

## KISS-Befehle

Es gibt zwölf Befehle. Der Exciter antwortet nach jedem empfangenen Befehl mit den abgespeicherten Einstellungen, außer bei den Befehlen P, T und X. Die Befehle werden mit einzelnen Buchstaben, gefolgt von keinem bis sechs Buchstaben oder Hexadezimalziffern eingegeben. Ein Enter ist nicht erforderlich, wird aber ebenso toleriert wie CR und LF. Nicht verstandene oder nicht akzeptierte Befehle werden mit einem Fragezeichen beantwortet. Ein Enter kann hilfreich sein, wenn Fehler eingegeben wurden.

### **A        Add**

Syntax:    Axx

Addiere einen Offset von xx Frequenzschritten (xx = 00 bis FF). Ein nachträglich übertragener Offset überschreibt den bisherigen. Dieser Befehl kann in Verbindung mit T oder X verwendet werden, um ASK, FSK oder MFSK zu programmieren. Der Befehl ist jedoch wenig von Nutzen bei den ASK-Modi Mode 1 (ASK-Morse), Mode 5 (ASK Hell) und Mode 6 (MFSK/IFK), weil dort der Offset direkt aus den Daten abgeleitet wird.

Wenn der Exciter als Wobbelgenerator betrieben wird, kann mit ADD die Verweilzeit (Zeit pro Schritt) bestimmt werden. Die Auflösung liegt bei 1/12 ms und geht von 1 ms (A0C) bis 20 ms (AF8). Weitere Befehle für den Wobbelgenerator finden sich unter dem K-Befehl.

### **B        Beacon**

Syntax:    B xx xx xx xx ...FF~

Eingabe eines neuen Bakentextes oder neuer Grafiken, die hier als Script bezeichnet werden. Bis zu 120 Bytes, in dem auch Kommandos eingebettet sein können, sind möglich. Die Daten bestehen aus Hexadezimalen ASCII-Charakter-Paaren. CR und Leerstellen sind erlaubt, werden jedoch nicht abgespeichert. Das letzte Paar muss immer ein FF sein. Das Datenende wird mit einer Tilde (~) markiert. Der Text wird permanent abgespeichert.

Es gibt vier Möglichkeiten, um einen Text zu gestalten. Diese sind

- Morsetext codiert im Murphy-Format,
- bitorientiert für Grafik-Modi,
- differenzieller Frequenz-Offset für Jason-Mode oder Offset-Daten für MFSK- und FSK-Modi,
- eingebettete Makros erlauben es, die Modi zu wechseln oder andere Parameter während eines Textes zu ändern.

### **F        Frequency**

Syntax:    Fhhmml

Setzt die Sendefrequenz auf ein Vielfaches des kleinsten Frequenzschrittes. Der Wert hhhmml ist eine 24-Bit-Zahl mit sechs Charakteren von 000000 bis FFFFFFFF. Dies ergibt einen Bereich von 000000 (ungefähr 1/12 Hz) bis 480000 (ungefähr 400 kHz). Höhere Werte verursachen Störungen (Alias) oder so genannte negative Frequenzen.

Im Wobbelmodus (Sweep) setzt man mit dem F-Befehl die Startfrequenz (gleichzeitig Synch). Die folgenden Frequenzsprünge sind normalerweise höher in der Frequenz.

Benutzt man allerdings negative Wert (benötigt wird 1000000<sub>HEX</sub>), dann kann man auch rückwärts, also abwärts starten.

## **H Help**

Syntax: H

Der Exciter sendet eine einfache Hilfe zurück, in dem die unterstützten KISS-Befehle aufgelistet werden. Danach macht der Exciter einen Neustart und die Startnachricht erscheint: z.B. <D5b!>

## **K Key**

Syntax Knnnn

Der KEY-Befehl setzt die Baken-Taktgeschwindigkeit (Baudrate). Der Wert nnnn kann von 0000<sub>HEX</sub> bis FFFF<sub>HEX</sub> sein. Im Bakenmodus wird der eigene Taktgenerator (Symbol-Clock) benutzt, der mit einer Nominalfrequenz von 64 Hz (15625 ms) arbeitet. Diese Zeit wird im K-Befehl benutzt, um eine Symbol-Länge zu bestimmen.

$$\text{KEY} = (64 / \text{Baudrate})^{-1}$$

Daraus ergibt sich für K0001 die höchste Geschwindigkeit (32 Baud) und somit eine Morsegeschwindigkeit von 26 WPM. Für QRSS 3 benötigt man K00C0 (10 Bit/min) – für den Jason-Modus (11,8 s für ein Symbol) ist K02F0 erforderlich.  
Die Morsegeschwindigkeit wird aus

$$\text{BAUD} = 1,2 \times \text{WPM}$$

errechnet. Diese Formel ist nicht identisch mit der, die man normalerweise für CW benutzt ( 2,4 x Punktesgeschwindigkeit), weil hier zwei Symbolhöhen für ein Element erforderlich sind (Punkt und folgende Pause). Der Exciter rechnet für CW

$$\text{KEY} = 53,3 / \text{WPM}$$

und für QRSS

$$\text{KEY} = 53,3 \times \text{QRSS (in Sekunden)}.$$

Selbstverständlich müssen diese Werte in Hexadezimalzahlen umgewandelt werden.

Hier einige typische Werte für Tastgeschwindigkeiten bei Morsetelegrafie

Betriebsart	K-Parameter
Morse 12 WPM	K0004
Morse, 5 WPM	K000B
QRSS 3	K00C0
QRSS 10	K0215
QRSS 120	K1900

Im Wobbelgenerator-Mode setzt K den Frequenzsprünge pro Schritt fest. Diese werden von den kleinsten Frequenzschritten bestimmt und reichen von 84 mHz (mit K0000) bis über 5 kHz/Schritt (mit KFFFF). Die Verwendung diese Befehls hierfür scheint im ersten Augenblick nicht sinnvoll zu sein, weil dies auch mit dem A-Befehl machbar wäre. Dieser ermöglicht als Parameter aber nur einen 8-Bit-Wert und bietet nur maximal 255 Schritte (ergibt 21 Hz). Dies wäre eine Einengung.

**M            Mode**  
Syntax:    Mn

Dieser Befehl teilt dem Exciter mit, seinen Modus zu ändern. Im Mode 0 ist die Bake abgeschaltet. Mit weiteren 5 Befehlen können die Modi wie folgt geändert werden:

- M0 Bake aus. Der Exciter ist dann ein CW-Generator, der mit den Befehlen A und F, sowie mit T und X bedient werden kann. Im Wobbelgenerator-Modus erfolgt die Steuerung mit dem W-Befehl.
- M1 ASK Bake. Der Exciter sendet ASK-Morsezeichen (Ein/Aus). Die gesendete Nachricht ist in einem Makro gespeichert. Darin können auch Befehle, wie z.B. die Umschaltung des Bakenmodus, eingebettet sein. Die Tastgeschwindigkeit wird über den K-Befehl gesteuert. Dieser Mode wandelt das Makro mittels des Murphy-Interpreters in Morsezeichen um.
- M2 FSK Bake. Der Exciter sendet Morsezeichen in FSK (Frequency Shift). Die Nachricht ist in einem Makro gespeichert. Darin können auch Befehle, wie z.B. die Umschaltung des Bakenmodus, eingebettet sein. In FSK wird die Tastgeschwindigkeit über den K-Befehl gesteuert. Wie in anderen FSK-Modi setzt man mit dem F-Befehl die Space-Frequenz und die Mark-Frequenz mit dem A-Befehl. Bei Mark erhöht sich die Frequenz. Auch hier wird das Makro mittels des Murphy-Interpreters in Morsezeichen umgesetzt.
- M3 DFSK Bake. Der Exciter sendet Morsezeichen in DFSK (Dual Shift Frequency Keying), auch 2-Kanal-CW genannt. Auch hier ist die Nachricht in einem Makro enthalten. Die Tastgeschwindigkeit wird mit dem Befehl K und der Offset mit dem A-Befehl programmiert. Punkte werden auf der nominellen Frequenz gesendet, während die Striche auf eine höhere Frequenz verschoben werden. Mit dem F-Befehl kann man auch auf eine tiefere Frequenz gehen. Es gibt es keine Pausen zwischen den einzelnen, gleichlangen Elementen.
- M4 MFSK Bake. Der Exciter sendet in MFSK (Multi Frequency Shift Keying) eine Grafik. Dies ist im Prinzip ein sequenzielles Multi-Ton-Hellschreiber-Modus. Die gesendete Nachricht ist in einen Makro als Grafik oder Text codiert. Die erforderlichen Fonts sind nachfolgend zu finden. Jedes Byte im Makro repräsentiert eine Spalte mit Grafik-Daten. Das LSB kommt zuerst und repräsentiert die tiefste Frequenz (F-Befehl). Wenn ein Bit eine 1 ist, wird es mit voller Punktlänge gesendet (K-Befehl). Ist das Bit eine 0, wird für die Zeitdauer eines halben Bits nichts gesendet. Die folgenden Bits des LSB werden mit steigender Frequenz gesendet (Schrittweite mit dem A-Befehl festlegen). Bei einer niederen Frequenz ist die Frequenz negativer.
- M5 HELL Bake. Der Exciter sendet die Daten in MFSK (Multi Frequency Shift Keying) oder IFK (Incremental FSK). Die Nachricht ist auch hier in einem Makro gespeichert und muss im entsprechenden Datenformat codiert werden. IFK wird für den Jason-Modus benutzt. Jedes Makro repräsentiert ein gesendetes Symbol oder Zeichen. Die Daten werden als Frequenzoffset (F- Befehl) von der Nominalfrequenz gesendet. Die Werte liegen zwischen 0x00 und 0xEF und arbeiten mit den bisherigen beschriebenen Frequenzschritten. Die Symbole werden mit steigender oder abfallenden Frequenzschritten gesendet.

Jeder Mode interpretiert die Daten in den Makros auf seine Art. Es ist sicher zu stellen, das für den jeweiligen Mode die entsprechende Font-Tabelle benutzt wird. Ansonsten entstehen nur unlesbare Zeichen. Um dies zu verhindern sollte man entsprechende Befehle in die Makros einbauen.

Deshalb sollte man beim Jason-Mode 3 Frequenzsprünge für jeden Jason-IFK-Schritt setzten. Wird beim Jason-Mode der serielle Port korrekt mit dem ZL1BPU-Protokoll initialisiert, werden die IFR-Befehle automatisch mit der PC-Software mit drei multipliziert und der Exciter sendet ein perfektes Jason. Werden die Befehle notiert, können sie in einem Makro abgespeichert und wiederum gesendet werden.

## **P Port**

Syntax: Pp

Mit dem P-Befehl kann man die Ports PD2, PD3 und PD4 schalten. Nur die niederen 3 Bits von p sind anwendbar. Obwohl Werte über 7 auch funktionieren, sollte man im Bereich 0 bis 7 bleiben. Die Ausgänge sind CMOS-Standard. Man kann sie benutzen, um etwas die Sendeleistung, Antennen oder eine Anzeige-LED zu schalten. PD2 entspricht dem Bit 0, PD3 dem Bit 1 und PD4 dem Bit 2.

p	Binär	PD4	PD3	PD2
0	000	aus	aus	aus
1	001	aus	aus	ein
2	010	aus	ein	aus
3	011	aus	ein	ein
4	100	ein	aus	aus
5	101	ein	aus	ein
6	110	ein	ein	aus
7	111	ein	ein	ein

## **R Report**

Syntax: R

Der R-Befehl fordert eine einfache, einzeilige Nachricht über den Status des Exciters ab. Sie listet alle momentanen Werte der Befehle A, K, M, W und F auf.

## **S Store**

Syntax: S

Dieser Befehl wird benutzt, um alle Betriebsparameter im EEPROM abzuspeichern die auch ohne angelegte Betriebsspannung erhalten bleiben sollen. Wird die Spannung wieder angelegt, werden sie als Startparameter benutzt. Die gespeicherten Werte sind Frequency, Offset, Mode und Key. Ist M0 gespeichert, startet der Exciter mit konventioneller CW. Ist ein andere Mode gespeichert, so startet der Exciter mit den mittels Makro abgespeicherten Werte.

Soll die Bake autark arbeite, so kehrt sie nach einem Stromausfall automatisch in den vorherigen Betriebszustand zurück. Speziell für diesen Zweck wurde abweichend von ZL1BPU dieses Feature eingebaut und sollte in keinem Mikrocontroller-Projekt fehlen. Auch K0LR hatte dies bemängelt.

Die Parameter für den Wobbelgenerator werden nicht gespeichert. Der W-Parameter geht nach dem einschalten auf 0. Alle andere hierfür eingestellten Parameter werden abgespeichert.

## **T            TX**

Syntax:    T

Der TX-Befehl schaltet den Sender an oder aus und hat keinen Effekt auf andere Parameter. Der Exciter sendet den Befehl nicht als Echo zurück. TX wird in Verbindung mit X (RX) dazu benutzt, um den Exciter extern zu bedienen. So kann z.B. im ASK-Mode eine Serie von T- und X-Befehlen gesendet werden, um perfekt im Morsecode bis zu 35 WPM zu senden.

## **W            Width**

Syntax:    Wmm

Dieser Befehl setzt mit mm beim Wobbelgenerator die Anzahl der Frequenzsprünge. Der Wert mm ist eine zweistellige Hexadezimalzahl im Bereich von 00<sub>HEX</sub> bis FF<sub>HEX</sub>, obwohl eine Schrittweite von mehr als 30 nicht brauchbar für herkömmliche Anwendungen ist. Die Startfrequenz wird mit dem F-Befehl, die Verweilzeit, also die Länge eines Sprunges, mit dem A-Befehl und die Sprungweite (Anzahl der Frequenzsprünge und somit die Endfrequenz) mit dem K- Befehl gesetzt.

Typische Werte sind W0A für 10 Schritte und W14 für 20 Schritte. Das ergibt einen oder zwei Schritte auf einem Oszilloskop-Bildschirmgitter. Kleine Schritte können benutzt werden, um FSK oder MFSK zu simulieren. So kann eine 50-Bd-/170-Hz-Shift RTTY-Signal mit 2125 Hz Mark mit den Werten W02 AF8 K07E5 F0062B1 simuliert werden. W01 hat keinen Effekt. W00 schaltet den Wobbelmode aus.

## **X            RX**

Syntax:    X

Der RX- oder auch Receive-Befehl schaltet den Sender an oder aus und hat keinen Effekt auf andere Parameter. Auch dieser Befehl hat kein Echo. RX wird in Verbindung mit dem T-Befehl benutzt, um den Exciter extern zu steuern.