

AEG Teleport 9

© Copyright 2001

Stichting WS19
Museum Jan Corver
Broekkant 1, Budel
Tel: 0495-430342
Fax: 0495-430359
e-mail: ws19@iae.nl



Voorwoord

Wederom een stukje hoogwaardige HF-techniek dat via het amateurmuseum een nieuw leven wordt ingeblazen. Was het bij voorgaande projecten zo dat het ombouwtraject ingewikkeld en tijdrovend was, de ombouw van de **AEG Teleport 9** is waarschijnlijk de meest eenvoudige tot dusver. Het heeft Rob Spijker *PE1RJY* de nodige maanden en hoofdbrekens gekost, maar het is hem gelukt om de ombouw volledig in software uit te voeren. Je hoeft dus alleen maar de EPROM te vervangen en... klaar-is-kees.

De porto maakt gebruik van een kanaalraster van 25 kHz en werkt in de meeste gevallen direct na het plaatsen van de EPROM. In enkele gevallen kan het nodig zijn om zender of ontvanger een beetje bij te regelen. In deze handleiding wordt beschreven hoe de ombouw in zijn werk gaat en hoe de nieuwe software gebruikt kan worden.

Wij wensen je veel plezier met de ombouw.

Lees deze handleiding goed door voordat je begint met ombouwen!

Software versie 1.00

Handleiding versie 2.00 (10 juni 2001)

Technische gegevens:

Laagste frequentie	144.000 MHz
Hoogste frequentie	145.975 MHz
Raster	25 kHz
1 ^e middenfrequentie	21,4 MHz
2 ^e middenfrequentie	455 kHz
Zendvermogen	0,1 / 0,25 / 0,5 / 1W in 4 stappen

Inleiding

De **AEG Teleport 9** portofoons zijn modulair opgebouwd. Met dit modulaire concept konden verschillende uitvoeringen worden gerealiseerd. De portofoons waarover wij de beschikking hebben gekregen, zijn bedoeld voor een trunking netwerk. Deze trunking portofoons waren met de originele software alleen bruikbaar in een trunkingnetwerk, en dus niet als "normale" portofoon. Om deze portofoons geschikt te maken voor amateurgebruik, was het nodig om de software geheel te herschrijven.

De teleport wordt bestuurd door de D8039 microprocessor van NEC. Als synthesizer wordt de MC145156 van motorola gebruikt. De portofoon kon in een raster van 20 KHz of 25 KHz worden gebruikt. Als referentie wordt een oscillator gebruikt van 5.120 MHz. Deze frequentie wordt door de voordeler van de synthesizer door 1024 gedeeld, waardoor een signaal van 5 kHz ontstaat. Met dit gedeelde referentiesignaal kon men een raster van 20 KHz (stappen van 4), en een raster van 25 KHz (stappen van 5) maken. De voordeler van de synthesizer kan ook door 2048 delen, waardoor 2.5 KHz zou ontstaan. Hiermee zou een raster van 12.5 KHz kunnen worden gemaakt. Echter, de uitvoering van de synthesizer is een 'naakte' uitvoering. De chip is op een keramisch plaatje geplaatst en met een druppel hars overgoten, waardoor de pennen niet toegankelijk zijn. Aan de deelfactor van de voordeler kan dus niets worden veranderd. Om een raster van 12.5 KHz te krijgen is het noodzakelijk het kristal in de referentie oscillator te vervangen. De referentie-oscillator is in een blikken module ondergebracht. Om het kristal in de referentie-oscillator te vervangen moet het blikken doosje worden losgesoldeerd. Omdat we veel problemen vorenzagen bij het openmaken van de referentie-oscillator, hebben we er in eerste instantie voor gekozen om dit in deze basisversie niet te doen, en de porto in een 25 KHz raster te laten werken.

De software

Zoals in de tekening op de laatste bladzijde te zien is, zijn enkele functies nog niet geïmplementeerd in deze versie van de software. Het is bijvoorbeeld de bedoeling om een 1750 Hz toon toe te voegen voor repeatergebruik en ook de opstartfrequentie zou instelbaar moeten zijn. Tevens zou de porto een hoger vermogen af kunnen geven wanneer gebruik gemaakt wordt van de car-kit. De meest recente versie van de software is te vinden op de speciale website die onder aan deze pagina is vermeld. Hier vind je ook eventuele hints en tips.

Op de achterzijde van deze handleiding vind je een beknopte omschrijving van de diverse software-functies.

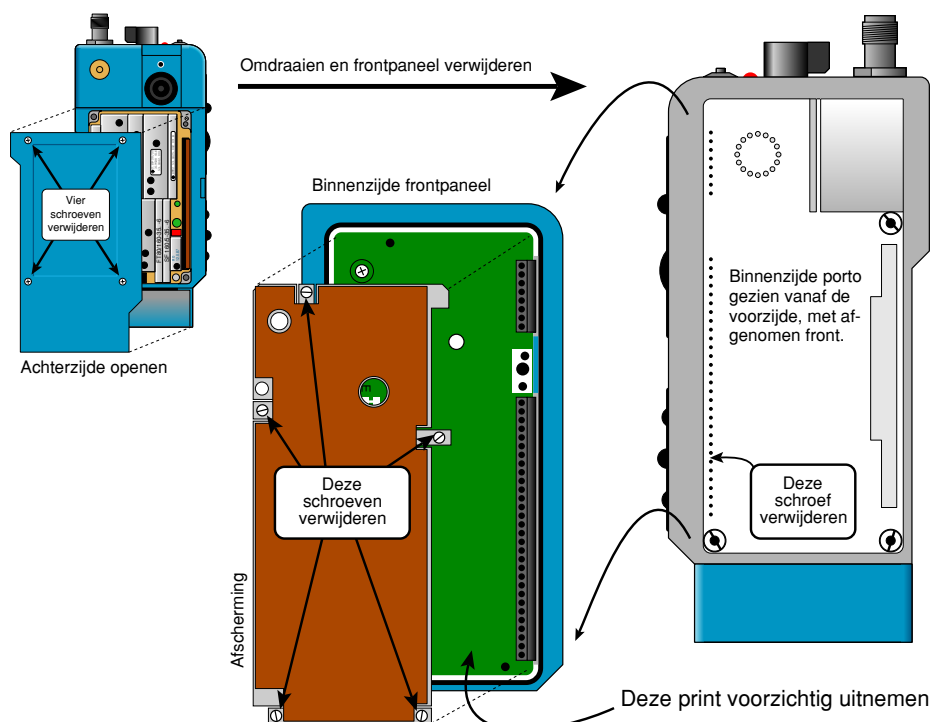
Ombouw

Bij de porto is een geprogrammeerde EPROM geleverd. Voor de basisversie moet deze in de porto worden geplaatst en kan het nodig zijn de porto opnieuw af te regelen. Let hierbij goed op statische elektriciteit want de gevoelige elektronica is zo om zeep geholpen.

1. Verwijder het accupack.
2. Draai de 4 schroeven (kruiskop) aan de achterzijde van de porto los.
3. Verwijder de achterzijde.
4. De voorzijde kan nu ook verwijderd worden. Trek deze voorzichtig recht naar voren. Denk erom dat de pennen van de connector niet ombuigen.
5. Leg het voorfront met het toetsenbord naar beneden. Nu zijn er 5 schroeven zichtbaar waarmee de blikken afscherming vastzit, en een schroef waarmee bij sommige porto's de ROM module vastzit.
6. Verwijder de schroef van de ROM-module.
7. Trek de ROM-module vanaf de voorzijde uit het voorfront en leg het voorfront weer met de voorzijde naar beneden.

web-site van het amateurmuseum
<http://www.jancorver.org>

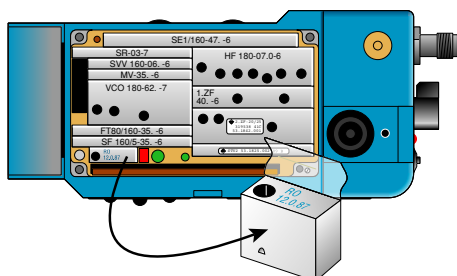
8. Draai de 5 schroeven, waarmee de blikken afscherming vastzit, los.
9. Verwijder de blikken afscherming. Nu is de processorprint zichtbaar.
10. Trek voorzichtig de print uit het voorfront en klap deze, nadat de print uit de connectors is, naar rechts. Denk hierbij om de 4 draden van de luidspreker en de microfoon.
11. Plaats nu de EPROM op de processorprint. Deze moet in het voetje dat is gehuisvest tussen de microprocessor (D8039) en de FFSK chip (C18101S). Let op de richting. De inkeping van de EPROM moet in dezelfde richting wijzen als de inkeping van de C18101S Chip. Controleer of alle pootjes van de EPROM in het voetje steken, en er geen pennen zijn omgebogen.
12. Controleer of de aansluitingen van de microfoon en de luidspreker nog goed vastzitten. Soldeer deze zonodig opnieuw vast.
13. Plaats de processorprint voorzichtig terug. Let er op dat de pennen van het voorfront goed in de connector steken.
14. Plaats de afscherming en draai de 5 schroeven vast.
15. Druk de ROM aan de voorzijde van het voorfront er voorzichtig in, en draai deze met de schroef weer vast.
16. Maak de onderste twee drukknoppen vrij en modificeer de VCO. (zie hiervoor het volgende hoofdstuk).
17. Plaats het voorfront weer op de porto. Let hierbij op dat de pennen goed in de connector van het voorfront steken.



web-site voor updates, info, hints, tips, etc.
<http://www.jancorver.org/ombouw/teleport9/>

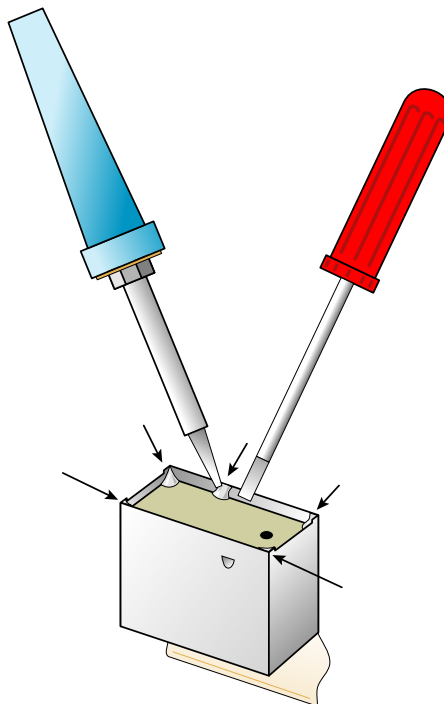
Modificatie van de VCO

De AEG Teleport 9 is standaard alleen geschikt voor gebruik in een 25 kHz raster. Ofschoon dit voor veel toepassingen voldoende zal zijn, is het in de praktijk een nadeel, vooral wanneer men gebruik wil maken van repeaters. Om de porto geschikt te maken voor gebruik in een 12,5 kHz raster, moet het kristal in de VCO (een kleine module) van de porto worden vervangen. Het oorspronkelijke kristal van 5,12 MHz wordt dan vervangen door een zeer stabiel 6,4 MHz exemplaar. In de onderstaande tekst wordt uitgelegd hoe u het beste te werk kunt gaan.



Verwijder de oscillator uit de porto. Aan de oscillator zit een stukje doorzichtig plastic waarmee het blokje gemakkelijk uit de behuizing kan worden getrokken.

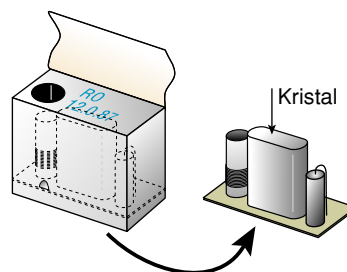
Verwijder het metalen huis. Draai het blokje om en verwijder het printje uit het metalen huis door de vijf aangegeven solderingen los te maken. Het beste kun je hierbij het blokje vastzetten in een bankschroef. Druk vervolgens voorzichtig met een schroevendraaier de zijwand van het blokje naar buiten terwijl je de soldering verhit.



In de bovenstaande tekening is aangegeven waar de vijf solderingen zich precies bevinden. Wees voorzichtig want het printplaatje is erg klein en er bevinden zich bovendien enkele SMD componenten op die gemakkelijk los kunnen raken. Zorg ervoor dat het metalen huis heel blijft, want we moeten dit straks weer om het printje solderen.

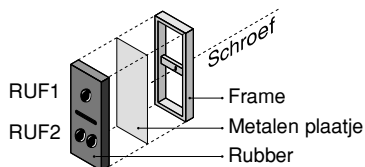
Verwissel het kristal

Soldeer voorzichtig het originele 5,120 MHz kristal los van het printje en zorg ervoor dat de print en de overige componenten niet beschadigen. Soldeer het nieuwe 6,4 MHz kristal op de print en verwijder eventuele tinresten. Plaats het printje weer in de metalen behuizing en soldeer deze weer vast. Plaats het oscillatorblokje vervolgens weer in de porto.



De schakelaars

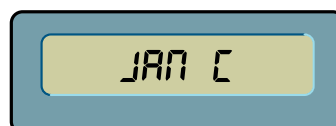
Aan de zijkant van de porto bevinden zich, onder de PPT schakelaar, nog twee drukknoppen: eentje met één stip en eentje met twee stippen. Deze knoppen worden in de standaard uitvoering van het apparaat gebruikt voor het selectieve toonslot, maar zijn in de Schiphol-versie door middel van een metalen plaatje geblokkeerd. Omdat we de schakelaars willen gebruiken voor de 1750 Hz pieptoon, is het raadzaam de blokkering op te heffen.



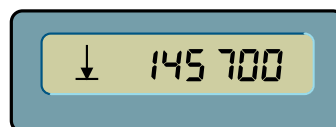
Kijken we in de geopende voorzijde van de porto, dan zien we aan de linkerkant, ter hoogte van de dikke rubberen streep, een klein schroefje zitten, precies achter de connector van het frontpaneel. Draai dit schroefje los met een kleine schroevendraaier en zorg ervoor dat je de connector niet beschadigt. Verwijder nu de rubberen knoppen en laat het schroefje gewoon zitten. Verwijder het metalen plaatje en schroef de rubberen knoppen weer vast.

Testen

Nu zit de nieuwe software in de porto. Plaats het accupack terug en zet de portofoon aan. Op het display verschijnt nu gedurende een korte tijd de tekst **Jan C** (Jan Corver)



en vervolgens de opstartfrequentie:



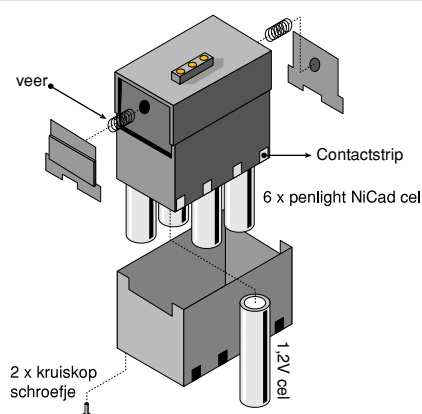
Onderstaand de resultaten van de metingen die door PE1MIX, PE1RRT en PE1BXL zijn uitgevoerd aan enkele porto's. De werkelijke resultaten kunnen natuurlijk afwijken.

Meetgegevens:

Max. zendvermogen	2,4 W
Squelch-niveau	0,5 μ V
Signaal-ruisverhouding	12 dB SINAD
	bij 0.375 μ V
Bandbreedte	15 kHz
Zijbanddemping	> 60dB

Batterijen

In principe zou de kwaliteit van de meeste accupacks redelijk tot goed moeten zijn. Bedenk echter dat de batterijen ruim een jaar in onze opslag hebben gelegen en dat ze in die tijd niet opgeladen zijn. Het kan daarom nodig zijn om de NiCad's te regenereren of, in het uiterste geval, te vervangen. Soms kan het helpen om kortstondig een grote stroom door de cellen te laten lopen, maar beter is om gebruik te maken van een professionele regenerator. Als de cellen toch vervangen moeten worden, gebruik dan bijvoorbeeld 6 penlight NiCad cellen.



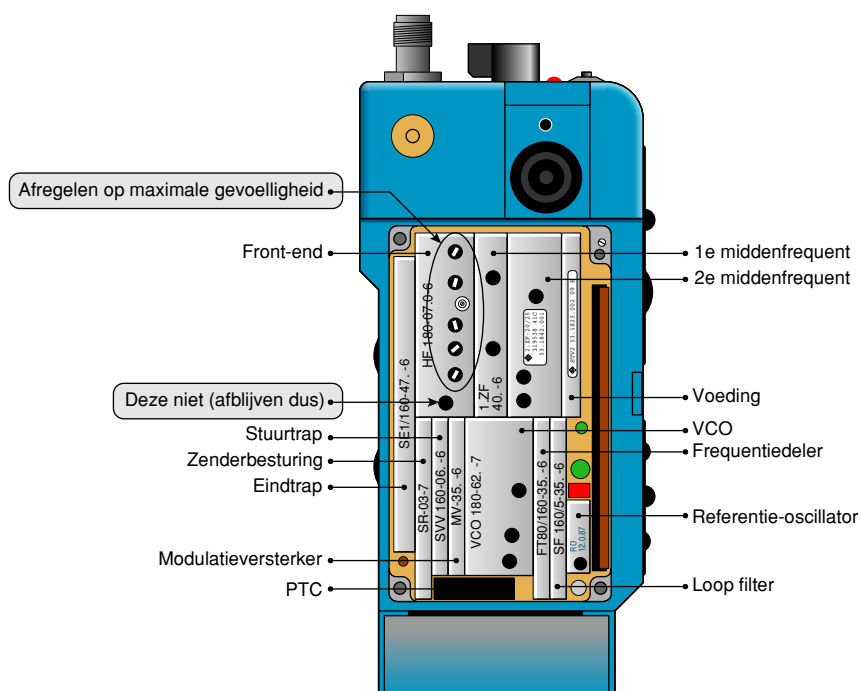
De ontvanger is doof

Vrijwel alle porto's blijken onmiddellijk na het plaatsen van de nieuwe software goed te werken. Bij enkele exemplaren is echter gebleken dat de ontvanger vrijwel volledig 'doof' is. Gelukkig is dit echter goed zelf op te lossen.

1. Open de porto aan de achterzijde (laat het bedieningspaneel en de batterij zitten).
2. Sluit een zwak signaal op 145.000 MHz aan op de antenne-ingang. Gebruik hiervoor bij voorkeur een meetzender en regel het uitgangsvermogen daarvan zodanig af, dat het signaal 'in de ruis' hoorbaar is uit de porto.
3. Regel nu de 5 spoelen en de trimmer in het front-end af op maximale gevoeligheid. In de tekening is aangegeven welke afregelpunten het hier betreft. Het front-end bezit nog een afregelpunt (het onderste) maar hier moet je beslist niet aan draaien. In de meeste gevallen is dit afregelpunt verzegeld.

LET OP

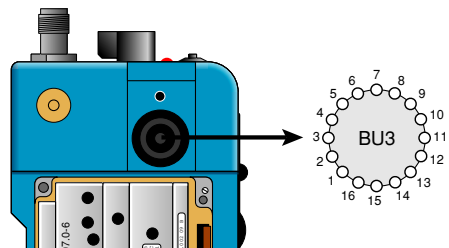
Gebruik voor het afregelen altijd het juiste gereedschap om te voorkomen dat de spoelkernen worden beschadigd.



Overzicht van de modules en afregelpunten

Uitbreidingsconnector

Aan de achterzijde van de porto bevindt zich een ietwat vreemde uitbreidingsconnector. Op deze connector is een aantal belangrijke signalen te vinden, zoals voeding, microfoon en luidspreker. Voor wie erin geslaagd is een microfoon, car-kit of remote control unit te bemachtigen, hebben we hiernaast de aansluitingen van deze connector weergegeven.



Wanneer er geen stekker in de connector is geplaatst, is een aantal pennen met elkaar doorverbonden. Zodra een stekker wordt geplaatst, worden deze doorverbindingen automatisch onderbroken. In de nebenstaande tabel is aangegeven welke pennen in rust met elkaar verbonden zijn.

Pin	Naam	Omschrijving
1	PTC	Temperatuurvoeler (batterij)
2	Mik Ext	Externe microfoon
3	U Mik	Interne microfoon (2V)
4	Kfz	Vehicle call
5	ST2	PTT knop
6	RUF1	Oproeptoon 1 (tevens zijkant)
7	LSP	Luidspreker
8	NFA	Audio uitgang
9	RUF2	Oproeptoon 2 (tevens zijkant)
10	A3	Voeding geschakeld
11	GND	Ground, massa
12	A1	Batterij direct
13	A2	Voeding ongeschakeld
14	RSPK	Squelch
15	NFE	Laagfrequent van ontvanger
16	NFS2	Audio direct naar modulator

Pinnen	Naam
2 - 3	Mik Ext, U Mik
7 - 8	LSP, NFA
12 - 13	A1, A2

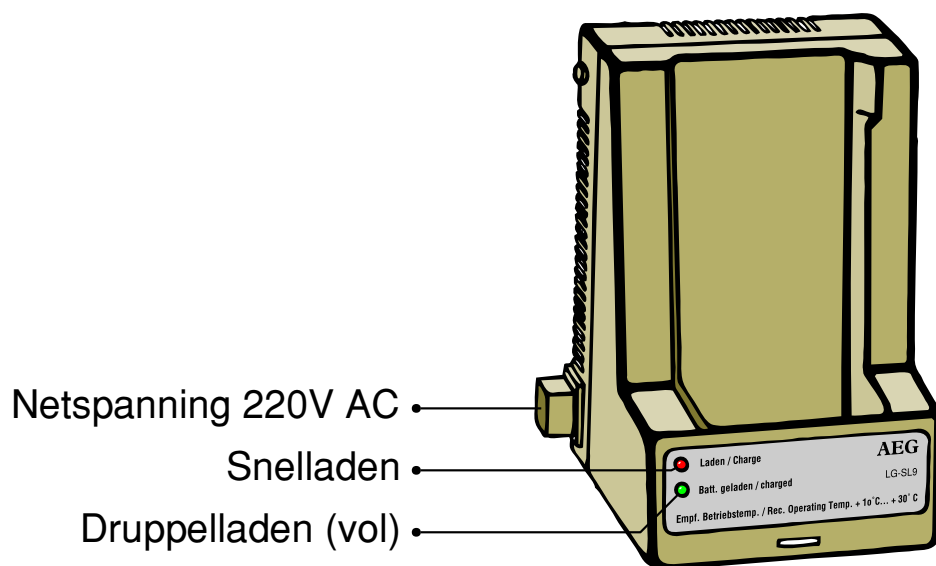
Laadapparaat HSL-9

Via het museum is een beperkt aantal acculaders voor de Teleport 9 beschikbaar. Hiernaast de technische gegevens ervan. Deze laders zijn voorzien van een geavanceerd laadcircuit dat ervoor zorgt dat de batterij in goede conditie blijft. Tijdens het laden wordt overgeschakeld van snel- naar druppellading wanneer:

1. De batterij vol is,
2. Gasvorming ontstaat,
3. De temperatuur hoger wordt als 60°C

De lader schakelt weer over op snelladen, wanneer de spanning per cel beneden 1,1V zakt. Door middel van een rode en een groene LED op de voorkant van het apparaat wordt aangegeven welke manier van laden actief is.

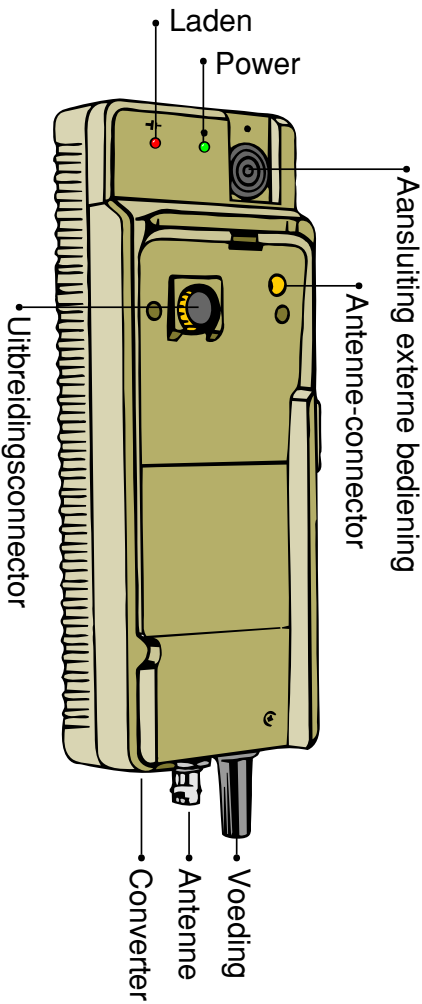
Netspanning:	220V, 50/60 Hz, $\pm 10\%$ Omschakelbaar 110V
Snellaadstroom:	260mA/170mA
Druppellaadstroom:	33mA/26mA
Batterij type:	6-cell (type A1, A2) 10-cell (type B1, B2) 7-cell (type Ex) mod.
Laadtijd:	max. 4,5 uur



Car-kit MZ-9

Om de portofoon geschikt te maken voor mobiel gebruik, werd door AEG een car-kit ontwikkeld, zodat de porto kan worden aangesloten op de boordspanning van een voertuig. De car-kit beschikt over externe aansluitingen voor antenne, microfoon, luidspreker, etc. De pin-bezetting van de uitbreidingsconnector is gelijk aan die van de porto zelf (zie vorige bladzijde). Via een klein plugje (rechts) wordt tevens de antenne-aansluiting overgenomen.

Luidspreker	10W	9			1	
	4W	10			2	
Converter	IN	11			3	A1
	GND	12			4	B2
	N.C.	13			5	Controle
Voeding	GND	14	●	●	6	B1
	GND	15	●	●	7	B1
	GND	16	●	●	8	B1

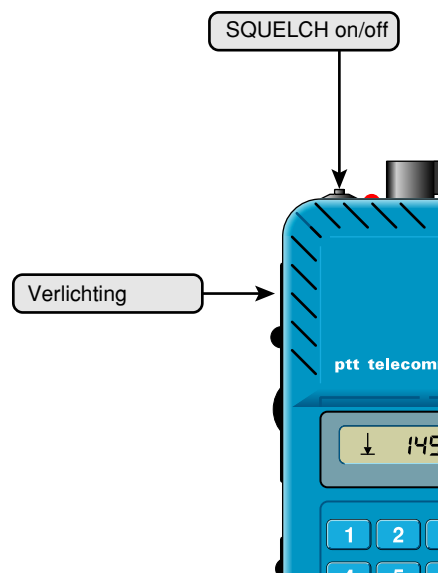


Squelch

Aan de bovenzijde van de porto bevindt zich een klein drukknopje. Druk dit knopje eenmaal in om de ruisonderdrukker uit te schakelen. In het display wordt nu een luitspreker zichtbaar. Druk het knopje nogmaals in om de ruisonderdrukker weer in te schakelen.

Verlichting

De porto is voorzien van twee lampjes die van pas kunnen komen als het apparaat in het donker wordt gebruikt. Eén lampje bevindt zich in het display en zorgt ervoor dat de frequentie in het donker kan worden afgelezen. Het andere lampje bevindt zich in een klein sleufje onder de luitspreker en zorgt ervoor dat de toetsen worden verlicht. De verlichting kan worden ingeschakeld door de bovenste knop aan de zijkant van de porto in te drukken (de knop boven de PTT toets). Beide lampjes zullen een aantal seconden blijven branden en gaan uit als er geen andere knoppen worden ingedrukt.



Gebruiksmodus

Met de D-toets kan worden bepaald in welke mode de porto wordt gebruikt. Standaard staat de porto in de FREE mode. Met de A en B-toetsen kan vervolgens de gewenste mode worden geselecteerd. De volgende modes zijn beschikbaar:

FREE

De frequentie is vrij instelbaar door een geldige frequentie in te tikken op het toetsenbord. Bovendien kunnen de A- en B toets worden gebruikt om steeds één kanaal omhoog of omlaag te gaan. Door de A of B toets ingedrukt te houden kunt u snel door de beschikbare frequenties stappen (auto-repeat).

PRESET

In deze mode kunnen 40 voorkeurkanalen worden opgeslagen. U ziet direct de ingestelde frequentie in het display. Als een kanaal niet is geprogrammeerd ziet u vier streepjes (----).

Met de C-toets kunt u afwisselend de frequentie of het kanaalnummer zien. Met A en B kunt u door de beschikbare kanalen stappen. Een geheugenplaats kan worden gevuld door de frequentie in te toetsen, gevolgd door een hekje (#).

De volgende functies zijn in deze versie van de software nog niet beschikbaar:

SCAN

Scannen tussen 2 frequenties

PSCAN

Scannen van de preset frequenties

COMMAND

Instellen van de parameters

F-PROP

Eigenschappen van frequenties bekijken en aanpassen.

Inschakelen

Bij het inschakelen van de porto verschijnt even de tekst **JAN E** in het display (Jan Corver). Vervolgens verschijnt de laatst gebruikte frequentie. Als de batterij langere tijd verwijderd was, zal de frequentie 145.700 worden gekozen.

550	145.500 MHz
422	144.225 MHz
535	145.350 MHz
537	145.375 MHz

Instellen van de frequentie

Het instellen van een frequentie is zeer eenvoudig en gebeurt met slechts 3 toetsen. Aangezien de frequenties in de 2-meterband altijd beginnen met 14, hoeven deze niet te worden ingetoetst. Het ingeven van een frequentie kan dus beginnen met het 3^e cijfer. Dit cijfer geeft dus de hele MHz-en aan (4 of 5). Het volgende cijfer geeft het honderdtal van de kHz-en aan (0-9). Het laatste cijfer is het eerste cijfer van de rasterfrequentie.

