

KLASA: UP/I-960-03/01-07/43  
URBROJ: 558-03/7-01-2  
Zagreb, 27. veljače 2001.

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 Siemens, 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: Ultramat 23
  - proizvođač mjerila: Siemens AG, Siemensallee 84, 76187 Karlsruhe
  - mjesto i država proizvodnje mjerila: Karlsruhe, Njemačka
  - službena oznaka tipa mjerila: HR GG-1-1021
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 Siemens d.d., Zagreb, Heinzelova 70a, podnijela je ovom Zavodu 23. veljače 2001. 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.

Dostaviti:

1. Siemens d.d., Heinzelova 70a, 10000 Zagreb
2. OMP-Zagreb, Rijeka, Osijek, Split
3. Glasilo Zavoda
4. Pismohrana, ovdje

## **TEHNIČKI OPIS ELEKTRONIČKOG ANALIZATORA DIMNIH PLINOVA TIP ULTRAMMAT 23**

### 1. Namjena

Univerzalni elektronički analizator dimnih plinova tip Ultrammat 23 je stacionarni ili 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, kao i za kontrolu kakvoće zraka.

### 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 Ultrammat 23 temelji se na uporabi infracrvenog (IR) mjernog osjetila za mjerenje koncentracije plinova CO, NO i SO<sub>2</sub> i elektrokemijske mjerne ćelije za mjerenje koncentracije O<sub>2</sub> u dimnim plinovima. Reakcije koje se odvijaju u mjernoj elektrokemijskoj ćeliji ovisne su o temperaturi i tlaku. Snabdjevenost osjetila (ćelija) mjernim plinom (dimnim plinom) osigurana je pomoću membranske crpke.

KLASA: UP/I-960-03/01-07/43

URBROJ: 558-03/7-01-2

**PROIZVOĐAČ:** Siemens AG, Njemačka

**MJERILO:** Univerzalni elektronički analizator dimnih plinova **Službena oznaka tipa:**  
Ultramat 23 **HR GG-1-1021**

#### 4. Mjerno-tehnička svojstva i podaci

U standardnoj tj. osnovnoj izvedbi uređaj može mjeriti sljedeće mjerne komponente:

Mjerne komponente	najviše četiri, od toga tri mjerna kanala za plinove osjetljive na infracrveno zračenje i jedan mjerni kanal za kisik, te mjerilo protoka mjernog plina
a. ugljični monoksid (CO)	0-250/1250 (mg/Nm <sup>3</sup> )
b. kisik (O <sub>2</sub> )	0-21 (vol. %)
c. dušikov monoksid (NO)	0-400/2000 (mg/Nm <sup>3</sup> )
d. sumporni dioksid (SO <sub>2</sub> )	0-1400/7000 (mg/m <sup>3</sup> )
e. protok mjernog plina	1,1-2 (L/min)
Mjerno područje	za svaku mjernu komponentu po dva mjerna područja (ovisno o izvedbi uređaja)
Izlazni signal	0/2/4 do 20 mA
Otpor	750 Ω
Vrijeme zagrijavanja	oko 5 minuta
Ciklus izjednačivanja za "AUTOCAL"	slobodno mjenjanje parametara u području 0-24 h; pri unosu "0" ne odvija se ciklički "AUTOCAL"
Protok mjernog plina	pomoću promjene parametara namješta se između 1-2 L/min
Dopuštena temperatura okoline	5°C do 45°C
Dimenzije uređaja	465 x 392 x 170 mm
Masa uređaja	oko 10 kg

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

---

**PRIOLOG TIPNOMU ODOBRENJU**

Str. 3/9

KLASA: UP/I-960-03/01-07/43

URBROJ: 558-03/7-01-2

**PROIZVOĐAČ:** Siemens AG, Njemačka

**MJERILO:** Univerzalni elektronički analizator dimnih plinova **Službena oznaka tipa:**  
Ultrammat 23 **HR GG-1-1021**

---

Uvjeti za ulazne plinove:

Tlak mjernog plina	0,5 do 1,5 bar (apsolutno)
Protok mjernog plina	66-120 L/h (1,1-2 L/min)
Temperatura mjernog plina	0 °C do 50 °C
Relativna vlažnost mjernog plina	manje od 90 %

Uvjeti okoline:

Dopuštena temperatura okoline (kad uređaj radi)	+5 °C do +45 °C
Dopuštena vlažnost okoline	manje od 90 % rel. vlažnosti
Dopuštena varijacija atmosferskog tlaka	700-1200 mbar

Univerzalni elektronički analizator dimnih plinova tip Ultrammat 23 upravljani je pomoću mikroprocesora i opremljen s odgovarajućim software-om i pokaznim uređajem. Dodatno uređaj se može spojiti pomoću odgovarajućih priključaka na PC ili štampač (priključak RS 485) i time je omogućena dvosmjerna komunikacija korisnika s uređajem, dobivanje, obrada i ispis rezultata putem PC-a kao i prijenos podataka na mjerni uređaj.

## 5. Način rada uređaja

Uzorci dimnog plina uzimaju se pomoću grijanog osjetila smještenog direktno u dimnjak. Osjetilo je opremljeno keramičkim filterom (veličina pora filtera 2 mikrona) koji sprječava ulazak nečistoća. Glava osjetila grije se na temperaturu od 165 °C, tako da se spriječi kondenzacija vlage. Uzorak plina se zatim šalje kroz čiliju za hlađenje, a nastava vlaga se uklanja. Uzorak plina zatim prolazi filter (pore veličine 20 mikrona) za odstranjivanje grubih čestica. Nakon toga uzorak ponovno prolazi kroz čiliju za hlađenje, gdje je namješten stupanj rošenja vlage na 5 °C.

KLASA: UP/I-960-03/01-07/43

URBROJ: 558-03/7-01-2

**PROIZVOĐAČ:** Siemens AG, Njemačka

**MJERILO:** Univerzalni elektronički analizator dimnih plinova **Službena oznaka tipa:**  
Ultrammat 23 **HR GG-1-1021**

---

To je posebno značajno zbog osjetljivosti infracrvenog osjetila na vlagu. Nakon hlađenja plin prolazi filter za tekućinu pri čemu se odvajaju kapljice sumporne kiseline. Nakon toga mjerni plin se ponovno prolazi filter za fine čestice koji je opremljen s indikatorom vlage, jer vlaga oštećuje uređaj. Nakon što je prošao indikator vlage, uzorak se usmjeruje na infracrveno osjetilo, koje obavlja mjernu funkciju, a zatim se plin ispušta u okolinu.

Uređaj Ultrammat 23 opremljen je sustavom za automatsko umjeravanje (kalibraciju). Umjeravanje se osniva na namještanju točke ništice prema okolnom (čistom) zraku. Tijekom ovog procesa paralelno se namješta i osjetljivost pomoću referencijskog plina za umjeravanje (kalibraciju).

Uputa za umjeravanje (kalibraciju):

1. ručno pokrenuti postupak automatkog umjeravanja (kalibracije)
2. priključiti bocu s referencijskim (kalibracijskim) plinom na trokraki ručni ventil
3. isljučiti crpku za uzimanje uzoraka
4. pročistiti uređaj pomoću referencijskog (kalibracijskog) plina u vremenu od najmanje 5 minuta
5. Očitati vrijednost i ako je odmak od očitane vrijednosti i koncentracije referencijskog plina veći od 3 %, potrebno je namjestiti osjetljivost uređaja na novu vrijednost.

6. Granice dopuštene pogreške

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

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

---

**PRIOLOG TIPNOMU ODOBRENJU**

Str. 5/9

KLASA: UP/I-960-03/01-07/43

URBROJ: 558-03/7-01-2

**PROIZVOĐAČ:** Siemens AG, Njemačka

**MJERILO:** Univerzalni elektronički analizator dimnih plinova **Službena oznaka tipa:**  
Ultrammat 23 **HR GG-1-1021**

---

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, dušikovog monoksida i sumpornog dioksida rade na infracrvenom načelu, a mjerna ćelija za kisik na elektrokemijskom načelu. 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  $\pm 5\%$  od izmjerene vrijednosti. Njemački savezni propis o zaštiti od imisije (BImSchV) znatno preciznije opisuje mjerne pogreške. U tablici 3. navodimo najveće dopuštene pogreške za pojedine plinove i druge parametre prema različitim propisima.

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

**PRILOG TIPNOMU ODOBRENJU**

Str. 6/9

KLASA: UP/I-960-03/01-07/43

URBROJ: 558-03/7-01-2

**PROIZVOĐAČ:** Siemens AG, Njemačka

**MJERILO:** Univerzalni elektronički analizator dimnih plinova **Službena oznaka tipa:**  
 Ultramat 23 **HR GG-1-1021**

Tablica 3: Granice dopuštenih mjernih pogrešaka (GDP)

Mjerna komponenta ili parametar	Mjerno područje	GDP prema BlmSchV	GDP prema OIML R 99	GDP prema Pravilniku o metrološkim uvjetima za analizatore plinova ("N.N." 53/91)
O <sub>2</sub> /CO <sub>2</sub>	0-21 vol % O <sub>2</sub> CO <sub>2</sub> -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 <sup>3</sup>	± 0,07 dm <sup>3</sup>		
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 <sub>2</sub>	0-200 ppm		± 5 % od izmjerene vrijednosti	± 3 % od posljednje vrijednosti ljestvice
SO <sub>2</sub>	0-2000 ppm		± 5 % od izmjerene vrijednosti	± 3 % od posljednje vrijednosti ljestvice
C <sub>x</sub> H <sub>x</sub>	0- 4 %		± 5 % od izmjerene vrijednosti	± 3 % od posljednje vrijednosti ljestvice

KLASA: UP/I-960-03/01-07/43

URBROJ: 558-03/7-01-2

**PROIZVOĐAČ:** Siemens AG, Njemačka

**MJERILO:** Univerzalni elektronički analizator dimnih plinova **Službena oznaka tipa:**  
Ultrammat 23 **HR GG-1-1021**

---

## 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: Ultrammat 23
3. serijski ili tvornički broj i godinu proizvodnje
4. službenu oznaku tipa mjerila HR GG-1-1021

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.



---

**PRILOG TIPNOMU ODOBRENJU**

Str. 8/9

KLASA: UP/I-960-03/01-07/43

URBROJ: 558-03/7-01-2

**PROIZVOĐAČ:** Siemens AG, Njemačka

**MJERILO:** Univerzalni elektronički analizator dimnih plinova **Službena oznaka tipa:**  
Ultrammat 23 **HR GG-1-1021**

---

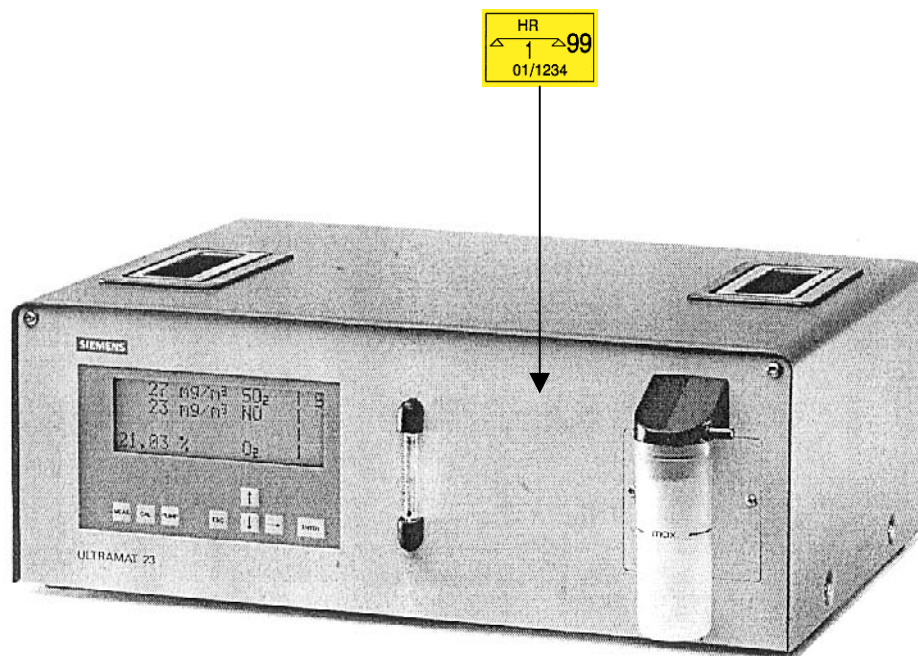
8. Posebna napomena

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/crtež	Sadržaj slike/cртеža
Slika 1	Fotografija univerzalnog elektroničkog analizatora dimnih plinova tip Ultrammat 23 s prikazom mjesta za smještaj ovjerne naljepnice



Slika 1: Fotografija elektroničkog analizatora dimnih plinova tip Ultramat 23 s prikazom mjesta za smještaj ovjerne naljepnice