

# KOMPONENTE IN SESTAVI

Ime in priimek: \_\_\_\_\_

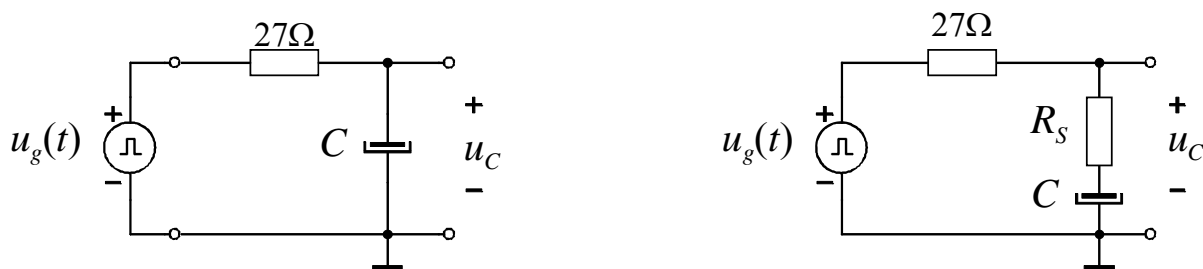
Šolsko leto: \_\_\_\_\_

Skupina : \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

## VAJA 5 : LASTNOSTI ELEKTROLITISKEGA KONDENZATORJA

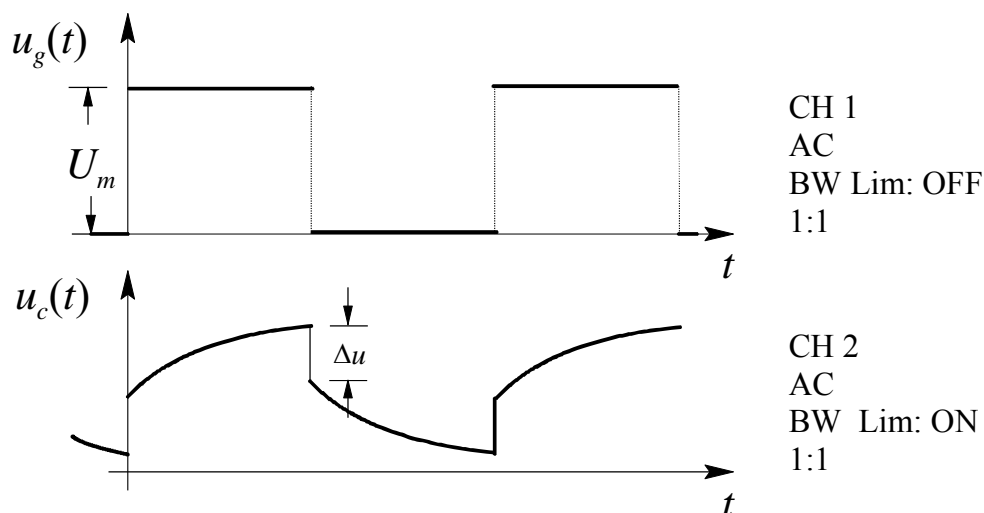
Izmerite serijsko upornost  $R_s$  in izgubni faktor  $\text{tg}\delta$  elektrolitskega kondenzatorja.



Slika 6.1 : Merilno vezje za meritev upornosti  $R_s$  in njegov nadomestni model

### Opis meritve:

Serijsko upornost kondenzatorja merimo posredno z meritvijo napetostnih skokov na kondenzatorju ob hitri spremembi toka kondenzatorja. Generator nastavite na pravokotno napetost s frekvenco 1 kHz. Vršna vrednost napetosti naj bo 15 V<sub>pp</sub> z enosmerno prednapetostjo +1 V (offset voltage). Pri priključenem kondenzatorju (slika 6.1) izmerite vršno napetost na izhodu generatorja, ki se zaradi notranje upornosti (50 Ω) razlikuje od nastavljene vrednosti. S sondo hkrati merimo tudi napetost neposredno na kondenzatorju. Ker je ta napetost majhna, moramo uporabiti merilno sondo 1:1 z ozemljitvenim priključkom. Ker ima napetost tudi enosmerno komponento, morate uporabiti izmenični (AC) sklop. Proženje osciloskopa nastavite na napetost  $u_g$  (CH 1). Iz nadomestnega vezja (slika 6.1) je razvidno, da se napetost na notranjem kondenzatorju ne more v trenutku spremeniti. Napetostni skok na kondenzatorjevih priključkih je posledica serijske upornosti  $R_s$  (slika 6.2).



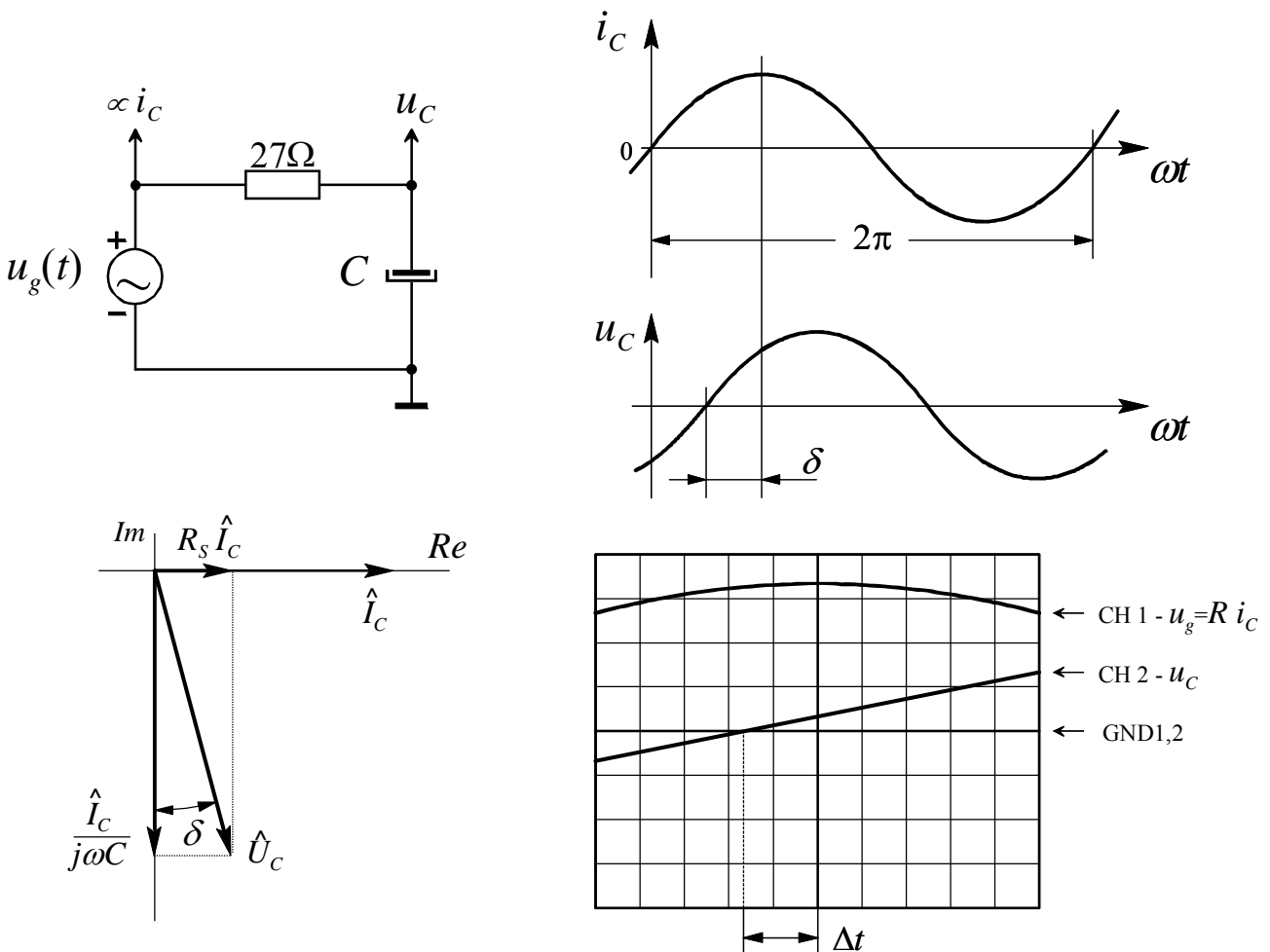
Slika 6.2: Meritev serijske upornosti elektrolitskega kondenzatorja

V trenutku, ko se spremeni napetost na generatorju velja :

$$\frac{\Delta u}{R_s} = \frac{U_m}{R + R_s} \approx \frac{U_m}{R} \Rightarrow R_s = \frac{\Delta u}{U_m} \cdot R$$

Ob skoku napetosti na kondenzatorju opazimo tudi ozko napetostno konico, ki se naglo izniha. Ta konica nastane zaradi serijske induktivnosti elektrolitskega kondenzatorja. Pri meritvah razlike  $\Delta u$  preklopite sklop osciloskopa na AC, da izločite enosmerno napetost na kondenzatorju in lahko opazujete majhno izmenično komponento.

b) Izgubni faktor  $\text{tg} \delta$  pri frekvenci 1 kHz določite iz faznega premika med trenutnim tokom in napetostjo. Tok opazujemo preko napetosti generatorja, saj je napetost na kondenzatorju majhna v primerjavi z  $u(t)$ , ker je  $|Z_c| \ll R$ . Izgubni kot  $\delta$  določite iz faznega kota med maksimalnim tokom  $I(t)$  in prehodom napetosti  $u_c(t)$  skozi ničlo. Trenutek maksimuma toka določite, kot točko na sredi med dvema prehodoma skozi ničlo.



Slika 6.3: Meritev izgubnega kota  $\delta$

**Rezultati:**

$R_s =$  \_\_\_\_\_

$\delta =$  \_\_\_\_\_

$\text{tg} \delta =$  \_\_\_\_\_