

<https://classroom.google.com/c/OTI4ODU0MjA4NTJa>

**M1 MĂSURĂRI ELECTRICE ÎN CURENT ALTERNATIV, clasa a X-a**

**Extinderea domeniului de măsurare al ampermetrelor cu șunt și transformatoare de măsurat de curent**

**Fișă de documentare**



Indiferent de tipul aparatului de măsurat, acesta este construit pentru a suporta o anumită valoare de măsurat (tensiune electrică, curent electric, putere electrică, frecvenţă etc.). În cazul ampermetrelor, pentru a putea măsura intensităţi electrice, mai mari decât cele suportate de dispozitivul de măsurat, se apelează la şunturi sau, în cazul măsurărilor de curenţi foarte mari, la transformatoare de măsură de curent.



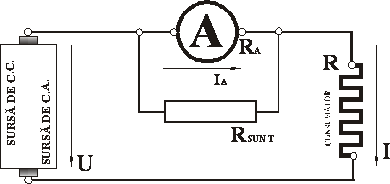
**Şuntul** este o rezistenţă electrică, de obicei de valoare mică, care se montează în paralel pe aparatul de măsurat şi prin care trece o parte din curentul de măsurat.  
Extinderea domeniului de măsură cu ajutorul şuntului este posibilă numai pentru curenţi până la ordinul zecilor sau sutelor de amperi. Valoarea rezistenţei şuntului, foarte mică, se determină cu ajutorul relaţiei:

http://www.cursuri.flexform.ro/courses/L2/document/Cluj-Napoca/grupa9/Cretiu_Ironim/site/img/image037.jpg

Unde: **RA** este rezistenţa internă a ampermetrului;

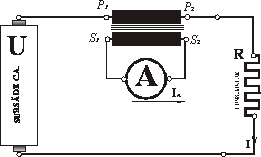
**n**= este factorul de multiplicare, egal cu  http://www.cursuri.flexform.ro/courses/L2/document/Cluj-Napoca/grupa9/Cretiu_Ironim/site/img/image038.png

Şuntul se va monta în paralel cu ampermetrul A , ca în figură :



La măsurarea intensităţilor unor curenţi alternativi care depăşesc 50 A, ajung până la zeci de mii de amperi, se folosesc ampermetre de 5 a sau de 1 A împreună cu transformatoare de curent.

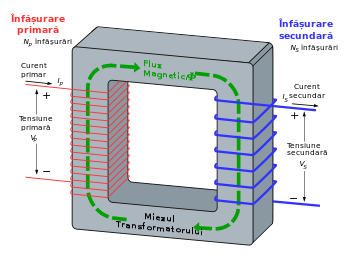
**Transformatorul de măsură de curent** este folosit în instalaţiile de medie sau înaltă tensiune pentru a măsura valori de ordinul zecilor, sutelor sau miilor de amperi.  
Montarea transformatorului se face ca în figură:

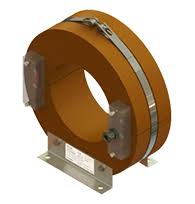




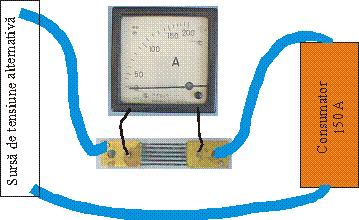
Ampermetrul este construit pentru a suporta un curent de 5 A. Acesta se va monta în secundarul transformatorului de măsură.

La transformatoarele de curent, în funcţie de valorile impedanţei secundare ZS şi ale intensităţii curentului primar I1 , se disting următoarele regimuri de funcţionare: regim normal şi regim de avarie.  
**Observaţie:** Secundarul transformatorului de măsură de curent nu trebuie lăsat să funcţioneze în gol. Curentul care va trece prin secundar va fi foarte mare, în consecinţă, datorită efectului termic, se va arde.









Pentru a măsura polaritarea unui transformator puteți viziona link <https://www.youtube.com/watch?v=Jcl9XjzInyQ>

### 

### ACTIVITATEA DE ÎNVĂȚARE- Extinderea domeniului de măsurare al ampermetrului cu şunt

Obiective :

* să se definească şuntul.
* să se calculeze şuntul şi coeficientul de multiplicare al curentului.
* să se aplice formule de calcul în cazul a diverse probleme practice.

Tipul activităţii : Harta traseu

Timp de lucru : 20 minute

Activitate individuală

Enunţ :

1. Vizionați link-ul și observați demonstrația formulei pentru rezistența șuntului.

<https://www.youtube.com/watch?v=MQU32T1vcas>

1. Folosind schema de mai jos, calculaţi şuntul şi coeficientul de multiplicare al curentului.

Un miliampermetru, cu ac indicator, are rezistenţa internă RA=50 Ω. Curentul nominal al aparatului este IA=20 mA. Se doreşte extinderea domeniului de măsurare la 1A. Se cer:

Schema aparatului cu şunt

Reprezentarea pe figură a curenţiilor care intervin

Factorul de şuntare n

Intensitatea curentului prin şunt IS .

Rezistenţa şuntului RŞ

Evaluare : Se va acorda 1 punct din oficiu şi 9 puncte pentru rezolvările corecte ale problemelor din test.

**Rezolvare**

A

R

Rs

IS

I

U

IA

rA

A

R

Rs

IS

I

U

IA

rA

**2.**

a) b)

c) 

d) 

e) 

**FIŞĂ DE LUCRU - Montarea ampermetrului. Extinderea domeniului de măsurare al ampermetrului cu transformator de măsură de curent**

Obiective :

* să reprezinte schema electrică de montare a unui ampermetru.
* să se aplice formule de calcul în cazul a diverse probleme practice.
* să înțeleagă principiul de funcționare a unui transformator de curent

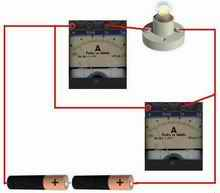
Tipul activităţii : problematizare

Timp de lucru : 30 minute

Activitate individuală

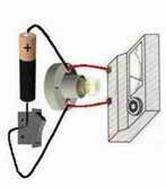
**Enunţ :**

1. Reprezentaţi schema electrică a circuitului din figura de mai jos.  
2. Precizaţi care dintre ampermetrele A sau B este conectat corect pentru a măsura intensitatea curentului prin bec şi explicaţi de ce.:  
a) amândouă ; b) ampermetrul B; c) ampermetrul A; d) niciunul .

**A  
B**

3. Precizaţi dacă sunt montate corect ampermetrele din imaginile a şi b. Explicaţi.

****

****

**a b**

4.Transformaţi:

500A= ……KA ;

15mA=……A ;

0,5A=……..mA

5. Vizionați link-ul <https://amigda.ru/cas%C4%83/15791-principiul-func%C8%9Bion%C4%83rii-%C8%99i-aranj%C4%83rii.html> legat de transformatoare de curent și precizați

a) cea mai relevantă utilizare;

b) valorile curenților din bobina secundară;

c) cum se calculează curentul în bobina secundară?