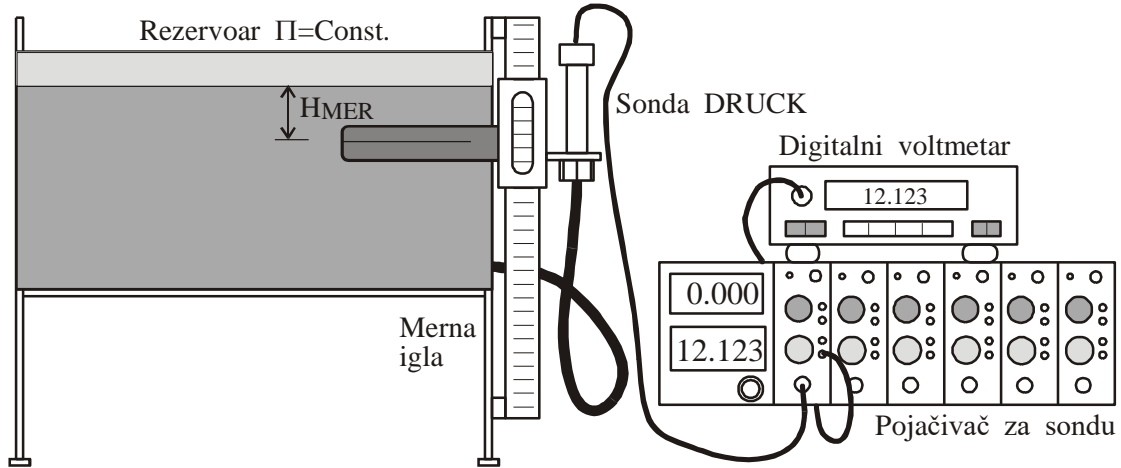




## Vežba br. 2 KALIBRACIJA SONDE ZA PRITISAK



Temperatura vode: ..... °C

Izlazni napon: ..... mV za ..... mVs

Za  $H_{MAX}$ =..... cm i  $U_{IZL,MAX}$ =..... V, potrebno pojačanje je  $G$ =..... puta

$H_o$  = ..... cm

**Zadatak 1.** Obaviti kalibraciju sonde za merenje pritiska vode na eksperimentalnoj instalaciji koja omogućava precizno zadavanje poznate visine vodenog stuba. U tabelu 1 uneti zadatu visinu vodenog stuba i očitani napon sa digitalnog voltmetra. Pre početka kalibracije, izračunati potrebno pojačanje elektronskog sistema, tako da maksimalni izlazni napon bude u unapred zahtevanim granicama.

Tabela 1. Rezultati merenja

Redni broj merenja	Zadata visina vodenog stuba $H$ (cm)	Očitani napon na digitalnom voltmetru $U$ (Volt)
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		



**Zadatak 2.** Merenjima dobijenu zavisnost  $H = f(U)$  aproksimovati pravom linijom metodom najmanjih kvadrata i na osnovu tako dobijene zavisnosti izračunati relativne greške visine u odnosu na trenutnu izmerenu vrednost ( $\epsilon_{TREN}$ ) kao i u odnosu na maksimalan merni opseg ( $\epsilon_{MAX}$ ). Nacrtati izmerene podatke kao i obe relativne greške.

*Napomena:* Pre početka merenja, ostaviti opremu uključenu minimalno 10 minuta da se temperaturno stabilizuje.

### PRILOG ZA PRORAČUN U EXCEL-U

Uneti podatak o temperaturi vode na osnovu koje se računa gustina vode ( $\rho = -0.2 \cdot T + 1002$ )	
Uneti merene podatke u tabelle u EXCEL-u (H i U)	
Izračunati sledeće konstante:	
<b>OBRADA REZULTATA MERENJA</b>	
$H_0$ (cm)	kada je sonda u nivou površine vode
$H_{mer}$ (cm)	$= H - H_0$
A	$= \text{SLOPE}(\text{niz } H_{mer}, \text{niz } U)$
B	$= \text{INTERCEPT}(\text{niz } H_{mer}, \text{niz } U)$
$H_{rač}$ (cm)	$= A \cdot U + B$
$\epsilon_{tren}(H)$ (%)	$= \frac{H_{rač} - H_{mer}}{H_{mer}} \cdot 100$
$\epsilon_{max}(H)$ (%)	$= \frac{H_{rač} - H_{mer}}{75} \cdot 100$ * 75 cm je merni opseg sonde
$\sigma(H)$	$= \sqrt{\frac{\epsilon_{tren}(H)^2}{N}}$ * N – br. podataka merenja = 10
$p_{mer}$ (Pa)	$= \rho g \cdot \left(\frac{H_{mer}}{100}\right)$
C	$= \text{SLOPE}(\text{niz } p_{mer}, \text{niz } U)$
D	$= \text{INTERCEPT}(\text{niz } p_{mer}, \text{niz } U)$
$p_{rač}$ (Pa)	$= C \cdot U + D$
$\epsilon_{tren}(p)$ (%)	$= \frac{p_{rač} - p_{mer}}{p_{mer}} \cdot 100$
$\sigma(p)$	$= \sqrt{\frac{\epsilon_{tren}(p)^2}{N}}$
Nacrtati sledeće dijagrame:	
1. Izmereni napon na voltmetru (U) u funkciji merene ( $H_{mer}$ ) i računске ( $H_{rač}$ ) visine vodenog stuba;	
2. Zavisnost merene visine vodenog stuba ( $H_{mer}$ ) i relativnih grešaka ( $\epsilon_{tren}(H)$ ) i $\epsilon_{max}(H)$ .	