

Måle Teknik

I måleteknik vil vi gå ind i hvordan du måler med bla ampere meter og voltmeter. Vi vil også tage hånd om lidt udregninger ud fra de målinger du foretager dig.

Værktøj

Der er mange forskellige måder at måle spænding, strøm, modstand, spændingsfald osv osv. Vi vil fokusere på det lidt mere basic som er korrekt måling af spænding og strøm. Det gør vi med et Voltmeter eller Amperemeter.

Voltmeter

Et voltmeter er et måleinstrument, der måler elektrisk spænding. Formelt bruges ordet kun om sådanne instrumenter, der angiver den målte spænding i volt, som er SI-enheden for elektrisk spænding, men da denne enhed er stort set enerådende, bruges ordet "voltmeter" i dag generelt om instrumenter til måling af elektriske spændinger.

I dag er et voltmeter sjældent et selvstændigt instrument, men en del af et såkaldt multimeter, som kombinerer voltmeteret med et amperemeter, et ohmmeter og flere andre funktioner.

Amperemeter

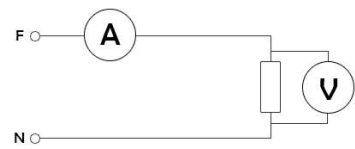
Et amperemeter er et måleinstrument, der måler styrken af en elektrisk strøm.

Normale amperemetre, herunder multimetre der fungerer som amperemeter, skal indskydes i serie med det kredsløb man vil måle strømmen i: Hvor et voltmeter blot skal tilsluttes de to kontaktsteder hvor spændingen skal måles, må man ved strømmåling med et traditionelt amperemeter afbryde kredsløbet, og koble amperemeteret ind mellem de to ledningsender. Især i forbindelse med stærkstrøm kan det at afbryde kredsløbet være en besværlig og potentielt farlig opgave.

Med det såkaldte tangamperemeter undgår man at skulle afbryde kredsløbet: Dette instrument er udformet som en stor tang, der kan åbnes og lukkes, og dermed "gribe" om den elektriske ledning hvor man vil måle strømmen. "Tangen" er i virkeligheden en transformator, hvis ringformede kerne er delt i to, så den kan åbnes, Når tangen lukkes, virker den "grebne" ledning som den primære vikling, mens der inde i instrumentet sidder en sekundærvikling, hvis strøm måles og vises.

Placering af måleudstyr

Placeringen af måle udstyr er utrolig vigtig for at foretage den korrekte måling. Amperemeter skal altid måles i serie hvor voltmeter altid skal sidde parralelt. Eksempler kan ses på billedet herunder.



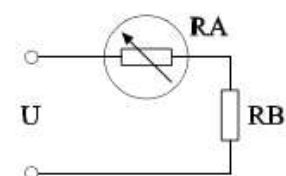
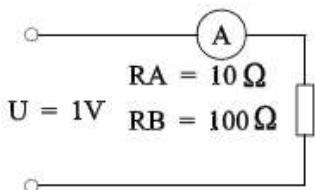
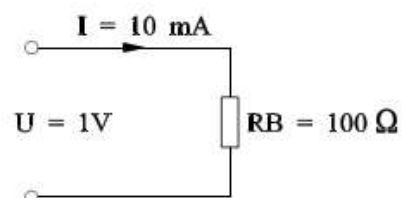
Betegnelser

Her er lidt beskrivelse af nogen betegnelser som bruges i form af målinger:

Betydning	Måle enhed	Formel bogstav	Målt i

Betydning	Måle enhed	Formel bogstav	Målt i
Spænding	Volt	U	V
Strøm	Ampere	I	A
Modstand	Ohm	R	Ω
Effekt	Watt	P	W
Ydre Modstand	Ohm	R _y	Ω
Indre Modstand	Ohm	R _i	Ω
Shunt Modstand	Ohm	R _{sh}	Ω

Eksempel



I den viste opstilling vil strømmen være:

$$I = \frac{U}{R_B}$$

$$I = \frac{1}{100} = 0,01A \approx 10mA$$

Indskydes nu et amperemeter, der i 10 mA området har en indre modstand på 10 Ω , bliver kredsens samlede modstand:

$$R = R_B + R_A$$

$$R = 100 + 10 = 110\Omega$$

Strømmen vil nu være:

$$I = \frac{U}{R}$$

$$I = \frac{1}{100} = 0,0091A \approx 9,1mA$$

Difference = 0,9 mA - 9 % Det må erindres, at den indre modstand ændres ved områdeskift og dermed kredsens strøm.