinova 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.

Ovjerni žig u obliku naljepnice postavlja se na kućište i to na prednju ploču (vidi sliku 1).

Rok važenja ovjernog žiga je 1 (jednu) godinu.

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

PRIOLOG TIPNOMU ODOBRENJU

Str. 8/9

KLASA: UP/I-960-03/00-07/67

URBROJ: 558-03/7-00-2

PROIZVOĐAČ: Wöhler Messgeräte Kehrgeräte GmbH, Njemačka

MJERILO: Univerzalni elektronički analizator dimnih plinova **Službena oznaka tipa:**
Analysencomputer A 97 **HR GG-1-1019**

8. 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.

9. Slike i crteži

Slika/cртеž	Sadržaj slike/cртеža
Slika 1	Fotografija univerzalnog elektroničkog analizatora dimnih plinova tip Analysencomputer A 97 s prikazom mjesta za smještaj ovjerne naljepnice

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

PRILOG TIPNOMU ODOBRENJU

Str. 9/9

KLASA: UP/I-960-03/00-07/67

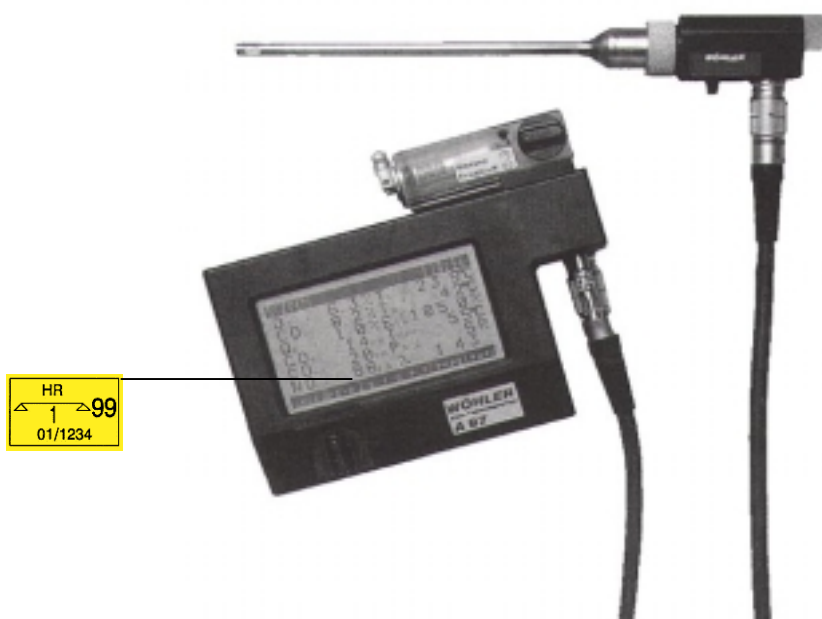
URBROJ: 558-03/7-00-2

PROIZVOĐAČ: Wöhler Messgeräte Kehrgeräte GmbH, Njemačka

MJERILO: Univerzalni elektronički analizator dimnih plinova **Službena oznaka tipa:**

Analysencomputer A 97

HR GG-1-1019



Slika 1: Fotografija elektroničkog analizatora dimnih plinova tip Econometer E 98 s prikazom mjesta za smještaj ovjerne naljepnice