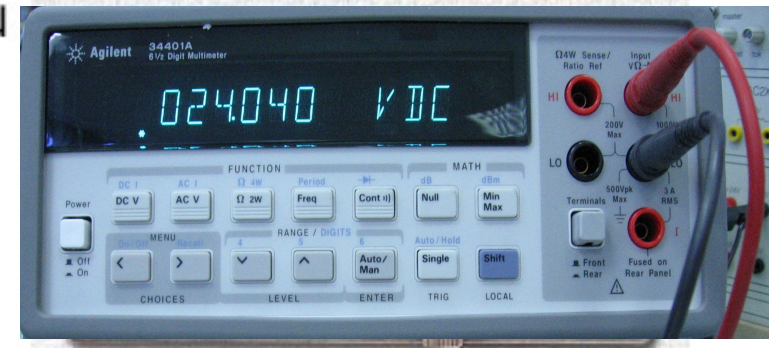


# Digitalni voltmetri - multimetri 1

- Digitalni merilniki temeljijo na merjenju napetosti (DVM), saj se vhodni signal vedno pretvori v DC napetost, čeprav merimo AC napetost, I ali R.
- Možnost samodejnih operacij, večja hitrost, večja ločljivost, od analog.
- Prikazujejo merjeno veličino v numerični obliki. Doseg je določen s številom celih številok na prikazovalniku - **digits**. 3-digitni prikazovalnik tako prikaže vrednosti do 999, 3 1/2 digitni pa do 1999 (100% overranging oz. doseg 200mV, 2V, 20V...).



# Glavne lastnosti multimetrov so:

- analogni vhodni signal digitalizirajo in obdelujejo digitalno informacijo;
- imajo samoumerjanje
  - z avtokalibracijo (ob spreminjanju merilnega območja preverjajo natančnost s pomočjo notranjega izvora – reference);
- imajo avtomatsko nastavitvev merilnega obsega (autorange), kar zahteva le izbiro merjene veličine (napetost, tok...);
- prikaz merjene veličine je na večmestnem prikazovalniku, ki poleg številke kaže tudi enote;
- zaradi vgrajenega procesorja omogočajo nekatere matematične operacije (merjenje razmerja napetosti, merjenje v decibelih, upoštevajo nazivno upornost, spreminjajo lahko frekvenčni pas);
- imajo RS 232 (ali) HP-IB, ki omogoča povezavo v merilni sistem (oddajajo podatke in sprejemajo komande).

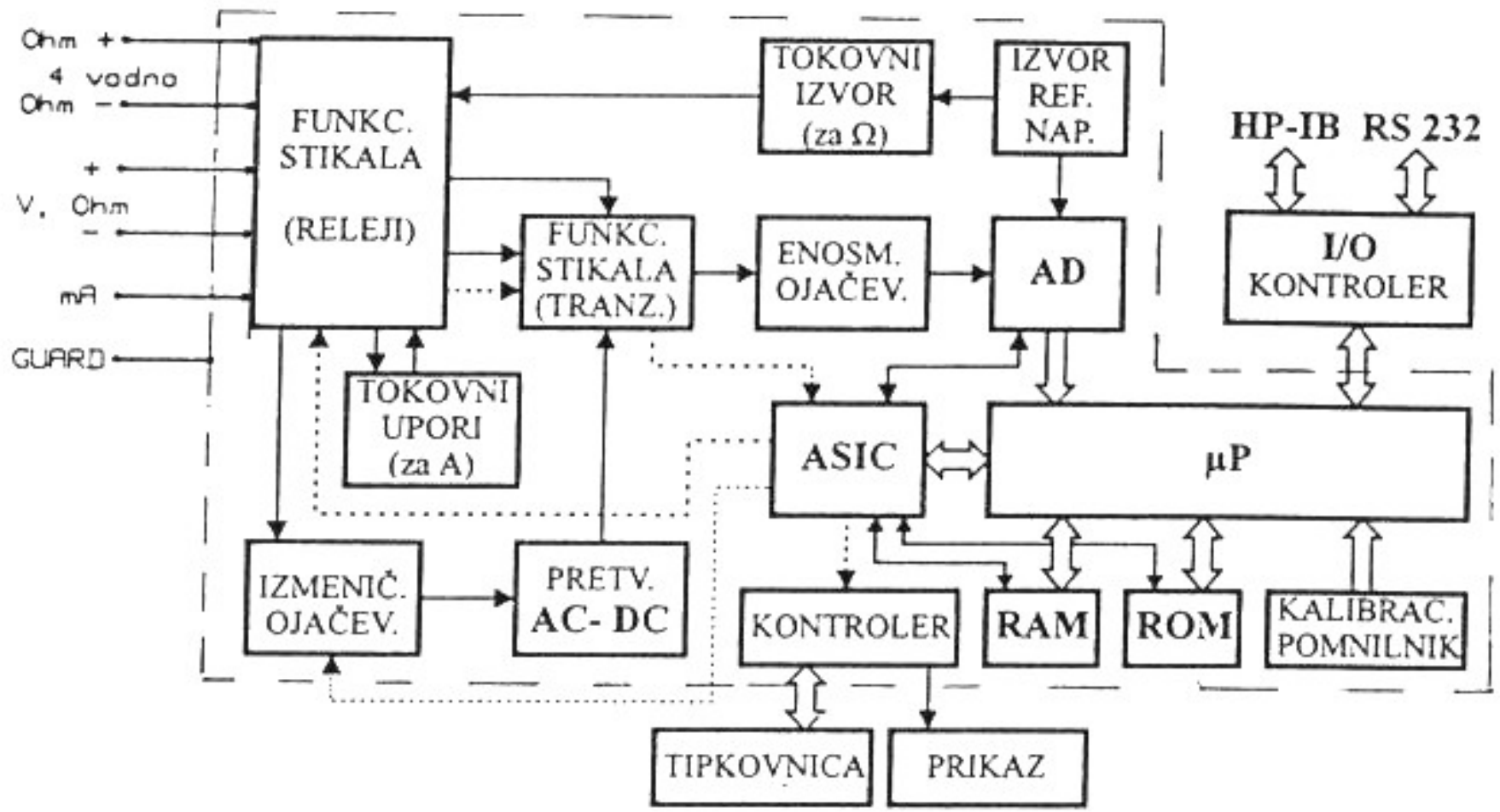
# Digitalni voltmetri - multimetri 2

---

- **Ločljivost** DVM je določena z največjim številom, ki ga lahko prikaže (3 1/2 - digit: 1999  $\Rightarrow$  ločljivost 1:1999 = 0,0005).
- **Občutljivost** je najmanjša sprememba napetosti, ki jo DVM še zazna. Dobimo jo tako, da zmnožimo najmanjše merilno območje in ločljivost ( $U_{\min} = 200\text{mV} \Rightarrow 200\text{mV} \times 0,0005 = 0,1\text{mV}$ ).
- **Counts** podaja največji prikaz in je verodostojnejši podatek od digits, saj poznamo že instrumente z 3 1/2 digits, ki prikazujejo vrednosti do 3000, 4000, 5000 counts.
- **Resolucija** pove koliko nivojev lahko razločimo na določenem merilnem območju  $\Rightarrow$  najmanjša vrednost, ki jo lahko izmerimo.

4 bitna ... 15 digit	8 bitna ... 255 digit
12 bitna ... 4095 digit (industrija)	16 bitna ... 65535 digit (laboratoriji)

# Shema digitalnega multimetra HP 34401



# ANALOGNO-DIGITALNI PRETVORNIKI

Glede na princip delovanja jih razdelimo na:

- šteвне;
- šteвне z dvojno strmino;
- sledilno šteвне;
- pretvornike s postopnim približevanjem in
- pretvornike z neposredno pretvorbo.

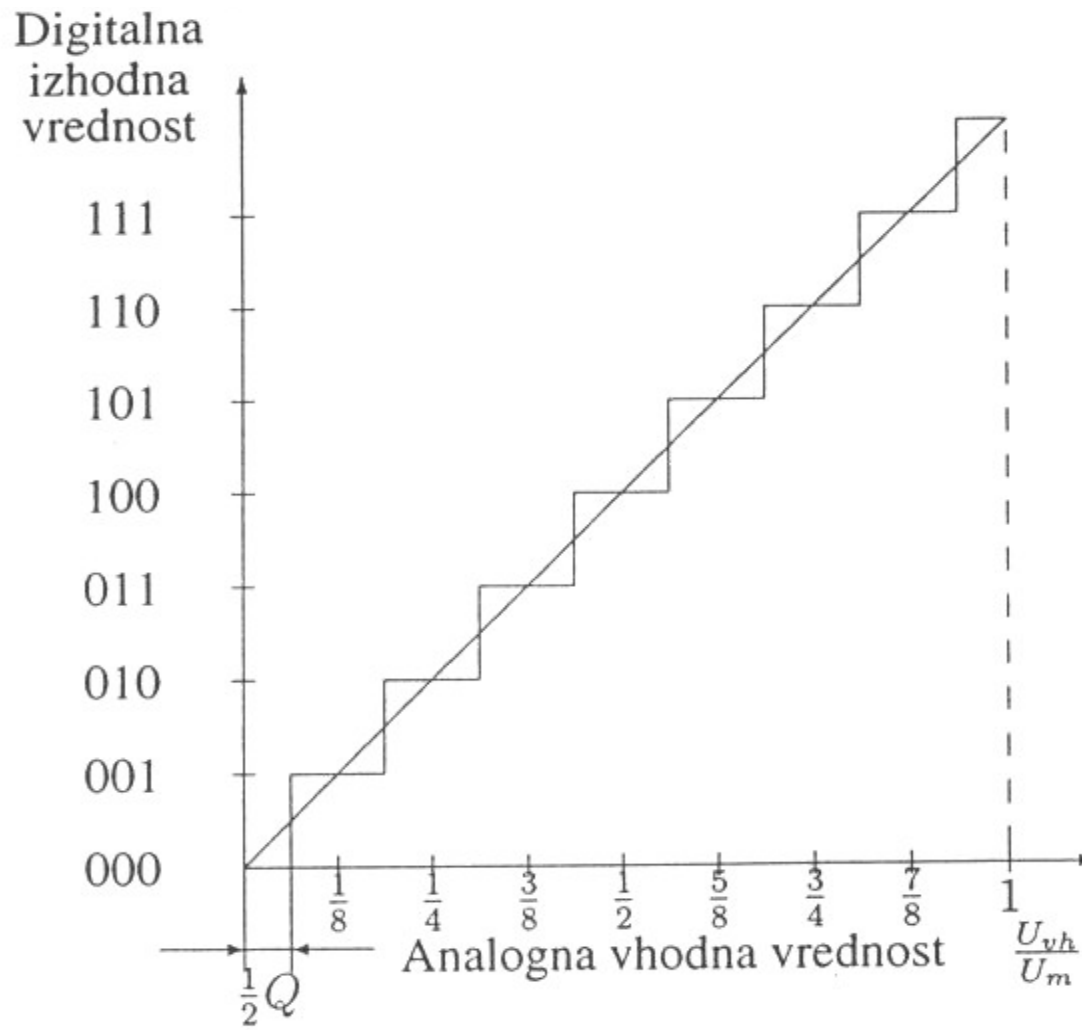
Naslednja delitev AD-pretvornikov glede na hitrost pretvorbe:

- najbolj počasni so pretvorniki z dvojno strmin;
- počasni so sledilno števní pretvorniki;
- srednje hitri so pretvorniki s postopnim približevanjem s frekvenco vzorčenja manjšo od 1MHz in
- hitri pretvorniki z neposredno pretvorbo s frekvenco vzorčenja večjo od 1MHz.

Pomembni parametri analogno-digitalnega pretvornika so:

- prenosna karakteristika,
- hitrost in način pretvorbe ter
- ločljivost (korak kvantizacije) in pogreški.

# Prenosna karakteristika tribitnega AD-pretvornika



# Resolucija 3-bitnega pretvornika

