

MERENJA U HIDROTEHNICI



VODOMERI, METODE PREGLEDA I DALJINSKO OČITAVANJE VODOMERA

Grupa:

Petar Milošević 527/19

Vladan Savić 510/19

Dragan Petkovski 643/19

Anđelka Tošić 582/19

- Predmetni profesor:
prof. Dr Dušan Prodanović
- Predmetni asistenti:
doc.dr Damjan Ivetić
Miloš Milašinović

VODOMER

- Meri, memoriše i prikazuje zapreminu vode koja je protekla kroz merni uređaj
- Vodomer se koristi za merenje zapremine čiste, hladne ili zagrejjane vode, a upotrebljavaju se u domaćinstvu, poslovnom prostoru i lakoј industriji



Vodomer za domaćinstvo



Industrijski vodomer

VRSTE VODOMERA



U zavisnosti od mehanizma vodomera razlikujemo:



Mehanički vodomer



Elektromagnetni vodomer



Ultrazvučni vodomer



Superstatični vodomer



Vrtložni (vortex) vodomer

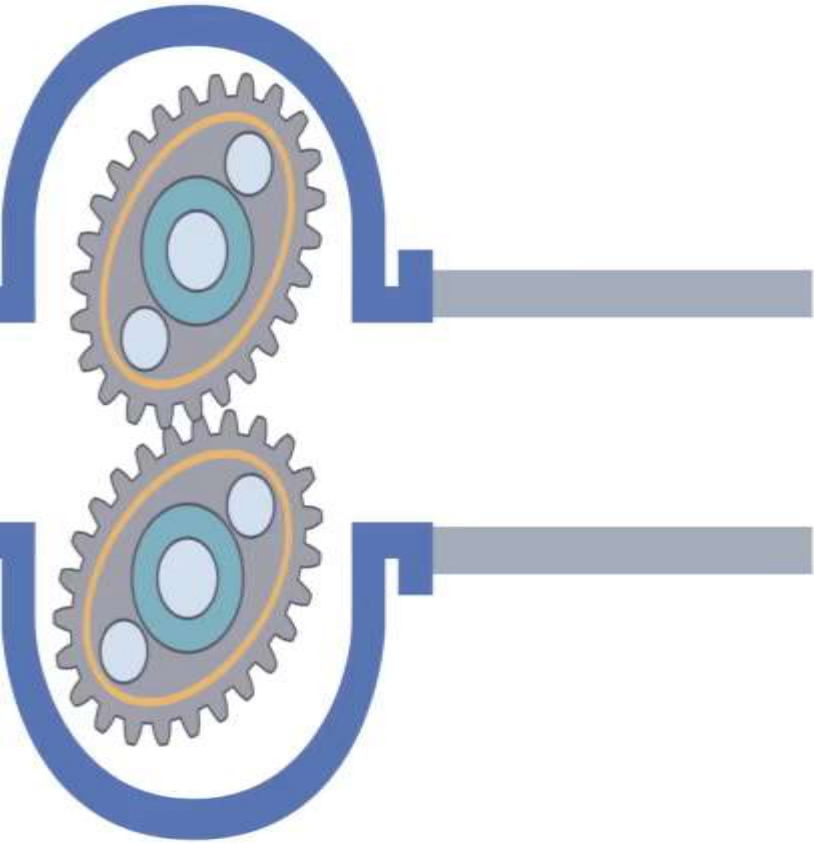


Mehanički (tahometrijski) vodomeri

Mehanički (tahometrijski) vodomeri:

- Najčešće primenjivani vodomeri
- Jednomlazni ili visemlazni
- Mehanički vodomeri sa mokrim mehanizmom
- Mehanički vodomeri sa suvim mehanizmom
- Mehanički precizni vodomer sa PID kontrolerom
- Mehanički vodomer sa adapterom za daljinsko očitavanje potrošnje vode

Placement

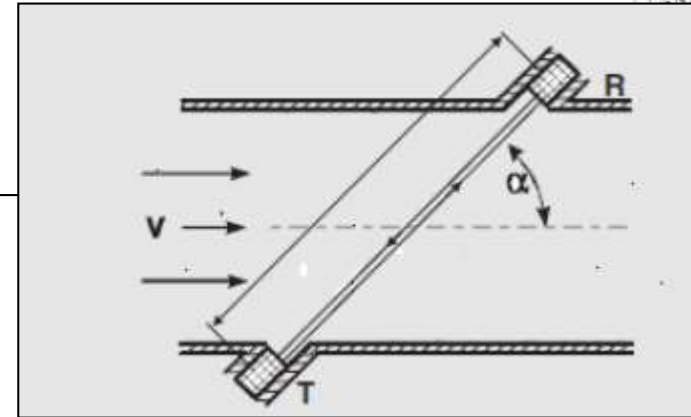


Ultrasoni



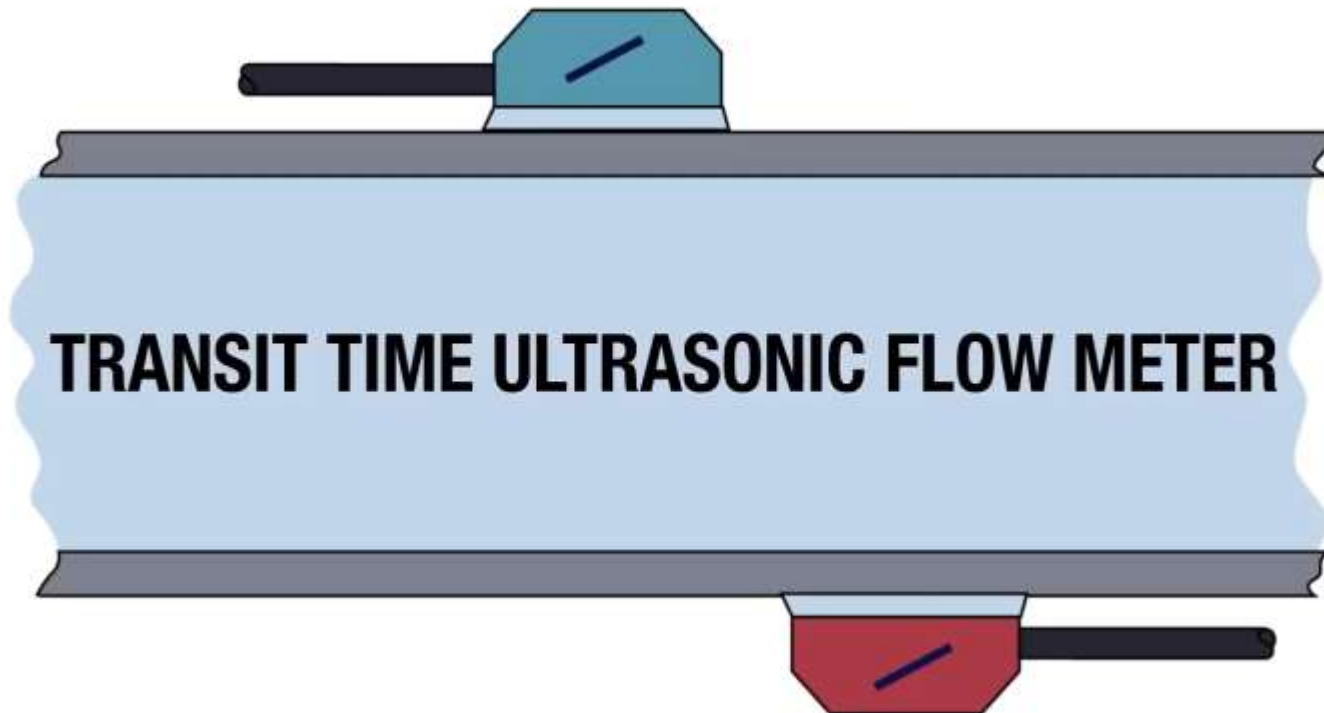
and converts t

Ultrazvučni vodomjer



- Postoje dva tipa:
- Doplerov
- Tranzitni
- Tranzitni ultrazvučni vodomjer
- Protok je proporcionalan razlici vremena tranzita
- Sastoji se iz četiri dela:
- Deo za merenje protoka
- Komputera
- Dva predajnika pulsa

Ultrazvučni vodomjer



Dimenzionisanje prečnika vodomera i odabir vodomera



Dva postupka dimenzionisanja:

- Na osnovu maksimalne potrošnje vode
- Na osnovu gubitka pritiska u vodomeru

Klase tačnosti vodomera:

Do 2006. klase tačnosti A,B,C i D

Nova regulativa:

- Minimalni protok (Q_1 ili Q_{min})
- Prelazni protok (Q_2)
- Stalni protok (Q_3)
- Protok preopterećenja (Q_4 ili Q_{maks})
- Vrednost R predstavlja odnos protoka Q_3/ Q_1

Klase tačnosti vodomera



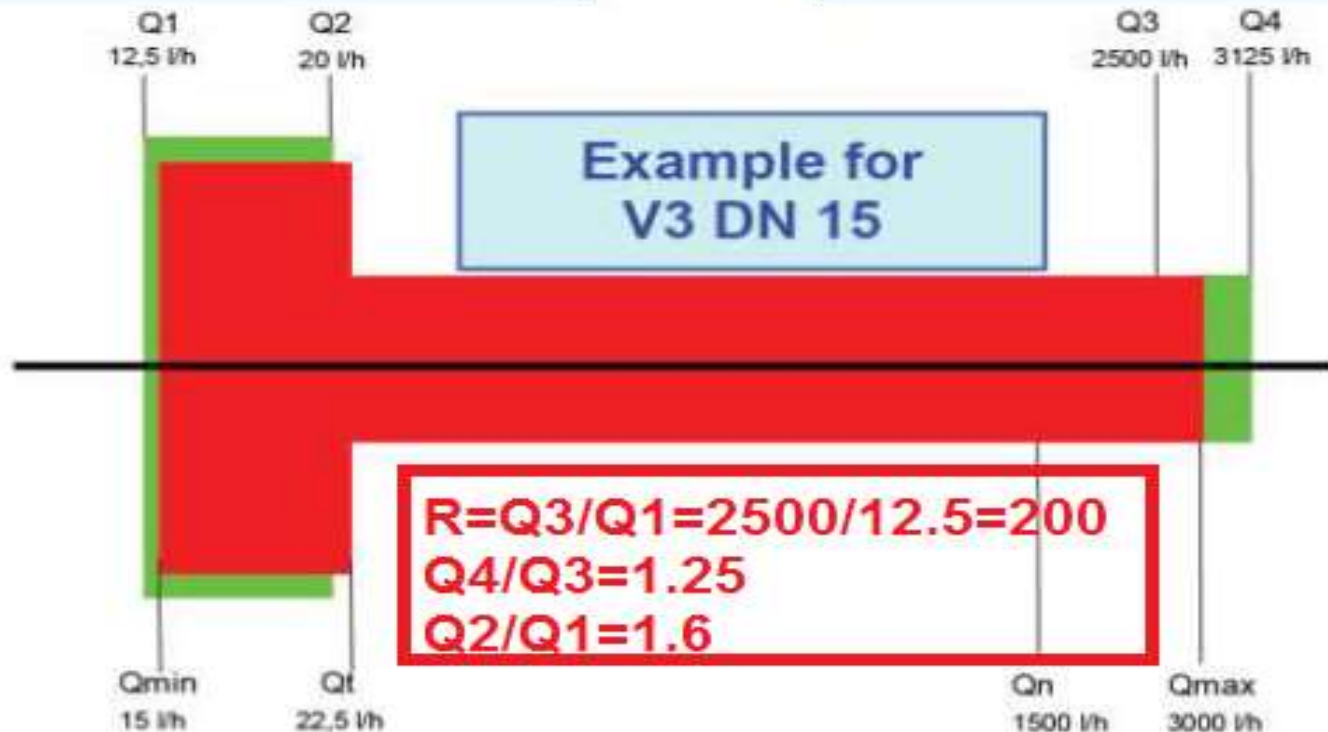
FORMER APPROACH

Class C Qn 1.5 m³/h
Qmax = 3000 l/h
Qmin = 15 l/h
Qt = 22.5 l/h



NEW APPROACH (MID)

Q3 2.5m³/h R 200
Q4 = 3125 l/h (2500x1.25)
Q1 = 12.5 l/h (2500/200)
Q2 = 20 l/h (12.5x1,6)



Primer prelaska sa starog na novi sistem klasiranja vodomera

DALJINSKO MERENJE



- Savremeni vodomeri sa daljinskim očitavanjem u zadnjih 10 godina počinju da zamenjuju obične vodomere.
- Informacije se šalju preko:
- Kabla
- Signala



DALJINSKO MERENJE



- Očitavanje vodomera može biti:
 1. Mobilnim očitavanjem – čitač peške prolazi kroz ulicu i očitava vrednosti vodomera
 2. Drive by radio očitavanje - čitač prolazi vozilom kroz naselje i prikuplja podatke od vodomera preko radijskih talasa
 3. FIX network očitavanje – najnoviji vid očitavanja. Stvarno daljinsko očitavanje bez uticaja čoveka (očitavanje se vrši sa jednog centralnog mesta pomoću koncentratora)

DALJINSKO MERENJE



RadioRead

WALK-BY / DRIVE-BY



DALJINSKO MERENJE



and meets the huge challenge of preserving this resource.

DALJINSKO MERENJE



DALJINSKO MERENJE



Prednosti:

- Očitavanje vodomera u odsustvu vlasnika
- Dobijanje tačnih podataka u bilo kom vremenu
- Tačan obračun potrošene količine vode
- Hitna kontrola, pravovremeno obaveštavanje vlasnika o havariji

Mane:

- Veća cena u odnosu na obično očitavanje

METROLOŠKO UPUTSTVO ZA PREGLED VODOMERA



Vodomer treba da prođe određene kontrole da bi se koristio.

Kontrola se sastoji od:

- Formiranja serije uzoraka
- Plana uzimanja uzoraka za prijem i odbijanje uzoraka
- Postupaka pregleda uzoraka
- Prelazne i završne odredbe

LABORATORIJA ZA BAŽDARENJE I ISPITIVANJE VODOMERA

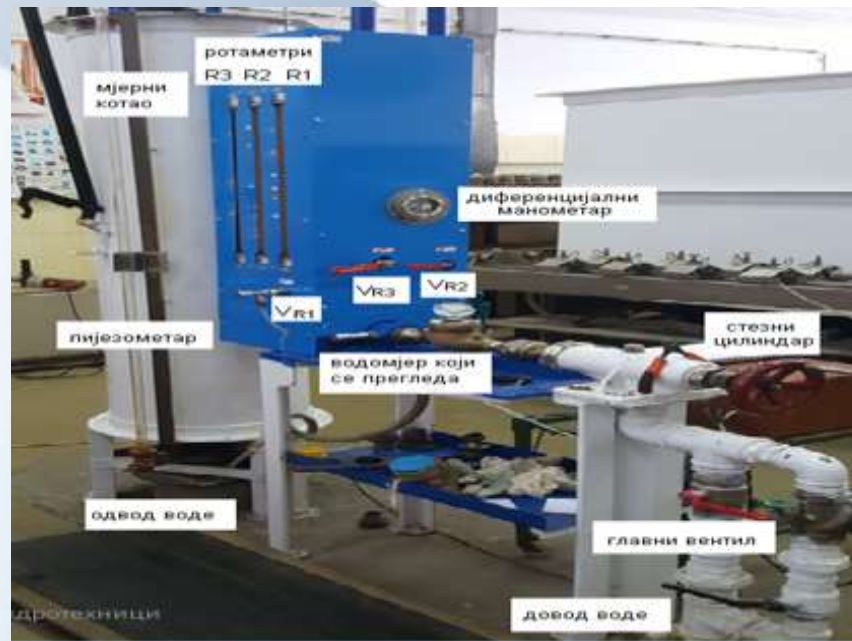


Postupak baždarenja:

- Spoljašnji pregled - Utvrđuje se pripadnost vodomera određenom tipu u pogledu materijala, oznaka, konstrukcije itd.
- Provera zaptivnosti



Spoljašnji pregled



Provera zaptivnosti

LABORATORIJA ZA BAŽDARENJE I ISPITIVANJE VODOMERA

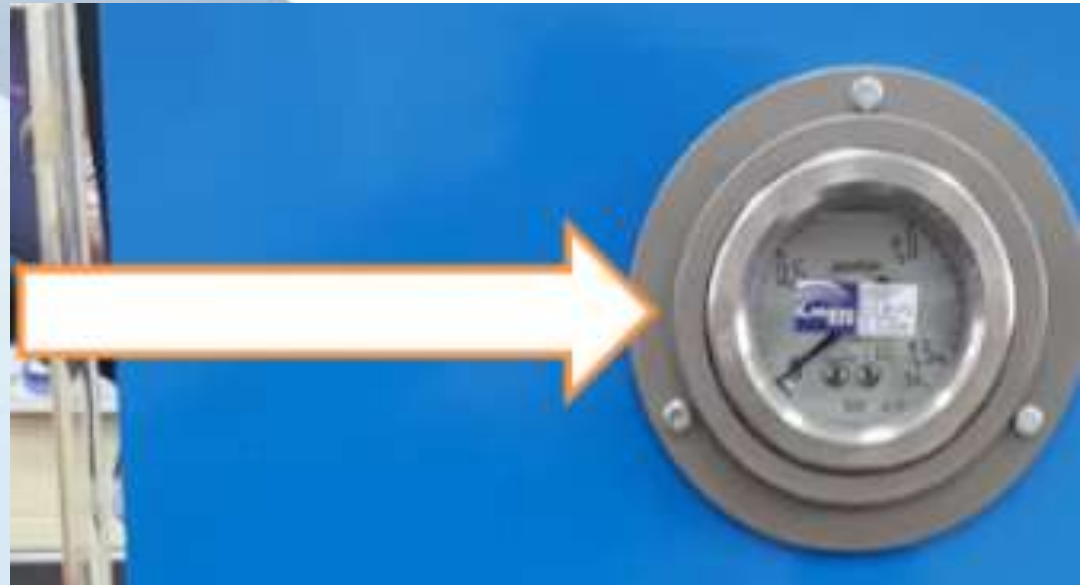


Postupak baždarenja:

- Proveru vrednosti greške merenja na pojedinim protocima vode
- Provera pada pritiska



Provera vrednosti greške



Provera pada pritiska



ZAPREMINSKA METODA

Сипа се у казан
посудом више
тачности



Читање на метру
(на посуди)



Корекција
очитаног на
метру посуде

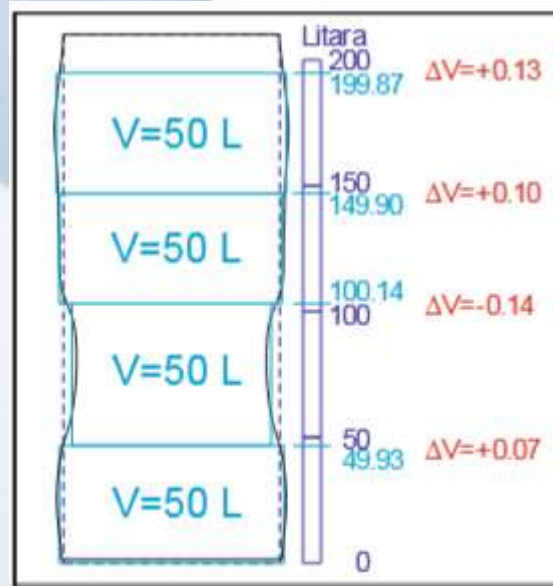


Запремина еталонирања, V (L)	Средња вредност запремине, V_{sr} (L)	Корекција, ΔV (L)	Мерна несигурност, U (L)
50	49,93	+ 0,07	0,20
100	100,14	- 0,14	0,19
150	149,90	+ 0,10	0,19
200	199,87	+ 0,13	0,20

- Računaju se apsolutna i relativna greška.
- Greške vodomera moraju biti u skladu sa propisima

ZAPREMINSKA METODA

- Sipa se četri puta po 50 L
- Očitava se sa metra
- Računaju se korekcije zapremine u odnosu na etalonirane zapremine



Idealan kazan i realan kazan



HVALA NA PAŽNJI !!!!!