

MERKMALE

- Keyer Geschwindigkeit: 5 bis 59 WPM
- HSCW: 1000, 1500, 2000, 3000, 4000 oder 6000 lpm
- QRSS: 3, 6, 10, 12, 30, 60 Sekunden Punkte
- Nicht flüchtiger Nachrichtenspeicher: 240 Buchstaben in sechs Bereiche mit eingebetteten Befehlen
- Dynamisch zugewiesene Nachrichtenspeicher
- Nachträgliche Korrektur der Nachrichteninhalte
- Tastmodi: Bug, Ultimatic, Iambic A oder B
- Generierung einer Seriennummer
- Audio Frequency Keying-Modus (PTT)
- Einstellbarer Buchstaben Abstand von 25 bis 75%
- Einstellbare Wichtung von 25 bis 75%
- Automatischer Buchstaben Abstandsmode
- Einstellbare Tastkompensation von 0 bis 31 ms
- Paddle Vertauschung per Befehl
- Bake: Programmierbares Intervall: 1 bis 99 Sekunden
- Mithörton Ausgang: TTL Rechtecksignal, 100Ω Ausgang
- Einstellbarer Frequenz Mithörton
- Tast Ausgang: TTL, Positiv, wenn getastet
- Optionales Geschwindigkeitspoti
- Drucktaster Benutzeroberfläche
- 22 einfach zu bedienende Befehle
- Betriebsspannung: 2,5 bis 5,5 V Gleichspannung, integrierter Oszillator
- Stromverbrauch: <1mA aktiv, 10mA senden, 1uA im Standby

BESCHREIBUNG

Der K12 ist ein Single-Chip Morse Keyer mit einem erweiterten Satz von Funktionen, die in diesem Datenblatt beschrieben werden. Es ist in einem Microchip PIC12F683, einzelner Mikroprozessorchip und erfordert nur minimale Bauteile, um einen leistungsfähigen Morse Keyer zu bauen. Die K12 hat eine Vielzahl von Befehlen, die direkt im Morse-Code eingegeben werden. Wenn der K12 nicht verwendet wird geht er automatisch in den Schlafmodus und kann mit einer einzigen Batterie für viele Monate einsatzbereit gehalten werden. Alle Einstellungen innerhalb des K12 werden in einem EEPROM gespeichert, so dass beim Ausschalten der Inhalt erhalten bleibt.

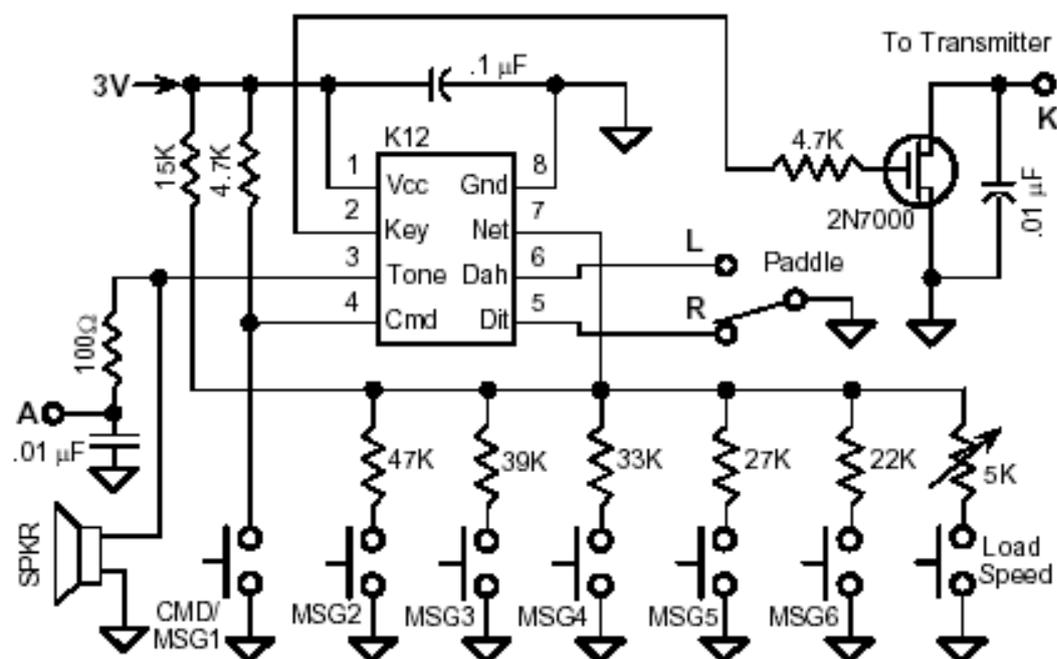
Pin Kompatibel mit dem K10 und K10+ Keyer Prozessor. Aber Achtung bei der Verbindung Pin1 zu Pin4 gibt es Veränderungen! Siehe genau im speziellen Manual nach.



- Pin 1: VCC
- Pin 2: Key/PTT Out
- Pin 3: Sidetone/AF Out
- Pin 4: Command Pushbutton
- Pin 5: Dit Paddle
- Pin 6: Dah Paddle
- Pin 7: Switch Network
- Pin 8: Ground

Typische Keyer Beschaltung

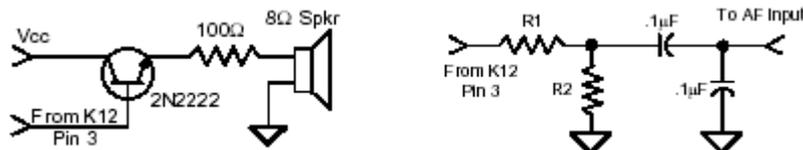
Diese Bild zeigt die komplette Beschaltung des K12 Keyerprozessors. Das Widerstandsnetzwerk, die Taster MSG2 bis MSG6 und das Poti an Pin 7 zur kontinuierlichen Geschwindigkeitsregelung sind optionale Features. Der Befehlstaster CMD/MSG1 wird zur Befehlseingabe und zum Schreiben und Auslesen des Nachrichtenspeichers MSG1 genutzt.



Zusammenbau

Du kannst entweder den komplette K12 Bausatz kaufen oder fertigest den K12 Keyer auf einer kleinen Platine selbst an, Lochrasterplatine. Das Layout ist nicht kritisch, aber achte darauf, einen 0.1 μF Stützkondensator so nahe wie möglich zwischen die Pin 1 und Pin 8 zu löten. Wenn du mehr als 3 Volt Versorgungsspannung verwendest, ist ein LM2936-3.3 Spannungsregler zur Begrenzung auf 3 Volt für den K12 vorzusehen.

Verwende die Schnittstelle, wie in der unteren Abbildung dargestellt, wenn du einen kleinen Lautsprecher anschließen möchtest. Sollte der K12 direkt in einen Transceiver eingebaut werden, sollte der Mithörton über einen Spannungsteiler zur Reduzierung des Ausgangspegels an den Empfänger angeschlossen werden. Siehe untere Abbildung. Wähle R1 und R2 so, dass eine angenehme Lautstärke anliegt. Die beiden Kondensatoren runden die scharfen Flanken des Rechtecksignals ab.



Überlegungen zum Tastausgang

Der K12 kann nicht direkt den Sender tasten, sondern es muss eine Pufferstufe zwischen Keyerchip und Sender eingeschleift werden. Im K12 Bausatz übernimmt das ein 2N7000-FET-Transistor, der Spannungen bis zu positiven 60 Volt verarbeiten kann. Die meisten modernen Sender nutzen eine positive Tastung, während ältere Röhrengeräte allgemein eine negative Tastung bevorzugen.

Überlegungen zum Eingang

Ein Paddel oder Befehlstaster wird aktiviert, indem du gegen Masse schaltest. Die Beschaltung für Pin 5 und 6 sind in den K12 integriert, sodass keine externen Schaltwiderstände erforderlich sind. Pin 4 erfordert jedoch einen externen Vorwiderstand [4,7 bis 10k Ω]. Ein .001 μF Kondensator gegen Masse ist für alle Tasteingänge zu empfehlen, um HF Einstrahlung aus deinem Sender zu verhindern. Unzulässigen Operationen können die Folge sein.

Taster-Steuerung Funktion

Die K12 benötigt mindestens einen Drucktaster, der als der Befehlseingabetaster bezeichnet wird und mit Pin 4 verbunden ist. Er erfüllt zwei Funktionen, Befehlssteuerung und Speicheraktivierung. Bis zu fünf zusätzliche Speichertaster können hinzugefügt werden, um insgesamt sechs Nachrichtenspeichern zu bedienen. Achte darauf, dass die Taster im Ruhezustand offen sind. Pin 7 ist ein analoger Eingang, der das Schalternetzwerk fungiert, wie in obiger Abbildung dargestellt. Die Speichertaster 2 bis 6 sowie ein optionaler analoger Geschwindigkeitsregler werden, wie zu sehen ist, alle mit Pin 7 verbunden. Verwende für das Widerstandsnetzwerk nur Widerstände mit einer Toleranz von nicht größer 5%.

Befehlsmodus

Wenn der Befehlseingabetaster gedrückt und gehalten wird, meldet sich der K12 nach etwa zwei Sekunden mit dem Buchstaben **R** im angeschlossenen Lautsprecher. Das bedeutet, der K12 ist bereit, einen Befehl zu akzeptieren. Gib einfach den Befehl im Morsecode mit dem Paddel ein und der Befehl wird ausgeführt. Einige Befehle benötigen zusätzliche Informationen, auf die dich der K12 durch die Ausgabe des Buchstaben **E**, für weiter, hinweist. Alle Befehle bieten irgendeine Art von Feedback, um dir zu sagen, ob der Befehl verstanden wurde und richtig ausgeführt wurde. Wenn ein illegaler Befehl zum K12 gesendet wurde, gibt er ein Fragezeichen aus.

Wichtiger Hinweis!

Wenn Du im Befehlsmodus bist, ist die Sendertastung ausgeschaltet und es wird nur über den Mithörton was zu hören sein. Im Befehlsmodus musst du dafür sorgen, einen Mithörton zu aktivieren. Wenn der Mithörton mit dem A-Befehl deaktiviert wurde, wird der Mithörton bei der Eingabe im Befehlsmodus automatisch wieder aktiviert.

K12 Befehlsliste

A - Mithörton Ein- oder Aus schalten	O - Setze Ausgang Keyer Format
C - Befehlsgeschwindigkeit in WPM festlegen	Q - Abfrage aktuelle WPM Geschwindigkeit
D - Verändern der Seriennummer	R - Setze Nachrichtenausgabe ohne Tastung
F - Auswahl Seriennummer 0/9 Format	S - Setze CW Tastgeschwindigkeit in WPM
H - Setze schnell/langsam AFK Verzögerung	T - Daueraussendung für Abstimmung
I - Setze Buchstaben Abstand	U - Auswahl Autospadding Ein/Aus
J - Setze Paddel Empfindlichkeit	V - Setze Tast Kompensation in Millisekunden
K - Auswahl Keyer Modus	W - Setze Tast Wichtung
L - Auswahl Nachrichtenspeicher Slot	X - Vertausche Paddel
M - Stummschaltung [CPO-Modus]	Y - Analog Eingabe Diagnose
N - Lade 4 stellige Seriellnummer	Z - Auswahl Frequenz Mithörton

In einigen Befehlsbeschreibungen findest du **[n]** oder **[nn]**, was bedeutet, dass zusätzliche Parameter nach dem Befehl mit dem Paddel eingegeben werden müssen. Ein **FETTER** Buchstabe erwartet eine Eingabe von dir, **FETT und Kursiv** ist die Antwort des K12. Ein **[pb]** bedeutet, dass der K12 auf die Eingabe einer Drucktaste wartet.

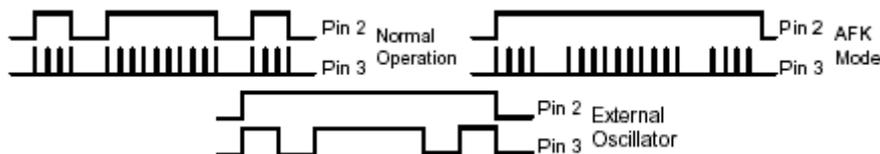
- A** Mithörton wird umgeschaltet, wenn dieser Befehl eingegeben wird. Umschalten bedeutet, wenn der Mithörton aus war schaltet ihn der Befehl ein und umgekehrt. Der K12 bestätigt diese Eingabe mit einem **R**.
Merke: Wenn der Mithörton deaktiviert ist, wird er während des Befehlsmodus wieder aktiviert.
- C[nn]** Dieser Befehl wird verwendet, um die Befehlseingabe CW-Geschwindigkeit vom K12 zu setzen. Der K12 unterscheidet zwei CW-Geschwindigkeiten, einmal für Befehlseingabe und das andere mal für die Tastausgabe. Eine Änderung der Tastausgabegeschwindigkeit beeinflusst nicht die Befehlseingabegeschwindigkeit. Nach der **C** Befehlseingabe ändert sich sofort die Geschwindigkeit in WPM. *Siehe auch den **S** Befehl zur Änderung der Tastausgabegeschwindigkeit.*
- D** Veränderung der Seriennummer um 1, der K12 antwortet mit einem **R**.
- F** Schaltet das Seriennummernformat für 0 und 9 um. Der K12 antwortet mit **N** für normal, **A** steht für 0 als T und 9 wird als N gesendet.
- H** Legt die PTT Verzögerungszeit in AFK-Modus fest. Du kannst eine von zwei Verzögerungen auswählen, eine schnelle Verzögerung mit 1,5-fachem Wortzwischenraum und eine langsame Verzögerung, die dreimal den Wortzwischenraum abbildet. Dies ist ein Umschaltbefehl. Der K12 antwortet mit einem **S** oder **L** auf diesen Befehl, [S = Short, L = Long].
- I[nn]** Passt den Abstand zwischen Zeichen in Prozent an. Der Bereich geht von 25% bis 75%, 50% ist normaler Abstand ohne Anpassung. Weniger als 50% lässt den Abstand schrumpfen, mehr als 50% lockert den Abstand auf.
- J[nn]** Dieser Befehl steuert die Paddelempfindlichkeit, d.h. der K12 beginnt nach einem erneuten Paddelanschlag den aktuellen Wert zu nutzen. Wenn es zu einer ungenügenden Verzögerung kommt sendet der Keyer unerwünschte Punkte und Striche. Ist die Verzögerung zu groß merkst du, dass der Keyer schlecht damit zurecht kommt. Der Standardwert ist eine Punktlänge [50] und ist in Prozent einer Punktlänge einstellbar. Schnellerer Operator bevorzugen eine Einstellung die etwas kleiner als der Standardwert ist. **Wenn die Paddelempfindlichkeit auf NULL gesetzt wird, werden sowohl die Punkte als auch die Strichspeicherung deaktiviert.**
Die Verzögerung wird mit folgender Formel berechnet:
$$\text{DELAY_TIME} = (\text{nn} \times \text{DIT_TIME}) / 50$$
, wobei der Schalterpunkt zwischen 01 und 99 liegt.
- K** Es gibt sechs verschiedene Keyer-Modi, die vom K12 unterstützt werden: Iambic Mode A und B, Handtaste, Bug, Ultimatic, Punkt Prioritäts Modus und Strich Prioritäts Modus. In beiden iambic Modi werden abwechselnde Punkte und Striche gesendet, während beide Paddel geschlossen gehalten werden. Im Modus B, wird nach dem das Paddel losgelassen wurde ein extra Punkt oder Strich gesendet. Im Handtastemodus tastet das Strich Paddel den Sender solange das Paddel gedrückt wird. Verwende den Swap-Befehl: wähle **X**, um entweder das linke oder rechte Paddel als Strich Taste zu nutzen, Punkte werden automatisch generiert, wenn das Punkt Paddel gedrückt wird. Beim Ultimaticmodus werden beide Paddel gedrückt und erzeugen eine kontinuierliche

Zeichenfolge von dem zu letzt gedrücktem Paddel. Der Punkt- und Strich Prioritäts Modus generiert Punkte und Striche automatisch als Reaktion auf einzelne Paddel Anschläge, aber wenn beide Paddel gedrückt werden, hat entweder der Punkt oder der Strich Priorität.

Wenn der **K**-Befehl aufgerufen wird, meldet sich der aktuelle Modus und durch Drücken des Strich Paddel kannst du durch die sechs Modi wechseln:

A [iambic A], **B** [iambic B], **S** [Hand], **V** [Bug], **U** [ultimatic], **E** [Punkt Prio], **T** [Strich Prio].
Drücke den Befehlstaster, um die Auswahl zu übernehmen. Der K12 verlässt den Handtasten- und Bugmodus und geht für Befehlseingaben in den iambic A Modus zurück, nachdem der Befehl abgeschlossen ist.

- L[pb]** Die **L**-Befehl wird verwendet, um den Speichertaster auszuwählen. Es gibt eine detaillierte Beschreibung zur Nachrichtenspeicherung im Abschnitt Nachrichten Funktionalität auf Seite 6.
- M** Umschalten auf Stummschaltung, ist nützlich für off Line Betrieb. Der K12 antwortet mit einem **R**.
- N[nnnn]** Der **N**-Befehl wird verwendet, um eine 4-stellige Seriennummer zu laden. Alle vier Ziffern müssen eingegeben werden, einschließlich führender Nullen. Die Seriennummer wird durch Einfügen in eine Nachricht mit der Einbettung /N ausgegeben. Die Seriennummer wird automatisch nach der Aussendung erhöht. *Siehe weitere Details im Abschnitt der Einfügebefehle.*
- O** Der K12 bietet drei verschiedene Tastausgabemodi. Normalerweise wird an Pin 3 der Mithörton ausgegeben und an Pin 2 die Tastausgabe. In AFK Tastmodus fungiert Pin 2 als PTT Linie das für das gesamte Tastintervall niedrig bleibt, während der Mithörton an Pin 3 gesendet wird. Im externen Oszillatormodus fungiert Pin 2 als PTT, während Pin 3 als Taste und externer Ton Oszillator genutzt wird. Der externe Oszillatormodus eignet sich für HSCW Betrieb.



Jedes Mal, wenn der **O** Befehl den Tastausgabemodi ausgibt, wird in einen anderen Modus gesprungen. **N** bedeutet normal, **A** bedeutet AFK und **X** bedeutet externer Modi.

- Q** Dieser Befehl fragt die aktuellen Einstellungen des K12 ab. Nachdem der Befehl eingegeben wurde, antwortet der K12 mit K12 Befehlen und die Einstellungen werden im folgenden Format gesendet:
Seriennummer Fnn Snn Cnn Wnn Vnn Inn Jnn. Der F Wert ist der freie verfügbare Nachrichtenspeicher. Du kannst die Antwort durch Drücken der Befehlstaste jederzeit beenden, nachdem der erste Parameter gesendet wurde.
- R[pb]** Du kannst eine Nachricht mit diesem Befehl überprüfen, ohne sie auszusenden. Nach Eingabe des **R** Befehls wird der K12 mit einem **M** antworten. Dann kannst du die gewünschte Speichertaste drücken, um die Nachricht anzuhören. Die Nachricht wird nur als Mithörton ausgegeben. Wenn du versuchst einen leeren Speicherplatz abzuhören, antwortet der K12 mit **MT**. Eingebettete Befehle werden ohne Erweiterung ausgegeben.
- S[nn]** Die Morse Sendegeschwindigkeit wird mit diesem Befehl festgelegt. Der neue Wert wird direkt in WPM auf folgende Weise eingegeben. Nachdem der **S** Befehl eingegeben wurde, antwortet der K12 mit einem einzigen **E** und du gibst dann direkt die Geschwindigkeit ein. Als Abkürzung kann ein **T** für 0 [null] eingegeben werden. Wenn die gewünschte Geschwindigkeit eine einzelne Ziffer ist, gibst du entweder die einzige Zahl ein oder stellst eine Null oder T voran, d.h. 7 oder 07 oder T7, alles bewirkt 7 WPM. Ebenso kann 2T für 20 WPM eingegeben werden. Wenn ein ungültiger Wert eingegeben wird, antwortet der K12 mit einem Fragezeichen, wenn der Wert richtig ist, gibt der K12 ein **R** aus.
- T** Nach einer kurzen Pause schaltet dieser Befehl den Tastausgang zur Abstimmung frei [Tuning]. Der K12 verbleibt im Tuning Mode bis der Befehlstaster gedrückt wird.
- U** Dieser Befehl schaltet in den Autospace Modus um. Bei aktiviertem Autospace fügt der K12 automatisch einen korrekten Zwischenraum zwischen den Buchstaben ein. Jedes mal,

wenn der **U** Befehl aufgerufen wird, schaltet der K12 zwischen den Modi um und antworteten mit einem **A** für Autospace und einem **N** für Nicht Autospace.

Und so funktioniert Autospace:

Wenn du für mehr als einen Punktabstand zwischen einem Punkt oder Strich pausierst, interpretiert der K12 dies als Pause und sendet nicht den nächsten Punkt oder Strich bis die Zeit abgelaufen ist. Der normale Zwischenraum ist 3 Punktlängen, aber dies kann mit dem **I** Befehl erhöht werden. Der K12 hat ein Paddel Ereignis Gedächtnis, so dass du Punkte oder Striche in der Zeichenlücke eingeben kannst und der K12 sendet diese wie du sie eingegeben hast. Mit ein wenig Übung hilft dir Autospace fast perfekt zu morsen.

V[nn] Die Tastkompensation ermöglicht eine feste Zeitspanne in der aller Punkte und Striche hinzugefügt werden. QSK bei modernen Transceivern kann eine Verkürzung dieser Elemente verursachen, die vor allem bei hohen Geschwindigkeiten auffällt. Der K12 ermöglicht die Länge der Elemente einheitlich zu erhöhen, um dies zu kompensieren.

Die Anpassungen können in ein Millisekunden Schritte erfolgen. Die maximale Anpassung ist 31 Millisekunden. Die Tastkompensation ist sehr ähnlich wie bei der Wichtung in der einige Einstellungen zu den Punkten und Strichen hinzugefügt werden, ohne dass die resultierende Geschwindigkeit geändert wird. Der Unterschied zwischen Wichtung und Tastkompensation ist, dass die Kompensation unabhängig von der Geschwindigkeit ist, so dass, wenn 10 Millisekunden der Tastkompensation ausgewählt wurde, 10 Millisekunden werden immer unabhängig von der Geschwindigkeit hinzukommen. Sei also vorsichtig bei hohen Geschwindigkeiten mit großen Werten der Tastkompensation, Punkte und Striche werden mit einem sehr geringen Abstand ausgegeben.



W[nn] Die Tastwichtung kann in Prozentwerten zwischen 25 % und 75 % angepasst werden. Ist sie auf 50 % festgelegt, ist die Punktlänge gleich dem inneren Abstand, was normal ist. Werte kleiner als 50% reduzieren die Wichtung während Werte größer als 50% die Wichtung erhöhen. Beachte, dass die Wichtung nicht die Tastgeschwindigkeit beeinträchtigt, da jede Erhöhung der Tastzeit rechtzeitig von der Abstandszeit subtrahiert wird. Eine Verringerung der Wichtung führt zu einem flotteren Sound während eine erhöhte Wichtung einen betagteren Sound liefert. Bei der Geschwindigkeitseinstellung wirkt sich eine einmal eingestellte Wichtung auf allen Geschwindigkeiten aus.



X Dieser Befehl bewirkt, dass der K12 die Paddelgänge [Punkt, Strich] tauscht. Der K12 antwortet mit einem Buchstaben **R**, damit wurde dieser Befehl akzeptiert.

Y Analoge Input Diagnose. Dieser Befehl wird verwendet, um den ordnungsgemäßen Betrieb des Widerstandsnetzwerkes, das an den analogen Eingabe Pin 7 angeschlossen ist, zu überprüfen. Das Spannungsteilernetzwerk ermöglicht drei Taster und ein Potentiometer, einen einzigen Anschluss auf dem K12 zu zuteilen. Der K12 enthält einen analog/digital Konverter, der präzise Spannung an Pin 7 messen kann und feststellt welcher Taster aktiviert wurde.

Nachdem der **Y**-Befehl ausgegeben wurde, wird der analoge Eingabewert an Pin 7 in Morsecode als Mithörton ausgesendet. Drücke einfach einen Taster oder aktiviere das Geschwindigkeitspoti, um die Ausgabewerte zu erhalten. Für den ordnungsgemäßen Betrieb müssen die Eingabewerte innerhalb der folgenden Toleranzbereiche liegen:

kein Switch	255 zu 204	PB 5	169 bis 157
PB 2	204 bis 189	PB 6	156 bis 139
PB 3	188 bis 180	Geschwindigkeitspoti	60 bis 0
PB 4	179 bis 170		

Z Dieser Befehl ermöglicht es, die Mithörton Frequenz zu ändern. Nach der Befehlseingabe wird, der Mithörton Oszillator aktiviert. Durch Paddelkontakt wird die Frequenz erhöht oder verringert. Es gibt 9 Auswahlmöglichkeiten: 2000, 1333, 1000, 800, 666, 570, 500, 440 und 400 Hz. Durch drücken des Befehltasters wird der Vorgang beendet und die neue Mithörton Frequenz abgespeichert. Durch die Multi-Thread-Verarbeitungsarchitektur des K12 ist eine kontinuierliche Auswahl der Mithörton Frequenz nicht möglich.

Geschwindigkeit Potentiometer Funktionalität

Der K12 unterstützt die Verwendung eines Potentiometers zur kontinuierlichen Veränderung der Sendegeschwindigkeit. Das Geschwindigkeitspoti ist mit dem analogen Eingabe Pin 7 des K12 verbunden, der mit den Nachrichtendrucktasten geteilt wird und die anliegenden Infos ausliest. Nur ein Gerät, entweder ein Taster oder das Geschwindigkeitspoti kann zum gleichen Zeitpunkt aktiviert werden.

Deshalb muss das Poti eingeschaltet werden. Siehe Schaltung. Ein weiterer wichtiger Grund für den Geschwindigkeitstaster, ist die Leistungsaufnahme im Betrieb zu reduzieren. Beachte, dass das Poti optional ist und die Geschwindigkeit auch über den **S** Befehl eingestellt werden kann.



Eine schnelle Einstellung wird im nächsten Abschnitt beschrieben.

Die Verwendung des Potis ist einfach zu nutzen. Einfach den Geschwindigkeitstaster drücken und der K12 gibt Punkte in der aktuellen Geschwindigkeit als Mithörton aus. Nur den Regler auf die gewünschte Geschwindigkeit stellen.

Die Morsegeschwindigkeit ist beim K12 von 10 bis 40 WPM einstellbar. Die Eckwerte der Potieinstellung können durch Verändern des Potiwertes und/oder durch hinzufügen eines Serienwiderstand angepasst werden.

Beachte, dass die Einstellung für die absolute maximale Geschwindigkeit bei 50 WPM liegt. Ein logarithmisches Poti verbessert die Linearität.

Schnelle Geschwindigkeitseinstellung

Die Sendegeschwindigkeit kann ganz schnell in Schritten von 2 WPM geändert werden. Man hält den Befehlstaster und drückt entweder das Punkt oder Strich Paddel. Du musst das Paddel drücken bevor der normale Befehlsmodus Timeout auftritt. Du bleibst im schnellen Modus bis der Befehlstaster losgelassen wird. Ein Punkt wird kontinuierlich so gesendet, wie du die Geschwindigkeit erhöhst oder verringerst.

Nachrichten Funktionalität

Nachrichten werden mit dem **L** Befehl geladen. Nachdem der Befehl eingegeben wurde antwortet der K12 mit einem **M**, nach dem die gewünschte Nachrichten Speicher Taste gedrückt werden muss. Wenn der K12 für die Eingabe einer neuen Nachricht bereit ist, antwortet er mit einem **I**. Wenn du zu lange wartest antwortet der K12 mit einem **?** und du musst noch mal beginnen.

Eine Nachricht wird direkt mit dem Paddel in moderater Geschwindigkeit eingegeben, um sicherzustellen, dass der richtige Abstand zwischen den Buchstaben eingehalten wird. Um ein Wortabstand einzufügen einfach etwas länger als ein Buchstabenabstand warten und der K12 antwortet mit einem **E**. Das bedeutet, ein Wortabstand wurde eingefügt. Ist die Nachricht vollständig eingegeben, drücke die Befehlstaste und der K12 antwortet mit einem **R**, was bedeutet, dass die Nachricht akzeptiert und gespeichert wurde. Sollte dir mal ein Fehler während der Nachrichteneingabe unterlaufen, drücke und halte den Befehlstaster und der K12 springt in der Buchstabenfolge zurück. Wenn die Position erreicht ist, lasse die Taste los und gib den neuen Buchstaben ein.

Sollte der Nachrichtenspeicher beim Eingeben einer Nachricht voll werden, beendet der K12 die weitere Eingabe und antwortet mit einem **F** und kehrt zum Nicht-Befehl-Modus zurück. Es können 236 Buchstaben im Nachrichtenspeicher abgelegt werden, die in beliebiger Weise auf die sechs Tastenspeicher verteilt werden können. Die Länge der einzelnen Nachrichtenspeicher ist nicht festgelegt. Das bedeutet beispielsweise, dass du eine Nachricht mit 80 Zeichen, eine weitere Nachricht mit 5 Zeichen und eine dritte mit 10 Zeichen hast und die noch verbleibenden 141 Zeichen auf die weiteren drei Nachrichtenspeicher aufgeteilt. Denke daran, dass jeder Wortzwischenraum einen Speicherplatz belegt.

Wenn du Probleme beim Laden der Nachrichten in den K12 hast, stelle sicher, dass du ausreichend Platz zwischen den Buchstaben lässt und nicht viel schneller oder langsamer eingibst als die aktuell festgelegte Befehlsgeschwindigkeit. Wenn bei der Erfassung beispielsweise eines **A**, gefolgt von einem **T**, dann ein **W** abgespeichert wird, hast du bei der Paddeleingabe nicht genügend Abstand zwischen Buchstaben gelassen. Es ist eine feinfühliges Anliegen, denn wenn du zu viel Platz lässt

interpretiert der K12 das als Leerzeichen. In solchen Fällen hilft oft eine Verringerung der Befehlseingabegeschwindigkeit.

Beim Auslesen einer Nachricht drückst du einfach die gewünschte Nachrichtenspeichertaste und die Nachricht wird gesendet. Um die Nachricht zu überprüfen ohne den Sender zu tasten verwende den **R** Befehl. Eine gesendete Nachricht abbrechen kannst du durch betätigen der Befehlstaste. Damit wird die Übertragung beendet, nachdem der aktuelle Buchstabe abgeschlossen wurde. Der K12 antwortet noch mit einem **X**.

Es geht auch kürzer, eine Nachricht zu speichern. Warte bis der K12 nach dem Drücken der Befehlstaste ein **R** ausgibt, lasse die Befehlstaste los und drücke dann die gewünschte Nachrichtenspeichertaste. Der K12 antwortet mit einem **I** und du kannst direkt eine Nachricht eingeben, ohne den **M** Befehl zu gebrauchen.

Befehle können in einer Nachricht eingebettet werden. Das Format ist der Schrägstrich **DN** [D und N, die zusammen als ein Buchstabe gesendet werden] gefolgt von dem gewünschten Befehlsbuchstaben. Wenn du DN [/] selbst in eine Nachricht einfügen möchtest, aber er nicht als Befehl interpretiert werden soll, gib einfach DN zweimal ein.

Beispiel: K1EL/1 würde als K1EL//1 eingegeben werden.

Tabelle der Einfüge Befehle

/Bnn	Setze Bakenzykluszeit in nn Sekunden [nn = 00 bis 99]. Setze dies am Anfang einer Nachricht, um die Bakenperiode festzulegen.
/D	Hochzählen der Seriennummer
/Gn	Setze Lücke [n = 0 bis 5] Zeichenzwischenraum = [2 + Lücke] Punkte. Dies kann an einer beliebigen Stelle in einer Nachricht platziert werden. Eine Lücke verbleibt, bis auf Null zurückgesetzt wird.
/Hn	setze HSCW Geschwindigkeit. Siehe Tabelle für die Bestimmung von n.
/Knn	Tastung Ausgang für nn Sekunden [nn = 00 bis 99]
/N	Seriennummer einfügen mit automatischer Hochzählung
/P	Pause und warten auf Paddelanschlag, dann weiter nach einer Wortlänge dazwischen. Die Pause endet bei drei Möglichkeiten: 1) Paddelanschlag, 2) Drücken Taster MSG 2 bis 6 oder 3) Drücken Befehlstaster CMDPB, um abzubrechen.
/Qn	Setze QRSS Geschwindigkeit. Siehe Tabelle für die Bestimmung von n.
/Snn	Setze neue Morsegeschwindigkeit [nn = WPM, 5 bis 59]
/Wnn	warten nn Sekunden [nn = 00 bis 99]
/1	springe zu Nachricht 1
/2	springe zu Nachricht 2
/3	springe zu Nachricht 3
/4	springe zu Nachricht 4
/5	springe zu Nachricht 5
/6	springe zu Nachricht 6

Raten Tabelle für /Hn oder /Qn Befehl

n	HSCW Rate	QRSS Rate
0	1000 lpm (200 wpm)	3 sec Punkt
1	1500 lpm (300 wpm)	6 sec Punkt
2	2000 lpm (400 wpm)	10 sec Punkt
3	3000 lpm (600 wpm)	12 sec Punkt
4	4000 lpm (800 wpm)	30 sec Punkt
5	6000 lpm (1200 wpm)	60 sec Punkt

Befehls Beispiele:

/B60BCON DE K1EL BEDFORD NH/1 Sendet die Bakennachricht aus MSG1 alle 60 Sekunden

BCON DE K1EL/W60/4 Sendet Nachricht MSG4, wartet 60 Sekunden und wiederholt diese dann.

UR RST IS /P QSL Macht eine Pause, um den Operator die Möglichkeit der Rapporteingabe zu ermöglichen und setzt dann automatisch fort.

/1EL /1 Sendet kontinuierlich EL mit QRS 3 Geschwindigkeit.

/K05 K1EL BCON/W10/R Schaltet für 5 Sekunden, sendet die Nachricht, wartet 10 Sekunden und wiederholt alles.

CQ CQ CQ DE /1 Sendet das Call, das in MSG1 gespeichert ist.

/H2CQ CQ DE K1EL K1EL K1EL/S15DE K1EL Sendet den ersten Teil mit 1500 lpm und den zweiten Teil mit 15 WPM.

CQ CQ CQ DE K1/G2ISI/G0 Sendet die Nachricht mit genau einem extra Freiraum zwischen ISI zur Hervorhebung.

Versuche zwischen einem QRSS Befehl und dem Beginn des Textes das Einfügen eines Freiraumes zu vermeiden, da dies zu einer langen Verzögerung führt, bevor irgendetwas gesendet wird.

Wiederherstellen der Grundeinstellung [defaults]

Der K12 speichert die Grundeinstellungen wie folgt. Drücke und halte den Befehlstaster für etwa 4 Sekunden, bis der K12 ein **P** als Mithörton sendet. Dies bedeutet, dass die Einstellungen im internen Speicher gespeichert wurden, und diese Einstellungen wiederhergestellt werden, wenn neu gestartet wird. Wenn du die Drucktaste nach der Ausgabe des **P** weitere 4 Sekunden lang gedrückt hältst, sendet der K12 eine Reihe von sechs Punkten. Danach sind die Werkseinstellungen wiederhergestellt. Beachte, dass der Inhalt aller Nachrichtenspeicher gelöscht werden.

Schlaf-Modus

Der K12 nutzt einen automatischen Schlafmodus der PIC-CPU. Normalerweise ruht der K12 im Schlafmodus und verbraucht nur ca. 1µA Gleichstrom. Wenn die Paddel oder Taster gedrückt werden, wacht der Chip wieder auf und geht in den aktiven Modus, wo er weniger als 1mA im Leerlauf verbraucht und ca. 10mA beim aktiven Senden. Nachdem die Paddel oder Taster betätigt wurden, geht der K12 nach ein paar Sekunden wieder in den Schlafmodus.

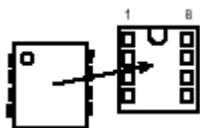
K12 Bausatz

Der K12 Bausatz besteht aus einer doppelseitigen Platine, Mithörton, Lautsprecher, Tastausgabebtreiber und ein multiples Drucktasteninterface. Der Bausatz kann mit intern gespeister Bordbatterie oder, mit einem auf der Platine befindlichen Spannungsregler extern gespeist, gebaut werden. Wenn mit der internen Batterie gespeist wird, muss die Mithörtonfrequenz auf 2000 Hz eingestellt werden. Damit erreicht man die lauteste NF. Bei Spannungsreglerversorgung wird der K12 mit 5V versorgt und erzeugt eine höhere Lautstärke im Lautsprecher.

Eine einfache Schaltung realisiert die Anpassung und Filterung des Mithörtons direkt in den NF Zweig des angeschlossenen Transceivers am Pad A. Das erlaubt es den Befehlsmithörton des K12 im Transceiver Lautsprecher zu hören.

Testprozedure

Stecke U1 in die Fassung und beachte, wie du ihn einsteckst. Siehe folgendes Schema:



Schließe die Batterie an und du solltest ein **R** im Morsecode aus dem Lautsprecher hören [DI DAH DIT]. Verwende ein Stück Draht, um die Eingänge L und R auf der Platine mit Masse zu tasten. Du solltest jetzt Punkte und Striche hören. Taste dann den Anschluss CMD/MSG1 etwas länger gegen Masse und du hörst ein **R**. Wenn du M2, M3, M4, M5 oder M6 mit Masse tastest antwortet der Keyer mit **MT**.

Wenn du all diese Tests nicht zur Zufriedenheit durchführen konntest, überprüfe die Platine auf Schaltfehler, Bauelementevertauschungen oder Lötbrücken. Sieh dir das Platinenlayout noch mal genau an und versuche systematisch den Fehler zu finden.

Ist alles OK, kannst du die Anschlusspunkte der Paddel und Taster verkabeln. Der K12 kann direkt in deinen Transceiver oder in ein separates Gehäuse installiert werden.

K12 Kurzanleitung

Nach Zuschalten der Spannung startet der K12 mit einem kurzen Initialisierungslauf und meldet sich mit dem Buchstaben **R**, damit du weißt, dass er bereit ist. Wenn du beim Einschalten das Strich Paddel gedrückt hältst, gibt der K12 die Firmware-Version in Form eines Buchstaben [A-Z] aus. Beim erstmaligen Einschalten des K12 werden folgende Parameter auf die Werkseinstellung zurückgesetzt, das sind:

KeyComp:	0	Interchar Abstand:	50 %	SampleAdjust:	50 %	Operating WPM:	15
Command WPM:	15	Sidetone:	2 KHz	Weight:	50 %	KeyMode:	Iambic B
Mithörton:	On	Autospace:	Off	OutputMode:	Normal	Serial Number:	0001

Drücke jetzt die Paddeltasten und der K12 sendet Punkte und Striche zum Mithörton und zum Tasterausgang.

Nun ein einfacher Befehl, um die Paddel zu tauschen. Drücke den Befehlstaster [CMD-PB] bis der K12 mit einem **R** antwortet. Gib dann ohne Verzögerung ein **X** mit dem Paddel ein. Der K12 beantwortet wieder mit einem **R**, was bedeutet, dass der Befehl erfolgreich verarbeitet wurde. Wenn der Befehl nicht verstanden oder zu spät eingegeben wurde antwortet der K12 mit einem Fragezeichen. Gib den **X** Befehl erneut ein und die Paddel werden wieder zurückgetauscht.

Als nächstes ändere die Befehleingabegeschwindigkeit. Gib den **C** Befehl, gefolgt von der gewünschten Geschwindigkeit ein. Lass uns mal 10 WPM einstellen. Drücke den Befehlstaster [CMD-PB], warte auf **R** und gib dann **C** ein. Der K12 antwortet mit einem **E**, er wartet also auf eine Eingabe. Gib eine 1 gefolgt von einer 0 ein. Versuche es erneut, aber diesmal ein T für die Null verwenden, das ist praktisch die Abkürzung.

Die Tastengeschwindigkeit wird auf die gleiche Weise festgelegt, nur benutze dafür den **S** Befehl.

Versuche nun das ‚schnelle Eingeben‘ der Geschwindigkeit:

Drücke und halte den Befehlstaster [CMD-PB], während du das Paddel berührst. Mit der einen Paddelseite erhöht sich die Geschwindigkeit mit der anderen verringert sich die Geschwindigkeit. Es erfolgt immer in Schritten zu zwei WPM. Jedes Drücken ist eine Änderung und wird mit einem Punkt signalisiert. Du kannst sehr schnell die Geschwindigkeit durch zählen der Punkte nach oben oder unten verändern.

Als nächstes sollst du den Tast Modus ändern. Gib den **K** Befehl ein und der K12 wird ausgeben welcher Modus zurzeit anliegt. Drücke das Strich Paddel, um die sechs Modi durchlaufen zu lassen. Versuche mal den Modus zu verändern, um dich mit deren Funktionsweise vertraut zu machen. Jetzt wäre ein guter Zeitpunkt, um einen Modus auszuwählen, von dem du denkst ihn zu verwenden. Wenn du fertig bist drücke die Befehlstaste [CMD-PB], um wieder in den Normalbetrieb zu gelangen.

Ein einfacher Befehl erlaubt dir die Paddel Empfindlichkeit zu testen, so wie du es gerne haben möchtest. Durch Festlegen des Wertes auf Null deaktivierst du die Punkt und Strich Paddel Erinnerungen. Du kannst die Einstellungen jederzeit im internen EEPROM speichern, indem du den Befehlstaster [CMD-PB] drückst bis der K12 mit einem **R** und dann mit einem **P** antwortet. Die Wichtung, Tastkompensation und Buchstabenzwischenraum Befehle passen sich dem CW an.

Wenn du einen batteriebetriebenen K12 Bausatz verwendest, solltest du den Mithörton bei 2 KHz belassen, ansonsten kannst du mit dem **Z** Befehl spielen, um die Mithörton Frequenz zu verändern. Drücke die Paddel um den Mithörton in der Frequenz zu ändern, drücke den Befehlstaster [CMD-PB], wenn du fertig bist.

Jetzt probierst du dich, mit dem Nachrichtenhandling vertraut zu machen.

Schau dir noch mal auf Seite 6 das Kapitel Nachrichten Funktionalität an. Der K12 hat zwei große Features im Zusammenhang mit Nachrichten. Das erste ist die Rücktaste, wenn du einen Fehler während der Eingabe einer Nachricht gemacht hast, um den Fehler zu beheben. Das zweite ist die variable Nachrichtenspeichergröße, wenn du nur zwei Bytes im Speicherplatz ablegst, dann werden auch nur zwei Bytes der Speichernachricht verbraucht, nicht der gesamte Speicherplatz. Sobald du das Laden einer Nachricht gemeistert hast, kannst du dich mit einigen eingebetteten Befehlen beschäftigen.

Einfach erst mal den Geschwindigkeitsänderungsbefehl ausprobieren. Gib in den Nachrichtenspeicher 1 folgendes ein: **/S10SLOW /S25FAST**. Diese Nachricht wird mit zwei verschiedenen Geschwindigkeiten ausgegeben. Beachte, dass nachdem diese Nachricht ausgegeben wurde, die Arbeitsgeschwindigkeit bei 25 WPM eingestellt bleibt.

Du kannst einen Baken Befehl einfach zusammenstellen. In Nachrichtenspeicher 2 folgendes eingeben: **B60/K05 BCON DE K1EL NH/2**. Es kommt zu einer Aussendung von 5 Sekunden, dann wird BCON DE K1EL NH gesendet und dieser Vorgang alle 60 Sekunden wiederholt. Abbrechen kannst du die Bake durch Drücken der Befehlstaste [CMD-PB]. Der K12 beendet die Schleife und antwortet mit einem **X**, damit du über das Ende informiert wirst.

Serielle Nummernausgabe ist einfach zu bedienen. Gib zuerst eine Seriennummer über die Befehlstaste [PB-CMD] mit dem **N** Befehl ein. Du musst alle vier Ziffern, einschließlich führende Nullen eingeben. Als nächstes wählst du, wie der K12 die 9 und die 0 in der Seriennummer ausgeben soll. Verwende dafür den **F** Befehl. Dann erstelle eine Nachricht, die eine Seriennummer enthält. Speichere z. B. **CQ DE K1EL/P UR NR/N QSL? / P** in Nachrichtenspeicher 3 ein. Diese Nachricht sendet CQ und dann eine Pause, um auf deine Antwort zur Rapporteingabe zu warten. Wenn keine Antwort eingegeben wird wiederholt sich der CQ Ruf.

Wenn eine Antwort kommt, sende das Rufzeichen noch einmal und der K12 wiederholt die Seriennummer und wartet wieder. Wenn der QSO Partner eine Wiederholung des Rufzeichens verlangt, drücke MSG Taster 2, um folgende Nachricht dort abzurufen: **UR NR D/N QSL?**

Da die Seriennummer nach dem /N Befehl bereits weiter gezählt wurde, du aber die ursprüngliche Nummer brauchst muss wieder zurückgezählt werden.

Der /P Befehl ist eine drei Wege Aktion. Erster Teil: Paddel weiter benutzen, zweitens: drücke einen MSG Taster, aber nicht den Befehlstaster [CMD-PB], drittens: drücke den Befehlstaster [CMD-PB], um die Nachricht abubrechen. Da MSG 1 gleich CMD-PB ist, kannst du nicht diesen Taster wie unter zweitens beschrieben verwenden. Der K12 unterstützt zwei alternative Ausgabemodi. Diese werden ausgewählt durch eingebettete Befehle in einer Nachricht.

QRSS ist extrem langsames CW für UKW Operator und HSCW ist extrem schnelles CW, das normalerweise für QSO's über Meteor Scatter verwendet wird.

Hier sind Beispiele für jeden Modus:

QRSS: **/K10/ Q2EL/2** Tastung für für 10 Sekunden gefolgt von EL mit QRSS6 Rate, wiederholt aus MSG 2.

HSCW: **H3K1EL K1EL K1EL K1EL K1EL K1EL K1EL/1** der Anruf wird in MSG 1 wiederholt.

Es gibt drei Ausgabemodi. Normalmodus ist die Sendertastung auf Pin 2 und der Mithörton an Pin 3. Letzteres gibt einen NF Ton aus. Pin 2 tastet den Sender, während über Pin 3 ein NF Ton in ein Mikrofon eingespeist werden kann. Modus drei wird hauptsächlich für HSCW verwendet, es erlaubt dir, den K12 zur Tastung eines externen Quarzoszillators zu verwenden.

Der K12 Keyer hat Garantie. Wenn du unzufrieden bist, schicke den K12 Bausatz zurück und du bekommst die Kosten rückerstattet.

Fragen werden per Briefpost oder per E-Mail über diese Adressen beantwortet:

Steven T. Elliott K1EL
43 Meadowcrest Drive
Bedford, NH 03110 USA

oder E-mail: K1EL@k1el.com

Schau immer wieder mal auf die K1EL-Website <http://www.k1el.com>, um die neusten Updates und neue Produktangebote verfolgen zu können.

Schlussbemerkung

Anmerkung des Übersetzers:

Für die Richtigkeit wird keine Garantie gegeben. Es wird auch keine Haftung für Schäden beim Aufbau des Keyers übernommen. Für konstruktive Hinweise bin ich dankbar.

Beim Nachbau viel Erfolg und Spass bei der Anwendung.

Diese freie Übersetzung ist für OM's gedacht, die den Keyer aufbauen. Eine kommerzielle Nutzung dieser Übersetzung untersage ich hiermit ausdrücklich!