

EXTRA TOEPASSINGS INFO BIJ LAN-TEST-PULS GENERATOR

T.b.v. bepaling impedantie + velocity factor + lengte meting onbekende kabel.

1) Bij een bekende lengte (minstens 1 à 5 meter):

Afsluiten met een instel potmeter, regelbereik van 0 – 250 ohm.

Bijv. een 220 of 250 ohm instelpotmeter op een stukje printplaat met 2 zeer korte snoertjes (max. 2 cm) en knijp klemmetjes.

Draaien tot echo pulsen weg zijn.

Waarde potmeter = Z van de kabel. Tot op een paar ohm nauwkeurig is mogelijk.

Verschil tussen 50 en 52 ohm coax zeer goed meetbaar!!

Maak ook een 100 ohm en 500 ohm meet setje.

2) Met een nauwkeurig bekende lengte kabel die getest wordt kan de echte verkortings factor (velocity) berekend worden.

De lengte op de cm nauwkeurig meten tussen onbeschadigde mantel!!

De uitkomst hoeft GEEN standaard 0,66 te zijn! Echo meting kan met open kabel of kortgesloten kabel gedaan worden. Geen dummy aansluiten.

Meer lucht in het plastic (dielectricum) geeft een waarde dichter bij 1.0. Meer (goedkoop) massief plastic geeft een waarde zakkend naar 0,5 à 0,6. En teflon is weer anders dan polyethyleen.

Als een exact bekende lengte getest wordt is uit de totale echo (2x) looptijd T (heen en terug dus!!) de echte velocity te berekenen.

Daarna kun je dit:

3) Met bijv. een open kabel en dus tevens een bekende verkortings (velocity) factor:

Tijd in nsec van de voorflank op scoop tussen generator en echo puls = 2x (heen en terug) de puls looptijd. Hiermee is de echte lengte vrij exact te berekenen. Bijv. voor een onbekende kabel lengte die door een gebouw loopt!! Als er ergens een beschadiging is kun je ook exact zien waar! Dit geeft een kleine (mini) echo.

Met een gewone generator moet er wel geschat worden of de te verwachten echo valt vóór of nà de volgende generator puls!!!!

De opvolgende puls van mijn generator kastje met grote pulspauze tijd staat voor gemiddeld 1000 meter kabel looptijd!

Na herleiding meetgegevens:

Voor RG58 coax is $v =$ ongeveer 0,66

Totale looptijd standaard RG58 coax = $2x$ lengte in meter / velocity x lichtsnelheid in meter/sec =

$$T = 2 \cdot L / 0,66 \cdot 300 \cdot 10^6 \quad \text{looptijd in sec.}$$

En ook voor RG58:

Lengte in meter = velocity x lichtsnelheid in m/sec x totaal looptijd in sec / 2

$$L = 0,66 \times 300 \times 10^6 \times \text{totaal looptijd} / 2$$

Lengte wel bekend, maar velocity van onbekende kabel weer niet:

$$v = 2 \times L \text{ in meter} / \text{lichtsnelheid in m/sec} \times \text{totaal looptijd in sec}$$

$$v = 2 \times L \text{ in meter} / 300 \times 10^6 \times \text{totaal looptijd in sec}$$

Voorbeeld velocity:

48 m stranded (soepel) UTP CAT5E geeft 460 nsec echo

$$v = 2 \times 48 / 300 \times 10^6 \times 460 \times 10^{-9} = 0,6957$$

(gemeten Z = 102 ohm)

17,75 m solid (massief) UTP CAT5 geeft 175 nsec echo

$$v = 2 \times 17,75 / 300 \times 10^6 \times 175 \times 10^{-9} = 0,676$$

(gemeten Z = 110 ohm)

Voorbeeld lengte:

Een volle haspel RG58 geeft op de scoop precies 5 uSec echo looptijd puls. (heen en terug tijd dus)

$$L = 0,66 \times 300 \times 10^6 \times 5 \times 10^{-6} / 2 = 495 \text{ meter}$$

De haspel was voor het afknippen van een teststuk 500 meter, klopt dus.....

Grove standaard goedkoop 50 ohm spul – RG58 met $v =$ ongeveer 0,66 – geeft bij een $T =$ echopuls waarde heen en terug in usec uitgedrukt:

$$L \text{ in meter} = 0,66 \cdot 300 \cdot T / 2 = 99 \cdot T$$

Grove lengte schatting is in dat geval dus ongeveer $100 \times T$!!
(alleen voor RG58 of gelijkwaardig met ong. $v = 0,66$)