

# Opstartprocedure van de DCF-klok met Nixie-buizen

## Inleiding

Met een zestal nixie-buizen van het type ZM1040 is een klok gemaakt die zijn tijdinformatie haalt uit de uitzendingen van de tijdseinzender DCF-77. Zie voor de technische informatie van de hardware en de software de documenten over nixie-buisjes en over de tijdseindecodering van de zender DCF-77.

## Opstarten

Na een RESET van de microcomputer loopt er, voordat de juiste tijd wordt getoond, een testprogramma af, waarna het op tijd komen van de decodering is te volgen. De volgende stappen zijn daarin te onderkennen:

- **Display-test 1:** De cijfers lopen gelijktijdig omhoog van 00 00 00 tot 99 99 99

4 4 4 4 4 4

- **Display-test 2:** De cijfers 0 t/m 9 lopen als een lichtkrant van rechts naar links.

3 4 5 6 7 8

- **DCF-ontvangsttest:** (synchronisatie mode 9)

9 1 1 1 1 1

- Het eerste cijfer geeft de mode aan.
  - De resterende cijfers knipperen op de puls van de DCF-ontvanger enige keren van 0 naar 1. Merk op dat niet alle pulsen even lang duren (1 zijn). In de lengteverschillen zit de tijdinformatie verborgen.
- **Synchronisatie van de secondentik:** (synchronisatie mode 8)

8 1 3 7 0 2

- Het eerste cijfer geeft de mode aan.
  - Het tweede cijfer knippert van 0 naar 1 op de puls van de DCF-ontvanger.
  - De laatste twee cijfers geven de stand van de eigen seconden aan. Deze veranderen in het begin nog niet tegelijk met het op 1 springen van het tweede cijfer, de DCF-puls.
  - De middelste twee cijfers geven dit tijdsverschil aan in 1/100 seconden.
  - Gedurende het proces zie je het tijdsverschil langzaam terug lopen naar nul of oplopen naar 100. Je ziet dan ook het verspringen van de seconden steeds dichterbij het op 1 springen van de DCF-puls komen.
  - Als het tijdsverschil 05 of 95 is geworden is de synchronisatie voldoende voor de volgende fase.
- **Synchronisatie van de secondenweergave:** (synchronisatie mode 7)

7 1 4 1 2 5

- Het eerste cijfer geeft de mode aan.
- Het tweede cijfer knippert van 0 naar 1 op de puls van de DCF-ontvanger.
- De laatste twee cijfers geven de stand van de eigen seconden aan.
- De middelste twee cijfers zijn eerst 00, maar nemen de stand van de seconden over als er een DCF-puls ontbreekt (de indicatie van 59 seconden).
- Als een tweede keer een puls ontbreekt en dit is op dezelfde stand van de seconden, dan springen de seconden op 59. De secondenweergave loopt nu precies op tijd.

- **Decodering van de tijd:** (synchronisatie mode 6)

6 1 0 1 3 8

- Het eerste cijfer geeft de mode aan.
- Het tweede cijfer knippert van 0 naar 1 op de puls van de DCF-ontvanger.
- De laatste twee cijfers geven de stand van de seconden aan, die nu op tijd lopen.
- De middelste twee cijfers geven in een korte lichtkrant aan of een 0 of een 1 werd gedecodeerd.
- Na één minuut is (als het goed is) de tijd ontvangen en springt de klok op tijdweergave.