

# WLD Voice Keyer *Door/par ON5JK – UBA-sectie WLD – Traduit par/vertaling ON4KCY*

## Introduction

La section WLD a organisé un “atelier” en plus de sa réunion mensuelle. L’objectif était d’offrir une aide à ces membres qui n’ont reçu aucune formation en électronique et leurs permettre ainsi de réaliser eux-mêmes des petits projets.

Il y a quelques mois, en utilisant un Voice Keyer lors d’un contest ce projet a été abordé. Lorsque nous analysons le marché commercial, nous voyons des prix plutôt “lourds” s’appliquer, surtout si vous voulez quelque chose de très bon. Entre-autres MFJ en a un dans son catalogue. Il fut alors décidé de voir si nous pouvions le faire nous-même. Basé ou non sur les systèmes existants, nous avons vite constaté que ce ne serait pas si simple. Le principe devant être sain et offrir des possibilités et ne pas surcharger le porte-monnaie. Il est évident que cuisiner coûte toujours de l’argent.

## Concept du projet

### Concept général

On peut connecter et utiliser un Voice Keyer de deux manières. Soit, en intervenant sur le microphone existant et sa connexion, soit en travaillant au niveau ligne. Après tout, certains émetteurs ont une “line-in”, une entrée “aux” ou “patch”.

Par hasard, j’ai vu en feuilletant un catalogue Velleman, un nouveau kit intéressant. C’est le K8094, un module d’enregistrement et de lecture pour environ 30 €uros. J’ai décidé de le tester et je l’ai donc acheté. J’ai été surpris par la qualité du son. En fonction de la fréquence d’échantillonnage (réglable) on peut enregistrer de nombreux messages les uns après les autres, jusqu’à un maximum de 8 minutes, mais avec une qualité réduite. Environ quatre appels CQ pour les différentes bandes prennent moins d’une minute. On peut donc utiliser la fréquence d’échantillonnage maximale. Celle-ci peut être réglée entre 4 kHz et 12 kHz.

Bien vite, on découvre un inconvénient. Ce kit ne fournit pas d’accès direct à chaque message. Il faut faire défiler message par message avec une touche. S’il n’y a plus qu’un appel CQ pour deux bandes, ce n’est plus un problème.

Je voudrais cependant continuer à travailler pour créer un tout utilisable.

Sur le PCB, il y a quatre boutons: enregistrement, lecture, suivant, effacer. Avec le connecteur à broches fourni, on peut cependant l’étendre à

## Inleiding

In de sectie WLD hebben we naast de maandelijkse vergadering ook een ‘workshop’. Bedoeling is om de leden die geen opleiding elektronica hebben genoten, wegwijs te maken en zelf kleine projecten te laten uitvoeren.

Enkele maanden geleden kwam het gebruik van een voice keyer tijdens contesten ter sprake. Wanneer we de commerciële markt aftasten, zien we dat daarvoor nogal ‘zware’ prijzen gelden, vooral als men iets redelijk goed wenst. Onder andere MFJ heeft er zo een in de catalogus staan. Er werd toen besloten eens rond te kijken, om te zien of we dat niet zelf konden maken. Al of niet gebaseerd op bestaande schema’s, zagen we al vlug in dat het niet zo eenvoudig zou zijn. Het schema moet deugdelijk zijn, mogelijkheden bieden en de geldbeugel niet te zwaar belasten. Uiteraard kost koken altijd wel geld.

## Opzet van het project

### Algemene opzet

Men kan een voice keyer op twee manieren aansluiten en gebruiken. Ofwel zal men ingrijpen op de bestaande microfoon en zijn aansluiting, ofwel zal men op lijnniveau werken. Sommige transceivers hebben immers een ‘lijningang’, een ‘aux’ of een ‘patchingang’.

Toevallig zag ik bij het doorbladeren van een Velleman catalogus een interessante nieuwe kit staan. Het gaat om de K8094, een opname- en weergavemodule voor ca. 30 euro. Ik besloot om die even uit te testen en schafte ze aan. Ik stond versteld van de goede geluidskwaliteit. Afhankelijk van de (regelbare) samplingfrequentie kan men veel boodschappen na elkaar opnemen, tot een maximumtijd van 8 minuten, weliswaar met de minste kwaliteit. Pakweg vier verschillende CQ-oproepen voor verschillend banden nemen minder dan een minuut in beslag. Men kan dus best de maximum samplingfrequentie instellen. Deze is regelbaar tussen 4 kHz en 12 kHz.

Gauw kwam een bepaald nadeel uit de bus. Deze kit geeft geen rechtstreekse toegang tot elke individuele boodschap. Men moet met de next-toets bladeren tot de volgende of gewenste boodschap. Als er maar CQ voor twee banden opstaan, is dat geen probleem meer.

Ik zou dan maar verder werken om er een bruikbaar geheel te maken.

Op de print zelf staan vier toetsen: Record, Play, Next, Erase. Met de bijgeleverde zespolige stekker kan men echter uitbreiden naar vijf

cinq touches sur la face avant. Le sixième fil est la "masse" pour les cinq touches de présélection. Le bouton supplémentaire est "Reset". Avec celui-ci, on revient toujours au début du dernier message enregistré. Il peut donc être intéressant de programmer l'enregistrement le plus couramment utilisé en dernier, s'il y a plusieurs enregistrements.

Ce kit peut vraiment être construit par n'importe qui avec succès. Vu que tant mon FT-1000 (HF) que le IC-910 (VHF / UHF) ont une entrée ligne, le départ est donné. Le kit a même un microphone électret intégré pour faire les enregistrements. Si l'on veille à ce que le micro soit sur le panneau avant, vous pouvez, partout et n'importe quand, enregistrer un message comme par exemple: (« CQ40 CQ40 ON5JK... »). Il permet également que le CQ soit enregistré avec la même voix qui sera utilisée pour le QSO. En effet, il est ennuyeux d'entendre l'appel CQ par une XYL (soprano), puis une voix basse ou baryton.

### Construction

En ne plaçant pas la cellule micro comme prévu à plat sur le PCB, mais bien en soudant deux fils de longueur suffisante, il viendra se coincer exactement dans l'ouverture du panneau avant. Pour ne pas obtenir de fausses masses un peu de gaine thermo rétractable autour de la cellule micro intégrera parfaitement l'ensemble dans le trou.

L'amplificateur audio intégré permet d'utiliser un petit haut-parleur pour le contrôle des enregistrements. Il donne 500 mW en 8 Ω. Le volume est réglable sur la carte avec un potentiomètre. Il peut éventuellement être remplacé par un potentiomètre situé à l'avant, mais qui n'est habituellement ajusté qu'une seule fois selon le volume désiré. Afin de ne pas perturber l'émission, vous pouvez également désactiver ce haut-parleur avec un premier petit interrupteur.

J'avais une boîte de métal, 105 x 60 mm (avant) et 155 mm de profondeur. Tout devrait y tenir. En face, il y avait un trou rectangulaire de 18 mm, qui était destiné à un afficheur. J'ai décidé de l'élargir, de sorte que 5 boutons poussoir puissent être montés sur un circuit imprimé. Ce sont des "tact-switch" ou "bubbleswitch", que l'on peut récupérer sur des appareils audio ou vidéo mis au rebut.

J'ai dessiné un circuit imprimé avec Express PCB, un logiciel libre pour réaliser des schémas et PCB. François ON4AUB notre graveur chevronné, qui a transféré et développé le PCB avec son bac à lumière en a assuré la gravure. Mon panneau de commande à cinq boutons a été rapidement terminé.

Normalement les cinq boutons travaillent par mise à la masse. Cela permet aussi d'utiliser des transistors externes à « collecteur ouvert ».

Avant de souder les différents boutons, on appliquera une feuille de papier autocollant blanc sur la face avant visible du PCB. Comme cela, on ne voit plus l'époxy et les boutons sont proprement fixés sur une surface blanche. La face avant sera de toute façon blanche. Ce petit PCB sera fixé dans la fenêtre avec des vis encastrées M2,5. Bien sûr, on peut aussi utiliser d'autres boutons.

Le PCB Velleman est placé sur le fond, de sorte que, comme mentionné ci-dessus, le micro passe au travers d'une ouverture de 10 mm dans la plaque avant.

toetsen op het frontpaneel. De zesde draad is immers 'Ground' voor de vijf keuzetoetsen. De bijkomende toets heet 'Reset'. Daarmee keert men steeds weer naar het begin van de laatst opgenomen boodschap. Het kan dus interessant zijn de meest gebruikte opname als laatste op te nemen als er meerdere opnames zijn.

Deze kit kan echt door om het even wie met succes gebouwd worden. Vermits zowel mijn FT-1000 (HF) als de IC-910 (VHF/UHF) een lijn-ingang hebben, was de start gegeven. De kit heeft zelfs een ingebouwde electretmicrofoon om de opnames te doen. Als men ervoor zorgt dat deze micro op het frontpaneel komt, kan men overal en op elk moment een boodschap ("CQ40...CQ40 ON5JK") inspreken. Het laat ook toe dat de ingesproken CQ en het daaropvolgende QSO met dezelfde stem gebeuren. Het is immers vervelend om CQ te horen roepen door een (sopraan) XYL, om daarna een bas of bariton aan de lijn te krijgen.

### Opbouw

Door de microfooncel niet vlak op de print te plaatsen zoals voorzien, maar er twee pinnetjes in te solderen van voldoende lengte, kan deze verticaal en precies in een opening van de frontplaat komen te zitten. Om geen valse massa's te krijgen, best een stukje krimpkous over de microcel aanspannen, zodat het geheel netjes in het gaatje past en vastzit.

De ingebouwde audioversterker laat toe om een kleine luidspreker te gebruiken voor de controle van de opnames. Hij geeft 500 mW in 8 Ω. Het volume is op de print regelbaar met een trimpot. Men kan deze eventueel vervangen door een potmeter op het front, maar meestal wordt die maar eenmaal ingesteld op het gewenste volume. Om niet te storen tijdens uitzending, kan men deze luidspreker ook uitschakelen met een eerste schakelaartje 'LS-enable'.

Ik beschikte over een metalen doosje, afmetingen 105 x 60 mm (front) en 155 mm diep. Daarin zou het geheel komen. Vooraan zat een rechthoekig gat van 18 mm hoog, waarin ooit een display zat. Ik besloot om dat gat te verbreden, zodat er vijf druktoetsjes, op een printplaatje gemonteerd, in geplaatst konden worden. Zogenaamde 'tact-switchen', of bubblecontacten, zoals men ze kan recupereren van afgedankte audio- of videoapparaten.

Er werd een passend printje getekend met Express-PCB, een gratis software om schema's en printen te tekenen. François ON4AUB is onze doorwinterde printenmaker, die de tekening via de lichtbak op de fotoprint zet en ontwikkelt, en ze ook etst. Mijn bedieningspaneel met vijf toetsen was snel klaar.

Normaal werken alle vijf de toetsen door bij elk een bepaald punt aan massa te leggen. Dit laat ook toe om eventueel in parallel met 'open collector' te werken met uitwendige transistoren.

Vooraleer de toetsen met hun contacten door de print te steken, werd een vel witte, brede isoleertape op de zichtbare voorkant gekleefd. Hierdoor ziet men niet meer de echte epoxyprint, maar de toetsen netjes op een wit vlak. De ganse voorzijde zou trouwens wit worden. De ganse print werd passend in het venster gemonteerd met verzonken vijsjes M2,5. Vanzelfsprekend kan men ook andere druktoetsen gebruiken.

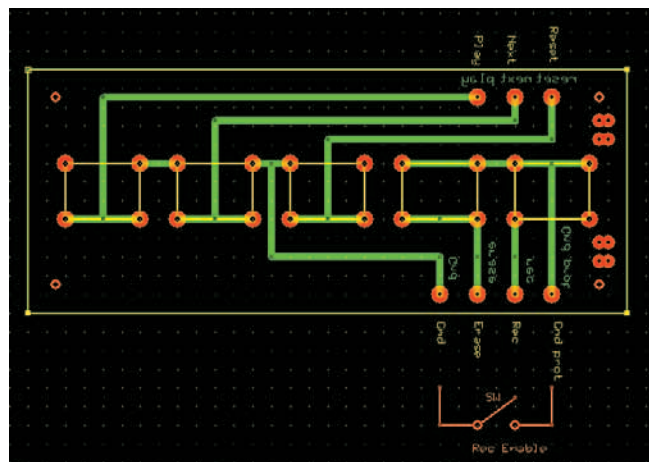


Fig. 1. Le projet d'impression pour les 5 boutons poussoirs.

Fig. 1. Het printontwerp voor de 5 druktoetsen.

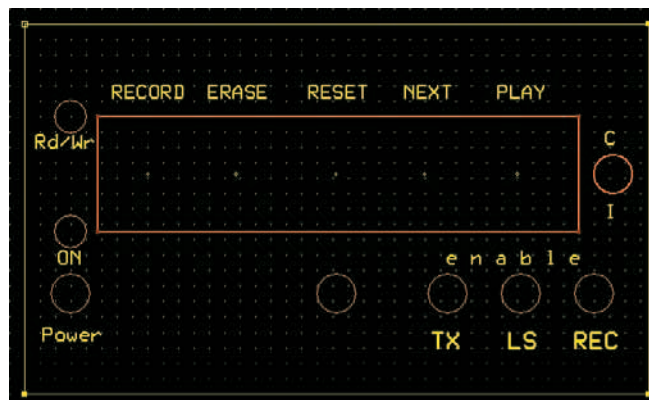


Fig. 2. Het voorpaneel / Fig. 2. La face avant

En plus de la sortie haut-parleur, il y a aussi une sortie ligne sur le PCB, qui fournit un signal suffisant pour être envoyé au TX.

Le tout fonctionne selon les spécifications avec une tension de 9 à 12 V. J'ai décidé d'installer une batterie qui pourra être chargée avec un adaptateur externe. J'avais récupéré une NiCd 7.2 Volt d'un vieux «portable». Le K8094 fonctionne correctement même avec moins de 9 Volts. Pour l'enregistrement / lecture, il y a un stabilisateur de 5V sur lequel tout fonctionne sauf l'amplificateur BF (LM386). Ce dernier fonctionne sur les 7,6 Volts et fournit une puissance suffisante.

### La commande de l'émetteur

L'audio est une chose, la commande de l'émetteur en est une autre. Ça aussi doit être prévu. Donc, nous devons réaliser un PCB supplémentaire pour commander l'émetteur lors de la lecture d'un "CQ". Comment pourrions-nous réussir?

Après une série de mesures et de tests, on a trouvé que, en plus du signal audio sur la broche 17 du circuit intégré, également un courant continu s'y trouve lors de la lecture. Avec cela, nous pourrions peut-être faire quelque chose. Cette sortie de l'IC est chargé de 390 Ω. Nous ne pourrions pas abimer grand-chose. Avec un BC547 et un petit relais le travail est fait. Un 1µF sur la base empêche les ouvertures intempestives du relais de la modulation. Peut-être pas super professionnel, mais cela a fonctionné à chaque fois. Malheureusement, il a fonctionné, mais uniquement avec le chargeur externe connecté. Ensuite, le PCB (et relais) devra être alimenté en 12 V, alors que la batterie interne sera rechargée goutte à goutte. Voir le schéma plus loin dans la description.

Compte tenu que 7.2 Volts étaient insuffisants pour une utilisation du relais en 12V, j'ai ajouté un duopakket Nicad (2.4V). Avec 9,6 Volts, tout le manipulateur fonctionne parfaitement sur batterie interne. Il est évident que la résistance est ajustée de sorte que le courant de charge soit environ de 5 mA. On peut donc fonctionner sur batterie interne, sur une batterie externe de 12 V / 7 Ah ou, sur un adaptateur secteur. Quand on ne prévoit pas de batterie interne, on peut omettre la résistance de charge.

Vous pensiez peut-être en avoir terminé? Mais la double masse ne me satisfaisait pas! J'ai donc prévu une isolation galvanique entre le manipulateur et l'émetteur-récepteur. Cela se fait par un petit transfo 1/1, parfois appelé 600/600. Ce n'est pas correct, compte tenu que l'ensemble du circuit du transformateur dépend de la charge secondaire. 1 à 1 (1/1) serait donc mieux.

L'ensemble alimentation, chargeur, codeur pour «TX» et isolement galvanique ont été placés sur un circuit imprimé au dos de la boîte.

Pour écouter et sélectionner sans avoir à diffuser les enregistrements, un seconde interrupteur "TX- enable" a été ajouté en série avec le contact de relais.

Un troisième interrupteur a été mis en série avec Gnd pour les boutons REC et Erase. Celui-ci empêche l'effacement ou l'enregistrement inopiné de messages. C'est le "Rec - enable".

Le bouton Rec est enfoncé durant toute la durée de l'enregistrement du message. Tous les enregistrements ultérieurs sont automatiquement et soigneusement "compartimentés" l'un après l'autre. En appuyant brièvement sur Erase, on n'efface que l'enregistrement "choisi" (LED clignote 2 x). En appuyant longuement, tous les enregistrements sont effacés (LED clignote 2 x plus x 7). Remarque, par exemple, si l'on efface le troisième message, la troisième "case" est vide, mais existe encore. Donc, pour aller de 2 à 4, on doit toujours appuyer deux fois sur Next.

Les connecteurs de sortie Cinch sont montés sur le circuit imprimé côté soudure et les fils courts sont connectés aux sorties des circuits (PTT et OUT). Si l'on fait une ouverture un peu plus grande dans la paroi arrière, ils restent isolés du châssis. Les signaux BF sortants peuvent être définis, respectivement avec un jumper, à 100 mV ou 10 mV. Pour moi, le pre-

De Velleman print kwam op de bodem terecht, zodat, zoals hiervoor vermeld, de microfooncel door een opening van 10 mm in de frontplaat kwam kijken.

Naast de uitgang voor luidspreker, is er op het printje ook een lijnuitgang, die meer dan genoeg signaal aflevert om de TX aan te sturen.

Het geheel werkt volgens de specificaties op een voeding van 9 tot 12 V. Ik besloot om een inwendige batterij te voorzien, die kon opgeladen worden door een uitwendige adapter. Ik bezat nog zoiets van 7,2 Volt Nicad, uit een oude "portable" gerecupereerd. De K8094-print werkte ook daarop, hoewel het minder dan 9 Volt was. Voor de opname/weergave zit er immers een 5V-stabilisator in, waarop alles werkt behalve de LF-versterker (LM386). Deze laatste werkte dus op 7,6 Volt, en gaf nog meer dan voldoende output.

### Het aansturen van de zender

Audio is één zaak, de zender bedienen een andere. Ook dat moest worden voorzien. Dus moesten we een extra printje maken dat bij het afspelen van een 'CQ' ook tegelijk de zender in TX brengt. Hoe zouden we dat klaarspelen?

Na wat meten en testen, werd gevonden dat naast het audiosignaal op pin 17 van het IC, ook een kleine gelijkspanningscomponent kwam tijdens het weergeven. Hiermee konden we misschien wat doen. Deze uitgang van het IC is belast met 390 Ω. We konden daar dus weinig aan misdoen. Met een BC547 en een klein relais werd de klus geklaard. De 1µF op de basis belet het meeklappen van het relais op de modulatie. Misschien niet superprofessioneel, maar het werkte, keer op keer. Helaas werkte het maar zolang ik er de uitwendige lader bleef op aansluiten. Dan werd de print (en het relais) immers gevoed door 12 V, terwijl de inwendige batterij druppelsgewijze werd bijgeladen. Zie het schema daarvoor verder in de beschrijving.

Gezien de 7,2 Volt onvoldoende was voor het gebruikte 12V-relais, heb ik dan maar een duopakket Nicad (2,4 V) bijgezet.

Met deze 9,6 Volt werkt de ganse keyer ook feilloos op inwendige batterij. Uiteraard diende de oplaadweerstand aangepast, zodat het laden gebeurt met circa 5 mA. Men kan dus werken op ingebouwde batterij, of op uitwendige 12 V / 7 Ah batterij, of op netstroomadapter. Let wel, wie geen inwendige batterij voorziet, kan deze samen met de oplaadweerstand weglaten.

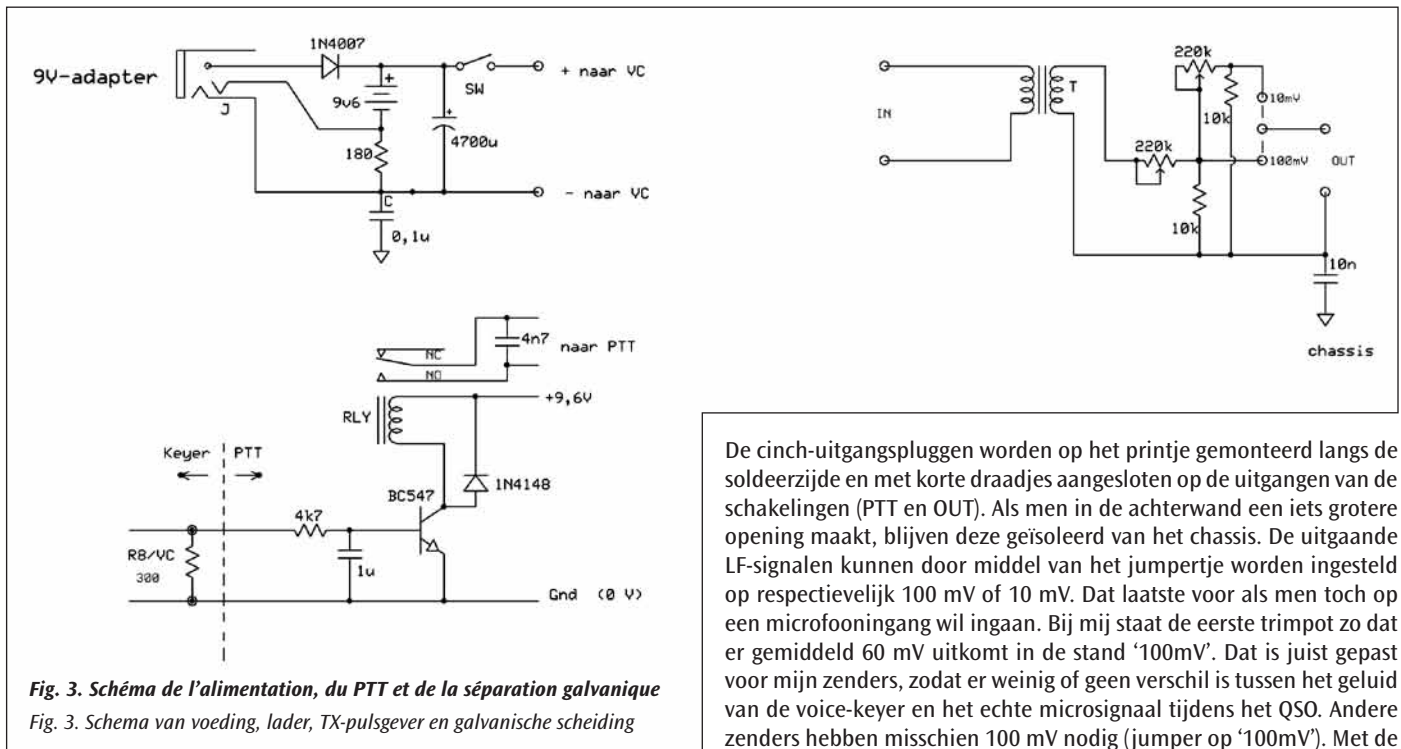
Klaar is Kees, zou je denken, maar ik was niet gerust aangaande eventuele dubbele massaverbindingen. Kwestie van alle HF-inspraak te vermijden. Dus werd nog een galvanische scheiding voorzien tussen keyer en transeiver. Dat gebeurt door een 1/1-trafootje, soms 600/600 geheten. Dit laatste is onjuist, gezien de totale schakeling van de trafo afhangt van de secundaire belasting. De naam 1-op-1 (1/1) is dus beter.

Het geheel van voeding en lader, pulsgever voor 'TX' en galvanische scheiding werden samen ondergebracht op een printje tegen de achterwand van het doosje.

Om de opnames te kunnen beluisteren en selecteren zonder op uitzending te gaan, werd een tweede schakelaartje 'TX-enable' toegevoegd, in serie met het relaiscontact.

Een derde schakelaar werd in serie gezet met Gnd voor de Rec en Erase toetsen. Deze toets belet het onvrijwillig uitwissen of opnemen van boodschappen. Het is de 'Rec-enable'.

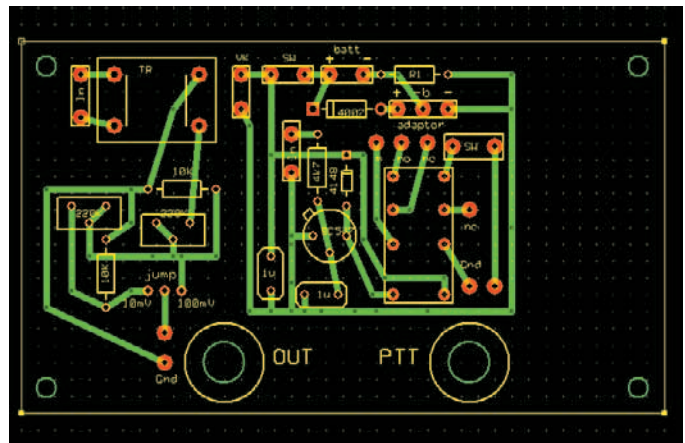
De toets Rec duwt men net zo lang in als de opname van de boodschap duurt. Alle achtereenvolgende opnames worden automatisch netjes 'in vakjes' na elkaar geplaatst. Door Erase kort in te drukken, wist men enkel de 'gekozen' opname (led knippert 2 x). Door deze lang in te drukken, wist men ALLE opnames (led knippert 2 x plus 7 x). Let op, als men bijvoorbeeld de derde opname wist, is het derde 'vakje' leeg, maar het is er wel nog. Om dus van opname 2 naar 4 te gaan, moet men toch tweemaal Next indrukken.



De cinch-uitgangspluggen worden op het printje gemonteerd langs de soldeerzijde en met korte draadjes aangesloten op de uitgangen van de schakelingen (PTT en OUT). Als men in de achterwand een iets grotere opening maakt, blijven deze geïsoleerd van het chassis. De uitgaande LF-signalen kunnen door middel van het jumpertje worden ingesteld op respectievelijk 100 mV of 10 mV. Dat laatste voor als men toch op een microfooningang wil ingaan. Bij mij staat de eerste trimpot zo dat er gemiddeld 60 mV uitkomt in de stand '100mV'. Dat is juist gepast voor mijn zenders, zodat er weinig of geen verschil is tussen het geluid van de voice-keyer en het echte microsignaal tijdens het QSO. Andere zenders hebben misschien 100 mV nodig (jumper op '100mV'). Met de jumper op '10mV' regelt men daarna de tweede trimmer voor 5 à 10 mV, volgens vereist voor de microfooningang. De '100 mV' nog even bijregelen!

mier pot est réglé pour une moyenne de 60 mV en position 100mV. C'est juste pour mon émetteur, donc il y a peu ou pas de différences entre le son du voice keyer et le signal réel micro lors du QSO. D'autres stations ont peut-être besoin de 100 mV (jumper '100mV'). Avec le jumper sur '10mV', on obtient une plage de 5 à 10 mV, selon ce qui est requis pour l'entrée microphone. Le 100 mV devant encore être ajusté!

Notez que la plupart des éléments sont flottants par rapport à la masse de la boîte, même le bloc d'alimentation est déconnecté, dans chaque cas, un condensateur de découplage avec un 10 nF ou un 100 nF est utilisé. Les connecteurs de sortie Cinch pour l'audio et PTT sont aussi isolés de la masse.



Le tout a été testé sur les deux émetteurs et jugé excellent par des amis, Au cours des prochains concours, je serai débarrassé des longs appels CQ, qui m'obligeaient à boire beaucoup d'eau et avoir la gorge sèche.

**La boucle sans fin**

Le fait de devoir presser le bouton Play chaque fois devient vite ennuyeux. Chaque fois un seul CQ est émis. Donc, il faut ajouter une boucle sans fin. Nous avons opté pour une minuterie qui donne un délai fixe entre la fin et le début du message indépendamment de la durée de l'enregistrement. Luk, ON4AOL a pris cela en charge. Ce timer commence à la fin du CQ et après quelques secondes, donne une impulsion pour le suivant au travers du circuit à collecteur ouvert en parallèle avec le bouton Play.

C'est devenu une petite carte séparée équipée avec un NE555. Vu que pour la commande de l'émetteur, un seul contact est nécessaire pour passer en émission, nous pouvons utiliser le deuxième contact du relais pour démarrer la minuterie. Quand le relais tombe et passe en RX, le timer démarre.

Afin de faire la distinction entre un ou la boucle de CQ, on a ajouté un quatrième interrupteur sur la face avant (1x / Cont.). Cette petite carte est montée sur un profil d'angle.

Merk op dat het meeste vlottend opgesteld staat ten opzichte van de massa van het doosje, zelfs de voeding, maar wel telkens ontkoppeld is met een 10 nF of een 100 nF condensator. De cinch-uitgangsbussen voor audio en voor PTT staan beiden ook geïsoleerd van de massa.

Het geheel werd getest op beide zenders en door de vrienden als uitmuntend beoordeeld.

Tijdens de volgende con-testen zal ik van het lang-durig roepen van CQ verlost

zijn, immers door de steeds droog komende keel was steeds veel drinkwater nodig.

**De lus zonder einde**

Het steeds weer moeten drukken op de Play toets werd stilaan vervelend. Telkens werd maar eenmaal CQ geroepen. Er moest dus een 'repeat' module of een lus zonder einde bijkomen. Er werd gekozen voor een timer die telkens tussen einde en begin van de boodschap een vaste tijd instelde, ongeacht de lengte van de opname. Hiervoor zorgde Luk ON4AOL. Die timer moest dus starten op het einde van de lopende CQ en na enkele seconden opnieuw een startpuls geven door middel van een open-collector-schakeling. Deze staat parallel met de Play toets.

Dat werd een afzonderlijk klein printje, uitgerust met een NE555. Gezien voor het in TX brengen van de zender slechts een contact nodig is, kunnen we het tweede contact van het relais gebruiken om de timer te starten. Als het relais afvalt, dus naar RX gaat, moet de timer starten.

Om de keuze te maken tussen eenmaal CQ of zichzelf herhalend CQ, werd nog een vierde schakelaartje op het front toegevoegd (1x / Cont.). Dat kleine printje wordt ergens met een klein hoekprofiel bevestigd.

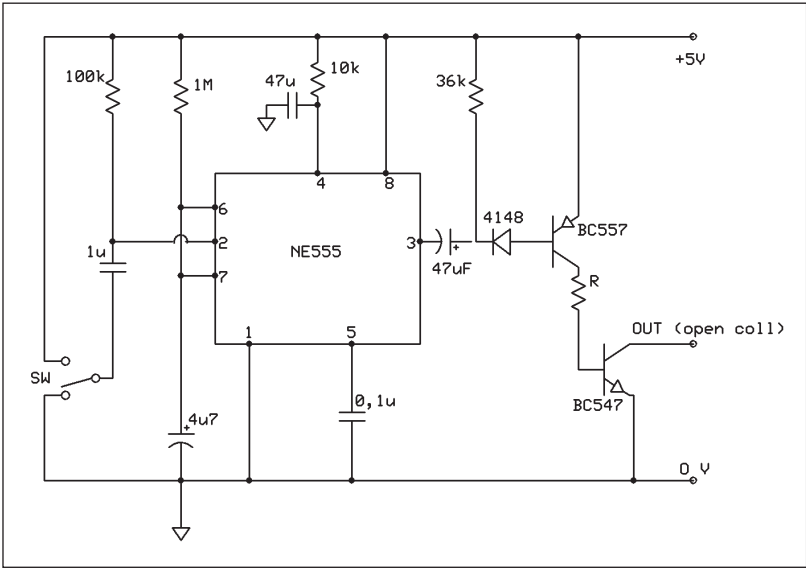


Fig. 5. Schéma du timer.

Fig. 5. Schema van de timer.

La résistance de 1 MΩ entre les broches 6 et 7 peut être réduite pour diminuer le délai. Avec 560 kΩ, on obtient environ 2,5 secondes.

Dans le mode TX, le deuxième contact est à 5 V. Quand on passe en RX, il devient à 0 V, de sorte que le 1 µF est chargé. Après quelques secondes, l'impulsion au travers du collecteur ouvert génère un nouveau CQ via Play.

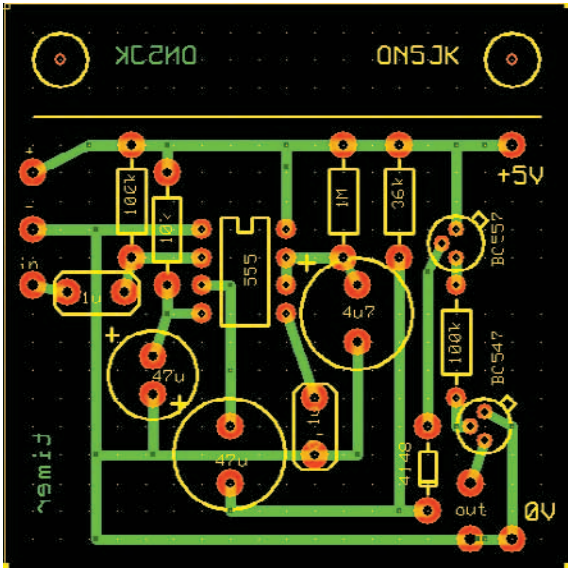


Fig. 6. PCB du timer

Fig. 6. Printontwerp van de timer

De weerstand van 1 MΩ op pin 6 en 7 kan verkleind worden om de delay te verkleinen. Met 560 kΩ bekommt men ongeveer 2,5 seconden rust.

In de stand zenden ligt het tweede wisselcontact van het TX-relais aan +5 V. Wanneer men naar RX gaat, zal dat contact naar 0 V gaan, waardoor de 1 µF zich oplaadt. Na enkele seconden zal er een puls uitkomen die door de open-collector een nieuwe start geeft via Play.



Fig. 7. Vue avant du Voice Keyer.

Fig. 7. Vooraanzicht van de voice keyer.

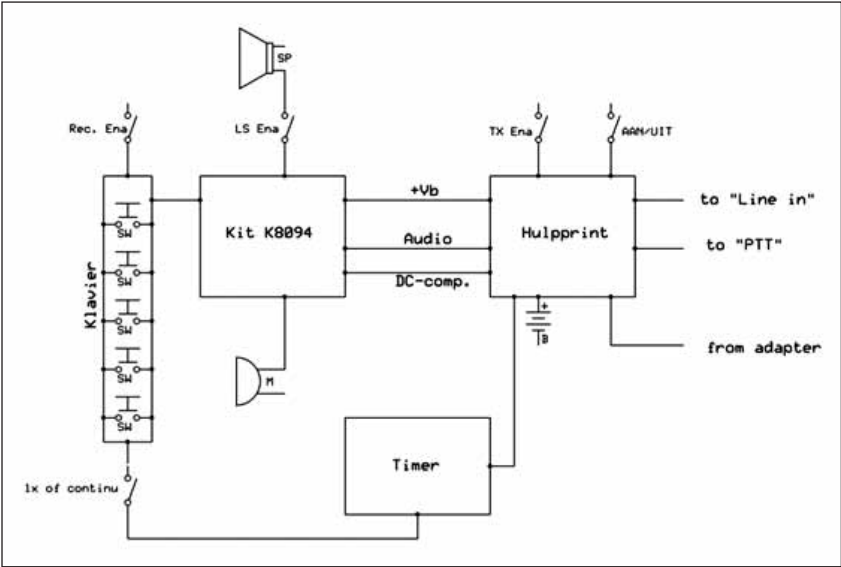


Fig. 8. Le schéma bloc du Voice Keyer.

Fig. 8. Het blokschema van de voice keyer.

Notez que le message sélectionné est répété.

Le tout fonctionne très bien maintenant, et la boîte a reçu une nouvelle finition de sa face avant. Les deux LED sur le PCB ont été transférées sur la face avant.

**Interrupteurs et boutons poussoirs**

Donc, il y a au total cinq interrupteurs et cinq boutons poussoirs sur le panneau avant. Les fonctions des touches ont déjà été mentionnées ci-dessus. Les (mini) interrupteurs ont les fonctions suivantes:

- 1) Activer/désactiver keyer
- 2) REC enable
- 3) TX-enable
- 4) LS-enable
- 5) Répéter une fois ou continu

Merk op dat elke willekeurig geselecteerde boodschap met de herhalingstimer telkens opnieuw wordt gespeeld.

Het geheel werkt nu prima, en het doosje kreeg een verdere afwerking van het front. De twee leds van het printje werden op de frontplaat overgebracht.

**Schakelaars en drukknoppen**

Er staan dus in totaal vijf schakelaars en vijf drukknoppen op het voorpaneel. De functies van de druktoetsen werden hiervoor reeds vermeld. De (mini) schakelaartjes dienen als volgt:

- 1) Keyer aan/uit
- 2) REC enable
- 3) TX-enable
- 4) LS-enable
- 5) Eenmaal of continu herhalen

L'intérieur se présente comme suit (figure 9):

### Un bonus

Le manipulateur est chez moi à un endroit qui était libre entre les différents appareils et émetteurs. Comme je devais toujours étirer mon bras pour presser Play, ce n'était pas du plus grand confort lors d'un pile-up important ou pour passer CQ en contest. C'est pourquoi, j'ai encore ajouté une petite télécommande.

Dans la plus petite boîte en plastique que j'ai pu trouver, j'ai placé un commutateur. Un autre "bubble – contact" récupéré a été fixé avec ses quatre pattes à travers le boîtier. Les quatre trous ont été forés avec par devant un morceau de carte de prototypage que tout le monde connaît et qui a été utilisé comme modèle. Après les avoir repliés à l'intérieur, le fil pouvait être soudé. Ce câble à trois conducteurs, ou un morceau de fil stéréo blindé passe via une prise de casque (stéréo) à l'arrière du keyer. Le 3ème fil sera peut-être utilisé plus tard pour une deuxième fonction. Via ce pack de 3,5 mm, le bouton remote a tout simplement été mis en parallèle avec le bouton poussoir existant sur le panneau avant. Je ne peux donc paresseusement assis dans le fauteuil écouter l'autre station et en temps voulu, appuyer sur le bouton remote. Si vous mettez ce bouton supplémentaire à côté de votre microphone, le luxe est complet.

Amusez-vous avec cette construction.

BOM (bill of materials)	
kit Velleman K8094	5 interrupteurs unipolaires
5 boutons poussoir unipolaires	
Pour le print "auxiliaire"	
Transfo Audio 1/1	BC547
2 trimpots 220k	1N4148
2 résistances 10K 1/4W of 1/2W	Résistances 47K 1/4W of 1/2W
2 cinch chassis	2 condensateurs 1µF/ 25V of 63V
header 3 pôles avec jumper	relais 12V- DPDT
<i>De 1N4007 (ou 1N4001) et R1 (résistance de charge) inutile si pas de batterie interne.</i>	
Pour le PCB répétition	
IC type 555	1N4148
condensateur 4,7 µF	2 résistances 100k 1/4W
2 condensateurs 47 µF	résistance 10k 1/4W
condensateur 0,1 µF	résistance 36k 1/4W
condensateur 1 µF/63V	résistance 560k tot 1M (delay)
BC557 en BC 547	

#### Une version pour la connexion à l'entrée du microphone

Il s'agissait de la première partie des Voice Keyers de l'atelier WLD utilisable pour celui qui a une entrée EXT sur l'émetteur. Le deuxième modèle, pour une utilisation uniquement par l'entrée microphone de l'émetteur va être réalisé, et sera décrit par Francois, ON4AUB. Une deuxième version donc, avec d'autres fonctionnalités que celle de cette première version. Celui qui n'a pas entrée EXT sur l'émetteur, devra utiliser la deuxième version.



Fig. 9. Vue intérieure.

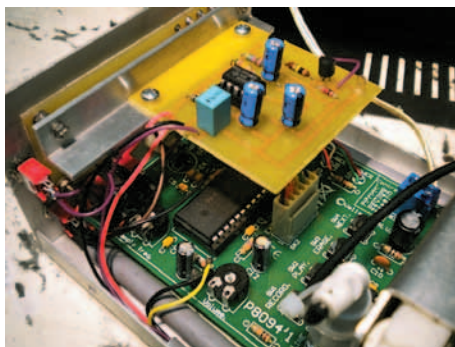


Fig. 9. Binnenzicht.

Van binnen ziet het er zo uit (figuur 9):

### Toemaatje

De keyer staat bij mij op een plaatsje dat nog vrij was, tussen de andere apparaten en zenders. Vermits ik telkens mijn arm moest strekken om op Play te drukken, was dat nog niet het uiterste comfort om telkens

mijn call te geven tijdens een felle pile up, of om steeds opnieuw CQ te roepen tijdens contesten. Daarom heb ik nog een kleine afstandsbediening bijgevoegd.

In het kleinste plastic doosje dat ik kon vinden, werd een schakelaartje gemonteerd. Alweer een gerecupereerd 'bubble-contact' (ook tactswitch genoemd), dat met zijn vier pootjes door de behuizing werd gestoken. De vier gaatjes daarvoor werden geboord dwars door een stukje gaatjesprint dat iedereen kent, en dus als boormal gebruikt werd. Na binnenin omplooiën ervan kon daaraan een draadje worden gesoldeerd. Deze draad met drie geleiders, of een stukje afgeschermde stereodraad gaat via een oortelefoonstekker (stereo) naar de achterwand van de keyer. Misschien wordt het derde draadje, nu nog vrij, ooit wel eens voor een tweede functie gebruikt. Via deze 3,5 mm jack werd de uitwendige drukknop als "remote" gewoon parallel geplaatst met de aanwezige druktoets op de frontplaat. Zo kan ik, lui achteroverliggend in de zetel en luisterend naar het tegenstation, ten gepaste tijde mijn zeg (laten) doen door de keyer. Als je deze extra toets naast uw microfoon legt, is de luxe compleet.

Succes met de nabouw.

BOM (bill of materials)	
Velleman kit K8094	5 enkelpolige schakelaars
5 enkelvoudige druktoetsen	
Voor de 'auxiliary' print	
audiotransfo 1/1	BC547
2 trimpotentiometers 220k	1N4148
2 weerstanden 10K 1/4W of 1/2W	weerstand 47K 1/4W of 1/2W
2 cinch chassisdeel	2 condensatoren 1µF/ 25V of 63V
driepolige header met jumper	relais 12V- DPDT
<i>De 1N4007 (of 1N4001) en R1 (oplade weerstand) valt weg als je geen inwendige batterij gebruikt.</i>	
Voor de herhalingsprint	
IC type 555	1N4148
condensator 4,7 µF	2 weerstanden 100k 1/4W
2 condensatoren 47 µF	weerstand 10k 1/4W
condensator 0,1 µF	weerstand 36k 1/4W
condensator 1 µF/63V	weerstand 560k tot 1M (delay)
BC557 en BC 547	

#### Een versie voor aansluiting op de microfooningang

Dit was het eerste deel van onze voice keyers uit de WLD-workshop, bruikbaar voor wie een 'EXT-ingang' op de zender heeft. Het tweede model, uitsluitend voor gebruik via de microfooningang van de zender, zal geheel gemaakt en beschreven worden door Franco, ON4AUB. Een tweede versie dus, van andere toeters en bellen voorzien dan deze eerste versie. Wie geen EXT-ingang heeft op de zender, moet die tweede versie noodzakelijk gebruiken.