

Klas: 5.do.TW.....

Groep:

Namen: Van Belle Werner

$\frac{9,5}{10}$

~~Jaapman~~
Belle Jaapman

**Titel en nummer
van de labo-opdracht**

Proef 1 : Volt - en Ampèremetingen ^{meter}.....

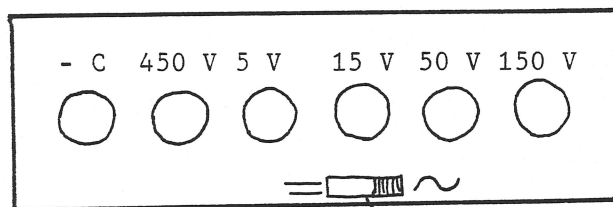
Proef 1 : Volt - en Ampèremetingen

1. Doel :

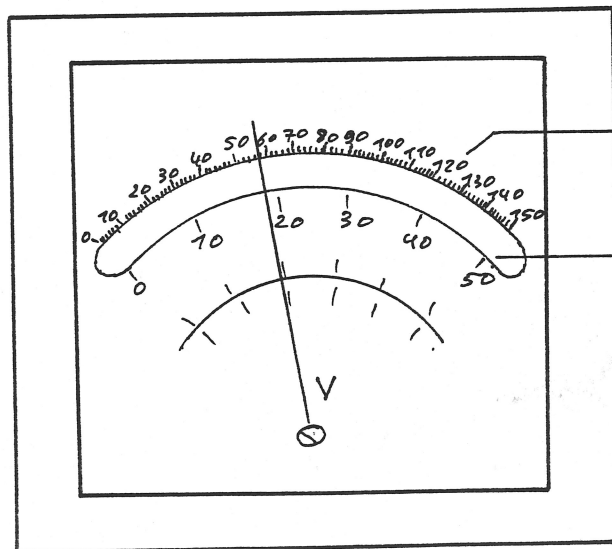
- Onderzoek van de Volt - en de Ampèremeter.
- Het zich eigen maken van het gebruik van de Volt - en de Ampèremeter.

2. Theorie :

A. PANTEC - meettoestel :



Keuzeschakelaar voor omschakelen van AC naar DC.



Schaalverdeling

Spiegel voor het vermijden van de parallaxfout

- symbolen :

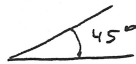


draaispoelmeter

met gelijkrichter



liggingsteken. Hierin staat vermeld onder welke hoek de meter moet opgesteld worden.



— 1,5 klasse 1,5 voor DC

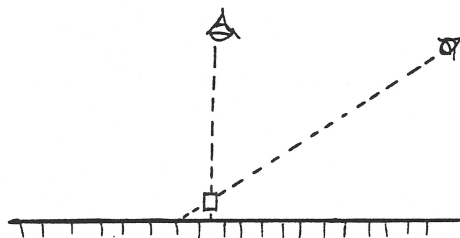
~ 2 klasse 2 voor AC



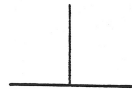
Proefspanning : In het sterretje staat een getal vermeld dat aangeeft bij hoeveel kilovolt er gevaar bestaat voor doorslag. Hierbij wordt dan de isolerende stof geleidend en verkoold door de hoge spanning. (hier = 2 kV)

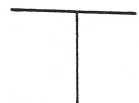
- spiegelbeeldaflezing :

Omdat de naald verwijderd is van het achtergrondpaneel (waar de schaalverdeling op staat.) kan men door schuine aflezing een fout bekomen. Deze fout noemt men de parallaxfout. Om deze fout te vermijden moet men loodrecht op de schaalverdeling kijken. Hiervoor wordt er in de meter een spiegel tje gemonteerd. Op het ogenblik dat de naald zijn eigen spiegelbeeld bedekt kijkt men recht op de meter en heeft men geen parallaxfout.



- enkele bijkomende symbolen :

 meter voor verticale opstelling

 meter voor horizontale opstelling

B. AVO - meter :

Hieronder staat de tabel getekend waarin de konstanten zijn opgenomen die gebruikt kunnen worden bij de AVO - meter.

meetbereik	aantal verdelingen	
	100	30
10 A	0,1 A	
1 A	0,01 A	
100 mA	1 mA	
10 mA	0,1 mA	
1 mA	0,01 mA	
300 μ A		10 μ A
50 μ A	500 nA	
1000 V	10 V	
600 V		20 V
300 V		10 V
100 V	1 V	
30 V		1 V
10 V	0,1 V	
3 V		0,1 V

C. Leeswaarde - konstante - meetbereik :

Leeswaarde : Dit is de waarde die afgelezen wordt op het toestel.
Bij deze waarde hoort geen eenheid.

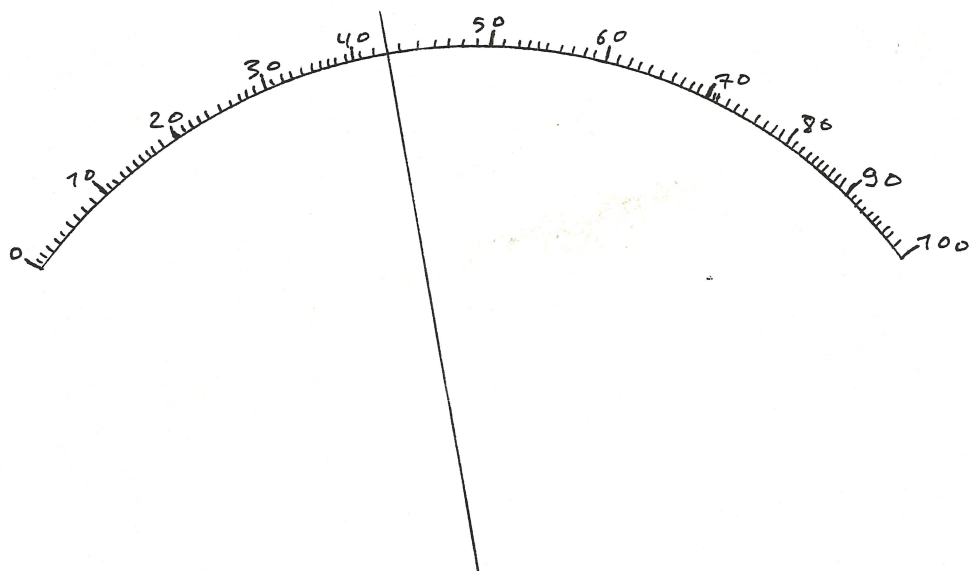
Meetwaarde : Dit is de werkelijk gemeten waarde. Hier hoort dus
vanzelfsprekend een eenheid bij.

Konstante : dit is een ~~on~~benoemd getal dat aangeeft met hoeveel de
leeswaarde moet vermenigvuldigt worden om de meetwaarde
te bekomen.

Maximum aantal verdelingen : Dit is het grootste getal dat op de
gebruikte schaalverdeling (er kunnen
meerdere schaalverdelingen op één
meettoestel staan) kan gelezen worden.

Maximum bereik : Het maximum bereik wordt aangegeven door de gebruikte
~~plug~~ ^{plugs} of door de draaiknop. Indien het maximum bereik
gelijk is aan de gemeten spanning (of stroom, het
hangt er van af welk meettoestel gebruikt wordt)
dan zal de naald zich bevinden op het maximum ~~van~~
~~al de verdelingen.~~

In het ~~geen~~ dat volgt wordt steeds met onderstaande schaalverdeling
gewerkt.



Hoe wordt de meetwaarde bepaalt ?

Bepaal eerst het meetbereik, de leeswaarde en het maximum aantal schaalverdelingen. Hieruit moet dan de konstante bepaalt worden :

$$k = \frac{\text{meetbereik}}{\text{maximum aantal verdelingen}}$$

De meetwaarde is dan gelijk aan de leeswaarde vermenigvuldigt met de konstante :

$$\text{de meetwaarde} = \text{leeswaarde} \cdot \text{konstante}$$

Meetbereik M.B.	konstante k	Leeswaarde L	Meetwaarde
200 V	<u>2 V</u>	36	<u>72 V</u>
10 V	<u>0,1 V</u>	48	<u>4,8 V</u>
250 V	<u>2,5 V</u>	24	<u>60 V</u>
10 V	<u>0,1 V</u>	95	<u>9,5 V</u>
500 V	<u>5 V</u>	<u>76</u>	380 V
50 V	<u>0,5 V</u>	<u>54</u>	27 V
5 V	<u>0,05 V</u>	68	<u>3,4 V</u>
300 V	<u>3 V</u>	42	<u>126 V</u>
1 A	<u>0,01 A</u>	36	<u>0,36 A</u>
100 mA	<u>1 mA</u>	78	<u>78 mA</u>
10 A	<u>0,1 A</u>	<u>20</u>	2 A
50 mA	<u>0,5 mA</u>	<u>18</u>	0,009 A
0,1 mA	<u>0,001 mA</u>	44	<u>0,044 mA</u>
10 mA	<u>0,1 mA</u>	69	<u>6,9 mA</u>

D. Nauwkeurigheid :

De nauwkeurigheid van een maattoestel hangt af van de temperatuur, de bouw van het toestel en de wrijving van de bewegende delen.

De nauwkeurigheid wordt bepaald door de klasse van het meettoestel.

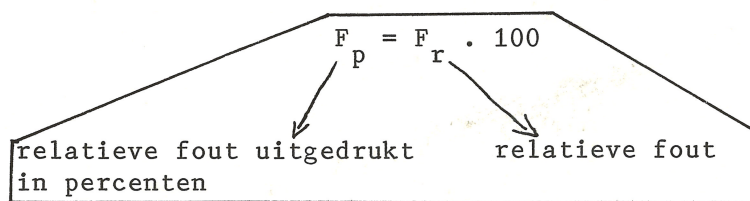
Deze klasse is steeds een getal dat een percentage uitdrukt.

Dit percentage moet van het meetbereik genomen worden. Indien men als voorbeeld een meetbereik heeft van 10 A en de klasse is 3 dan kan men een maximumafwijking hebben van 0,3 A ($\frac{10 \cdot 3}{100}$)

Deze absolute fout is overal hetzelfde (op dezelfde meter) maar de relatieve fout wordt groter naarmate de uitwijking van de naald kleiner wordt. Bv :

Men heeft een meettoestel met als meetbereik 10 A en klasse 3 dan heeft men een absolute fout van 0,3 A. Indien men een meetwaarde heeft van 9 A kan dit ^{ofte waarde} 8,7 A of 9,3 A zijn. Als men daarentegen een meetwaarde heeft van 0,6 A dan kan dit 0,3 A of 0,9 A zijn. Het is duidelijk dat de tweede fout groter is dan de eerste. Daarom is er ook een relatieve fout. De relatieve fout is gelijk aan de absolute fout gedeeld door de meetwaarde. Dit is steeds een getal kleiner dan één. Om dit om te zetten naar procenten moet men vermenigvuldigen met 100.

$F_r = \frac{F_a}{M.W.}$	\rightarrow de absolute fout
	\rightarrow de relatieve fout (getal < 0)
	\rightarrow de meetwaarde



Een gevolg hiervan is dat men steeds een zo groot mogelijke wijzeruitslag tracht te bekomen.