

Bedienungsanleitung proMP3



Funktionen

Bei dem proMP3 handelt es sich um ein Gerät, mit welchem MP3-kodierte Audiodaten wiedergegeben werden können. Er zeichnet sich besonders durch extrem geringe Stromaufnahme und Einsatzmöglichkeiten unter rauen Umweltbedingungen, auch im erweiterten Temperaturbereich von -30° bis +85° C aus.

MP3-Dateien werden auf Multimedia Cards (MMC) oder Secure Digital Cards (SD, SDHC*1 und SDXC*1) gespeichert. Der proMP3 verfügt über digitale Ein- und Ausgänge sowie über eine serielle RS232-Schnittstelle.

Der proMP3 kann MP3-kodierte Daten mit bis zu 44 kHz und 320 kBit*2 in nahezu CD-Qualität wiedergeben. Je nach Kompression der MP3-Daten und Kapazität der Speicherkarte können Abspiel-dauern von mehreren Stunden erreicht werden. Bei einer 64*1 GB Karte und 44 kHz/128 kBit beträgt die Abspiel-dauer ca. 1'024 Stunden in nahezu CD-Qualität.

Die Eingänge sind entprellt und können mit potentialfreien Schliesskontakten (Taster, Schalter etc.) beschaltet werden. Das Abspielverhalten des Players kann konfiguriert werden. So kann z.B. festgelegt werden, ob ein Titel vollständig abgespielt werden soll, oder ob dieser unterbrochen werden darf (zzgl. Programmierungskosten für Anpassungen der Standardkonfiguration).

Standard Konfiguration	IN 1	IN 2	IN 3	IN 4
Priorität*3	Höchste Priorität	Zweithöchste Priorität	Dritthöchste Priorität	Vierthöchste Priorität
Aktiv	High Pegel	Low Pegel	Low Impuls	Low Impuls
Auslösung	Öffner	Schliesser	Impuls-Taster	Impuls-Taster
Abspielverhalten	Titel 1 wird abgespielt solange ein high Pegel ansteht	Titel 2 wird abgespielt solange ein low Pegel ansteht	Titel 3 wird wiederholt abgespielt*4 bei einem low Impuls	Titel 4 wird einmal abgespielt*5 bei einem low Impuls
Geeignet für	Alarm; überwacht	Alarm	Text Durchsage	Gongsignal

*1 ab Firmware v.2.0 kompatibel

*2 ab Firmware v.1.8 kompatibel

*3 die Priorität der seriellen Schnittstelle (RS232) ist noch höher als IN1 bis IN4 (ausser IN5; Stopp).

*4 wiederholt/geloopt bis an IN5 (Stopp) ein Low Impuls anliegt, dann wird die Wiedergabe gestoppt.

*5 Trigger - wenn der Impuls länger als der Titel ist, wird der Titel erneut abgespielt. Somit kann festgelegt werden, je nach Länge des Impulses, wievielmals ein Titel abgespielt werden soll.

Ein- und Ausgänge

Auf dem Board befinden sich Pullup-Widerstände, so dass offene Eingänge einen definierten Ruhepegel (High) erhalten.

Bei den Ausgängen handelt es sich um „offene Kollektor“ Ausgänge, es können direkt LED's oder Relais angeschlossen werden (**Freilaufdioden sind unbedingt vorzusehen**). Der Low-Pegel eines aktiven Ausgangs beträgt ca. 0.9 V. Der maximale Strom pro Ausgang sollte 30 mA nicht überschreiten.

Standardsteuerung

Das Aktivieren eines Eingangs (IN1 bis IN4) führt dazu, dass der entsprechende Titel abgespielt wird. Gleichzeitig werden der korrespondierende Ausgang (OUT1 bis OUT4), sowie der Ausgang Global Busy aktiv. Die Busy-Ausgänge werden inaktiv, wenn der Titel beendet wurde, oder der Eingang Stopp aktiviert wird. Solange der Player betriebsbereit ist, liegt am Ausgang Prozessorüberwachung ein Signal mit einer Frequenz von ca. 1 Hz an.

Überwachungsfunktionen

Der Player ist für den Dauerbetrieb (Alarmierungssysteme usw.) ausgelegt worden. Um eine maximale Betriebssicherheit zu erreichen, läuft der Prozessor des Players mit eingeschaltetem Hardware-Watchdog. Dieser würde den Player bei einer hypothetischen Fehlfunktion innerhalb von 1,1 Sekunden zurücksetzen. Zusätzlich wird im Ruhezustand alle 5 Minuten die Funktion der MMC/SD Card überwacht. Sollte die MMC/SD Card einen Defekt erleiden (oder „abstürzen“), so setzt sich der MP3-Player selber zurück und versucht die Speicherkarte erneut zu initialisieren. Datenkorruption auf der Speicherkarte kann allerdings nicht erkannt werden.

Titelindex

Jeder Titel, der sich auf der Speicherkarte befindet, bekommt einen Index zugewiesen. Die Indizes ergeben sich aus der Reihenfolge, in der die einzelnen Titel auf die Karte kopiert wurden. Titel 1 erhält den Index 1 usw. Wenn mehrere Titel auf einmal auf die Karte kopiert werden, wird eine eigene Reihenfolge definiert, welche auch nicht durch umbenennen der Titel geändert werden kann. Einige serielle Play-Befehle benötigen den Titelindex als Parameter. Nach dem Einschalten des Players wird der Titelindex auf 1 gesetzt.

Hinweis: Bei Verwendung von HAMA SD Karten (64 MB) kann es zu Abspielproblemen kommen. Wir können daher diese Karten nicht für den Einsatz des Players empfehlen.

Inbetriebnahme

Schliessen Sie einen Kopfhörer, einen Verstärker oder Aktivlautsprecher am NF Out an. Drosseln Sie vorsichtshalber die Lautstärke. Wenn Sie jetzt die Versorgungsspannung (5 - 28 Volt DC) anlegen, durchläuft der Player einen Selbsttest (insofern die Karte eingeschoben ist). Dieser Vorgang dauert insgesamt ca. 3 bis 5 Sekunden.

Während der Initialisierungsphase werden die einzelnen Zustände des Players über die serielle Schnittstelle ausgegeben. Sollte der Player auf einen Fehler laufen, wird dieser angezeigt.

Achtung: Falls der Eingang 1 (IN1) nicht genutzt wird, ist die Brücke auf Masse (GND) zwingend notwendig, da ansonsten der Titel 1 in der Standardkonfiguration ununterbrochen abgespielt wird.

Bereiten Sie eine MMC/SD Card vor, indem Sie diese am PC unter Eigenschaften formatieren (**FAT16 bis 2GB oder FAT 32 Format ab 4GB**). Anschliessend kopieren Sie MP3-Dateien* auf die Speicherkarte und schieben die Karte in den Schacht des Players ein. Sobald ein Titel von der Karte gelöscht werden soll, muss die Karte neu formatiert werden, um Dateifragmente auszuschliessen.

Ab Werk sind bereits gewisse Titel zu Testzwecken auf der Karte aufgespielt.

*Hinweis: Die maximale Länge eines Dateinamens beträgt 256 Zeichen. Der Dateiname wird intern in das 8.3-Format konvertiert.

SDXC Karten sind normalerweise mit dem exFAT Dateisystem formatiert. Wenn diese im proMP3 verwendet werden sollen, dann sind die Karten auf FAT32 umzuformatieren.

Ansteuerung über RS232

Die Schnittstellenparameter lauten: **19200, n, 8, 1**. Also 19200 Baud, keine Parität, 8 Datenbit und 1 Stoppbit. Es wird kein Handshake (weder Hardware noch Software) verwendet. Eine stabile Kommunikation ist dadurch gewährleistet, dass der Player alle eingehende Datenbytes bestätigt (Echo). Alle Kommandos setzen sich aus ASCII-Zeichen zusammen, die mit einem Carriage Return <CR> abgeschlossen werden.

Mit einem Terminalprogramm (HyperTerminal) können alle Kommandos an den Player abgesetzt werden. Jedes gültige Kommando wird vom Player mit einem "OK" bestätigt. Ungültige Kommandos werden mit "ERROR" quittiert.

Das Echo kann auf Wunsch auch abgeschaltet werden, dazu ist eine Anpassung der Standardkonfiguration notwendig, welche durch die promedias AG durchgeführt werden muss. Dies kann u.U. die serielle Kommunikation vereinfachen, wenn der Player über eine SPS, einen PC oder einen anderen Microcontroller gesteuert wird (ab Werk ist das Echo eingeschaltet).

Die Ansteuerung über RS232 besitzt die höchste Priorität und kann nur mit IN 5 (Stopp), oder einem erneuten seriellen Kommando unterbrochen bzw. übersteuert werden.

Kommandos

MP<CR>

Mit diesem Kommando kann die serielle Verbindung zum Player getestet werden. Bei fehlerfreier Verbindung antwortet der Player mit OK.

MPI3<CR>

Dieses Kommando liefert den Zustand des Players zurück. Folgende Antworten sind möglich:

<i>IDLE</i>	Der Player befindet sich im Ruhezustand. Es wird kein Titel abgespielt.
<i>PLAYING</i>	Der Player spielt einen Titel ab.
<i>LOOPING</i>	Der Player „loopt“ einen Titel.
<i>PAUSE</i>	Der Player befindet sich im Pause-Modus.

Hinweis: Wenn der Player mit einem Microcontroller kommuniziert, kann auch das Global Busy Signal herangezogen werden, um ein Titelende zu erkennen.

MPI4<CR>

Dieses Kommando liefert die Anzahl der verfügbaren Titel auf der Karte zurück.

MPI5<CR>

Dieses Kommando liefert den aktuellen Titelindex zurück.

MPI6<CR>

Dieses Kommando liefert den aktuellen Titelnamen zurück.

MPI7<CR>

Dieses Kommando liefert alle Titelnamen zurück.

Hinweis: Je nach Anzahl der Titel kann es zu einer kurzen Abspielpause kommen, wenn der Player gerade einen Titel spielt.

MPI8<CR>

Dieses Kommando liefert den Fehlerzustand des Players zurück. Folgende Antworten sind möglich:

- 0 Keine Fehler.
- 1 Bei der Initialisierung der MMC/SD Card ist ein Fehler aufgetreten. Wahrscheinlich liegt ein Defekt an der Karte vor.
- 2 Bei der Initialisierung des MP3 HardwareDecoders ist ein Fehler aufgetreten.
- 3 Auf der MMC/SD Card befindet sich kein Titel.
- 4 Die Analyse der Titel hat ergeben, daß mindestens ein Titel auf der Karte fragmentiert ist.
- 5 Das FAT Dateisystem der MMC/SD Card ist unbekannt. Formatieren Sie die Karte neu. Der Player unterstützt zur Zeit FAT16 und FAT32.
- 6 Dieser Fehlercode wird ab der Firmwareversion 2.0 nicht mehr verwendet.
- 7 Es ist keine Karte eingesteckt.
- 8 Die MMC/SD Card ist mit dem FAT12 Dateisystem formatiert worden, welches vom Player nicht (mehr) unterstützt wird.
- 9 Mindestens ein Titel auf der Karte ist zu lang. Die maximale Länge einer MP3 Datei beträgt zur Zeit 2 GB.

MPP<CR>

Dieses Kommando spielt einen Titel ab. Der Titel, der abgespielt wird, ergibt sich aus dem aktuellen Titelindex.

MPPn<CR>

Dieses Kommando spielt den Titel mit dem Index *n* ab. Soll z.B. der fünfte Titel einer Speicherkarte abgespielt werden, so lautet das Kommando:

MPP5<CR>

MPP+<CR>

Dieses Kommando erhöht den Titelindex um 1 und spielt den sich daraus ergebenden Titel dann ab. Normalerweise wird der nachfolgende Titel abgespielt. Würde der Titelindex die Anzahl der Titel auf der Karte überschreiten, wird wieder mit Titel 1 begonnen.

MPP-<CR>

Dieses Kommando erniedrigt den Titelindex um 1 und spielt den sich daraus ergebenden Titel dann ab. Normalerweise wird der vorherige Titel abgespielt. Würde sich ein Titelindex von 0 ergeben, so wird der Titelindex auf den letzten Titel der Karte gesetzt.

MPPLn<CR>

Dieses Kommando „loopt“ den Titel mit dem Index *n*. Soll z.B. der dritte Titel „geloopt“ werden, so lautet das Kommando:

MPPL3<CR>

Hinweis: Der Player „loopt“ mit extrem kurzer und konstanter Pause (kleiner 300 ms) zwischen dem Titel.

MPPS<CR>

Dieses Kommando setzt den Player in den Pause-Modus. Er unterbricht den Titel der gerade abgespielt wird. Durch erneutes Absetzen des Pausen-Kommandos wird der Titel an der unterbrochenen Position weitergespielt.

MPS<CR>

Dieses Kommando stoppt die Wiedergabe.

Fehlermeldungen

Card-Init...Error!

Bei der Initialisierung der MMC/SD Card ist ein Fehler aufgetreten. Wahrscheinlich liegt ein Defekt an der Karte vor. Der Player unterstützt zur Zeit folgende Kartentypen: MMC, SD, SDHC sowie SDXC.

MP3-Init...Error!

Bei der Initialisierung des MP3 Hardware-Decoders ist ein Fehler aufgetreten.

Error! No title found.

Auf der MMC/SD Card befindet sich kein Titel.

Error! File is not flat.

Die Analyse des angezeigten Titels hat ergeben, dass dieser auf der Karte fragmentiert ist.

Hinweis: Um sicherzustellen, dass keine fragmentierten MP3-Dateien auf der Speicherkarte entstehen, ist die Karte vor dem „Aufspielen“ der Titel zu formatieren.*

Error! FAT type unknown.

Das FAT Dateisystem der MMC/SD Card ist unbekannt. Formatieren Sie die Karte neu. Der Player unterstützt zur Zeit FAT16 und FAT32.

Error! FAT12 not supported.

Die MMC/SD Card ist mit dem FAT12 Dateisystem formatiert worden, welches vom Player ab der Firmwareversion 2.0 nicht mehr unterstützt wird. Formatieren Sie die Karte neu. Verwenden Sie hierfür das FAT16 oder FAT32 Dateisystem.

Error! File is too large.

Der angezeigte Titel ist zu lang. Die maximale Länge eines Titels beträgt 2 GB.

*Der Player ist für den Einsatz in Embedded Systemen konstruiert worden. Maximale Verfügbarkeit sowie möglichst geringe Stromaufnahme haben hier absolute Priorität. Um die Stromaufnahme so gering wie möglich zu halten, läuft der Controller des Players mit sehr niedriger Taktfrequenz (4 MHz.). Damit auch bei dieser geringen Taktfrequenz das fehlerfreie Abspielen (keine Aussetzer) gewährleistet werden kann, wird während der Initialisierung des Players sichergestellt, dass kein Titel auf der Karte fragmentiert ist. Eine Fragmentierung hätte u.U. zur Folge, dass während des Abspielens kurze Aussetzer zu hören wären.

Technische Daten

Codierung	MP3-Daten mit bis zu 44 kHz und 128 kBit (mono oder stereo) in nahezu CD-Qualität. Samplingraten von bis zu 320 kBit können verarbeitet werden (ab Firmware v.1.8).
Speicherkarten	8 MB, 16 MB, 32 MB, 64 MB, 128 MB, 256 MB, 512 MB, 1 GB, 2 GB, 4* GB, 8* GB, 16* GB, 32* GB und 64* GB MultiMediaCards (MMC) und Secure Digital Cards (SD, SDHC* und SDXC*) kompatibel. (16 GB SD Card im Lieferumfang enthalten)
Dateiformat	FAT16 und FAT32*, Dateinamen im 8.3-Format
Abspieldauer	Bei 64 GB und 44kHz/128 kBit ca. 1'024 Stunden (42 Tage), bei 16 kBit ca. 8'192 Stunden (341 Tage)
Verzögerung	Von der Auslösung bis zum Abspielen eines Titels ca. 300 ms
Schnittstelle	Serielle Schnittstelle, RS232 (19200 Baud, keine Parität, 8 Datenbit, 1 Stoppbit)
Eingänge/Ausgänge	5 digitale Steuereingänge / 6 digitale Ausgänge (offener Kollektor)
NF-Ausgang	Stereo NF-Ausgang an 3,5 mm Klinkenbuchse
Amplitude	Max. Amplitude am NF-Ausgang: Vss ca. 0.9 V bei einer Last von 1 kOhm
Spannung	5 - 28 Volt DC (Steckernetzgerät optional)
Stromaufnahme	abspielend/Ruhe/Powersave/Powerdown: 60 mA/27 mA/9 mA/1,6 mA
Temperatur	Elektronik: -30° C bis +85° C, nicht kondensierend SD Card: -20° C bis +85° C, nicht kondensierend
Masse Gehäuse	Breite x Höhe x Tiefe: 113 x 31 x 90 mm
Masse mit Klemme	Breite x Höhe x Tiefe: 113 x 31 x 100 mm



Belegung der Anschlussklemme

Pin	Name	Funktion
01	VCC	5 - 28 Volt DC Versorgungsspannung
02	GND	Masse
03	OUT1	Ausgang 1, offener Kollektor, Busy 1
04	OUT2	Ausgang 2, offener Kollektor, Busy 2
05	OUT3	Ausgang 3, offener Kollektor, Busy 3
06	OUT4	Ausgang 4, offener Kollektor, Busy 4
07	OUT5	Ausgang 5, offener Kollektor, Global Busy
08	OUT6	Ausgang 6, offener Kollektor, Prozessorüberwachung
09	RXD	RS232, Receive Data
10	TXD	RS232, Transmit Data
11	IN5	Eingang 5, low aktiv, Stopp
12	IN4 (Prio.4)	Eingang 4, low Impuls aktiv, Titel 4 wird abgespielt (Trigger) +
13	IN3 (Prio.3)	Eingang 3, low Impuls aktiv, Titel 3 wird geloopt bis Stopp Eingang aktiv
14	IN2 (Prio.2)	Eingang 2, low Pegel aktiv, Titel 2 wird geloopt bis high Pegel ansteht
15	IN1 (Prio.1)	Eingang 1, high Pegel aktiv, Titel 1 wird geloopt bis low Pegel ansteht
16	GND	Masse

*ab Firmware v.2.0 kompatibel