

Se calculează identificatorul ID pe baza sumei codurilor ASCII (<http://www.asciitable.com/>) a inițialelor numelor și prenumelor studentului  $N_i$  (majuscule); se ia restul împărțirii la 100 al sumei, +1.

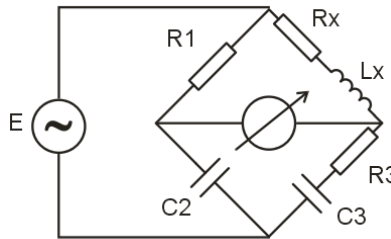
- $N_{1,2,3,...}$  = codurile ASCII al inițialelor majuscule (*uppercase*)
- $ID = ( \sum_{i=1}^n N_i ) \bmod 100 + 1$
- de exemplu, pt. Dorel Ionel Vasilescu = {D,I,V}:  $N_1 = \text{ascii}("D") = 68$ ;  $N_2 = 73$ ;  $N_3 = 86$ ;
- $68 + 73 + 86 = 227$ ;

**ID =  $227 \bmod 100 + 1 = 27 + 1 = 28$**

**9.1** Se dă puntea din figura de mai jos, cu  $R_1$  (din brațul auxiliar) =  $5 + ID/10 \text{ K}\Omega$  iar frecvența sursei E este  $f = 5 \text{ KHz}$ . Calculați valoarea  $C_2$  (din celălalt braț auxiliar) pentru care sensibilitatea punții este maximă, și determinați valoarea maximă a sensibilității.

*Indicație:  $S = \max$  când  $|A| = 1$  întrucât voltmetrul măsoară modulul tensiunii  $U_d$ . Față de cazul sensibilității în c.c., în loc de  $A = R_1/R_2$  real, avem  $|A| = |R_1/Z_2|$ . De asemenea, se maximizează modulul lui  $S$ , nu valoarea lui  $S$  complexă.*

*Observați că aceasta corespunde unei punți de raport imaginar: cele 2 brațe auxiliare sînt alăturate deci apar în raport în relația de echilibru, iar ca valori unul e pur real ( $R_2$ ) și celălalt e pur imaginar ( $C_2$ ). Doar brațele etalon ( $R_3$ ,  $C_3$ ) și necunoscut ( $R_x$ ,  $L_x$ ) sînt complexe.*



**9.2** Pentru cele 4 structuri de punți în fază (raport real și produs real) se cer:

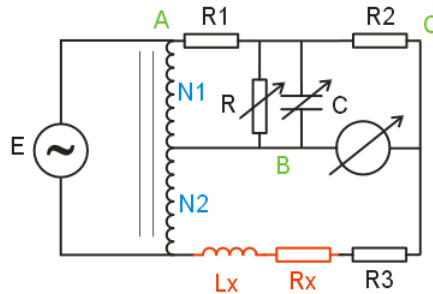
- a) specificați fiecare braț: cine sînt brațele auxiliare, cine este brațul etalon.
- b) relațiile de echilibru și gradare de tip  $(\beta, \gamma)$  (gradare carteziană)
- c) relațiile de echilibru și gradare de tip  $(\alpha, \beta)$  (gradare mixtă) ; marcați  $\alpha, \beta, \gamma$  în dreptul elementelor respective pe schema punții.
- d) ce natură are elementul necunoscut față de cel etalon? (aceeași natură, de exemplu  $C_x$  folosind C etalon, sau natură opusă, de exemplu  $L_x$  folosind C etalon ; după cum se observă, nu există structuri de punți cu L etalon).
- e) ce valori  $Q_x$  (mici-medii sau medii-mari) sînt posibile pentru echilibrare în fiecare caz ? (pentru aceasta, punțile vor fi studiate 2 cîte două, fiind duale)
- f) elementele reglabile alese se află în același braț sau în brațe diferite?

*Indicație : se va scrie relația de echilibru similar cu exemplele de la curs ; pentru structură serie se va folosi  $Z$  iar pentru paralel  $Y = 1/Z$ .*

**9.3** Pentru cele 4 structuri de punți în cuadratură (raport imaginar și produs imaginar) se cer:

- a) specificați fiecare braț: cine sînt brațele auxiliare, cine este brațul etalon.
- b) relațiile de echilibru și gradare de tip  $(\beta, \gamma)$  (gradare carteziană)
- c) relațiile de echilibru și gradare de tip  $(\alpha, \beta)$  (gradare mixtă) ; marcați  $\alpha, \beta, \gamma$  în dreptul elementelor respective pe schema punții.
- d) ce natură are elementul necunoscut față de cel etalon? (aceeași natură, de exemplu  $C_x$  folosind C etalon, sau natură opusă, de exemplu  $L_x$  folosind C etalon ; după cum se observă, nu există structuri de punți cu L etalon).
- e) ce valori  $Q_x$  (mici-medii sau medii-mari) sînt posibile pentru echilibrare în fiecare caz ? (pentru aceasta, punțile vor fi studiate 2 cîte două, fiind duale)
- f) elementele reglabile alese se află în același braț sau în brațe diferite?

- 9.4 a)** Pentru puntea cu transformator din figură (numită *punte cu un braț în T*), determinați relațiile de echilibru și de gradare în varianta carteziană/mixtă ( $L, R / L, Q$  sau  $L, D$ )
- b)** Pt.  $R_1=R_2=R=5+ID/10$  k $\Omega$ ,  $C=100$ nF la echilibru,  $f=2$ KHz determinați  $L_x$  și  $Q_x$
- c)** Care este rolul rezistenței  $R_3$  ?



*Indicație:  $R, C$  din centrul punții crează o problemă în scrierea relațiilor de echilibru; pt a aduce puntea la forma clasică, se face o transformare stea-triunghi pt. triunghiul ABC.*

*Observație: este un alt exemplu de punte cu transformator (de raport real, deci care implicit măsoară aceeași natură, adică  $C_x$  folosind  $C$  etalon), dar care se observă că permite măsurarea  $L_x$  folosind  $C$  etalon. Vedeți, pe baza relațiilor de calcul obținute din transformarea stea-triunghi, cum e posibil acest lucru.*