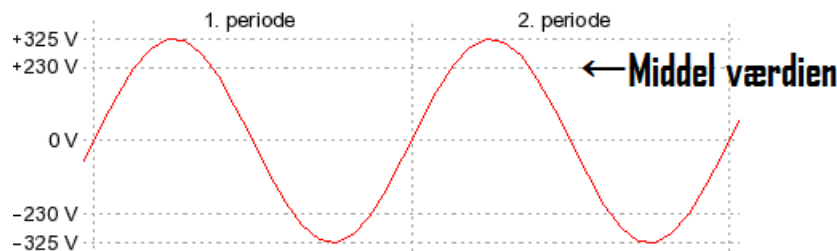


Måling af spænding på digitale jernbaner

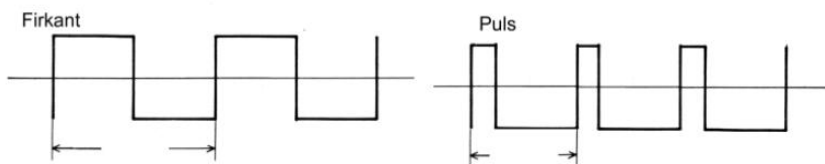
Når du måler spændingen på din modeljernbane med et multimeter, vil målingen sjældent vise rigtigt. Du vil typisk måle i AC mellem 11,5V til 13,1V (det står og pulser!) men da man i CS info kan udlæse Voltene til at ligge mellem 19,6V til 20,6V (det pulser også!) Hvad kan jeg så regne med?

Multimeteret måler i sinus kurver og 50 Hz, og du får udlæst RMS værdien (U_{rms}) middelværdien eller den effektive værdi og det er også den du har brug for, når snakken handler om spænding.



Sinus kurven –

Digital spænding ligger typisk mellem 100 og 20.000 Hz, og pulsen er firkantet



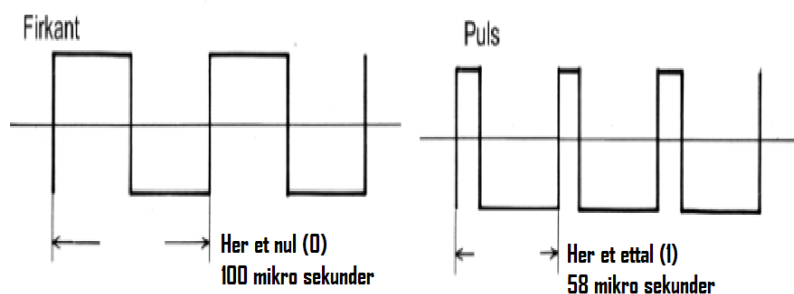
Digital spændings kurve –

For at måle digital spænding rigtigt, (det kaldes sand måling) skal Multimeteret kunne måle RMS (Root Mean Square, på dansk, - Geometriske middelværdi) Og det kan kun de nyeste og noget dyrere multimeter.

Teknikken bag:

CS 2 sender udelukkende nuller, hvis ikke der er nogen meddelelser, ingen lokomotiver eller andre forbrugende enheder på banen.

Et nul defineres som en firkantpuls af 100µs, og et ettal firkantpuls på 58µs. Det vil altså sige at en endeløs række af nuller er 10kHz og en endeløs, men ubrugelig række af ettaller er cirka 17kHz. Med andre ord skal Multimeteret kunne klare 20kHz, og her skal man passe på. Mange multimeter der reklamerer med at de kan RMS, Går kun til frekvensen 10kHz og det er for lidt til modeljernbane måling.



Eksempler fra ulles bane:

	Prog.spor/tomt	Prog.sporM/lok	Bane/til-ledning	Fjernt fra/til-ledning	Direkte Booster
”Gammelt” multimeter:	7Volt	6,8Volt	13,5Volt	11,1Volt	
Nyt multimeter/M rms:	18,36Volt	17,94Volt	17,56Volt	17,35Volt	18,59Volt

Alle målinger, undtaget er Programmeringsspor, er med lokomotiver på sporene.
Måling direkte på booster uden lednings forbindelse: 20.04 Volt.

Ulle 2012