

Hur noggrant kan vi då mäta resistansen med PeakTech 2705, här följer några exempel?

0.005·0.01+0.001	Om vi mäter 5 mΩ... · 1% + 10 siffror (alltså 10 · 0.1 mΩ)... då kan värdet felä +/- följande→	1.05E-3 Ω
0.02·0.01+0.001	Om vi mäter 20 mΩ... · 1% + 10 siffror (alltså 10 · 0.1 mΩ)... då kan värdet felä +/- följande→	1.2E-3 Ω
0.1·0.01+0.001	Om vi mäter 100 mΩ... · 1% + 10 siffror (alltså 10 · 0.1 mΩ)... då kan värdet felä +/- följande→	2.E-3 Ω

Att kunna räkna ut längden på en viss kabel/kopparledare som är upprullad på en kabelrulle/bobbin är bra att kunna. Vi kan då använda följande formler se nedan:

$$length_m = \frac{r \cdot a_mm}{\rho_cu_20}$$

$$r_ny = r_ori \cdot (1 + \alpha \cdot \Delta t)$$

$$\rho_cu_20 = 0.0175$$

$$\rho_al_20 = 0.028$$

$$\alpha_cu = 0.0039$$

$$\alpha_al = 0.0039$$

Innan vi kan använda formeln för längden (den vänstra) måste vi korrigera för temperaturavvikelsen från 20° C just där du står, om det nu är så att temperaturen avviker från 20° C ?

Vi mäter resistansen i kopparledaren som är upprullad på kabelrullen, vi söker reda på kabelns båda ändar och använder milliOhm-mätaren inställd på 400mΩ för att mäta resistansen. Den uppmätta resistansen är vår variabel r_ori.

Sedan mäter vi temperaturen där vi och kabelrullen/kabelrullarna befinner oss. Vi tar ett exempel, om termometern visar 14° C, då är temperaturavvikelsen ifrån 20° C = 6° C. Om temperaturen där vi befinner oss är lägre än 20° C då får vi en felaktig för låg resistans, vi måste då i den högra formeln ha ett plustecken såsom det står nu. Om temperaturen där vi befinner oss är högre än 20° C då får vi en felaktig för hög resistans, vi måste då byta plustecknet i den högra formeln till ett minustecken. Sätt följande värden Δt = 6... r_ori = resistansen som vi precis har mätt på kabelrullen, svaret r_ny använder vi nu i vänstra formeln till variabeln r.

Använd den vänstra formeln sätt in alla värden... a_mm är kopparledarens area i kvadratmillimeter... r är r_ny som vi precis räknat ut... ρ_cu_20 är resistiviteten för koppar (cu) vid 20° C. Svaret length_m är kopparledarens/kabelns längd i meter.

Man kan räkna fram det möjliga maximala felet beroende på milliOhm-mätarens onoggrannhet. Högst upp på sidan visas tre räkneexempel där vi räknar ut det möjliga maximala +/- felet i mätningen av resistansen. Utför samma beräkning med det resistansvärde som du fick vid den verkliga mätningen på kabeln/kopparledaren. Upprepa därefter beräkningarna för att få fram r_ny... Δt... length_m... längden som du nu får fram (length_m) är väldigt kort. Det är alltså det maximala möjliga felet, så mycket kan den verkliga längden avvika (+/-) från den längd på kopparledaren/kabeln som du räknade fram.

Med en **Texas TI-nspire CX CAS** går det så här snabbt och smidigt https://drive.google.com/file/d/1W4Mh-dpM1_cdt-rM07eoo-0w000
Mikael Leidstedt den 200917 11:15