

PA1OKZ FOKZbox Firmware Release notes - English

Nederlandse versie hieronder – Dutch version below!

This Firmware release notes document holds the changes that have been made to the receiver firmware since its initial release. Please refer to the user manual for a detailed overview of features and functions.

The currently installed firmware release in your receiver can be seen straight after switching on the receiver.

Version 1.0 28-04-2013

Initial firmware version at product release.

Version 1.1 15-05-2013

New features:

- **Startup display:** After switching on, the original boot message now shows up instead of the modified “Jutberg” message. This enables the opportunity to have a custom (owner) call sign programmed (to be ordered with the firmware).

Enhancements:

- **PLL routine:** From now on, the PLL A and B counters will only be updated if the frequency setting changes. This is either the case when altering the dial or a memory channel. This brings the advantage that the internal SPI bus is silent when the frequency remains unchanged, minimalizing eventual data bus spurious.
- **S-meter:** The S-meter has been equalized to ensure a linear reading over the entire frequency range of the receiver.

Fixes:

- **Rotary encoder:** With different encoder types, the receiver didn't respond adequately due to encoder switch bouncing. The decoder routine has therefore been optimized; most rotary encoder types can now be utilized.
- **Startup volume:** Some users experienced loud FM noise for a short moment when the receiver was switched on. This has been fixed in this version.
- **Push buttons:** The routine that reads the push buttons has changed due to the fact that their reading response was not reliable with certain receiver settings. This has been fixed with this version. This fix comes together with a hardware modification of R30 in the case that PCB V1.0 is used. See Hardware release note of 28-04-2013.

Version 1.2 10-06-2013

New features:

- Direct attenuator reset: Up to now, the push buttons were only allocated to memory channels. From this version onwards, they can alternatively be used to reset the attenuator. This means that any attenuator value returns to zero after pushing this button. In the menu, button 1 or 3 can be assigned to this function.
- Direct demodulation toggle: Up to now, the push buttons were only allocated to memory channels. From this version onwards, they can alternatively be used to toggle between the different demodulation modes. In the menu, button 2 or 4 can be assigned to this function.
- New menu item: Menu 7 (buttons) is now available. This menu holds the settings to assign the features to certain buttons, as mentioned above.

Enhancements:

- PLL: The process that handles PLL programming has been optimized. This was required to change the VCO frequency range from 133.3...135.3MHz to 154.7...156.7MHz (inverting the mixing process) and to improve the fastlock function. This enhancement comes together with a hardware modification as described in the hardware release note dated 06-06-2013.
- Display backlight: Lower display backlight intensities can now be selected. This has been requested by several users who utilize the receiver during foxhunts at night. The intensity can now be selected in 16 steps where 0 = off and 15 = maximum display intensity.
- S-meter: The S-meter graphics have been changed slightly in order to improve reading.
- Automatic Attenuator: The switching response of the automatic attenuator has been improved significantly. Due to faster switching, the chance that weak signals are missed, as they are close to stronger ones, has been reduced. Please refer to the user manual for optimal use of the automatic attenuator.
- Function toggle: The order in which ATT / DEMOD / VOL was toggled by means of the rotary encoder push button has changed to ATT / VOL / DEMOD. Reason being that the introduction of the direct demodulation toggle function makes the DEMOD toggle in this function less significant.
- Cleanup: General code cleanup.

Fixes:

- Attenuator in AGC mode: If the receiver was used in AGC mode, switching from step 16 to 17 caused a major sensitivity drop instead of a smooth step. This was caused by the RF attenuator being included too early in the attenuation path. This has now been fixed.
- Menu: In exceptional cases, random characters appear in empty spaces anywhere in the menu items. This has now been fixed.

Version 1.3 31-10-2013

New features:

- Startup: The battery voltage now appears in the startup screen, enabling a quick status check straight after switching on the FOKZbox.

Improvements:

- Squelch: The squelch routine has been rewritten:
 - o The FOKZbox audio output is now muted even further (-70dB) when the squelch is active.
 - o The squelch response has been optimized to < 30µs, preventing that the first bit of a transmission is missed. It also ensures that noise is muted immediately when a transmission stops.
 - o A squelch 3dB hysteresis has been added.

Fixes:

- Menu 2 – Attenuator set: This menu setting gets corrupted when changing the “controls” (menu 6) setting from normal to inverted. This caused undesired behavior of the automatic attenuator in rare occasions. This has been fixed now with version 1.3.

Version 2.0 04-01-2014

Firmware release 2.0 is the initial release in which ARDF functionality is implemented.

New features:

- Receiver boot menu: Two receiver modes can now be selected; the Normal mode (which was already available) and the ARDF mode (new). To enter the boot menu, press and hold the rotary button when switching on the FOKZbox.
- ARDF mode: Added overall ARDF functionality. A detailed description of all ARDF functions can be found in the FOKZbox user manual, Chapter 3.2, 5.10 and 5.11.

Improvements:

- Rotary button: In the case that demodulation toggling is appointed to button 4, demodulation selection is suppressed on the rotary button. The rotary button therefore only toggles between Attenuator and Volume. This is optional in normal receiver mode but comes as standard in ARDF mode, since button 4 is always the demodulation toggle.
- Menu: In the menu, demodulation now remains active. This is only applicable to AM and FM. Since no field strength is measured while in the menu, TONE is suppressed at all times.
- Menu: When Entering or leaving the menu, a tone is now played as a confirmation.
- Menu: Menu item “Battery” is now moved to menu 7.
- Menu: In the normal receiver mode, menu 8 now holds the “Buttons” settings. In the ARDF receiver mode, this menu 8 holds the Fox timer.
- Menu: In ARDF mode an additional menu item 9 is added, holding the amount of Foxes..

Receiver mode Normal:

- Button 4 demodulation: In the case that button 4 is appointed as demodulation toggle, the desired demodulation can now be selected in two ways:
 - o By repeatedly pushing button 4.
 - o By means of the rotary encoder.
- Button 4 demodulation: In the case that button 4 is appointed as demodulation toggle, the demodulation remains displayed now for about 15 seconds before the Attenuator is on screen again. In the case that the attenuation setting should be changed when Demodulation is on screen, simply be press the Rotary button once.
- Memory Buttons: When entering one of the memory channels, an audio confirmation can be heard. In the case that the memory button is pressed longer, a repeating tone can be heard which confirms that a new frequency is stored in the memory channel from the VFO.

Fixes:

- No bugs have been reported or found since Firmware V1.3.

Version 2.1 14-01-2014

New functions:

- None

Improvements:

- Tone S-meter: The fast response time of the S-meter causes the effect that signals with a very rapid amplitude change implies a somewhat nervous ('vibrating effect') behavior of the tone S-meter. In this new version, the tone S-meter remains as responsive as before, but sounds more smooth which is more pleasant in use.

Fixes:

- Squelch: The Squelch indication "Sq" in the display didn't take the squelch hysteresis into account. This caused sometimes a false Sq indication. This has been eliminated in version 2.1
- Foxtimer: In ARDF mode, the foxtimer was reset after entering the menu. In version 2.1, the foxtimer remains counting down also when the menu is active.

Version 2.2 11-05-2014

New functions:

- None

Improvements:

- PLL: The charge-pump current of the PLL in Fastlock mode has been increased to 2,35mA. This enables fast PLL settling times in the case that users modify their PLL loopfilter.
- Button 4: Debounce routine added to prevent that certain demodulation modes are skipped when low quality pushbutton is used.

Fixes:

- Automatic Attenuator: If the automatic attenuator is in use, it sometimes occurs that it keeps bouncing between two values. This effect has been eliminated.

Version 2.3 19-04-2015

New functions:

- Frequency correction: Fine-tuning of the clock oscillator to exactly 15.998MHz by means of C51 and 52 appears to be complicated. Therefore a software tuning correction has been added to correct for potential frequency error.
- ARDF Memories: Buttons 3 and 4 can now be programmed as frequency memories in ARDF mode.

Improvements:

- Menu 2-Attenuator: The menu name has changed to "Attenuate".
- Menu 5-Demod Skip: The menu name has changed to "RX modes". The function of this menu has changed from "skipping" demodulation modes to "enabling" demodulation modes, which simplifies usage.
- Menu 7-Controls: This menu has been removed. An inverted control can also be obtained by twisting the two outer leads of the dial and rotary knob.
- Audio beeps: During beeps, the demodulated audio is now muted to ensure proper notification, rather than 'disappearing' in (for example) noise.

Fixes:

- ARDF timers: In case that the S-meter shows no signal (e.g. at high ATT values), the timers in ARDF mode were not properly updated in the screen. This has been fixed.
- PLL: At very low battery voltages, sometimes PLL unlocks appear. This has been fixed.
- Rotary encoder: In the occasion that the rotary encoder was turned in between two positions during powering-up, the FOKZbox wouldn't boot. This has been fixed

Version 2.4 07-05-2015

Improvements:

- Frequency range: The FOKZbox frequency range has been extended with 10kHz at both band-ends, so from 143.990 to 146.010. This supports situation where a fox is *just* at or over the band-end.

Version 2.5 11-11-2015

New functions:

- Signal meter: The S-meter now features a peak-hold indicator. This simplifies visual measurement of the signal direction. The peak hold time is variable and can be set in menu 8 between 400ms and 10s.
- Measurement time: From version 2.5, it is possible to adjust the (tone) signal meter measurement time. With this function, seamless response variations can be chosen between very fast (10ms) and rather slow (500ms). Very fast measurements result in a better DF of signals with a very short duration (pulses) where the longer measurement times help when the directions need to be found at very fast signal fluctuations, such as in dense areas or high speed (cars). The measurement speed can be selected in menu 9.

Improvements:

- Signal meter: Due to the new signal meter Peak Hold indicator, the bar graph indicator has slightly changed to optimize its viewing.
- Frequency range: The outer frequency range has changed from 143.995 up to 146.005MHz. This enables a proper DF of signals that are really at the edge of the 2m HAM band. In version 2.4, this range was slightly larger, however, it appears that this introduces a birdie at the lowest frequency if the time base offset is somewhat high.
- Menu exit: The display messages a different text now when leaving the menu. It is not really an improvement but saves the required code space for the new functions.
- AM demodulator: As per request by a FOKZbox user, the AM demodulator on/off pin (pin 17 of the 16F1783 PIC) was changed in setting from push-pull to open drain. This enables the use of an external circuit, utilized in an RDF system.
- Low Battery: De Low Battery indicator has been implemented a bit more sober. The reason is again freeing up some code space, required for the new functions.
- Start screen: The audible CW message at startup has been simplified to, again, free op necessary code space for the new functions.
- Cleanup: Further code cleanup has resulted in enough space to maximize the FOKZbox features and functions.

Fixes:

- Phased Lock Loop: It appears to be the case that a combination of high frequency correction values and low frequency setting (<144.000MHz) results in occasional underflow in the B-counter of the FOKZbox frequency synthesizer. In version 2.5, these settings have been corrected.
- Automatic Gain control: In sporadic occasions, the Manual Gain Control settings sometimes automatically jumps to the MG setting. This has been resolved in V2.5.
- ARDF Demod: when turning on the timers (total timer or foxtimer) in ARDF mode, it appears that the demodulator turns of. This has been corrected.
- Foxtimer: The foxtimer started its timing with FOX 0. This has now logically been changed to 1 in V2.5.
- ARDF Demod select: In the case where pushbutton 4 has been assigned as a memory button, there was no selection mode for the demodulators anymore. This has been resolved in V2.5.

Hardware Release notes - English

This hardware release notes document holds the changes that have been made to the receiver's hardware in order to improve its performance. Some hardware changes are mandatory from certain firmware releases, which are clearly stated case by case.

For these changes, the PCB remains version V1.0. The changes are already included in the latest manual. Please refer to the date that your receiver was shipped/build to determine which hardware change applies to your copy.

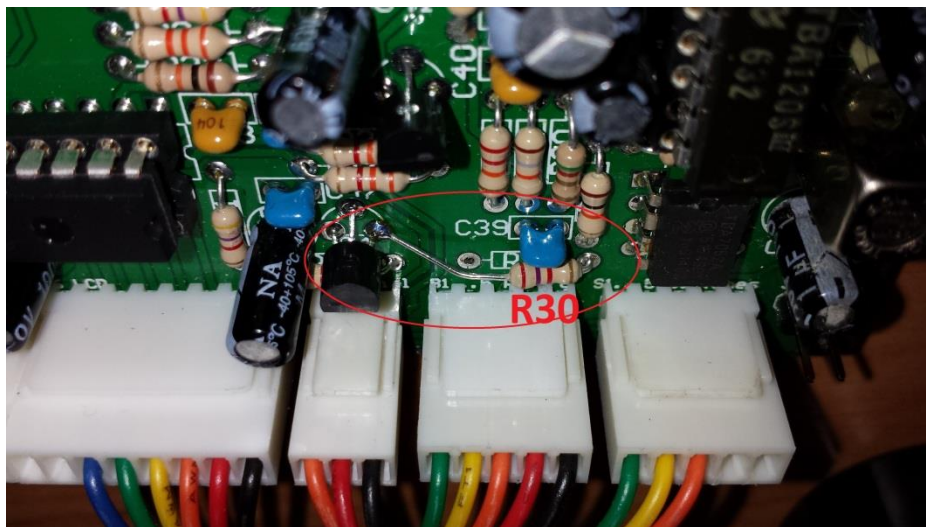
28-04-2013

Improvement of button response (mandatory from firmware release 1.1 onwards)

Problem: the receiver doesn't respond adequate to the pushbuttons.

Cause: Voltage drop when pushing a button is too limited.

Solution: This hardware change relates to resistor R30. The resistor's leg that points towards R39/Q4 should not be soldered to its original through-hole. Instead, connect this leg to the Emitter of Q4, which is connected to the PCB's ground. The emitter of Q4 is the pin closest to R30. This modification can be ignored from PCB version 1.2 onwards.



20-05-2013

Automatic Gain Control response (not mandatory, dependent from the owner's preference)

Problem: When using the receiver in AGC mode, fast signal changes (such as transmitter off-to-on events) may cause some overshoot in the receiver's signal response. This can be experienced as a very short overload message or a small "swinging-in" of the (audio) S-meter.

Cause: Charging time of capacitor C26.

Solution: Remove Capacitor C26 (1 μ F).

As a counter effect, the tone S-meter may show some modulation effects if C26 is removed. The choice to remove C26 therefore depends on the user's preference.

30-05-2013

Improved suppression of receiver spurious (recommended)

Problem: Some users have reported a minor spurious response at the frequencies 144.985MHz and 145.980MHz. The existence of these spurious strongly depends on the casing of the receiver and the way grounding has been optimized.

Please note: eventual noticeable spurious are in all cases very limited and will never cross 0.2 μ V, which makes them insignificant. Eventual spurious will therefore never influence the functionality of the receiver, nor limit any foxhunts.

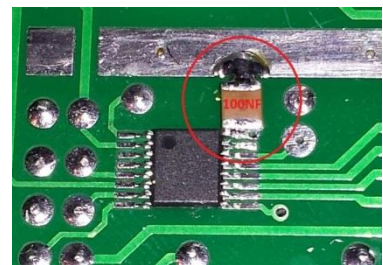
To determine whether your receiver demonstrates this behavior, simply tune to the mentioned frequencies and listen / watch your S-meter, preferably with the antenna connector open (a mismatch at the receiver input increases the spurious reading significantly). The modification is only advised if the named spurious can be detected in your receiver.

Cause: Decoupling of the PLL IC has appeared to be insufficient.

Solution: Place a chip capacitor of 100nF between U2 – pin 16 (SMD PLL, ADF4110 BRUZ) and the soldering mask ground strip.

When successfully modified, the spurious response will have decreased by >16dB. The responses are therefore far below the noise-level of the receiver (<-30dB μ V).

This modification can be ignored from PCB version 1.2 onwards.



06-06-2013

Removal of birdie (mandatory from firmware release 1.2)

Problem: A small birdie (carrier) can be found in some receivers around 144.340MHz with a level of (maximum) 0.2µV.

Cause: I have noticed that some TCA440 IF stages suffer from bad VCO suppression. This is caused by a mixing derivate of the VCO and the 2nd LO.

Solution: Since there is no way to suppress this without losing receiver sensitivity, the decision was made to move the VCO frequency range from 133.3...135.3MHz to 154.7...156.7MHz. From now on, $f_{IF} = f_{LO} - f_{RF}$ is used in the first mixer stage rather than $f_{IF} = f_{RF} - f_{LO}$. This ensures a birdie-free receiving range in all cases. To move the VCO (LO) range to the upper band, proceed as follows:

1. Replace C13 with 10pF (originally 15pF). Be careful, don't kill the FET with ESD!
2. Install firmware version 1.2 or later.
3. Tune to 145.000MHz.
4. Measure the voltage at TP1 to ground.
5. Adjust L4 for a reading of 3.25Volt.
6. Eventually, L3 and T1 may be readjusted according to the manual.

10-07-2013

Release of PCB version 1.2.

This new PCB brings the following improvements:

1. Correction of the circuitry around R30. This corrects for the changes as described in the modification dated 28-04-2013.
2. Implementation of C64. This corrects for the changes as described in the modification dated 30-05-2013.
3. Added the numbering of C41 to the silkscreen, which was missing on the original PCB.
4. Update of the PCB version number and naming on the silkscreen.

18-11-2013

S-meter and Tone S-meter response improvement (recommended)

Problem: In the case that demodulation is switched to Tone, FM or FM+T, the responsiveness of both the S-meter and the Tone S-meter becomes slower. This can be noticed in particular when a transmitter suddenly switches on or off. Some users find this undesirable and prefer a fast response.

Cause: When AM is turned off, CPU pin 17 switches low. On the one hand this blocks the AM audio by means of capacitor C41 and leaves the DC voltage that is used for the S-meter untouched. Due to the capacitance of C41 however, a charge / discharge curve can be noticed on the S-meter behavior.

Solution: Replace C41 with a 1µF or 2,2µF capacitor instead of 10µF.

25-04-2014

Improvement of PLL loopfilter (occasional)

Problem: Occasionally, some residual PLL charge-pump effects are audible as a 1kHz tone in some FOKZbox receivers.

Cause: Tolerance in capacitors, making the loopfilter bandwidth to large.

Solution: Replace C16 with a ceramic capacitor of 100nf (was originally 4,7nf).

11-11-2015

Fixing display errors when pushing more buttons at the same time (occasional)

Problem: When pushing more then one button, the display artifacts in several cases. Although it is usually solved when the buttons are released, it may be desired to solve this.

Cause: The pushbuttons share pins with the 4-bit display, and therefore lines are short-circuit in such case.

Solution: If desired, a series resistor of ~1kOhm can be placed at each pushbutton.

PA1OKZ FOKZbox Firmware Release notes - Nederlands

Dit Firmware release notes document bevat alle wijzigingen die gemaakt zijn in de FOKZbox firmware sinds initiële release. Een overzicht van de eigenschappen en functies is beschreven in de handleiding.

De firmware versie die op dit moment in uw FOKZbox is geïnstalleerd kan worden afgelezen direct na het inschakelen.

Versie 1.0 28-04-2013

Initiële firmware bij product introductie.

Versie 1.1 15-05-2013

Nieuwe functies:

- Opstart scherm: Na inschakelen van de FOKZbox verschijnt een algemene welkomstmelding in plaats van de aangepaste "Jutberg" melding. Een callsign van de eigenaar kan hierbij geprogrammeerd worden (bij bestelling bij de auteur).

Verbeteringen:

- PLL routine: Vanaf deze versie worden de A- en B counters van het PLL alleen nog opnieuw geschreven wanneer de frequentie instelling wordt gewijzigd. Dit is uitsluitend het geval indien de afstemknop wordt gebruikt of wanneer een geheugentoets wordt gebruikt. Deze wijziging heeft tot voordeel dat de ingebouwde SPI bus in de ontvanger "stil" is bij gelijkblijvende frequentie. Dit minimaliseert de kans op eventuele effecten op ontvangst die veroorzaakt kunnen worden door data bus storingen.
- S-meter: De S-meter uitlezing is gecorrigeerd om een lineair verloop te waarborgen over het gehele frequentiebereik van de ontvanger.

Foutoplossing:

- Rotary encoder: Bij verschillende types rotary encoder reageerde de ontvanger niet consistent vanwege contact dender in de encoder schakelaars. De decoder routine is daarom geoptimaliseerd. Alle gangbare rotary encoders werken nu correct met deze firmware.
- Opstart volume: Enkele gebruikers rapporteerden een korte luide FM ruis wanneer de ontvanger werd ingeschakeld. Dit effect is ondervangen vanaf deze firmware versie.
- Druktoetsen: De routine waarmee de druktoetsen werden uitgelezen is gewijzigd omdat de ontvanger bij bepaalde instellingen niet adequaat reageerde. Met deze foutoplossing worden de toetsen altijd juist uitgelezen. Deze wijziging valt samen met een hardware modificatie rond weerstand R30 in het geval dat PCB versie 1.0 is gebruikt. Voor meer informatie, zie de hardware modificaties van 28-04-2013.

Versie 1.2 10-06-2013

Nieuwe functies:

- Directe verzwakker reset: Tot nu toe waren de druktoetsen uitsluitend toegekend aan geheugenplaatsen. Vanaf deze versie kunnen druktoets 1 of 3 desgewenst gebruikt worden om de verzwakkerstand in één keer terug naar de nulstand te brengen.
- Directe demodulatie selectie: Tot nu toe waren de druktoetsen uitsluitend toegekend aan geheugenplaatsen. Vanaf deze versie kunnen druktoets 2 of 4 desgewenst gebruikt worden om, te schakelen tussen de verschillende demodulatie modes.
- Nieuw menu item: Menu 7 (Buttons) bevat vanaf deze release de instellingen met de nieuwe functies als hierboven weergegeven.

Verbeteringen:

- PLL: Het proces waarmee de PLL wordt geprogrammeerd is geoptimaliseerd. Dit was enerzijds nodig om het mogelijk te maken om het VCO frequentiebereik te verplaatsen van 133.3...135.3MHz naar 154.7...156.7MHz (waarmee tevens het mixproces gewijzigd is) én om de PLL fastlock functie te optimaliseren. Deze wijziging gaat gepaard met een hardware modificatie (zie hardware release note van 6-6-2013).
- Display achtergrondverlichting: Vanaf deze versie kan de intensiteit van de display achtergrondverlichting nog lager ingesteld worden. Deze wijziging komt op verzoek van enkele gebruikers die de ontvanger tevens gebruiken bij nachtelijke vossenjachten. De intensiteit kan nu ingesteld worden in 16 stappen waarbij 0 = uit en 15 = maximale intensiteit.
- S-meter: De grafische weergave van de S-meter is licht gewijzigd om de leesbaarheid verder te verbeteren.
- Automatische verzwakker: De schakelsnelheid van de automatische verzwakker is aanzienlijk verbeterd. Dankzij sneller schakelen is de kans op het missen van zwakke signalen vlakbij sterkere signalen verder verkleind. Lees ook de gebruikershandleiding voor een optimaal gebruik van de (automatische) verzwakker.
- Functie omschakeling: De volgorde waarin ATT / DEMOD / VOL werd gekozen is gewijzigd naar ATT / VOL / DEMOD. Reden voor deze wijziging is het gegeven dat introductie van de directe demodulatie druktoets de DEMOD functie in de rotary encoder minder belangrijk maakt.
- Clean up: Algehele optimalisatie van de code.

Foutoplossing:

- Verzwakker in AGC mode: Wanneer de ontvanger werd gebruikt met de AGC ingeschakeld veroorzaakte schakelen van verzwakkerstap 16 naar 17 een te grote terugval in gevoeligheid. Dit werd veroorzaakt doordat de RF verzwakker te vroeg werd bijgeschakeld. Met deze firmware versie is dit probleem geëlimineerd.
- Menu: In sommige gevallen verschijnen er willekeurige karakters in de menu items. Dit is opgelost.

Versie 1.3 31-10-2013

Nieuwe functies:

- **Inschakelen:** De accu spanning wordt nu weergegeven in het opstartscherm. Hiermee is het mogelijk om bij inschakelen al de accustatus te beoordelen.

Verbeteringen:

- **Squelch:** De squelch routine is verbeterd:
 - o Het audio van de FOKZbox is nog verder onderdrukt
 - o De squelch response is nu < 30µs waardoor geen audio gemist wordt of ruis waargenomen wordt.
 - o Een squelch hysteresis van 3dB is ingebouwd.

Foutoplossing:

- **Menu 2 – Verzwakker instellingen:** De instellingen voor de verzwakker vertonen fouten in het geval dat menu 6 (controls) wordt gewijzigd van 'normal' naar 'inverted'. Dit veroorzaakte in enkele gevallen ongewenst gedrag van de automatische verzwakker. In versie 1.3 is dit opgelost.

Versie 2.0 04-01-2014

Firmware release 2.0 is de initiële release waarin tevens ARDF functies zijn ingebouwd.

Nieuwe functies:

- **Ontvanger boot menu:** Ontvanger modes ingebouwd voor recreatief peilen (al bestaand) en ARDF peilen (nieuw). Het boot menu kan worden bereikt door tijdens het inschakelen van de FOKZbox tevens de rotary druktoets in te houden.
- **ARDF mode:** Algehele ARDF functionaliteit ingebouwd. Een gedetailleerde beschrijving van alle ARDF functies kan worden gevonden in de FOKZbox User manual, hoofdstuk 3.2, 5.10 en 5.11.

Verbeteringen:

- **Rotary druktoets:** Indien de demodulatie keuze is toegewezen aan druktoets 4, dan wordt deze op de rotary druktoets (bij drie keer indrukken) onderdrukt. De Rotary druktoets schakelt in dat geval dus uitsluitend tussen de verzwakker en volume. In ARDF mode is dit altijd het geval.
- **Menu:** In menu mode blijft demodulatie nu actief. Dit geldt uitsluitend voor AM en FM. Omdat in het menu geen signaalsterkte gemeten wordt is de TONE in het menu wel onderdrukt.
- **Menu:** Bij het betreden en verlaten van het menu is nu een toon hoorbaar ter bevestiging.
- **Menu:** Het menu item "Battery" is verplaatst naar menu 7.
- **Menu:** In ontvanger mode Normal kan in menu 8 nu de instellingen voor de druktoetsen gevonden worden. In ontvanger mode ARDF zijn in menu 8 de vostimer instellingen te vinden.
- **Menu:** in ontvanger mode ARDF is nu menu 9, "Foxes", beschikbaar waarin het aantal vossen kan worden ingesteld.

Ontvanger mode Normal:

- Druktoets 4 demodulatie: Indien druktoets 4 als demodulatie selector is ingesteld dan kan de gewenste demodulatie nu op twee manieren worden gekozen:
 - o Door herhaaldelijk op druktoets 4 te drukken
 - o Door aan de rotary encoder te draaien
- Druktoets 4 demodulatie: Indien druktoets 4 als demodulatie selector is ingesteld dan blijft de demodulatieweergave nu ca. 15 seconden in beeld staan alvorens de weergave terug schakelt naar de verzwakker. Indien tussentijds snel de verzwakker gewijzigd moet worden kan dit door één druk op de rotary toets.
- Geheugentoetsen: Bij het betreden van een geheugenplaats is een bevestigingstoon hoorbaar. Indien de toets langer ingedrukt blijft is een herhaaltoon hoorbaar ter bevestiging dat de VFO frequentie in het geheugen geprogrammeerd is.

Foutoplossing:

- Ten aanzien van Firmware versie 1.3 zijn geen problemen gerapporteerd of vastgesteld.

Versie 2.1 14-01-2014

Nieuwe functies:

- Geen

Verbeteringen:

- Toon S-meter: Door de korte responsetijd van de S-meter gaat het peilen van signalen met erg snelle variaties in level gepaard met een wat zenuwachtig gedrag van de toon S-meter. In deze versie blijft deze toon S-meter nog steeds bijzonder responsief (snel), echter, het zenuwachtige gedrag (veelal 'bibberen' genoemd) is afgevangen.

Foutoplossing:

- Squelch: De Squelch indicatie "Sq" in het display hield geen rekening met de hysteresis van de squelch schakeling. Hierdoor werd in enkele gevallen foutief een Sq indicatie afgegeven. Dit is in versie 2.1 opgelost.
- Foxtimer: In ARDF mode was na het betreden van het menu de foxtimer gereset. In versie 2.1 blijft de foxtimer op de achtergrond netjes doorlopen.

Versie 2.2 19-03-2014

Nieuwe functies:

- Geen

Verbeteringen:

- PLL: In Fastlock mode is de stroom van de chargepomp vergroot naar 2,35mA. Hiermee is de PLL afstemsnelheid verder vergroot. Dit optimaliseert tevens de response bij gewijzigd loopfilter.
- Druktoets 4: Debounce routine ingebouwd die voorkomt dat een demodulatie mode overgeslagen wordt bij kwalitatief minder goede druktoetsen.

Foutoplossing:

- Automatische verzwakker: Wanneer de automatische verzwakker is ingeschakeld komt het soms voor dat deze tussen twee waardes blijft schakelen (bouncing). Dit effect is geelimineerd.

Versie 2.3 19-04-2015

Nieuwe functies:

- Frequentiecorrectie: Omdat het lastig is gebleken om de 15.998MHz klokoscillator met condensatoren C51 en C52 nauwkeurig af te regelen is nu een softwarefunctie ingebouwd waarmee frequentieafwijking kan worden gecorrigeerd.
- ARDF Geheugens: Druktoets 3 en 4 kunnen nu tevens geprogrammeerd worden als geheugenkanaal in ARDF mode.

Verbeteringen:

- Menu 2-Attenuator: De menu naam is nu gewijzigd in "Attenuate"
- Menu 5-Demod Skip: De menu naam is nu gewijzigd in "RX modes". De functie van het menu is tevens gewijzigd; in plaats van 'overslaan' kunnen nu demodulatoren in- of uitgeschakeld worden, dit vergroot het gebruikersgemak.
- Menu 7-Controls: Dit menu is verwijderd. Geïnverteerd gebruik kan gemakkelijk bereikt worden door de twee buitenste draden van de afstemknop en rotary encoder om te wisselen.
- Audio tonen: Wanneer tonen worden afgespeeld is vanaf nu het gedemoduleerde audio onderdrukt om zeker te stellen dat de toon goed waarneembaar is. Eerder kon deze onopgemerkt blijven doordat deze wegviel in (bijvoorbeeld) ruis.

Foutoplossing:

- ARDF timers: In het geval dat de S-meter geen uitslag weergeeft (bijvoorbeeld bij een hoge verzwakkerstand), worden de timers in de ARDF mode niet consequent ververst. Dit is in versie 2.3 opgelost.
- PLL: Bij een zeer lage batterijspanning ontstonden soms PLL unlocks. Dit is opgelost.
- Rotary encoder: In het geval dat de rotary encoder is gepositioneerd tussen twee stappen in tijdens inschakelen, start de FOKZbox niet op. Dit is opgelost.

Versie 2.4 07-05-2015

Nieuwe functies:

Verbeteringen:

- Frequentiebereik: Het frequentiebereik is uitgebreid met 10kHz aan beide band-eindes en loopt nu dus van 143.990 tot 146.010MHz. Hiermee kunnen vossen die nét op het bandeinde aanwezig zijn toch nog goed gepeild worden.

Versie 2.5 11-11-2015

Nieuwe functies:

- Signaalmeting: De S meter is nu voorzien van een instelbare peak indicator. Hiermee wordt het gemakkelijker om visueel vast te stellen waar het maximum van het signaal vandaan komt. De "peak hold" tijd is hierbij in te stellen tussen 400ms en 10 seconden in menu 8.
- Meettijd: Vanaf versie 2.5 is het mogelijk om de snelheid van de (toon) S-meter in te stellen. Hiermee kan traploos de keuze gemaakt worden tussen hele snelle metingen, handig voor bijvoorbeeld bij pulserende zenders danwel hele vloeiende, langzame metingen. Deze laatste vinden vooral voordeel bij zeer snel fluctuerende signalen zoals bijvoorbeeld het geval is in stedelijk gebied of bijvoorbeeld bij peilingen vanuit een auto. De meettijd is instelbaar in menu 9 tussen 10 en 500ms.

Verbeteringen:

- Signaalmeter: Omwille van de nieuwe peak indicator van de S-meter is de bargraph vorm nu gewijzigd in volle bars.
- Frequentiebereik: Het frequentiebereik is gewijzigd naar 5kHz aan beide band-eindes en loopt nu dus van 143.995 tot 146.005MHz. Hiermee kunnen vossen die nét op het bandeinde aanwezig zijn toch nog goed gepeild worden. Eerder was dit + / - 10kHz, echter, gebleken is dat in dat geval een spurious signaal zichtbaar kan worden in het geval dat de tijdbasis aan de hoge kant staat.
- Menu exit: De tekst in het scherm waarmee het menu verlaten wordt is gewijzigd naar *RX mode* omwille van het vrijmaken van code-space voor de nieuwe functies.
- AM demodulator: Op verzoek van een FOKZbox gebruiker is de AM demodulator on/off pin (pin 17 van de 16F1783) gewijzigd van een push-pull schakelaar naar een open drain setting zodat een tussenschakeling gebouwd kan worden.
- Low Battery: De Low Battery indicator is vereenvoudigd omwille van het vrijmaken van code-space voor de nieuwe functies.
- Opstartmenu: De CW audio die hoorbaar was bij het inschakelen van de FOKZbox is vereenvoudigd tot de letter K omwille van het vrijmaken van code space voor de nieuwe functies.
- Cleanup: Een verdere cleanup van de code is uitgevoerd voor efficiënt gebruik van de 4kbyte beschikbare codespace in de FOKZbox.

Foutoplossing:

- Phased Lock Loop: Gebleken is dat de combinatie van een grote frequentie error correctie en het frequentiegebruik van 143.990 tot 144.000 kan leiden tot een underflow in de PLL B-counter. In versie 2.5 zijn daarom de PLL settings gecorrigeerd.
- Automatic Gain control: Gebleken is dat in uitzonderlijke gevallen de MGC setting vanzelf naar AGC springt bij het betreden van het menu. Dit is in versie 2.5 opgelost.
- ARDF Demod: Bij het inschakelen van de timers (total timer of foxtimer) in ARDF mode bleek de demodulatie uit te schakelen en moest deze bij een herstart opnieuw worden geactiveerd. Dit is in versie 2.5 opgelost.
- Foxtimer: De Foxtimer begon abusievelijk te tellen bij vos 0. Dit is in versie 2.5 gewijzigd naar vos 1.
- ARDF Demod select: Indien druktoets vier is ingesteld als geheugenkanaal bleek dat de demod selecteerfunctie niet beschikbaar was onder de rotary encoder. Dit is in versie 2.5 opgelost.

Hardware Release notes - Nederlands

Dit hardware release notes document bevat alle wijzigingen die zijn gemaakt aan de FOKZbox hardware waarmee de prestaties verder verbeterd worden. Enkele hardware wijzigingen zijn verplicht vanaf bepaalde firmware versies. Indien dit het geval is wordt dit duidelijk vermeld.

Deze hardware wijzigingen hebben allen betrekking op printplaat versie V1.0. Deze wijzigingen zijn reeds verwerkt in de nieuwste versie van de handleiding.

Om vast te stellen of een hardware wijziging nog uitgevoerd dient te worden in uw exemplaar verwijzen wij u naar de aankoop / bouwdatum van de FOKZbox.

28-04-2013

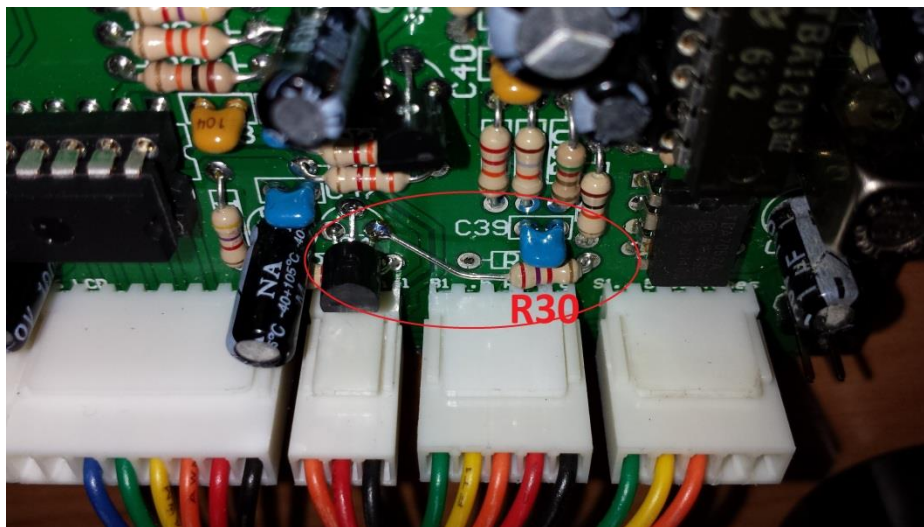
Verbetering van de druktoets uitlezing (noodzakelijk vanaf firmware versie 1.1)

Probleem: Inaccurate response van de firmware op de druktoetsen.

Oorzaak: Spanningsval op de toetspinnen van de CPU is te laag voor goede detectie.

Oplossing: Deze hardware wijziging betreft weerstand R30. De aansluiting van deze weerstand die wijst richting R39/Q4 dient niet in het oorspronkelijke soldeer gat geplaatst te worden, maar wordt vast gesoldeerd aan de emitter van Q4. Deze is verbonden met de ground (-) van de printplaat. De emitter van Q4 is de aansluiting aan de zijde van R30.

Bij printplaat versie 1.2 hoeft deze modificatie niet langer uitgevoerd te worden.



20-5-2013

Automatic Gain Control response (niet verplicht, afhankelijk van de voorkeur van de gebruiker)

Probleem: Indien de AGC van de ontvanger is ingeschakeld kunnen snelle signaalvariaties (zoals het inschakelen van een zender) een kort 'doorschieten' van het ontvangstsignaal veroorzaken. Dit effect uit zich door een korte overload melding en/of een kort "inswingen" van de (audio) S-meter.

Oorzaak: Oplaadeffect van condensator C26.

Oplossing: Verwijder condensator C26 (1 μ F) om dit effect te elimineren.

Een tegen effect van het verwijderen van C26 is dat de toon S-meter enig modulatie effect vertoont (veranderen van toonhoogte bij sterk uiteenlopende AM modulatie). De keuze voor verwijderen van C26 berust daarom bij de gebruiker.

30-05-2013

Verdere onderdrukking van storing (aanbevolen)

Bij printplaat versie 1.2 of later hoeft deze wijziging niet meer doorgevoerd te worden!

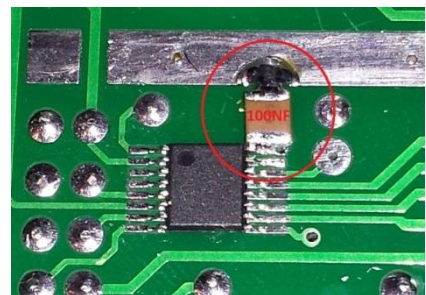
Probleem: Enkele gebruikers rapporteren een kleine storing rond de frequenties 144.985MHz en 145.980MHz. De aanwezigheid van deze storing hangt in sterke mate af van de gekozen behuizing en de wijze waarop aarding is uitgevoerd.

Let op: eventueel waargenomen storing is in alle gevallen zeer klein, nooit meer dan 0,2 μ V en daardoor feitelijk onbelangrijk. Daarom zal een eventueel waargenomen storing de juiste werking en het correct peilen nooit in de weg staan!

Om vast te stellen of uw ontvanger deze storingen ook oppikt kan u op bovengenoemde frequenties afstemmen (bij voorkeur met open antenne connector omdat het effect duidelijk toeneemt bij misaanpassing van de RF ingang); een toename van storing is dan hoorbaar / zichtbaar op de S-meter. De kleine modificatie wordt geadviseerd indien bovengenoemde verstoring duidelijk wordt waargenomen in uw FOKZbox.

Oorzaak: Onvoldoende ontkoppeling van het PLL IC over de voedingsspanning.

Oplossing: Plaats een SMD condensator van 100nF tussen U2 – pin 16 (SMD PLL, ADF4110 BRUZ) en de aardstrip in het midden van de print. Bij succesvolle modificatie nemen de beschreven stoorniveaus af met meer dan 16dB. De stoorniveaus liggen hierbij ver beneden het eigen ruisniveau van de ontvanger (<-30 dB μ V!).



06-06-2013

Verwijderen draaggolf op 144.340MHz (noodzakelijk vanaf firmware versie 1.2)

Probleem: Bij sommige ontvangers wordt een draaggolf waargenomen rond 144.340MHz met een level van (ten hoogste) 0,2 μ V.

Oorzaak: Enkele TCA440 middenfrequent IC's hebben last van een matige onderdrukking van het VCO. Het effect wordt veroorzaakt door een afgeleide mengproduct van de VCO en de tweede LO.

Oplossing: Aangezien er geen directe methode is om dit effect te onderdrukken zonder dat dit ten koste gaat van de ontvanger gevoeligheid heb ik besloten om de VCO frequentie te verschuiven van 133.3...135.3MHz naar 154.7...156.7MHz. Vanaf nu gebruikt de ontvanger dus het principe van bovenmenging $f_{IF} = f_{RF} - f_{LO}$. Hiermee is het frequentiegebied van 144 tot 146MHz gegarandeerd vrij van ongewenste draaggolven.

Om het VCO frequentiebereik te verschuiven naar de bovenband wordt de volgende procedure gevolgd:

1. Vervang C13 door een 10pF exemplaar (was eerder 15pF). Wees hierbij voorzichtig met de FET, deze is zeer gevoelig voor ESD.
2. Installeer nu de nieuwe firmware, versie 1.2 of nieuwer.
3. Stem de ontvanger af op 145.000MHz.
4. Meet de spanning op TP1 naar aarde.
5. Stem L4 opnieuw af totdat een spanning van 3,25 Volt gemeten wordt.
6. Stem eventueel L3 en T1 opnieuw af conform bouwbeschrijving.

10-07-2013

PCB versie 1.2

Inmiddels is printplaat (PCB) versie 1.2 beschikbaar gekomen. Deze print kent de volgende wijzigingen:

1. Aanpassing van het circuit rond R30. Hierdoor is het vanaf deze PCB versie niet langer nodig om de modificatie van 28-04-2013 door te voeren.
2. Implementatie van C64. Hierdoor is het vanaf deze PCB versie niet langer nodig om de modificatie van 30-05-2013 door te voeren.
3. Toevoeging van de ontbrekende tekst die hoort bij C41
4. Aanpassing van de opdruk (PCB versie en benaming).

18-11-2013

S-meter en Toon S-meter response verbetering (aanbevolen)

Probleem: In het geval dat demodulatie is ingesteld op Tone, FM of FM+T wordt plotseling de reactiesnelheid van de S-meter en de Toon S-meter beduidend langzamer. Dit kan in het bijzonder waargenomen worden wanneer bijvoorbeeld een zender plots uit- of inschakelt. Enkele gebruikers ervaren dit gedrag als ongewenst en geven de voorkeur aan een optimale reactiesnelheid zodat (nog) sneller gepeild kan worden.

Oorzaak: Wanneer AM wordt uitgeschakeld is pin 17 van de CPU laag. Hierdoor vormt C41 een kortsluiting voor het AM audio, maar niet voor de S-meter (DC) spanning. Door de capaciteit van 10 μ F ontstaat echter ook een laad / ontladcurve over deze S-meter spanning die zichtbaar en hoorbaar is in de S-meter.

Oplossing: Vervang C41 door een exemplaar van 1 μ F in plaats van 10 μ F. Let hierbij goed op de polariteit.

25-04-2014

Verbetering van het PLL loopfilter (in voorkomende gevallen)

Probleem: In enkele gevallen waren effecten waarneembaar die voor een ongewenste 1kHz audio bijgeluid zorgt in sommige FOKZbox ontvangers.

Oorzaak: Tolerantie in condensatoren waardoor de loopfilter bandbreedte soms te groot wordt.

Oplossing: Vervang C16 voor een keramische condensator van 100nF (dit was origineel 4,7nF).

11-11-2015

Oplossen van display fouten bij tegelijk indrukken van meerdere druktoetsen (incidenteel)

Probleem: Indien twee of meer druktoetsen tegelijk ingedrukt worden kan het voorkomen dat het display foute karakters weergeeft.

Oorzaak: De vier pins die op de microprocessor gebruikt worden voor de druktoetsen zijn gedeeld met de display aansluitingen. Dit veroorzaakt een onderlinge verbinding/sluiting.

Oplossing: Indien gewenst kan in bij iedere druktoets een serieweerstand opgenomen worden van omstreeks 1kOhm.