

# Tehnička pomagala : elektronski aparati verbotonalne metode

---

**Guberina, Petar**

## **Other document types / Ostale vrste dokumenata**

*Publication year / Godina izdavanja:* **2001**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:257:317483>

*Rights / Prava:* [Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International/Imenovanje-Nekomercijalno-Dijeli pod istim uvjetima 4.0 međunarodna](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-02-05**



*Repository / Repozitorij:*

[SUVAG Polyclinic Repository](#)

**PETAR GUBERINA**

**TEHNIČKA POMAGALA  
ELEKTRONSKI APARATI VERBOTONALNE METODE**



Poliklinika SUVAG, Zagreb



Centar za rehabilitaciju sluha i govora Zagreb,  
Šenoina 34

Zavod za fonetiku Filozofskog fakulteta Zagreb,  
Ul. Đ. Salaja b.b.

*Pretisak*  
*Poliklinika SUVAG, Zagreb,*  
*2001.*



## VERBO-TONALNI AUDIOMETAR

### Upotreba:

Verbo-tonalni audiometar je aparat pomoću kojega određujemo prag, to jest donju granicu osjetljivosti sluha na frekvencije govornih glasova.

Verbo-tonalni audiometar se sastoji od dva dijela:

- izvor zvuka,
- mjerni aparat.

Izvor zvuka je obično magnetofonska vrpca koja reproducira prethodno snimljeni tekst koji sadrži glasove govora (logatome) propuštene kroz ograničena frekvencijska područja.

Ti su logatomi izabrani tako da pokrivaju čitav frekvencijski aparat ljudskog glasa.

### Karakteristike:

Izvor zvuka povezan je s mjernim aparatom, to jest sa dva atenuatora od kojih jedan guši po 1 decibel (do 10 decibela), a drugi po 10 decibela (do 100 decibela) tako da je moguće odrediti prag sluha u skokovima od po jedan decibel. Prema srednjoj vrijednosti praga normalnog sluha određuje se takozvani nulti nivo. Verbo-tonalni audiogram osobe oštećena sluha, koji se dobija ispitivanjem pomoću verbo-tonalnog audiometra, pokazuje razliku osjetljivosti između patološkog i normalnog uha prema kompleksnim frekvencijama govornih glasova.

## SUVAG I

### Upotreba:

SUVAG I je aparat koji omogućava stvaranje optimalnog slušnog polja, koje je naročito tipično za velika oštećenja sluha. Aparat pojačava frekvencije glasa u području između 0,5 Hz i 15 kHz, 20 kHz i 25 kHz.

### Karakteristike:

S tehničkog gledišta SUVAG I je pojačalo koje se sastoji od izmjenično vezanih istosmjernih pojačala. Cjelokupno pojačanje iznosi otprilike 75 dB. Nivo ulaza je 1 mV.

Frekventno područje proteže se od 0,5 Hz do 15 kHz, 20 kHz ili 25 kHz. Izlazna je snaga 100 mW.

U cilju pojačanja snage, služimo se izlaznim pojačalom vezanim za izlaz SUVAG I. Ovo dodatno pojačalo služi:

- a) za grupni rad u razredu,
- b) za rad s vibratorom i
- c) za rad s filtrima.

Između SUVAG I i izlaznog pojačala mogu se, prema potrebi, to jest ako se optimalno slušno polje ostvaruje fizičkim prigušivanjima, uvesti filtri. To su nisko-propusni filtri slijedećih karakterističnih frekvencija: 600 Hz, 1000 Hz, 2000 Hz, 3000 Hz. Moguće je mijenjati strminu gušenja filtara.

## S U V A G   I I

### **Upotreba:**

SUVAG II je aparat koji omogućuje postizanje optimalnih slušnih polja koja odgovaraju naročito potrebama nagluhih.

Slušanjem govora preko optimalnog polja, dobivenog pomoću aparata, vrši se rehabilitacija i ostvaruje se poboljšanje razumljivosti. Ovaj fenomen može ostati trajno i kod kasnijeg slušanja preko golog uha. U drugim slučajevima aparat se pokazao kao naročito koristan za određivanje individualne slušne proteze. Zvučne karakteristike proteza podešavaju se u funkciji karakteristika koje nakon rehabilitacije omogućavaju patološkom uhu najbolje slušanje.

### **Karakteristike:**

S tehničkog gledišta SUVAG II se sastoji od pretpojačala, izlaznog pojačala, međupojačala i sistema filtara. Na pretpojačalo se priključuje mikrofon ili magnetofon.

Tri međupojačala napajaju filtre. Svako od tih pojačala ima vlastitu regulaciju nivoa.

Filtri su slijedećih tipova: pojasni, nisko-propusni i visoko-propusni. Karakteristične frekvencije su: 75, 150, 300, 600, 1000, 2000, 3000, 4000, 6000 i 8000 Hz. Postoji mogućnost neovisnog modificiranja kosina filtara, jednih kontinuirano, a drugih za po 6, 12, 28 ili 60 dB po oktavi.

Budući da je moguće, zahvaljujući međupojačalima istovremeno uključiti četiri razna tipa filtara, sa četiri različita nivoa, ovaj aparat pruža mogućnost sinteze velikog broja frekventnih karakteristika.

Maksimalna snaga izlaznog pojačala je otprilike 10 W na izlaznim impedancama od 2 do 200 ohma. Izlazno pojačalo posjeduje vlastiti regulator nivoa.

## **S U V A G - L I N G U A**

### **Upotreba:**

SUVAG lingua je elektronski aparat pomoću kojeg se može modificirati frekventna karakteristika akustičkog lanca između govornika i slušaoca (emisija – percepcija) na takav način da se postignu optimalna frekventna područja. Ovaj aparat se upotrebljava u naučnim laboratorijima, školama i kursevima stranih jezika.

Pedagogu je taj aparat tehničko pomagalo pomoću kojeg on omogućuje đaku da ovaj uoči razlike u fonemima stranog i svog materinjeg jezika. Tako se omogućava đaku da preko optimalnog frekventnog područja čuje ispravno određeni fonem stranog jezika i da ga nakon toga i sam ispravno izgovori.

Osim mogućnosti odabiranja optimalnih frekventnih područja koja mogu biti frekventno diskontinuirana ili kontinuirana, aparat ima mogućnost da slušaocu – đaku prenese samo ritam govora (niske frekvencije) i da “stimulira” đaka preko toga važnog jezičnog faktora.

### **Karakteristike:**

U tehničkom pogledu SUVAG-lingua se sastoji iz:

- 1) predpojačala
- 2) nisko-propusnih, visoko-propusnih i oktavnih filtara



### 3) pojačala sumiranja i izlaznog pojačala.

Na predpojačalo se mogu priključiti dinamički mikrofon, kao i magnetofon. Predpojačalo napaja niz oktavnih, nisko i visoko propusnih filtara koji se po želji mogu uključiti u elektronski lanac. Istovremeno se mogu uključiti jedan, dva ili više filtara, odgovarajućim potencijometrom svakog filtra njegovo djelovanje može se po želji povećati ili smanjiti.

Filtarsko djelovanje se može poništiti u potpunosti ili djelomično jednim posebnim potencijometrom koji propušta čitav frekventni spektar pojačala.

Obzirom na nekoliko neovisnih filtara koji se svaki za sebe dade regulirati i uključiti u pojačalo, ovim se aparatom može postići velik broj raznolikih frekventnih karakteristika. Izlazi filtara spojeni su na pojačalo sumiranja i preko jednog potencijometra kojim se regulira ukupna glasnoća, napaja se izlazno pojačalo.

Na izlazno pojačalo se mogu priključiti zvučnik, jedna ili više slušalice tako da ovaj aparat može služiti za individualan rad kao i za rad u grupi odnosno laboratoriju.