

# De MorseTx

door Wim Kruyf PAoWV

**In dit artikel beschrijft Wim een apparaat dat in staat is een aantal teksten morse uit te zenden. Prima geschikt voor o.a. bakenzenders, zonder dat men een computer hoeft te gebruiken.**



De MorseTx is een testzender voor morse signalen. De output is een sidetone van 600 Hz blok, uit een 4 cm luidsprekertje en de potentiaalvrije schakelende contacten van een reed relais, waarmee een zender kan worden gesleuteld.

Het apparaat is door mij in 2003 ontworpen, heeft 6 jaar onafgemaakt onder een stoel liggen verstoffen en is nu afgemaakt als testzender voor een ander ontwerp (de morse fist meter).

## Ontwerp

Het apparaat is simpel en kan gebruikt worden voor vossejachtzenders, bakenzenders en troposcatter uitzendingen. Je kunt er ook ellenlange rag chew verhalen inzetten.

Altijd makkelijk als je tijdens een lang QSO trek in koffie of last van een glass fist krijgt.

De snelheid is instelbaar met twee duimwielen vanaf 5 t/m 99 wpm PARIS standaard (woordspatie 7 dots).

Er zitten 6 vaste strings ingeprogrammeerd, die door een reset met de snelheidswielen op 00 t/m 04 gekozen kunnen worden (dat zijn er 5) en een defaultstring die gekozen wordt bij inschakelen van de netspanning.

Bijzonder is dat er telegrafievervorming kan worden ingesteld. (Om die reden heb ik hem nu afgemaakt en ingekast.)

Telegrafievervorming is gedefinieerd als de verschuiving van een tekenbitflank, mark of space, uitgedrukt in procenten van de breedte van een kortste seinteken (de dot dus). Gekozen kan worden met 2 schakelaars van 0 tot 75% in stappen van 25% met de 4 mogelijke standen van de twee tumblerschakelaars.

Tekens van 3 punttijden, dus strepen en letterspaties worden conform de definitie over slechts een punttijd aldus behandeld. Dat wil zeggen dat de absolute verlengingen en verkortingen gelijk zijn aan die van de punten en de relatieve verlengingen en verkortingen een derde van die van signal space en punt.

## Ontwerpbijzonderheden

De vervorming moet random verdeeld zijn. Gebruik van de minst significante byte van een teller in de gebruikte controller als random generator voor de keuze van de momentane vervorming werkt niet, door het stroboscopische effect op de randomheid van het gemeenschappelijke kristal.

Daarom is een polynoom gebruikt dat met een 16 bits schuifregister een maximum shift register sequence genereert. De herhaling van het aan alle randomeisen voldoende bitpatroon dat daar uitkomt is 65535. Na zoveel bits begint de zaak dus weer van voren af aan precies hetzelfde.

Dat is getest, door net zo lang te schuiven

tot het beginpatroon er weer was en het aantal schuifoperaties te tellen met het indexregister. Het blijkt te kloppen. Met deze routine RNG blijkt het wel mogelijk random te werken. Dat is getest met diagnostic routines, het aantal keren dat een verkorting en verlenging met 1, 2 of 3 werd aangebracht op de nominale waarde 4 van de punt. Alles klopt.

Bij 25% distorsie is een kwart van de dot-tijden 25% langer, een kwart 25% korter en 50% nominaal.

Bij 50% komen de lengten 2, 3, 4, 5, 6 voor (4 plus en min 2), 2 en 6 met kans 1/8, de overige drie met kans 1/4.

Bij 75% komen de lengten 1, 2, 3, 4, 5, 6 en 7 voor (nominaal 4), 4 met kans 2/8 en de andere getallen met kans 1/8. Dit is dan als uitleg voor diegenen die het naadje van de kous willen weten zonder de software te hoeven napluizen.

## Bediening

BCD duimwielchakelaars schakelen het gekozen BCD getal naar aarde.

Door beperking van het deeltal kan de zender niet werken beneden 5 wpm. Worden de duimwielen daaronder gezet dan blijft de snelheid precies 5 wpm, maar de stand van de duimwielen bepaalt dan de keuze van de string als op het frontpaneel op reset wordt gedrukt.

De kristalfrequentie in combinatie met de chip is gemeten met een testprogramma dat een portpen set en reset. Dat kost inclusief de jump back 48 klokcycli. Daaruit volgt de preciese frequentie van het kristal terwijl het aan de controller hangt. Die staat in het assembly programma opgenomen als equate. Een ander handelskristal van dezelfde frequentie kan er hooguit een paar kHz naastzitten maar dat maakt natuurlijk in de praktijk voor dit ontwerp niet uit.

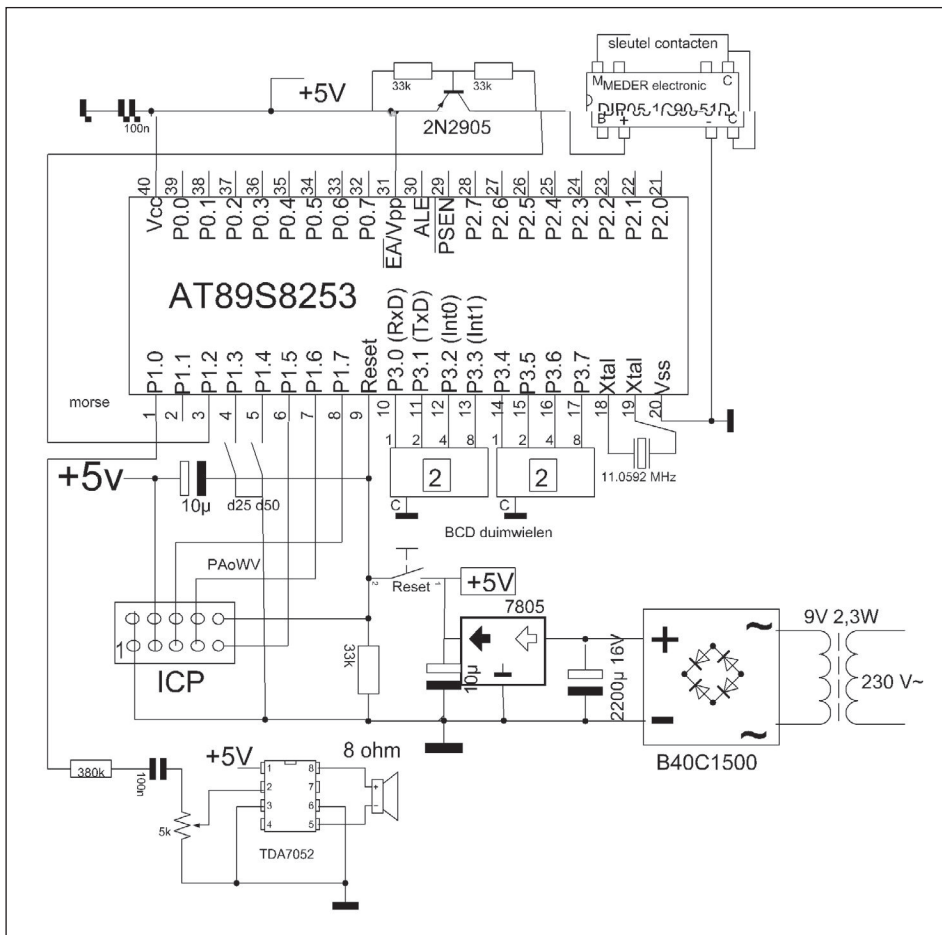
Aangehouden is paris met 7 punten woordspatie als erkende norm voor het aantal woorden per minuut. Voor buggebruikers: het aantal strepen in 5 seconden is het aantal woorden per minuut.

Aantoonbaar is dat die norm niet helemaal klopt als je naar de letterfrequenties kijkt en de lengte van elke letter in morsecode. Bij zendamateurs is de afwijking nog iets groter, omdat die de Q vaker gebruiken.

Start je de generator met de duimwielen beneden 05, dan wordt een andere zendstring gekozen dan de defaultstring. In mijn geval heb ik gekozen:

default: vvv vvv de pa0wv QRU?  
string0: 0000000 (duimwielen bij reset op 00)

string1: Paris (duimwielen bij reset op 01)  
string2: the quick brown fox... (duimwielen bij reset op 02)



string3: een bericht over de dag van de amateur op 31 okt. 2009 (duimwielen bij reset op 03)

string4: zeeendeieren eetende geneescheeren (reset 04)

Het is mogelijk om andere tekens in een string uit te zenden, zoals KN SK AR LE SN WA (voor @) etc.

Er is bij het schrijven van de software rekening gehouden met wijzigingen zodat ook DCF77 strings verzonden kunnen worden, die doorlopen als de zender gestoord is op een lokale in de controller op het kristal lopende klok. (In dat geval is de preciese frequentie van het kristal wel van belang.)

## Nabouw

De schematuur spreekt verder voor zichzelf. De relaisdriver is een general purpose PNP transistor. De weerstanden van 33k zijn aan de hoge kant, maar die heb ik toevallig in grote hoeveelheid op voorraad. De weerstand van basis naar de processor kun je 10k nemen i.p.v. 33k, dan is de versterking van de transistor niet meer van belang, anders moet de beta >180 zijn bij 20 mA collectorstroom.

Het geheel is gemonteerd op een gaatjesbordje met een apart eilandje bij elk gaatje, met wat draad is een en ander doorverbonden. Voor de sceptici: een foto van de onderkant van het printje staat op

[www.xs4all.nl/~pa0wv/cqpa/morsetx/onderkant.jpg](http://www.xs4all.nl/~pa0wv/cqpa/morsetx/onderkant.jpg)

Het IC is te koop bij Farnell en ook bij Hod (HOD Electronics BV - Klavermaten 35 - 7472 DD Goor - tel. 0547 28 40 90). Als u mij een AT89S8253 (AT89S8252 mag ook) in DIL-40 behuizing per post toestuurt, met retourporto ingesloten, dan programmeer ik hem gratis. Je kunt dan ook opgeven of de sidetoon een andere frequentie dan 600 Hz moet hebben, en eventueel een niet te gek veel (max. 10%) van het schema afwijkende kristalfrequentie die je toevallig hebt liggen en wilt toepassen.

73, PAoWV

## Het weer

Het is inmiddels al 10 jaar geleden, dat ik mee deed met een excursie naar het KNMI. Nou, dat was wel onthutsend. Ik moest tot mijn verbazing horen, dat het KNMI niet het weer verwacht, maar dat ze het zelf maakt.

Een schoorsteen van 6 meter doorsnee stoot grote wolkenmassas de lucht in. Afhankelijk van de windrichting voorspellen zij de regen in dat deel van het land, waar hun regenwolken heen gaan. Om onweerswolken te maken, is de schoorsteen voorzien van elektroden, die de wolken hun hoogspanning meegeven. Alles wordt dus door het KNMI geregeld.

Voor het geval dat er toch iets mis gaat is er de afdeling nacalculatie. Deze hal is rondom en van boven van doorzichtig glas. Daarmee kan men de omgeving nauwkeurig analyseren. Zodoende kan het KNMI nooit meer dan een uur achterlopen op het echte weer, dat wij via de radio horen.

*Tuclor*

