Einzige authorisierte deutsche

Elecraft-Vertretung:

QRPproject

ELECRAFT KX2

80-10m SSB / CW / DATA TRANSCEIVER
BENUTZER HANDBUCH

Rev. A4 Mai 2016 (C) Elecraft Inc, Deutsche Ausgabe QRPproject. Alle Rechte vorbehalten

Inhalt:

Einführung 4
Symbole und Text Formatierungen 4
Installation 5
Arbeitsposition 5
Stromversorgung 5
Interner Akku 6
Zubehör Montage (Bodenschale) 7
CW Key/Keyer Paddle 8
Kopfhörer und Lautsprecher 8
Internes Mikrophon 8
Externes Microphon 8
Computer/Verstärker Tatsung (ACC) 9
Auxiliary Ausgänge (AUX) 9
Programm/Test (PGM) 9
Antennen 10
Steuerung Referenz 12
Display (LCD) 13
Grundbedienung 14
Funkbetrieb starten 14
Bandwahl 15
Mode (Betriebsart) Auswahl 15
VFO A und B 16
Incremental Tuning (RIT and XIT) 16
Spezielle VFO B Anzeigen 16
Empfänger Einstellungen. 17
Sender Einstellungen 19
SSB Betrieb 20
CW Betrieb 21

Fortgeschrittene Einstellungen 23
Spezielle VFO B Anzegen 23
Frequenz Speicher 24
Scannen 24
Audio Effekte 25
Dual Watch (Zweikanal Empfang 25
Programmierbare Funktionstasten (PFn) 25
Empfänger Audio Equalizer (RX EQ) 26
Sender Audio Equalizer (TX EQ) 26
SSB/CW VFO Ablage 26
Data Modes 27

Text Dekodierung und Anzeige 29
Split Betrieb 29
Digitale Sprachaufzeichnung (DVR) 30
Sender Noise Gate 30
Cross-Mode Betrieb 30
Persönliches Power-On Banner 30
Transverter Bänder 31
Betrieb und Zubehöre 32
Firmware Upgrades 33
Fernsteuerung des KX2 34
Konfiguration 35
Aktivierung optionaer Module 35
Menü Einstellungen 35
Kalibrierung 37
Referenz Frequenz 37
Empfänger Seitenbandunterdrückung 38
Sender Ruhestrom 38
Sender Verstärkung 38
Sender Trägerunterdrückung 39
Sender Seitenbandunterdrückung 39
Menü Funktionen 40
Troubleshooting (Fehlersuche) 52
Parameter Inizialisierung (EEINIT) 56
Fehlermeldugen (ERR nnn) 57
Theory der Arbeitsweise 60
Wörterbuch ausgewählter Fachbegriffe 63
Spezifikationen 65
Kundendienst und Support 67
Index 69

Einführung

Der Elecraft KX2 ist ein 80-10m SSB/CW/DaÁTA Transceiver im Westentaschenformat, der speziell für portablen Outdoor-Betrieb entwickelt wurde. Das geringe Gewicht von nur 350 Gramm macht ihn zum idealen „Nimm und zieh los" Radio.

Trotz seiner geringen Größe ist der KX2 ein HF Transceiver mit kompletter Ausstattung und bis zu 10 Watt Ausgangsleistung. Der hochmodere DSP Prozessor ermöglicht Zweikanalempfang (Dual Watch), internen PSK und RTTY Betrieb, Digitalen Sprachspeicher, Stereo Empfang, Störbegrenzung und Austastung und umfangreiche Filterfunktionen. Der KX2 kann als komplette Station inklusive ATU, angeflanschtem Paddle und internem Akku ausgerüstet werden. Die Stromaufnahme beträgt typisch 150mA das ist weit weniger als bei anderen DSP basierten Portabel Transceivern.

Da der KX2 ein Software Defined Radio (SDR) ist, können weitere Funktionen durch kostenlose Firmware Upgrades zugefügt werden. Für den Mobilbetrieb oder Nutzung als Heimstation kann die Ausgangsleisung mit der optionalen KXPA100 auf 100W verstärkt werden. Die KIO2 Option bringt eine Echtzeituhr und 2 extra Schnittstellen mit denen Antennenschalter oder andere Zubehöre gesteuert werden können. Wenn du dein nächstes Abenteuer startest, zu Hause oder draußen im Feld, der KX2 wartet schon darauf

73,

Wayne, N6KR, Eric, WA6HHQ, Nik, DL7NIK, Peter, DL2FI

Symbole und Text Formatierungen

Wichtig, sorgfältig lesen!

Anwendung, Tipp, Hinweis

LSB Zeichen auf dem LCD Display

ENTER, Tastatur Funktion

Lock (Sperre) Funktion

XMIT Schalter Funktion (Beschriftung auf dem Schalter) Betätigung durch ***TAP = antippen***

PWR Schalter Funktion (Beschriftung unterhalb des Schalters, Aktivierung durch Halten >0,5s)

MIC Drehknopf-Funktion

BKLIGHT Menü Eintrag

Installation

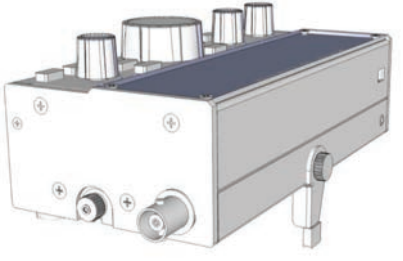
⚠ Achtung

- **Vorsicht beim Einstecken der Kabel. Vermeide seitlichen Druck, dieser könnte die Buchsen beschädigen.**
- **Setze den KX2 nicht direkt Regen oder Schnee aus, er ist nicht wasserdicht.**
- **Benutze den KX2 nicht bei extrem hohen Temperaturen.**

- **Berühre eine blanke, geerdete Metallfläche, bevor du das Gehäuse des KX2 öffnest um statische Aufladung abzuleiten.**

Arbeitsposition

Wie unterhalb zu sehen ist, kann der Kippfuß an der Rückseite benutzt werden, um den Blickwinkel zum Display zu optimieren. Der KX2 kann aber auch in der Hanf gehalten werde, wobei es egal ist. ob man ihn horizontal o



Stromversorgung

Für den stationären Betrieb, empfiehlt sich ein störungsarmes 12-14VDC Netzteil wie das 5A Schaltnetzteil von www.QRP-Shop.de (Artikel-Nr.: Schaltnetzteil5A). Für portabel Betrieb kann ein interner oder exterer Akku benutzt werden.

⚠ Siehe nächste Seite: Einbau interne Batterie.

Batterien und/oder Netzteil können innen oder aussen oder beides angeschlossen werden, die Buchsen sind identisch und sind voneinander isoliert. Es wird automatisch die Quelle mit der höheren Spannung genommen.

⚠ Die Ausgangsleistung hängt von der Höhe der Spannung ab!

Ein externes Netzteil oder Batterie kann an die **9-15V**

Buchse auf der rechten Seite angeschlossen werden (siehe oberhalb). **Der Mittelpin ist (+)** Als Stecker wird ein Hohlklinkenstecker 2,1mm innen, 5,5mm außen benötigt. Bei dem mitgelieferten Kabel gehört der **Draht mit dem weißen Strich an PLUS**. Kürze dieses Kabel auf die benötigte Länge.

Interne Batterie

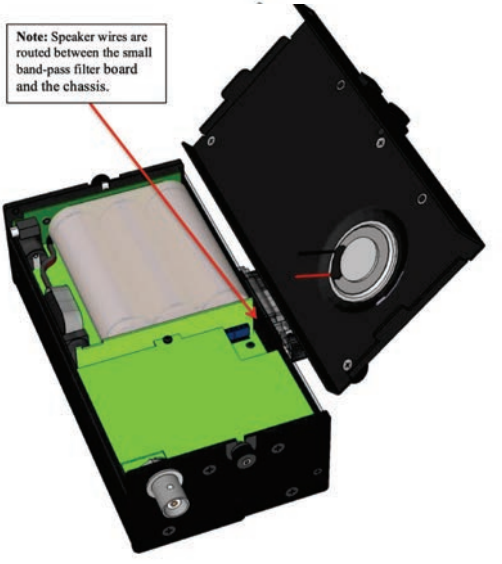
Das Batteriefach ist für unser KXBT2 Lithium Ionen Pack konstruiert. Das KXBT2 ist ein 11V, 2,6AH Pack mit interner Schutzschaltung.

Batterie Einbau

- Löse die beiden Daumenschrauben an den Schmalseiten der Bodenplatte und hebe die Bodenplatte ab. **Zieh dabei nicht an den Zuleitungsdrähten des Lautsprechers**.
- Lege die Batterie wie im Bild zu sehen ist in das Batteriefach und stecke den Stecker in die Buchse.
- Stelle sicher, dass die Zuleitungsdrähre seitwärts neben dem Stecker verlegt sind.
- Steck die Bodenplatte wieder auf das Gehäuse.
- **Dreh die beiden Daumenschrauben fest (nicht zu fest) um das Gehäuse zu schließen**.

Ausbau der Batterie

- Löse die Bodenplatte wie oben beschrieben.
- Ziehe den Stecker vorsichtig aus der Buchse. **Benutze dazu die vorhandene Nylon-Schlaufe, Ziehe nicht an den Drähten.**
- Steck die Bodenplatte wieder auf das Gehäuse und



Sicherer Betrieb mit der internen Batterie

Falscher Gebrauch der Lithiu-IonenBatterie kann dazu führen, das diese heiß wird oder sich sogar entzündet, was zu schweren Schäden oder Verletzungen führen kann. Auch verkürzte Lebensdauer oder Kapazitätsverlust sind bei unsachgemäßem Betrieb die Folge.

Das KXBT2 Batteriepack wiegt nur 136 Gramm, liefert aber bis zu 8 Stunden Energie bei typischen Transceiver Betrieb mit bis zu 10W Ausgangseistung. Nimm dir die Zeit, das Beiblatt zur Batterie zu lesen damit sachgemäße Benutzung gewährleistet ist.

Die Batterie ist mit einem 2,1mm Hohlklinkenstecker versehen. Der KX2 hat innen und außen je eine Buchse, über die die Batterie angeschlossen werden kann. Batterie und externes Netzteil können gleichzeitig angeschlossen werden, das Radio arbeitet automatisch mit der Quelle, die die höhere Spannung aufweist.

Laden der Batterie

Die Batterie **DARF AUSSCHLIESSLICH** mit dem KXBC2 Ladegerät geladen werden.
Um die Batterie laden zu können, muss die Bodenplatte wie vorher beschrieben entfernt werden. **Sie kann nicht im Gerät geladen werden.** Die äußere Buchse ist von der inneren isoliert, die Batterie kann nicht über diese Buchse geladen werden.
Verbinde die Batterie mit dem Ladegerät und schließe das Ladegerät an das 230V / 120V Netz an. Die LED des Ladegerätes leuchtet rot solange geladen wird und grün, wenn der Ladevorgang bendet ist. Für eine volle Ladung werden abhängig vom Entladezustand 1-2 Stunden benötigt.

Messung der Amperestunden

Der KX2 kann die entnommenen Amperestunden messen und anzeigen wodurch es möglich ist, die noch vorhandene Kapazität abzuschätzen. Siehe S.16 (Speziele Anzeigefunktionen) und AMPH HRS.

Sicherung der Echtzeituhr während des Ladens

Auf dem KXIO2 Modul befindet sich eine Echtzeituhr, die von der internen Batterie oder dem angeschlossenen Netzteil versorgt wird. Ist kein Netzteil oder Batterie angeschlossen, läuft die Uhr bis zu zwei Stunden mit der Ladung eines Super-Kondensators, der sich auf der Platine befindet. In den meisten Fällen wird das genug Zeit geben, die Batterie auszubauen, zu laden und wieder einzubauen ohne dass die Zeit neu eingestellt werden muss.

Befestigungspunkte für Zubehör (Bodenschale)

In der Bodenschale befinden sich zwei Befestigungspunkte mit 4-40 Gewinde zur Befestigung leichter Zubehöre. Sie können z.B. dazu benutzt werden, den KX2 auf einem Notiz-Tablett zu befestigen oder um einen Draht als Gegengewicht zu befestigen. (Siehe S. 10, rechte Spalte)

ACHTUNG: Diese Befestigungspunkte können nicht für eine Mobilhalterung benutzt werden. Achte vor allem darauf, dass die benutzten Schrauben nicht tiefer als 0,1" = 2,54mm in das Gehäuseinnere ragen.

CW Keyer / Paddle

Der KX2 hat 2 Eingänge für Morsetasten / Paddle: **Angeflanschtes Paddle**: Ein Elecraft KXPD2 oder KXPD3 kann mit zwei Daumenschrauben an der Frontplatte befestigt werden. Benutze das `CW KEY2` Menü um festzulegen, ob die Punkte vom linken oder rechten Paddle kommen.

KEY Buchse: Diese Buchse kann mit jedem Paddle, einer Hubtaste oder einer anderen Tasteinrichtung benutzt werden. Die Konfiguration erfolgt über das `CW KEY1` Menü.

Es wird ein 3,5mm Stereo Stecker benötigt, auch dann, wenn nur die Spitze des Steckers belegt ist!

Kopfhörer und Lautsprecher

Die 3,5mm Stereo PHONES Buchse kann Kopfhörer oder einen oder zwei Lautsprecher mit internem Verstärker versorgen. Bei Stereo KH oder LS können DUAL WTCH oder AUDIO EFFEKTE benutzt werden.

Eingebauter Lautsprecher: Dieser arbeitet am besten, wenn der KX2 mittels Klappfuß hoch gestellt wurde.

Kopfhörer oder externe Lautsprecher erzeugen bessere Basswiedergabe als der interne LS.

Benutzung im Auto

Zur Benutzung als Mobilgerät können mobile Lautsprecher mit internem Verstärker der der AUX Eingang des Autoradios an die PHONES Buche angeschlossen werden. Eine weitere Möglichkeit ist es, einen handelsüblichen kleinen FM Sender zu benutzen um das Signal auf einen freien UKW Kanal zu übertragen.

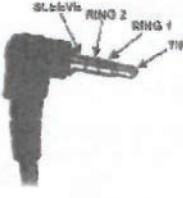
Internes Mikrofon

Für den Notfunk oder bei Benutzung als Handfunkgerät besitzt der X3 ein internes Mikrofon, dass sich links vom AF/MON Knopf befindet. (Man sieht ein kleines Loch an dieser Stelle) Das eingebaute Mikrofon wird automatisch eingeschaltet, wenn kein externes Mikrofon angeschlossen ist. Tap `XMIT` um zu senden.

Um Rückkopplung zu vermeiden, wird der Monitor automatisch abgeschaltet wenn das interne Mikrofon mit dem internen LS aktiv ist.

Externes Mikrofon

Die 3,5mm MIC Buchse ist kompatibel mit dem Elecraft MH3 Hand-Mikrofon, welches mit PTT Taste und UP DWN Tasten zur VFO Verstellung ausgestattet ist. Setze für das MH3 das `MIC BIAS` Menü auf `ON` und `MIC BTN` auf `PTT UP.DN`



Belegung MIC Buchse:

Sleeve: Geschirmte Masse

Ring 2: Logik Masse

Ring 1:PTT/UP/DWN

Tip: Mikrofon Audio.

Der KX2 arbeitet mit vielen anderen Mikrofonen, so auch mit „Head Sets" wie sie für Computer benutzt werden. Schau in der Beschreibung von MIC BIAS und MIC BTN nach um zu sehen, wie der KX2 für dein Mikrofon der Headset konfiguriert werden kann.

Computer / Verstärker Tastung

Über die 3.5mm Stereo Buchse ACC2 können Firmware Updates eingelesen werden, kann der KX2 über ein Computerprogramm ferngesteuert werden sowie die KXPA100 PA angeschlossen werden. In jedem Fall kann ein Standard 3,5mm Stereo Stecker benutzt werden.(Siehe Belegung unterhalb. Das mitgelieferte KUSB Kabel kann hierzu benutzt werden.

Sleeve: Masse, Ground

Ring 2: *Key Out

Ring 1: TXData

Ring 2: RX Data

* Um eine externe PA zu tasten, wird meist das Key Out Signal separat benötigt. (Beschreibung rechts) In diesem Fall muss ein 4-poliger 3,5mm Stecker benutzt werden!

Computer Anwendungen

Die KX2 Utility wird benötigt, um die Firmware zu konfigurieren oder auf neuesten Stand zu bringen. Ein weiterer Bestandteil der Utility ist ein terminal Funktion für CW und DATA Funktionen.Mit unserem Elecraft Frequency Editor können die Frequenzspeicher bequem bearbeitet werden.

Viele Logbuch, Contest und Fernsteuerprogramme von anderen Herstellern sind mit dem KX2 kompatibel. Sollte der KIX2 nicht im Programm gelistet sein, wähle einen Elecraft KX3 oder K3.

Tasten einer PA

An der ACC Buchse kann ein KEY OUT Signal abgegriffen werden. (Ring 2, links im Bild) Das KEY OUT Signal liegt auf Massepotential solange der KX2 auf TX geschaltet ist. Damit können Linear Verstärker oder Transverter geschaltet werden. Obergrenzen für Spannung und Strom sind in den Spezifikationen aufgeführt.

Wird das KEY OUT Signal nicht beötigt, kann ein Standard Stereo-Klinkenstecker (3-Pol) benutzt werden. Damit wird das KEY OUT Signal auf Masse gelegt, es wird aber nichts beschädigt und es fließt kein zusätzlicher Strom.

Mit dem **Elecraft KX2 Zubehör-Kabel** (KX2ACBL) werden die Fernsteuerleitung und KEY OUT getrennt herausgeführt. So kann z.B. die Elecraft KXPA100 komplett angeschlossen werden.

Auxiliary Output (AUX)

Wenn der KX2 mit der KIOX2 Option (Seite 32) ausgerüstet ist, steht eine 2,5mm Stereo AUX Buchse zur Verfügung. Sie bietet universelle Ausgänge, die auf pro Band Basis programmiert werden können um z.B. Antennenschalter oder Transverter zu kontrollieren.

Program/Test (PGM)

Diese Buchse wird von Elecraft in der Fabrik während der Fertigung benutzt.

Antennen

Allgemeine Informationen über Antennen befinden sich auf der nächsten Seite. Hier zeigen wir zwei typische Antennen, die im portablen Betrieb schnell einsetzbar sind

Bild links zeigt eine einfache Drahtantenne die mit einem BNC zu Banane Adapter direkt an den KX2 angeschlossen ist. Der Draht an der roten Buchse geht zu einem Baum oder Mast. An die andere Buchse ist das genau so wichtige Gegengewicht angeschlossen, das typisch auf den Boden gelegt wird. Wenn beide Drähte etwa 7,60m lang sind, kann mit guten Ergebnissen auf den Bändern 10-40m gerechnet werden, wenn der KXAT2 benutzt wird. (Ohne ATU müssen resonate Drahtlängen für jedes Band benutzt werden. So eine Antenne ist ideal, wenn alles in eine kleine Tasche wie unsere CS40 passen soll.

Rechts sieht man den KX3 als „Handfunkgerät" mit einer Teleskop Antenne. MFJ18xxT oder ähnliche sind geeignet. (So extrem kurze Antennen stellen eine besondere Herausforderung dar. Die besten Resultate erzielt man auf 20m oder höher) Beim Betrieb mit so einer Antenne wird unbedingt ein Gegengewicht benötig. Es kann mit einem Mini-Bananenstecker (KX2GND-PLUG) an die spezielle Massebuchse des KX3 angeschlossen werden. Ein 4m langes Gegengewicht ist ein guter Kompromiss das 20m Band und darüber. In den USA hat sich dafür der Name „Trailing Ground" also etwa „Wandernde Erde" eingebürgert. Tritt jemand auf das Gegengewicht, rutscht der Mini-Bananenstecker leicht aus der Buchse, der KX2 wird nicht beschädigt.

Allgemeine Antennen Information
Eine Antenne wird direkt oder über einen Adapter an die BNC Buchse auf der rechten Seite angeschlossen. Wenn weder eine interne ATU (KXAT2) oder externe ATU vorhanden ist, dann darf die Antennenimpedanz auf keinem benutzten Band von 50 +/- 10 Ohm abweichen. Beispiele für entsprechende Antennen findet man in der Literatur. Ein koax gespeister Dipol, gestreckt oder Inverted V kann sehr effektiv sein.

SWR: Ein Wert, der anzeigt ob die Antenne annähernd resonant ist. Der KX3 zeigt das SWR wenn der TUNE Taster gedrückt wird. (S. 19). Ein SWR von 1 (Anzeige KX2 = 1.0-1) bedeutet „perfekte Anpassung" Um Schäden zu vermeiden reduziert der KX2 die Leistung, wenn das SWR zu hoch ist.

Benutzung einer ATU: Mit Hilfe einer ATU kann eine weitabliegende Antennenimpedanz an die 50 Ohm des KX2 Ausgang angepasst werden. Das ermöglich dem KX2 seine Leistung komplett an die Antenne abzugeben, die RX Empfindlichkeit wird verbessert. Die ATU ermöglicht die Benutzung einer Antenne auf mehreren Bändern.
Der KX2 kann mit der optionalen internen ATU KXAT2, S.32) oder mit externen ATU betrieben werden. Der KXAT2 speichert Anpasswerte für jedes Band so dass erneutes Anpassen meist weniger als eine Sekunde dauert.

Antennendraht: Isolierte Litze ist gut für portable Antennen geeignet. Wir bevorzugen #26 „Silky" von „Wireman". Um Klanken zu vermeiden, wickelt man ihn in Form einer 8 auf einen geeigneten Halter (Anmerkung DL2FI: Das Beste was ich kenne. sind die „K" Halter von DL2LTO (www.dl2lto.de unter Homebrew, Antennenequipment für /p, Antennenbau für /p). Um die Antenne in einen Baum zu bekommen kann man den Draht mit einer Angelschnur verlängern, etwas schweres ans Ende binden und über einen Ast werfen.

Speiseleitung: Bei QRP Leistung kann die Antenne auch wie auf der vorigen Seite gezeigt ohne zusätzliche Speiseleitung direkt an den KX2 angeschlossen werden. Symmetrische Antennen wie Dipole. gestreckt oder als Inverted V arbeiten besser, wenn sich der Speispunkt höher über dem Boden befindet. Resonante Antennen (meist zugeschnitten für eine bestimmte Frequenz) werden typisch mit 50 Ohm Koaxkabel gespeist. RG174 ist eine gute Wahl, wenn geringes Gewicht gefragt ist.

Dipole beliebiger Länge speist man mit symmetrischer Speiseleitung über einen Balun, der am ATU angeschlossen ist oder mit einer symetrischen ATU (z.B. ZM4) (Zusatz DL2FI: Ideal für portabel eignet sich verdrillte Leitung, wie sie in Twisted Pair Kabeln (CAT5) benutzt wird. Diese hat 100Ohm, ist symetrisch und leichter als RG174). Als Balun eignet sich der QRP balun von QRPproject (Artikel-Nr.: Vplugbal14fert) oder der Elecraft BL1.

Erd- und Gegengewicht Systeme: Viele Antennen benötigen ein Gegengewicht, Man lese dazu die diversen Antennenbücher. Ist die Antenne ein Lambda/4 Strahler oder eine Teleskopantenne, geht es gar nicht ohne. Das Gegengewicht kann an eine der Bodenschalenschrauben oder an die BNC Buchse (Außen) angeschlossen werden. An der Linken Seite befindet sich eine Mini-Bananenbuchse, die ebenfalls dem Anschluss eines Gegengewichtes dient. Siehe auch vorige Seite.
Für besseren Wirkungsgrad sollte wenn möglich mindestens 1 Radial von Lambda/4 Länge angeschlossen sein, mehrere Radials verbesser den Wirkungsgrad insbesonders beim Senden. (Anmerkung 2FI: Viele kurze Radials bewirken mehr als wenig lange Radials.)

Bedienteil Referenz

(Details, auf den in Klammern genannten Seiten)

Power ON/OFF: Halte gleichzeitig RATE und A/B für 2 Sekunden ("ON" Beschriftung unterhalb VFO A Knopf).

Tap / Hold Funktionen *z.B.* PRE / NR: Tap (antippen) um die Funktion auf oder oberhalb zu erreichen Hold (drücken > ½-Sekunde um die unterhalb beschriebene Funktion zu erreichen..

Numerische Tasten: Zwölf Taster und Knöpfe werde zur numerische Eingabe (QRG usw) benutzt.(0-9/Punkt/Enter).

OFS/B Grob VFO (16) VFO B(16)

CLR RIT zurücksetzen (16)

RIT Empfänger Ablage

SPLIT Split RX/TX (29)

DISP Anzeige U / I usw. im VFO B Fenster. (23)

STORE Menü aufrufen(14)

AF/MON NF Verst, TonMonitor (17)

PWR Noise Blanker (18)

PRE Vorverst. Abschw. (17)

PWR Noise Reduktion (18)

FIL / PWR Filter (17) APF (18) Auto Notch (18)

KYR SPT/MIC Keyer(19)Spot(21) MicGain(19

PWR Power Level (19)

ATU ATU Abstimmen (19)

PFN Program. Tast.(25)

XMIT RX/TX PTT (19

TUNE CW Träger (19

DATA Data Mode (27)

TEXT Text Dekodierung (29)

MSG SpeicherText abspielen (19,30)

REC Text speichern (19,30)

RATE (VFO Abstimmschritte (16)

(An/Aus zusammen mit A/B)

TEXT Frequenzeigabe (15)

MODE CW/SSB (15)

RCL/SCN F. Recall (24) Scan(24)

BAND Bandwahl (15)

STORE Frequ. speichern (24)

A / B VFO A/B tauschen

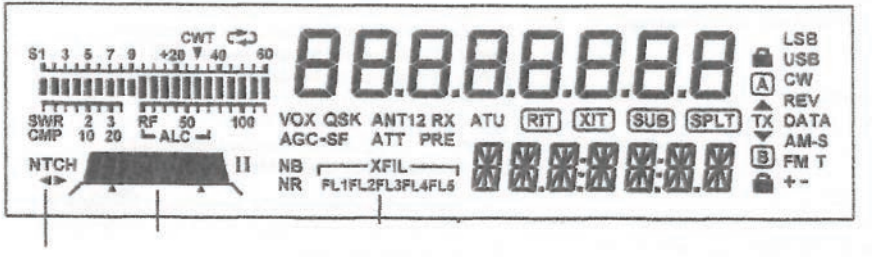
A>B VFO Daten kopieren

LCD Anzeige (Details auf den in Klammern genannten Seiten).

VFO Icons: Zegt das der VFO gesperrt ist (LOCK) Das TX Icon zeugt auf den für die Sendung aktiven VFO A oder B (29).

RX: S-Meter und CW Abstimmhilfe (18);

TX SWR/RF Output oder Kompression/ALC (19)



Filter Passband Grafik **XFIL** (KX2 kennt nur FL1)

NTCH Auto-notch (18); **I/II** (beim KX2 keine Funktion)

Andere Icons:

CWT	CW/DATA Abstimmhilfe ON (MENU:CWT, 18)
	Texte Aufnahme/Wiedergabe (MSG / REC, 19, 30)
VOX	VOX aktiv (MENU:VOX MD, 20, 21)
QSK	QSK CW aktiv (MENU:VOX DLY,21)
NB	Noise blanker on (NB, 18)
NR	Noise reduction on (NR, 18)
ANT	KXPA100 Antenne (19)
RX	Automatic RX attenuation in effect (17)
ATT	Abschwächer on (PRE, 17)
PRE	Vorverstärker on (PRE, 17)
ATU	ATU aktiv (ATU, 19)
RIT	RIT on (RIT, 16)
XIT	XIT on (MENU:XIT, 16)
SUB	Dual-watch aktiv (MENU:DUAL RX, 25)
SPLT	Split mode aktiv (SPLIT, 29)

Basic Operation

Hier werden die Standard Eigenschaften des KX2 beschrieben. Diese sollte man im Griff haben, bevor 'man sich mit den „Fortgeschrittenen Möglichkeiten" (S.23) wie Text Dekoder, Dual Watch usw.beschäftigt.

Beginn:
Bevor der KX2 benutzt werden kann müssen Stromversorgung und Antenne angeschlossen werden. Siehe Installaton (S.5)

EIN- und AUSschalten des KX2
Halte die RATE und AB Taster zur geichen Zeit für etwa 2 Sekunden gedrückt. Die Taster sind auch durch eine Markierung „ON" unter dem VFO Knopf gekennzeichnet. Die Zweitasten-Einschaltung soll versehentliches aktivieren im Rucksack verhindern.
Schalte den KX2 nur mit den beschriebenen Taste aus, nur so werden die getätigten letzten Einstellungen gesichert.

TAP und HOLD Funktionen der Taster:
Alle KX2 Taster haben zwei Funktionen:

- Tap = antippen für < 0,5s um die Funktion zu aktiveren, die auf oder über dem Taster beschriftet ist. z.B. RATE
- Hold = drücken für >0,5s um die Funtion zu aktivieren, die unterhalb des Tasters beschriftet ist z.B. FREQ

AF Gain und andere Knopf Funktionen
Jeder Knopf hat 2 primäre Funktionen. AF/MON zum Beispiel kontrolliert normalerweise die NF Vrstärkung des RX. Der Wert wird im Display angezeigt, solange der Knopf gedreht wird. Antippen des Knopfes schaltet um auf die Funktion **MON** (Mithörton oder Sprachmonitor). Hold = länger als 0,5s drücken schaltet um auf die Sekundärfunktion NB (S.18)
Knöpfe können auch im Zusammenhang mit dem nächstgelegenen Taster benutzt werden. Nach TAP DISP z.B. bewirkt drehen des darüber liegenden OFS/B Knopfes die Anzeige der verschiedenen Parameter des Spezial Display. (S.23)
Benutzung des Konfigurations Menüs:

Der **Zugriff auf das Menü** erfolgt durch HOLD MENU bis im VFO B Fenster der erste Menüpunkt erscheint. Die Werte sind im VFOA Fenster zu sehen.

Änderung der Werte erfolgt durch Drehen des großen VFO A Knopfes

Aufruf der Menüpunkte erfolgt durch drehen des Knopfes oberhalb des Menü Tasters OFS/B. TAP DISP um das Menü wieder zu verlassen.
Drücken des MENU Tasters für > 3s blendet eine Beschreibung des Menüpunktes ein.

Konfiguration und Kalibrier Funktionen
Wenn du mit dem Menü vertraut bist, solltest du dir die Einstellungen der Konfiguration ansehen. (S.35) Das Menü wird auch zur Kalibration in der Werkstatt benutzt. (S.35)

Bandwahl

Der KX2 sendet und empfängt auf den 80m bis 10m Amateur Bändern und bietet durchgehenden Empfag von 0,5 bis 30 MHz. AM Signale können im SSB Mode gehört werden. (Empfindlichkeit ud Spiegelfrequenzunterdrückung sind unterhalb 3 MHz reduziert, siehe Spezifikation (S.65). Die Charakteristiken der Amateurbänder sind grob in der Tabelle unterhalb aufgelistet. Siehe auch IARU Bandplan.

Bandwechsel: TAP BAND und drehe am VFO A Knopf um das gewünschte Band zu wählen, TAP einen beliebigen Taster um das Band zu übernehmen. Bandwechsel kann auch durch direkte Frequenzeingabe (Siehe rechte Spalte) oder Wahl eines Frequenzspeichers geschehen (S.24)

Band (m)	Range (MHz)	Best DX	Other Characteristics
160	1.8-2.0 (Nur RX)	Nacht	Herausforderung "Top Band", QRO benötigt wegen Störpegel
80	3.5-4.0	Nacht	Kurzstrecken betrieb viele CW und SSB Netze
60	~5.3-5.4	Nacht	Nur wenige Kanäle, nicht in allen Ländern
40	7.0-7.3	Night	Tags kurze Entf, nachts DX. Ideal für QRP & data modes
30	10.0-10.15	Immer	Kontestfrei, Tag und Nacht DX
20	14.0-14.35	Immer	Meist benutztes DX & contest band, viele Netze
17	18.068-18.168	Tag	DX band, Contestfre "HF Pack" at 18.1575 (oft QRP)
15	21.0-21.45	Tag	DX/contest Band; Bei Bandöffnung erfolgreich DX mit QRP
12	24.89-24.99	Tag	Excellentes DX Band, Contestfrei
10	28.0-29.7	Tag	QRP DX band; CW Baken (28.2-28.3) zeigen, ob das Band offen ist

Direkte Frequenzeingabe

Ein Teil der Tasten und Knöpfe dient als numerisches Tastenfeld für FREQ. Beachte die weißen Beschriftungen 0-9, Dezimalpunkt und ENTER ↵ Hold FREQ, Tap 1 oder 2 MHz Digits gefolgt vom Dezimalpunkt und bis zu 3 kHz Digits. TAP dann Enter (BAND) zur Übernahme oder jede andere Taste um abzubrechen. Beispiel:

14,255 MHz: FREQ 1 4 . 2 5 5 ↵

7,000 MHz: FREQ 7 ↵

Wahl der Betriebsart:

Tap MODE um SSB oder CW zu wählen, Tap DATA um den zuletzt benutzten DATA Mode zu wählen (S.15). Mit dem Menüpunkt ALT MD können USB/LSB, CW normal/reverse, DATA normal reverse abweichend vom Standard gewählt werden.

SSB (S20)= Schmalband Sprach Mode. Standard ist LSB (Lower Sideband) für 160m bis 40m und USB (Upper Sodeband für alle höheren Bänder. AM kann in LSB und USB gehört werden.

CW (S.21) braucht viel weniger Bandbreite als SSB, erzeugt damit ein etwa 10dB besseres S/N, ist damt ideal für QRP.

DATA (S27) wird meist zusammen mit einem Computer benutzt der an den KX2 angeschlossen wird um Texte zu senden /empfangen. Der KX2 kann RTTY, PSK und CW direkt dekodieren und mit der internen Taste gegebene Texte im DATA Mode PSK oder RTTY ausgeben.

VFO A und B

Der KX2 verfügt über zwei VFOs (siehe Glossar S.63). Jeder VFO hat seine eigene Frequenz, MODE und Filter Einstellungen. Die Benutzung von VFO B (OFS/B) ist optional.

VFO A kontrolliert im Normalfall sowohl RX als auch TX Frequenz. Wird damit eine empfangene Station sauber hörbar eingestellt, ist der Sender automatisch auf der richtigen Sendefrequenz.

VFO B kann als Warteposition für eine beobachtete Frequenz dienen. (Siehe A/B Taster unterhalb) Er wird auch für SPLIT Betrieb(S.29) und **DualWatch** benutzt (S.25) Soll mit VFO B die QRG geändert werden, schalte wenn nicht schon geschehen mit TAP OFS/B die B LED oberhalb des Knopfes auf ON.

Abstimm Rate: Mit TAP RATE wird normalerweise zwischen 10Hz und Grobabstimmung umgeschaltet (*MENU:VFO CRS*). Der Default Wert für GROB CW ist 100Hz und für SSB 500Hz. Im DATA Mode oder wenn das Audio Peak Filter benutzt wird, alterniert RATE zwischen 1Hz und 10 Hz steps.

OFS/B wird auch benutzt um VFO A in groben Schritten abzustimmen. Das geht dann, wenn die OFS LED leuchtet. (Wenn nicht, TAP den Knopf) und RIT ausgeschaltet ist.

Um den VFO A gegen Verstellung zu sichern (LOCK) HOLD FREQ für 3s. TAP RATE um ihn wieder frei zu geben. Um VFO B zu sichern, Tausche erst mit A/B, LOCK A und tausche wieder.

Kopieren der VFO A Einstellung nach B: Hold A>B. Tab doppelt um neben der QRG alle anderen Einstellungen zu kopieren

Tausch VFO A/B Tap A/B um komplett zwischen den Einstellungen von VFO A und B zu wechseln

RIT und XIT

Mit RIT (Reiceive incremenatal Tuning) wird die RX QRG verädert ohne dass die TX QRG beeinflusst wird. RIT wird auch manchmal CLARIFIER genannt weil es benutzt werden kann, eine SSB Station klarer zu verstehen.RIT wird immer dann eingesetzt, wenn die empfangen Station neben der eigenen QRG sendet.

XIT (Transmt incremental tuning) verändert die TX QRG ohne Einfluß auf die RX QRG, eine Alternative zu SPLIT (S.29)

ΔF (Delta F) LED: leuchtet zur Erinnerung dass RX und TX auf verschiedenen QRG arbeiten, wenn RIT, XIT oder SPLIT aktiv ist.

RIT benutzen: TAP RIT RIT ICON und OFS LED sind an. Einstellung der Ablage mit OFS/B

XIT benutzen: Wird mit *MENU:XIT ON* eingeschaltet. XIT Icon und OFS LED sind an. Einstellen der Ablage mit OFS/B. Rit/XIT Ablage auf NULL setzen: Hold CLR

OFS/B kann weiter zur Einstellung von VFO B benutzt werden wenn RIT oder XIT aktiv ist. Tap einfach auf den Knopf um die B LED wieder einzuschalten. RIT/XIT Icons behalten ihren atuellen Status.

Spezielle VFO B Anzeigen

Tap DISP und drehe an OFS/B um die verschiedenen Anzeigen im VFOB Fenster zu sehen. verfügbare Anzeigen sind u.A. Zeit, Versorgungsspannung, Strom, Amperestunden benutzt usw. Siehe S.23.

Empfänger Einstellungen
Die Empfänger Steuerungs Gruppe (AF/MON Knopf und 2 Taster darunter) wird zur RX Bedienung gebraucht. Direkt oberhalb wird im Display die NF-Bandpassfilter Grafik für den RX gezeigt.

AF Gain (Lautstärke) / Monitor Lautstärke
Im Ausgangszustand wird mit AF/MON die Empfangslautstärke geregelt. TAP auf den Knopf schaltet auf Einstellung der Monitor Lautstärke. In hört man den CW Mithörton, siehe auch SPOT, S.21, in SSB die Mikrofon-NF.(S.17) Monitor Pegel wird getrennt nach Betriebsart gespeichert.
Die Schalter Bestätigungstöne haben, wenn sie aktiviert sind, die gleiche Lautstärke wie der CW-Mithörton. Sie können im *MENU:SW TONE. ON/OFF* (einfache Töne) oder als CW kodiert aktiviert werden (Bestätigung des benutzte Tasters in CW)

Vorverstärker und Abschwächer
Der PRE Taster schaltet mit jedem Tap zyklisch den Vorverstärker VV =ON (ATT Attenuator = Abschwächer OFF) VV und ATT off, ATT ON. Die PRE undATT Icons sind entsprechend an oder aus. Der VV wird typisch auf den höheren Bändern benutzt oder wenn schwache Antennen angeschlossen sind. Gibt es heftige Störungen /Interferenzen, schalte den VV aus und wenn nötig den ATT ein.
Die RX Empfindlichkeit kann durch Einsatz der internen ATU verbessert werden. Tap ATU um die Antenne anzupassen

Der KX2 reduziert automatisch die RX Verstärkung wenn extrem starke Signale anliegen. Das Überlast-ICON (RX) ist dann an. Siehe *MENU:COR LVL.*

Filter und Bandpass Einstellung
Tap FIL aktiviert die Einstellmöglichkeit für das DSP Filter. (FIL ADJ Mode) in diesem Mode dienen die AF/MON und KYR/MIC Knöpfe dazu, das Filter einzustellen wie unterhalb beschrieben. Die Einstellungen werden für SSB/CW/DATA separat gespeichert. Die Grafik zeigt ungefähr die Breite und Mittenlage des Filters an. Das Beispiel zeigt ein mittelbreites Filter in Mittenlage (nicht geshiftet, Pitch Frequenz = Mittenfrequenz). Generell gilt: ·ein schmales Filter reduziert QRM

und QRN während ein weiteres Filter den Hörkomfort und den Klang verbessern kann.

Vorgehen im FIL ADJ Modus

- Drehe AF/MON um die Bandbreite zu verändern
- Tap AF/MON um das Filter auf Standard Werte für die Betriebsart zu setzen (die Grafik zeigt links und rechts „Flügel" wie im Beispielbild.)
- Drehe KYR/MIC um den Bandpass nach links oder rechts zu shiften
- Tap KYR/MIC um das Filter mittig zu setzen ohne die Bandbreite zu verändern.
- Tap irgendeine Taste um FIL ADJ zu verlassen.

Noise Reduction -Störgeräusch Minderung (NR)

NR entfernt statistisches Hintergrund Störgeräusch (Rauschen oder Statik) Je nach Stärke kann es zu einem charakteristischen Klang (Höhlenklang) kommen, sehr hohe Stufen können schwache Signale verschwinden lassen.

Hold NR Schalter die NR ein. Der aktuell eingestellte Wert wird im Display angezeigt. Er kann mit de Drehknopf oberhalb des Tasters verändert werden. Tap irgendeine Taste speichert den eingestellten Wert, erneutes Hold NR schaltet NR ab.

Noisebanker (Störaustaster), NB

Mit dem NB können Puls-Störungen wie von Weidezäunen, Oberleitungen usw ausgetastet werden. Benutze immer die niedrigste effektiv wirksame Einstellung.

Hold NB (eine Funktion des AF/MON Knopfes) schaltet den NB ein. Die Einstellung kann mit diesem Knopf verändert werden. Tap irgend eine Taste um den Wert zu speichern, Hold NB erneut um den NB zu deaktivieren.

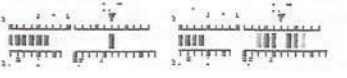
Audio Peaking Filter (APF) und Notchfilter (Kerbfilter)

Im CW Mode wird durch Hold APF-AN ein sehr schmales Filter aktiviert, mit dem CW Signale nahe dem Rauschen besser hörbar zu machen. Die Filter Grafik zeigt dieses Bild, die VFO Abstimmschritte werden auf 1Hz gesetzt.

Im SSB Mode schaltet APF-AN ein automatisches Kerbfilter ein (AN, Auto Notch) das in der Lage ist, einen oder mehrere Träger (Kontinuierlicher Ton) automatisch zu unterdrücken ohne das SSB Signal zu sehr zu beeinflussen.

CW / DATA Abstimmhilfe (CWT)

Bevor man eine Station anruft, sollte man genau auf deren Frequenz eingestellt sein. Das gilt um so mehr, wenn die interne Dekodierung benutzt des KX2 werden soll. Natürlich kann man das nach Gehör machen, aber der KX2 verfügt über eine optische Hilfe (CWT) Mit CWT ON (*MENU:CWT*) wird die obere Hälfte des S-Meters zur Abstimmhilfe wie im Bild zu sehen ist.



CW und PSK31 RTTY

Ein CW Signal erscheint als einzelner Balken. Verstelle den Haupabstimmknopf, bis der Balken genau in der Mitte bei dem CWT Pfeil steht. Der einzelne Balken erscheint auch bei PSK-D (S.28)

In RTTY werden Mark und Space Töne jeweils als Balken links und rechts von CWT gezeigt (Siehe auch FSK D und AFSK A S. 28) Ohne Signal sieht man eine Art Geistersignal, mit Signal werden die Balken kräftig.

Damit die Dekodierung sauber arbeitet muss die VFO Position fein justiert werden. Das gilt besonders für PSK-D. Benutze die 1Hz Schrittweite. (RATE)

Spot und Autospot: Tap KYR-SPT/MIC erzeugt einen hörbaren Ton in CW, PSK-D und FSK-D. Verstelle den VFO bis dieser Ton und das gehörte Signal die gleiche Tonhöhe haben. Wen CWT in CW oder PSK-D ON ist, geschieht die Abstimmung bei TAP auf diesen Knopf automatisch (Auto-Spot)

Sender Einstellungen
Die Sender Einstellgruppe links vom VFO Knopf wird benutzt um den Sender des KX2 optimal einzustellen. Die in der Nähe angebrachte TX LED leuchtet während der Sendung.

Dieser Abschnitt enthält einen Überblick über die Einstellungen, Details für jede Mode folgen später.

Keyer Tempo, Spot/Mic Gain und Ausgangsleistung
Im CW Mode wird mit KYR-SPT/MIC die Tastgeschwindigkeit in WPM eingestelt. Tap auf den Knopf spottet ein Signal (S.21) Im SSB Mode wird mit diesem Knopf die Mic Gain eingestellt. Typisch für das MH3 Mikrofon ist ein Wert von 15-25. Halten des Knopfs für > 0,5s wählt PWR zur Einstellung der Ausgangsleistung. Während der Sendung wird die Ausgangsleistung im RF Bargraf angezeigt. Maximum Output ist 10W auf 80m-17m und 8W auf 15m -10m. Für die volle Leistung in SSB müssen > 12V Versorgungsspannung anliegen.

Wenn eine KXPA100 angeschlossen ist, können bis zu 100W eingestellt werden (siehe KXPA100 Handbuch)

Die rechte Seite des KX2 wird während des Sendens recht warm. Wird die Seitenwand zu heiß, fährt der KX2 die Leistung automatisch zurück.

Die Maximale Ausgangsleistung hängt von der Spannungsversorgung ab. Ist die Leitung geringer als erwartet, dann prüfe im VFO B Display Spannung, Strom und PA Temperatur. Der gewählte Parameter wird während TUNE im VFO B Display angezeigt, das SWR im Hauptdisplay.

Sender Kontrolle und ATU Anpassung
Tap AF/MON um die Monitorlautstärke (Sprache in SSB, Mithörton in SSB) einzustellen.

XMIT schaltet den KX2 auf Sendung. Es macht aber Sinn, in CW und DATA *MENU:VOX MD* auf **ON** zu setzen. Damit schaltet sich der Sender automatisch ein, sobald Paddle oder Taste berührt werden. In SSB kann XMIT alternativ zur PTT oder VOX benutzt werden. Siehe S.20, VOX Einstellung.

TUNE wird benutzt um einen CW Träger mit der ausgewählten Leistung (PWR) zu setzen. Das ist hilfreich, wenn externe Wattmeter oder ATU benutzt werden. *MENU:TUNE PWR* kann benutzt werden, um einen Träger mit fest eingestellter, von PWR abweichender Leistung zu setzen (z.B. um eine externe ATU mit weniger Leistung zu tunen.

ATU startet den automatischen Anpassvorgang der internen ATU KXAT2 wenn diese installiert (S.19) oder eine KPA100 mit KXAT100 angeschlossen ist. (S.32). *MENU: ATU MD* muss dazu auf **AUTO** gesetzt sein. Die Anpassung dauert Anfangs ca. 4s. Sie verkürzt sich immer mehr, so lange die gleiche Antenne genutzt wird, weil die eingestellten Werte gespeichert werden und für eine neue Frequenz als Ausgangspunkt dienen. Das ATU Icon blinkt wenn Speicherwerte geladen werden. In CW wird das Einlesen um 0,5s nach dem letzten Tasten verzögert.

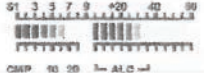
Bei schwierigen Anpassverhältnissen TAP ATU ein zweites mal innerhalb 5s um das SWR zu verbesern

PWR (Programmierbare Funktionstaste (S.25)
MSG und REC werden benutzt um Texte zu speichern und abzuspielen (CW, DATA,SSB)

SSB Betrieb

Starte SSB mit den folgenden Einstellungen:

- Setze PWR auf 0,0 Watt
- Tap Mode um SSB zu wählen (egal ob LSB oder USB) Zum Wechsel benutze *MENU:ALT MD*
- Wähle mit Tap AF/MOI die Spachmonitor Lautstärke. Starte mit 3, höhere Werte könnten verzerren, benutze einen Kopfhörer.
- Setze MENU:TX CMP für den Anfang auf 0, verlasse das Menü
- Tap XMT oder halte die PTT des Mikrofons gedrückt. **Hinweis**: Das MH3 sollte nahe deinem Mund rechtwinklig zum Mund gehalten werden.
- Justiere die Mikrofon Verstärkung (MIC) unter Beobachtung der ALC Balken im Display so, das 5 Balken in den Spitzen zu sehen sind. (Typisch für das MH3 ist 15-25, für das interne Mikrofon 30-40.
- Aktiviere die Sprachkompression mit *MENU:TX CMP*, auf etwa 10-20.
- Verlasse den Sende Modus, Stelle mit PWR die gewünschte Leistung ein. **Benutze niemals die Mic Gain um die Leistung einzustellen, setze Mic Gain immer so, wie oberhalb beschrieben.**



Vox Einstellung

Zur Optimierung der Vox (Voice Operated Transmit=Sprachgesteuerte Sendung) werden mehrere Menüpunkte benutzt.

Wenn *MENU:VOX MD* OFF ist, wird der Sender von Hand über XMIT oder die PTT Taste gesteuert. Ist **VOX** ON (Icon sichtbar) geht der KX2 auf Sendung sobald gesprochen wird. Wird *MENU:VOX MD* ON gesetzt, sollten die folgenden Menüpunkte unbedingt auch bearbeitet werden.

Die VOX kann nicht mit dem internen Mikrofon benutzt werden, benutze dafür die XMIT Taste.

MENU:VOX GN (Vox Verstärkung) muss so eingestllt werden, das der Sender bei normaler Sprechweise eingeschaltet wird aber nicht durch Umgebungsgeräusche. Starte mit Werten um 10-20.

MENU: VOX DLY (Vox Verzögerung) in Sekunden. Ein Wert von 0,5 hält den KX2 für 0,5s nach dem letzten gesprochenen Wort auf Sendung.

MENU:VOX INH (VOC deaktiv, AntiVox) wird so eingestellt, dass das aus dem Lautsprecher kommende, empfangene Signal die Vox nicht ansprechen lässt.

Sender Messwerte

Tap MIC in SSB um die Balkenanzeige von **SWR/RF** auf **CMP/ALC** umzuschalten. Während der Einstellung von MIC oder CMP schaltet die Anzeige automatisch um, geht nach Beendigung der Einstellung wieder zurück auf RF/SWR

CW Betrieb

Starte den CW Btrieb mit folgenden Einstellungen:

- Tap MODE um CW zu wählen (normaler CW Mode). Einige OPs bevorzugen CW reverse (im anderen Seitenband) Siehe *MENU:ALT MD*.
- *MENU:VOX MD* auf ON wenn die Sende/Empfangsumschaltung direkt von Taste oder keyer aktiviert werden soll. Bei OFF muss der Sender mit XMIT oder z.B. mittels Fußtaste aktiviert werden.
- Stelle die gewünschte Tonhöhe des Mithörtones ein. *MENU:PITCH* (500-700Hz typisch Kopfhörer)
- Stelle die Lautstärke des Mithörtones mit MON ein
- Mit *MENU:VOX DLY* die Haltezeit einstellen. (Zeit zwischen letztem CW Zeichen und Rückkehr auf RX) Eine Einstellung von 0.00 entspricht QSK, im Display wird das QSK Icon angezeigt. *MENU:CW WGHT* ermöglicht zwei Varianten von QSK. Bitte probieren.
- Wähle *MENU:/ CW IAMB* A oder B je nachdem, welchen Iambic Mode du gewöhnt bist. (In EU wird meist A benutzt, W/J benutzen meist B.

CW Empfangs-Filter

Je nach Empfangsbedingungen kann das NF Bandpass-Filter FIL justiert werden (S.17) Ein schmales Filter erleichtert das Lesen in Gegenwart von Störgeräuschen oder Interferenzen mit anderen Stationen während breitere Filter oft ermüdungsfreier sind. Bei sehr schwachen Signalen knapp über dem Rauschen kann das Peak Filter sehr hilfreich sein (APF S.18)

CW üben ohne zu senden

Normalerweise erzeugt das Betätigen von Taste oder Keyer ein Sendesignal und den Mithörton. Wenn die VOX abgeschaltet ist MENU:VOX MD =OFF, wird nur der Mithörton erzeugt wenn nicht auch XMIT gedrückt wird. Mit dieser Einstellung kann der KX2 als Übungsgerät für CW benutzt werden.

Weitere CW Einstellungen

Im Menü können die Einstellungen für Iambic Mode (*CW IAMB* A/B), die Wichtung (Verhätnis Punkt/Strich-Länge) ,Punkte links oder rechts oder Hubtaste (normal,reverse, hand) gewählt werden Alle Einstellungen können *CW KEY1* = externe Taste oder *CWKEY2* =KXPD2/KXPD3) zugewiesen werden.

CWT, SPOT und Auto Spot

Wenn man eine Station anruft, sollte das möglichst genau auf deren Frequenz geschehen. Der KX2 bietet dazu als Hilfestellung eine visuelle Abstimmhilfe (CWT) sowie eine manuelle oder autmatische SPOT Methode an. Siehe S.18

CW Text Dekodierung / Anzeige

Der KX2 kann CW Signal dekodieren und das Ergebnis als Text im VFO B Fenster anzeigen. (S.29) Diese Eigenschaft wird besonders Anfängern beim Verbessern der Telegrafie Kenntnisse helfen, kann auch dazu dienen einem Besucher. der kein CW lesen kann über das Dispay teilhaben zu lassen.

CW/DATA Texte aufzeichnen / abspielen

Der KX2 verfügt über 3 Text-Nachrichten Speicher. Jeder davon kann bis zu 250 Zeichen speichern. Die Speicher sind gleichermaßen für CW, FSK-D und PSK-D nutzbar

Texte können nur mit der internen Keyer Funktion eingegeben und gespeichert werden (sowohl mit einem externen Paddle als auch mit dem KXPD2/KXPD3) Eine externe keyer Elektronik kann nicht dafür benutzt werden.
Die Textnachrichten können auch mit der KX2 Utility Software eingegeben und/oder bearbeitet werden.

Text Aufnahme mit dem Keyer:
Zum Start der Aufnahme HOLD REC und wähle dann den Text durch TAP 1, 2 oder 3 mit den Zifferntasten (1=PRE, 2=FIL, 3=ATU. Der verbleibende Speicherplatz wird während der Aufnahme angezeigt. Tap MSG um die Aufnahme zu beenden.

Text abspielen

Um einen Text abzuspielen, Tap MSG und wähle mit den Zifferntasten Speicher 1,2 oder 3. Um die Wiedergabe abzubrechen, Tap XMIT oder berühre die Morsetaste.

Löschen eines Textes: Hold REC, wähle den Speicher (1,2 oder3) und HOLD CLR

Automatische Wiederholung: Tap MSG und HOLD die Zifferntaste für den gewünschten Speicher anstatt ihn nur anzutippen. Mit MENU:MSG RPT kann die Länge der Pause zwischen zwei Aussendungen festgelegt werden (1-255 Sekunden) Die Aussendung wird durch Tap XMIT oder berühren der Morsetaste komplett abgebrochen.

Verketten: Antippen eines Speicher-Schalters (1,2,3) während der Wiedergabe hängt den Inhalt dieses Speichers an den gerade ausgeendeten an. HOLD der Speichernummer während der Wiedergabe verkettet einen Speicher zur Wiederholung.

Fortgeschrittene Anwendungen

Spezielle VFO B Anzeigen.

Der KX2 kann die Tageszeit und andere Daten im VFO B Display anzeigen. Um diese sehen zu können, Tap DISP und drehe den OFS/B Drehknopf

Die folgenden Anzeigen sind verfügbar:

24h Uhr. Bereit gestellt von dem KXIO2 Modul. Ist dieses nicht installiert, wird die Betriebsdauer seit dem letzten Einschalten angezeigt. Einstellen der Uhr über MENU:TIME

- **Versorgungsspannung:** Wenn sowohl interne Batterie als auch externe Quelle angschlossen sind, zeigt der KX2 die höhere der beiden Spannungen. Diese Anzeige wie auch die beiden folgenden sind auch während TUNE anzeigbar damit die Werte bei gedrückter Taste kontrolliert werden können.

- **Stromaufnahme:** Typische Sromaufnahme ist je nach Bedingungen 150-200mA. Sie kann durch Abschaltung der Hintergrundbeleuchtung und des Vorverstärkers reduziert werden. Während der Sendung beträgt die Strohmaufnahme typisch 1-3A.

- **PA Temperatur:** Die Innentemperatur im PA Bereich wird angezeigt als PA.I nnc (Intern). Wenn eine KXPA100 über das Remote Kabel angeschlossen ist (MENU:PA MODE ON) und PWR > 10W dann wird die Temperatur als PA.X nnC (eXtern) Während einer Sendung steigt die Temperatur. Bei zu hoher Temperatur wird die Leistung automatisch zurück geschaltet.

- **Audio Signal Pegel (AFV)** zeigt die Stärke des NF Signals VOR dem Lautstärkeeinsteller, dieser hat keinen Einfluss auf die Anzeige. Der gezeigte Wert ist abhängig von Vorverstärker und Abschwächer. **AFV** steht in direkte Zusammenhang mit dem folgenden **dBV** Wert.

- **Relatives NF Signal (dBV)**: wird benutzt um die RX Empfindlichkeit oder die Verstärkung/ Dämpfung verschiedener Stufen zu messen. Wähle zuerst **AFV** (Beschreibug vorstehend) und warte, bis der Messwert stabil ist (dis wird mit modulierten oder schnell wechselnden Signalen nicht möglich sein). Ist der Messwert stabil, wähle **dBV.** Du solltest nun einen Wert um 0dBV (Relation zum letzten AFV Wert) sehen (siehe Glossar). Schaltest du nun den Vorverstärker /Abschwächer zu oder aus, wird die relative Änderung angezeigt. Diese wird kleiner sein, als du erwartest, weil die AGC (Automatische Verstärkungsregelung) noch aktiv ist. Schalte die AGC über das MENÜ aus und du wirst den tatsächlichen Wert für Verstärkung oder Abschwächung sehen. **(Drehe den Lautstärkeregler unbedingt zu leiserer Stellung bevor du AGC auf OFF setzt, da das Signal ohne AGC sehr laut werden könnte!)**

- **Amperestunden:** zeigt die Summe der Amperestunden seit der Wert zuletzt auf NULL gesetzt wurde. (Siehe Details unter MENU:AMP HRS. Wird benutzt um den Akku zu testen oder abzuschätzen, wieviel Kapazität der Akku noch hat.

  Hold CLR im *AMP HRS* Menü setzt den Wert auf NULL

Frequenz Speicher

Der KX3 hat 100 allgmeine Frequenzspeicher (00-99) plus vier Schnellspeicher (QM) für jedes Band. Gespeichert werden QRG, Betriebsart und andere Werte. Die Schnellspeicher bieten einen einfachen Weg direkt mit allen Parametern auf die Bandsegmente für eine bestimmte Betriebsart zuzugreifen. Man kann z.B. QM1 für SSB, QM2 für CW, QM3 für DATA mit allen nötigen Parametern abspeichern. Die Speicher können händisch oder mit dem Elecraft Frequency Memory Editor bearbeitet werden. (S.34)

Speichern der Parameter im allgemeinen Speichers (00-99): Stelle alle gewünschten Parameter ein. Hold STORE und wähle dann den Speicherplatz mit dem VFO A Knopf. Die aktuell gespeicherte QRG wird für jeden Speicherplatz angezeigt. Bist du auf dem richtigen Platz angelangt, halte STORE erneut um die Parameter zu speichern oder Tap irgendeine Taste zum Abbruch.

Aufruf eines allgemeinen Speichers: Hold RCL/SCN, wähle den Speicherplatz mit VFO A und tap irgendeine Taste.

Speichern im Schnellspeicher: Hold STORE und Tap auf eine QM Zifferntaste 1-4

Einlesen eines Schnellspeichers: Hold RCL/SCN und Tap eine Schnellspeicher Zifferntaste 1-4

Löschen eines allgemeinen Speichers: Hold CLR wenn du einen Speicherplatz zum Speichern oder Einlesen gewählt hast.

Zufügen einer Textmarke zum allgem. Speicher: Hold RCL/SCN wähle den Speicherplatz mit VFO A, Wähle mit VFO B die Textposition (blinkt) und mit VFO A den Buchstaben oder die Ziffer. Hold STORE um die Eingabe zu beenden (Spätestens hier würde ich doch empfehlen, den Frequenz Memory Editor zu benutzen DL2FI)

Scannen

Beim Scan wird ein Bandsegment kontinuierlich abgefahren bis ein moduliertes Signal gefunden wird. Um Scan zu benutzen:

- Setze VFO A und B auf die gewünschten Start/Stop Frequenzen und VFO A auf die gewünschte Betriebsart. STORE in einem der allgem. Speicher wie links beschreiben wurde.
- Um den Scan zu starten, rufe den Speicher auf und Hold RCL/SCN bis **SCAN** im VFO B Fenster gezeigt wird (etwa 3s)
- Stop den Scan durch Tap irgendeiner Taste oder drehen am VFO A Knopf. Zu erneuten Start Hold RCL/SCN für etwa 3s.

Kanal springen

Ein Scan (oder manuelles Durchstimmen) über eine Gruppe von Frequenzspeichern wird als Channel Hopping (Kanal springen CH) bezeichnet. Das ist besonders auf 60m nützlich. Die Speicher einer Gruppe müssen sich alle im gleichenBand befinden, können aber in verschiedenen Betriebsarten arbeiten. Einstellung von Channel Hopping (CH):

- Stelle VFO A auf die erste QRG, wähle die Betriebsart. STORE diese Auswahl in einem Speicher (00-99)
- STORE die folgenden Frequenzen/Modes auf den fogenden Speicherstellen.
- Füge jeder Speicherstelle eine Textmarke hinzu, die mit einem * beginnt.
- Starte manuelles CH durch Auswahl eines Speichers der Gruppe. Mit VFO A kann man nun manuell von Speicher zu Speicher springen. Hold RCL/SCN startet einen Scan innerhalb der Gruppe.
- Stop CH durch Tap RATE

Audio Effekte

Mit Stereo Kopfhörern oder externen Stereo LS können die Audio Effekte (AFX) des KX2 genutzt werden. Zur Zeit verfügt der KX2 nur den AFX **DELAY** womit die Illusion eines „Raumeffektes" erzeugt wird, der in manchen Fällen die Lesbarkeit schwacher Signale verbessert. *MENU:AFX MD* dient der Auswahl von AFX.

Dual Watch:

Mit Dual Watch können die VFO A und VFO B Frequenzen gleichzeitig abgehört wären, als hätte man zwei Empfänger. Das VFO A Signal ist im linken Kanal und das VFO B Signal im rechten Kanal hörbar,
DUAL WATCH funktioniert nur mit Stereo Kopfhörern oder Zweikanal externen Lautsprechern!
Dual Watch lässt sich vielfältig einsetzen. Man kann z.B. auf VFO A ein QSO zu Ende führen, während man mit VFO A nach anderen Stationen sucht. mit Tap A/B kann zwischen den Frequenzen hin und her geschaltet werden. Dual Watch ist auch ideal für das Arbeiten von DX Stationen, die abseits ihres Sendesignales hören. Du kannst mit VFO B die DX Station abhören während du mit VFO A versuchst herauszufinden, mit wem die DX Station gerade funkt. Hast du diese gefunden, suchst du eine freie Stelle in der Nähe dieser QRG um zu rufen oder versuchst ein „Tail end", hängst dich also gleich an das QSO an.

Aktivieren des Dual Watch: Schalte MENU:DUAL RX auf AUTO. Das SUB (Sub Empfänger) Icon erscheint im Display. Willst du DUAL WATCH oft benutzen, kannst du den Menüpunkt auf PFN legen (siehe Beschreibung unten).

DUAL WATCH Einschränkungen:

- VFO B kann bis 7kHz oberhalb oder 23 kHz unterhalb VFO A gesetzt werden. Wird diese Grenze überschritten, blinkt das **SUB** Icon zur Erinnerung. Es verhindert nicht die Grenzüberschreitung, schaltet aber Sual Watch ab bis sich VFO B wieder innerhalb der Grenzen befindet.
- Dual Watch überschreibt die Audio Effekte (*AFX MD*)
- Es müssen Kopfhörer oder externe Lautsprecher benutzt werden.

Programmierbare Funktionstasten (PFn)

Oft benutzte Menüpunkte können zum schnelleren Zugrif auf die programmierbaren Funktionstasten gelegt werden:

- Hold MENU, finde mit VFO B den Menüeintrag
- Hold PFN um diesen Menüpunkt der Funktionstaste zuzuweisen. Das Display zeigt **PFn SET**
- verlasse das Menü.

Wenn ein Parameter nur 2 Werte hat, dann schaltet der Aufruf mit PFN zwischen den Werten um, das Menü wird gleich wieder verlassen.

Empfänger Audiso Equalizer

Der KX 2 verfügt für CW und SSB über getrennt einstellbare 8-Kanal Audio Equalizer die über MENU:RX eingestelt werden um den KX2 optimal an die akustischen Gegebenheiten des Raumes, des benutzten Kopfhörers und an das eigene Hörempfinden anzupassen. Im DATA Mode wirde der Equalizer automatisch deaktiviert.

m RX EQ Menü zeigt das VFO A Display 8 vertikale Balkendiagramme. Das Beispiel unterhalb zeigt verschiedene Einstellungen pro Equalizer Band.

Die Mittenfrequenzen der 8 NF Bereiche sind: 50, 100, 200, 400, 800, 1600, 2400 und 3200 Hz Um ein Band für die Einstellung zu wählen TAP die zugehörige Nummer 1 bis 7 TAP 1 wählt z.B. das 50 Hz Band.

Als nächstes wird VFO A gedreht um diesen Bereich um +/- 16 dB zu bedämpfen oder zu verstärken. Der Wert wird grafisch und digital angezeigt. Das Beispiel oben zeigt, dass der 800 Hz Bereich um 1dB verstärkt wird.

Hold CLR um alle Bänder auf 0dB (keine Verstärkung, keine Dämpfung) zu setzen.

Sender Audio Equalizer

Die meisten Mikrofone wie auch das MH3 oder das interne Mikrofon des KX2 erzeugen gute Audio Qualität ohne das die Grundeinstellungen des TX EQ verstellt werden. Zu hohe Einstellwerte können Verzerrungen bewirken.

Der TX EQ kann benutzt werden um Mikrofon Frequenzgang und/oder Stimmlage besser an den Sender anzupassen. *MENU:TX EQ* arbeitet genau wie *RX EQ*, wird aber während des Sendens benutzt. (Nicht in CW oder DATA Mode)

Während der Programmierung des Equalizers kann das Ergebnis live im Monitor abgehört werden.(Benutze ⏲ MON um eine angenehme Lautstärke einzustellen) es ist natürlich auch das Abhören in einem Kontroll RX möglich)

SSB/CW VFO Ablage (Offset)

Der KX2 kann automatisch eine Ablage zur VFO Frequenz generieren wenn zwischen SSB und CW umgeschaltet wird. Dadurch ist es möglich, dass eine SSB Gegenstation dein CW Signal genau mit der bei dir eingestellten Tonhöhe (Pitch) im SSB Kanal hört. Siehe *MENU:CW WGHT* wegen Details

Data Modes

Der KX2 unterstützt Data mode über Computer und spezielle Software, kann aber dank der internen Modi FSK-D und PSK-D in RTTY und PSK31/PS63 ohne Computer dekodieren und kodieren.

Achtung! In allen DATA Modes darf die Ausgangsleistung 5W nicht überschreiten. Der KX2 reduziert falls nötig automatisch die Leistung.

Achtung! Mic Gain, Equalizer und TX CMP können in FSK-D und PSK-D nicht benutzt werden.

FSK-D Betrieb (RTTY)

FSK-D (RTTY) ist der am einfachsten zu benutzende DATA Mode.

- Tap DATA um DATA Modes zu wählen
- Tap DATA noch einmal und drehe OFS/B um den Untermode FSK-D zu wähle. Tap den Taster noch einmal um die Unternode Anzeige zu verlassen. Die Filter Azeige zeigt nun ein Doppelbandpass Filter.

- Halte TEXT um den Decoder zu aktivieren
- Das Seitenband kann mit *MENU:ALT MD* gewechselt werden
- Schalte die Abstimmhilfe ein (*MENU:CWT.* S.21)

Es können nun RTTY Signale empfange und dekodiert werden. Siehst du nur Ziffern, Tap DATA um auf die Buchstaben Ebene umzuschalten.

RTTY Stationen findet man z.B. auf 20m zwischen 14080 und 14090 kHz. Siehe auch Bandplan IARU.

Senden in FSK D:

Schließe ein KXP2/3 oder ein externes Paddle an (Siehe CW KEY1 oder CW KEY2 Menü) Wenn jetzt in CW gesendet wird, wandelt der KX2 die CW Zeichen in 5 Bit 45 Baud Baudot Code mit 170 Hz Shift um. Du hörstt während der Sendung den CW Mithörton und leiser das RTTY Signal.

Du kannst die CW Text-Speicher auch in RTTY benutzen, RX/TX von RTTY funktionier auch mit dem Terminal Teil der KX2 Utility.

FSK D funktionier nicht mit einer Hubtaste!

Der KX2 sendet nach jedem Stop der Eingabe 4s Idle Signal um die Zeit zum überlegen zu geben, was du als nächstes schreibst. In diesen 4s ist noch kein Empfang möglich. Um die Idle Zeit zu stoppen, sende .. - - in CW. Diese „IM" sonderzeichen kann auch am Ende einer Textnachricht gespeichert sein umd die Idle Zeit zuu verhindern. Es wird nicht ausgesendet, aber du hörst es im Mithörton.

PSK-D Mode (PSK31/PSK63)

PSK D ist die KX2 Implementierung von PSK31 / PSK63, eine Schmalband Betriebsart die besonders für niedrige Sendeleistungen geeignet ist.

- Tap DATA um DATA Modes zu wählen
- Tap DATA noch einmal und drehe OFS/B um den Untermode **PSK-D** zu wählen. Wähle mit VFO A 31 oder 63 Baud. Tap den Taster noch einmal um zu übernehmen. Ein schmales NF Fiter wird automatisch eingeschaltet.
- Halte TEXT um den Decoder zu aktivieren
- Das Seitenband kann mit *MENU:ALT MD* gewechselt werden
- Schalte die Abstimmhilfe ein (*MENU:CWT*, S.21)

Bevor du sendest, solltest du einige Praxis im Empfang von PSK Signalen erwerben. Du findest sie bevorzugt im Bereich 14070-14073. Benutze die 1 Hz Rate zum Einstellen bis der Dekoder sauber dekodiert.

Ein PSK Signal kann manchmal auf verscheidenen VFO Frequenzen +/- 8-16 Hz gehört werden. Benutze die Abstimmhilfe und Auto Spot (S.21)

Zum Senden muss wieder ein Paddle angeschlossen sein. Benutze das Sonderzeichen „IM" um eine Aussendung schnell zu beenden.(Siehe RTTY, vorherige Seite)

Audio Data Modes (Data A und AFSK A)

Mit einem Computer (geht auch schon mit einem Smarthone) und entsprechende Software kann der KX2 komfortabel für Data Kommunikation benutzt werden. Es stehen viele verschiedene Modes wie PSK, RTTY, JT65, Olivia, MFSK, SSTV usw. zur Verfügung. Der KX2 benutzt dafür den DAT A Mode. DATA A inhibiert automatisch Kompression und Equalizer. USB istt Standard.
Für Audio basierte RTTY kann auch AFSK A benutzt werden. Wie bei FSK-D wird auch in AFSK A eine Dual Bandpass RTTY Filter eingeschaltet, der VFO wird auf die MARK Frequenz gestellt. LSB ist Standard.

- TAP DATA zweimal, drehe OFS/B um **DATA A** oder **AFSK A** zu wählen, Tap DATA noch einmal um zum Standard Display zurück zu kehren.
- In AFSK A Betrieb kannst du TEXT und CWT halten um den Dekoder und Abstimmhilfe einzuschalten
- Verbinde den Computer mit der Mikrofon Buchse. (Es kann entweder die PTT Leitung mit verdrahtet werden oder die VOX benutzt werden) Verbinde die Kopfhörerbuchse des KX3 mit dem Soundcard Eingang des Rechners. Es müssen hochwertige, geschirmte Kabel benutzt werden. Möglicherweise muss ein Abschwächer benutzt werden, wenn die Signale zu stark. Optimal wird der Aufbau, wenn man ein Interface wie das SLUSB von QRPproject zwischen Computer und KX3 schaltet.
- Befrage das Manual deiner Software um herauszufinden wie der KX2 einzustellen ist, dass die richtige Frequenz angezeigt wird
- Die VOX kann benutzt werden, siehe *MENU:VOX MD*.
- Justiere Mike Gain während der Sendung so. das 4-5 Balken ALC angezeigt werden.

Text Decodierung und Anzeige

Der KX2 kann CW, PSK31/63 (PSK D) und RTTY (FSK D) dekodieren. Die CW Geschwindigkeit darf zwischen 40 und 350 WPM betragen. Der dekodierte Text wird im VFO B Fenster angezeigt. Wird kein Signal empfangen, können Zufallszeichen angezeigt werden

Einstellen des Text Dekoders.

- Wähle den gewünschten Mode (CW, FSK D oder PSK D) durch TAP DATA oder MODE
- Sollte gerade das VFO B Display für spezielle Anzeigen genutzt werden, tap DISP
- Halte TEXT. In den Data Modi schaltet das den Text Dekoder an und aus (das T Symbol erscheint wenn er eingeschaltet ist) In CW benutze VFO B um einen Dekoder Modus zu wählen. **TX ONLY** dekodiert nur die eigene Sendung. Um empfangene CW zu dekodieren, wähle eine der **RX THR** Einstellungen. Wenn **CWT** eingeschaltet ist, justiere THR so, das der Balken im CWT Display synchron mit den CW-Zeichen blinkt. Benutze höhere Werte für stärkere und/oder schnellere Signale
- Benutze eine Filterbandbreite < 300Hz
- Mehr Details zu den Data Modi siehe S.27

Split Betrieb

Oft hört man DX Stationen, die von sehr vielen anderen Stationen angerufen werden. Um sicher zu stellen, dass sie hörbar bleibt, weisen viel DX Stationen die Anrufer an „UP" oder „DOWN" zu rufen. Sie geben damit an, dass sie oberhalb oder unterhalb ihrer Sendefrequenz hören. Sie sendet z.B. auf 7025kHz, hört aber in der Gegend von 7027 kHz. In diesem Fall wird sie periodisch immer wieder einfügen UP 2 oder einfach nur UP um daran zu erinnern, dass sie nicht auf ihrer Sendefrequenz hört. SSB DX läuft so ähnlich, der Abstand wird aber meist größer sein.

Um SPLIT zu benutzen, HOLD zuerst zwei mal A>B wodurch alle Parameter von VFO A auf VFO B übertragen werden. Dann verstimme VFO B um den gewünschten Betrag, also z.B. um 2 kHz und halte zum Schluss SPLIT .Im Display erscheint das SPLIT Symbol und das TX Symbol zeigt jetzt auf VFO B, da dieser jetzt die eigene Sendefrequenz vorgibt.

DUAL Watch mit Split

Wenn Dual Watch aktiviert ist, kannst du mit VFO A weiter der DX Station zuhören, während du mit VFO B nach einer freien Frequenz suchst, auf der du die DX Station anrufen kannst.

Digital Voice Recorder DVR (Sprachaufzeichnung)

Es können zwei SSB Mode Sprach Nachrichtungen von je 15s Dauer zum Aussenden aufgezeichnet werden. Diese können jeder Zeit zur einmaligen oder wiederholten Sendung abgerufen werden. Der VR schont die Stimme besonders bei Contestbetrieb.

Der Sende Monitor sollte eingeschaltet sein, damit du das Abspielen hörst. Tap AF/MON um die Monitor Pegel Funktion zu aktivieren. Regel dann den Pegel, während du in das Mikrofon sprichst. 5 ist ei guter Startwert.

DVR Aufnahme:

HOLD REC, Tap 1 oder 2 auf den Zifferntasten. Eie vorhandene Nachricht wird gelöscht (etwa 4s). Tap danach XMIT und beginne unverzüglich in das Mikrofon zu sprechen. (PTT ist nicht nötig) Tap XMIT um die Aufnahme zu beenden. Während dem Abspielen einer Sprachnachricht kann die Mic Gain nicht geändert werden, es wird immer der Wert, der während der Aufnahme eingestellt war benutzt.

DVR Abspielen:

Tap MSG und dann 1 oder 2. Zum Abbruch XMIT antippen oder das Paddle kurz berühren. Um eine DVR Schleife ablaufen zu lassen, Tap MSG und HOLD danach 1 oder 2 Mit *MENU_MSG RPT* kann die Pause zwischen den Wiederholungen gesetzt werden.

Sender Noise Gate

Das Sender Noise Gate schaltet das Mikrofon unterhalb eines bestimmten Pegels stumm. Die Funktion ist in Fahrzeugen oder anderen geräuschvollen Umgebungen sinnvoll. Details unter *MENU:TX GATE*

Cross Mode Betrieb

In einigen Fällen ist Cross Mode (zwei verschiedene Betriebsarten in einem QSO) möglich. Du kannst z.B. VFO A für SSB Empfang einstellen, VFO B auf CW und dann SPLIT aktivieren.
Du kannst in CW senden, wenn für VFO A SSB eingestellt ist indem du einfach die Taste oder das Paddle betätigst. Die SSB Station wird dein Signal mit deiner PITCH Tonhöhe hören.

Du kannst auch CW im SSB Mode senden, wenn due CW-inSSB aktiviert hast. Siehe *MENU:CW WGHT* wegen Details

Einstellbare Einschaltmeldung

dein KX2 kann eine angepasste Einschaltmeldung anzeigen Das Banner wandert durch das VFO B Fenster. Um das Banner einzugeben, benutze den Konfigurationsteil der KX2 Utility.

Transverter Bänder

Es können bis zu 7 Transverterbänder konfiguriert werden. Diese können mit externen Transvertern wie der Elecraft XV Serie benutzt werden.

⚠ **Der KX3 hat keinen Transverter Ausgang für niedrige Ansteuer Pegel! Transverter werden immer vom Standard Antennenanschluss aus angesteuert.** Das bedeutet, dass nur Transverter benutzt werden können, die einen gemeinsamen Anschluss für Sendung und Empfang haben und die über eine Sende/Empfang Schaltung gesteuert werden. Informiere dich im Transverter Handbuch über die Anforderungen bezüglich Limitierung der Treiber Leistung und RX/TX Umschaltung!

Die KX2 ACC Buchse kann zur RX/TX Schaltung des Transverters benutzt werden Sieh S.9

Einstellung der Transverter Bänder:

Transverter Bänder werden im *MENU:XV* wie folgt konfiguriert :

- Wähle den **XV:n ON** Menüpunkt. Tap [1] bis [7] um fest zu legen, welches Band konfiguriert werden soll. Setze den Parameter auf **YES** um Band **n** zu aktivieren.
- Mit **XVn RF** wird die Arbeitsfrequenz (in MHz) festgelegt.
- Mit **XVn IF** wird die ZF (Basisband) festgelegt (möglich sind 7, 14, 21, 28 oder 50 MHz. Die meisten Transverter benutzen 28 MHz als ZF)
- **XVn PWR** legt die maximalen Steuerleistung für das gewählte Transverterband fest.
- **XVn OFS** kann eventuellen Frequenzversatz durch den Oszillator des Transverters kompensieren,

Optionen und Zubehöre

Dieser Abschnitt beschreibt alle verfügbaren Optionen und Zubehöre. Optionale Module sind einfach durch den Benutzer und ohne Lötarbeiten installierbar.

MH3 Hand Mikrofon: Das MH3 ist mit einer Mikrofonkapsel hoher Qualität, einem stabilen, rechtwinkligen Stecker, einer PTT Taste und VFO Auf/Ab Tasten ausgestattet.

KXPD2 Paddle: Das KXPD2 Paddle ist ein sehr kompaktes mechanisches Paddle das direkt an die Frontseite des KX2 angeschraubt wird wodurch eine schwere Basisplatte unnötigg wird. Eine Halterung für den Justierschlüssel (InBus) ist vorhanden.

Ein KXPD3 kann ebenfalls benutzt werden, es ist eventuell eine kleine Modifikation nötig. Bis vor kurzem wurde das KXPD3 mit einer langen und einer kurzen Daumenschraube geliefert. Die lange Schraube muss durch eine kurze ersetzt werden, wenn das Paddle am KX2 benutzt werden soll. Das Paddle kann nach der Mod weiter a KX3 benutzt werden. Kontaktiere bei Bedarf QRPproject für weitere Informationen.

KXIO2 Realtime Clock Modul mit 2 allgemeinen Ausgängen: Das KXIO2 enthält eine Echtzeituhr und zwei vom Benutzer programmierbare Ausgänge. Die Zeit wird im VFO B Display agezeigt und kann mit dem TIME Menü gesetzt werden (S. 23 und MENU:TIME). Die beiden AUX Ausgänge können benutzt werden, um externe Geräte wie z.B. Antennenschalter zu bedienen. (Siehe AUX1 und AUX2 Menüpunkte).

KXAT2 interne Weitbereich-Automatik-ATU: Wenn der KXAT2 nstalliert ist können resonante Schmalband- und nichtresonante Antennen benutzt werden. Die ATU verbessert die Leistungsanpassung und die RX Empfindlichkeit.

KXPA100 100Watt PA: Die KXPA100 ist eine Robuste 160-6m PA, die mt dem KX2, KX3 oder anderen QRP Geräten benutzt werden kann. Eine interne 100W ATU kann eingebaut werden. Der KX2 kann die KXPA100 samt ATU und den zugehörigen internen Antennschalter komplett Remote bedienen. Ist eine KXPA100 angeschlossen wird die intern KXAT2 automatisch in Bypass gesetzt.

⚠ Es wird ein Zubehörkabel benötigt(KX2ACBL) um den ACC2 Ausgang in zwei Buchsen aufzuteilen: Key Out (2,5mm) und Serielle Schnittstelle (3,5mm) Die KXPA100 ist mit Kabeln ausgestattet, die zu diesem Splitter passen.

CS40 und CS 60 Transport Taschen: sind qualitativ hochwertige Taschen mit interner, herausnehmbarer Aufteilung. Die CS40 ist extrem kompakt, bietet trotzdem Platz für den KX2, ein „Ohrstöpsel Headset" mit 3,5mm Steckern für Mic und Kopfhörer, einige Adapter und ein kleines Logbuch. Die CS60 bietet zusätzlich Platz für ein MH3 und ein weiteres Zubehör.

KX2GNDPLUG: Dieser Mini Bananenstecker kann benutzt werden um einen schnell lösbares Gegengewicht mit dem KX2 zu verbinden.

BNC-BP Ein BNC zu 2 mal Banane Adapter um Draht Antennen an den KX2 anzuschließen (S.10)

Vplugbal14fert ist ein bewährter Miniaturbalun von QRPproject zum Anschluss einer symmetrischen Speiseleitung an den KXAT2

Firmware Upgrades

Neue Eigenschaften und Verbesserungen stehen allen KX2 Besitzern über Firmware Upgrades zur Verfügung. Upgrades können auch dann nötig werden, wenn neue Module installiert werden. QRPproject Support informiert seine Kunden per Email, wenn neue Upgrades verfügbar sind.

Besuche die Elecraft Software Seite (www.elecraft.com(KX2/KX2_software.htm) um die für den Firmware-Upgrade benötiget Software „KX3-Utility" kostenlos herunter zu laden. Dieses Programm gibt es für Windows, MAC und Linux Platformen. Das Programm beinhaltet auch Routinen zur automatischen RX und TX Kalibrierung, Speicherung und Wiederherstellung der Geräteparameter, Bearbeitung der CW/DATA Textspeicher und eine CW/DATA Terminal Funktion

Anschluss des KX2 an einen Computer

Der KX2 wird mit einem Kabel zum Anschluss an einen Computer ausgeliefert. Das Standard Kabel ist das KXUSB zum Anschluss an einen USB Port. Es ist auch ein Kabel KXSER zum Anschluss an einen RS232 Port erhältlich.

Auf der KX2 Seite wird das Kabel über einen 3,5mm Stecker an die ACC Buchse angeschlossen. (Belegung S.9)

Wähle innerhalb des Utility Programms nach Anschluss des KX2 die neu dazu gekommene COM Port Nummer die zu dem Kabel gehört.

Es könnten bestimmte Anwendungen oder Periphere Geräte mit der KX3-Utility interferieren. Lies die KX3 Utility Hilfe, falls Probleme auftauchen sollten

Überprüfen der Firmware Version: Die Firmware Version wird unter *MENU:FW REVS* angezeigt. Wird die Seriennummer gebraucht, findet man diese unterr *MENU:SER NUM*

KX2 Firmware Selbsttest:

Wenn der KX2 einen Fehler in seiner Firmware entdeckt (falsche Prüfsumme) dann blinkt die TX LED und das Display zeigt MCU LD

Verbinde in diesem diesem Fall den KX2 mit dem PC, starte die Utility, die dann die Firmware neu laden wird. Während des Ladevorgangs blinkt die Deta F LED. Nach Ende des Downloads wird der KX2 neu gestartet.

Einen Firmware Download erzwingen:

Hast du versehentlich eine alte oder inkompatibe Firmware geladen und /oder der KX2 antwortet nicht mehr, gehe vor wie folgt:

1. Entferne die Versorgugsspannug, entferne die interne Batterie falls vorhanden.

2. Steck die Spannungsversorgung wieder an

3. Halte die RATE und A/B Tasten simutan für mindestens 10 Sekunden gedrückt. Danach wirst du die TX ED blinken sehen und das Display zeigt MCU LD

4. Verbinde jetzt den KX2 mit dem Computer und starte das Utility Programm, welches die neue Firmware laden wird.

Remote Control des KX3 (Fernbedienung)

Kontrolle durch Computer, Logbuch

Mit der entsprechenden Software kann ein beliebiger Computer mit RS232 oder USB Schnittstelle benutzt werden, um den KX3 zu steuern. Die benötigten Verbindungen sind auf S.33 beschrieben.

Von verschiedenen Anbietern sind Logbuch und Contest Programme für alle möglichen Computer und Betriebssysteme erhältlich. Wähle den KX2 als Ziel Radio, wenn dieser noch nicht vorgesehen ist, wähle einen anderen Elecraft Transceiver

Eine Liste mit KX3 kompatiblen Programmen und Konfigurations Hinweisen findest du auf www.elecraft.com/K2:remote.htm

Fernsteuer Kommandos

Der KX3 verfügt über einen reichen Satz an Fernsteuer Kommandos Diese Kommandos sind als einfache ASCII Kommandos aufgebaut so dass sie problemlos mit jedem Terminal Emulator oder dem Kommandotester der KX3 Utility getestet werden können. Beispiel: Wird das Kommando „FA" an den KX3 geschickt, so antwortet dieser mit der VFO A Frequenz. Mit dem gleichen Kommando kann die Frequenz des VFO A gesetzt werden. „FA00007040000;" setzt die Frequenz des VFO A auf 7,040 MHz.

Es gibt viele spezielle Kommandos, die den Kern-Kommandosatz von K3S und K3 ergänzen. Bitte entnimm alle Details der „ K3S/K3/KX3/KX2 Programmers Reference"

Automatisch Antennen Kontrolle

Einige Antennen Steuergeräte (z.B. die für StepIR Antennen können vom KX2 Band und Frequenz Informationen bekommen indem sie auf „IF;" (Rig Information Datenakete auf dem Seriellen Port achten. Um den KX2 so zu konfigurieren, dass er diese Daten aussendet, setze MENU:AUTOINF auf ANT CTRL. Die Pakete werden einmal pro Sekunde bei Frequenzwechsel und bei Bandwechsel verschickt.

CW/TATA Teminal Anwendungen

Der KX3 unterstützt direkt CW/PSK31 und RTTY ASCII Text Aussendungen und Empfang über seinen ACC Anschluss (RS232 oder USB) Unsere KX3 Utility Anwendung enthält eine Terminal Funktion die es erlaubt, diese Modi mit deinem Computer Keyboard und Monitor zu benutzen. Wähle auf der K2 Seite FSK-D für RTTY oder PSK-D für PSK31 oder 63, Folge dann den Help Anweisungen in der KX2 Utility.

Elecraft Frequency Memory Editor

Die Frequenz Speicher des KX2 (S.24) können einfach angesehen und geändert werden, wenn man dafür unseren Memory Editor benutzt. Dieses Programm zeigt die Inhalte aller 100 regulären Speicher sowie die Pro Band Schnellspeicher im Tabellenformat

VFO A kann direkt aus dem Programm heraus auf eine der Speicherfrequenzen gesetzt werden.

Configuration

Aktiverung der Module:

Wenn eine Option installiert ist, benutze den zugehörigen Menüpunkt (siehe MENÜ Funktionen S.40) um sie zu aktivieren. Zur Installation folge der Beschreibung zur Öffnung des Gehäuses S.6

KXAT2 Antennen Tuner (ATU): Setze *MENU:ATU MD* auf **AUTO**. Verlasse das Menü, schalte den KX2 aus und wieder ein. Siehe S,10 zum Thema Antennen und S.19 zur ATU Steuerung.

KXPD2 oder KXPD3 keyer paddle: Setze *MENU:CW KEY2* auf **LeFT** padde = **DOT** (normal) oder **DASH** (reverse). Setzt du den Wert auf **HAND**, jedes Paddle kann als Pumptaste benutzt werden. (Die KEY Buchse auf der linken Geräteseite wird über *KEY1* programmiert. Die Taste in KEY ist unabhängig vom KXPD2 oder KXPD3

KXIO2 Erweiterte I/O Option mit Uhr: Setze *MENU:KXIO2* auf **NOR**, verlasse das Menü und schalten den KX2 aus und wieder ein. Siehe Menü *AUX1* und *AUX2* wegen Details zur Konfiguration der Ausgänge.

KXPA100 Externe 100W PA: Siehe *MENU:PA MODE* und KXPA100 Manual.

⚠ Nach Änderung der Modul Konfiguration bitte mit der Utility die komplette Konfiguration abspeichern. Bei Bedarf kann mit der Utility dann dieletzte Konfiguration wieder eingelesen werden.

Menü Einstellungen:

Die hier beschriebenen Menü Einstellungen werden benutzt um die Arbeitsweise des KX2 auf die individuellen Bedürfnisse des Operateurs zuzuschneiden. Schau auch die komplette Menüliste ab S.40 an.

Auto Power OFF

Der KX2 kann sich selbst nach einer vorgegebenen Zeit der Inaktivität ausschalten (z.B. wenn keine Tasten / Knöpfe mehr bedient werden. Benutze *MENU:AUTOOFF* um die Zeit in Minuten einzugeben. Defaultt Wert ist INFINITE = unendlich.

Warnung bei niedriger Batteriespannung

Du kannst einen Grenzwert unter MENU:BAT MIN eingeben. Es wird periodisch BAT LOW angezeigt, wenn die Spannung der internen oder externen Batterie unter den vorgegeben Wert fällt. Die Default Spannung (10V) ist gut für viele 12V Batterienwie auch für die interne 11V Batterie.

⚠ Unabhängig von der BAT MIN Einstellung schaltet sich der KX2 aus, wenn die Versorgungsspannung unter 7,5V fällt.

CW Iambic Mode

Über *MENU:CW IAMB* kann der keyer Iambic Mode zwischen Mode **A** und Mode **B** gewählt werden. Default ist MODE A, der etwas fehlertoleranter ist.

Mikrofon Einstellungen

Wenn SSB Betrieb gemacht werden soll, stelle *MENU:MIC BIAS* und *MIC BTN* passend zu deinem Mikrofon ein.

Bestätigungstöne für Tastendruck

Die Bestätigungstöne sind per default aktiviert. Mit *MENU:SW TONE* können sie abgeschaltet werden (**OFF**) oder statt eines Tones die Tastenbedeutung in CW ausgegeben werden. Das Tempo wird über **CODE nn** in WPM vorgewählt. Die Lautstärke kann im CW Mode mittels [AF/MON] eingestellt werden.

Einstellen der Uhr

In *MENU:TIME* wird die 24h Echtzeit Uhr eingestellt, wenn ein KXIO2 Modul installiert ist und MENU:KXIO2 auf NOR gesetzt wurde. Fehlt das Modul, dann startet die Anzeige nach dem Einschalten mit **00:00:00.**

Während man im TIME Menü ist, Tap [1] [2] oder [3] um HH/MM/SS (Stunde/ Minute/Sekund) zu wählen. Benutze den VFO A Knopf um den gewünschten Wert einzustellen. Die Uhr kann auch mit der KX3 Utility gestellt werden.

Tap [DISP] und drehe VFO B um die Zeit im VFO B Fenster angezeigt zu bekommen.
Weicht die Uhr mehr als +/-2s pro Tag ab, benutze *MENU:RTC ADC* zur Korrektur.

Die Uhr muss entweder durch die interne Batterie oder ein Netzteil mit Spannung versorgt werden. Details im KIOX2 Menü.

VFO grobe Abstimmschritte

MENU:VFO CRS kann benutzt werden, um einen groben Abstimmschritt für jede Betriebsart einzuführen. Tap [RATE] um zwischen grob und fein umzuschalten.

TUNE Power Pegel

Wenn du eine externen ATU oder PA benutzt, dann macht es eventuell Sinn, mit reduzierter Leistung zu tunen. *MENU:TUN PWR* kann benutzt werden, um einen festen TUNE Wert festzulegen.

Wenn du die interne KXAT2 insalliert hast, wird die Leistung beim Antenne Anpassen automatisch auf 3W abgeregelt. Es besteht keine Notwendigkeit *MENU:TUN PWR* zu stellen.

VOX (Sprahgesteuerte Sende-Empfagsumschaltung

Wenn du die VOX in SSB oder Data Modes benuten willst, musst du *MENU:VOX GN* und *MENU:VOX INH* (Anti Vox) bearbeiten. (S.20)

Nach Änderung der Menü Einstellungen bitte mit der Utility die komplette Konfiguration abspeichern. Bei Bedarf kann mit der Utility dann die letzte Konfiguration wieder eingeesen werden.

Kalibrierung

Alle Kalibrierungen wurden vor der Auslieferung von Elecraft / QRPproject durchgeführt. Nachkalibrierungen solltest du nur dann selbst durchführen, wenn du über die spezifizierten Testgeräte verfügst.

Um die Menüpunkte des Tech-Menü zu sehen: Hold MENU , lokalisiere mit OFS/B den Menüpunt **TECH MD**. Wechsel mit VFO A auf **ON**, verlasse das Menü

Um die Parameter eines TECH Menüpunktes zur Änderung frei zu geben Hold FREQ für 3s bis das Schloss Symbol erlischt.

Referenz Frequenz

Nach dieser Kalibrierung kannst du eine Frequenzgenauigkeit besser +/- 10Hz erwarten. Dazu ist ein stabiler Generator oder eine andere Quelle mit bekannter Frequenz wie z.B. WWV auf 5, 10 oder 15MHz erforderlich. Hilfsweise kann auch ein kommerzieller Rundfunksender benutzt werden. Beginne etwa 1h nach dem Einschalten.

- Wähle CW durch Tap MODE
- Hold MENU. Setze **DUAL WATCH** auf **OFF** und **CWT** auf **ON**, verlasse das Menü.
- Wenn du einen Signalgenerator benutzt, setze PWR auf **0,0** um den Generator zu schützen.
- Gebe über die Frequenzeingabe (S.15) die genaue Frequenz der Quelle ein.
- Stelle eine angenehme Lautstärke ein, du solltest den Träger hören können.
- Tap FIL und danach Tap AF/MON um das Passband Filter zu normalisieren (400Hz). Tap FIL noch einmal, um den **FIL ADJ** zu verlassen.
- Hold MENU, drehe OFS/B bis zum Menüpunkt *REF CAL*. Hold FREQ für 3s um die Sperre zu lösen.
- Notiere den 8 digit Wert:

  _____

- Tap KYR-SPT um einen Auto-Spot auszulösen. Der *REF CAL* Parameter sollte sich automatisch um einen kleinen Betrag auf- oder abwärts bewegen. Wenn er still steht, sollte der Balken direkt unterhalb der CWT Marke zu sehen sein (siehe Bild). Der Referenzwert kan auch manuell mit VFO B geändert werden.

- Verhält sich das alles nicht so, wie beschrieben oder bist du unsicher, dass alles korrekt abgelaufen ist, stelle mit VFO A den oben notierten Wert ein.
- Notiere den neuen 8 Digit Wert

  _____

- Verlasse das Menü durch Tap DISP
- **Sichere deine Konfiguration mit der Utility.**

Empfänger Seitenband Unterdrückung

Die Empfänger Seitenband Unterdrückung sorgt dafür, dass das unerwünschte Seitenband sehr starker Stationen nicht zu hören ist.

Diese Kalibrierung wird normalerweise in der Fabrik / bei QRPproject durchgeführt. Es ist ein stabiles Signal von -33dBm auf jedem Band nötig. Instruktionen sind auf Anfrag erhältlich.

Sender Ruhestrom

Mit dieser automatischen Prozedur wird der Ruhestrom der 10W PA eingestellt um Verzerrungen niedrig zu halten.

- Stelle sicher, dass nicht an die BNC Buchse angeschlossen ist.
- Hold MENU, drehe mit OFS/B bis zum Menüpunkt *TX BIAS*. HOLD FREQ für etwa 3s um die Parameter frei zu geben Hinweis: Diese Parameter können nicht von Hand geändert werden.
- Wähle Mode **CW** durch Tap MODE
- Tap XMIT um die Ruhestrom Kalibrierung für CW zu starten. Es dauert etwa 3-4s. Wenn eine **ERR** Meldung erscheint (**ERR nnn**) siehe „Fehlersuche"
- Wähle SSB (LSB oder USB) durch Tap MODE
- Tap XMIT um die Kalibrierung für SSB zu starten
- Verlasse das Menü durch Tap DISP
- Sichere die Konfiguration mit der Utility.

Sender Verstärkung

Mit dieser Prozedur werden frequenzabhängige Verstärkungsfaktoren eingestellt. Ein 11-14V Netzteil und eine mindestens 6W belastbare Dumy Load werden benötigt.

Automatische Senderverstärkung Kalibrierung

Mit der Utility kann die Prozedur autmatisch durchgeführt werde. schließe den KX2 an den Computer an, starte die Utility, wähle den Calibrate Reiter und starte Calibrate.

Manuelle Senderverstärkung Kalibrierung

- Setze den KX2 mit direkter Frequenzeingabe (S.15) auf 3,7 MHz (80m)
- Wenn KXAT2 installiert ist, setze sie auf **BYPASS** (*MENU:ATU MD*) und *MENU:TUN PWR* auf **NOR**. Verlasse das Menü
- Schließe eine >=6W Dummy an die BNC Buchse an
- Setze PWR auf exakt **6,0** W (S.19)
- Hold TUNE, warte bis das VFO B Display 6,0 anzeigt.
- Tap XMIT um TUNE tu verlassen.
- **Wiederhole den ganzen Vorgang auf den folgenden Frequenzen**: 5,4 MHz, 7,1 MHz, 10,1 MHz, 14,1 MHz, 18,1 MHz, 21,2 MHz, 24,9 MHz, 28,8 MHz
- **Sichere die Konfiguration mit der Utility.**

Trägerunterdrückung TX

Ist die Trägerunterdrückung nicht korrekt eingestellt, dann kann in SSB und einigen Data Modi der Restträger etwa 1kHz neben dem Nutzsignal hörbar sein, Der Restträger kann nie vollständig unterdrückt sein, wird aber so weit (Minimum > 60dB, typisch 80dB) unterdrückt, dass er nur nach bei extremer Feldstärke wahrnehmbar ist. Die Einstellung erfogt über das *TXCRNUL* Menü.

⚠ Diese Kalibrierung erfordert einen Spektrum Analyzer und wird normalerweise in der Fabrik / bei QRPproject durchgeführt. QRPproject führt bei jedem Werkstattaufenthalt des Gerätes eine Rekalibrierung durch.

Sender Seitenband Unterdrückung

Ist die Seitenbandunterdrückung nicht korrekt eingestellt, dann kann in SSB und einigen Data Modi das oppositionelle Seitenwand etwa 2 kHz neben dem Nutzsignal hörbar sein, Der unerwünschte Seitenband kann nie vollständig unterdrückt sein, wird aber so weit unterdrückt, dass er nur nach bei extremer Feldstärke wahrnehmbar ist. Die Einstellung erfogt über das *TXSBNUL* Menü.

⚠ Diese Kalibrierung erfordert einen Spektrum Analyzer und wird normalerweise in der Fabrik / bei QRPproject durchgeführt. QRPproject führt bei jedem Werkstattaufenthalt des Gerätes eine Rekalibrierung durch.

Menü Funktionen

Benutze MENU um in das Menü des KX2 zu gelangen. Tap oder halte diesen Taster um das Menü wieder zu verlassen. Menü Funktionen, die besonders häufig benutzt werden können den programmierbaren Funktionstasten zugeordnet werden. (S.25)Hinweis: In einigen Parameter Anzeigen taucht „NOR" auf. Das bedeutet „normal" und repräsentiert im Allgemeinen den Standard Wert.

Menü Hilfe Funktionen

Wenn MENU länger als 3s gehalten wird während man im Menü ist,werden im VFOB Fenster Informationen zum aktuellen Menüpunkt angezeigt. Für die meisten Menüpunkte werde die Standardwerte in Anführungsstrichen am Anfang des Textes angezeigt. Tipp auf den Taster um die Hilfe zu beenden.

TECH MD Menüpunkte:

Das Symbol in der folgenden Tabelle weist darauf hin, das es sich um einen TECH MD Menüpunkt handelt. Diese werden in der Regel für die Kalibrierung gebraucht, ihre Parameter sind geschützt, was durch das Schloss Symbol angezeigt wird. UM TECH MD Menüpunkte sichtbar zu machen muss MENU:TECH MD auf ON gesetzt werden. Sollen Parameter geändert werden, muss der Menüpunkt durch 3s halten von KHZ frei gegeben werden. Das Symbol wird ausgeblendet.

NAME	DE-FAULT	BESCHREIBUNG
2 TONE	OFF	Aktiviert zu Testzwecken den 2-Ton Generator. Er arbeitet nur in LSB oder USB. Tap XMIT nachdem der 2-Ton Generator auf ON gesetzt wurde.
AF LIM	NOR030	Einstellbare Obergrenze für die Lautstärke **wenn AGC abgeschaltet ist.** Dies soll verhindern, dass ungeregelte überlaute Signale das Ohr schädigen. Signale oder Geräusche oberhalb dieser Grenze werden verzerrt wiedergegeben um daran zu erinnern, die Lautstärke zurück zu nehmen. Typische Einstellungen für Leute, die oft ohne AGC arbeiten ist 17-23, etwas experimentieren wäre nützlich.
AFX MD	DELAY	Erzeugt Quasi Stero Ton. Kopfhörer oder Dual Lautsprecher notwendig
AGC MD	ON	Manche OPs bevorzugen es, die AGC aus zu schalten und mit der RF Gain von Hand zu regeln. Das kann über PRE und ATT geschehen oder über MENU:RF GAIN. (Wenn AGC OFF, dann wechselt das AGC Icon zu AGC- .Sind bei AGC OFF extrem laute Signale zu hören, dann sollte der Lautstärkebegrenzer auf einen kleineren Wert gesetzt werden (MENU:AF LIM)

NAME	DE-FAULT	BESCHREIBUNG
AGC SPD	SLO	Diese Einstellung wird pro Betriebsart gespeichert. Der Default Wert für CW ist **FAST** und für die anderen Betriebsarten **SLOW**. Der eingestellte Wert wird durch **AGC F** oder **AGC S** angezeigt.
AGC* THR	007	Ermöglicht Zugriff auf einige AGC Parameter. Jeder von ihnen beginnt mit AGC* Meist wird der Standardwert für normalen Betrieb gut sein. Tipp 1 bis 6 um Zugriff auf die Parameter zu bekommen (Standardwerte in Klammern) **AGC*THR** (007) Treshold(Schwelle) bei der der Einsatz der AGC beginnt. Ein höherer Wert lässt die AGC bei stärkeren Signalen einsetzen, der dynamische Bereich wird größer. **AGC*ATK** (215) Wert für „Angriff" der AGC. Kleinere Werte machen den Einsatz weicher. Resultat kann aber ein Überschießen der AGC sein. **AGC*HLD** (000) Haltezeit der AGC in s für Sprach Mode. Verzögert den Abfall der AGC nach Einsatz, folgt den Schwankungen dadurch langsamer. **AGC DCY** (Fast 140, Slow 040) Legt fest, wie steil die AGC nach einem Höchstwert abfällt. Je größer die Ziffer um so steiler der Abfall. Getrennt für fast und slow, siehe AGC SPD Menü. **AGC*SLP** (015) Je höher dieser Wert, um so „flacher" reagiert die AGC. Hohe Werte sorgen dafür das Signale oberhalb des Schwellwertes gleiche Lautstärke produzieren auch wenn die Feldstärke schwankt. **AGC*PLS** (NOR)Unterdrückung von pulsartigen Geräuschen. Verhindert die Reaktion von AGC und S-Meter auf kurze Pulse. Stelle den Wert auf OFF und die Unterdrückung abzuschalten.
ALT MD	NOR	CW Mode: wenn **NOR**, wird CW im LSB ausgeführt. bei **ALT** (REV ICON sichtbar) wird das andere SUSB benutzt. In einigen Fällen kann ein Wechsel des Seitenbandes QRM verringern SSB Mode: Wenn **NOR** wird das international übliche Seitenband benutzt (160,80 und 40m LSB, alle anderen USB) *MENU:ALT MD* auf **ALT** = das andere Seitenband wird benutzt. DATA: DATA A und PSK D benutzen. Mit ALT wird das Seitenband gewechselt.

NAME	DE-FAULT	BESCHREIBUNG
AMP HRS	N/A	Zeigt die totalen Amperestunden seit dem letzten Reset. Nützlich zum testen von Akkupacks, Abschätzung der Restkapazität. Der Wert wird bei Power OFF gesichert so dass auch längere Zeiträume beobachtet werden können. HOLD CLR bewirkt Rücksetzung auf 0.00., was typsch beim Einsetzen eines neuen Akku Sinn macht. Der Wert wird im VFO B Fenster gezeigt, (Tap DISP). Bei RX ändert sich der Wert etwa alle 20-25s, bei TX etwa alle 2-10s abhängig von Mode, Power und Antennenanpassung welche die Stromaufnahme beeinflussen.
ANT.X SW	1	eXterner Antennen Schalter wird benutzt um bei angeschlossener KXPA100 zwischen ANT 1 und ANT2 zu schalten. Nur verfügbar wenn KXPA100, KXAT100 über das Control cabe angeschlossen sind und PA MODE auf ON steht.
ATU MD ATU.X MD	NOT INST	Ohne KXPA100 ist der Name ATU MD, es wird die interne KXAT2 bearbeitet. Wenn eine KXPA100 mit KXAT100 über das remote control Kabel angeschlossen ist und PA MODE auf ON steht, wechselt der Menüpunkt zu ATU.X MD und es wird die KXAT100 bedient. Normalerweise auf BYP oder AUTO gesetzt. Die Parameter L1-L8, C1-C8 und Ct können gesetzt und benutzt werden, um die Relais und das L-Netzwerk zu testen. (nicht für KXAt100). Hold CLR löscht die für das gerade aktive Band gespeicherte Daten fürr KXAT2 oder KXAT100 je nachdem, welche ATU gerade aktiv ist.
AUTO INF	NOR	Wenn ANT CTRL, dann werden die Band daten („automatische Information) an die ACC Buchse gesendet von wo sie z.B. von StepIR Antennen abgegriffen werden können. Die Daten werden bei jedem Band- oder Modewechsel und einmal pro Sekunde bei Frequenzänderung gesendet.

NAME	DE-FAULT	BESCHREIBUNG
AUTO OFF	INFINI-TE	Setzt die Zeit bis zur automatischen Abschaltung in Minuten. Bei **INFINITE** wird niemals automatisch abgeschaltet. Wenn der KX3 mit Batterien betrieben wird, empfehlen wir **AUTO OFF** nach 5-10 min.
AUX1 / AUX2	OFF	Schalte die Ausgänge auf der KXIO2 Option auf pro Band Basis ein oder aus. Details: Die AUX Ausgänge haben eine Masse (0V) und zwei Open Drain Ausgänge (Aux1, AUX2) Open Drain simuliert eine Kontaktschließung gegen Masse wenn in der ON Stellung und sind „floating" (offen, hohe Impedanz) in der OFF Stellung. Typisch wird ON benutzt um z.B. ein Relais zu schalten, dessen anderes Ende der Spule an einer Gleichstromquelle hängt. (28V max, 150mA max) Die beiden Leitungen können einzeln oder in Kombination benutzt werden um externe Geräte wie z.B. Antennenschalter zu steuern, Anzapfe einer Spule zu wählen. (In Kombination ist eine 2 Bit kodierung möglich. Elecraft bietet zur Zeit noch kein Produkt an, dass diese Möglichkeit nutzt, da ist zur Zeit Eigenbau gefragt.)
BAT MIN	10.0	Der Schwellwert für den Alarm bei zu niedriger Batteriespannung. Der Default Wert **10,0** ist für einige 12V Akkus wie Blei-Gel wie auch für den optionalen LiIon Akku geeignet. Sinkt die Spannung unter den Schwellwert, dann blinkt zur Warnung periodisch **BAT LOW** im Display. Sinkt die Spannung unter 7.5V schaltet sich der KX2 aus. Um längere Betriebszeiten mit einem Akku zu bekommen empfiehlt es sich, die Hintergrundbeleuchtung und den Vorverstärker abzuschalten sowie Kopfhörer an Stelle des Lautsprechers zu benutzen.
BK-LIGHT	ON	Hintergrundbeleuchtung AN/AUS. Das Display ist transreflektiv, kann also bei Sonnenschein ohne Hintergrundbeleuchtung gelesen werden. Abschalten sorgt für längere Standzeit der Batterie.
COR LVL	NOR 0.1	Setzt den Schwellwert für das trägergesteuerte Relais (COR) Das COR wird benutzt um übestarke Signale von nahen Stationen zu erkennen und den KX2 davor zu schützen. Defaultwert und gleichzeitig empfohlener Wert ist 0.1 Watt. Siehe auch Abschnitt Fehlersuche.

NAME	DE-FAULT	BESCHREIBUNG
CW IAMB	A	Im CW IAMB Menü kann fest gelegt werden, welcher Iambic Modus aktiv ist. Der Default Mode ist A, der etwas fehlertoleranter ist. Mode B wird möglicherweise bei OPs lieber benutzt. die SQUEZE Technik beherrschen oder die Telegrafie mit Mode B gelernt haben. Beide Modi benutzen Punkt und Strich Speicher um Schnelltelegrafie zu ermöglichen, der wesentliche Unterschied zwischen den Modi besteht im zeitlichen Ablauf.
CW KEY1	TIP= DOT	Legt fest ob das linke paddle (Spitze des KEY Steckers) mit dem Punkt oder Strich belegt ist. Wird die dritte Option HAND gewählt,macht sowohl die Spitze des Steckers als auch den Ring zu einem Anschluss für eine Hubtaste oder ein externes Tastgerät wie z.B., externe Tastelektronik oder PC
CW KEY2	LFT= DOT	Spezifiziert ob der linke Hebel des KXPD2 oder KXPD3 mit Punkt oder Strich belegt ist. Wird die dritte Option HAND gewählt, können beide Hebel wie eine Hubtaste benutzt werden.
CWT	OFF	Wenn ON, dann wird die obere Hälfte des S-Meters als Abstimmhilfe für CW, PSK oder RTTY benutzt. Gleichzeitig wird in CW oder DATA D Modes die SPOT Funktion des KYR-SPT/MIC Knopfes von manuell auf Auto-Spot geändert. (S21) Der KX2 versucht, CW oder PSK Signale automatisch zu zentrieren.
CW WGHT	1,25	Justiert das Element zu Pause Zeit-Verhältnis (Wichtung) für die interne Tastelektronik. **Zusätzliche Funktionen sind über das numerische Tastenfeld erreichbar:** Tap **1** um **SSB-CW** zu wählen (Default) oder **SSB + CW** (erlaubt CW im SSB Mode. Wenn CW in SSB aktiv ist bewirkt antippen des Keyer/MIC Knopfes die Funktionsänderung Keyer Speed/ Mike Gain anstatt CMP/ALC oder SWR / RF Anzeige. Nicht verfügbar wen SPLIT = ON Tap **3** um **NOR QSK** (default) oder **FST QSK** zu wählen. Die FST Stellung lässt dem RX etwas schneller aktiv werden während die NOR Stellung wenniger anfällig für Artefakte von Interferenzen ist. Tap **4** um **VOX NOR** oder **AUTO OFF** zu wählen. Die **AUTO OFF** Funktion schaltet die VOX beim Einschalten des KX3 immer aus um versehentliches Tasten durch angeschlossene Computer usw. zu verhindern. Tap **5** um automatischem Offset bei SSB/CW Mode Änderungen (**VFO OFS**) zu haben. **VFO NOR** =Default deaktiviert den Offset. Automatischer Offset ist nützlich, wenn Crossmode z.B. wegen Fading (Schwund) nötig ist. Hinweis: Die Tonhöhe wird exakter getroffen, wenn USB mit CW REV und LSB mit CW normal gepaart werden. Siehe *MENU:ALT MD*

NAME	DE-FAULT	BESCHREIBUNG
DUAL RX	OFF	Setze auf **AUTO** damit die DUAL Watch Funktion (S.25) genutzt werden kann. Das Display zeigt bei **SUB** Symbol. Sind die VFO außerhalb des erlaubten Abstandes blinkt das SUB Icon. Hinweis: Dual Watch funktioniert nur mit Stereo Kopfhörern oder Stereo Lautsprechern.
FW RVS	N/A	Drehe an VFO A um die Firmware Rev. Nr. zu sehen MCU (**µC**, Kürzel für Mikroprozessor) DSP (**dSP**) und KXPA100 wenn angeschlossen. Tap 1 um die RF Board Revison zu sehen. (z.B. RFPCB =A für Rev. A)
KIOX2	NOT INST	Setze auf NOR wenn die KXIO2 Option installiert ist, verlasse das Menü und schalte den KX2 aus und wieder an. Benutze MENU:TIME umd die Uhr zu stellen und RTC ADJ um bei Bedarf Abweichungen zu korrigieren. Hinweis: Die Echtzeituhr muss ständig mit Spannung versorgt werden. Ohne Versorgung hält ein Super Kondensator die Uhr für etwa 2h aktiv. (S.7) Das reicht in der Regel um die Zeit zum Wiederaufladen des internen Akkus zu überbrücken, wenn kein Netzteil angeschlossen ist. Auf dem KIOX2 Board befinden sich auch zwei Ausgangsbuchsen Siehe AUX1 und AUX2 Menü.
LCDTEST	OFF	Drehe VFO A um alle möglichen Display Segmente sichtbar zu machen (Test)
LED BRT	4	**Wenn die Hintergrundbeleuchtung** AUS ist, kann hier die Heligkeit der LED (TX, delta F und VFO B LED) geregelt werden. Hat keinen Einfluss auf die Hintergundbeleuchtung (*BKLIGHT*)
MIC BIAS	ON	Muss für das MH3 auf **ON** gesetzt sein. (nicht nötig für das interne Mic). Bei anderen Mikrofonen muss probiert werden,ob **ON** oder **OFF** besser geeignet ist. Monitor das ausgesendete Signal mit einem anderen RX um die TX NF zu prüfen
MIC BTN	PTT UP.DN	Hat dein Mikrofon sowohl eine PTT Taste als auch UP/DOWN Tasten, dann wähle **PTT UP.DN**. Das trifft für das MH3 zu. Hat das Mikrofon eine PTT aber keine UP/DN Tasten, dann wähle **PTT**, sonst **OFF**. Letzteres ist bei den meisten Headsets inkl. den bei Elecraft erhältliche Heil-Headsets der Fall. Andere Mikrophone haben möglicherweise PTT Tasten, die nicht kompatibel zum KX3 sind. In diesem Fall kann der Sender über [XMIT] oder VOX geschaltet werden (S.20).
MSG RPT	6	Wiederholungs Intervall für die Textspeicher in Sekunden (0-255) Um die Wiederholung einzuschalten, halte **1** bis **3** statt sie nur anzutippen. Ein 6-10s Intervall ist geeignet für Standard CQ Rufe, während eines Contest sind kürzere Intervalle besser, für den Gebrauch als CW Bake längere.

NAME	DE-FAULT	BESCHREIBUNG
PA MODE	OFF	Aktiviert den Betrieb mit KXPA100 und seiner internen ATU. Nur dann auf ON schalten, wenn die PA über das optionale KXPA100 Steuer Kabel (KX2ACBL)angeschlossen ist. Der KX2 kann damit PA und ATU komplett steuern, wie es im KXPA100 Handbuch beschrieben wird. ATU MD wird dabei zu ATU.X MD und ANT.X SW kann benutzt werden, die beiden Antenenanschlüsse der KXAT100 zu schalten. Andernfalls setze PA Mode auf OFF. Wenn PA MODE auf P OUT CAL, un PWR auf 75W gestellt ist, kann die Treiberleistung für eine mit KX2ACBL angeschlossene KXPA100 pro Band kalibriert werden. Dies überschreibt die Fabrikwerte. (Anders als im Original Handbuch geschrieben, meine Empfehlung: unbedingt machen! DL2FI)
PITCH	0,6	Setzt die Mithörtonhöhe in kHz sowie die Frequenz für die Filtermitte. Hinweis in PSK-D ist Pitch fest 1000Kz, in FSK-D Mode (RTTY ist Pitch = Mark = 915 Hz fest)
REF CAL	25.000.000 +/- 1KHZ	Wird benutzt um den Synthesizer des KX2 zu kalibrieren, wird normalerweise in der Fabrik gemacht. Mit VFO A wird die Referenzfrequenz vorgegeben. (Typisch 24,999-25,001 MHz. Siehe S.37 wegen Details der Kalibrierung
RF GAIN	NOR -0	Normaerweise auf NOR 0dB (keine reduzierte Verstärkung) Manche OPs bevorzugenn die AGC abzuchalten (MENU:AGC MD) und die Verstärkung manell vorzunehmen umd maximale Dynamik zu erzielen. Wird RF Gain um -5dB reduziert, zeigt das S-Meter einen Balken bei S2 an und bewegt sich bei weiter Reduzierung aufwärts als Erinnerung daran, das die verstärkung reduziert wurde (-5dB pro Einheit) Menu RF:GAIN kann zum schnellenn Zugriff auf eine Funktionstaste gelegt werden (S.25) Hinweis 1. Wenn die AGC abgeschaltet wird, sollte die max. Lautstärke miz MENU:AF LIM auf einen aushaltbaren Wert begrenzt werden. Hinweis 2: RF Gain wird bei Power ON automatisch zurück auf 0dB gestellt. Hinweis 3: Wie bei den meisten SDR Radios ist RF Gain ein Parameter der DSP. Reduzierung der RF Gain erniedrigt nicht das Signal am ADC. Dort kann nur via PRE oder ATT etwas geändert werden.

NAME	DE-FAULT	BESCHREIBUNG
RS232	4800B	RS232 (oder USB) Baudrate. Wird bei Firmware Download über die Utility automatisch auf 38400 Baud gesetzt, dann aber zu dem hier eingestellten Wert zurück gesetzt
RTC ADJ	0	Wird benutzt um die Langzeit Genauigkeit der Echtzeit Uhr zu verbessern. (KXIO2 muss installiert und MENU:KXIO2 auf NOR gesetzt sein) Beobachte die Uhr über 24h, bevorzugt bei typischer Umgebungstemperatur. (KX2 kann ausgeschaltet sein, Spannungsversorgung muss angschlossen sein. Geht die Uhr um mehr als +/- 2s vor oder nach, benutze RTC ADJ zur Korrektu. Geht sie z.B. um 5s zu langsam, setze RTC ADJ auf -5 SEC. Warte mindestens mehrer Stunden, bevor du eine weitere Korrektur vornimmst.
RX EQ	-------- (0 JEDES BAND	Empfänger graphischer Audio Equalizer. VFO A Fenster zeigt 8 Bänder in vertikaler Balkengrafik mit Verstärkung / Absenkung in 1dB Schritten (-16 bis +16 dB). Die 8 Bänder sind: 0.05, 0.1, 0.2, 0.4, 0.8, 1.6, 2.4 und 3.2 kHz. Tap 0 - 7 um das Band zu wählen. Einstellen mit VFO A. Hold CLR um alle Bänder auf 0dB zu setzen. **CW und Sprach Modi haben getrennte Equalizer, in DATA Mode kein EQ.**
RXSBNUL	GAIN NNN	Wird benutzt um das nicht gewünschte Seitenband zu unterdrücken. Wenn der Menüname als RXSBNUL* erscheint, dann wurde eine erweiterte Kalibration durchgeführt. Die Kalibrierung wird normalerweise in der Fabrik oder bei QRPproject durchgeführt. Siehe auch Seitenbandunterdrückung S.38
SER NUM	<S/N>	Die Seriennummer deines KX2. Kann nicht geändert werden
SW TEST	OFF	Drehe VFO A bis im Display SCN ADC angezeigt wird, um den Taster Test zu aktivieren. Halte dann der Reihe nach jeden Taster, im Display wird der zugehörige ADC Wert angezeigt.
SW TONE	ON	Wenn ON, generiert jeder Tastendruck einen Quittungston. Wird CODE nn gewählt, werden bei Tastendruck Morsezeichen mit dem Tempo nn WPM generiert. Die Anzeige für DISP ist deaktiviert, statt dessen wird bei Tap Disp MOde und QRO ausgegeben. (Bsp: U238 für USB auf 7.238 MHz) Die Lautstärke entspricht der des Mithörtones, Einstellung über MON Hold APF/AN bei Power on schaltet CW Feedback automatisch ein. **Tonhöhe der Schaltertöne und Morsezeichen**: Ein„tief nach hoch" Tonpaar oder das Morsezeichen werden mit einem hohen Ton signalisieren. das ein Schalter auf ON gesetzt wird. Ein Tonpaar „hoch nach tief" signalisiert die OFF Funktion. Einige Taster geben keinen Ton aus, weil sie empfangene oder gesendete NF stören könnten.

NAME	DE-FAULT	BESCHREIBUNG
TECH MD	OFF	Auf ON setzen, wenn die TECH Mode Menüpunkte (die mit dem angezeigt werden sollen.
TIME * kurz Tap verstellen VFO A	N/A	Echtzeit Uhr. tap [1] / [2] / [3] um HH/MM/SS zu setzen. Um die Uhrzeit (oder andere Parameter im VFO B Fenster zu sehen, tap [DISP] (S.23) Echtzeituhr steht nur zur Verfügung, wenn das KXIO2 Modul und eine interne Batterie installiert sind. Siehe auch RTC ADJ Menü zur Verbesseung der Langzeit Genauigkeit Die Uhr arbeitet längerfristig nur, wenn die interne Batterie oder ein netzteil angeschlossen ist. Siehe KIOX2 Menü
TUNE PWR	NOR	Wenn der Parameter auf **NOR** gesetzt ist, dann wird für [TUNE] die Leistung benutzt, die mit dem Power Regler eingestellt ist. Wird statt dessen mit VFO A ein Ziffernwert gewählt, dann überschreibt der gewählte Wert bei [TUNE] die gegenwärtige Leistungseinstellung. **Hinweis:TUNE PWR** hat keinen Einfluss auf [ATU TUNE], dieser Wert wird intern kontrolliert und arbeitet mit 2 oder 3 Watt. (KXAT2) oder 5W (KXAT100)
TX BIAS	PPP QQQ	Konstante für TX Ruhestrom, Siehe TX Ruhestrom S. 38
TX CMP	0	Sprachkompression in SSB. Ein Wert von 20 ist ein guter Kompromiss zwischen kräftiger Modulation (Punch) und gutem Klang. Setze auf 0, wenn 2 Ton IMD Test durchgeführt wird. Hinweis: wird bei DATA Mode automatisch auf 0 gesetzt.
TXCRNUL	INNN	Wird in der Fabrik / bei QRPproject gemacht, sieh S.39
TX DLY	NOR005	Ändert die Verzögerung in Millisekunden zwischen taste gedrückt und HF Output. Wichtig wenn externe PA mit langer Umschaltzeit benutzt wird. (benutze NOR mit der KXPA100 wenn dahinter nicht eine weitere PA geschaltet ist) Es gibt 2 DLY Einstellungen: eine für 80-10m und eine für Transverter Bänder. Nor (5ms) wird meist benutzt. Es können Werte bis 20ms eingestellt werden aber benutze immer die kürzeste mögliche Zeit weil längere Zeiten zu Timing-Problemen bei schneller Telegrafie führen können.
TX EQ		Graphischer Equalizer für den Sender (nur für Sprach Modi) Gleiche Funktion wie RX EQ. TX EQ kann während einer Aussendung eingestellt werden. **Benutze keine sehr hohen Einstellwerte ohne die Aussendung zu prüfen! Die meisten Mikrophone wie das MH3 benötigen keine oder sehr niedrige EQ Einstellungen. Hohe Werte können Verzerrungen bewirken.**

NAME	DE-FAULT	BESCHREIBUNG
TX GAIN	ALC NN	Zeigt die Verstärkerkonstante für das aktuelle Band und Leistungseinstellung. Die Konstanten werden jedes mal neu kalibriert, wenn bei exakt 6,0 W TUNE aktiviert wird und das SWR < 2.0 ist. Siehe TX Verstärker Kalibrierung. S.38 (**HINWEIS 2FI: ACHTUNG, wenn die 6W Kalibrierung gemacht wird und der Ausgang ist nicht sauber mit 50 Ohm abgeschlossen, dürften anschließend Hausnummern in den Konstanten stehen.**) Wenn eine KXPA100 mit dem Remote Kabel angeschlossen ist, PA MODE ON ist und die Leistung > 10W eingestellt wurde, dann zeigt TX GAIN die Treiberleistung für 75 Watt output. Ist der Wert mit einem „A" versehen, dann kommt er von der PA (Fabrik Kalibrierung) ist es ein „t", dann wurde korrekt die 75 Watt Kalibrierung mit dem KX2 durchgeführt Hold CLR löscht den Wert und liest die alte Fabrik kalibrierung wieder ein. Die TX ALC kann zum für eine 2-Ton Messung oder andere Aktivitäten abgeschaltet werden indem in diesem Menü ATU getippt wird. (Wird für den normalen Funkbetrieb nicht gebraucht. In DATA Modes ist ALC bereits auf niedrigste Verzerrung optimiert.) Wenn ALC abgeschaltet ist, wird das durch ein - Zeichen angezeigt z.B. **-ALC nn** Zusätzlich wird der Leistungsanzeige während der Einstellung ein * zugefügt (z.B. **5.0W***) In diesem Fall wird die Leistung nicht richtig angezeigt, es sollte ein externes Messgerät benutzt werden.
TX GATE	OFF 0	Das TX Noise Gate kann benutzt werden um zu verhindern dass Geräusche (wie z.B. von einem Lüfter) unterhalb einer festgelegten Stärke den Sender modulieren. TAP 1 im **TX GATE** Menü um das Gate ein oder aus zu schalten. Benutze VFO A um den Schwellwert einzustellen. Da es keine sichtbare Anzeige gibt, solltest du dabei den Monitor benutzen (mit Kopfhörern!) Setze den Wert gerade so hoch, das lokale Geräusche in Sprechpausen unterdrückt werden, deine Stimme aber ohne Unterbrechungen zu hören ist.
TXSBNUL	GAIN	Wird in der Fabrik / bei QRPproject benutzt um die Seitenbandunterdrückung zu justieren. S.39
VFO CRS	PERMO-DE	Pro Betriebsart fest gelegte Schrittweite für Grob Abstimmung wenn Rate Grob gewählt wurde (Tap RATE) Wirkt auch auf Abstimmung des VFO A über OFS/B Knopf wenn RIT und XIT ausgeschaltet sind.
VOX DLY	000 CW 0,5 SSB/	Wenn VOX ON im aktuellen Mode wird hier die Rückkehrzeit TX>>RX in Sekunden gesetzt. In CW setzt der defaultwert 00 auch das QSK Icon um die schnellstmögliche Breakin Zeit anzuzeigen (siehe

NAME	DE-FAULT	BESCHREIBUNG
VOX GN	030	Justiere diesen Wert in Abhängigkeit von deinem Mikrofon und deiner Stimme so, dass der Sender beim Sprechen anspricht ohne zu stottern. Starte mit Werten um 10-20
VOX INH	000	Justiere den Wert so, dass die VOX nicht durch die Signale aus dem Lautsprecher ausgelöst wird. (Auch als Anti Vox bekannt) Starte mit dem Wert 30. Triggert das Signal aus dem Lautsprecher die Vox, erhöhe den Wert
VOX MD	ON (CW) OFF (SSB ADATA)	Wenn OFF, muss mit XMIT oder PTT auf Sendung geschaltet werden. . Wenn in CW ON, startet der Seder sofort bei Schliessen des Tastenkontaktes. In SSB startet die Sendung sobald gesprochen wird In Audio DATA startet die Sendung sobald das Audio Signal vom Computer kommt.. In PSK D und FSK-D ist VOX immer ON, es gibt keine PTT. Für das interne Mikrofon ist VOX nicht verfügbar.
WATT-MTR	1.00	Kalibrierparameter für die interne Leistungsmessung. Zeigt ein genaues externes Wattmeter kleinere Leistung an als der KX3, dann verkleinere den Wert und umgekehrt. Hinweis: Der Messfehler des internen Wattmeters kann frequenzabhängig bis 1dB betragen. Auf Transverterbänder ändert sich der Name auf WMTR XV
XIT	OFF	Abkürzung für Xmitter Incremental Tuning Auf ON kann die Sendefrequenz gegenüber der Empfangsfrequenz verschoben werden, das XIT Icon wird sichtbar. Benutze OFS/B um die TX QRG um +/- 9,99 kz zu verschieben. (XIT ist praktisch die Umehrung von RIT. Benutzt du XIT häufig, kannst du den Menüpunkt auf eine Funktionstaste legen. XIT kann nützlich sein, um den Empfang durch andere Stationen besonders bei PSK-D zu verbessern. (Diese Ablage muss experimentell ermittelt werden) Xit kann auch als Ersatz für SPLIT benutzt werden, wenn VFO B für andere Zwecke frei gehalten werden soll. Sieh auch S.16
XVN ON	NO	Tap 1 bis 7 um das Transverter Band zu wählen, das du zuweisen möchtest. Setze den Parameter auf YES um das Band zu aktivieren, auf NO um es zu deaktivieren.
XVN RF	144	Untere Eckfrequenz für das gewählte Transverterband 0-24999 MHz (Tap 1 bis 7 um das Transverterband zu wählen.
XVN IF	28	Spezifiziere welches KX2 Band als ZF für das Transverterband benutzt werden soll. Tap 1 bis 7 um das Transverter Band zu wählen, wähle dann 7, 14, 21, oder 28 MHz als ZF

NAME	DE-FAULT	BESCHREIBUNG
XVN PWR	H 0.1	Wähle den Höchstwert, der zur Ansteuerung eines externen Transverters auf Transverterband n benutzt werden soll. Tap [1] bis [7] Hinweis: der KX2 hat keinen Low Level Transverter port, daher müssen eingesetzte Transverter eine eigene RX/TX Umschaltung haben und in der Lage sein, die angegeben leistung zu verarbeiten.
XVN OFS	0.00	Ablage (-9.99 bis +9.99 kHz) für die Transverterbänder 1-9. Tap [1] bis [9] um das Transverter Band zu wählen. Die Ablage kompensiert Fehler die durch die Oszillatoren des Transverter und/ oder Vervielfacher entstanden sind.

Fehlersuche

Die häufiger auftretenden Symptome und ihre Ursachen werden unterhalb in drei Kategorien aufgelistet: (generell, Sender, Empfänger) Die meisten Probleme beziehen sich auf Einstellungen der Steuerparameter. Wenn ein Problem dauerhaft auftritt dann wende dich an den Support (S.53) oder stelle deine Frage im QRP Forum oder auf dem Elecraft Reflektor.

- **MCU LD** wird im Display angezeigt, die **TX LED** blinkt: Arbeite nach **„Firmware Download erzwingen"** S.25
- ******* im Display zu sehen: Der KX3 wurde nicht richtig herunter gefahren. Entferne die Stromversorgung für einige Sekunden und **„Firmware Download erzwingen"** S.33
- **Display Hintergrundbeleuchtung schaltet sich ein, geht aber aus wenn eine Taste los gelassen wird**: Trenne alle externen Geräte vom KX3, prüfe ob die Versorgungsspannung zwischen 9 und 15V beträgt.
- **ERR nnn** (Error) Fehlermeldungen erscheinen im VFO A Fenster im Format ERR nnn. Vergleiche mit der Liste der Fehlermeldungen S. 57.
- **PA FLT:**(Sendeverstärker Fehler) Meldung erscheint in VFO V Fenster. Siehe KXPA100 Handbuch.
- **BAT LOW** blinkt periodisch: prüfe die Batteriespannung (Tippe DISP und drehe an VFO B bis die Spannungsanzeige erscheint. Zeigen die Batterien eine normale Spannung, dann hast du evtl. einen falschen Wert bei MENU:BAT MIN eingegeben. (Siehe Beschreibung de Menü Punktes)
- **Gerät lässt sich nicht einschalten;** Prüfe das Versorgungskabel und das Netzteil. Wenn du mit internem Akku arbeitest, prüfe, ob er geladen ist.
- **Gerät lässt sich nicht ausschalten:** Wenn das Display aktiv bleibt oder das Gerät nicht ansprechbar ist, entferne die Stromversorgung bzw. den Akku. Warte etwa 10 Sekunden und schalte dann das Gerät wieder ein.
- **Allgemeine Probleme mit Sender / Empfänger:** Viele Probleme werden durch Netzteile mit falscher Spannung, instabiler Spannung, Brummanteil oder zu viel Störgeräusch verursacht. Prüfe den Netzschalter, kontrolliere die Spannung (auch unter Last), Sicherungen, und das Gleichstromkabel auf Durchgang. Teste mit einem anderen Netzteil oder Batterie. Der KX3 kann sowohl Strom als auch Spannung anzeigen (S.11) Beachte die spezielleren Hinweise in der **Fehlersuche RX** und **Fehlersuche TX** unterhalb.
- **Allgemeine Firmware Probleme:** (1)Prüfe alle Menü Einträge (Siehe Menü Liste im vorigen Abschnitt) Jeder Menüpunkt stellt zusätzlich zum Handbuch live eine Hilfe bereit, wenn die MENU Taste länger als 3s gehalten wird. (2)Versuche die letzte Firmware neu zu laden. Beachte die Release Notes wegen Änderungen, die womöglich mit deinem Fehler zu tun haben. (3) Hattest du bisher keinen Erfolg, versuche eine Re-Initialisierung (Total Reset). **Sichere vorher deine Konfiguration mit der KX3 Utility.**
- **N/A Meldung** (Not Applicable, Nicht verfügbar) Die Funktion, die du gerade ausführen willst, ist in diesem Zusammenhang

- **Das MODE Symbol blinkt:** Dies soll daran erinnern, dass du dabei bist, den KX2 für Cross Mode SPLIT zu konfigurieren (VFO A und VFO B in verschiedenen Betriebsarten) Tap irgendeine Taste um abzubrechen. Wenn du die Betriebsart für VFO B sehen und/oder ändern möchtest, dann tap [A/B] und ändere in VFO A, tap noch einmal [A/B] und die Änderung für B ist vollzogen.
- **VFO A Anzeige ändert sich nicht** wenn der Knopf gedreht wird. Du hast vielleicht die „Lock" Funktion betätigt. Tap [RATE] um ihn wieder frei zu geben.
- VFO A Anzeige ändert sich selbstständig: (1) Wenn du ein anderes Mikrofon als das MH3 benutzt, dann ändere MIC BTN auf OFF.

Sender

- **BND END:** Du versuchst außerhalb eines Amateurbandes zu senden.
- **TX LED ist ständig an:** Dies könnte darauf hinweisen, dass die PTT durch ein externes Gerät gehalten wird. Entferne als erstes alles was an der linken Seite des KX2 angeschlossen ist außer der Stromversorgung. Möglicherweise ist auch der Parameter für MENU:VOX GN (Vox Gain) zu hoch eingestellt.
- **HI CUR** oder **HI SWR** Warnung: Prüfe die Versorgungsspannung. Wenn die Spannung zu niedrig ist und / oder die Impedanz an der Antennenbuchse ist niedrig, kann der Strom zum erreichen der vorgesehenen Leistung unzulässig hoch ansteigen. Reduziere nötigenfalls die Ausgangsleistung. (Der KX2 macht das eventuell selbstständig. Wenn das den Strom oder die reflektierte Leistung nicht genug reduziert, geht der KX3 in den Empfangsmodus.)
- **Hi Temp Warnung:** Die Temperatur des PA Kühlkörpers hat die erlaubte Temperatur überschritten. Benutze [DISP] zur Kontrolle von Spannung, Strom und PA Temperatur. Erlaube der PA abzukühlen. Reduziere die Ausgangsleistung, falls nötig. (Der KX2 macht das eventuell selbstständig. Wenn durch diese Maßnahmen die Temperatur nicht genügend sinkt, schaltet der KX2 in den Empfangsbetrieb oder aus.
- **KX32Gehäuse ist an der Seitenwand sehr heiß:** Die Seitenwand wird als Kühkörper für die PA benutzt, es ist also normal, dass sie bei Sendebetrieb ziemlich warm wird. Es wird nicht so heiß, wenn die Sendezeiten kürzer sind, die Ausgangsleistung reduziert wird oder eine niedrigere Versorgungsspannung gewählt wird. Wenn du in der Sonne arbeitest, wähle einen schattigeren Platz.
- **Ein Stern (*) wird bei der Leistungsanzeige im VFO B Fenster angezeigt (z.B. 5,0W*).** Die ALC für den Sender wurde abgeschaltet. Um sie wieder einzuschalten, wähle **MENU:TX GAIN**, entsperre den Parameter durch 3s halten von [FREQ] und tap [ATU] Das schaltet das - Zeichen vor dem **ALC** ab.
- **Senden in CW nicht möglich:** (1.) Kontrolliere, ob die Morsetaste an die richtige Buchse angeschlossen ist. (2) VOX muss eingeschaltet sein (MENU: VOX) um zu senden. Wenn nicht, hörst du nur den Mithörton. (3) du bist eventuell im SPLIT Modus und VFO B befindet sich in einem Sprach oder Data Modus. Tap [A/B] um den VFO B Modus zu prüfen und bei

Bedarf zu ändern.

- **Das Mikrofon funktioniert im Sprach Modus nicht:** Du bist womöglich im SPLIT Modus und VFO B ist auf DATA oder CW eingestellt. Tap A/B um den VFO B Modus zu prüfen und bei Bedarf zu ändern.
- **Wenig Ausgangsleistung:** Versuche die Sender Verstärkung Kalibrierung zu wiederholen. (S.38) Hinweis: Leistung kann pro Band unterschiedlich sein.
- **Ungenügende Restträger oder Seitenband Unterdrückung**: Bei Sprach- und Data Mode sind Träger und das andere Seitenband bei 5W typisch um 60dB oder besser unterdrückt. Ist das bei deinem KX3 signifikant schlechter, dann muss die Kalibrierung für TX Trägerunterdrückung neu durchgeführt werden (S.39). Diese Prozedur erfordert einen Spektrumanalyzer und muss normalerweise in der Werkstatt durchgeführt werden.

Empfänger

- **HI RFI Warnung, Vorverstärker schaltet zurück oder RX Symbol taucht auf:** Der KX2 schützt sich selbst gegen extrem starke Eingangssignale. Als erstes wird immer der Vorverstärker abgeschaltet, wenn er in Betrieb war. (Im zweiten Schritt wird, falls nötig der Abschwächer eingeschaltet. Das RX Überladungs Symbol (RX) in der Nähe des **ANT** Symbols erscheint. Sobald das überstarke Signal für länger als 5s wegbleibt, wird der Abschwächer wieder herausgenommen. Siehe auch COR, im nächste Absatz.
- **Träger gesteuertes Relais (COR) spricht an.** (Man hört ein Relais klicken, das RX Symbol erscheint.) Das COR Relais schaltet, wenn durch einen in der Nähe befindlichen Sender die Schwelle für die aufgenommene Leistung überschritten wird. Das kann eigentlich nur passieren, wenn die Antennen sehr dicht beieinander sind. Technisch gesehen wird das Relais benutzt, mit dem das Tiefpassfilter für das aktuelle Band geschaltet wird. Spricht es als COR an, dann wird der RX Eingang um etwa 40-60 dB entlastet, was den KX3 schützt. Das Relais schließt wieder, wenn das überstarke Signal verschwindet. Wenn das COR intermittierend immer wieder schaltet, müssen die beiden Antennen besser entkoppelt werden. Auf eigene Gefahr kann der COR Schwellwert hoch gesetzt werden Der Default Wert im **MENU:COR LVL** ist auf **0,1**W eingestellt.
- **HI CUR Warnung:** HI CUR erscheint bei Empfang am ehesten dann, wenn die Lautsprecher Lautstärke erheblich zu laut eingestellt wurde. Der KX3 stellt in diesem Fall die Verstärkung automatisch zurück.
- **Kein Empfang:** (1) Prüfe den Antennenanschluss. (2) Setze RF Gain im Menü auf 0. (3) Bandbreite zu schmal (tap FIL und dreh AF GAIN/MON um die Bandbreite zu erhöhen (4) **MENU:REF CAL** Parameter falsch kalibriert
- Empfangssignale unter 3 MHz sehr schwach: Der KX2 wurde für 80-10m konstruiert (2-30MHz) Der Empfänger arbeitet bis 500kHZ, hat aber wie auch in den Spezifikationen zu sehen unterhalb 3 MHz deutlich reduzierte Empfindlichkeit.da die Signale progressiv durch die Sende-Empfangsschaltung abgeschwächt werde. Die Abschwächung beträgt etwa 15-20db im 160m Band und deutlich mehr darunter. Die Empfindlichkeit reicht aus, um starke Rundfunksender zu empfangen, der Bereich entspricht aber nicht der Bestimmung des KX2.

- **Signale im Bereich 500kHz scheinen neben der Frequenz zu liegen:** Das können Mischer Nebenprodukte von Signalen auf höheren Frequenzen sein. Sie tauchen auf, weil der KX2 unterhab 3 MHz keine Filter einsetzt
- **Spurious Signals** (Birdies, Pfeifstellen) Jeder RX hat irgendwo Pfeifstellen. Die meisten werden unhörbar, wenn eine Antenne angeschlossen wird. Im KX3 können signifikante Pfeifstellen bedingt durch interne Quellen auf den folgenden Frequenzen auftauchen: 16000 und 18432+/- 5 kHz (MCU und DSP Clock Frequenz), 500-900 kHz (DC-DC Konverter, Oszillatoren, CMOS HF Schalter. In dem seltenen Fall, dass eine Pfeifstelle ein QSO stört, versuche CW Reverse, manuelles Kerbfilter oder in den Sprach Betriebsarten das automatische Kerbfilter.
- **Oppositionelles Seitenband hörbar:** Die Unterdrückung beträgt im Normalfall 50-60dB Wenn das andere Seitenband mit zu starker Amplitude erscheint, dann sollte die Kalibrierung Empfänger Seitenband Unterdrückung erneut durchgeführt werden (normalerweise in der Fabrik bei QRPproject) (S.38)
- **KX2 VFO wird in einer Nachbarstation gehört.** Ein RX, der sehr nah dem KX 2 steht, kann das VFO Signa des KX2 aufnehmen wenn beide auf der gleichen Frequenz arbeiten (+/- 8kHz) Versuche, die Antennen besser zu entkoppeln (größerer Abstand) Ist das nicht möglich, versuche bei beiden Radios die Vorverstärker und Abschwächer EIN zu schalten. das Verbessert die Isolation zwischen Antenne und dem Lokal Oszillator.
- **Interner Lautsprecher Verzerrungen bei großer Lautstärke**: Der kleine LS des KX2 ist nicht für den Betrieb in lauter umgebung wie einem Auto oder bei starkem Wind gedacht. Sind die Verzerrungen zu stark, versuche geringere Lautstärke oder benutze Kopfhörer oder größere externe Lautsprechen.

Parameter Initialisierung (EE INIT, Vollreset)

EEINIT sollte nicht durchgeführt werden ohne vorher den Kundendienst zu konsultieren. Die meisten Probleme können ohne diesen Vollreset gelöst werden Wichtig ist, als erstes die Fehlersuche auf den Seiten vorher durchzugehen,

In sehr seltenen Fällen kann es vorkommen dass im EEPROM gespeicherte Parameter schadhaft werden und die Firmware dadurch fehlerhaft oder gar nicht mehr arbeitet. Wenn du diese Vermutung hast, kannst du die Parameter einfach auf ihre Standard Werte zurück und dann eine gespeicherte frühere Version zu laden. (oder alle Werte von Hand neu konfigurieren, es wird keine Testgerät benötigt.)

- **WICHTIG:** Benutze die **KX2 Utility** und speicher mit dem Programmpunkt „**Save Configuration**" deine aktuelle Firmware Konfiguration. (Sonst müssen nach EEINIT alle Kalibrierungen neu durchgeführt werden)
- Schalte den KX2 aus (Benutze die Schalterkombination, nicht den Schalter des Netzteiles.
- Hale mit der linken Hand den NB Knopf. Schalte den KX2 durch gleichzeitiges drücken von RATE und A/B für > 3s ein (Halte die Einschaltknöpfe bis die LED leuchten.ein, halte den NB noch ein paar s länger, lass ihn dann los. Das Display zeigt **EE INIT**.
- Wenn **EEINIT** nach einigen Sekunden beendet ist, wirst du während der Initialisierung eventuell **ERR nnn** Meldungen sehen. Tippe mehrmals DISP um alle Meldungen zu löschen.
- Lade mit der **KX3** Utility deine gespeicherten Parameter mit „**Restore Configuration**" wieder in den KX3. Schalte den KX3 aus und wieder ein.
- Prüfe, ob das ursprüngliche Problem beseitigt ist. Wenn nicht, dann setze dich mit dem QRPproject Service in Verbindung. Wir haben alle original Parameter Sätze für Factory Built Geräte auf unserem Server. Bei Bedarf können wir dir den Parametersatz per email schicken.

ERR Meldungen (Fehlermeldungen ERR nnn)

Fehlermeldungen werden im VFO B Fenster während des Einschaltens oder auch im Betrieb angezeigt, wenn ein Fehler auftritt. In vielen Fällen beziehen sich Fehlermeldungen auf ein einzelnes Modul oder auf eine falsche Firmware Konfiguration.

Einige Fehlermeldungen sehen aus, als wenn ein EEINIT gemacht werden sollte. Mache keinen EEINIT ohne vorher den Kundendienst zu befragen!

Wenn du eine Fehlermeldung im VFO B Fenster siehst (ERR nnn): Schreibe die Fehlermeldung auf, falls angezeigt auch die ergänzende Meldung im VFO A Fenster (z.B. **d=005**) Tipp danach irgendeine Taste um die Fehlermeldung zu löschen. Unter Umständen können mehrere Fehlermeldungen auftauchen. Schreibe in diesem Fall nacheinander alle Meldungen samt zugehörigen Daten im VFO A Fenster auf bevor du sie löscht.

Schau dir die folgende Tabelle der möglichen Fehlermeldungen und eventuell zugehörigen Daten an.

Code	Problem	Fehlersuchschritte
ERR ATC ERR ATI	KXAT 2 Modul nicht gefunden. ATC = I/O Expander C ATI= I/O Adress Fehler	Wenn das Modul nicht installiert ist, setze **MENU:ATU MD** auf **NOT INST**. Wenn das Modul installiert ist, entferne und re installiere es. Prüfe ob **beide** Stecker korrekt mit den Gegenstücken auf dem RF Board verbunden sind.
ERR ATR	KXATe Relais Fehler (VFO A, **d=nnn** nennt das fehlerhafte Relais, 001 = Relais K1	Schalte den KX2 für 10s aus, dann wieder ein. Entferne und re installiere das KXAT2 Modul. Prüfe ob **beide** Stecker korrekt mit den Gegenstücken auf dem RF Board verbunden sind. Wenn das nicht hilft, tausche das Modul
ERR DS1	Kein Echo bei DSP SPI Kommando	Schalte den KX2 für mindestens 10s aus und wieder an. Lade sowohl MCU als auch DSP Firmware neu Wenn dies das Problem nicht beseitigt, **Speicher deine Konfiguration mit Hilfe der Utility** und führe **EEINIT** durch (S.56) Ist das Problem damit beseitigt, lade deine Konfiguration mit der Utility zurück. Besteht das Problem weiter, muss eventuell das Control Board getauscht werden. Schreibe alle Fehlermeldungen und in VFO A gezeigten Daten auf, um sie dem Support zu melden.
ERR DS2	DSP SPI Echo nicht invertiert	
ERR DSE DSX	DSP Kommando Timeout d=nn ist das letzte gesendete Kommandi	
ERR DSP	DSP, CODEC oder ADC Selbst Test Fehler bei Power ON	
ERR EE1	ON CHIP Schreib/Lesefehler	Möglicherweise ist die MCU defekt.

Code	Problem	Fehlersuchschritte
ERR EE2	Externer EEPROM Lese/Schreib Testfehler	Das EEprom könnte defekt sein. Dieser Fehler kann aber auch auftreten, wenn das Gerät zu schnell nacheinander aus und wieder eingeschaltet wurde oder wenn das Netzteil beim Einschalten kurz zusammenbricht weil die Regelung nicht sauber arbeitet. Teste mit einem anderen Netzteil. Ist das Netzteil nicht die Ursache, dann führe die bei ERR DS1 aufgeführten Schritte durch
ERR FW2	Allgemeines Firmware Problem **d-nnn** ist ein Code, bitte an den Support berichten.	Führe die bei ERR DS1 beschriebenen Schritte durch.
ERR IOA	RF Board I/O Expander antwortet nicht	Schalte den KX2 ein. Lade MCU und DSP Software neu. Schalte aus und wieder ein. Besteht der Fehler weiter, schalte den KX2 aus, öffne ihn und entferne alle optionalen Module (KXAT2 und KXIO2). Ändere die zugehörigen Menüpunkte auf NOT INSTALLED.(S.35). Schalte den KX3 aus und wieder an. Ist das Problem beseitigt, installiere die Module eines nach dem anderen neu um heraus zu finden, welches das Problem verursacht. Ist der Fehler auch ohne die Module vorhanden, müssen HF Board und/oder Frontplatte getauscht werden. Schreibe alle Fehlermeldung und zugehörige Daten auf und wende dich an den Support.
ERR IO2	KXIO3 Modul (Echtzeituhr) d=nnn ist der spezifische Fehler, berichte an den Kundendienst	Entferne Spannungsversorgung fü 10s, Schalte wieder ein. Wenn das nicht hilft, baue das KXIO2 Modul aus und wieder ein. besteht das Problem weiter, muss das Modul getauscht werden
ERR KEY ERR PTT	Es wurde versucht während POWER ON den Sender zu tasten. **Hinweis:** Bei diesem Fehler wird automatisch VOX für alle Betriebsarten aus geschaltet. Wieder einschalten über den VOX Taster.	Meistens verursacht durch für das benutzte Mikrofon falsche Einstellung in **MENU:MIC BTN** oder weil ein externes Gerät die Key oder PTT Leitung gegen Masse geschaltet hat, oder weil das KXPD2/3 oder eine externe Taste gedrückt ist. Schalte den KX3 aus, entferne sämtliche auf der linken Seite angeschlossenen Geräte außer dem Netzteil sowie das KXPD2/3. Ist der Fehler beseitigt, installiere die Peripherie eins nach dem anderen um heraus zu finden, wer der Verursacher ist.

Code	Problem	Fehlersuchschritte
ERR OSC	Synthesizer IC antwortet nicht	Folge der Anleitung für ERR IOA
ERR RFB	RF Platine evtl. nicht mit Control Platine verbunden.	Folge der Anleitung für ERR IOA
ERR RFK	Fehler beim Test der RF Board Relais. d=nnn in VFO A Display zeigt an, welches Relais z.B. 001 = K1	Folge der Anleitung für ERR IOA
ERR TX 6 ERR TX 7	Sender Power MOSFET Q6 oder Q7 Ruhestrom außer Bereich	Folge der Anleitung für ERR IOA
ERR TXG	Sender Verstärkung dauerhaft außer Bereich	Wenn dies nur auf einem oder zwei Bändern vorkommt, könnte ein Problem mit den Bandpass oder Low Pass Filtern vorliegen Versuche auch die Sender Verstärkung Kalibrierung S.38 Hilft dies nicht, lade eine bekannte, funktionierende ältere Konfiguration mit der Utility. Hast du keine, kann der Support dir die erste Konfiguration per email schicken.
ERR TXC ERR TXS	Sendeversuch ohne vorherige Kalibrierung von TX Ruhestrom in CW (TXC) oder SSB (TXS)	Führe die Kalibrierung des Ruhestromes durch. Dies ist ein vollautomatischer Vorgang, er erfordert keine zusätzlichen Testeräte. (S.38)
ERR TXN	Sendeversuch ohne vorherige Restträger Kalibrierung	Lade eine bekannte, funktionierende ältere Konfiguration mit der Utility. Hast du keine, kann der Support dir die erste Konfiguration per email schicken. Hilft das nicht, muss die Justierung der TX Restträger Unterdrückung wiederholt werden. Die Prozedur erfordert einen Spektrumanalyzer und wird normal nur in der Fabrik oder Werkstatt durchgeführt.
ERR TXO	Sendeversuch ohne vorher das andere Seitenband auf diesem Band zu unterdrücken	Lade eine bekannte, funktionierende ältere Konfiguration mit der Utility. Hast du keine, kann der Support dir die erste Konfiguration per email schicken Hilft das nicht, muss die Justierung TX Seitenbandunterdrückung wiederholt werden. Die Prozedur erfordert einen Spektrumanalyzer und wird normal nur in der Fabrik oder Werkstatt durchgeführt.

Code	Problem	Fehlersuchschritte
ERR TXP	Sendeversuch ohne Gain Kalibrierung	Folge der Anleitung bei ERR TXC
ERR TOS ERR TPA	Synthesizer oder PA Temperatur-Sensor außer Bereich	Folge der Anleitung bei ERR IOA
ERR VOX	Aktivierung der VOX während des Einschaltvorgangs entdeckt	Normalerweise verursacht durch Audio am Mikrophon während des Einschaltens. Schalte den KX3 aus, entferne das Mikrophon. Schalte den KX3 ein, reduziere die VOX GAIN oder schalte die VOX aus.

Schaltungsbeschreibung

Dieser Abschnitt enthält die Beschreibung der Funktionen der HF Platine, der Control Platine und der optionalen Platinen, ein Block Diagramm des KX2 und ein Verzeichnis ausgewählter Fachbegriffe (Glossar) Siehe auch KX2 FAQ www.elecraft.com

HF Platine:

Auf der RF Platine des KX2 befinden sich alle HF Baugruppen sowie die Niedrig-Pegel Basisband Stufen des Empfängers.

Die mit Relais geschalteten Tiefpassfilter werden beim Senden und Empfang benutzt. Auf der Antennenseite läuft das Signal durch einen Vowärts/Rückwärts Messkopf für Leistung und SWR zur BNC Buche oder der optionalen KXAT2 Autimatik ATU. Es werden bistabile Relais benutzt um die Stromaufnahme gering zu halten. Der Sende/Empfangsschalter verzweigt das von Antenne und Tiefpassfilter kommende Signal entweder zum Empfänger Eingang oder zum Sendeverstärker. Die T/R Umschaltung erfolgt mit PIN Dioden und CMOS Schaltern um lautose, saubere Übergänge zu realisieren.

Die HF Bandpassfilter werden ebenfalls für Sender und Empfänger genutzt, die Filter werden über PIN Dioden ausgewählt. Die Bandpässe reduzieren signifikant Signale auf harmonischen der Empfangsfrequenz , besonders die ungradzahligen. Den Bandpässen und T/R Schaltern folgen der HF Verstärker und der Abschwächer. Diese sorgen für das optimale Verhältnis zwischen Gesamtverstärkung und Empfindlichkeit (MDS)

Der RX Mischer konvertiert das Signal in Quadratur (8khz I und Q) Signale, welche Tiefpassfilter durchlaufen und verstärkt werde, bevor sie an das Computerboard zur Analog-Digitalwandlug übergeben werden.

Der TX NFVerstärkr und der TX Mischerblock konvertiert das Basisband (NF I und Q) zu einem HF Signa welches zum T/R Schalter weiter geleitet wird um die Sendendstufe anzusteuern. In der PA wird ein Paar moderner HF MOSFET eingesetzt. Temperatur Kontrolle der PA erlaubt automatische Reduzierung der Leistung falls die PA während langer Sendeperioden zu heiß werden sollte.

Die optionale Automatik -Antennen -Anpass Unit (ATU KXAT2) wird zwischen der BNC Buchse und der T/R Schalter / SWR Power Brücke / Tiefpassfilter Gruppe eingeschleift. Sie benutzt ein mit Relais geschaltetes L-Netzwerk mit siebn Induktivitäten und sieben Kapazitäten womit Antennenimpedanzen über einen weiten Bereich an 50 Ohm

angepasst werden können. Die KXIO2 Option ist mit einer Echtzeituhr ausgestattet, nützlich zu Logbuchführung. Sie hat auch zwei Ausgänge für verschiedene Anwendungen, die benutzt werden können um z.B. Relais usw. in externen Geräten zu schalten. Es handelt sich dabei um „Open Drain" Ausgänge, die wie Kontakte gegen Masse agieren. Das Compuer Board (Control Panel, CP) enthält alle Steuerschaltungen des KX2 sowie die ZF und NF-Stufen für Sender und Empfänger. Es werden zwei Mikrokontroller benutzt: einer steuert das Radio (MCU) und der andere erledigt die komplette digitale Signalverarbeitung (DSP)

Der Synthetisierte, digital kontrollierte Local Oscillator (LO) erzeugt quadratur Signale für die Empfangs und Sedemischer.

Die DSP hat eine 32 Bit Fließkomma Architektur. Modulation, Demodulation. AGC, Filterung, Equalizer-Funktion und weitere Arbeiten werden von diesem IC erledigt.

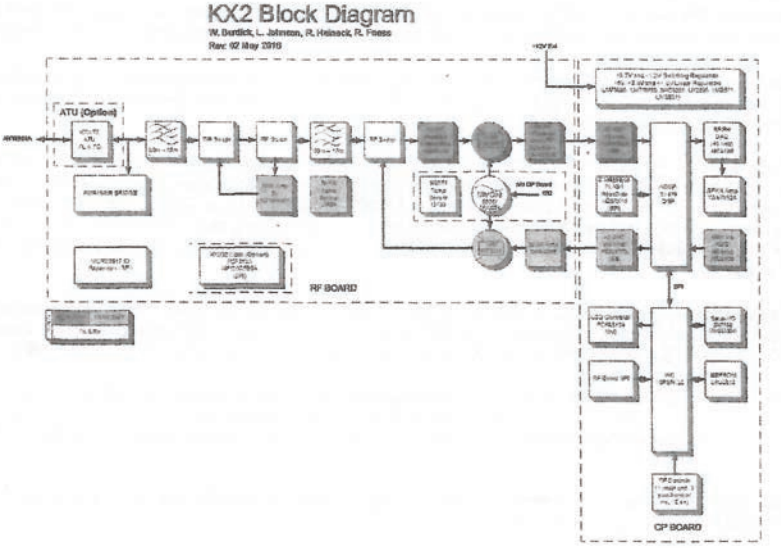
Das vom HF Board hereinkommende ZF Signal ist ein Quadratur oder „In-Phase und Quadratur" Signal. Diese Signale werden durch einen Hochleistung Analog zu Digital Converter mit niedriger Leistungsaufnahme digitalisiert und dann der DSP zur Bearbeitung übergeben.

Das Basisband Sendesignal wird im I/Q Format an das HF Board übergeben. Ein Digital zu Analog Konverter wird benutzt um das sehr saubere Sende Signal zu erzeugen.

Als DSP Programm Speicher dient ein 2 Megabyte Flash Memory. Dieser Baustein wird auch als Speicher fün den DVR Digital Voice Recorder benutzt.

Stereo /Zweikanal) Audo von der DSP wird in Anaoge Signale für den Gebrauch von Kopfhöreren oder externen Dual Lautsprechern gewandelt. Die Benutzung von Stereo ermöglicht die Realisierung spezieller Audio Effekte, die de Lesbarkeit der Signale verbessern, aber auch den DUAL WATCH Empfang bei dem die Signale auf den Frequenzen von VFO A und VFO B getrennt auf dem linken und rechten Kanal hörbar gemacht werden. Wird der interne Lautsprecher benutzt, wird das Signal von einem separaten IC verstärkt und monophon wieder gegeben. Mikrofon Audio (oder Niedrig Pegel Audio von einem Computer oder anderer Quelle benutzen einen anderen ADC der ständig durchläuft um VOX Betrieb zu ermöglichen.

Die MCU benutzt zwei serielle Protokolle nach Industrie Standard um alle Schaltungen auf CP und RF Board zu steuern. I2C steuert das Synthesizer IC und der SPI Bus kümmert sich um Bandschalter, Sende Empfangsumschaltung usw. Der Treiber für das LCD Display wird ebenfalls über den I2C Bus gesteuert.


KX2 Block Diagram
W. Burdick, L. Johnson, R. Heinack, R. Fraas
Rev: 02 May 2010
ATU (Option)
ANTENNA
RF BOARD
CP BOARD

Glossar ausgewählter Fachbegriffe

Die folgenden Fachbegriffe werden in der Amateurfunkwelt häufig benutzt. Wir haben sie ausgewählt, weil sie sich direkt auf den KX3 beziehen und das Verständnis des Konzeptes erleichtern. Sehr viel größere Glossare finden sich im Internet.

A to D oder ADC (Analog zu Digital Konverter) Ein integrierter Schaltkreis, der analoge elektrische Signale wie z.B. HF oder NF Signale digitalisiert. Diese digitalen Signale können dann mit einem digitalen Signal Prozessor (DSP) weiter verarbeitet werden. (Siehe unterhalb)

AF, RF, IF (NF, HF, ZF): AF (NF) steht für Audio Frequenz, Niederfrequenz, also Signale, die man hören kann. RF= Radio Frequenz, (HF) ist die Arbeitsfrequenz eines Radios (oder Fernseh-, Mobiltelefon usw. Signal) IF steht für Intermediate Frequenz (= ZF, Zwischenfrequenz). In einem Empfängerkonzept ist es üblich, die HF zu einer niedrigeren ZF zu konvertieren, da sich auf der ZF Ebene schmale Filter und Verstärkung besser realisieren lassen. Die bearbeiteten ZF Signale werden dann zu AF (NF) Signalen konvertiert, die das Ergebnis über Lautsprecher oder Kopfhörer hörbar machen

Attenuator (Abschwächer) Eine Schaltung, mit der starke HF oder ZF Signale auf einen Pegel herabgesetzt werden, der folgende Baugruppen nicht mehr übersteuert. Im KX3 arbeiten zwei schaltbare Abschwächer. Einer davon wird vom Benutzer kontrolliert (S.13) der andere wird bei Bedarf automatisch eingeschaltet. (S.43 unter **COR**)

ATU (Automatik Tuning Unit, Automatisches Antennen Anpassgerät) Eine Baugruppe die zwischen den Senderausgang und Antenne geschaltet wird. Durch automatische Wahl einer Kombination aus L und C wird die Impedanz der Antennen an die 50 OHM des Senders angepasst, was Voraussetzung zur verlustarmen Übertragung der Sendeleistung zur Antenne ist.

D to A oder DAC (Digital zu Analog Konverter). Ein integrierter Schaltkreis, der digitale Signale in analoge Signale wie NF oder HF wandelt. (Siehe auch ADC oberhalb)

dB (Dezibel):Eine Messgröße. Beschreibt die Differenz zwischen zwei Signalen oder das Verhältnis zweier Signale. Übertragen auf das menschliche Empfinden bedeutet z.B. in der NF ein Unterschied von 1dB „einen gerade eben wahrnehmbaren Unterschied" zwischen 2 NF Signalen. (Oder ein gerade eben wahrnehmbares lauter oder leiser werden.) Mathematisch ist dB abgeleitet vom Verhältnis zweier Signale zueinander. Empfänger müssen z.B., einen extrem großen Signalbereich verarbeiten können, das sind mehr als 100dB. dBm ist etwas spezifischer, es bedeutet dB relativ zu 1 mW. In diesem Fall wurde 1mW als 0dBm definiert. In der dBm Welt, also der Welt der Leistung

bedeuten 6 dB eine Vervierfachung der Leistung. Beispiel: 0dBm =1mW, 6dBm=4mW 12dBm=16mW

DC to DC Konverter (DC = Geichspannung) Ein DCzuDC Konverter wandelt eine Gleichspannung in eine andere Gleichspannung. Der KX3 enthält einen sehr effizienten DCzuDC Konverter, der die 12V (nominell) der Versorgungsbuchse in eine 3,3V Gleichspannung wandelt. Der Vorteil eine DCzuDC Konverters besteht darin, dass beim abwärts wandeln der Spannung der entnehmbare Strom auf der Ausgangseite steigt. In unserem Fall werden für die vom KX3 benötigten 300mA bei 3,3V nur 100mA bei 12V benötigt.

DSP (Digitaler Signal Prozessor) Ein hoch spezialisierter numerische Computer auf einem einzigen Schaltkreis integriert, der von einem ADC bereitgestellte komplexe Signale verarbeiten kann. Seine digitalen Ausgangsignale müssen von einem DAC wieder analogisiert werden, damit das Ergebnis nutzbar wird. Der Einsatz von DSP ermöglicht extrem aufwändige Bearbeitung ursprünglich analoger Signale, in einem einzigen IC. Vergleichbare analoge Bearbeitung würde wenn überhaupt nur mit extremem schaltungstechnischem Aufwand möglich. Der KX3 benutzt einen hochmodernen, stromsparenden DSP Chip.

ESD (Electrostatic Discharge = Elektrostatische Entladung) Ein Ereignis, bei dem extrem hohe Spannungen oder Ströme kurzzeitig innerhalb eines Radios oder auf einer Leiterplatte auftreten und dabei schwere Schäden verursachen können. Quelle für ESD sind Antennen, Steuerkabel und vor allem der Körper des OPs. Ursache ist die Aufladung mit statischer Energie, begünstigt von trockenem Wetter. Kunststoffteppiche und Kunststoff-Kleidung in Verbindung mit Bewegung kann zu Spannungen von mehreren 100000 V führen. Schutz vor ESD Schäden bieten Potenzial-Ausgleichsmatten, Armbänder usw. Der Zusammenbau eines KX3 erfordert unbedingt einen ESD-sicheren Arbeitsplatz.
HF (High Frequency = Hochfrequenz) Signale im Bereich 3 bis 30 MHz. Im Amateurfunk wird HF auch als Synonym für 160m bis 10m (1,8 bis 30MHz) eingesetzt. Tatsächlich gehört 160m eher in den Mittelwellenbereich (0,3-3 MHz) Das 6m Band ist oft in HF Transceivern eingebaut, obwohl es eigentlich zum VHF Bereich gehört.

IMD (Intermodulation Distortion, Intermodulations Verzerrungen) Ungewünschte Signale, die in verschiedenen Stufen eines Empfängers entstehen können. Wären alle Stufen „sauber", gäbe es keine IMD. In der Realität trägt jede Stufe ein wenig zu IMD bei, wobei der Anteil der Verzerrungen proportional zum Signalpegel ansteigt. Es ist die Aufgabe des Konstrukteurs die IMD so klein als eben möglich zu halten wobei es ein Balanceakt ist, den Weg zwischen zu hohen Kosten und zu starken IMD zu finden.

Linear Power Supply:(Linear-Netzteile) Eine Spannungsversorgung, die eine gut geregelte, störungsarme Gleichspannung durch analoge Regelung bereitstellt. Analoge Regelung ermöglicht kontinuierliche Nachführung und eine

saubere Ausgangsspannung ohne Störsignale im Bereich der Radio Frequenzen, der Preis dafür sind jedoch höhere Herstellungskosten. Linear-Netzteile enthalten einen Transformator und sind daher größer und schwerer als Schaltnetzteile. (Siehe unterhalb)

MCU (Micro Controller Unit) Ein Miniatur Computer, meist in einem einzigen IC integriert. Moderne Transceiver enthalten meist eine Haupt MCU, die den Transceiver steuert. Manchmal sind auch weitere MCU (auch Co Prozessor genannt) die spezielle Aufgaben übernehmen. Das KXBC3 Modul hat eine eigene MCU (S.25), den DSP des KX3 kann man als einen speziellen Co-Prozessor ansehen, siehe DSP oberhalb..

MDS (Minimum Discernable Signal = Minimal nachweisbares Signal) Eine Messgröße zur Bestimmung der Empfindlichkeit eines Empfängers, ausgedrückt in dB relativ zu einem Milliwatt (0 dBm). Der KX3 z.B. kann bei eingeschaltete 20dB Vorverstärker typisch ein CW Signal von -137 dBm oder 137dB unter einem Milliwatt lesbar darstellen. Der MDS ist abhängig von der Bandbreite Es ist üblich, den Wert bei 500Hz zu bestimmen.

Preamp (Vorverstärker) Ein im Eingang eines Empfängers zuschaltbarer Verstärker, der die Antennensignale zum Gebrauch durch weitere Stufen auf einen höheren Pegel anhebt. Vorverstärker müssen so entworfen sein, das sie selbst möglichst wenig Rauschen produzieren so dass das Signal zu Rauschen Verhältnis nicht verschlechtert wird. (Siehe auch MDS) Der KX3 benutzt für verschiedene Situationen zwei verschiedene Vorverstärker.

Roofing Filter: Ein Filter das aus analogen Bauteilen aufgebaut ist. Zweck des Filters ist es, außerhalb eines definierten Frequenzbereiches liegende Signale von der folgenden Baugruppe fern zu halten um dort Verzerrungen durch Überlastung zu verhindern. Im KX3 befinden sich Roofing Filter in der Empfangskette vor dem ADC und der DSB um Überlastung weitgehend zu verhindern. Weitere Verbesserung bringt das optionale duale Roofing Filter KXFL3.

SDR (Software Defined Radio) Ein Radio, bei dem Modulation, Demodulation, Filter und andere Funktionen durch Software realisiert werden. Die Software kann intern in einer DSP (Elecraft K3, KX3) arbeiten oder extern in einem PC.

Switching Power Supply (Schaltnetzteil) Eine Netzteil, dass die Gleichspannung dadurch erzeugt, dass schnelle Pulse eine Last aufladen. Die Dauer der einzelnen Pulse hängt von der benötigten Spannung und dem Strom ab. Die Schaltfrequenz solcher Netzteile kann vom kHz Bereich bis in den MHz Bereich variieren. Das ist der Grund, das viele dieser Schaltnetzteile RFI (Radio Frequenz Interferenzen) oder Pulsstörungen generieren, die dann sehr breitbandig

im Empfänger zu hören sind weil Schirmung und Abblockung aus Kostengründen mangelhaft sind. Schaltnetzteile sind typisch sehr viel kleiner und leichter als Linear-Netzteile. Sie werden in den meisten PC und anderen modernen Geräten bevorzugt eingesetzt, da die Herstellungskosten deutlich geringer sind. Ein Großteil der Störungen in Amateurfunktransceivern wird durch solche Schaltnetzteile hervor gerufen, das können Geräte in der Nachbarschaft, aber auch im eigenen Haus sein. An das Netzteil, das den eigenen Transceiver versorgt, werden natürlich besonders hohe Anforderungen in Bezug auf Störarmut gestellt so dass ein Linear-Netzteil häufig die bessere Wahl ist. (**Anmerkung DL2FI:** Inzwischen haben wir in sehr störungsarmes kleines 5A Netzteil im Programm :-).)

Spezifikationen:
Allgemein:

Frequenzbereich:	500 kHz-32 MHz (**Siehe 500kHz bis 3MHz Empfindlichkeit Anmerkung unterhalb**) Sender 80/60/40/30/20/17/15/12/10 Meter Amateur Bänder. (Konsultiere Support wegen MARS, Notfunk und anderer Nicht-Amateuband Abdeckungen). Sender in einigen Bereichen gesperrt (Variiert entsprechend lokalen Gesetzen siehe auch RX Empfindlichkeit unterhalb)
Frequenz Stabilität:	+/- 1ppm bei 25 C nach 5 Min. Aufwärmzeit
Antenne:	50 Ohm HF: BNC Buchse
Betriebsarten:	USB, LSB, CW, DATA; Intern PS/RTTY/CW Textdekoder/ Display
VFOs	Doppel VFO,150+ Memories, Scanning, Channel Hopping
Zubehör I/O	ACC: RS232 oder USB Port abhängig vom gewählten Adapter. Keyline: 30Vmax, (S.9) AUX1 und 2 (KXIO2 Option) Opend Drain Ausgänge 28V, 150mA max
Versorgung Spannung,Strom:	8V Minimum, 15V Maximum, 1A - 2A typisch bei Sendung, 150mA Minimum bei Empfang (Hintergrundbeleuchtung aus, Vorverst. aus, kein Signal
Größe, Gewicht:	5 x 14,7 x 4cm HBT, 370 Gramm ohne Optionen

Empfänger *

Empfindlichkeit (MDS)	-136 dBm (typ.) Vorverstärker ON typisch. **Hinweis:** Empfindlichkeit lässt unterhalb 3 MHz signifikant wegen der schützenden Hochpassfilter nach. MDS mit VV bei 1,5 MHz ist typ. -105dBm und -80dBm bei 1,0 MHz, ausreichend für Notfall-Rundfunkempfang.
Spiegelfrequenz und ZF-Unterdrückung:	55-70dB typisch von 3-30 MHz variiert mit Filtereinstellung, Betriebsart und Band, zwischen 0,5 und 3 MHz nicht spezifiziert
NF Ausgangsleistung:	Interner Lautsprecher 0,3W typ., KH/ Ext. LS Buchse: 0,1W pro Kanal (stereo)
Besond. Eigenschaften:	8 Bereich Equalizer, abstimmbares ZF Passband, Breite, Shift. Audio Peak Filter, Noise Reduction (NR) Noiseblanker (NB) Automatic Notch Filter

Sender:

Ausgangsleistung:	10W PEP max +/- 1dB 80-17m, 8W PEP max +/- 1dB 12-10m Für alle Leistungen >5W muss die Stromversorgung bei gesetztem Träger mindestens 11V liefern. **Bei Leitung > 5W in SSB oder DATA muss die Versorgungsspannung >=12V sein um Intermoduationen zu vermeiden. Höhere Leistung als 5W bei < 12V nur im Notfall benutze.** **Max 5 Watt oder weniger für Dauerstrich- und nicht intermittierende Betriebsarten (RTTY, PSK)** TX Leistung wird bei Überschreitung der Temperatur und Strom Grenzwerte automatisch zurück gefahren.
Interne ATU:	7 L / 7 C Netzwerk. Abstimmbereich typ. mindestens 20:1. Zulässige Leistung: 15W. Einfügungsverluste im BypassMode: <0,5dB
Besondere Eigenschaften Sender:	Split-Band, einstellbare Kompression, 8 Band EQ, VOX, 2 DVR Speicher, Voll und Semi BK mit einstellbarer Verzögerung, Dioder T/R Schaltung, 3 DATA / CW Nachrichten Speicher.
Trägerunterdrückung:	Typisch > 50dB
Harmonische und Nebenausstrahlungen	> 50dB unter Träger @ 10W

CW Mithörton Ablage:	400-800 Hz einstellbar (automatisch auf Filter Mittenfrequenz)

*** Spezifikationen nur gültig für die Amateurbänder,**
alle Messungen bei 13,8V

Kundendienst und Support

Technische Unterstützung

Sende ein E-mail an support@QRPproject.de . Typisch reagieren wir innerhalb eines Tages, oft auch am Wochenende. Brauchst du ein Ersatzteil, so schicke ebenfalls ein E-mail an DL7NIK@qrpproject.de Telefonisch ist DL7NIK in der Regel wochentags zwischen 9:00 und 18:00 Uhr MEZ unter 030 859 61 323 erreichbar. Wenn möglich nutze E-mail statt Telefon, da wir mit einem schriftlichen Bericht über das aufgetretene Problem besser arbeiten können.

Reparatur / Abgleich-Service
Falls nötig, kannst du bei QRPproject erworbene Elecraft Produkte zur Reparatur oder zum Abgleich an uns schicken. Schicke ein Gerät erst dann ein, wenn wir mit telefonischem und/oder email Support nicht weitergekommen sind.

Wichtig: Spreche unbedingt mit DL7NIK einen Termin ab, bevor du ein Gerät einschickst!

QRPproject Gewährleistung (unsere Gewährleistung geht über die von Elecraft hinaus, die Vorgehensweise ist teilweise anders).

Diese Gewährleistung gilt für zwei Jahre ab Lieferdatum, sie gilt für Bausätze und fertig aufgebaute Geräte. Treten beim Zusammenbau eines Bausatzes während einer Testphase (Baustufe) Probleme auf, so solltest du dich mit DL2FI in Verbindung setzen. Unter Umständen macht es Sinn, die Probleme erst beseitigen zu lassen, bevor du weiter baust.

Was wird abgedeckt:
Innerhalb von zwei Jahren nach Lieferung liefert QRPproject defekte Teile kostenlos, wenn sie nicht dur Verschulden des Betreibers zerstört worden sind. Wir reparieren Fehlfunktionen, die durch defekte Teile hervorgerufen werden. Die Versandkosten für Teile trägt im Gewährleistungsfall QRPproject. Wird ein Gerät zur Reparatur eingeschickt, trägt QRPproject im Gewährleistungsfall die Rücksendekosten, die Kosten für den Versand an QRPproject trägt der Kunde selbst.

Was fällt nicht unter Gewährleistung:
Fehlerhafter Aufbau fällt nicht unter Gewährleistung. Das Gleiche gilt für falschen Abgleich, Fehler durch falschen Gebrauch, Fehler durch Modifikationen oder durch nicht von uns autorisierte Zubehöre. Wurde säurehaltiger Lötzinn, Lötzinn mit wasserlöslichem Flux oder andere Löthilfen wie Lötwasser, Löthonig usw. benutzt, übernehmen wir keine Gewähr. Folgeschäden durch den Gebrauch eines defekten Elecraft Gerätes fallen nicht unter Gewährleistung, insbesondere übernehmen wir keine Gewähr für angeschlossene Nicht-Elecraft Geräte.

Schäden, die offensichtlich durch Nichtbeachtung der ESD Vorschriften aufgetreten sind, werden ausdrücklich von der Gewährleistung ausgeschlossen.