

MiniVib-Funksender MVTX7

Technische Beschreibung



HGT B&K GmbH

Herzlichen Glückwunsch!

Mit dem Kauf dieses Produktes haben Sie sich für das zuverlässige und einfach zu handhabende HGT-MiniVib-Personenrufsystem entschieden.

Hinweis: Diese technische Beschreibung wurde mit größter Sorgfalt erstellt. Aufgrund der ständigen Weiterentwicklung und Optimierung unserer Produktpalette ist es leider nicht immer möglich, alle Eigenschaften bis ins letzte Detail zu beschreiben. Sollten Sie also Fehler feststellen oder etwas vermissen, teilen Sie uns das bitte mit. Wir werden uns bemühen, Ihren Wünschen nachzukommen.

Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|-----------|
| Inhaltsverzeichnis | 3 |
| Abbildungsverzeichnis | 5 |
| Abkürzungsverzeichnis | 5 |
| 1 Beschreibung..... | 6 |
| 1.1 Geräte-Kurzbeschreibung | 6 |
| 1.2 Sicherheitshinweise | 6 |
| 1.2.1 Wartung des MVTX7 | 6 |
| 1.2.2 Netzausfall..... | 7 |
| 2 Leistungsmerkmale..... | 8 |
| 3 Installation | 9 |
| 3.1 Wandmontage des Gerätes..... | 9 |
| 3.1.1 Montageablauf..... | 9 |
| 3.1.2 Öffnen und Schließen des Gerätes | 10 |
| 3.2 Anschlüsse | 10 |
| 3.2.1 Anschlussklemmen..... | 10 |
| 3.2.2 Anschluss für Akkuladegerät | 11 |
| 3.2.3 RS232-Anschluss | 11 |
| 3.2.4 Antennenanschluss | 11 |
| 3.2.5 Sicherungshalter..... | 11 |
| 4 Anzeigefunktionen des MVTX | 13 |
| 4.1 LC-Display | 13 |
| 4.2 Duo-LED..... | 14 |
| 5 Bedienung..... | 15 |
| 6 Die RS232-Schnittstelle | 16 |
| 6.1 Parameter der RS232-Schnittstelle | 16 |
| 6.2 Programmiermodus | 16 |
| 6.2.1 Starten des Programmiermodus..... | 16 |
| 6.2.2 Abfrage der aktuellen Programmierung | 16 |
| 6.2.3 Programmierung der zu sendenden Signale | 17 |
| 6.2.4 Senden von zuvor einprogrammierten MV-Signale | 18 |
| 6.2.5 Programmierung des Repeaterbetriebs..... | 18 |
| 6.2.6 Programmierung des Empfangsformates | 19 |

| | | |
|----------|--|-----------|
| 6.2.7 | Programmierung der Kontroll-Zeit | 19 |
| 6.2.8 | Programmierung des Standard-Sendekanals..... | 19 |
| 6.2.9 | Programmierung des Standard-Empfangskanals | 20 |
| 6.2.10 | Programmierung der Eingänge | 20 |
| 6.2.11 | EEPROM-Inhalt anzeigen | 21 |
| 6.2.12 | Versionsinfo anzeigen | 21 |
| 6.2.13 | Beenden des Programmiermodus | 21 |
| 6.3 | Normalbetrieb | 21 |
| 6.3.1 | Senden von beliebigen MV-Signalen..... | 21 |
| 6.3.2 | Protokollierung | 22 |
| 7 | Empfohlene MiniVib-Empfänger | 24 |
| 7.1 | MiniVib-(Vibrations)Empfänger..... | 24 |
| 7.2 | MiniVib-Akkublitzlampe | 25 |
| 7.3 | MiniVib-Funkblitzlampe | 26 |
| 8 | Technische Daten | 27 |
| 8.1 | MVTX allgemein | 27 |
| 8.2 | Integriertes Funkteil | 27 |
| 8.3 | Integrierte RS232-Schnittstelle | 27 |
| 8.4 | Akku | 27 |
| 8.5 | Akkuladegerät | 27 |
| 9 | Anhang | 28 |
| 9.1 | Wartung..... | 28 |
| 9.1.1 | Auswertung des LC-Displays | 28 |
| 9.1.2 | Prüfung der Stromversorgung | 28 |
| 9.1.3 | Prüfung der Alarmfunktion (ohne Ladegerät) | 29 |
| 9.2 | Beschreibung der MiniVib-Datenformate | 30 |
| 9.2.1 | Datenformat MiniVib II | 30 |
| 9.2.2 | Datenformat MiniVib III | 31 |
| 9.2.3 | Datenformat MiniVib III+ (Henningsdorf) | 32 |
| 9.3 | Frequenztafel..... | 34 |
| | Stichwortverzeichnis | 35 |

Abbildungsverzeichnis

| | |
|---|----|
| Abbildung 1: Lageplan für externe Eingänge | 12 |
| Abbildung 2: Einstieg in den Programmiermodus | 16 |
| Abbildung 3: Abfrage der aktuellen Geräteprogrammierung | 17 |
| Abbildung 4: Beispiel für ein RS232-Protokoll..... | 22 |
| Abbildung 5: MiniVib-(Vibrations) Empfänger..... | 24 |
| Abbildung 6: MiniVib-Akkublitzlampe | 25 |
| Abbildung 7: MiniVib-Funkblitzlampe | 26 |

Abkürzungsverzeichnis

| | |
|-------|---|
| ALM | Alarm-Signal |
| BMA | Brandmeldeanlage |
| BS | Babysender-Signal |
| BWS | Bewegungssender-Signal |
| FR | Funkruf |
| HGT | Hörgeschädigtentechnik |
| KS1 | Klingel 1-Signal |
| KS2 | Klingel 2-Signal |
| LCD | Liquid Crystal Display (engl. Flüssigkristallanzeige) |
| LED | Light Emitting Diode (engl. Leuchtdiode) |
| MV | MiniVib |
| MVII | MiniVib II Datenformat |
| MVIII | MiniVib III Datenformat |
| MVTX | MiniVib Funksender TX |
| PRS | Personenruf-Signal |
| RMA | Rauchmeldeanlage |
| RS232 | Serielle Computerschnittstelle |
| TS1 | Telefon 1-Signal |
| TS2 | Telefon 2-Signal |

1 Beschreibung

1.1 Geräte-Kurzbeschreibung

Beim MiniVib Funksender TX7 handelt es sich um ein leistungsstarkes Sendempfangsgerät zur Signalisierung von Ereignissen, die Hörgeschädigte sonst nicht, oder nur unzureichend, wahrnehmen würden. Es können externe Signalquellen angeschlossen werden, aber auch der Einsatz als reiner Repeater zur Erhöhung der Funkreichweite anderer MiniVib-Sender ist möglich. Das Gerät ist über die integrierte RS232-Schnittstelle programmierbar und fernsteuerbar. Auf dem beleuchteten LC-Display werden alle wichtigen Systemmeldungen angezeigt.

1.2 Sicherheitshinweise

1.2.1 Wartung des MVTX7

Die gesamte Anlage (Sender und Empfänger) muss in regelmäßigen Abständen, sinnvoller Weise zeitgleich mit der Überprüfung der Alarm gebenden Brandmeldeanlage, auf Funktion überprüft werden. - Da die Firma HGT B&K GmbH keine regelmäßige Überprüfung der HGT-Personenrufanlage vor Ort anbieten kann, empfehlen wir, die Anlage in den Wartungsplan der Alarm gebenden Anlage mit aufzunehmen.

Nach regelmäßigen Probealarmen ist zu überprüfen, ob auch alle hörgeschädigten Mitarbeiter Ihren Arbeitsplatz verlassen haben und sich am festgelegten Sammelpunkt eingetroffen haben.

Unabhängig von regelmäßig durchgeführten, unangekündigten Probealarmen, bei denen der Alarmzustand automatisch durch den Alarmkontakt der angeschlossenen Brand- oder ELA-Anlage ausgelöst wird, kann die Funktion der HGT-Funkanlage jederzeit durch Druck auf die grüne Taste am Sender MVTX7 überprüft werden. In Abhängigkeit von Konfiguration und Beschriftung der grünen Taste müssen die MiniVib-Empfänger und Funkblitzlampen der Hörgeschädigten darauf mit bestimmten Blitz- oder Vibrationsfolgen und LED-Signalen reagieren.

Die in den Sendern eingebauten Blei-Gel-Akkus sollen jeweils nach 2-3 Jahren durch Neue ersetzt werden, um im Falle einer Unterbrechung der 230V-

Versorgung zu den Ladegeräten eine möglichst lange Stand-By-Zeit zu erhalten. Original-Akkus des Herstellers FIAMM vom Typ FG20086 (12V/0,8Ah) oder baugleiche Typen von anderen Marken-Herstellern können Sie im freien Handel oder über uns beziehen.

Detaillierte Hinweise zur Durchführung der Wartung finden Sie im Anhang unter 9.1.

1.2.2 Netzausfall

Bei einem Ausfall des 230V-Stromnetzes gewährleistet der interne Blei-Gel-Akku die ununterbrochene Funktion des Gerätes für mehrere Stunden.

2 Leistungsmerkmale

- Leistungsstarkes Sende- und Empfangsgerät für das HGT MiniVib-System
- Betrieb mit Kurzantenne oder mit externer Antenne über SMA-Anschluss
- Programmierbarkeit der wesentlichen Funktionen über integrierte RS232-Schnittstelle
- Eingang zur Ruferkennung an analogem Telefonanschluss
- Weitere Anschlussmöglichkeiten für verschiedene Signalquellen, z.B. Rauch- und Brandmeldeanlagen, wahlweise als Kontakt- oder Spannungseingang konfigurierbar
- Integrierter Blei-Gel-Akku zur Notstromversorgung bei einem 230V-Netzausfall
- Beleuchtetes LC-Display zur Anzeige von Betriebszuständen

3 Installation

3.1 Wandmontage des Gerätes

Überprüfen Sie den Inhalt der Verpackung auf Vollständigkeit, bevor Sie mit der Montage beginnen.

Inhalt der Verpackung:

- 1 MiniVib-Funksender TX7
- 1 Akkuladegerät (Steckerlader)
- 1 PC-Anschlusskabel 9-polig (RS232)
- 1 TAE-Anschlusskabel (N-codiert)
- 1 Bedienungsanleitung
- 1 Bohrschablone
- 4 Dübel und 4 Schrauben zur Wandbefestigung

3.1.1 Montageablauf

- Suchen Sie einen geeigneten Montageort aus, der max. 1,5 m von einer 230V-Netzsteckdose entfernt ist. Wenn externe Steuersignale, z.B. von einer Rauchmeldeanlage oder einem Telefonanschluss aufgeschaltet werden müssen, muss der Standort auch danach ausgewählt werden.
- Das mitgelieferte Ladegerät wird an das 230V-Netz angeschlossen. Bitte beachten Sie, dass die Installation des Elektroanschlusses (Schuko-steckdose) nur von einem Elektroinstallateur durchgeführt werden darf.
- Um gegenseitige Beeinflussung auszuschließen, montieren Sie das Gerät nicht in unmittelbarer Nähe von anderen elektronischen Geräten wie z.B. Computermonitoren oder Mikrowellengeräten. Vermeiden Sie auch einen Aufstellort in der Nähe von Wärmequellen, z.B. Heizkörpern oder in feuchten Räumen. Die Umgebungstemperatur darf 40° C nicht überschreiten.
- Wenn Sie einen geeigneten Montageort gefunden haben, bohren Sie vier Löcher mit Hilfe der mitgelieferten Bohrschablone und befestigen Sie das Gerät an der Wand.

3.1.2 Öffnen und Schließen des Gerätes

- Vor dem Öffnen des Gerätes unbedingt das Akkuladegerät vom Netz trennen und die Sicherung entfernen.
- Öffnen Sie das Gehäuse durch Lösen der vier Kreuzschlitzschrauben an den vier Ecken.
- Für die Montage sollten Sie den Gehäusedeckel bei Seite legen. Trennen Sie dafür die Kabelverbindungen zwischen Hauptplatine und Deckel.
- Wenn Sie das Gehäuse an der Wand montiert haben, können Sie den Deckel zwischenzeitlich versetzt am Gehäuseunterteil anschrauben, so dass die unteren beiden Deckelbohrungen auf den oberen beiden Gehäusebohrungen zu liegen kommen. Bitte achten Sie darauf, dass keine Kabel abgequetscht werden.
- Nachdem Sie alle erforderlichen externen Kabel an die Polklemmen an der linken Seite der Hauptplatine angeschlossen und die Kabelverbindungen zwischen Deckel und Hauptplatine wieder hergestellt haben, können Sie das Gehäuse wieder verschließen.

3.2 Anschlüsse

3.2.1 Anschlussklemmen

3.2.1.1 Anschluss für Telefon- oder Fax-Ruferkennung

Für die Signalisierung eines Telefon- oder Faxanrufes ist das Gerät mit einer Ruferkennungsschaltung ausgestattet. Schalten Sie die mit PK7 bezeichneten Polklemmen parallel zu dem zu signalisierenden Telefonanschluss. Das erforderliche TAE-Kabel befindet sich im Lieferumfang.

3.2.1.2 Anschlüsse für externe Signale

Die Klemmen PK1 – PK6 sind für den Anschluss anderer externer Signale vorgesehen. Bevor Sie die Signale anschließen, entscheiden Sie, ob es sich bei den Signalen um Spannungen (1-24V, AC/DC) oder um geschaltete Kontakte handelt. Hiernach richtet sich, wie die Steckbrücken (Jumper) auf der Leiterplatte des Gerätes zu stecken sind. Wenn bei Auftragsvergabe bereits fest stand, welche externen Geräte angeschlossen werden sollen, sind die Steckbrücken bereits werksseitig richtig gesteckt.

3.2.2 Anschluss für Akkuladegerät

Der Anschluss an der linken Seitenwand des Gerätes ist für die Verbindung mit dem Steckerladegerät vorgesehen, das sich im Lieferumfang des MVTX befindet. Schließen Sie hier nur das von HGT gelieferte Original-Ladegerät an. Bitte beachten Sie, dass ohne angeschlossenes Ladegerät keine dauerhafte Funktion gegeben ist.

Anm: Das Ladegerät wurde so dimensioniert, dass es ständig mit dem MVTX verbunden bleiben kann. Bei aufgeladenen Akkus liefert es nur so viel Strom, dass die Ladung der Akku erhalten bleibt, dieser aber nicht überladen werden kann.

3.2.3 RS232-Anschluss

Der RS232-Anschluss befindet sich an der Unterseite des Gerätes. Er ist für die Programmierung der Einstellungen und für das Auslösen von zu sendenden Signalen vorgesehen. Siehe Kapitel 6.

3.2.4 Antennenanschluss

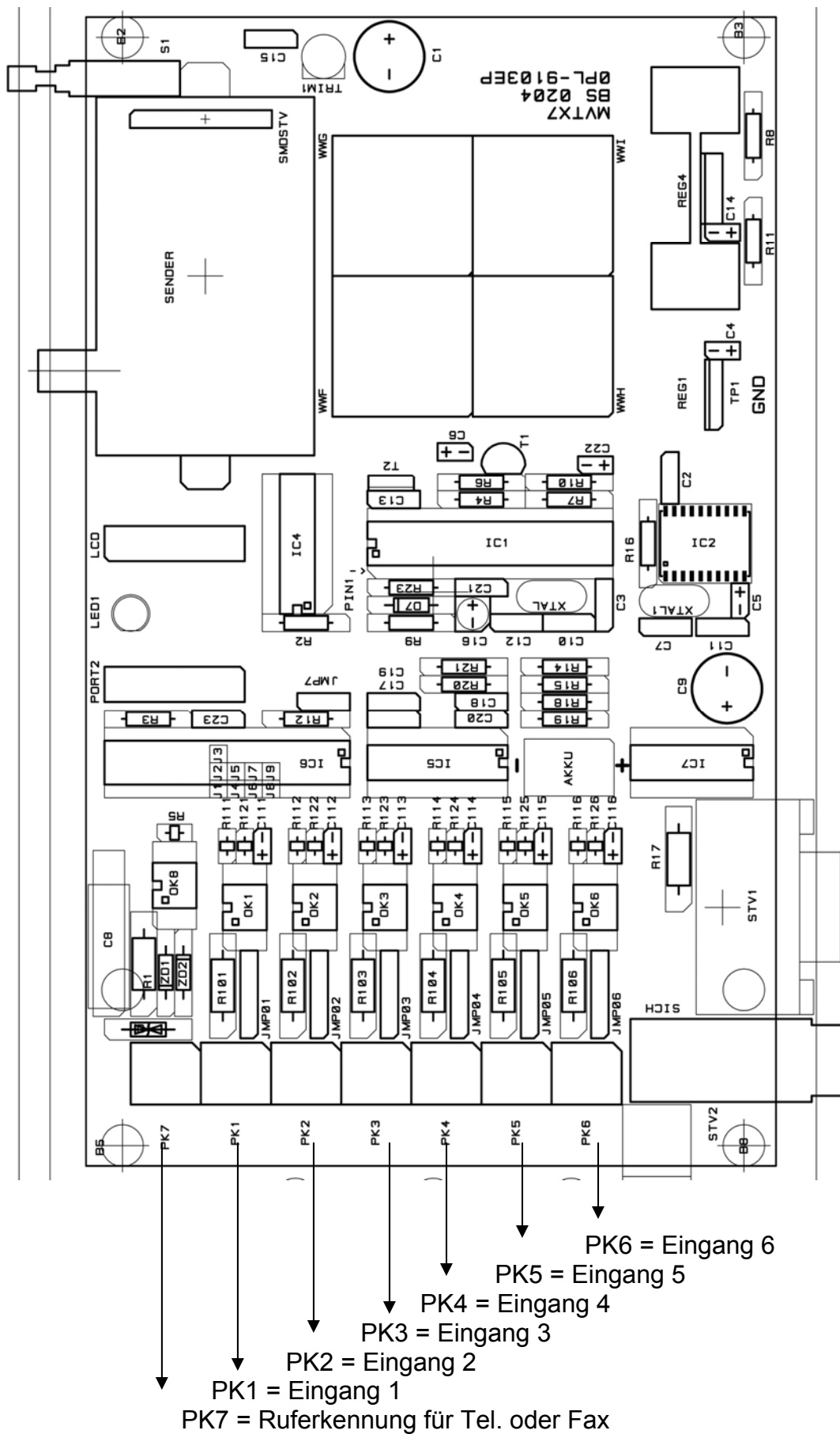
An den SMA-Antennenanschluss rechts oben am Gerät wird die mitgelieferte Antenne angeschraubt. Bei Bedarf kann zur Erhöhung der Funkreichweite auch eine externe Antenne über Kabel angeschlossen werden.

3.2.5 Sicherungshalter

An der Unterseite des Gerätes, links neben der RS232-Schnittstelle, befindet sich eine Schraubfassung mit der Schmelzsicherung (800mA/träge). Defekte Sicherungen dürfen nur durch Sicherungen gleicher Stärke und Auslösecharakteristik ersetzt werden.

Anm.: Da das Gerät aus Sicherheitsgründen keinen Ein/Aus-Schalter besitzt, ist das Entnehmen der Sicherung die einzige Möglichkeit, das Gerät außer Betrieb zu nehmen.

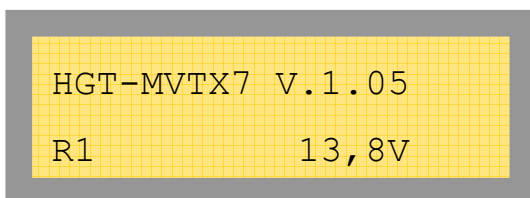
Abbildung 1: Lageplan für externe Eingänge



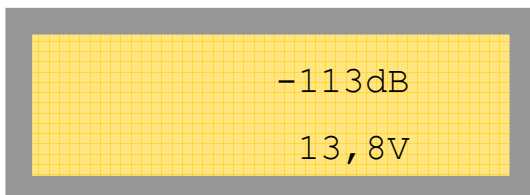
4 Anzeigefunktionen des MVTX

4.1 LC-Display

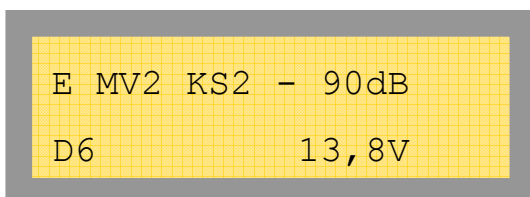
An der Vorderseite des Gerätes befindet sich das beleuchtete LC-Display, auf dem wichtige Systemmeldungen angezeigt werden. Nach dem Einschalten (Einsetzen der Sicherung) erscheint zunächst eine Begrüßungsmeldung mit Gerätename und Versionsnummer. Die Angabe **R1** in der zweiten Zeile gibt an, dass das Gerät als Repeater mit der Nr. 1 arbeitet. Am Ende der unteren Zeile wird die aktuelle Akkuspannung angezeigt (hier 13,8V).



Nach kurzer Zeit verschwindet der Begrüßungstext und es erscheint die folgende Anzeige:



Anstelle des Gerätenamens und der Versionsnummer wird in der ersten Zeile der momentane Signalpegel auf dem eingestellten Funkkanal angezeigt.



Wenn ein Signal gesendet oder empfangen wird, wird es in der oben dargestellten Form angezeigt. Im obigen Beispiel wurde das Signal „Klingel 2“ (**Code 6**) auf MiniVib II-Kanal D (**Kanal D**) empfangen. Die genaue Bedeutung der Abkürzungen entnehmen Sie bitte dem Anhang (Kapitel 9.2).

4.2 Duo-LED

An der Oberseite des Gerätes befindet sich eine zweifarbige Leuchtdiode (Duo-LED).

Im Normalfall leuchtet die LED dauerhaft **grün**.

Während das Gerät sendet, leuchtet die LED **rot**.

5 Bedienung

Da das Gerät unter anderem auch für die Übermittlung von Not- und Alarmsignalen konzipiert wurde, wurde bewusst auf einen Ein/Ausschalter verzichtet.

Im Normalbetrieb ist keine Bedienung des Gerätes erforderlich.

Bei Bedarf kann die Funktion des Gerätes durch einen Druck auf den grünen Personenrufknopf überprüft werden. Bei jedem Knopfdruck wird einmalig das Signal „Personenruf“ an alle Empfänger geschickt. Alle vorhandenen MiniVib-Empfänger müssen darauf mit der zugeordneten Blitz- oder Vibrationsfolge reagieren.

Anm.: Abhängig von der kundenspezifischen Programmierung kann beim Druck auf den grünen Personenrufknopf auch ein anderes Signal gesendet werden.

6 Die RS232-Schnittstelle

Über die eingebaute RS232-Schnittstelle kann das Gerät von jedem PC aus mit Hilfe eines geeigneten Terminalprogramms (z.B. HyperTerminal von Windows 95/98/NT/2000) konfiguriert werden (Programmiermodus). Im Normalbetrieb kann die Schnittstelle dazu genutzt werden, verschiedenste MiniViB-Signale auszulösen oder den MiniVib-Funkverkehr von einem PC aus zu protokollieren.

6.1 Parameter der RS232-Schnittstelle

- Baudrate 9600 Baud
- 8 Datenbits
- N (Keine Parität)
- 1 Start- und 2 Stoppbits
- Software-Handshake: Xon/Xoff

6.2 Programmiermodus

6.2.1 Starten des Programmiermodus

Um in den Programmiermodus zu gelangen, wird zunächst der Befehl **Pr** eingegeben. Das Gerät antwortet darauf mit **Programmiermodus** und **ok**. Siehe Abbildung 2: Einstieg in den Programmiermodus.

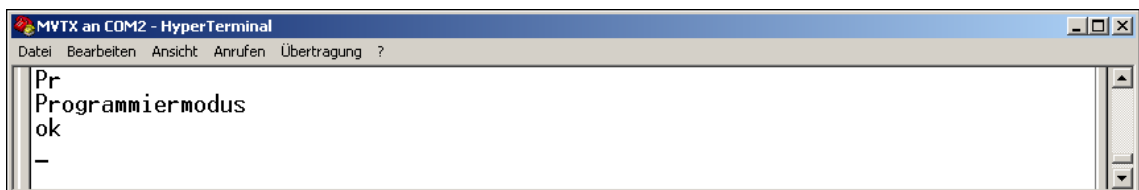


Abbildung 2: Einstieg in den Programmiermodus

6.2.2 Abfrage der aktuellen Programmierung

Das Gerät gibt daraufhin die momentane Programmierung auf der RS232-Schnittstelle aus. Die Bedeutung der Ausgabe geht aus den folgenden Kapiteln hervor.

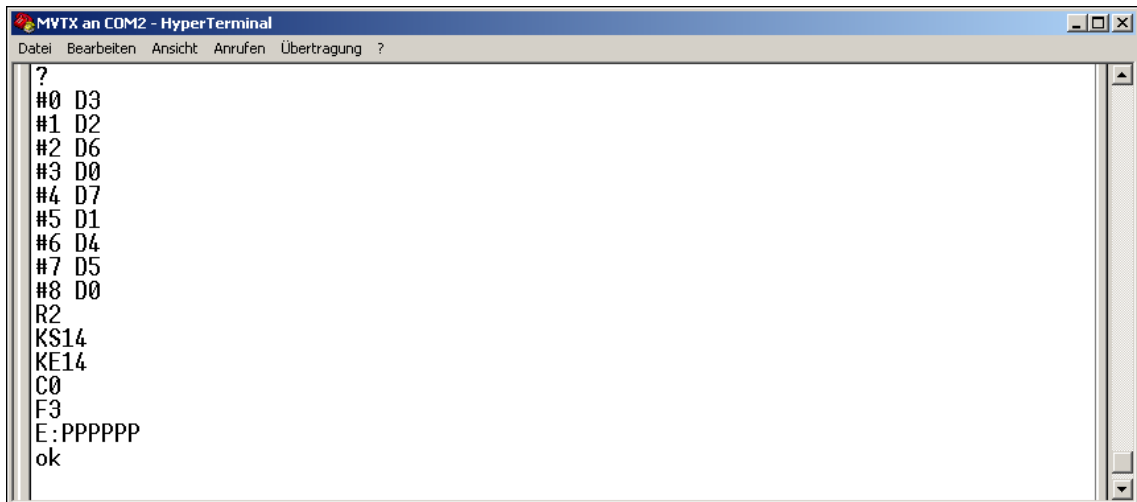


Abbildung 3: Abfrage der aktuellen Programmierung

Die aktuelle Programmierung kann jederzeit, also auch im Normalbetrieb, mit dem Befehl **?** abgefragt werden. Die im Folgenden beschriebenen Befehle gelten jedoch nur für den Programmiermodus, nicht für den Normalbetrieb!

6.2.3 Programmierung der zu sendenden Signale

Mit dem Befehl **#** wird die Speicherung eines zu sendenden Signals eingeleitet.

Auf das **#**-Zeichen folgt eine Ziffer von **1** bis **8**, mit der die Signalquelle ausgewählt wird:

- #0** Eingang PK7 (Telefonrufauswertung)
- #1** Eingang PK1 (konfigurierbarer digitaler Eingang)
- #2** Eingang PK2 (konfigurierbarer digitaler Eingang)
- #3** Eingang PK3 (konfigurierbarer digitaler Eingang)
- #4** Eingang PK4 (konfigurierbarer digitaler Eingang)
- #5** Eingang PK5 (konfigurierbarer digitaler Eingang)
- #6** Eingang PK6 (konfigurierbarer digitaler Eingang)
- #7** Taste (grüne Personenruftaste)
- #8** Control (Angabe des zu sendenden MiniVib-Kontrollsignals)

Anstelle des Befehls **#8** kann auch **#C** für der Definition des Kontrollsignals eingegeben werden.

Nach der Auswahl der Signalquelle kann, getrennt durch ein **Leerzeichen**, optional der Funkkanal (Sendefrequenz) ausgewählt werden:

- K0** Kanal 0 = 433,100 MHz (HGT-Funkruf-Standardkanal)
- K1** Kanal 1 = 433,125 MHz
- ...
- K20** Kanal 20 = 433,600 MHz (HGT-MiniVib-Standardkanal)

...

K66 Kanal 66 = 434,750 MHz

Anm.: Wird kein Funkkanal angegeben, sendet das Gerät die betreffende Nachricht auf dem Kanal, der als Standard-Sendekanal (0-66) einprogrammiert ist. Siehe 6.2.8.

Nach einem weiteren **Leerzeichen** muss als letztes der „logische“ MiniVib-Kanal, gefolgt vom Gerätecode angegeben werden. Hierbei können die beiden Datenformate MiniVib II (siehe 9.2.1) und MiniVib III (siehe 9.2.2) beliebig gemischt werden. Es folgen hier einige Beispiele für eine korrekte Syntax:

A0 sendet BWS-Signal (0) auf MVII-Kanal A

B2 sendet KS1-Signal (2) auf MVII-Kanal B

H7 sendet Alarm-Signal (7) auf MVII-Kanal H
(H = Rundruf an alle Empfänger)

1.02.03:59 sendet Tel1-Signal (59) auf MVIII-Kanal 1.02.03

3.04.05:63 sendet Alarm-Signal (63) auf MVIII-Kanal 3.04.05

6.14.00:61 sendet Personenruf-Signal (61) auf MVIII-Kanal 6.14.00
(00 = Rundruf an alle Empfänger der Gruppe 6.14)

Zusammenfassend hier noch vier vollständige Beispiele für die Programmierung der Eingänge:

#0 K20 D4 sendet beim Klingeln des Telefons (#0) das Telefon 2- Signal (4) auf dem MVII-Kanal D auf Funkkanal 20 (433,6 MHz)

#2 K0 A5 sendet bei Aktivität an PK2 das Personenruf-Signal (5) auf dem MVII-Kanal A auf Funkkanal 0 (433,1 MHz)

#3 KX der Eingang an PK3 ist deaktiviert

#7 3.04.05:63 sendet beim Druck auf die grüne Taste (7) das Alarm-Signal (63) auf dem MVIII-Kanal 3.04.05 auf dem Standard-Sendekanal

6.2.4 Senden von zuvor einprogrammierten MV-Signale

Der Befehl **Sn** löst das Senden von gespeicherten MV-Signalen aus.

S0 sendet das MV-Signal aus, das für den Eingang PK8 (Telefonrufauswertung) gespeichert ist.

S3 sendet das MV-Signal aus, das für Eingang PK3 gespeichert ist.

6.2.5 Programmierung des Repeaterbetriebs

Bei aktiviertem Repeaterbetrieb werden alle empfangenen MiniVib-Funksignale mit geringer zeitlicher Verzögerung noch einmal ausgesendet. Durch die höhere

Ausgangsleistung des Gerätes im Vergleich z.B. zu einem MV-Handsender, kann hierdurch die Funkreichweite deutlich erhöht werden. Der Repeaterbetrieb wird mit dem Befehl **Rn** festgelegt.

R0 schaltet den Repeater-Modus aus

R1 schaltet den Repeater-Modus ein. Das Gerät ist Repeater Nr. 1.

Es können bis zu 3 Repeater in einem System arbeiten. Jede Repeater-Nummer darf nur 1x vergeben werden.

6.2.6 Programmierung des Empfangsformates

Das Gerät kann Daten im MiniVib II und im MiniVib III Format senden und empfangen. Das Format wird mit dem Befehl **Fn** festgelegt.

F1 nur MVII-Daten empfangen

F2 nur MVIII-Daten empfangen

F3 MVII und MVIII-Daten empfangen

6.2.7 Programmierung der Kontroll-Zeit

Mit dem Befehl **Cn** wird festgelegt, ob, bzw. in welchen zeitlichen Abständen das Kontrollsignal ausgesendet wird.

C0 kein Kontrollsignal senden

C1 alle 30 Sek. das Kontrollsignal senden

C2 alle 60 Sek. das Kontrollsignal senden

C3 alle 90 Sek. das Kontrollsignal senden

6.2.8 Programmierung des Standard-Sendekanals

Der Standard-Sendekanal ist der Kanal, auf dem das Gerät sendet, wenn nicht explizit ein anderer Kanal angegeben wird. Der Standard-Sendekanal wird durch den Befehl **KSnn** festgelegt.

KS0 = Kanal 0 = 433,100 MHz (HGT-Funkruf-Standardkanal)

KS1 = Kanal 1 = 433,125 MHz

...

K20 = Kanal 20 = 433,600 MHz (HGT-MiniVib-Standardkanal)

...

K66 = Kanal 66 = 434,750 MHz

6.2.9 Programmierung des Standard-Empfangskanals

Der Standard-Empfangskanal ist der Kanal, auf dem das Gerät empfängt. Der Standard-Sendekanal wird durch den Befehl **KEnn** festgelegt. Siehe 6.2.8.

6.2.10 Programmierung der Eingänge

Mit dem Befehl **E:uvwxyz** wird festgelegt, wie die Eingänge auf die jeweiligen Eingangssignale reagieren sollen. u steht für den Eingang an PK6, v für PK5 und w für PK4 usw.

F = steigende Flanke

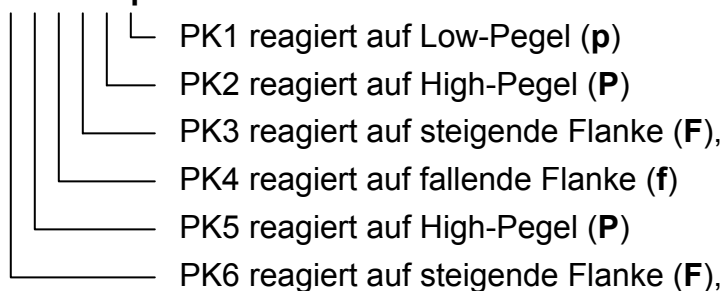
f = fallende Flanke

P = High-Pegel

p = Low-Pegel

Beispiele:

E: F P f F P p



Anm.: Die Zeile E:uvwxyz beinhaltet keine Leerzeichen!

Und hier ein weiteres Beispiel:

E: p p F F f f PK6 und PK5 reagieren auf Low-Pegel, PK4 und PK3 auf steigende Flanke und PK2 und 1 auf fallende Flanke.

Alternativ zur gleichzeitigen Programmierung aller Eingänge PK6 bis PK1 können die Eingänge auch einzeln programmiert werden. Dafür ist die Nr. des Eingangs (**1-6**) an das **E** anzuhängen:

E1:F PK1 reagiert auf steigende Flanke (**F**)

oder

E4:p PK4 reagiert auf Low-Pegel (**p**)

6.2.11EEPROM-Inhalt anzeigen

Der Befehl **&** gibt einen Hexdump des EEPROM-Inhalts auf die RS232-Schnittstelle aus.

6.2.12Versionsinfo anzeigen

Der Befehl **I** gibt die aktuelle Firmware-Versionsnummer auf die RS232-Schnittstelle aus.

6.2.13Beenden des Programmiermodus

Der Programmiermodus wird durch Eingabe des Befehls Strg + C (CONT C) verlassen. Das Gerät wird neu gestartet und ist danach wieder im Normalbetrieb.

6.3 Normalbetrieb

Die folgenden Befehle gelten für den Normalbetrieb, nicht für den Programmiermodus!

6.3.1 Senden von beliebigen MV-Signalen

Im Normalbetrieb kann das Aussenden beliebiger MiniVib-Signale durch einfache Eingabe von MV-Kanal und Gerätecode ausgelöst werden. Beispiele:

A5 sendet das Personenruf-Signal (5) auf MVII-Kanal A auf dem unter 6.2.8 programmierten Standard-Sendekanal

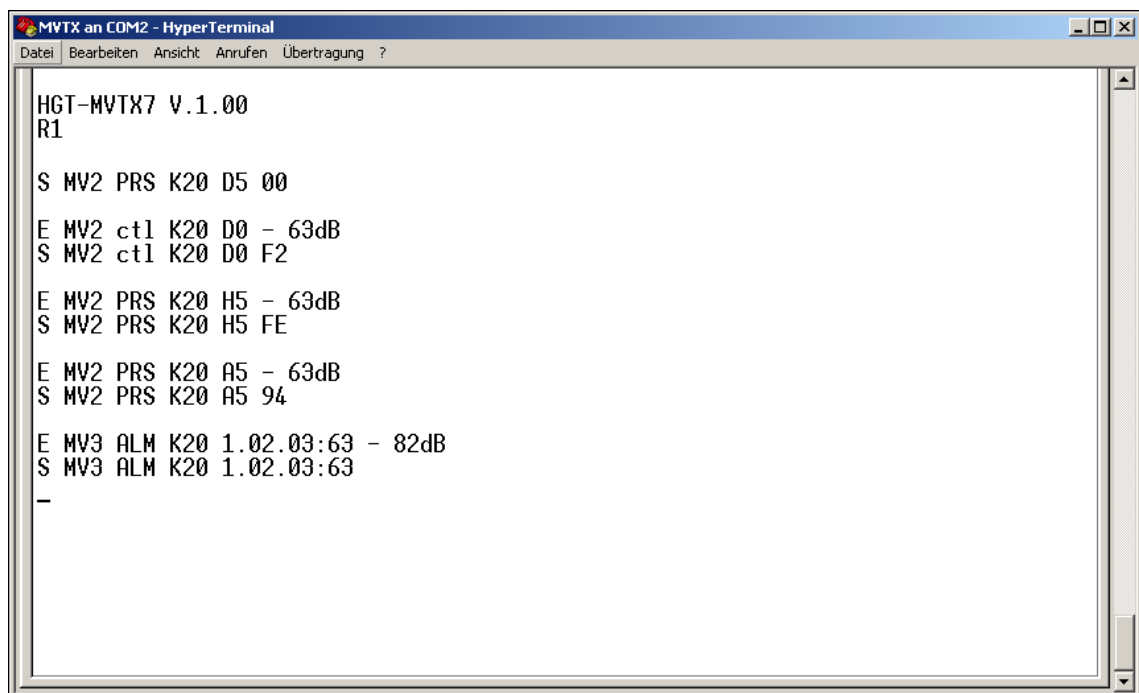
K20 B3 sendet das Telefon 1-Signal (3) auf MVII-Kanal B auf dem Sendekanal 20 (433,60 MHz)

1.02.03:56 sendet das Bewegungssender-Signal (5) auf MVIII-Kanal 1.02.03 auf dem unter 6.2.8 programmierten Standard-Sendekanal

K18 2.03.04:63 sendet das Alarm-Signal (63) auf MVIII-Kanal 2.03.04 auf dem Sendekanal 18

6.3.2 Protokollierung

Bei Anschluss an einen PCs werden alle gesendeten und empfangenen Mini-Vib-Daten an der RS232-Schnittstelle mitprotokolliert. Die folgende Bildschirmkopie zeigt ein Beispiel, das mit dem Terminalprogramm **Hyperterminal** aufgezeichnet wurde, das mit den Betriebssystemen Windows 95/98/NT/2000, (© Microsoft) mitgeliefert wird.



```
MVTX an COM2 - HyperTerminal
Datei Bearbeiten Ansicht Anrufen Übertragung ?

HGT-MVTX7 V.1.00
R1

S MV2 PRS K20 D5 00
E MV2 ct1 K20 D0 - 63dB
S MV2 ct1 K20 D0 F2
E MV2 PRS K20 H5 - 63dB
S MV2 PRS K20 H5 FE
E MV2 PRS K20 A5 - 63dB
S MV2 PRS K20 A5 94
E MV3 ALM K20 1.02.03:63 - 82dB
S MV3 ALM K20 1.02.03:63
-
```

Abbildung 4: Beispiel für ein RS232-Protokoll

Die ersten beiden Zeilen zeigen die Statusmeldung nach Einschalten des Gerätes. Der Text **R1** zu Beginn der zweiten Zeile besagt, dass das Gerät als Repeater mit der Nr.1 programmiert ist.

Der nächste Absatz zeigt das Senden (S) eines MV2-Signals auf Funkkanal 20 (K20). Auf dem MV2-Kanal D wurde ein Personenrufsignal (5) gesendet.

Es folgt der Empfang (E) und das anschließende Weitersenden (S) eines MV2-Kontrollsignals (ctl) auf dem Funkkanal 20 (K20). H5 steht für Personenruf(5) auf Kanal H. Die Daten wurden mit einem Pegel von - 63dB empfangen.

Der folgende Absatz zeigt ebenfalls den Empfang eines Personenrufsignals auf K20, allerdings auf dem MV2-Kanal A.

Die letzten beiden Zeilen dokumentieren den Empfang und das Weiterleiten (Repeat) eines Alarmsignals auf dem MVIII-Kanal 1.02.03. Dieses Signal wurde mit einem Pegel von - 82 dB empfangen.

7 Empfohlene MiniVib-Empfänger

Der MVTX ist für die Verwendung mit verschiedenen HGT-Empfängern geeignet, die beliebig miteinander gemischt werden können.

7.1 MiniVib-(Vibrations)Empfänger

Der MiniVib-Empfänger kann verschiedenste Ereignisse durch Vibrationen signalisieren. Durch die geringe Stromaufnahme ist ein Netz unabhängiger Betrieb von bis zu drei Monaten möglich. - Einzelheiten zum MiniVib-Empfänger entnehmen Sie bitte der mitgelieferten Bedienungsanleitung.



Abbildung 5: MiniVib-(Vibrations) Empfänger

7.2 MiniVib-Akkublitzlampe

Die Akkublitzlampe signalisiert wichtige Ereignisse in Form von hellen, gut unterscheidbaren Blitzfolgen. Durch den eingebauten Akku kann das Gerät auch während eines Stromausfalls für mehrere Stunden ununterbrochen weiterarbeiten. Weitere Details entnehmen Sie auch hierzu bitte der mitgelieferten Bedienungsanleitung.



Abbildung 6: MiniVib-Akkublitzlampe

7.3 MiniVib-Funkblitzlampe

Auch die MiniVib-Funkblitzlampe signalisiert wichtige Ereignisse in Form von hellen, gut unterscheidbaren Blitzfolgen. Die Stromversorgung kommt aus der Netzsteckdose, in die das Gerät eingesteckt ist. Weitere Details entnehmen Sie auch hierzu bitte der mitgelieferten Bedienungsanleitung.



Abbildung 7: MiniVib-Funkblitzlampe

8 Technische Daten

8.1 MVTX allgemein

| | |
|-------------------|--|
| Betriebsspannung: | 10-14 V |
| Stromaufnahme: | 110 mA im Standby 440 mA beim Senden |
| Sicherung: | 800 mA, träge |
| Eingänge: | 1 x analoge Tel./Fax-Ruferkennung, 20-90 V _{eff} , 23-54 Hz, 6 x Spannungs- oder Kontakteingänge (frei wählbar) 1-20 V AC/DC, max. 5 mA |

8.2 Integriertes Funkteil

| | |
|-------------------|---------------------|
| Frequenzbereich: | 433,10 – 434,75 MHz |
| Kanäle: | 67 |
| Ausgangsleistung: | max. 180 mW |

8.3 Integrierte RS232-Schnittstelle

| | |
|------------|-------------------|
| Baudrate: | 9600 Baud |
| Datenbits: | 8 |
| Parität: | N (keine) |
| Stoppbits: | 2 |
| Handshake: | Software Xon/Xoff |

8.4 Akku

| | |
|----------------|--------------------|
| Typ: | FIAMM FG 20086 |
| Nennspannung: | 12 V |
| Kapazität: | 0,8A h |
| Max. Ladestrom | 0,2 A |
| Lebensdauer | 4-6 Jahre bei 20°C |

8.5 Akkuladegerät

| | |
|---------|--------------------------------------|
| Input: | 230 V ~/50 Hz/26 mA/4,74 W |
| Output: | 13,8 V =/200 mA/2,4 VA, stabilisiert |

9 Anhang

9.1 Wartung

Wichtig Hinweis: Bevor Sie mit der Überprüfung des Senders beginnen, stellen Sie bitte sicher, dass alle Hörgeschädigten, die einen Vibrationsempfänger besitzen, über die bevorstehenden Wartungsarbeiten informiert wurden. -Erst wenn sichergestellt ist, dass während der Wartung eventuell ausgesendete Alarm- oder Störungsmeldungen nicht für Irritationen bei den Hörgeschädigten führen, können Sie mit der eigentlichen Wartung beginnen.

9.1.1 Auswertung des LC-Displays

Im Ruhezustand zeigt das Display in der 1. Zeile den Empfangspegel in dBm an. Werte zwischen -100dBm und -120dBm sind normal. Werte zwischen -70dBm und -100dBm weisen auf das Vorhandensein einer Störquelle hin.

Zur automatischen Überwachung der Funkverbindung zwischen Sender und Empfängern wird im Minutentakt ein Kontrollsignal ausgesendet, das von den Empfängern regelmäßig empfangen werden muss.

Das Senden dieses Kontrollsignals kann auf dem Display an dem Text "S KONTROLLSIGNAL" verfolgt werden.

Wird dieses Signal innerhalb von 3 Min. nicht mindestens ein Mal gesendet und empfangen, geben die Empfänger die Störungsmeldung "Kein Funkkontakt" aus.

9.1.2 Prüfung der Stromversorgung

An der linken Seite des Sendergehäuses muss der Stecker des Batterieladegerätes eingesteckt sein.

Das Ladegerät muss in eine 230V-Steckdose mit Dauerstrom eingesteckt sein.

Die grüne LED am Ladegerät muss leuchten und darf nur kurz während des Sendens (1x/min.) aus gehen.

Am Senderdisplay unten rechts muss eine Akkuspannung im Bereich von 13,00 bis 13,80 V angezeigt werden.

Nach dem Herausziehen des Ladegerätsteckers an der linken Seite des Sendergehäuses darf sich das Gerät nicht ausschalten und die angezeigte Spannung darf innerhalb von 30 Min. nicht unter 11,0 Volt sinken. – Falls sich das Gerät innerhalb von 30 Min. selbstständig ausschaltet, weil der Akku entladen ist, ist der Akku durch einen Neuen zu ersetzen.

Wichtig: Nach 30 Min. nicht vergessen, den Stecker des Akkuladegerätes wieder einzustecken!

9.1.3 Prüfung der Alarmfunktion (ohne Ladegerät)

Solange der Alarmkontakt nicht aktiv ist, in der Regel bei einem Öffnerkontakt also geschlossen, darf das Gerät keinen Alarm senden.

Sobald der Alarmkontakt geöffnet wird, muss auf dem Display die Zeile "S FEUERALARMS" angezeigt werden und das Gerät muss das Alarmsignal aus-senden.

Die Farbe der LED an der Oberseite des Senders wechselt für den Sendevor-gangs für 2,5 Sek. von grün auf gelb.

Solange der Alarmkontakt aktiv bleibt, wird der Sendevorgang ca. 5 Mal pro Min. wiederholt.

Wenn nach dem Senden jeweils für 2,5 Sek. ein „E“ oder ein „R“ vor FEUER-ALARM angezeigt wird, weist das darauf hin, dass noch weitere Sender vor-handen, die ggfs. auch noch zu überprüfen sind.

Wichtig: Bitte vergessen Sie nach dem Ende der Funktionsprüfung nicht, den Stecker des Akkuladegerätes wieder einzustecken. Die grüne LED des Ladege-rätes muss dann wieder leuchten!

9.2 Beschreibung der MiniVib-Datenformate

Wir unterscheiden zwei MiniVib-Datenformate, das MiniVib II und das MiniVib III-Format. Der MVTX7 unterstützt beide Formate.

9.2.1 Datenformat MiniVib II

Das MVII-Format ist aus dem HGT-Lichtsystem entstanden und ist dazu voll kompatibel. Wie im Lichtsystem sind 8 „Gerätecodes“ und 8 „logische“ Kanäle definiert. Die folgende Tabelle zeigt die möglichen Gerätescodes (0-7), deren Bedeutung (Gerätenamen) und die entsprechende Vibrations- bzw. Blitzfolge.

Tabelle1: Gerätecodes und deren Bedeutung im MiniVib II-Format

| Geräte code | Bedeutung (HGT-Standard) | Vibrations- bzw. Blitzfolge |
|-------------|--------------------------|-----------------------------|
| 0 | Bewegungssender | * * * * * * * * |
| 1 | Babysender | * * * * * * * |
| 2 | Klingel 1 | * * * * * * * |
| 3 | Telefon 1 | * * * * * * * |
| 4 | Telefon 2 | * * * * * * * |
| 5 | Personenruf | * * * * * * * |
| 6 | Klingel 2 | * * * * * * * |
| 7 | Alarm | * * * * * * * |

Für der Programmierung eines Eingangs für das MiniVib II-Format muss zunächst der logische Kanal **A-H** und dann der Gerätecode **0-7** laut obenstehender Tabelle eingegeben werden.

Beispiele: **A0** sendet BWS-Signal (0) auf Kanal A
B2 sendet KS1-Signal (2) auf Kanal B
H7 sendet Alarm-Signal (7) auf Kanal H
(Kanal H = Rundruf an alle Empfänger)

9.2.2 Datenformat MiniVib III

Im Datenformat MVII sind 64 „Gerätecodes“ und 4096 „logische“ Kanäle definiert. Die folgende Tabelle zeigt die möglichen Gerätecodes (0-63), deren Bedeutung (Gerätenamen) und die entsprechende Vibrations- bzw. Blitzfolge.

Tabelle1: Gerätecodes und deren Bedeutung im MiniVib III-Format

| Gerätecode (dezimal) | Bedeutung (HGT-Standard) | Vibrations- bzw. Blitzfolge |
|-------------------------|-------------------------------|---|
| 0-54 | Sonderfunktionen für Projekte | Nicht definiert |
| 55 | Control | keine |
| 56 | Bewegungssender | * * * * * * * * |
| 57 | Babysender | * * * * * * * * |
| 58 | Klingelsender 1 | * * * * * * * * * |
| 59 | Telefon 1 | * * * * * * * * * |
| 60 | Telefon 2 | * * * * * * * * * * * * * * * * |
| 61 | Personenrufsender | * * * * * * * * * * * * * * |
| 62 | Klingelsender 2 | * * * * * * * * * * * * |
| 63 | Alarmsender | * * * * * * * * * * * * * * * * |

Für der Programmierung eines Eingangs für das MiniVib III-Format muss zunächst der logische Kanal **0.00.00 bis 6.14.30** und dann der Gerätecode **0-63** laut obenstehender Tabelle eingegeben werden. Kanal und Gerätecode müssen durch das Zeichen „:“ (Doppelpunkt) getrennt werden.

Beispiele: **1.02.03:59** sendet Telefon 1-Signal (59) auf Kanal 1.02.03
3.04.05:63 sendet Alarm-Signal (63) auf Kanal 3.04.05
6.14.00:61 sendet Personenruf-Signal (61) auf Kanal 6.14.00
(Rundruf alle Empfänger der Gruppe 6.14)

Anm.: Obwohl im MVIII-Datenformat theoretisch 4096 logische Kanäle ($3^2 \times 4^2 \times 5^2$) möglich sind, sind wegen der Rundrufadressen (Adressteil ist komplett auf 0) und der „Programmierfreigabeadresse“ (Adressteil ist komplett auf 1) tatsächlich nur 2520 Einzelgeräte adressierbar.

9.2.3 Datenformat MiniVib III+ (Henningsdorf)

Für Anwendungsfälle, bei denen mehrere MVTX7 (max. sind 5 möglich) unterschiedliche (Alarm)-Signale versenden müssen, wurde das Datenformat modifiziert. Genau genommen hat sich hierbei nicht das Datenformat an sich, sondern die Art und Weise, wie die Daten vom Sender zusammengesetzt werden und wie die Daten von den Empfängern interpretiert werden, geändert.

Hintergrund:

Wenn zur funktechnischen Abdeckung eines großen Bereiches mehrere MVTX7 zum Einsatz kommen, darf zu einem bestimmten Zeitpunkt immer nur ein Sender sein Kontrollsignal aussenden, da es bei zeitgleicher periodischer Aussendung des Kontrollsignals sonst immer wieder auf Grund von Interferenzen zu Auslöschungen kommen kann und so das Kontrollsignal möglicherweise nicht empfangen wird. Außerdem würde der Empfang des Kontroll-Signals eines einzigen Senders noch lange nicht bedeuten, dass alle anderen Sender MVTX7 auch betriebsbereit sind. Im Folgenden soll nun beschrieben werden, wie diese Probleme gelöst wurden und wie sich die Lösung auf das Gesamtsystem auswirkt.

9.2.3.1 Synchronisation des Sendezeitpunkts für den Kontroll-Code

Damit zwei MVTX7-Sender ihr Kontroll-Signal nie gleichzeitig senden, findet beim Datenformat MiniVib III+ direkt nach dem Einschalten der Geräte und auch später immer wieder eine automatische Zeitsynchronisation für die Kontroll-Codes statt.

Wie zuvor beschrieben, setzt sich eine Übertragung (ein Datagramm) im MVIII-Format aus einer Adresse in der Form $(a_2a_1a_0, b_3b_2b_1b_0, c_4c_3c_2c_1c_0)$ und einem Datenbyte (d_1d_0) zusammen. Während der A-Adressteil bereits für die Repeater-Option verwendet werden kann, beinhaltet der B-Adressteil $(b_3b_2b_1b_0)$ beim Datenformat MiniVib III+ die Nummer der Senders. Bei Sender Nr. 1 steht hier immer eine 1_{dez} , bei Sender Nr. 2 eine 2_{dez} usw. , bis maximal 5.

Ein gerade eingeschalteter Sender hört zunächst nur den Funkverkehr ab. Wird in dieser Zeit ein Kontroll-Signal empfangen, sortiert er sich zeitlich in eine Zeitscheibe ein. Ist das Timing der Zeitscheibe beispielsweise so konfiguriert, dass bei insgesamt 5 vorhandenen Sendern zwischen den beiden Kontrollaussendungen von zwei aufeinander folgenden Sendern 60 Sek. liegen, so legt jeder Sender den Zeitpunkt für seine eigene Kontrollübertragung in Abhängigkeit vom Absender der zuletzt empfangenen Kontroll-Übertragung innerhalb der 5×60 Sek. (= 5 Min.) selbst fest.

9.2.3.2 Erzeugung eines systemweiten Kontroll-Codes

Während beim Einsatz eines einzigen MVTX7 und auch in Verbindung mit bis zu 3 möglichen Repeatern ein einziger Kontroll-Code ausreicht, um die Funkverbindung zwischen Sendern und Empfängern automatisch zu überwachen, gibt es bei der Einspeisung von mehreren Alarmsignalen mit mehreren MVTX7 das Problem, dass jeder der Sender nur dann ein Kontroll-Signal schicken darf, wenn das Gesamtsystem in Ordnung ist. Es könnte sonst sein, dass ein Empfänger das Kontrollsignal eines benachbarten Senders empfängt und alles OK zu sein scheint, obwohl der eigene, für ihn zuständige Sender bereits ausgefallen ist.

Zur Lösung dieses Problems wird beim Datenformat MiniVib III+ der C-Adressteil verwendet und zwar in der Art, dass ein MVTX7 für jeden anderen MVTX7, zu dem Funkkontakt besteht, das entsprechende Bit im C-Adressteil setzt. Besteht bei Sender 1 beispielsweise Funkkontakt zu den Sendern 3 und 4, sieht der Kontroll-Code wie folgt aus:

| A | B | C | D |
|-------------------|-------------------------|-------------------------------|---|
| 7_{dez} | 01_{dez} | 13_{dez} | 55_{dez} |
| $a_2 \ a_1 \ a_0$ | $b_3 \ b_2 \ b_1 \ b_0$ | $c_4 \ c_3 \ c_2 \ c_1 \ c_0$ | $d_7 \ d_6 \ d_5 \ d_4 \ d_3 \ d_2 \ d_1 \ d_0$ |
| 1 1 1 | 0 0 0 1 | 0 1 1 0 1 | 0 1 0 1 0 1 0 1 |

Im Adressteil A sind alle Bits auf 1 gesetzt, weil mögliche Repeater das Kontrollsignal nicht wiederholen sollen.

Der Adressteil B beinhaltet die eigene Gerätenummer, hier 1.

Der Adressteil C beinhaltet die gesetzten Bits c_0 für die eigene Nummer und c_3 und c_2 für den bestehenden Funkkontakt zu Sender Nr. 4 und 5. - Bei einer Anwendung mit 5 Sendern sind im C-Adressteil nur dann alle 5 Bits gesetzt, wenn Funkkontakt zu allen 4 anderen Sendern besteht.

Die Firmware der MiniVib-Empfänger ist bei Anwendungen mit dem Datenformat MiniVib III+ so verändert, dass sie nur Kontroll-Codes akzeptiert, bei denen alle 5 Bits des Adressteil C auf 1 gesetzt sind ($C=31_{\text{dez}}$). Bei normalen Daten, die z.B. von einem Handsender aus gesendet werden, wird die genaue Übereinstimmung zwischen Sender- und Empfängeradresse im C-Adressteil verlangt, so dass auch bei diesem Datenformat bis zu 30 verschiedene Empfänger adressierbar sind.

Anm.: Auf den genauen Algorithmus zur Erzeugung des C-Adressteils kann an dieser Stelle nicht erschöpfend eingegangen werden.

9.3 Frequenztafel

Die folgende Tabelle zeigt die Zuordnung zwischen den am Gerät einstellbaren Funkkanälen und den zugehörigen Funkfrequenzen:

| Kanal | Frequenz (MHz) | Kanal | Frequenz (MHz) | Kanal | Frequenz (MHz) | Kanal | Frequenz (MHz) |
|-----------|----------------|-----------|----------------|-------|----------------|-------|----------------|
| 0 | 433,100 | 20 | 433,600 | 40 | 434,100 | 60 | 434,600 |
| 1 | 433,125 | 21 | 433,625 | 41 | 434,125 | 61 | 434,625 |
| 2 | 433,150 | 22 | 433,650 | 42 | 434,150 | 62 | 434,650 |
| 3 | 433,175 | 23 | 433,675 | 43 | 434,175 | 63 | 434,675 |
| 4 | 433,200 | 24 | 433,700 | 44 | 434,200 | 64 | 434,700 |
| 5 | 433,225 | 25 | 433,725 | 45 | 434,225 | 65 | 434,725 |
| 6 | 433,250 | 26 | 433,750 | 46 | 434,250 | 66 | 434,750 |
| 7 | 433,275 | 27 | 433,775 | 47 | 434,275 | | |
| 8 | 433,300 | 28 | 433,800 | 48 | 434,300 | | |
| 9 | 433,325 | 29 | 433,825 | 49 | 434,325 | | |
| 10 | 433,350 | 30 | 433,850 | 50 | 434,350 | | |
| 11 | 433,375 | 31 | 433,875 | 51 | 434,375 | | |
| 12 | 433,400 | 32 | 433,900 | 52 | 434,400 | | |
| 13 | 433,425 | 33 | 433,925 | 53 | 434,425 | | |
| 14 | 433,450 | 34 | 433,950 | 54 | 434,450 | | |
| 15 | 433,475 | 35 | 433,975 | 55 | 434,475 | | |
| 16 | 433,500 | 36 | 434,000 | 56 | 434,500 | | |
| 17 | 433,525 | 37 | 434,025 | 57 | 434,525 | | |
| 18 | 433,550 | 38 | 434,050 | 58 | 434,550 | | |
| 19 | 433,575 | 39 | 434,075 | 59 | 434,575 | | |

Stichwortverzeichnis

A

Abbildungsverzeichnis 5
Abkürzungsverzeichnis 5
Akkuladegerät 11
Anhang 28
Anschlüsse 10
Antennenanschluss 11

B

Baudrate 16
Bedienung 15

D

Datenformat MiniVib II 30
Datenformat MiniVib III 31
Duo-LED 14

E

EEPROM 21
Eingänge 20

F

Frequenztafel 34

G

Geräte-Kurzbeschreibung 6

I

Inbetriebnahme 13
Installation 9

K

Kontroll-Zeit 19

L

LC-Display 13, 28

Leistungsmerkmale 8

M

MiniVib-Akkublitzlampe 25
MiniVib-Empfänger 24
MiniVib-Funkblitzlampe 26
Montageablauf 9

N

Normalbetrieb 21

P

Parameter der RS232-Schnittstelle
16
Programmiermodus 16
Protokollierung 22

R

Repeaterbetrieb 19
RS232-Anschluss 11
RS232-Schnittstelle 16

S

Sicherheitshinweise 6
Standard-Empfangskanal 20
Standard-Sendekanal 19

T

Technische Daten 27

V

Versionsinfo 21
Verwendbare MiniVib-Empfänger
24

W

Wartung 6, 28

