



ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ

Модул: Хидротехника и водно-еколошко инжењерство

Предмет: Мерења у хидротехници

ВЕЖБА 2.2:

Калибрација сонде за мерење притиска

Студенти:

- Василије Војиновић 598/17
- Давид Јаћимовић 507/17

Професор:

- Душан Продановић

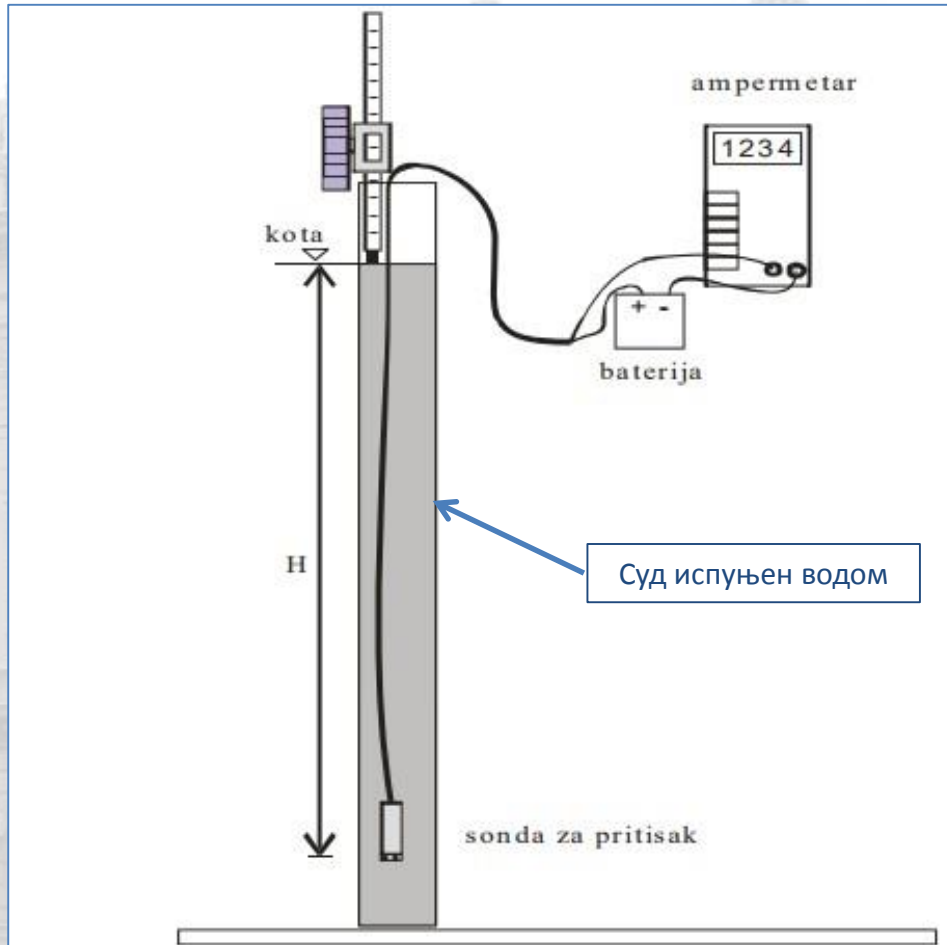
Београд, 2017.

Увод

- Циљ вежбе:
 - Калибрација мерног претварача (сонде) за потребе мерења притиска воденог стуба
- Резултат вежбе:
 - Калибрациона крива добијена линеарном регресијом мерених вредности

Поступак мерења

Слика 1.1: Апаратура



Поступак:

- **Измерити** висину воденог стуба воде у 10 тачака
- **Регистровати** одговарајућу јачину струје на амперметру за свих 10 тачака
- **Трансформисати** вредности висина воденог стуба у хидростатички притисак
- Линеарном регресијом одредити **функционалну зависност** притиска воденог стуба од интензитета струје

Резултати мерења

redni broj	H [cm]	I [mA]
1	84.2	7.17
2	77.3	6.95
3	71.7	6.77
4	66	6.59
5	59.1	6.37
6	54.3	6.22
7	48.9	6.05
8	41.3	5.815
9	34.4	5.59
10	21.8	5.19

Обрада резултата мерења

редни број	H [cm]	H _{rač} [cm]	$\epsilon_{\text{tren}}(H)$	ϵ_{max}	p [kPa]	p _{rač} [kPa]	$\epsilon_{\text{tren}}(p)$
1	84.2	84.3	-0.08%	-0.31%	8.246	8.253	-0.08%
2	77.3	77.3	-0.03%	-0.10%	7.570	7.572	-0.03%
3	71.5	71.6	0.00%	0.00%	7.016	7.016	0.00%
4	65.7	65.7	0.00%	0.00%	6.450	6.450	0.00%
5	60.0	60.0	0.00%	0.00%	5.770	5.770	0.00%
6	54.3	54.3	0.05%	0.12%	5.318	5.315	0.04%
7	48.9	48.9	-0.01%	-0.03%	4.789	4.790	-0.02%
8	41.3	41.5	-0.45%	-0.86%	4.045	4.063	-0.46%
9	34.4	34.4	0.05%	0.08%	3.369	3.367	0.05%
10	21.8	21.8	0.21%	0.21%	2.135	2.130	0.21%

$H_{\text{rač}} = ax + b$

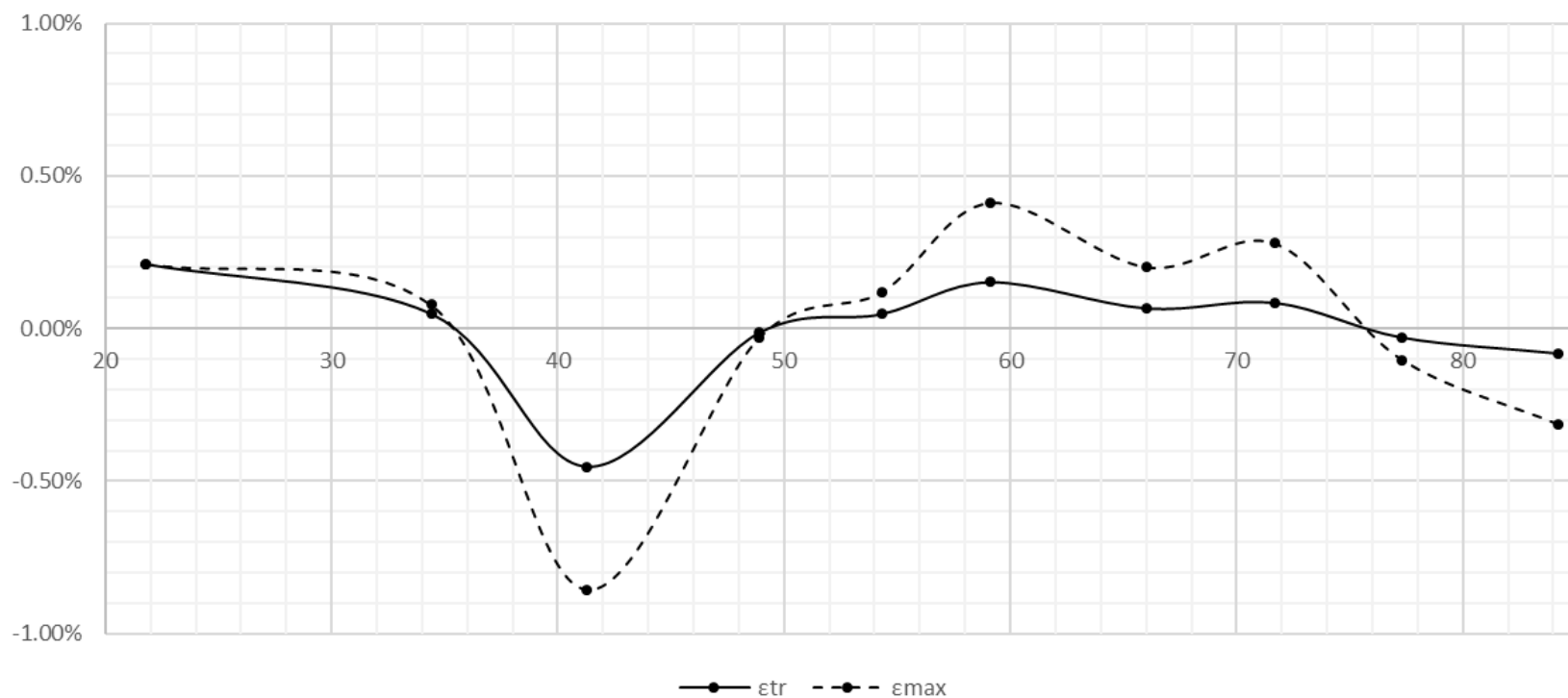
$((H - H_{\text{rač}})/H) \times 100$

$((H - H_{\text{rač}})/H_{\text{min}}) \times 100$

$P_{\text{rač}} = cx + d$

Стандардно одступање релативне грешке је $\sigma = 0.17\%$

График 2.1: Релативне грешке мерења



Резултати калибрације

График 2.2: Калибрација дубина $H(I)$

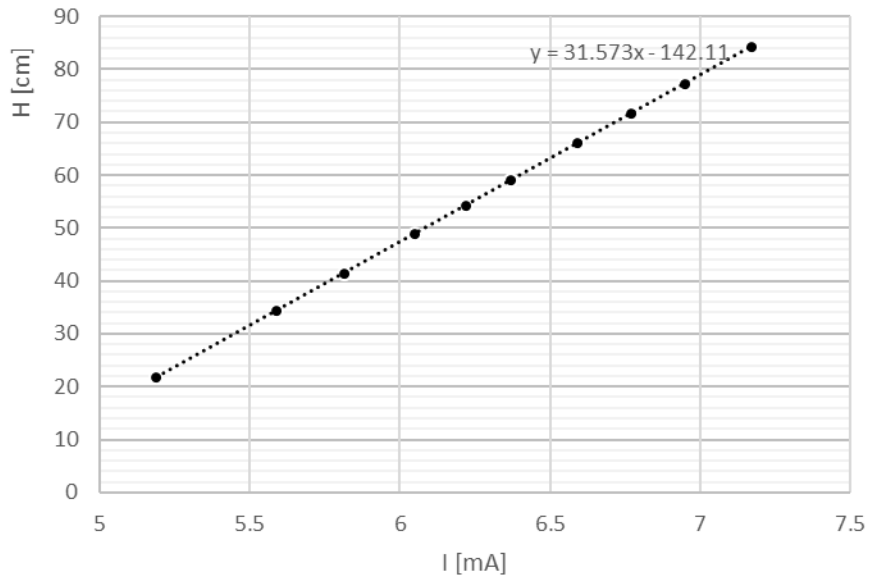
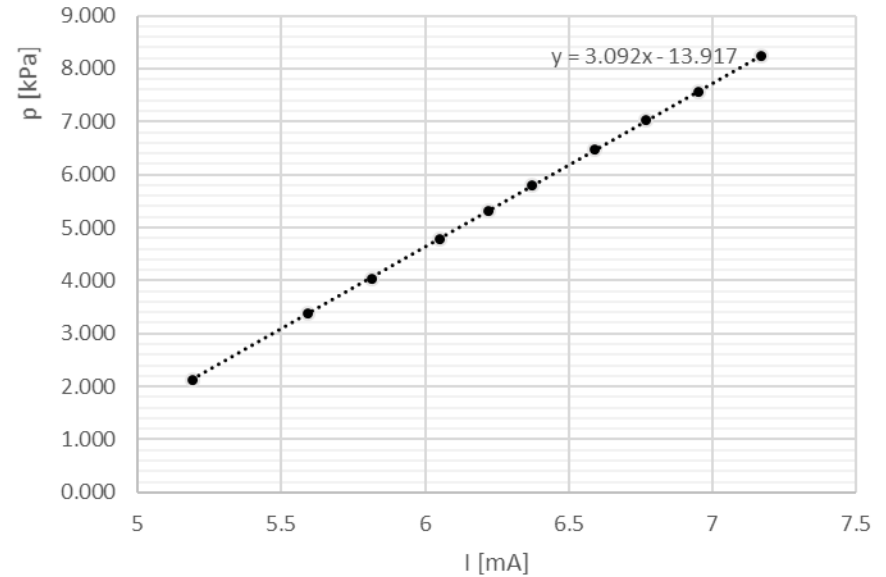


График 2.3: Калибрација притисака $p(I)$



Регресионе праве:

- $H(I) = 31.573 \times I - 142.11$
- $p(I) = 3.092 \times I - 13.917$



Хвала на пажњи 😊

Мерења у хидротехници 2017/2018.