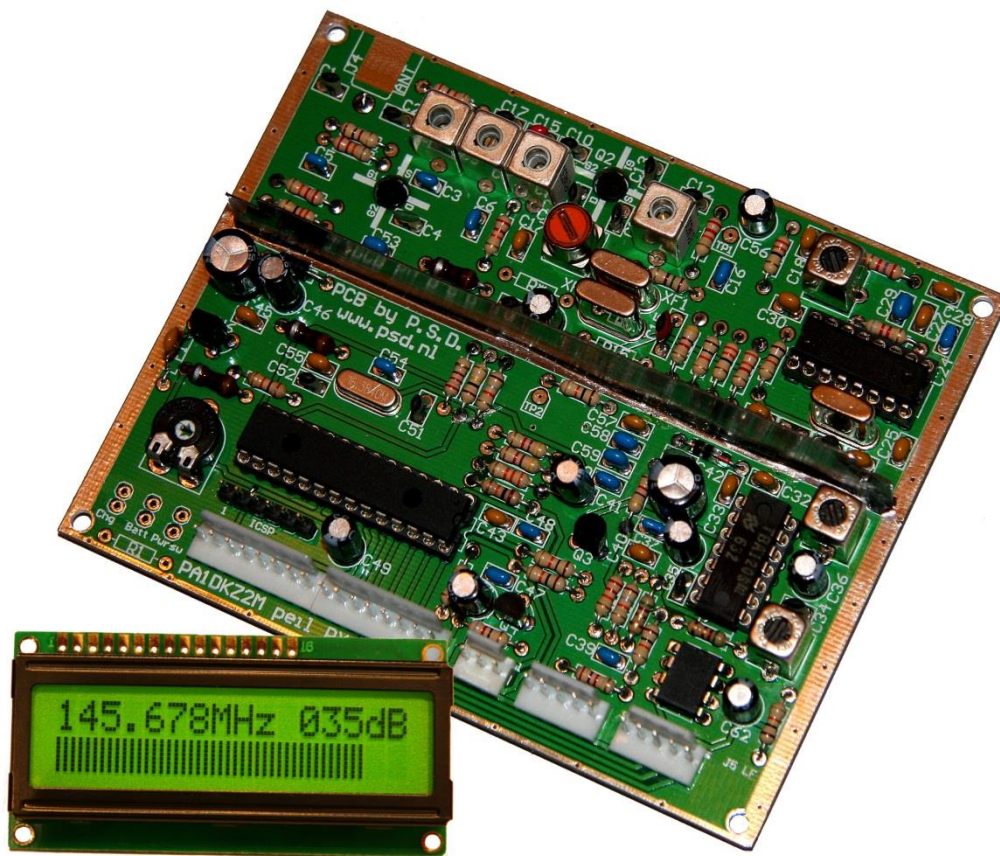


FOKZbox

2 meter peilontvanger User Manual



Mischa van Santen, PA1OKZ

Versie 2.5.0 - november 2015

Dit document is van toepassing op FOKZbox firmware versie 2.5.

Nieuwste documentatie? Kijk op www.peildoos.nl > 2m FOKZbox > Downloads

Inhoudsopgave

1.	Inleiding	3
2.	Het eerste gebruik	4
2.1	Wedstrijdvormen	4
2.2	Mode selectie	4
2.3	Opstartscherm	4
3.	Basis bediening	5
3.1	Basisfuncties in <u>normale</u> mode	5
3.2	Basisfuncties in <u>ARDF</u> mode	6
3.3	Rotary encoder functies	7
4.	Geavanceerde functies	9
4.1	De Automatic of Manual Gain control	9
4.2	Geheugenfuncties	10
4.3	Automatische verzwakker	10
4.4	Kalibratie van de frequentie uitlezing	11
5.	Het instellingen menu	12
5.1	Bediening van het menu	12
5.2	Achtergrondverlichting	12
5.3	Verzwakker instellingen	12
5.4	Gain Control instellingen	13
5.5	Ruisonderdrukking	13
5.6	Demodulator keuze	13
5.7	Batterij instellingen	13
5.8	Functies voor de druktoetsen	14
5.9	Peak Hold meter indicatie	14
5.10	Signaalmeter meettijd	15
5.11	Vostimer	15
5.12	Aantal vossen	15
6.	De peilwedstrijd	16
6.1	Vorbereiden op de wedstrijd	16
6.2	Type antenne	16
6.3	De recreatieve wedstrijd	17
6.4	De ARDF wedstrijd	17
6.5	Andere wedstrijdvormen	17
6.6	Effectief jagen	18
7.	Onderhoud aan de FOKZbox	19
7.1	Batterijgebruik en laden	19
7.2	Nieuwe firmware laden	19
8.	Tenslotte	20

1. Inleiding

De FOKZbox is ontworpen voor gebruik tijdens radiopeil- of radiovossenjachten in de 2 meter amateurband. De intuïtieve bediening maakt de ontvanger geschikt voor zowel een beginnende als ook een gevorderde vossenjager. Behalve de standaard functies zoals frequentie, volume, verzwakker en de benodigde signaalsterktemeter zijn ook een reeks geavanceerde functies beschikbaar.

Deze geavanceerde functies zijn bedoeld om het toepassingsgebied van de ontvanger te vergroten en het gedrag van de FOKZbox aan te passen aan de eisen van de gebruiker. Zo zijn bijvoorbeeld een FM demodulatie en een schakelbare squelch voorzien en kunnen druktoetsen met een functie naar wens geprogrammeerd worden. Ook voorziet de ontvanger in ARDF timers en verschillende instellingen om het gedrag ervan naar de wens van de gebruiker aan te passen.

Dit bedieningshandboek geeft een gedetailleerd overzicht van alle functies en instelmogelijkheden. Daarnaast wordt nader ingegaan op het effect van de verschillende functies op de performance van de FOKZbox.



2. Het eerste gebruik

2.1 Wedstrijdvormen

De FOKZbox is ontworpen voor gebruik tijdens verschillende soorten vossenjachten. Deze wedstrijden laten zich globaal in de categorieën “recreatief” en “ARDF” indelen. Hiervoor zijn twee ontvanger modes ingebouwd.

Recreatieve wedstrijd

Vossen bevinden zich doorgaans verspreid over de gehele 2-meter amateurband. De frequenties zijn hierbij vaak niet bekend. De spelregels kunnen per jacht verschillen en meestal zijn er verschillende vossen, spoetniks of piepers; een combinatie ervan behoort hierbij ook tot de mogelijkheden. Voor dit soort vossenjachten is de normale peilmode beschikbaar.

ARDF wedstrijd

Bij deze wedstrijdvorm is een vooraf bekend aantal vossen (meestal vijf) op toerbeurt in de lucht, ieder doorgaans één minuut. De jacht kenmerkt zich door de tijdfactor waarbij snelheid en behendigheid voorop staan. Voor dit soort vossenjachten is de peilmode ARDF ingebouwd.

Beide modes voorzien in instellingen en weergaves die de ontvanger voor die betreffende wedstrijd optimaal maakt.

2.2 Mode selectie

De ontvanger mode wordt doorgaans alleen gewijzigd indien aan een ander type wedstrijd wordt meegedaan.

Om het mode menu zichtbaar te maken wordt de drukknop op de rotary encoder ingehouden en voorts de ontvanger ingeschakeld. De rotary encoder druktoets wordt slechts na het verschijnen van het menu weer losgelaten:

Met de rotary encoder kan de gewenste ontvanger mode worden gekozen. Wanneer de druktoets opnieuw wordt ingedrukt wordt de gekozen mode opgeslagen en start de ontvanger verder op. Telkens na opnieuw inschakelen keert de FOKZbox in deze geselecteerde mode terug.



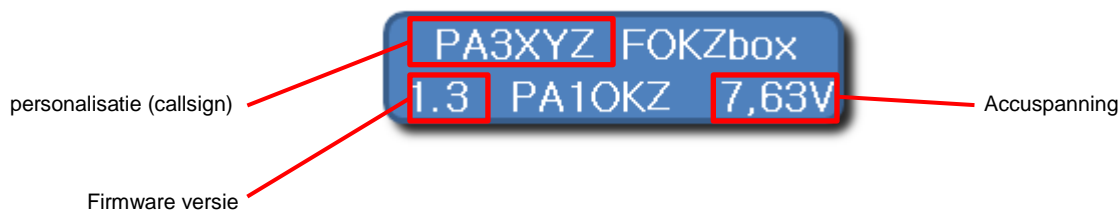
RX mode select:
ARDF

Het verschil in beide modes komt tot uitdrukking op drie manieren:

1. Tijdens peilen zijn de belangrijkste functies die bij de mode passen in het display zichtbaar
2. In het instellingen menu zijn uitsluitend de functies die bij de gekozen mode horen beschikbaar,
3. De druktoetsen hebben een passende functie, behorend bij de ontvanger mode

2.3 Opstartscherm

Bij inschakelen van de FOKZbox is tijdens het opstarten een informatiescherm zichtbaar waarin de eigenaar (callsign), firmware versie en ook de actuele accuspanning weergegeven wordt:



3. Basis bediening

Na het opstarten is de FOKZbox direct klaar om te kunnen peilen. Afhankelijk van de gekozen ontvanger mode zijn hierbij direct de benodigde functies beschikbaar.

3.1 Basisfuncties in normale mode

Het display geeft alle informatie weer die nodig is voor een primaire peiling:



Bediening van de primaire functies verloopt als volgt:

- Frequentie afstemming vindt plaats met de afstemknop.
 - De afstem resolutie bedraagt 1kHz zodat ook op vreemde vofrequenties kan worden afgestemd.
 - Afstemming gebeurt quasi real-time.
- Verzwakkerstand wijzigen vindt plaats met de rotary encoder:
 - De verzwakker kan ingesteld worden tussen 0 en 140 dB.
 - Absolute weergave in dB bij Manual Gain Control (weergave xxxdB)
 - Relatieve weergave bij Automatic Gain Control (weergave ATTxx).

Opmerking: Uitleg over MGC en AGC volgt in hoofdstuk 4.2.

- De S-meter geeft continue de signaalsterkte weer van het ontvangen signaal:
 - In 48 segmenten.
 - Bij oversturing van de ontvanger wordt in de S-meter een overload indicatie weergegeven.
 - Bij overload indicatie dient de verzwakker verhoog te worden.



De FOKZbox beschikt over vier druktoetsen die de volgende functies bieden:

- Druktoetsen 1 en 2:
 - Een korte druk op de toets schakelt tussen VFO en geheugenplaats 1 of 2. Dit wordt bevestigd met een pieptoon.
 - Een lange druk op de toets slaat de frequentie uit het VFO op in de corresponderende geheugenplaats. Dit wordt bevestigd met een reeks pieptonen, totdat de toets losgelaten wordt.
 - In het display is het geheugen af te lezen zoals weergegeven in de afbeelding.

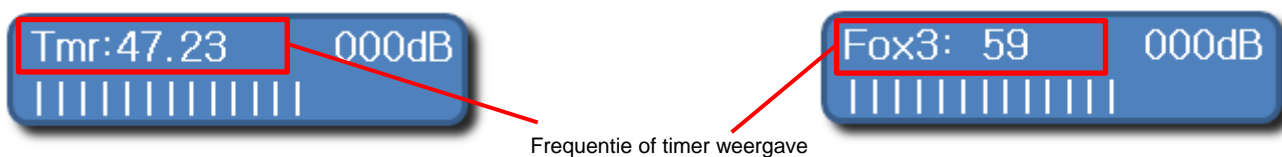


- De druktoetsen 3 en 4 hebben een programmeerbare functie:
 - De toetsen kunnen worden ingesteld als geheugenplaats 3 en 4, net als bij toetsen 1 en 2.
 - Als alternatief kunnen een verzwakker reset en demodulator keuze worden geactiveerd.

Opmerking: Instellingen voor deze toetsen wordt verklaard in de beschrijving van menu 7.

3.2 Basisfuncties in ARDF mode

In de ARDF mode zijn de verzwakker en signaalsterkte altijd zichtbaar, net als in de normale mode. De linker bovenzijde van het display echter geeft naar keuze de frequentie óf één van de timers weer.



- Bij ARDF jachten wordt op tijd gepeild. Hiervoor zijn twee tijdfuncties in de FOKZbox beschikbaar:
 - Een vostimer: Geeft de actuele vos weer die in de lucht is en telt af naar nul zodat bekend is wanneer de vos zal uitschakelen.
 - Een stopwatch: Geeft de verstreken tijd weer sinds de start van de jacht.

Opmerking: Instellingen voor de vostimer zijn in het menu 10 en 11 in te stellen.

De ARDF mode werkt als volgt:

- Na inschakelen wordt altijd éérst de frequentie weergegeven zodat op de vos afgestemd kan worden:
 - Met de afstemknop wordt op de gewenste frequentie ingesteld.
 - De afstemresolutie bedraagt 1 kHz.
 - In geheugenplaats 4 is reeds 144.500MHz geprogrammeerd, vaak gebruikt bij ARDF jachten.
- Met druktoets 1 óf 2 wordt voorts de klok en vostimer gestart. Dit gebeurt normaal bij de start van de wedstrijd:
 - In het display is vanaf dit moment de stopwatch (toets 1) óf vostimer (toets 2) afleesbaar in plaats van frequentie.
 - De frequentie instelling is vanaf dit moment geblokkeerd, de afstemknop werkt dan niet.
- Tien seconden voordat een volgende vos inschakelt is een toonreeks hoorbaar. In het geval dat op dat moment de stopwatch weergegeven wordt schakelt deze automatisch om naar de vostimer.

Opmerking: De gedachte achter de timer reset is, dat de klok tijdens de wedstrijd altijd door blijft lopen zodat de totale jachtijd genoteerd kan worden. De vostimer echter kan tussentijds opnieuw gereset worden zodat eventuele her-synchronisatie met de vossen mogelijk is.

De druktoetsen hebben in ARDF mode de volgende functies:

- Druktoets 1:
 - Kort indrukken geeft de stopwatch weer in het display.
 - Lang indrukken reset de stopwatch én vostimer. Deze worden dan tevens stilgezet.
 - Opnieuw kort indrukken herstart de stopwatch én vostimer.
- Druktoets 2:
 - Kort indrukken geeft de vostimer weer in het display.
 - Lang indrukken reset de vostimer. De stopwatch loopt op de achtergrond verder.
 - Zolang de knop ingedrukt is, blijft de vostimer in reset. Bij loslaten begint deze weer af te tellen. Dit is handig om exact met de vossen te synchroniseren.
 - Als de timer functies zijn stilgezet na reset met druktoets 1 zorgt een korte druk op de toets voor herstart van de klok en de vostimer.

- Druktoets 3:

De functie van deze toets kan in menu 7 worden bepaald, namelijk geheugen 3 óf verzwakker reset.

Indien gebruikt als geheugen 3:

- Een korte toetsdruk schakel heen en weer tussen VFO en geheugen 3.
- Een lange toetsdruk programmeert de actuele frequentie van het VFO in geheugen 3.

Indien gebruikt als verzwakker reset:

- Kort indrukken stelt de waarde van de verzwakker terug naar nul en dus maximale gevoeligheid.
- Lang indrukken schakelt naar VFO zodat opnieuw afgestemd kan worden.
- De timer functies blijven in dit geval op de achtergrond onveranderd actief.

- Druktoets 4:

De functie van deze toets kan in menu 7 worden bepaald, namelijk geheugen 4 óf demodulatie selectie.

Indien gebruikt als geheugen 4:

- Een korte toetsdruk schakel heen en weer tussen VFO en geheugen 4.
- Een lange toetsdruk programmeert de actuele frequentie van het VFO in geheugen 4.

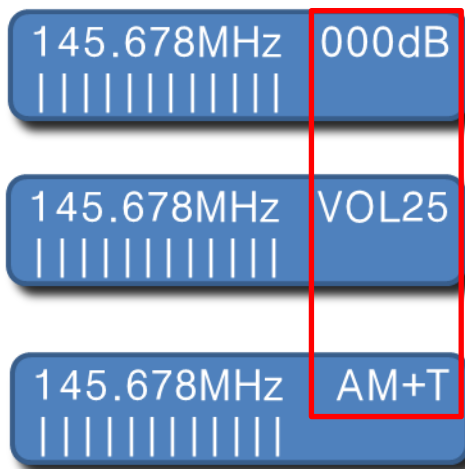
Indien gebruikt als demodulatie selectie:

- Schakelt tussen de verschillende demodulaties. Hiertoe kan herhaaldelijk deze toets ingedrukt worden. Nadat deze functie geactiveerd is kan desgewenst ook de rotary knop gebruikt worden.
- Na 15 seconden inactiviteit schakelt het scherm terug naar de verzwakker.



3.3 Rotary encoder functies

De Rotary encoder wordt gebruikt om de stand van de verzwakker te kiezen. Bij herhaaldelijk gebruik van de drukknop in deze rotary encoder zijn ook andere functies beschikbaar:



Verzwakker

In te stellen van 0 tot 50 of van 0 tot 140dB
Stapgrootte 1 (bij AGC) of 5dB (bij MGC)

Volume

In te stellen van 0 tot 44
Stapgrootte 1

Demodulatie

AM / FM / TONE / AM+TONE / FM+TONE

- De TONE functie schakelt een akoestische S-meter in. Naarmate een ontvangen signaal sterker wordt neemt de toonhoogte op de hoofdtelefoon toe. Op deze wijze kan gepeild worden zonder voortdurend naar de S-meter te hoeven kijken.
- Desgewenst kan de akoestische S-meter worden gecombineerd met AM of FM demodulatie middels de AM+T of FM+T setting. In deze setting is de akoestische S-meter tegelijk met de AM of FM demodulatie waarneembaar. Hierbij dient opgemerkt te worden dat bepaalde ontvangen toontjes een interfererend geluid kunnen veroorzaken in combinatie met de akoestische S-meter.
- Bij weergave van Volume of Demodulatie wordt na ca. 15 seconden de weergave automatisch terug gewijzigd naar Verzwakker wanneer de instelling tussentijds niet gewijzigd wordt.
- Demodulatie kan desgewenst ook met druktoets 4 gekozen worden. In dat geval is de demodulatie functie niet onder deze rotary druktoets beschikbaar.
- Zowel de volume als de demodulatie instelling blijven na uitschakelen bewaard. De verzwakking is echter na inschakelen altijd 0 (maximale gevoeligheid).
- Tijdens peilwedstrijden / vossenjachten is vaak slechts AM en TONE benodigd. Naar wens kunnen AM+T, FM en/of FM+T worden uitgeschakeld. Dit maakt het snel schakelen tussen verschillende demodulatoren extra snel. Uitschakelen van de gewenste demodulator vindt plaats in menu 5.

4. Geavanceerde functies

De geavanceerde functies van de FOKZbox stellen de gebruiker in staat om de ontvanger naar eigen optimale behoefte aan te passen. De navolgende functies zijn beschikbaar:

4.1 De Automatic of Manual gain-control

In normale ontvangers wordt de hoogfrequente versterking meestal automatisch geregeld zodat zowel zwakke als sterke signalen probleemloos worden ontvangen. Deze regeling wordt doorgaans *Automatic Gain Control (AGC)* genoemd.

In een peilontvanger daarentegen is deze regeling meestal handmatig. De regeling heet dan ook *Manual Gain Control (MGC)*. Deze methode heeft als voordeel dat een signaalmeter zéér gevoelig is voor kleine signaalvariaties zodat uiterst scherp gepeild kan worden. Nadeel van deze regeling is dat de verzwakker vaak gewijzigd moet worden om in het juiste signaalbereik te komen.

De FOKZbox biedt het beste van twee werelden doordat de gain control omschakelbaar is tussen AGC en MGC. Het bereik van de AGC is hierbij in enige mate beperkt zodat een goede balans bestaat tussen meetbereik en peilgevoeligheid.

De AGC/MGC instelling heeft tevens invloed op de verzwakker:

- Bij AGC zijn de verzwakkerstappen niet absoluut in te stellen, er wordt immers gedeeltelijk automatisch geregeld. De verzwakker indicator in het display geeft in dat geval een relatieve waarde aan (ATTxx).
- Bij MGC zijn de verzwakkerstappen absoluut in te stellen. De regeling is immers vast. De verzwakker indicator in het display geeft in dat geval een absolute waarde aan (xxx dB).



MGC: absolute dB schaal



AGC: relatieve indicatie

Opmerking: De keuzemogelijkheid voor AGC of MGC is gemaakt om de gebruiker optimale flexibiliteit te geven bij het peilen. Hou er rekening mee dat het gedrag van de ontvanger bij beide modes aanzienlijk verschilt! Het wordt daarom sterk geadviseerd om hiermee te experimenteren en vast te stellen welke setting het beste bevalt!

Samenvattend laten de gain control eigenschappen van de FOKZbox zich als volgt beschrijven:

- Automatische gain-control (AGC):
 - Relatieve verzwakker instelling (dus geen dB's maar fictieve waarden).
 - Groot ingangsbereik voor volle S-meter schaal of maximale toonhoogte.
 - Er hoeft minder vaak aan de verzwakker gedraaid te worden.
 - Minder signaalvariatie zichtbaar op de meter, ook wel minder scherp peilen genoemd.
- Manuele gain-control (MGC):
 - De verzwakker kan in absolute stappen ingesteld worden in dB's (000dB tot 140dB).
 - Klein ingangsbereik voor volle S-meter schaal of maximale toonhoogte, ofwel scherp peilen.
 - Vaker aan de verzwakker draaien.
 - Geschikt voor relatieve veldsterkte bepaling, bijvoorbeeld bij ARDF jachten.

De keuze voor AGC of MGC kan gemaakt worden in menu 3.

4.2 Geheugenfuncties

In hoofdstuk 2 zijn de geheugenkanalen al aan de orde geweest. Naar keuze kunnen maximaal vier geheugens worden geactiveerd, als volgt:

- Een korte druk op een geheugentoets schakelt tussen VFO en het gekozen geheugen.
- Om een nieuwe frequentie op te slaan wordt in de VFO op de gewenste frequentie afgestemd en voorts de gewenste geheugentoets ca. 2 seconden ingedrukt.
- De frequentie blijft ook na uitschakelen bewaard.

Bij het laden van de FOKZbox firmware zijn enkele bekende repeater frequenties in de geheugenkanalen geprogrammeerd:

Geheugen 1: 145.575 MHz voor PI3UTR
Geheugen 2: 145.650 MHz voor PI3BRD en PI3MEP
Geheugen 3: 145.675 MHz voor PI3RTD en PI3NOV
Geheugen 4: 144.500 MHz, zijnde de meest voorkomende ARDF frequentie

Opmerking: in menu 7 kan een alternatieve functie aan de geheugenkanalen worden toegekend. Als deze is ingesteld komt de geheugenfunctie bij de betreffende toets(en) te vervallen.

4.3 Automatische verzwakker

De instelbare verzwakker wordt normaal gesproken gewijzigd door aan de rotary encoder te draaien. Hiermee kan het ontvangen signaal verzwakt worden om sterkere vossen optimaal te kunnen peilen binnen het bereik van de (audio) S-meter. Tevens wordt met een juiste verzwakker instelling oversturing van de FOKZbox voorkomen.

De verzwakker kan naast de handmatige instelling ook deels of geheel automatisch regelen. In Menu 2 zijn de hiervoor volgende instellingen beschikbaar:

- Manual: Geheel handmatig instellen van de verzwakker.
- Increment: Bij een te hoog ingangssignaal wordt de verzwakker automatisch omhoog geregeld. Als het signaal echter te zwak wordt voor een goede peiling regelt de ontvanger de verzwakking niet omlaag.
- Automatic: Doet het zelfde als de increment functie, echter, bij een zeer klein ingangssignaal regelt de verzwakker ook weer automatisch naar beneden.

Als de verzwakker automatisch regelt kan dit verwarrend werken voor de gebruiker wanneer dit niet bij iedere stap opgemerkt wordt. Daarom is op de hoofdtelefoon een dubbele toon hoorbaar bij omschakelen van de verzwakker:

- Als de verzwakker omhoog regelt is eerst een lage en voorts een hoge toon hoorbaar.
- Als de verzwakker omlaag regelt is eerst een hoge en voorts een lage toon hoorbaar.

Opmerking: in de stand "Increment" bestaat het risico dat zwakke vossen voorbij worden gelopen, vooral wanneer ook een sterkere vos aanwezig is.

In de stand "auto" is afstemmen minder gemakkelijk omdat de verzwakker meteen begint te regelen wanneer tijdens een band scan een sterk signaal wordt gevonden.

Aanbevolen wordt om de automatische verzwakkerfuncties daarom behoedzaam te gebruiken.

4.4 Kalibratie van de frequentie uitlezing

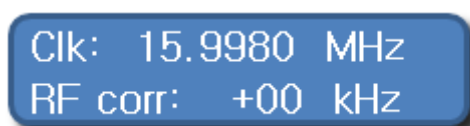
De FOKZbox maakt gebruik van een frequentiesynthesizer voor de afstemming. De nauwkeurigheid van de frequentie uitlezing wordt hierbij bepaald door de kristal X2, die in combinatie met C51 en C52 is afgestemd op ca.15.9980MHz. Praktisch varieert deze waarde tussen ca. 15.9970 en 15.9990MHz als gevolg van spreiding in de kristallen en condensatoren. Deze kleine afwijking in de kristalfrequentie heeft echter grote gevolgen voor de frequentienauwkeurigheid van de FOKZbox.

Voorbeeld:

- Bij een kristalfrequentie van 15.9986MHz bedraagt de frequentiefout op 145.000MHz + 5,7kHz.
- Bij een kristalfrequentie van 15.9970MHz bedraagt de frequentiefout op 145.000MHz -10,3kHz.

Om de variatie in kristallen te compenseren is in de FOKZbox een software routine ingebouwd die ervoor zorgdraagt dat de frequentiefout wordt gecorrigeerd. Deze correctie wordt als volgt uitgevoerd:

1. Meet met een frequentiecounter de exacte klokfrequentie binnen 100Hz en noteer de waarde.
2. Schakel de FOKZbox in terwijl druktoets 1 wordt ingehouden.
3. In het display wordt nu het volgende weergegeven:



De bovenste regel geeft de nominale klokfrequentie weer.

De onderste regel geeft de RF frequentiecorrectie weer.

4. Draai aan de rotary encoder totdat de waarde overeenstemt met de genoteerde klokfrequentie.
5. Zodra de rotary encoderknop ingedrukt wordt slaat de FOKZbox de correctie op en wordt altijd de juiste frequentie weergegeven. De correctiewaarde wordt behouden na uitschakeling van de FOKZbox.

Opmerking: Het meten van de kristalfrequentie kan het beste worden uitgevoerd met een gevoelige counter en een probe. Door de probe op de kristalbehuizing te prikken wordt het oscillatorcircuit niet beïnvloed en is de gemeten waarde het meest nauwkeurig. Als dit niet werkt kan een probe op C60 geprikt worden. De capaciteit van de probe kan dan wel een kleine frequentie afwijking tot gevolg hebben.

Alternatieve afregelmethode:

Indien geen frequentiecounter voorhanden is kan ook proefondervindelijk de frequentieafwijking worden vastgesteld op de volgende wijze:

1. Volg éérst de afregelprocedure zoals beschreven in de bouwhandleiding, maar sla de eerste stap over.
2. Vervolgens wordt een zender of andere signaalbron ingeschakeld en stel je de FOKZbox frequentie zodanig in dat maximale S-meter uitslag wordt weergegeven. Als de meter OVERLOAD aangeeft kan de verzwakker worden gebruikt.
3. Draai nu aan de afstemknop tot de maximale signaalmeter uitslag is gevonden.
4. Lees de frequentieafwijking af in het display en noteer deze.
5. Schakel nu de FOKZbox in met druktoets 1 ingehouden zodat het frequentie kalibratiemenu wordt weergegeven.
6. Draai nu aan de rotary encoder totdat de tegengestelde correctiewaarde wordt weergegeven op de tweede regel van het beeldscherm.
7. Na de afregeling dient T1 conform afregelprocedure opnieuw afgestemd te worden omdat de kans bestaat dat de filters vanwege de frequentieafwijking "scheef" zijn afgeregeld.

Voorbeeld:

- De zenderfrequentie is 145.000MHz.
- De maximale S meter uitslag wordt gevonden bij een frequentieuitlesing van 145.006MHz.
- De frequentiefout is dan dus +6kHz.
- In het frequentie kalibratiemenu wordt dan -6kHz ingesteld voor een juiste frequentie weergave.



5. Het instellingen menu

De FOKZbox beschikt over een menu voor alle instellingen die normaal gesproken niet direct tijdens een peiljacht gewijzigd hoeven te worden.

Alle instellingen die in het menu beschikbaar zijn worden opgeslagen in niet-vluchtig geheugen. Na opnieuw inschakelen hoeven de instellingen dus niet opnieuw gemaakt te worden.

Opmerking: De menu's 10 en 11 zijn uitsluitend beschikbaar in de ARDF ontvanger mode.

5.1 Algemene bediening van het menu

Het menu wordt bereikt door vanuit de peilmode de rotary druktoets langer dan 1 seconde ingedrukt te houden.

Wanneer het menu betreden wordt zijn de twee display regels als volgt ingedeeld:

- Regel 1: Geeft de gekozen menufunctie weer.
- Regel 2: Toont de actuele instelling die bij de gekozen menufunctie hoort.

Door kort op de rotary knop te drukken wordt gewisseld tussen beide regels. Het actieve venster is zichtbaar door de pijl (>) aan de linkerzijde. Draaien aan de rotary encoder verandert de instelling van het gekozen venster.

Indien de gewenste wijzigingen in het menu zijn gemaakt wordt naar peilmode teruggekeerd door de rotary druktoets langer dan 1 seconde ingedrukt te houden. Pas wanneer het menu verlaten is zijn alle gewijzigde instellingen opgeslagen in het niet-vluchtige geheugen.

5.2 Achtergrondverlichting

>1: Backlight
Level 01

Menu 1: Backlight

In te stellen van 0 tot 15

Hiermee kan de intensiteit van de display achtergrondverlichting worden gekozen.

- Bij instelling 0 is de achtergrondverlichting geheel uitgeschakeld.
- Bij instelling 16 is de intensiteit van de achtergrondverlichting maximaal.

Opmerking: De FOKZbox is energiezuinig en verbruikt ca. 40mA (>45 uur bij volle accu). Bij maximale licht intensiteit is de stroomopname echter ~90mA. Per stap verhoging van de achtergrondverlichting neemt de stroomopname ca. 3mA toe.

5.3 Verzwakker instellingen

>2: Attenuate
Increment

Menu 2: Attenuator (verzwakker)

Manual / Increment / Automatic

De verschillende verzwakkerfuncties worden uitgebreid verklaard in hoofdstuk 4.3.

5.4 Gain Control instellingen

>3: Gain Ctrl
Automatic

Menu 3: Gain control

Manual / Automatic

Betekenis en eigenschappen van de Manual Gain Control (MGC) en Automatic Gain Control (AGC) worden verklaard in hoofdstuk 4.1.

5.5 Ruisonderdrukking

>4: Squelch
Open

Menu 4: Squelch

Open / Automatic

De peilontvanger voorziet in een automatische ruisonderdrukking, beter bekend als squelch.

- Voor FM is in een ruis-squelch voorzien. In geval van AM wordt een carrier-detect gebruikt.
- In het geval dat de volume instelling actief is in de gewone peilmode is de squelch altijd open.
- Indien de squelch actief is wordt het audio op de hoofdtelefoon onderdrukt. Op dat moment wordt rechts in de S-meter "Sq" weergegeven.
- In het Squelch circuit is een hysteresis ingebouwd waardoor "klapperen" voorkomen wordt.

Opmerking: de squelch kan ertoe leiden dat zwakke signalen niet worden waargenomen, wat vooral tijdens vossenjachten niet wenselijk is. De squelch wordt doorgaans uitsluitend gebruikt bij gebruik als extra ontvanger.

5.6 Demodulator keuze

>5: RX modes
AM AM+T FM FM+T

Menu 5: RX modes

AM / AM+T / FM / FM+T

In veel gevallen wordt FM demodulatie niet gebruikt tijdens vossenjachten en bestaat de wens om snel tussen AM en TONE te kunnen schakelen. In menu 5 kunnen naar behoefte daarom verschillende demodulatie combinaties worden in- of uitgeschakeld. Naar wens kunnen AM+T, FM en/of FM+T worden uitgeschakeld. Dit maakt het snel schakelen tussen verschillende demodulatoren extra snel. De TONE is altijd beschikbaar.

5.7 Batterij instellingen

>6: Battery 7.59V
Alarm at 6.00V

Menu 6: Battery

Alarm instelbaar tussen 5.00 en 9.00 Volt.

De actuele accuspanning kan afgelezen worden in menu 6. Dit menu voorziet daarnaast tevens in de mogelijkheid om een alarm te activeren wanneer een kritische accuspanning is bereikt.

Indien tijdens het peilen een batterij alarm optreedt, is dit zichtbaar in het display zoals hiernaast weergegeven én door een waarschuwend toon. Door op de menu knop (rotary encoder) te drukken verdwijnt deze melding. Een volgende melding verschijnt pas na het opnieuw inschakelen van de ontvanger!

!Low Battery!
Press menu key



Aanbevolen wordt om een accupack toe te passen met een nominale spanning van 7,2 Volt. In de praktijk kunnen accu's van 6 tot en met 9,6 Volt toegepast worden.

Typische accuspanningen:

Type accu	Nominale Accuspanning	Volledig geladen (V)	Volledig ontladen (V)
4x AA van 1,5V	6,0	6,5	5,0
6x AA van 1,2V	7,2	8,4	6,0
1x 9V blok	9,0	9,6	7,5
8x AA van 1,2V	9,6	11,2	8,0

Aanbevolen wordt om de alarmspanning in te stellen op de waarde die overeenkomt met 'volledig ontladen' in de tabel.

Opmerking: standaard staat het alarm ingesteld bij het overschrijden van 6.00 Volt. Bij afwijkende accuspanningen geldt het volgende: een cel met een spanning van nominaal 1,2V bij ontlading <0,2C niet lager dan 1,0V ontladen mag worden. In een accu pack van 6 cellen is de alarmspanning dus 6,00V en bij 8 cellen 8,00V. Voor afwijkende packs kunnen andere spanningen ingesteld worden naar behoefte, uitgaande van 1,00 Volt per cel.

5.8 Functies voor de druktoetsen

>7: Buttons
3:ATT 4:DEM0D

Menu 7: Buttons

Instelbaar als memory, verzwakker reset of demodulatie toggle

De FOKZbox is uitgerust met vier toetsen. In beginsel zijn deze toetsen ingesteld als geheugentoetsen maar naar behoefte kunnen aan toets 3 en/of 4 een andere functie toegekend worden:

- *All MEM:* Toets 3 en 4 hebben een geheugenfunctie.
- *3:ATT:* Toets 3 schakelt de verzwakker terug naar 0 (maximale gevoeligheid). Toets 4 is geheugen.
- *4:DEM0D:* Toets 4 schakelt tussen de verschillende demodulatie functies. Toets 3 is geheugen.
- *3:ATT 4:DEM0D:* Toets 3 schakelt de verzwakker terug naar 0 en toets 4 schakelt demodulatie om.

5.9 Peak hold indicator

>8: Peak Hold
2000 msec

Menu 8: Peak Hold

Instelbaar tussen 0 en 10.000 ms

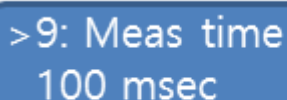
De Peak Hold functie is een handig hulpmiddel om de maximale waarde te kunnen vinden bij het doen van een peiling. Door de antenne te bewegen verandert de indicatie van de S-meter en met de peak hold indicatie kan gemakkelijk worden vastgesteld of de vorige waarde overschreden is.

Naar wens kan de peak hold tijd worden ingesteld zodat de peak indicator langer of minder lang op zijn laatste positie blijft staan. Bij een waarde van 0 is de peak hold indicator uitgeschakeld.

Peak Hold indicator



5.10 Signaalmeter meettijd



>9: Meas time
100 msec

Menu 9: Measurement time

Instelbaar tussen 10 en 500 msec.


De functie “measurement time” geeft de mogelijkheid om de reactietijd van de (tone) S-meter naar wens in te stellen. Wordt deze tijd zeer kort gemaakt (<50ms), dan is iedere minimale verandering in signaal onmiddellijk hoorbaar of zichtbaar. Hierdoor worden ook uiterst korte signaalpulsen feilloos door de FOKZbox waargenomen. Wordt daareentegen de meettijd groot (>200ms), dan zal de (tone) S-meter een meer vloeiende response vertonen.

Over het algemeen is 100msec een uitstekend gemiddelde voor de meeste toepassingen. Indien peiljachten plaatsvinden met de auto zal het bij hogere snelheden (is grotere signaaldynamiek) prettig zijn om een wat langere meettijd te kiezen zodat een rustiger totaalbeeld behouden blijft van de zeer variabele signaalsterktes.

De meettijd berust op het principe van “rolling average”. Naarmate de meettijd vergroot wordt zal een groter aantal samples in geheugen worden bewaard waarbij de oudste meting telkens wordt vervangen door de nieuwste en een gemiddelde genomen wordt over het aantal bewaarde samples.

5.11 Vostimer

Opmerking: Deze menu functie is uitsluitend in ontvanger mode ARDF beschikbaar.



>10: Foxtimer
60 Sec

Menu 10: Foxtimer

Instelbaar tussen 20 en 240 seconden

Bij ARDF jachten is iedere vos normaal gesproken één minuut in de lucht waarna de volgende vos inschakelt. Deze tijd kan in sommige gevallen echter afwijken. De zendtijd per vos kan in dit menu worden ingesteld.

5.12 Aantal vossen

Opmerking: Deze menu functie is uitsluitend in ontvanger mode ARDF beschikbaar.



>11: Foxes
Qty: 5

Menu 11: Foxes

Instelbaar tussen 1 en 99

Bij ARDF jachten zijn normaal gesproken een vijftal vossen na elkaar actief. Dit aantal kan in sommige gevallen afwijken. Het aantal beschikbare vossen in een wedstrijd kan in dit menu worden ingesteld.

6. De peilwedstrijd

De FOKZbox is geschikt voor zowel beginnende als zeer ervaren vossenjagers. Bij het meedoen aan een vossenjacht is niets zo waardevol als ervaring; slechts met voldoende uitproberen, jachten lopen en vooral ook je peilapparatuur goed kennen zijn ingrediënten om succes te behalen.

De ervaren radiopeiler heeft zonder twijfel ervaring met verschillende peilontvangers. Het sterke advies is om ook in geval van de FOKZbox de tijd te nemen om de ontvanger goed te leren kennen. Ieder type peilontvanger gedraagt zich weer anders, er is al snel tenminste één peilwedstrijd nodig om het juiste gevoel met deze ontvanger te krijgen. Eénmaal gewend zal blijken dat de kwaliteit van de FOKZbox bijdraagt aan het gemakkelijker kunnen winnen van vossenjachten.

De inhoud van dit hoofdstuk is vooral bedoeld voor de beginnende peiler.

6.1 Voorbereiden op de wedstrijd

Voordat begonnen wordt aan een vossenjacht is een goede voorbereiding van het grootste belang. Dit geldt in alle gevallen, ongeacht het type wedstrijd. Het volgende overzichtje is behulpzaam bij het voorbereiden op de wedstrijd:

- Om te beginnen, controleer je apparatuur:
 - Werkt de FOKZbox naar behoren? Is de accu voldoende geladen?
 - Aangeraden wordt om de FOKZbox 5 minuten in te schakelen en voorts de batterijspanning af te lezen in menu 7. Zolang de voedingsspanning boven de 7,2Volt ligt (uitgaande van een 7,2V accu) is voldoende lading aanwezig.
 - Zijn de antenne, coaxkabel en hoofdtelefoon in orde? Geen slechte contacten etc.?
- Zorg dat je altijd een pen en papier bij je hebt. Bij veel jachten is dit noodzakelijk
- Eventueel is het meenemen van een kompas een welkome extra.
- Pas je kleding aan op het weertype. Zeker bij een sportieve jacht, zoals ARDF, is sportieve kleding een must.

6.2 Type antenne

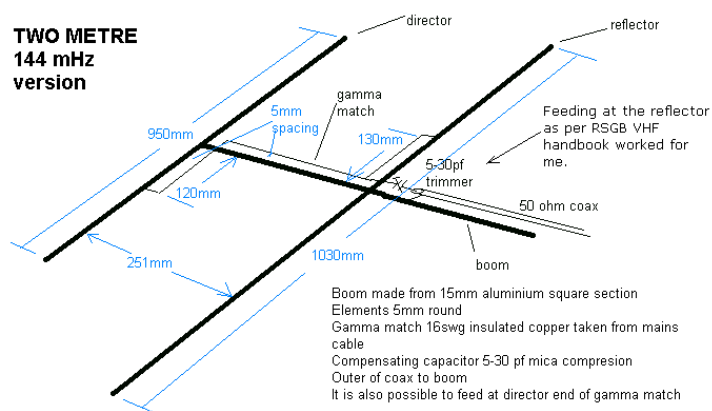
Er zijn veel verschillende antennes beschikbaar voor vossenjachten. Navolgend vind je de twee meest voorkomende types:

• HB9CV:

De HB9CV wordt doorgaans gerekend tot de "standaard" vossenjacht antenne. De antenne is eenvoudig zelf te maken, compact van afmetingen en voldoet doorgaans prima voor iedere vossenjacht.

Het principe van de HB9CV berust op een gevoede director én reflector. Door de fase van het voedingspunt tegen gekoppeld toe te passen (zie "gamma match" in de afbeelding) ontstaat een relatief grote voor-achter verhouding bij een naar verhouding kleine antenne.

Een nadeel van de HB9CV is dat, door de eenzijdige koppeling, in enige mate een lichte afwijking ontstaat ten aanzien van de voorkant. Anders gezegd, de antenne is enigszins "scheel". Dit kan ondervangen worden door de tegenfase koppeling dubbel uit te voeren.



- 3-elements Yagi:

Een andere veel gebruikte antenne voor 2m vossenjachten is de 3-elemente Yagi, zoals hiernaast afgebeeld. Deze antenne is ietwat groter dan een HB9CV en daardoor enigszins minder handelbaar.

Belangrijk voordeel van dit model is dat flexibele elementen (zoals meetlint) gebruikt kunnen worden. Daarnaast biedt de antenne een kleinere openingshoek zodat scherper gepeild kan worden. De 3-elemente is doorgaans de 'standaard' antenne zoals in gebruik bij ARDF vossenjachten.



6.3 De recreatieve wedstrijd

Voor de recreatieve wedstrijd bestaat geen harde handleiding aangezien de spelregels per jacht verschillen. Het is aan de organisatoren om te bepalen of tijd, aantal vossen of andere spelelementen bepalend zijn voor het winnen van de jacht.

Een vaak voorkomend gegeven is dat de recreatieve wedstrijd doorgaans over verschillende vossen, spoetniks of piepers beschikt. Een combinatie ervan is natuurlijk ook mogelijk, zoals bijvoorbeeld de jacht waarbij een (hoofd)vos uitgepeild dient te worden terwijl onderweg verschillende (zeer) kleine zenders verstopt zijn.

Het is hierbij belangrijk om de 2 meterband voortdurend af te scannen om zo vast te stellen of ergens op de route een pieper ligt die niet vergeten mag worden. Vaak is het handig om de hoofdvos 'even' in een geheugen van de FOKZbox te parkeren zodat af en toe even de looprichting opnieuw bepaald kan worden. Hou ook rekening met de stand van de verzwakker. Indien de verzwakking te groot is bestaat de kans dat al te kleine zenders niet gehoord worden, dit kost doorgaans punten.

6.4 De ARDF wedstrijd

Bij ARDF (en vergelijkbare) jachten spelen voornamelijk tactiek, snelheid en tijd een belangrijke rol. Deze vorm van vossenjagen wordt in competitie gedaan en valt onder organisatie van de IARU. De jachten komen in grote delen van de wereld voor waaronder de V.S., Europa, Groot Rusland, Azië en Australië. De ARDF jacht kenmerkt zich door een vijftal vossen die normaal gesproken op dezelfde frequentie na elkaar in de lucht zijn. Meestal is een vos één minuut aan en voorts vier minuten uit, exact getimed ten opzichte van de vier andere vossen.

Behalve het gebruik van een kaart en een kompas kan een peilontvanger in verschillende functies voorzien om snel en gemakkelijk te peilen. Hierbij valt te denken aan een intelligente timer, een "einde uitzending" indicatie en natuurlijk een goede (audio) s-meter en verzwakker. De ontvanger met geïntegreerde verzwakker is meestal vast gemonteerd aan een directionele antenne om zo compact mogelijk te zijn.

6.5 Andere wedstrijdvormen

Behalve bovengenoemde wedstrijdvormen bestaan er nog verschillende andere vormen. Enkele van deze vormen zijn:

- FoxOring: Op een kaart worden op verschillende plaatsen cirkels getekend. Binnen deze cirkels bevindt zich een doorgaans kleine vos. Meestal overlappen de gebieden elkaar niet, soms moet zelfs met de auto gereden worden om binnen de verschillende cirkels te komen. Het vinden van zoveel mogelijk vossen in combinatie met tijd zijn de bepalende factoren. Soms tellen ook kilometers mee.
- Auto vossenjachten: In de meeste gevallen is een vos opgesteld in een groot gebied (bijvoorbeeld een straal van 20km). De vos is sterk en dient met de auto gezocht te worden. Veelal wordt met behulp van een kompas een kruispeiling op de kaart gemaakt om zo in een klein zoekgebied te geraken. Het laatste stuk wordt dan voortdurend gepeild op richting. Vaak zijn de afgelegde kilometers bepalend. Optimaal manoeuvreren is hier dus de winnende factor.

6.6 Effectief jagen

Voor het doen van effectieve peilingen zijn er enkele uitgangspunten die helpen om het jagen te vergemakkelijken:

- Je antenne is bedoeld om richting te bepalen. Gebruik hem dus ook zoals het bedoeld is, namelijk door het maken van ruime zwaaiende bewegingen. Je vindt dan vooral in combinatie met de akoestische S-meter gemakkelijk de richting van het signaal
- Hou rekening met de weeromstandigheden. Vooral bij nat weer treden veel reflecties op waardoor het peilen moeilijker wordt. Blijf vooral niet al teveel op dezelfde plaats staan indien een peiling erg onduidelijk is. Tijdens het lopen wordt de sterkste richting vanzelf duidelijk. Dit geldt ook in stedelijk gebied waar mogelijk veel reflecties optreden door gebouwen etc.
- Mocht door reflecties het peilen extra moeilijk blijken, probeer dan eens om de ontvanger in MGC mode te gebruiken. Dit maakt de ontvanger veel scherper.
- Is er een jacht met érg veel vossen of piepers die zonder specifieke route in een gebied verspreid liggen, schroom dan niet om een kleine notitie te maken van frequentie en modulatie. Dit voorkomt dat je herhaaldelijk hetzelfde doel vindt.
- Wees bij recreatieve jachten altijd beducht op onverwachte, vaak technische, trucjes. Soms zitten piepers ingebouwd in onverwachte objecten. Soms schakelen meerdere piepers naadloos na elkaar op verschillende plekken, interferentiepiepers, etc. etc.



7. Onderhoud aan de FOKZbox

Bij een juiste bouw van de FOKZbox zijn er geen onderhouds gevoelige delen in de ontvanger aanwezig. Nadruk bij een juiste bouw ligt op de juiste aandacht voor de bedrading, goede accu en de conditionering ervan.

7.1 Batterijgebruik en laden

De FOKZbox is voorzien van een eenvoudig laadcircuit die geschikt is voor het laden van NiCd of NiMH cellen. Weerstand R1 zorgt voor de nodige stroombegrenzing (ca. 350mA) en de 8,2V zenerdiode voorkomt dat het accu pack overladen wordt bij langdurig aansluiten op een lader. Het wordt afgeraden om andere accu types toe te passen, zoals Lithium Polymeer types (LiPo). Deze accu's zijn gevaarlijk in geval van kortsluiting of onjuist laden.

Om NiCd of NiMH te laden wordt geadviseerd om een 9 tot 13,8V bron te gebruiken die in staat is om omstreeks 500mA te leveren. Laden met een 13,8V voeding is ook geen probleem, echter, hierbij moet rekening gehouden worden met de warmte ontwikkeling van de weerstand en de zenerdiode, deze kan dan aardig oplopen.

Geadviseerd wordt om de FOKZbox te gebruiken bij 7,2Volt voedingsspanning. Dit is gemakkelijk te verkrijgen door een zestal AA cellen te gebruiken. Een peilontvanger wordt in veel gevallen niet dagelijks of soms zelfs slechts enkele keren per jaar gebruikt. Ter behoud van de accu's wordt geadviseerd om types te gebruiken die een geringe zelfontlading kennen. PA1OKZ levert hiervoor desgewenst een accu pack van Eneloop via www.peildoos.nl. Deze accu levert 7,2Volt en heeft een capaciteit van 2000mAh. Eneloop cellen kenmerken zich door de uitstekende performance en zeer lage zelfontlading over langere periode. Gebruik van deze accu's garandeert jarenlang peil plezier.

7.2 Nieuwe Firmware laden

Sinds de introductie van de FOKZbox zijn verschillende firmware releases verschenen. Een nieuwe firmware release biedt doorgaans nieuwe functies, foutoplossing en soms kleine optimalisaties. Nieuwe Firmware voor de FOKZbox is te downloaden op de website www.peildoos.nl in de FOKZbox download sectie.

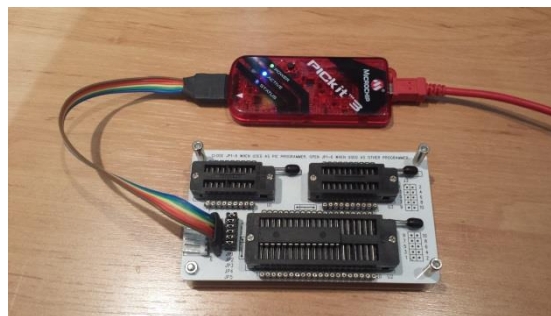
Om een inzicht te krijgen van de nieuwste functies in de FOKZbox zijn de release notes beschikbaar. Deze release notes zijn eveneens op de website te vinden.

Nieuwe firmware is op verschillende manieren te laden:

- De CPU kan in een programmer met Textool voetje geprogrammeerd worden
- De CPU kan in de FOKZbox geprogrammeerd worden via de ICSP (In Circuit Serial Programming) interface.

De gewenste programmeerwijze hangt normaal gesproken af van het type PIC programmer dat gebruikt wordt. Verzeker je er hierbij van dat de programmer geschikt is voor de 16F1783 Enhanced 14-Bit devices.

Een veilige en geschikte programmer is bijvoorbeeld de PICkit 2 of 3 van Microchip. Programmeren kan dan plaatsvinden zoals hieronder afgebeeld:



De PICKit programmers zijn te besturen middels de Microchip omgevingen zoals de MPLAB IDE, MPLAB-X IDE, de PICKit Programmer tool of simpelweg met behulp van de command prompt interface PKxCMD.EXE.

Vergeet niet om in de settings de voedingsspanning juist te schakelen. De voeding kan (bij ICSP) geleverd worden door de FOKZbox zelf, of anders door de PICKit middels de geschikte parameters.

Desgewenst kan PA1OKZ ook een nieuwe geprogrammeerde CPU leveren met roepletters er in naar wens. Meer informatie kan worden verkregen via het contactformulier op www.peildoos.nl.

8. Tenslotte

Een complete bouwkit is verkrijgbaar bij PA1OKZ. In deze kit wordt de print geleverd met daarop al de SMD PLL en de SMD varicap gemonteerd. Verder bestaat de kit uit alle componenten voor op de print, de potmeter, rotary encoder, een blauw LCD display en de BNC connector. Desgewenst kan de geleverde processor voorzien worden van de eigen callsign (opgeven bij bestelling!).

Het volgende is niet inbegrepen: behuizing, accu pack, power switch, druktoetsen en charge plug. Deze zijn in vele varianten beschikbaar en kunnen naar eigen wens samengesteld worden (zie hoofdstuk 7 voor voorbeelden). Kijk voor actuele bouwkit details op www.peildoos.nl!

Disclaimer

Alle informatie uit dit gebruikershandboek is met veel zorg samengesteld. De auteur is niet verantwoordelijk voor het resultaat / het gebruik van het product dat voortvloeit uit deze beschrijving.

Niets uit dit ontwerp mag gereproduceerd, gekopieerd of vermenigvuldigd worden voor commercieel gebruik zonder nadrukkelijke toestemming van de auteur. Serieproductie is nadrukkelijk niet toegestaan.

Deze beschrijving mag slechts gebruikt worden voor reproductie van de ontvanger voor persoonlijk, non-commercieel gebruik.

Mischa van Santen, PA1OKZ