

De hellschrijver: een herontdekking

J. Evers, PAoCX (DJoSA)

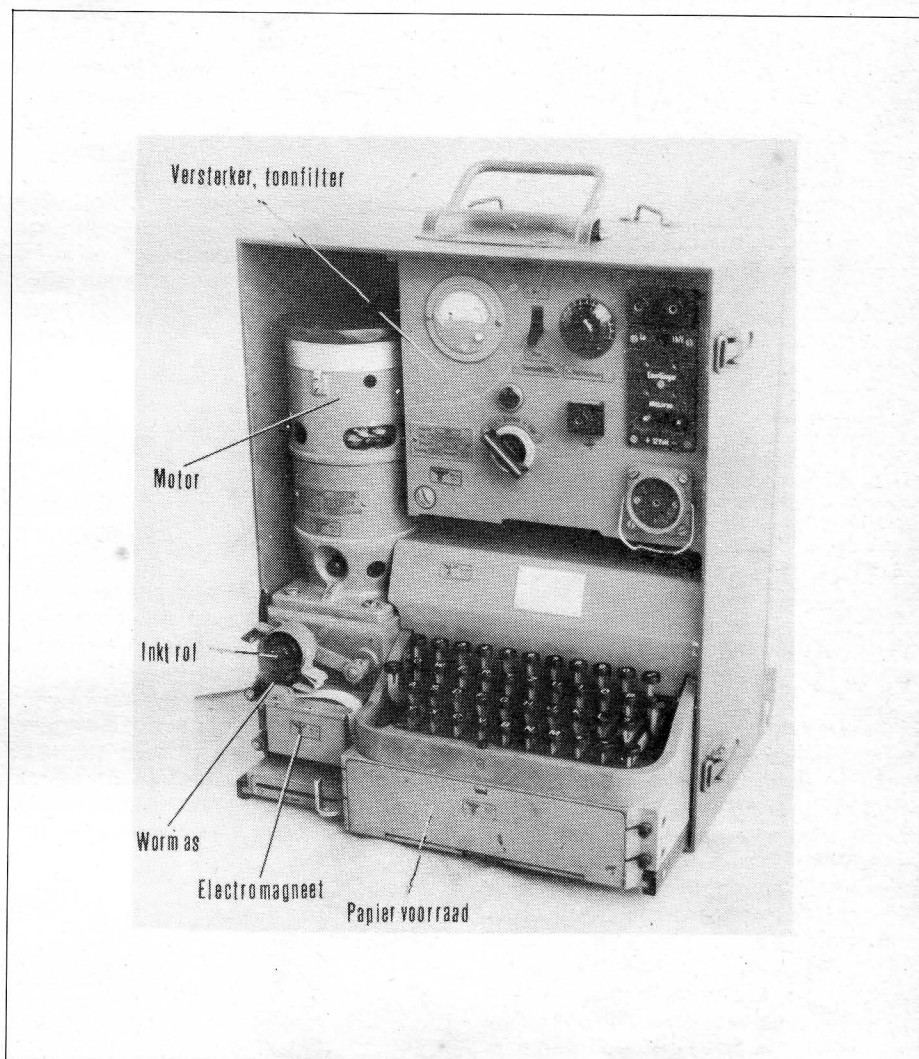
Het moet rond Kerstmis 1975 zijn geweest dat ik, helemaal in Duitsland, onverwacht werd opgebeld door een mij toen nog volkomen onbekende PAoAOB uit Amsterdam. Hij had ergens vernomen dat ik, evenals hijzelf, in het bezit moest zijn van een ex-Duitse-Wehrmacht 'Feldfernschreiber' en hij stelde voor, voor de grap eens te proberen of we met deze oude hellschrijvers contact konden maken.

Die verbinding lukte. Meteen de eerste keer al, ondanks beperkte zendenergie en de tamelijk primitieve antennes aan beide zijden. Eerlijk gezegd waren we er zelf een beetje beduusd van: we schreven elkaar via radio met verreschrijftoestellen die sinds de tweede wereldoorlog niet meer in werking waren geweest!

Na het verkrijgen van onze vergunningen (in Duitsland bleek hellschrijven een geaccepteerd begrip te zijn in de speciale RTTY-machtiging, in Nederland duurde het iets langer vanwege de onbekendheid met het systeem) zijn we van start gegaan. Nu zijn we zelfs zo ver dat ons kringetje van hellschrijvende radio-amateurs zich veelbelovend begint uit te breiden.

Zo begon het dus. Als experiment, een paar curieuze museumstukjes aan de praat - of liever gezegd: aan het schrijven - te krijgen. Na ruim een jaar ervaring hebben we het gevoel een belangrijke ontdekking te hebben gedaan, van belang voor de amateurwereld. Mag ik u iets meer vertellen over onze bevindingen en ervaringen met dit wonderbaarlijke communicatiemiddel?

De hellschrijver is een verreschrijfmachine die van een ander principe uitgaat dan de gebruikelijke RTTY-telexmachine. Het hell-systeem (genoemd naar zijn uitvinder) heeft eigenschappen die, nader beschouwd, lijken te zijn uitgevonden door radio-amateurs. Achteraf is het me eigenlijk onbegrijpelijk waarom de hellschrijver nooit goed geaccepteerd is geworden door amateurs. Misschien moeten we de oorzaak zoeken in het feit dat na de oorlog de markt overspoeld is met oude telexmachines, en dat hun relatief lage prijs de belangstelling meer in de richting heeft getrokken van wat we nu RTTY noemen. Hell en telex hebben lang naast elkaar bestaan, doch in officiële diensten zijn hellschrijvers nu langzamerhand buiten gebruik gesteld, waarschijnlijk door de introductie van beschermde telexverbindingen met



De 'Feldfernschreiber' (1938) zoals hij in de tweede wereldoorlog op grote schaal door de Duitse Wehrmacht is gebruikt. Met verreschrijvers van dit type hebben we onze opmerkelijke resultaten op 80 m behaald.

'automatic request' en 'error correcting'-schakelingen ('TOR'). Er zullen maar weinig radio-amateurs zijn die zelfs maar van hell gehoord hebben.

Het dikke Duitse woord 'Typenbildfernschreiber' (de Wehrmacht-nomenclatuur voor hellschrijver) zegt eigenlijk precies waar het om gaat. In tegenstelling tot de telexmachine, waar impulsen bepalen welk letterteken wordt aangeslagen, gebruikt de hellschrijver de ontvangen impulsen zelf om er direct beelden mee op de papierband te schrijven. Hellschrift kan men daarom opvatten als een eenvoudige vorm van facsimile met 7 beeldlijnen per letterteken. Wat hell echter zo bewonderenswaardig ingenieus maakt, is de wijze waarop de lettertekens worden geschreven.

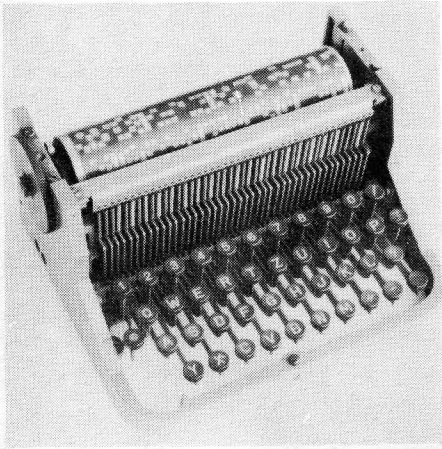
De schroefdraad van een snel draaiend wormasje veegt met grote snelheid

dwars over een langzaam voortgetrokken papierband. Deze schroefdraad wordt met inkt natgehouden. Iedere keer als het papier even omhoog wordt gedrukt tegen de draaiende wormas, ontstaat er een inktstreepje dwars over de papierband. Samen vormen de inktstreepjes de lettertekens.

De hellschrijver doet het wat kalmer aan dan de RTTY-machine, nl. 2 1/2 lettertekens (of spaties) per seconde. Desalniettemin een respectabele 25 woorden per minuut. Ik gebruik hier de CW-terminologie omdat we de ervaring hebben opgedaan dat hellschrijven veel overeenkomst vertoont met CW, ware het alleen al omdat, bij een gegeven bandbreedte, de betrouwbaarheid van hellcommunicatie die van CW benadert.

De 'QRM-bestendigheid'

Het is bekend dat in de laatste oorlog de 'Typenbildfernschreiber' vaak de laatste hoop vertegenwoordigde voor afgesneden militaire eenheden. Als alle andere communicatiemiddelen faalden, werd de hellschrijver aangesloten, als



Het zendgedeelte van de originele Feldfern-schreiber. De coderingswals wordt met een snelheid van één maal per letterteken rondgedraaid. Iedere ingedrukte toets maakt gedurende een omwenteling contact met een reeks lamellen en produceert zo zijn signaal in hell-code.

het moest tussen prikkeldraad en aarde, waarop het contact weer hersteld werd.

Dit interessante oorlogsverhaal heb ik nu van verschillende kanten gehoord (ook het Britse leger schijnt de hellschrijver te hebben gebruikt) en ik geloof het graag, na onze eigen schokkende ervaringen in het strijdgewoel van onze amateurbanden.

Onze QSO's vinden meestal plaats op 80 m (het officiële RTTY-bandje van 3575 tot 3625 kHz) en we hebben daar beter gelegenheid de storingsimmunitet van de hellschrijver te toetsen dan ons lief is. Het opvallende feit doet zich namelijk voor dat we ons met onze 'prrt, prrt, prrt...'-geluidjes de gramschap op de hals schijnen te halen van amateurs die denken dat we 'commerciële' stations zijn. Het is werkelijk onthutsend te ervaren hoe, en met welk een vigeur, een slaperige 80-meterband op een zondagmiddag plotseling tot activiteit kan worden gewekt zodra het gaat om de nobele strijd tegen zijn 'intruders'. In een ogenblik van tijd kan ons hell-kanaaltje het middelpunt zijn van verwoed zero-beatende en CQ-brullende stations, die zich met alle draadloze middelen op onze onschuldige magere beeldijntjes storten als ging het om een kruistocht tegen radio Caïro.

Ja, dat is wat. Laten we zeggen dat het een niet oninteressant fenomeen is, dat de onverwachte mogelijkheid schept om onze amateurband nu ook eens vanuit het vijandelijke kamp te kunnen observeren. Maar een onverdeeld prettige ervaring is het natuurlijk niet. Toch is er een nuttige zijde aan dit alles. Dit soort opzettelijke QRM verschaft ons namelijk, zij het dan ongevraagd en ongeorganiseerd, een etherconditie die ons een goed inzicht verschaft in de

storingsbestendigheid van hell, en dwingt onze ervaring op te doen met het bereiken van het onmogelijke.

Natuurlijk, een stoorzender die nauwelijks te werk gaat, d.w.z. precies zero-beat weet af te stemmen, slaagt er wel in ons QSO de mist in te treiteren, mits hij sterk genoeg doorkomt. Maar hij moet toch wel vangoedehuize zijn. Al manoeuvrerend met afstemming, bandbreedte en signaaldrempel zien we toch vaak kans rustig door te pruttelen met onze gekke lettertjes, elkaar misschien soms even verliezend, maar dan toch altijd weer terugvindend in de pikkelige nevel en donkere QRM-wolken op onze papierbandjes. En de meest prettige ervaring is misschien wel dat het schrift weliswaar bijna onleesbaar mag worden, maar dat er nooit 'foute' lettertekens bij zijn.

Vergelijking hell en RTTY

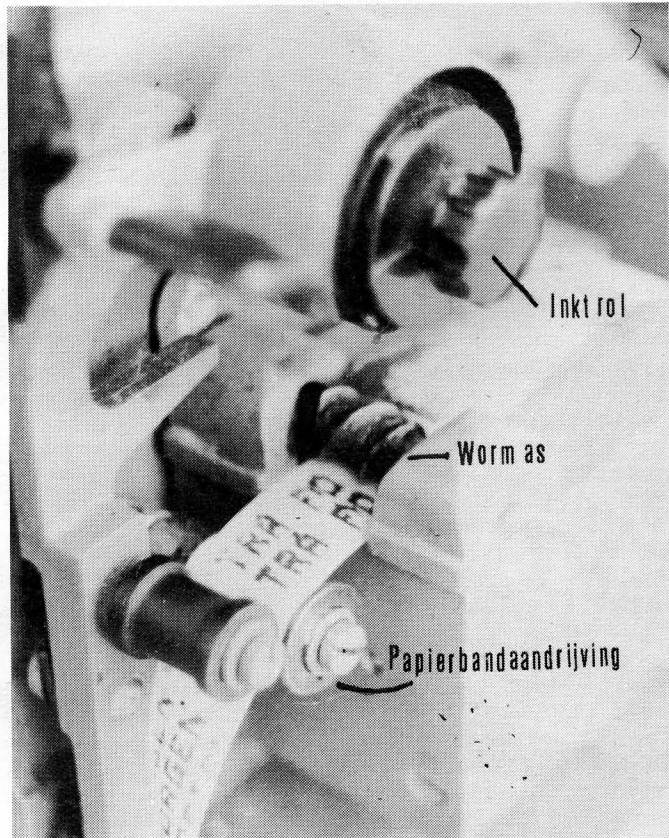
In dit opzicht geeft hell een betrouwbaarheid die soms zelfs niet door pure CW kan worden geëvenaard. Het ontvangen signaal wordt immers in zijn originele vorm geschreven en op het moment van ontvangst behoeft er geen beslissing te worden genomen 'heb ik dit nu goed gehoord of niet', en zodoende ook geen mogelijk verkeerde beslissing. Het hellschrift laat toe dat men later nog

rustig kan beslissen wat ergens gestaan 'moet' hebben.

Ik laat een paar voorbeeldjes zien van radio-ontvangst waarbij de hellschrijver het moeilijk heeft, hetzij door ruis, hetzij door QRM. U zult merken dat er stukken tekst kunnen ontstaan die aanzienlijk meer informatie bevatten dan wat men op het eerste gezicht kan ontcijferen. Spant men zich in om de tekst te lezen, dan realiseert men zich meteen waar de hellschrijver zijn superieure kwaliteiten aan te danken heeft. Hij maakt gebruik van een computer, d.w.z. ons menselijk vermogen om in de chaos van spikkeltjes en streepjes nog beelden te kunnen herkennen.

Juist omdat alle storings door de hellschrijver mee worden afgedrukt, is hij ongevoeliger voor storing dan RTTY. Dat klinkt paradoxaal, doch het wordt begrijpelijk als men bedenkt dat een telexmachine eerst zijn ontvangen impulsen moet vertalen in een letterteken alvorens hij kan beslissen welke toets er moet worden aangeslagen. En hij kan daarbij geen beroep doen op een 'computer'. Een enkele stoorpuls kan zo de verkeerde beslissing tot gevolg hebben

Het schrijfmecanisme van de 'Typenbildschreiber' (Feldfern-schreiber). De inktrol is opgetild, zodat het wormasje zichtbaar is. De langzaam voortbewogen papierstrook wordt van onderen tegen het snel draaiende wormasje getikt.



en de telexmachine een totaal verkeerde letter doen aanslaan. Niet alleen dat die verkeerde letter niet kan laten blijken dat hij een vergissing is, hij kan zelfs geen blijk geven van mogelijke twijfel bij zijn selectie.

De hellschrijver daarentegen neemt geen beslissingen. Hij schrijft slechts op, compleet met storing. Deze storing kan weliswaar het letterbeeld bevuilen, doch kan het niet veranderen. De hellschrijver laat gewoon zijn baas uitzoeken wat er staat, en verhuult daarbij niet dat hij het moeilijk heeft gehad.

Zo is het te verklaren dat men hellsignalen kan lezen die met het gehoor nog nauwelijks waarneembaar zijn in de QRM, dat men zelfs hellsignalen kan

msec. Dit geeft een telegrafiesnelheid van 122,5 baud, hetgeen een minimum bandbreedte vereist van 61 Hz. Dat is niet veel, en zelfs in een zwaar overbezette band kan men met een zeer scherp CW-filter de meeste QRM met succes verwijderen of, in geval van telefoniestoring, het merendeel van de spraakfrequenties buiten de deur houden.

Wat me nog iedere keer opvalt, is het laconieke karakter van de hellschrijver. Terwijl de ontvanger de meest onrustbarende geluiden laat horen, gaat het Ding heel bedaard verder met het uitspellen van zijn lettertjes.

Tussen de zender en de ontvanger is een zekere mate van synchronisatie vereist,

Der Typenbildfernschreiber

Hellschrijvers zijn zeldzaam geworden. Desalniettemin vermoeden we dat, bij uiteraard grove benadering, in Nederland toch op zijn minst nog een tiental 'Feldfernschreiber' moet bestaan van het hierbij afgebeelde type. Misschien ergens vergeten in een rommelhoek, misschien ook zuinig bewaard als een weliswaar interessant, doch verder 'nuttelos' relikwie uit bange dagen. Mogelijk kan mijn verhaal ertoe bijdragen een nieuw hellstation tot activiteit te brengen?

De 'Typenbildfernschreiber' kan aan een (veld-, of PTT-)telefoonlijn worden aangesloten, of kan met zijn 900 Hz toontje een zender moduleren. Hij kan direct een CW-eindtrap sleutelen (één van de toetsen kan zelfs als seinsleutel worden gebruikt). Hij kan aan de hoofdtelefoon- of luidsprekeruitgang van iedere ontvanger worden aangesloten. Het formaat en gewicht is zodanig, dat hij door een soldaat op de rug kon worden megedragen, de motor werkt op 12 V gelijkspanning en werkt als motor-generator tegelijk de hoogspanning op voor de 4 buisjes (RV12P4000) in LF-versterker, 900 Hz toongenerator en elektrische motorregulator.

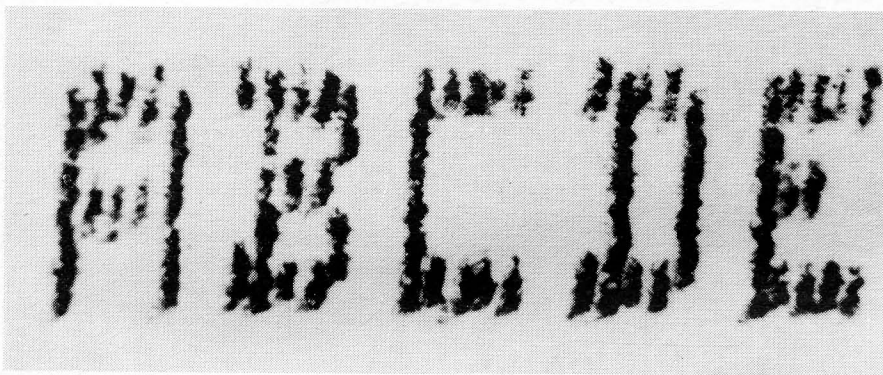
En wat verder?

Een hellschrijver kan men, in tegenstelling tot een telexmachine, zelf maken. Het is te doen. Vooral het ontvanggedeelte is in feite een simpel mechanisme. Dat vind ik ook zo aantrekkelijk van hell: de schrijver geeft de minste moeilijkheden en daar kan men tenminste aan beginnen. Als men dan, door ervaring met ontvangen hell-QSO's wat beter bekend raakt met alle mogelijkheden, welnu, dan kan men altijd nog zien wat men doet.

Misschien zou ik onze ervaring niet zo uitgebreid hebben beschreven, als ik niet het plan had om in een niet te verre toekomst een beschrijving te geven van een eenvoudig, zelf te maken hellschrijvertje. Het kan veel kleiner worden dan die Duitse kist uit 1938: er zijn nu kleine motortjes, en een goede elektronische toerenregeling van het type dat in iedere cassette-recorder wordt gebruikt, kan de zware aandrijfmotor vervangen.

Met onze huidige elektronentechniek zie ik hell als een uitdaging. We kunnen nu, wat 40 jaar geleden niet kon. Er zijn nu actieve en ferrietspoel filters met steile flanken om zwakke hellsignaaltjes uit de QRM te vissen, er zijn nu scherp gedefinieerde schmitt-triggers om signalen van verschillende niveaus te scheiden.

Het zendgedeelte is gecompliceerder. In de originele hellschrijver worden de impulsen gemaakt door een coderingswals die nogal wat mechaniek met zich



Hellschrift. Bij deze sterke vergroting is het duidelijk zichtbaar hoe ieder letterteken een ruimte van 7 beeldlijnen in beslag neemt. Door het voortbewegen van de papierband krijgen de letters een enigszins hellend karakter.

ontcijferen die onder de ruis liggen. Wie zou daar nou niet enthousiast over raken?

Werken met hell

Meer dan een jaar lang, in principe iedere week of veertien dagen, hebben we, PAoAOB en DJoSA, regelmatig ons QSO gemaakt van drie kwartier tot anderhalf uur op een van de drukste gedeeltes van de 80-meterband. Dat we daarbij veel gebruik hebben gemaakt van ex-Wehrmacht-ontvangers (Köln, Schwabenland, Kw.E.a., Mw.E.c., zelfs Torn.E.b.) is niet zozeer om in de Duitse legermuseumstijl te blijven als wel om het feit dat we deze ontvangers nu eenmaal hebben, en gebruiken, en dat hun stabiliteit en selectiviteit (zeker, na 35 jaar!) nog nauwelijks te overtreffen valt. Een hellschrijver kan men echter op iedere ontvanger aansluiten die CW kan nemen, zonder meer.

Evenals bij CW en RTTY is de geringe bandbreedte van hell een groot voor-

deel. Deze wordt bepaald door de kortste impulsen (die van de horizontale streepjes in de lettertekens), zijnde 8,16 en daartoe moet het toerental van de motor enigszins kunnen worden bijgesteld. En ook hier die rustige onverstoorbaarheid. Wat men misschien niet zou verwachten van een synchroon beeldlijnsysteem: die goeie lobbes wordt zelfs door een afwijkend motor-toerental nauwelijks uit zijn doen gebracht. Helemaal geen paniek, alleen het schrift begint een beetje schuin te lopen. Het blijft echter leesbaar en al doorlezend kan men de fout rustig corrigeren. Het is dit onkritische karakter dat de hellschrijver tot zulk een bijzonder sympathiek communicatiemiddel maakt voor radio-amateurs.

Het CW-achtige karakter van hell maakt het mogelijk, met 'break-in' te werken. Tussen de woorden van onze conversatie door kunnen we elkaar in de rede vallen, als daar de noodzaak toe bestaat, en we kunnen een oogje houden — letterlijk — op de QRM-toestand.

Een hellzender gaat zuinig om met zijn energie. De gemiddelde output is slechts ongeveer 25% van de max. uitgangsenergie. Deze lage 'duty-cycle' maakt het mogelijk de zendenergie te verhogen zonder de eindbuizen (of transistoren) te overbelasten.

meebrengt. Maar ook hier hebben we tegenwoordig betere middelen tot onze beschikking. Ik denk aan een klok-plus-matrix systeem, volkomen 'solid-state', dat, onder een toetsenbordje van drukknopjes, compact, geruisloos en betrouwbaar alle lettertekens kan produceren. Werkelijk, dit al zo lang bekende hellsysteem, zo goed als het al was, is waard uit de vergeethoek te worden gehaald en in een moderne vorm te worden gebracht. Ik heb het al eerder opgemerkt: het is alsof de hellschrijver voor radio-amateurs is uitgevonden... Maar zo ver zijn we nog niet. Vooralsnog werken we nog met onze originele Feldfernschreiber en zelfs daarmee begint zich langzaam al een groepje van enthousiaste hellschrijvende ama-

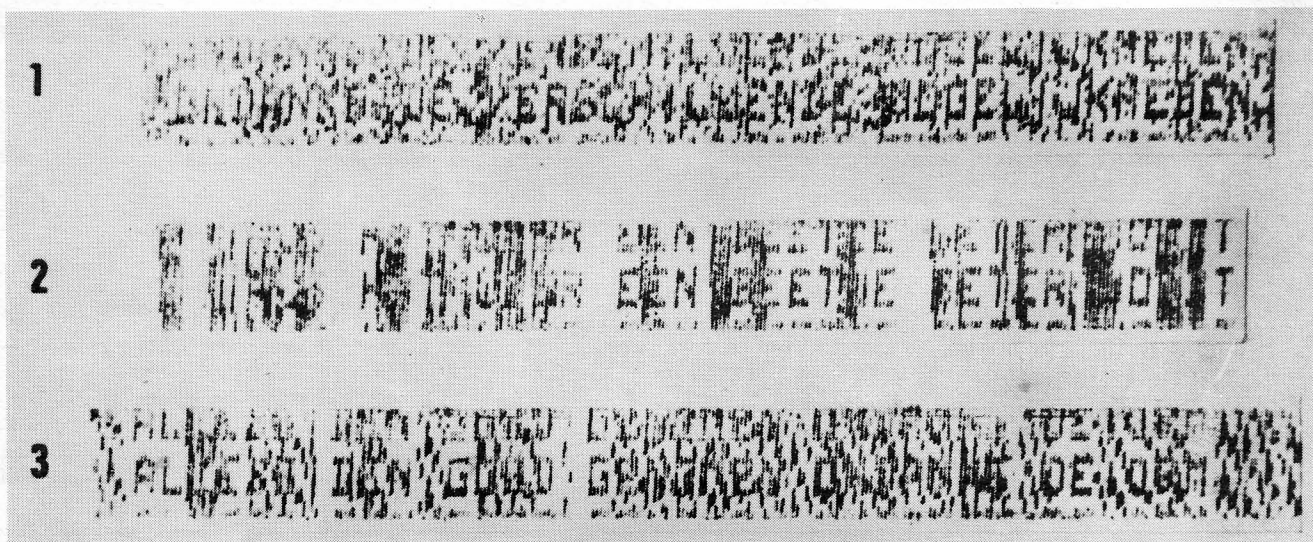
teurs te vormen. Behalve PAoAOB en ikzelf hebben we nu ook PAoCSC, PAoVYL en DL7SK in ons midden, en niet lang geleden zagen we tot ons aller verbazing opeens Engelse tekst op onze bandjes verschijnen. Het bleek van G5BX te zijn, die ons gepruttel had gehoord, het had herkend als hellschrift, en daarop niet wist hoe snel hij wel zijn Feldfernschreiber (gevonden in Afrika.) aan de gang moest krijgen om te zien wie er in de lucht waren...

Ziedaar mijn verhaal over een verreschrijfsysteem dat zo geniaal bedacht, en tegelijk zo eenvoudig is, dat je haast niet zou geloven dat het kon werken als je het niet zelf had gezien. Ik heb het geschreven opdat u weet dat, als u een

volgend maal weer van die vreemde pruttelgeluidjes op de band hoort, er een goede kans is dat wij het zijn, nimmer bezig met het inhalen van enkele tientallen jaren achterstand...

Hellschrift onder uiterst moeilijke condities

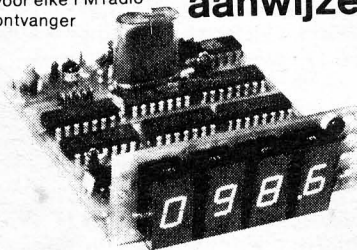
1. Zeer zwak ontvangen signaal, weggezaakt in de ruis. Op het eerste gezicht onbruikbaar, doch ons vermogen om in een chaos beelden te herkennen maakt de tekst leesbaar ('ondanks de verschillende mogelijkheden').
2. Storing door sterke telefoniezender (EZB) op het ontvangstkanaal (tekst: 'als het weer een beetje beter wordt').
3. Hellsignaal precies zero-beat met sneltelegrafiezender die tot + 5 dB sterker doorkomt (tekst: 'alle beiden goed genomen ondanks de QRM').



NIEUW! Digitale frequentie

voor elke FM radio-ontvanger

aanwijzer



- Voor alle FM radio-ontvangers MF 10,7 MHz
- 4-voudige uitlezing, cijferhoogte 8 mm
- 100 kHz nauwkeurig (kanaalafstand der zenders)
- Stabiliteit en nauwkeurigheid $1 \cdot 10^{-5}$
- Ingangsgevoeligheid: typ. 20 mVeff (aan 50 Ω bij 80-110 MHz)
- Voeding 5V ca. 350 mA
- Aansluitmogelijkheid op iedere FM unit zonder solderen (inductieve koppeling) aan de oscillator.
- Afm. 70 x 85 x 25 / b x h x d.

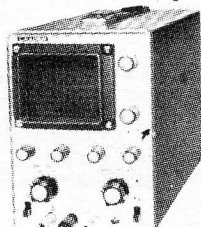
Als bouwkit

Kant en klaar

225,-

298,-

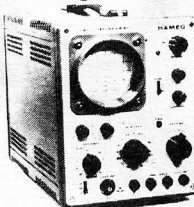
Leader Scoop



LB 031A 7,5 cm eenvoudig doch zeer praktische scoop.

Nu **598,-** incl. BTW.

Hameg Scoop



7 cm beeldscherm bandbreedte 0-8 MHz. spanningen tot 150 V SS zichtbaar.

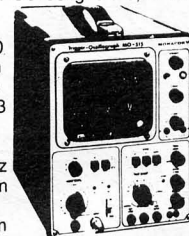
Nu **678,-** incl. BTW.

TRIGGER SCOPE

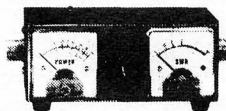
Gelijkspannings scope met goede trigger tot 20 MHz. Alle meetbereiken gekalibreerd met goede meetnauwkeurigheid. 13 cm rechthoek buis.

- techn. geg.:
- Bandbreedte 0-15 MHz
 - Gevoeligheid 5 mV/cm
 - Stijgtijd 23 N-sec
 - Tijdbasis 50 m-sec/cm tot 0,2 u-sec/cm horizontaal

- Bandbreedte 0-1 MHz
- Gevoeligheid 0,1 V/cm



999,-



STAANDE GOLF METER

met gescheiden meters, eenvoudig te gebruiken zonder omschakeling

3-150 MHz

6 modellen reeds v.a.

f 74,50

f 50,-

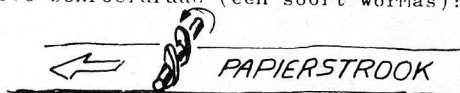
TELEKAAT

Jansbuitensingel 2, Arnhem, tel. 085-432445

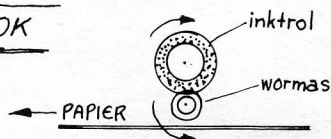
Postorder: bij vooruitbetaling per giro no. 930912 of per bank ABN Arnhem no. 535030606 franco huis of onder rembours met verzendkosten.

Hoe de hellschrijver werkt

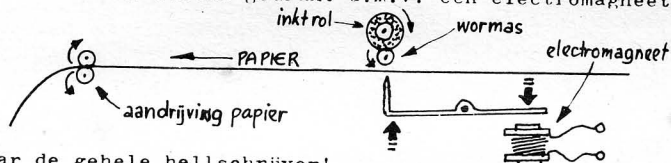
Men stelle zich voor: een regelmatig voortgetrokken papierband met daarboven zwevend een snel ronddraaiend asje met grove schroefdraad (een soort worm):



Dit wormasje wordt met inkt
natgehouden d.m.v. een
meedraaiende inktrol:

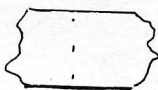


Onder de papierband zit een mechanisme waarmee de papierband tegen de wormas kan worden gedrukt d.m.v. een electromagneet:



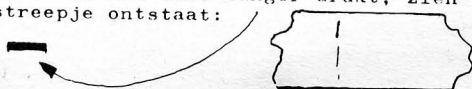
En ziedaar de gehele hellschrijver!

Wat gebeurt er nu als de electromagneet wordt bekrachtigd, zodat de papierband tegen het wormasje wordt gedrukt? Wel, dat hangt af van de tijdsduur.



Als men eventjes kort aantikt, krijgt men:

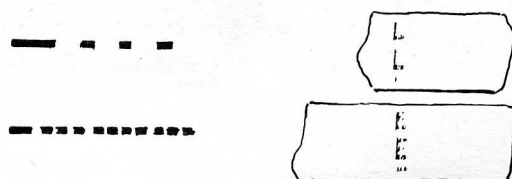
Men ziet dan nl. de puntjes waar de snel draaiende schroef het papier even heeft aangeraakt. De schroefdraad van het wormasje "veegt" namelijk snel van onder naar boven over het papier. Als men iets langer drukt, zien we dan ook dat er een streepje ontstaat: /



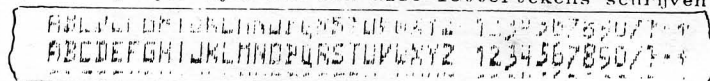
Maar er zijn meer mogelijkheden. Als de papierband wordt aangetikt in hetzelfde ritme als het ronddraaien van het wormasje, dan ontstaat een reeks van kleine streepjes:



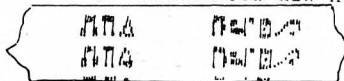
Zo kunnen we nu, door de juiste pulsen toe te voeren, alle mogelijke figuurtjes op de papierband drukken, zoals bijv. de letters "L" of "E":



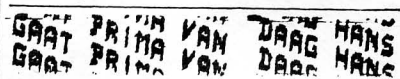
Op soortgelijke wijze kan men alle leettertekens schrijven:



Zeker, alle leettertekens kan men met de hellschrijver schrijven, zelfs Grieks of Chinees als het moet:



Maar wat gebeurt er nu, als het toerental van het wormasje afwijkt? Wel, als de afwijking niet te groot is, valt het allemaal nog wel mee. Het enige wat er gebeurt is, dat de regels van het hellschrift van de papierstrook dreigen te lopen:



(asje draait te snel)



(as je draait te langzaam)

Overigens, dit is de methode om het juiste toerental te bepalen: als de regels naar beneden zakken moet men het toerental wat terugnemen, als de regels naar boven van de band lopen, moet het toerental wat worden opgevoerd, tot de regels weer recht lopen.

Maar wat er ook gebeurt, het schrift blijft leesbaar!

PAOCX



ONGEDEMPTE TRILLINGEN

Hebt u iets op het hart, hebt u klachten of kritiek, hebt u ideeën of opmerkingen of misschien wel lof... dan is dit de rubriek die voor u ter beschikking staat.

Is zelfbouw dood . . . of wordt die dood gemaakt? (III)

Zie blz. 199 en 248.

Reactie van PAoRWE

De heer A.K. van de SWOTIR verwijt mij onfatsoenlijkheid omdat ik passages publiceer uit een persoonlijk aan mij gerichte brief. Nu dacht ik dat het fatsoenlijk was aan iemand een origineel van een brief te sturen en geen kopie, maar dat kan een vergissing geweest zijn van de heer A.K. Tevens vind ik het fatsoenlijk om over iemand met 'de heer' te schrijven en om mijn naam voluit onder een brief te zetten en geef afkorting. Over de verdere reactie van de heer A.K. heb ik niet meer commentaar dan dat ik al eerder heb geschreven, alleen wil ik wel toevoegen dat ik duidelijk niet alleen sta in mijn beweringen, getuige de vele positieve reacties, ook uit het buitenland, die ik heb gekregen.

De opmerking over de antwoordpostzegel vind ik ook geheel in de stijl van de heer A.K.

Verder begrijp ik de opmerking niet helemaal, dat ik morse moet leren om een echte zendamateur te worden. Ik vind dat wel een zeer bekrompen gedachte van de heer A.K.

Hierbij wil ik het laten door alleen nog alle OM's die mij gebeld en geschreven hebben, te bedanken voor hun reacties en alle anderen nogmaals te waarschuwen voor de praktijken van de heer A.K. inclusief de SWOTIR.

*Rob Engberts, PAoRWE,
Amstelveen*

Reactie van PEOHWI

Het advies aan OM Engberts van een academisch 'gevormd' man als Swotir kan men niet als doordacht in dank aanvaarden. De stellingname van OM Swotir: dat men pas een 'echte zend-amateur' wordt indien er een morse-cursus is gevolgd en dat dit bovendien nog goed is voor 'karaktervorming', tekent toch wel de 'hamspirit' e.d. van ene Swotir, die bovendien een *echte* Hollander is, getuige zijn gemis van 11 stuivers porto...

H. Wilbrink, PEOHWI,
Utrecht