Michiel Van Tendeloo 2BaBIR

Fabian Mermans 26/02/2013

Groep 137 Plaats 8H

**Practicum: Oscilloscoop en RC-keten**

**Doel:**

Kennis maken met de digitale geheugenoscilloscoop en zo zijn mogelijkheden en tekortkomingen ondervinden. Aan de hand van een serie RC keten is het doel ook om de antwoordtijd (reactietijd) van sensoren te meten.

**Metingen en resultaten:**

Opdracht 1:

De bemonsteringsfrequentie van de oscilloscoop, fm = (19,8 ± 0,1) kHz

Afgelezen tijdens de proef.

Opdracht 2:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| RC (ms) | (ms) | <RC> (ms) | RCi-<RC> | (RCi-<RC>)² | ∑(RCi-<RC>)² | MF<RC> |
| 1,15 | ± 0,05 | 1,10625 | 0,04375 | 0,00191 | 0,00297 | 0,01572882 |
| 1,10 | ± 0,05 |  | -0,00625 | 0,00004 |  |  |
| 1,1 | ± 0,05 |  | -0,00625 | 0,00004 |  |  |
| 1,075 | ± 0,05 |  | -0,03125 | 0,00098 |  |  |

<RC> = (1,11 ± 0,05)ms

Berekend aan de hand van de formule van het rekenkundige gemiddelde.

Opdracht 3:



H(f)= uitgangsamplitude/ingangsamplitude. De fout is berekend met de formule van product of quotiënt uit de foutenpropagatie.

Opdracht 4:

We gebruiken een iets andere formule om de faseverschuiving te berekenen: ϕ = Δt/T \* π met T de duur van een periode en Δt het verschil tussen de 2 kanalen. De fout erop hebben we berekend met de formule voor product/quotiënt foutenpropagatie.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **T (ms)** | **Δt (ms)** | **Faseverschil (rad)** | **RF** | **MF** |
| 99,6 | 0,85 | 0,053621561 | 0,116018 | 0,006221 |
| 65,1 | 0,95 | 0,091690108 | 0,084938 | 0,007788 |
| 43,3 | 0,7 | 0,101575744 | 0,083621 | 0,008494 |
| 29,55 | 0,85 | 0,180734603 | 0,065767 | 0,011886 |
| 19,55 | 0,85 | 0,27318197 | 0,062005 | 0,016939 |
| 13,05 | 1 | 0,481470138 | 0,051702 | 0,024893 |
| 8,7 | 0,9 | 0,649984687 | 0,056244 | 0,036558 |
| 5,85 | 0,8 | 0,859239016 | 0,062773 | 0,053937 |
| 3,85 | 0,65 | 1,060797519 | 0,077022 | 0,081705 |
| 2,55 | 0,55 | 1,355196831 | 0,090946 | 0,12325 |
| 1,7 | 0,4 | 1,478396543 | 0,125012 | 0,184817 |
| 1,15 | 0,25 | 1,365909849 | 0,200003 | 0,273187 |
| 0,8 | 0,2 | 1,570796327 | 0,261567 | 0,410868 |

Opdracht 5:

De foutenvlaggen zijn echter niet aangegeven omdat deze verschillend zijn per meting en excel dit niet in een grafiek kan verwerken op deze manier.

Opdracht 6:



Via lineaire interpolatie hebben we twee nieuwe waarden voor f0 berekend:

Opdracht 7:

RC = 1,29 ms

RC = 1,05 ms

Opdracht 8:

<RC> = 1,1275 ms

Berekend met het rekenkundige gemiddelde ((RC1+RC2+…+RC6)/6)

Opdracht 9:

Ja, het klopt.

**Conclusie en besluit:**

De waarden die we hebben gemeten zijn niet altijd precies. Ten eerste omdat het plaatsten van de cursor niet altijd even vlot ging, het versprong met kleine stapjes zodat je niet altijd de piek exact kon bepalen. Ten tweede werd het soms ook onduidelijk omdat je niet kon inzoomen op de pieken zodat je moest gokken in bepaalde gevallen. Uiteindelijk hebben we wel een RC gevonden. RC = 1.13 ms.