

# Ereignisgesteuerter Audiospieler Event-Controlled Audio Player



## EPS110/RS485

Bestellnummer • Order Number 1000871

BEDIENUNGSANLEITUNG  
INSTRUCTION MANUAL



**Deutsch** . . . . .Seite 4

**English** . . . . .Page 14

## Ereignisgesteuerter Audiospieler

Diese Anleitung richtet sich an Installateure von Beschallungsanlagen.

Bitte lesen Sie die Anleitung vor dem Betrieb gründlich durch und heben Sie sie für ein späteres Nachlesen auf.

### Inhalt

<b>1</b>	<b>Übersicht</b>	.4
<b>2</b>	<b>Wichtige Hinweise</b>	.5
<b>3</b>	<b>Einsatzmöglichkeiten</b>	.5
<b>4</b>	<b>Installation</b>	.5
4.1	Montage	.5
4.2	Elektrischer Anschluss	.5
4.2.1	Audioausgänge	.5
4.2.2	Schalteingänge	.5
4.2.3	Schaltausgang für Wiedergabe	.5
4.2.4	Serielle Schnittstelle RS-485	.6
4.2.5	Stromversorgung	.6
4.3	Speicherkarte	.6
4.3.1	Audiodateien	.6
4.3.1.1	Playlisten	.6
4.3.2	Konfigurationsdatei	.6
<b>5</b>	<b>Steuerung</b>	.6
5.1	Erstellen einer Konfigurationsdatei	.6
5.1.1	Ereignis einfügen	.6
5.1.2	Aktion einfügen	.7
5.1.2.1	Dateipfade	.8
5.1.3	Ereigniszeile oder Aktionszeile entfernen	.8
5.1.4	Eingabe von Zeichenketten	.8
5.1.4.1	Übergabe von Dateinamen und Pfaden	.8
5.1.5	Geräteeinstellungen	.8
5.1.5.1	Einstellungen für die Wiedergabe	.8
5.1.5.2	Einstellungen für die RS-485-Schnittstelle	.9
5.1.6	Konfigurationsdatei speichern	.9
<b>6</b>	<b>Anwendungsbeispiel</b>	.10
6.1	Anschlüsse	.10
6.2	Funktionsbeschreibung	.10
6.2.1	Ordnerstruktur auf der Speicherkarte	.10
6.3	Erstellen der Konfigurationsdatei	.10
6.3.1	Grundsätzliche Einstellungen	.10
6.3.2	Programmliste	.10
6.3.3	Konfigurationsdatei speichern	.12
<b>7</b>	<b>Firmware-Update</b>	.12
<b>8</b>	<b>Technische Daten</b>	.12

## 1 Übersicht

### 1 Steckklemmenblock X1

Kontakt	Bezeichnung	Funktion
01	24V ⊕	Stromversorgung
02	24V ⊕	
03	24V ⊖	
04	24V ⊖	
05	Shield/24V ⊖	RS-485
06	DATA +	
07	DATA –	
08	24V ⊕	Stromversorgung

### 2 Steckklemmenblock X2

Kontakt	Bezeichnung	Funktion
09	IN 1	Schalteingänge
10	IN 2	
11	IN 3	
12	IN 4	
13	IN 5	
14	IN 6	
15	IN 7	
16	24V ⊕	Bezugsspannung

### 3 Steckklemmenblock X3

Kontakt	Bezeichnung	Funktion
17	GND ⊖	Schaltausgang (Open-Collector, H-Typ) zur Steuerung eines Verstärkers
18	NF aktiv	
19	L+	symmetrischer Audiosignalausgang linker Stereokanal
20	L⊥	
21	L–	
22	R+	symmetrischer Audiosignalausgang rechter Stereokanal
23	R⊥	
24	R–	

### 4 Schlitz für die Speicherkarte

Karte mit der abgeschrägten Ecke nach unten einstecken.

### 5 Betriebsanzeige

- leuchtet grün:      betriebsbereit
- blinkt grün:       laufende Wiedergabe
- blinkt rot:         Wiedergabe unterbrochen (Pause)
- leuchtet rot:       keine Speicherkarte eingesteckt
- blinkt schnell rot: Firmware-Update wird ausgeführt

### 6 versenkter Taster SETUP für ein Firmware-Update (Kapitel 7)

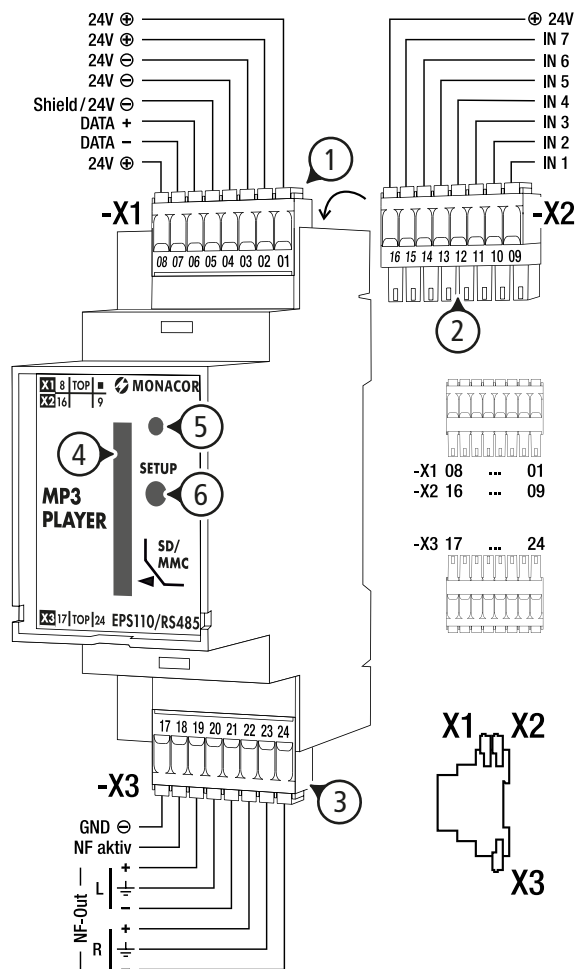


Abb. 1 Anschlüsse

## 2 Wichtige Hinweise

Das Produkt entspricht allen relevanten Richtlinien der EU und ist deshalb mit **CE** gekennzeichnet.

- Verwenden Sie das Produkt nur im Innenbereich und schützen Sie es vor Tropf- und Spritzwasser sowie vor hoher Luftfeuchtigkeit. Der zulässige Einsatztemperaturbereich beträgt  $-35$  bis  $+55$  °C.
- Verwenden Sie für die Reinigung nur ein trockenes, weiches Tuch, niemals Wasser oder Chemikalien.
- Wird das Produkt falsch verwendet oder nicht fachgerecht repariert, kann keine Haftung für daraus resultierende Sach- oder Personenschäden und keine Garantie für das Produkt übernommen werden. Ebenso kann keine Haftung für durch Fehlbedienung oder durch einen Defekt entstandene Datenverluste und deren Folgeschäden übernommen werden.



Soll das Produkt endgültig aus dem Betrieb genommen werden, entsorgen Sie es gemäß den örtlichen Vorschriften.

## 3 Einsatzmöglichkeiten

Der Audiospieler EPS 110/RS485 ist für den Einsatz in fest installierten Beschallungsanlagen konzipiert und eignet sich für vielfältige Anwendungen (Musikwiedergabe und Steuerung von Durchsagen). Er verfügt über umfangreiche Wiedergabefunktionen für Audiodateien im WAV- und MP3-Format von einer Speicherkarte. Der Audiospieler wird durch Ereignisse gesteuert, wie z. B. Steuersignale an den sieben Schalteingängen oder frei wählbare Steuerbefehle über die RS-485-Schnittstelle. Das Steuerprogramm ermöglicht auch Aktionsverzögerungen von bis zu 60 Sekunden. Als Reaktion auf Ereignisse lassen sich neben den Wiedergabefunktionen auch beliebig festlegbare Zeichenketten über die RS-485-Schnittstelle senden.

Die Programmierung des Geräts erfolgt über eine XML-Datei auf der Speicherkarte. Diese Datei kann mithilfe der PC-Software „Monacor Infotainment Configurator“ auf einfache Weise erstellt werden.

## 4 Installation

### 4.1 Montage

Das Gehäuse ist als Hutschienenmodul für eine schnelle Montage in einem Schaltschrank oder Kleinverteiler vorgesehen.

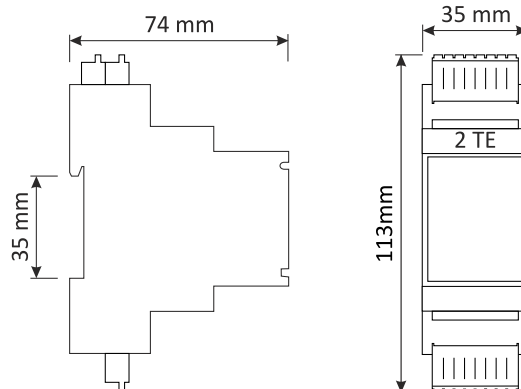


Abb. 2 Abmessungen

Das Modul mit den Klammern an der Gehäuserückseite auf eine DIN-Hutschiene einrasten.

### 4.2 Elektrischer Anschluss

Der Anschluss erfolgt über drei Steckklemmenblöcke (1–3) mit jeweils 8 Push-in-Federklemmen. Diese sind für den Anschluss von feindrähtigen oder eindrähtigen Leitungen mit einem Leitungsquerschnitt von 0,2 bis 1,5 mm<sup>2</sup> geeignet. Um eine Verwechslung der Klemmenblöcke zu vermeiden, sind sie kodiert.

#### 4.2.1 Audioausgänge

Über den Klemmenblock X3 (3) die Audioausgänge des EPS110/RS485 mit den Audioeingängen des nachfolgenden Geräts (z. B. eines Verstärkers EPS32) verbinden. Die Kontakte 19–21 liefern das Signal des linken, die Kontakte 22–24 das Signal des rechten Stereokanals. Die Audioausgänge sind symmetrisch beschaltet.

Für den Anschluss an asymmetrische Audioeingänge jeweils nur die Klemmen + und  $\perp$  verwenden. An die Audioausgänge kann auch ein Kopfhörer (Impedanz  $\geq 16 \Omega$ ) direkt angeschlossen werden.

#### VORSICHT



Achten Sie, besonders bei der Verwendung eines Kopfhörers, stets auf eine nicht zu hohe Lautstärke. Hohe Lautstärken können auf Dauer das Gehör schädigen!

#### 4.2.2 Schalteingänge

Der Klemmenblock X2 (2) bietet 7 Schalteingänge zur Steuerung des EPS110/RS485. Hier können z. B. Taster angeschlossen werden, die den jeweiligen Eingang mit der Bezugsspannung an Kontakt 16 verbinden.

#### 4.2.3 Schaltausgang für Wiedergabe

Über den Open-Collector-Ausgang (H-Typ) am Kontakt 18 des Klemmenblocks X3 (3) kann beispielsweise ein Verstärker gesteuert werden. Der Ausgang ist aktiv, solange eine Audiodatei wiedergegeben wird oder die Wiedergabe angehalten wurde (Pause). Die maximale Belastung dieses Ausganges beträgt 24V/300 mA.

#### 4.2.4 Serielle Schnittstelle RS-485

Für die Kommunikation über die serielle RS-485-Schnittstelle den Kommunikationspartner mit den Anschlüssen DATA+ (Klemme 06) und DATA- (Klemme 07) am Klemmenblock X1 (1) verbinden.

#### 4.2.5 Stromversorgung

Zur Stromversorgung die Klemmen „24V ⊕“ (Kontakt 01 oder 02) und „24V ⊖“ (Kontakt 03 oder 04) an Klemmenblock X1 (1) mit einer Gleichspannungsquelle verbinden. Polung beachten!

### 4.3 Speicherkarte

Die abzuspielenden Audiodateien sowie die Konfigurationsdatei zur Steuerung des EPS110/RS485 müssen auf einer Speicherkarte zur Verfügung gestellt werden, die in den Schlitz (4) eingesteckt wird. Dafür eignen sich MMC-, SD- und SDHC-Speicherkarten mit einer maximalen Kapazität von 32 GB. Die Karte muss im Format FAT32 formatiert sein.

**Hinweis:** Aufgrund der Vielfalt von Speicher-Herstellern und Gerätetreibern kann nicht garantiert werden, dass alle Speicherkarten mit dem Audiospieler kompatibel sind.

#### 4.3.1 Audiodateien

Folgende Audiodateiformate werden unterstützt:

- MPEG1 Layer 3 (MP3): Stereo, 44,1 kHz, 32 ... 256 kbit/s
- WAV: Stereo 16bit PCM, 44,1 kHz

Die Dateinamen dürfen nur aus maximal 8 Zeichen bestehen (plus Erweiterung .mp3 oder .wav). Die Dateien können auch in Ordnern mit Unterordnern organisiert sein, die aber eine Ordertiefe von 4 nicht überschreiten sollen. Der Name eines Ordners darf ebenfalls nur aus maximal 8 Zeichen bestehen. Die maximal mögliche Pfadlänge beträgt 100 Zeichen. Bei der Benennung von Dateien und Ordnern keine Leerzeichen und Sonderzeichen verwenden.

##### 4.3.1.1 Playlisten

Um Audiodateien automatisch in bestimmter Reihenfolge oder in zufälliger Reihenfolge abzuspielen, können einfache M3U-Playlisten verwendet werden. Dies sind einfache Textdateien mit der Dateinamenserweiterung „.m3u“, in der die zu spielenden Titel (Dateien) untereinander aufgelistet sind, z. B.:

```
audio1.mp3
audio2.mp3
audio3.mp3
audio4.mp3
```

Befinden sich die Audiodateien im selben Ordner wie die Playlisten-datei, reicht es aus, wenn die Playliste nur die Dateinamen enthält (siehe obiges Beispiel). Befinden sich die Audiodateien nicht im selben Ordner wie die Playlisten-datei, müssen in der Liste auch die Pfade der Audiodateien mit angegeben werden, z. B.:

```
/folder1/audio1.mp3
/folder2/audio2.mp3
```

Als Ordnertrennzeichen kann auch das „\“ verwendet werden. Ohne ein führendes „/“ oder „\“ ist die Pfadangabe relativ und wird auf den Speicherort der Playlisten-datei bezogen.

Eine Wiedergabe der Titel einer Playliste in zufälliger Reihenfolge ist über die Geräteeinstellung „Shuffle Playlist = on“ möglich (☞ Kapitel 5.1.5).

#### 4.3.2 Konfigurationsdatei

Die Konfigurationsdatei config.xml für den Steuerungsablauf des EPS110/RS485 muss sich im Stammverzeichnis der Speicherkarte befinden. Das Erstellen dieser Datei wird in Kapitel 5.1 beschrieben.

**Hinweis:** Beim Anlegen der Betriebsspannung wird die Konfigurationsdatei eingelesen. Damit eine geänderte Konfigurationsdatei übernommen wird, das Gerät kurz von der Versorgungsspannung trennen und erneut verbinden.

## 5 Steuerung

Der EPS110/RS485 kann über seine Schalteingänge gesteuert werden, an die z. B. Bedientasten angeschlossen sind. Weiterhin kann der Audiospieler auf Steuerbefehle reagieren, die über die RS-485-Schnittstelle empfangen werden. Eine resultierende Aktion des EPS110/RS485 kann z. B. die Wiedergabe einer bestimmten Audiodatei oder das Senden einer bestimmten Zeichenkette über die RS-485-Schnittstelle sein. Welche Ereignisse zu welchen Aktionen des Audiospielers führen, wird über eine Konfigurationsdatei festgelegt, die sich über das Programm „Monacor Infotainment Configurator“ einfach erstellen lässt.

Das Programm über die MONACOR ACADEMY ([www.monacor.de](http://www.monacor.de) ⇒ Academy) herunterladen und durch Ausführen der Installationsdatei auf dem Computer installieren.

Für den Computer gelten folgende Systemvoraussetzungen:

Hardware:

- mindestens 4 GB Arbeitsspeicher
- CPU > 2 GHz
- DotNet Framework ab 4.8
- Bildschirmauflösung mindestens 1024 × 768 Pixel

Betriebssystem: *Windows 7, Windows 10*

*Windows ist ein registriertes Warenzeichen der Microsoft Corporation in den USA und anderen Ländern.*

### 5.1 Erstellen einer Konfigurationsdatei

Nach dem Start des Konfigurationsprogramms wird auf der linken Seite eine Programmliste angezeigt (Abbildung 3). Dort können nun Ereignisse eingefügt werden und dazu die gewünschten Aktionen, mit denen der EPS110/RS485 auf die Ereignisse reagieren soll. Im Anschluss an die Beschreibung der Funktionen wird in Kapitel 6 ein Anwendungsbeispiel gezeigt.

#### 5.1.1 Ereignis einfügen

Mit der Schaltfläche „Add Event“ eine neue Zeile für ein Ereignis einfügen.

Die Art des Ereignisses (Event Type) lässt sich nun unter „Event Configuration“ auf der rechten Seite näher bestimmen:

Event Type	Beschreibung
Binary	Änderung an einem Schalteingang; die Abfrage der Änderungen erfolgt alle 10 ms Zur Generierung eines Ereignisses können auch die Signale mehrerer Eingänge logisch verknüpft werden (z. B. UND-Verknüpfung, wenn für mehrere Eingänge <input checked="" type="checkbox"/> gesetzt wird).
COM	Empfang einer bestimmbar Zeichenkette über die RS-485-Schnittstelle <b>Hinweis:</b> Die Ereignisart COM ist nur verfügbar, wenn in den Geräteeinstellungen (Device ⇒ Settings) unter „Com Multifunction configuration“ die Option „Common Com-Port“ gewählt ist (☞ Kapitel 5.1.5).
Init	Einschalten des EPS110/RS485 (Anlegen der Versorgungsspannung)
Player	bestimmbarer Zeitpunkt während der Wiedergabe eines Titels
SdCard	Einstecken oder Entfernen der Speicherkarte

**Hinweis:** Die hier nicht beschriebenen Optionen sind für den EPS110/RS485 ohne Bedeutung.

Je nach Ereignistyp gibt es unter „Specific Event Configuration“ noch spezielle Einstellungen. So wird bei „Binary“ gewählt, welche Schalteingänge für die Auswertung als Ereignis betrachtet werden sollen und ob die Auslösung z. B. durch eine steigende Flanke (Rising\_Edge) des Eingangssignals (also z. B. beim Drücken einer Taste) geschehen soll. Bei „Com“ muss die empfangene Zeichenkette festgelegt werden, die als Ereignis gewertet wird.

Unter dem Bereich „Event Configuration“ gibt es ein Eingabefeld „Description“, in das sich ein erklärender Kommentar zu diesem Ereignis eingeben lässt.

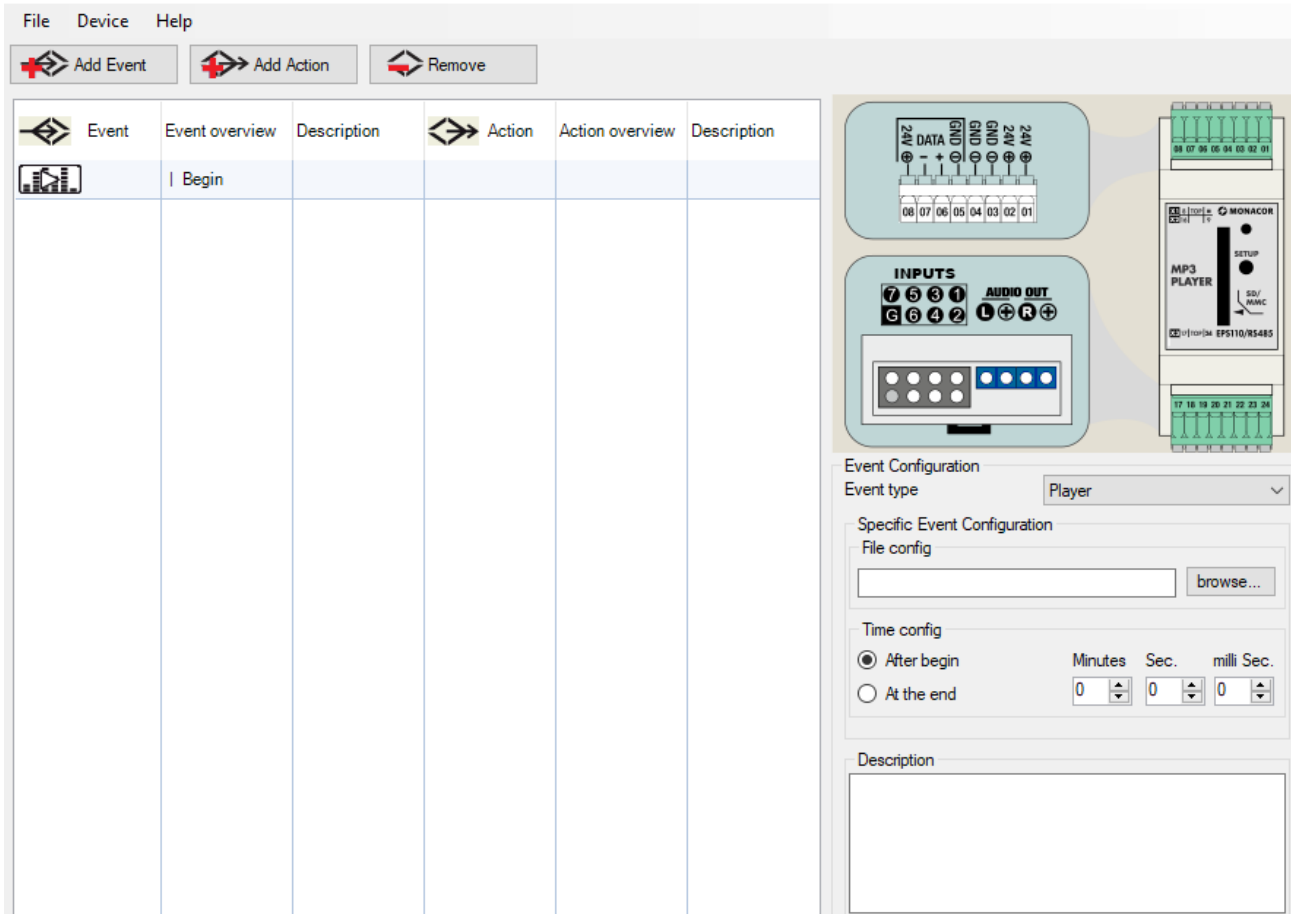


Abb. 3 Startbild

### 5.1.2 Aktion einfügen

Mit der Schaltfläche „Add Action“ unter einem Ereignis eine neue Zeile für eine aus dem Ereignis resultierende Aktion einfügen. Es können zu einem Ereignis auch mehrere Aktionszeilen eingefügt werden.

Die Art der Aktion (Action Type) lässt sich nun unter „Action Configuration“ auf der rechten Seite näher bestimmen:

Action Type	Beschreibung
COM	Senden einer bestimmaren Zeichenkette über die RS-485-Schnittstelle <b>Hinweis:</b> Die Aktionsart COM ist nur verfügbar, wenn in den Geräteeinstellungen (Device ⇒ Settings) unter „Com Multifunction configuration“ die Option „Common Com-Port“ gewählt ist (Kapitel 5.1.5).
Player	Abspielsteuerung: z. B. Wiedergabe einer Audiodatei, Beenden der Wiedergabe, Wahl der Audiodatei, Änderung der Lautstärke u. a. Eine Beschreibung aller Kommandos folgt weiter unten.

**Hinweis:** Die hier nicht beschriebenen Optionen sind für den EPS110/RS485 ohne Bedeutung.

Für jede Aktion lässt sich über „Delay time for Action“ ein bis zu 6s verzögerter Beginn festlegen.

Unter dem Bereich „Action Configuration“ gibt es ein Eingabefeld „Description“, in das sich ein erklärender Kommentar zu dieser Aktion eingeben lässt.

Die Abspielsteuerung „Player“ bietet folgende Kommandos:

Command	Beschreibung
Stop	Abspielen des Tracks (Audiodatei) beenden
Start	Track wählen und Abspielen starten
Play/Pause	Wiedergabe/Pause-Funktion: Beim ersten Auslösen der Aktion wird die Wiedergabe angehalten und die Position gespeichert. Bei erneutem Auslösen wird die Wiedergabe an der gespeicherten Position fortgesetzt.

Command	Beschreibung
Play/Resume	Wiederaufnahme nach Pause. Es wird die aktuelle Position abgefragt und von dort weiter abgespielt; ist keine Position vorhanden, startet der Track von vorn.
Pause	Abspielen wird angehalten – die Position wird gespeichert
Next	Sprung zum nächsten Track
Prev	Sprung zum vorherigen Track
File	Vorauswahl eines Tracks. Der Track-Pfad wird im Speicher abgelegt, der Track aber nicht gespielt. Auf ein File-Kommando kann ein einfaches Play-Kommando den Track aus dem Speicher abspielen.
Fast Forward	Schneller Vorlauf im aktuellen Track
Rewind	Schneller Rücklauf im aktuellen Track
Next Folder	Sprung zum nächsten Ordner
Prev Folder	Sprung zum vorherigen Ordner
Volume Up	Lautstärke erhöhen (Änderung starten)
Volume Down	Lautstärke verringern (Änderung starten)
Volume Stop	Lautstärkeänderung anhalten
Volume Up Left	Lautstärke linker Kanal erhöhen (Änderung starten)
Volume Down Left	Lautstärke linker Kanal verringern (Änderung starten)
Volume Stop Left	Lautstärkeänderung linker Kanal anhalten
Volume Up Right	Lautstärke rechter Kanal erhöhen (Änderung starten)
Volume Down Right	Lautstärke rechter Kanal verringern (Änderung starten)
Volume Stop Right	Lautstärkeänderung rechter Kanal anhalten
Volume Set	Direkte Eingabe einer Lautstärke

**Hinweise:** Mit der Funktion Play/Pause kann die Steuerung über eine Taste erfolgen, die abwechselnd zwischen Play und Pause hin- und herschaltet.

Dagegen kann man mit den Funktionen Play/Resume und Pause zwei unterschiedliche Tasten belegen, eine Taste für Play und eine weitere für Pause.

Bei jedem Kommando kann mit der Option „Loop mode“ für den Wiederholungsmodus eine Abweichung von der grundsätzlichen Geräteeinstellung (Device ⇒ Settings, Kapitel 5.1.5) erreicht werden. Die Voreinstellung „noChange“ bedeutet, dass der aktuelle Wiederholungsmodus durch dieses Kommando nicht verändert wird.

### 5.1.2.1 Dateipfade

Bei Kommandos, bei denen die Angabe einer Audiodatei möglich oder erforderlich ist, kann zur Auswahl der Audiodatei die Schaltfläche „browse File ...“ bzw. „browse ...“ verwendet werden. Dabei ist zu beachten, dass der Dateipfad, der dann im Feld „File config“ eingetragen steht, mit dem tatsächlichen Pfad der Datei auf der Speicherkarte übereinstimmen muss. Eventuell den im Feld eingetragenen Pfad entsprechend manuell korrigieren.

Pfade können mit dem einem führenden „/“ absolut angegeben werden, beispielsweise als: /folder1/audio1.mp3

Ist kein „/“ vorangestellt, wird die Angabe relativ zum aktuellen Pfad interpretiert, also auf das Stammverzeichnis bezogen, wenn noch kein anderer Pfad gewählt wurde.

### 5.1.3 Ereigniszeile oder Aktionszeile entfernen

Mit der Schaltfläche „Remove“ wird die aktuell gewählte Zeile aus der Liste entfernt. Beim Entfernen eines Ereignisses werden zudem alle dazugehörigen Aktionen entfernt.

### 5.1.4 Eingabe von Zeichenketten

Bei Verwendung der RS-485-Schnittstelle die Zeichenketten, die für das Senden und Empfangen festgelegt werden sollen, in die entsprechenden Eingabefelder „Transmitted String“, „String which causes the Event“ oder „Terminate String“ schreiben. Anstatt ein Zeichen direkt einzugeben, kann aber auch dessen (ASCII-)Code eingegeben werden. Dazu wird das „%“-Zeichen mit einem anschließenden zweistelligen hexadezimalen Wert eingegeben. Die Buchstaben A–F können groß oder klein geschrieben werden. Bei einstelligen Werten muss eine führende 0 eingegeben werden. Das Zeichen „Line Feed“ wird somit z. B. durch „%0A“ dargestellt.

Wenn das „%“-Zeichen eingegeben werden soll, muss dessen Code eingegeben werden: „%25“.

#### 5.1.4.1 Übergabe von Dateinamen und Pfaden

Anstatt den Namen und den Pfad der abzuspielenden Audiodatei im Feld „File config“ anzugeben, ist es auch möglich, diese Informationen mithilfe der Variablen „<evt: ...>“ an die ereignisauslösende Zeichenkette anzuhängen. Dadurch kann beispielsweise nachträglich die Zusammenstellung der Audiodateien auf der Speicherkarte geändert werden, ohne die Konfigurationsdatei anpassen zu müssen. Im folgenden Beispiel wird mit einer Kombination aus Ereignis und Aktion gezeigt, wie diese Methode angewandt wird.

E/A	Einstellungen (Event/Action Configuration)
E	Event type = Com <input checked="" type="checkbox"/> Allow Com Extension Com Port = Com1 String which causes the Event = play_
A	Action type = Player, Delay time for action = 0 Command = Start, Loop mode = off File config = (das Feld „File config“ bleibt leer!)

Um nun beispielsweise die Datei „audio1.mp3“ im Ordner „folder1“ abzuspielen, muss über die RS-485-Schnittstelle folgende Zeichenkette gesendet werden:

```
play_<evt:/folder1/audio1.mp3>
```

Eine Datei „audio2.mp3“ im Stammverzeichnis kann abgespielt werden mit:

```
play_<evt:audio2.mp3>
```

### 5.1.5 Geräteeinstellungen

Über den Menüpunkt „Device ⇒ Settings“ lassen sich grundsätzliche Einstellungen, wie z. B. Wiedergabemodi und Schnittstelleneinstellungen, vornehmen. Folgendes Fenster wird angezeigt:

Abb. 4 Geräteeinstellungen

Für den EPS110/RS485 sind nur die Einstellungen unter „Player Configuration“ und „Com Multifunction configuration“ von Bedeutung.

- 1) Soll die RS-485-Schnittstelle verwendet werden, hinter „Com is used for ...“ die Option „Common Com-Port“ auswählen und dann unter „Com Configuration“ die zur Schnittstelle des anderen Geräts passenden Schnittstelleneigenschaften einstellen.
- 2) Unter „Player Configuration“ die gewünschten Vorgaben zur Wiedergabe einstellen.
- 3) Die Einstellungen mit „Ok“ übernehmen.

#### 5.1.5.1 Einstellungen für die Wiedergabe

##### Fadeouttime – Ausblenddauer

Bevor der aktuell laufende Titel sein Ende erreicht, kann er in einer bestimmten Zeit ausgeblendet werden (evtl. bis der nächste Titel gestartet wird). Dazu wird die Lautstärke in der bestimmten Zeit langsam verringert.

0 kein Fadeout = direktes Aus-/Umschalten (Voreinstellung)

1 ... 254 Ausblenddauer 1–254 s

##### Shuffle Playlist – Zufallswiedergabe für Playlisten

Die Wiedergabe von Audiodateien in zufälliger Reihenfolge ist nur über Playlisten möglich (Kapitel 4.3.1.1). Um eine Playliste in zufälliger Reihenfolge abzuspielen, muss die Funktion „Shuffle Playlist“ aktiviert werden.

- off** Zufallsmodus ausgeschaltet (Voreinstellung)  
**on** Es werden die Titel der Playliste in zufälliger Reihenfolge abgespielt.

Diese Einstellung hat für das Abspielen eines Ordners keine Auswirkung. Audiodateien innerhalb eines Ordners werden immer in alphanumerischer Reihenfolge abgespielt.

#### Delayed Action Stop

Ist die Funktion „Delayed Action Stop“ eingeschaltet, wird die Ausführung einer verzögerten Aktion, deren Verzögerungszeit noch nicht abgelaufen ist, durch die Auslösung einer neuen Aktion unterbunden.

- off** Funktion ist ausgeschaltet (Voreinstellung).  
**on** Funktion ist eingeschaltet.

#### Volume adjustment – Lautstärkeeinstellung

Mit diesem Wert wird die Startlautstärke beim Einschalten der Stromversorgung vorgegeben.

- 0** dB, keine Dämpfung (Voreinstellung)  
**-1 ... -127** Dämpfung 1–127 dB.

#### Volume Min

Dieser Wert hat für den EPS110/RS485 keine Bedeutung.

#### Level step – Pegelschritt

Dieser Wert gibt die Schritte einer Lautstärkeänderung an.

- 1 ... 100** dB pro Schritt

#### Level delay – Pegelverzögerung

Gibt die Verzögerung zwischen den Schritten bei einer Lautstärkeänderung an.

- 0 ... 5000** ms

#### Level speed – Pegelgeschwindigkeit

Gibt die Geschwindigkeit in dB/s bei einer Lautstärkeänderung an.

- 0 ... 100** dB/s

#### Trackmode – Wiedergabemodus

Hier werden die Abspieleigenschaften festgelegt. Beim Aufruf einer Playliste spielt der Wiedergabemodus keine Rolle.

- folder** Es werden alle Audiodateien (Tracks) eines ausgewählten Ordners und der dazugehörigen Unterordner abgespielt (Voreinstellung). Die Dateien werden immer in alphanumerischer Reihenfolge abgespielt.

- track** Es wird nur ein einzelner Track gespielt.

#### Loopmode – Wiederholungsmodus

- off** Nach dem letzten Track endet die Wiedergabe (Voreinstellung).

- on** Abhängig vom gewählten Wiedergabemodus wird der aktuelle Track (Trackmode = track) oder der aktuelle Ordner (Trackmode = folder) endlos wiederholt. Die Dateien eines Ordners werden immer in alphanumerischer Reihenfolge abgespielt.

#### Skipmode – Skip-Bereich

Hier wird der Abspielbereich für die Skip-Kommandos NEXT und PREV festgelegt. Beim Aufruf einer Playliste spielt diese Einstellung keine Rolle.

- track** Bei einem Skip-Kommando wird an den Anfang des aktuellen Tracks gesprungen und dieser wird erneut abgespielt (Voreinstellung).

- folder** Es lassen sich die Dateien aus dem aktuellen Ordner wählen.

#### Skiploopmode – Schleifensprungmodus

- off** Vom letzten Track kann mit NEXT nicht zum ersten Track und mit PREV vom ersten Track nicht zum letzten Track gesprungen werden (Voreinstellung).

- on** Vom letzten Track kann mit NEXT zum ersten Track gesprungen werden und vom ersten Track kann mit PREV zum letzten Track gesprungen werden.

#### 5.1.5.2 Einstellungen für die RS-485-Schnittstelle

##### Baudrate (COM<n>\_BR)

**300 ... 256 000** Baudrate

Folgende Werte können gewählt werden:

**300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 14 400, 19 200, 28 800, 38 400, 56 000, 57 600, 115 200, 128 000, 256 000 Bd**

##### Number of databits – Datenbits (COM<n>\_DATA)

**5/6/7/8** Anzahl der Datenbits für ein Zeichen

##### Number of stopbits – Stoppbits (COM<n>\_STOP)

**1/1.5/2** Anzahl der Stoppbits für ein Zeichen

##### Parity – Parität (COM<n>\_PARITY)

- none** keine Parität  
**even** gerade Parität  
**odd** ungerade Parität  
**mark** Mark (Paritätsbit ist immer 1)  
**space** Space (Paritätsbit ist immer 0)

##### Flow control – Flusskontrolle (COM<n>\_FLOW\_CTRL)

- none** keine Flusskontrolle  
**hardware** Hardwareflusskontrolle mit RTS/CTS (nicht für RS-485)  
**software** Softwareflusskontrolle (XON/XOFF)

##### Receive Timeout – Empfangstimer (COM<n>\_TIME\_REC)

Empfangstimeout für eine Zeichenkette. Der Empfang einer Zeichenkette wird abgeschlossen, wenn für die eingestellte Dauer kein weiteres Zeichen empfangen wurde.

- 0** kein Timeout (Terminierungszeichen erforderlich)  
**1 ... 60 000** Zeit in ms

##### Sendpause after send – Sendepause (COM<n>\_TIME\_TRA)

Sendepause zwischen zwei Zeichenketten.

- 0** keine Pause  
**1 ... 60 000** Zeit in ms

##### Terminate string – Terminierungszeichen (COM<n>\_TERMINATE)

Zeichen zum Abschluss einer Zeichenkette. Es können 0–5 Zeichen für die Terminierung verwendet werden. Wenn kein Zeichen verwendet wird, muss ein Empfangstimeout gesetzt sein, da sonst keine neuen Zeichenketten empfangen werden können. Die Zeichen werden direkt oder als Zeichencode eingegeben.

Die Voreinstellung für Terminierungszeichen ist „%0D%0A“, was in hexadezimaler Darstellung den üblichen Steuerzeichen CR+LF („Carriage Return“ und „Line Feed“) entspricht.

#### 5.1.6 Konfigurationsdatei speichern

Die Konfiguration über den Menüpunkt „File ⇒ Save as ...“ an einem gewünschten Speicherort auf dem Computer oder der SD-Karte speichern. Wird eine gespeicherte Konfigurationsdatei wieder mit „File ⇒ Open ...“ geladen und dann modifiziert, kann sie auch mit „File ⇒ Save“ wieder am Ursprungsort gespeichert werden.

Zur Steuerung des EPS110/RS485 muss die gespeicherte Datei immer den Namen „config.xml“ haben und sich im Stammverzeichnis der Speicherkarte befinden.

## 6 Anwendungsbeispiel

Als Beispielkonfiguration soll hier ein Musikspieler mit Direktwahltasten und Option zur Lautstärkeänderung dienen. Die Sende- und Empfangsfunktion der RS-485-Schnittstelle wird ebenfalls genutzt.

### 6.1 Anschlüsse

Wie in Kapitel 4.2 beschrieben die Audioausgänge mit den Eingängen einer Verstärkeranlage oder mit einem Kopfhörer verbinden sowie eine Stromversorgung anschließen.

Für die Steuerung des Musikspielers werden 7 Taster mit Schließkontakt benötigt. Diese am Klemmenblock X2 (2) jeweils mit einem Eingang (Kontakte 09 ... 15) und dem Kontakt 16 verbinden.

Eingang	Kontakt	mögliche Tastenbeschriftung
1	09	PLAY/PAUSE
2	10	PREV
3	11	NEXT
4	12	SIGNAL 1, INFO 1
5	13	SIGNAL 2, INFO 2
6	14	VOLUME –
7	15	VOLUME +

Für die Kommunikation über die serielle RS-485-Schnittstelle den Kommunikationspartner (z. B. Computer mit Terminal-Programm) entsprechend Kapitel 4.2.4 anschließen.

### 6.2 Funktionsbeschreibung

In diesem Beispiel soll der EPS110/RS485 folgende Funktionen erfüllen:

- Nach dem Einschalten der Betriebsspannung ist nach 2 Sekunden ein Einschaltklang zu hören (z. B. als kurze Funktionsprüfung für die Verstärkeranlage).
- Nach dem Einschalten der Betriebsspannung wird über die RS-485-Schnittstelle die Nachricht „EPS110/RS485: Power on!“ gesendet.
- Mit der Taste 1 wird die Wiedergabe der im Ordner „Music“ befindlichen Audiodateien gestartet. Die Wiedergabe kann durch wiederholtes Drücken der Taste jederzeit angehalten und wieder fortgesetzt werden.
- Mit der Taste 2 kann innerhalb des Ordners zum vorherigen Titel gesprungen werden.
- Mit der Taste 3 kann innerhalb des Ordners zum nächsten Titel gesprungen werden.
- Mit den Tasten 4 und 5 können die Audiodateien „Signal1.wav“ und „Signal2.wav“ direkt abgespielt werden (z. B. Signaltöne oder Durchsagen).
- Mit dem Empfang des Befehls „Signal3“ über die RS-485-Schnittstelle wird die Audiodatei „Signal3.wav“ abgespielt.
- Mit längerem Drücken der Taste 6 oder 7 lässt sich die Lautstärke reduzieren oder erhöhen.

#### 6.2.1 Ordnerstruktur auf der Speicherkarte

Das Beispiel geht von folgender Ordnerstruktur auf der Speicherkarte aus:

```

\Music\Song1.mp3
  \ [weitere mp3/wav-Dateien mit beliebigen Namen]
  :
\Signal1\Signal1.wav
\Signal2\Signal2.wav
\Signal3\Signal3.wav
\Start\tada.wav

```

## 6.3 Erstellen der Konfigurationsdatei

### 6.3.1 Grundsätzliche Einstellungen

Für die grundsätzlichen Einstellungen den Menüpunkt „Device ⇒ Settings“ aufrufen. Dort sicherstellen, dass die folgenden Einstellungen gewählt sind:

Trackmode = folder

Loopmode = off

Skipmode = folder

**Hinweis:** Die Einstellung „Trackmode = folder“ bewirkt, dass alle Dateien in einem Ordner nacheinander gespielt werden. So ist es gewünscht für die Dateien im Ordner „Music“. Die Signal-Dateien für die Direktwahl und die Datei für den Einschaltklang sollen nur einzeln gespielt werden. Darum müssen sich diese in separaten Ordnern befinden.

Die folgenden Einstellungen zur Lautstärke können bei Bedarf auch geändert werden.

Volume Adjustment = –20 dB

Level step = 1 dB

Level delay = 1000 ms

Level speed = 6 dB/s

Für die Nutzung der seriellen Schnittstelle unter „Com Multifunction configuration“ die Option „Com is used for Common com-Port“ wählen.

Die Einstellungen unter „Com Configuration“ müssen so gewählt werden, dass sie mit denen des Kommunikationspartners übereinstimmen. Wenn die Voreinstellung für „Terminate string = %0D%0A“ beibehalten wird, muss sichergestellt werden, dass das Gerät, von dem ein Befehl empfangen werden soll, an seine Sendungen immer die Steuerzeichen LF + CR anhängt.

### 6.3.2 Programmliste

Nach dem Start des Konfigurationsprogramms oder nach dem Aufruf des Menüpunktes „File ⇒ New ⇒ EPS110/RS485“ ist in der Programmliste in der ersten Zeile bereits ein Event „Begin“ vorgegeben (siehe Abb. 3 „Startbild“).

- 1) Diese Zeile auswählen und die auf der rechten Seite dazu angezeigten Einstellungen „Event Configuration“ ändern auf:

Event type = Init

Links in der Event-Spalte ist jetzt ein Einschaltknopf dargestellt, der das Ereignis des Einschaltens der Stromversorgung symbolisiert.

- 2) Um die auf das Ereignis folgende Aktion einzugeben, auf die Schaltfläche „Add Action“ klicken. Es wird eine neue Zeile für die Aktion angefügt.

- 3) Die auf der rechten Seite dazu angezeigten Einstellungen „Action Configuration“ anpassen auf:

Action type = Player, Delay time for action = 2000 ms

Command = Start, Loop mode = noChange

File config = /Start/tada.wav

- 4) Mit „Add Action“ eine weitere Aktion mit folgenden Einstellungen hinzufügen:

Action type = Com, Delay time for action = 0, Com Port = Com 1

Transmitted string = EPS110/RS485: Power on!

- 5) Im Folgenden in gleicher Weise immer abwechselnd ein Ereignis über „Add Event“ hinzufügen und die Einstellungen hierfür durchführen und anschließend die darauf folgende Aktion mit „Add Action“ hinzufügen und konfigurieren.

Die folgende Tabelle zeigt alle Ereignisse (E) und Aktionen (A) und die erforderlichen Einstellungen.

E/A	Einstellungen (Event/Action Configuration)
E	Event type = Init
A	Action type = Player, Delay time for action = 2000ms Command = Start, Loop mode = noChange File config = /Start/tada.wav
A	Action type = Com, Delay time for action = 0, Com Port = Com1 Transmitted string = EPS110/RS485: Power on!
E	Event type = Binary Edge Detection = Edge_Rising <input checked="" type="checkbox"/> Input 1 Description = press key1 (optional)
A	Action type = Player, Delay time for action = 0 Command = Play/Pause, Loop mode = noChange File config = /Music/Song1.mp3
E	Event type = Binary Edge Detection = Edge_Rising <input checked="" type="checkbox"/> Input 2 Description = press key2 (optional)
A	Action type = Player, Delay time for action = 0 Command = Prev, Loop mode = noChange
E	Event type = Binary Edge Detection = Edge_Rising <input checked="" type="checkbox"/> Input 3 Description = press key3 (optional)
A	Action type = Player, Delay time for action = 0 Command = Next, Loop mode = noChange
E	Event type = Binary Edge Detection = Edge_Rising <input checked="" type="checkbox"/> Input 4 Description = press key4 (optional)
A	Action type = Player, Delay time for action = 0 Command = Start, Loop mode = noChange File config = /Signal1/Signal1.wav

E/A	Einstellungen (Event/Action Configuration)
E	Event type = Binary Edge Detection = Edge_Rising <input checked="" type="checkbox"/> Input 5 Description = press key5 (optional)
A	Action type = Player, Delay time for action = 0 Command = Start, Loop mode = noChange File config = /Signal2/Signal2.wav
E	Event type = Binary Edge Detection = Edge_Rising <input checked="" type="checkbox"/> Input 6 Description = press key6 (optional)
A	Action type = Player, Delay time for action = 0 Command = Volume Down, Loop mode = noChange
E	Event type = Binary Edge Detection = Edge_Falling <input checked="" type="checkbox"/> Input 6 Description = release key6 (optional)
A	Action type = Player, Delay time for action = 0 Command = Volume Stop, Loop mode = noChange
E	Event type = Binary Edge Detection = Edge_Rising <input checked="" type="checkbox"/> Input 7 Description = press key7 (optional)
A	Action type = Player, Delay time for action = 0 Command = Volume Up, Loop mode = noChange
E	Event type = Binary Edge Detection = Edge_Falling <input checked="" type="checkbox"/> Input 7 Description = release key7 (optional)
A	Action type = Player, Delay time for action = 0 Command = Volume Stop, Loop mode = noChange
E	Event type = Com Com Port = Com1 String which causes the Event = Signal3
A	Action type = Player, Delay time for action = 0 Command = Start, Loop mode = noChange File config = /Signal3/Signal3.wav

Event	Event overview	Description	Action	Action overview	Description
				tada.wav   Start	
				Com1   EPS110/RS485: Power on!	transmit string
	1	press key1		Song1.mp3   Play/Pause	
	2	press key2		Prev	
	3	press key3		Next	
	4	press key4		Signal1.wav   Start	
	5	press key5		Signal2.wav   Start	
	6	press key6		Volume Down	
	6	release key6		Volume Stop	
	7	press key7		Volume Up	
	7	release key7		Volume Stop	
	Com1   Signal3	receive string		Signal3.wav   Start	

Event Configuration

Event type Binary

Specific Event Configuration

Edge Detection Edge\_Rising

Input 1  Input 2  Input 3  Input 4

Input 5  Input 6  Input 7

**Key note:**

● Input high

● Input low [explicit]

● Input is not analysed

Description

press key1

Abb. 5 Programmliste des Anwendungsbeispiels

### 6.3.3 Konfigurationsdatei speichern

Die fertige Konfiguration über den Menüpunkt „File ⇒ Save as...“ als „config.xml“ in das Stammverzeichnis der Speicherkarte speichern (oder zunächst auf dem Computer sichern und später auf die Speicherkarte kopieren). Damit der EPS110/RS485 die neue Konfiguration aus der Datei einliest, muss er nach dem Einstecken der SD-Karte kurz von der Stromversorgung getrennt und mit ihr neu verbunden werden.

## 7 Firmware-Update

Zum Aktualisieren der Firmware:

- 1) Die Firmware-Datei in das Stammverzeichnis der Speicherkarte kopieren.
  - 2) Die Datei umbenennen auf „update.bin“.
  - 3) Den EPS110/RS485 von der Stromversorgung trennen.
  - 4) Die Speicherkarte in den Schlitz (4) stecken.
  - 5) Den versenkten Taster SETUP (6) gedrückt halten und dabei den EPS110/RS485 mit der Stromversorgung verbinden.
  - 6) Wenn die Betriebsanzeige (5) schnell blinkt, den Taster loslassen.
- Nach einigen Sekunden hört die Betriebsanzeige auf zu blinken und das Gerät startet mit der neuen Firmware.

## 8 Technische Daten

Ausgangsspannung:	2 V an 600 Ω
Klirrfaktor:	0,001 % an 600 Ω bei 1 kHz
Speicherkarten:	MMC/SD/SDHC, max. 32 GB
Audiodateiformate:	MP3: 44,1 kHz, 32 ... 256 kbit/s WAV: stereo 16 bit PCM, 44,1 kHz
D/A-Wandler:	24 bit, stereo
Frequenzgang:	18–20 000 Hz, ±0,02 dB
digitaler Lautstärke-Einstellbereich:	125 dB in 0,5-dB-Schritten
Schalteingänge:	7, high-aktiv +24 V
Versorgungsspannung:	7–24 V
Leistungsaufnahme mit 600 Ω Last an Audioausgängen	
bei 7 V Betriebsspannung:	0,4 W (60 mA)
bei 24 V Betriebsspannung:	0,6 W (25 mA)
mit 16-Ω-Kopfhörer:	max. 1,75 W
Gehäuse:	zum Einbau auf Hutschienen nach DIN EN 60715, 2 TE
Abmessungen:	☞ Zeichnung in Kapitel 4.1
Gewicht:	96 g
Einsatztemperaturbereich:	–35 ... +55 °C

Änderungen vorbehalten.



## Event-Controlled Audio Player

These instructions are intended for installers of PA systems. Please read the instructions carefully prior to operation and keep them for later reference.

### Contents

<b>1 Overview</b>	14
<b>2 Important Notes</b>	15
<b>3 Applications</b>	15
<b>4 Installation</b>	15
4.1 Mounting	15
4.2 Electrical Connection	15
4.2.1 Audio outputs	15
4.2.2 Switching inputs	15
4.2.3 Switching output for reproduction	16
4.2.4 Serial interface RS-485	16
4.2.5 Power supply	16
4.3 Memory card	16
4.3.1 Audio files	16
4.3.1.1 Play lists	16
4.3.2 Configuration file	16
<b>5 Control</b>	16
5.1 Creating a configuration file	16
5.1.1 Adding an event	16
5.1.2 Adding an action	17
5.1.2.1 File paths	18
5.1.3 Removing an event row or action row	18
5.1.4 Input of strings	18
5.1.4.1 Transfer of file names and paths	18
5.1.5 Device settings	18
5.1.5.1 Settings for reproduction	18
5.1.5.2 Settings for the RS-485 interface	19
5.1.6 Saving a configuration file	19
<b>6 Example of Application</b>	20
6.1 Connections	20
6.2 Functional description	20
6.2.1 Folder structure on the memory card	20
6.3 Creating the configuration file	20
6.3.1 Basic settings	20
6.3.2 Program list	20
6.3.3 Saving the configuration file	22
<b>7 Firmware Update</b>	22
<b>8 Specifications</b>	22

## 1 Overview

### 1 Terminal block X1

Contact	Designation	Function
01	24V ⊕	power supply
02	24V ⊕	
03	24V ⊖	
04	24V ⊖	
05	Shield/24V ⊖	RS-485
06	DATA +	
07	DATA -	
08	24V ⊕	power supply

### 2 Terminal block X2

Contact	Designation	Function
09	IN 1	switching inputs
10	IN 2	
11	IN 3	
12	IN 4	
13	IN 5	
14	IN 6	
15	IN 7	
16	24V ⊕	reference voltage

### 3 Terminal block X3

Contact	Designation	Function
17	GND ⊖	switching output (open collector, type H) to control an amplifier
18	NF aktiv	
19	L+	balanced audio signal output; left stereo channel
20	L ⊥	
21	L-	
22	R+	balanced audio signal output; right stereo channel
23	R ⊥	
24	R-	

### 4 Slot for a memory card

Insert the card with the bevelled corner facing down.

### 5 Status LED

solid green:	ready for operation
flashing green:	replay in progress
flashing red:	replay paused
solid red:	no memory card inserted
flashing red rapidly:	firmware is being updated

### 6 Recessed pushbutton SETUP for firmware update (chapter 7)

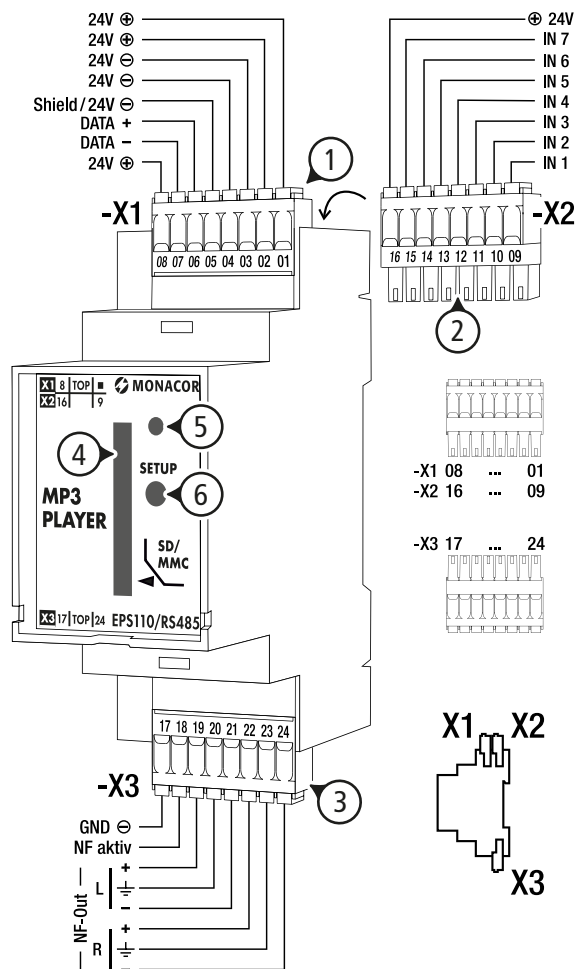


Fig. 1 Connections

## 2 Important Notes

The product corresponds to all relevant directives of the EU and is therefore marked with **CE** gekennzeichnet.

The product corresponds to the relevant UK legislation and is therefore marked with **UKCA**.

- The product is suitable for indoor use only. Protect it against dripping water, splash water and high air humidity. The admissible ambient temperature range is  $-35$  to  $+55$  °C.
- For cleaning only use a dry, soft cloth; never use water or chemicals.
- No guarantee claims for the product and no liability for any resulting personal damage or material damage will be accepted if the product is used for other purposes than originally intended or if it is not expertly repaired. Likewise, no liability will be accepted for any data loss or consequential damage caused by incorrect use or a defect.



If the product is to be put out of operation definitively, dispose of the product in accordance with local regulations.

## 3 Applications

The audio player EPS110/RS485 is designed for permanently installed PA systems and is suitable for a wide range of applications (reproduction of music and control of announcements). It offers extensive functions for reproducing audio files in WAV and MP3 format from a memory card. The audio player is triggered by events, such as control signals at the seven switching inputs or user-defined control commands via the RS-485 interface. The control program also allows action delay of up to 60 seconds. In response to events, strings that can be defined as desired can be sent via the RS-485 interface in addition to the reproduction functions.

The device is programmed via an XML file located on the memory card. This file can be easily created using the PC software "Monacor Infotainment Configurator".

## 4 Installation

### 4.1 Mounting

The housing is designed as a top hat DIN rail module for quick installation in an electrical enclosure or distribution board.

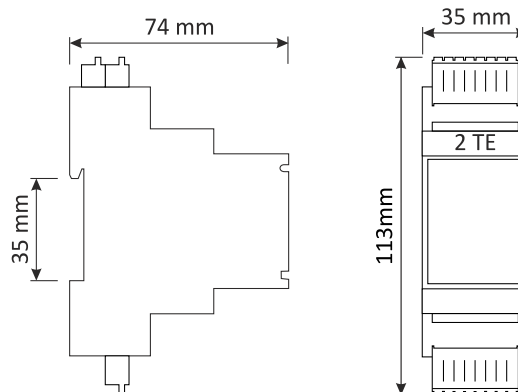


Fig. 2 Dimensions

Use the clips on the back of the housing to fix the module on a top hat DIN rail

### 4.2 Electrical Connection

The connection is made via three plug-in terminal blocks (1–3), each with 8 push-in spring terminals. These terminals are suitable for connecting finely stranded conductors or solid conductors with a cross-section of 0.2 to 1.5 mm<sup>2</sup>. The terminal blocks are keyed to avoid confusion.

#### 4.2.1 Audio outputs

Use terminal block X3 (3) to connect the audio outputs of EPS110/RS485 to the audio inputs of the device that follows (e.g. an amplifier EPS32). Contacts 19–21 provide the signal of the left stereo channel; contacts 22–24 provide the signal of the right stereo channel. The audio outputs are balanced.

For connection to unbalanced signal inputs, only use the terminals + and  $\perp$ . The audio outputs can also be used to directly connect headphones (impedance  $\geq 16$  Ω).

#### CAUTION



Always ensure that the volume is not too high, especially when using headphones. Permanent high volumes may damage your hearing!

#### 4.2.2 Switching inputs

Terminal block X2 (2) provides 7 switching inputs for controlling EPS110/RS485. These inputs can be used, for example, to connect pushbuttons that will connect the corresponding input to the reference voltage at contact 16.

### 4.2.3 Switching output for reproduction

The open collector output (type H) at contact 18 of terminal block X3 (3) can be used, for example, to control an amplifier. This output is active while an audio file is being played or while replay is paused. The maximum load of this output is 24V/300mA.

### 4.2.4 Serial interface RS-485

For communication via the serial interface RS-485, connect the communication partner to the connections DATA+ (terminal 06) and DATA- (terminal 07) on terminal block X1 (1).

### 4.2.5 Power supply

For power supply, connect the terminals "24V⊕" (contact 01 or 02) and "24V⊖" (contact 03 or 04) at terminal block X1 (1) to a DC voltage source. Observe the polarity!

## 4.3 Memory card

The audio files to be played and the configuration file to control EPS110/RS485 must be made available on a memory card that is inserted into the slot (4). For this purpose, MMC/SD/SDHC memory cards with a maximum capacity of 32 GB are suitable. The card must be formatted in FAT32.

**Note:** Due to the large number of storage device manufacturers and device drivers, it cannot be guaranteed that all memory cards are compatible with the audio player.

### 4.3.1 Audio files

The following audio formats will be supported:

- MPEG1 Layer 3 (MP3): Stereo, 44.1 kHz, 32 ... 256 kbit/s
- WAV: Stereo 16bit PCM, 44.1 kHz

The file names may only have up to 8 characters (plus extension .mp3 or .wav). The files may be organised in folders with subfolders, but these subfolders should not exceed a folder depth of 4. The name of a folder may also consist of a maximum of 8 characters. The maximum possible path length is 100 characters. Do not use spaces or special characters when assigning names to files and folders.

#### 4.3.1.1 Play lists

In order to play audio files automatically in a specific order or in random order, simple M3U playlists can be used. These playlists are simple text files with the file name extension ".m3u", listing the tracks (files) to be played one beneath the other, for example:

```
audio1.mp3
audio2.mp3
audio3.mp3
audio4.mp3
```

When the audio files and the playlist file are in the same folder, only the file names need to be included in the playlist (see example above). When the audio files and the playlist file are not in the same folder, the list must also contain the paths of the audio files, for example:

```
/folder1/audio1.mp3
/folder2/audio2.mp3
```

The special character "\ " can also be used to separate folders. Without a leading "/" or "\ ", the path specification is relative and refers to the storage location of the playlist file.

It is possible to play the tracks of a playlist in random order via the device setting "Shuffle Playlist = on" (☞ chapter 5.1.5).

### 4.3.2 Configuration file

The configuration file config.xml for the control procedure of EPS110/RS485 must be in the root directory of the memory card. Creation of this file is described in chapter 5.1.

**Note:** When the operating voltage is applied, the configuration file will be read. To make sure that a modified configuration file is adopted, briefly disconnect the device from the supply voltage and then reconnect it.

## 5 Control

EPS110/RS485 can be controlled via its switching inputs to which, for example, control buttons are connected. Furthermore, the audio player will be able to respond to control commands received via the RS-485 interface. A resulting action of EPS110/RS485 may be, for example, replay of a specific audio file or transmission of a certain string via the RS-485 interface. A configuration file, easily created via the program "Monacor Infotainment Configurator", will define which events lead to which actions of the audio player.

Download the program via the MONACOR ACADEMY (www.monacor.de ⇒ Academy) and execute the installation file to install the program on your computer.

The following system requirements apply to the computer:

Hardware:

- minimum RAM: 4 GB
- CPU > 2 GHz
- DotNet Framework from 4.8
- minimum resolution: 1024 × 768 pixels

Operating system: *Windows 7, Windows 10*

*Windows is a registered trademark of Microsoft Corporation in the USA and other countries.*

## 5.1 Creating a configuration file

After starting the configuration program, a program list will be displayed on the left (fig. 3). Now events can be added to the list and the desired actions of EPS110/RS485 in response to these events. Following the description of the functions, an application example is shown in chapter 6.

### 5.1.1 Adding an event

Use the button "Add Event" to add a new row for an event.

The type of event (Event Type) can now be further specified under "Event Configuration" on the right:

Event Type	Description
Binary	change at a switching input; a query for changes is made every 10ms To generate an event, the signals of multiple inputs can be logically linked (e.g. AND operation when <input checked="" type="checkbox"/> is set for multiple inputs).
COM	reception of a defined string via the RS-485 interface <b>Note:</b> The event type COM is only available when the option "Common Com-Port" is selected in the device settings (Device ⇒ Settings) under "Com Multifunction configuration" (☞ chapter 5.1.5).
Init	switching on EPS110/RS485 (applying the supply voltage)
Player	time to be specified while playing a track
SdCard	inserting or removing the memory card

**Note:** The options not described here are irrelevant for EPS110/RS485.

Depending on the event type, more specific settings can be made under "Specific Event Configuration". Under "Binary", for example, the switching inputs to be considered as events for evaluation are defined and if the event is to be triggered, for example, by a rising edge (Rising\_Edge) of the input signal (i.e. when a button is pressed). Under "Com", the string received that is considered as an event must be defined.

In the section "Event Configuration", the input field "Description" can be used for a comment explaining this event.

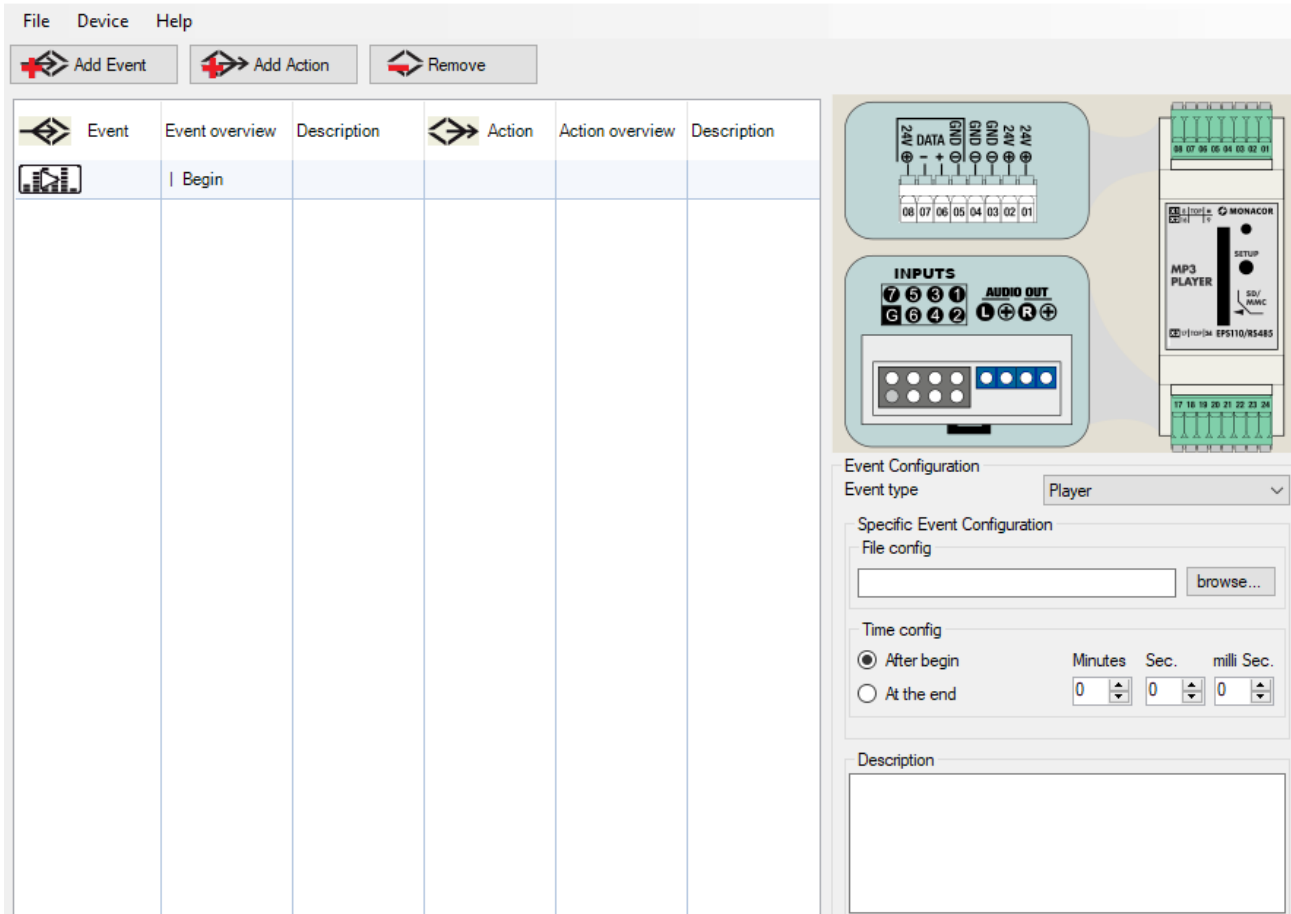


Fig. 3 Start screen

### 5.1.2 Adding an action

Use the button “Add Action” to add a new row for an action in response to an event. It is also possible to add multiple action rows for an event.

The type of action (Action Type) can now be further specified under “Action Configuration” on the right:

Action Type	Description
COM	Transmission of a defined string via the RS-485 interface <b>Note:</b> The action type COM is only available when the option “Common Com-Port” is selected in the device settings (Device ⇒ Settings) under “Com Multifunction configuration” (chapter 5.1.5).
Player	Replay control: e. g. play audio file, stop replay, select audio file, adjust volume, etc. A description of all commands can be found below.

**Note:** The options not described here are irrelevant for EPS110/RS485.

For each action, a start with a delay of up to 6 seconds can be defined via “Delay time for Action”.

In the section “Action Configuration”, the input field “Description” can be used for a comment explaining this action.

The “Player” control offers the following commands:

Command	Description
Stop	Stop replay of the track (audio file)
Start	Select track and start playing
Play/Pause	Play/Pause function: When the action is triggered for the first time, the replay will pause and the position will be saved. When the action is triggered again, replay will continue from the position saved.
Play/Resume	Resume after pause. The current position is queried and continued from there; if no position is available, the track will start from the beginning..
Pause	Pause replay – position will be saved

Command	Description
Next	Skip to next track
Prev	Skip to previous track
File	Preselection of a track. The track path will be saved to the memory, but the track will not be played. In response to a file command, a simple play command will start the track from the memory.
Fast Forward	Fast forward of current track
Rewind	Fast rewind of current track
Next Folder	Skip to next folder
Prev Folder	Skip to previous folder
Volume Up	Volume up (start volume adjustment)
Volume Down	Volume down (start volume adjustment)
Volume Stop	Stop volume adjustment
Volume Up Left	Volume up, left channel (start volume adjustment)
Volume Down Left	Volume down, left channel (start volume adjustment)
Volume Stop Left	Stop volume adjustment, left channel
Volume Up Right	Volume up, right channel (start volume adjustment)
Volume Down Right	Volume down, right channel (start volume adjustment)
Volume Stop Right	Stop volume adjustment, right channel
Volume Set	Direct setting of volume

**Notes:** With the function Play/Pause, a button that will alternately switch between Play and Pause can be used for control. With the functions Play/Resume and Pause, however, two different buttons can be assigned; one button for Play and another button for Pause.

For each command, a deviation from the basic device setting (Device ⇒ Settings, chapter 5.1.5) can be achieved with the option “Loop mode” for the repeat mode. The default setting “noChange” means that this command will not change the current repeat mode.

### 5.1.2.1 File paths

For commands allowing or requiring specification of an audio file, the button “browse File ...” or “browse ...” can be used to select the audio file. Please note that the file path entered in the field “File config” must correspond to the actual path of the file on the memory card. If necessary, manually correct the path entered in the field.

Paths can be specified absolutely with a leading “/”, for example as: /folder1/audio1.mp3

If there is no preceding “/”, the input will be interpreted relative to the current path, i.e. relative to the root directory, if no other path has been selected yet.

### 5.1.3 Removing an event row or action row

The button “Remove” is used to remove the row currently selected from the list. When an event is removed, any associated actions will also be removed.

### 5.1.4 Input of strings

When using the RS-485 interface, enter the strings to be defined for transmission and reception into the corresponding input fields “Transmitted String”, “String which causes the Event” or “Terminate String”. Instead of directly entering a character, it is also possible to enter its (ASCII) code. To do this, enter the “%” character followed by a two-digit hexadecimal value. The letters A–F can be written in upper or lower case. For one-digit values, a leading 0 must be entered. Thus, the “Line Feed” character, for example, is represented by “%0A”. In order to enter the “%” sign, its code must be entered: “%25”.

#### 5.1.4.1 Transfer of file names and paths

Instead of entering the name and path of the audio file to be played in the “File config” field, it is also possible to add this information to the string triggering the event by using the variable “<evt: ...>”. Thus, for example, the composition of the audio files on the memory card can be changed subsequently without having to adapt the configuration file. The following example uses a combination of event and action to show how this method is applied.

E/A	Settings (Event/Action Configuration)
E	Event type = Com <input checked="" type="checkbox"/> Allow Com Extension Com Port = Com1 String which causes the Event = play_
A	Action type = Player, Delay time for action = 0 Command = Start, Loop mode = off File config = (the field “File config” remains empty!)

To play, for example, the file “audio1.mp3” in the folder “folder1”, the following string must be sent via the RS-485 interface:

```
play_<evt:/folder1/audio1.mp3>
```

The file “audio2.mp3” in the root directory can be played with:

```
play_<evt:audio2.mp3>
```

### 5.1.5 Device settings

The menu item “Device ⇒ Settings” can be used to make basic settings, such as play modes and interface settings. The following window will appear:

Fig. 4 Device settings

For EPS110/RS485, only the settings under “Player Configuration” and “Com Multifunction configuration” are relevant.

- 1) If the RS-485 interface is to be used, select the option “Common Com-Port” behind “Com is used for ...” and then make the interface settings matching the interface of the other device under “Com Configuration”.
- 2) Under “Player Configuration”, set the desired preferences for reproduction.
- 3) Confirm the settings with “Ok”.

#### 5.1.5.1 Settings for reproduction

##### Fadeouttime

Before the track currently playing has reached its end, it can be faded out for a defined period of time (possibly until the next track starts). To do this, the volume is slowly reduced during the fade-out time.

0 no fade-out = direct switching off/on (default setting)

1 ... 254 fade-out time 1–254s

##### Shuffle Playlist

Playing audio files in random order is only possible via playlists (chapter 4.3.1.1). To play a playlist in random order, activate the function “Shuffle Playlist”.

off shuffle mode off (default setting)

on The tracks of the playlist will be played in random order.

This setting has no effect when playing a folder. Audio files within a folder will always be played in alphanumeric order.

**Delayed Action Stop**

When the function "Delayed Action Stop" has been activated, triggering a new action will stop the execution of a delayed action whose delay time has not yet expired.

- off** function off (default setting)
- on** function on

**Volume adjustment**

This value defines the initial volume when the power supply is switched on.

- 0** dB, no attenuation (default setting)
- 1 ... -127** attenuation 1–127 dB

**Volume Min**

This value has no significance for EPS110/RS485.

**Level step**

This value indicates the steps when adjusting the volume.

- 1 ... 100** dB per step

**Level delay**

Delay between steps when adjusting the volume.

- 0 ... 5000** ms

**Level speed**

Speed in dB/s when adjusting the volume.

- 0 ... 100** dB/s

**Trackmode**

The track mode is set here. When calling up a playlist, the play mode is irrelevant.

**folder** All audio files (tracks) of a selected folder and the corresponding subfolders will be played (default setting). The files will always be played in alphanumeric order.

**track** Only a single track will be played.

**Loopmode**

**off** Playing will stop at the end of the last track (default setting).

**on** Depending on the play mode selected, the current track (track mode = track) or the current folder (track mode = folder) will be repeated continuously. The files of a folder will always be played in alphanumeric order.

**Skipmode**

The range for the skip commands NEXT and PREV is defined here. This setting is irrelevant when calling up a playlist.

**track** A skip command is used to skip to the beginning of the current track and to play it again (default setting).

**folder** The files from the current folder can be selected.

**Skiploopmode**

**off** NEXT cannot be used to skip from the last track to the first track, and PREV cannot be used to skip from the first track to the last track (default setting).

**on** NEXT can be used to skip from the last track to the first track, and PREV can be used to skip from the first track to the last track.

**5.1.5.2 Settings for the RS-485 interface****Baud rate (COM<n>\_BR)**

**300 ... 256 000** Baud rate

The following values can be selected:

**300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 14 400, 19 200, 28 800, 38 400, 56 000, 57 600, 115 200, 128 000, 256 000 Bd**

**Number of data bits (COM<n>\_DATA)**

**5/6/7/8** number of data bits for a character

**Number of stop bits (COM<n>\_STOP)**

**1/1.5/2** number of stop bits for a character

**Parity (COM<n>\_PARITY)**

**none**

**even**

**odd**

**mark** (parity bit always 1)

**space** (parity bit always 0)

**Flow control (COM<n>\_FLOW\_CTRL)**

**none**

**hardware** hardware flow control with RTS/CTS (not for RS-485)

**software** software flow control (XON/XOFF)

**Receive Timeout (COM<n>\_TIME\_REC)**

Receive timeout for a string. Reception of a string is terminated when no further character has been received during the time defined.

**0** no timeout (termination character required)

**1 ... 60 000** time in ms

**Sendpause after send (COM<n>\_TIME\_TRA)**

Time between two strings.

**0** no pause

**1 ... 60 000** time in ms

**Terminate string (COM<n>\_TERMINATE)**

Characters to terminate a string. It is possible to use 0–5 characters for termination. If no character is used, a receive timeout must be set; otherwise, reception of new strings will not be possible. The characters are entered directly or as a character code.

The default setting for termination characters is "%0D%0A", corresponding in hexadecimal to the usual control characters CR+LF ("Carriage Return" and "Line Feed").

**5.1.6 Saving a configuration file**

Use the menu item "File ⇒ Save as ..." to save the configuration to a desired location on the computer or SD card. If a configuration file that has been saved is loaded again with "File ⇒ Open ..." and then modified, it can also be saved again to the original location with "File ⇒ Save".

To control EPS110/RS485, the file saved must always have the name "config.xml" and be in the root directory of the memory card.

## 6 Example of Application

A music player with buttons for direct selection and an option to adjust the volume is used as a configuration example. The send and receive functions of the RS-485 interface are also used.

### 6.1 Connections

As described in chapter 4.2, connect the audio outputs to the inputs of an amplifier system or to headphones and connect a power supply.

To control the music player, seven pushbuttons with normally open contacts are required. Connect each of these contacts to an input (contacts 09 ... 15) and to contact 16 on terminal block X2 (2).

Input	Contact	possible designation of the button
1	09	PLAY/PAUSE
2	10	PREV
3	11	NEXT
4	12	SIGNAL 1, INFO 1
5	13	SIGNAL 2, INFO 2
6	14	VOLUME –
7	15	VOLUME +

For communication via the RS-485 serial interface, connect the communication partner (e.g. computer with terminal program) according to chapter 4.2.4.

### 6.2 Functional description

In this example, the following functions are to be performed by EPS110/RS485

- Two seconds after switching on the operating voltage, a switch-on tone will sound (e.g. as a short functional test for the amplifier system).
- After switching on the operating voltage, the message "EPS110/RS485: Power on!" will be sent via the RS-485 interface.
- Button 1 is used to start playing the audio files in the folder "Music". Replay can be paused and resumed at any time by repeatedly pressing the button.
- Button 2 is used to skip to the previous track within the folder.
- Button 3 is used to skip to the next track within the folder.
- Buttons 4 and 5 are used to directly play the audio files "Signal1.wav" and "Signal2.wav" (e.g. signal tones or announcements).
- When the command "Signal3" is received via the RS-485 interface, the audio file "Signal3.wav" will be played.
- To reduce or increase the volume, keep the button 6 or 7 pressed for a longer time.

#### 6.2.1 Folder structure on the memory card

The example is based on the following folder structure on the memory card:

```

\Music\Song1.mp3
  \ [further mp3/wav files with any names]
  :
\Signal1\Signal1.wav
\Signal2\Signal2.wav
\Signal3\Signal3.wav
\Start\tada.wav

```

## 6.3 Creating the configuration file

### 6.3.1 Basic settings

For the basic settings, call up the menu item "Device ⇒ Settings". Make sure that the following settings have been selected:

Trackmode = folder  
 Loopmode = off  
 Skipmode = folder

**Note:** The setting "Trackmode = folder" causes all files in a folder to be played one after the other. This is what is desired for the files in the folder "Music". The signal files for direct selection and the file for the switch-on tone are to be played individually. Therefore, they must be in separate folders.

The following volume settings can be modified if necessary.

Volume Adjustment = –20 dB  
 Level step = 1 dB  
 Level delay = 1000ms  
 Level speed = 6 dB/s

To use the serial interface, select the option "Com is used for Common com-Port" under "Com Multifunction configuration".

The settings under "Com Configuration" must be selected in such a way that they will match the settings of the communication partner. If the default setting for "Terminate string = %0D%0A" is maintained, it must be ensured that the device from which a command is to be received always adds the control characters LF + CR to its transmissions.

### 6.3.2 Program list

After starting the configuration program or after calling up the menu item "File ⇒ New ⇒ EPS110/RS485", the first row of the program list will already contain an event called "Begin" (see fig. 3 "Start screen").

- 1) Select this row and change the settings "Event Configuration" on the right to:  
 Event type = Init  
 On the left of the Event column, a power-on button will appear, symbolising the event of switching on the power supply.
- 2) To enter the action following the event, click on the button "Add Action". A new row will be added for the action.
- 3) Adjust the settings "Action Configuration" shown on the right to:  
 Action type = Player, Delay time for action = 2000ms  
 Command = Start, Loop mode = noChange  
 File config = /Start/tada.wav
- 4) Use "Add Action" to add another action with the following settings:  
 Action type = Com, Delay time for action = 0, Com Port = Com1  
 Transmitted string = EPS110/RS485: Power on!
- 5) After that, always alternately add an event via "Add Event" and make the settings for this event. Then add and configure the action that follows via "Add Action".

The table below shows all events (E) and actions (A) and the settings required.

E/A	Settings (Event/Action Configuration)
E	Event type = Init
A	Action type = Player, Delay time for action = 2000ms Command = Start, Loop mode = noChange File config = /Start/tada.wav
A	Action type = Com, Delay time for action = 0, Com Port = Com1 Transmitted string = EPS110/RS485: Power on!
E	Event type = Binary Edge Detection = Edge_Rising <input checked="" type="checkbox"/> Input 1 Description = press key1 (optional)
A	Action type = Player, Delay time for action = 0 Command = Play/Pause, Loop mode = noChange File config = /Music/Song1.mp3
E	Event type = Binary Edge Detection = Edge_Rising <input checked="" type="checkbox"/> Input 2 Description = press key2 (optional)
A	Action type = Player, Delay time for action = 0 Command = Prev, Loop mode = noChange
E	Event type = Binary Edge Detection = Edge_Rising <input checked="" type="checkbox"/> Input 3 Description = press key3 (optional)
A	Action type = Player, Delay time for action = 0 Command = Next, Loop mode = noChange
E	Event type = Binary Edge Detection = Edge_Rising <input checked="" type="checkbox"/> Input 4 Description = press key4 (optional)
A	Action type = Player, Delay time for action = 0 Command = Start, Loop mode = noChange File config = /Signal1/Signal1.wav

E/A	Settings (Event/Action Configuration)
E	Event type = Binary Edge Detection = Edge_Rising <input checked="" type="checkbox"/> Input 5 Description = press key5 (optional)
A	Action type = Player, Delay time for action = 0 Command = Start, Loop mode = noChange File config = /Signal2/Signal2.wav
E	Event type = Binary Edge Detection = Edge_Rising <input checked="" type="checkbox"/> Input 6 Description = press key6 (optional)
A	Action type = Player, Delay time for action = 0 Command = Volume Down, Loop mode = noChange
E	Event type = Binary Edge Detection = Edge_Falling <input checked="" type="checkbox"/> Input 6 Description = release key6 (optional)
A	Action type = Player, Delay time for action = 0 Command = Volume Stop, Loop mode = noChange
E	Event type = Binary Edge Detection = Edge_Rising <input checked="" type="checkbox"/> Input 7 Description = press key7 (optional)
A	Action type = Player, Delay time for action = 0 Command = Volume Up, Loop mode = noChange
E	Event type = Binary Edge Detection = Edge_Falling <input checked="" type="checkbox"/> Input 7 Description = release key7 (optional)
A	Action type = Player, Delay time for action = 0 Command = Volume Stop, Loop mode = noChange
E	Event type = Com Com Port = Com1 String which causes the Event = Signal3
A	Action type = Player, Delay time for action = 0 Command = Start, Loop mode = noChange File config = /Signal3/Signal3.wav

Event	Event overview	Description	Action	Action overview	Description
				tada.wav   Start	
				Com1   EPS110/RS485: Power on!	transmit string
	1	press key1		Song1.mp3   Play/Pause	
	2	press key2		Prev	
	3	press key3		Next	
	4	press key4		Signal1.wav   Start	
	5	press key5		Signal2.wav   Start	
	6	press key6		Volume Down	
	6	release key6		Volume Stop	
	7	press key7		Volume Up	
	7	release key7		Volume Stop	
	Com1   Signal3	receive string		Signal3.wav   Start	

The hardware diagram shows a terminal block with pins 01-08, an audio player with inputs 1-7, and an event configuration window. The event configuration window is titled 'Event Configuration' and shows 'Event type' set to 'Binary'. Under 'Specific Event Configuration', 'Edge Detection' is set to 'Edge\_Rising'. There are checkboxes for 'Input 1' through 'Input 7', with 'Input 1' checked. A 'Key note' section shows three options: 'Input high' (checked), 'Input low [explicit]' (unchecked), and 'Input is not analysed' (unchecked). The 'Description' field contains 'press key1'.

Fig. 5 Program list for the example of application

### 6.3.3 Saving the configuration file

Save the final configuration via the menu item "File ⇒ Save as..." as "config.xml" to the root directory of the memory card (or save it to the computer first and copy it to the memory card later). To allow EPS110/RS485 to read the new configuration from the file, insert the SD card, briefly disconnect the device from the power supply and then reconnect it.


## 7 Firmware Update

To update the firmware:

- 1) Copy the firmware file to the root directory of the memory card.
- 2) Rename the file to "update.bin".
- 3) Disconnect EPS110/RS485 from the power supply.
- 4) Insert the memory card into the slot (4).
- 5) Keep the recessed pushbutton SETUP (6) pressed while connecting EPS110/RS485 to the power supply.
- 6) Release the pushbutton when the status LED (5) starts flashing rapidly.

After a few seconds, the status LED will stop flashing and the device will start with the new firmware.

## 8 Specifications

Output voltage: . . . . .	2V at 600Ω
THD: . . . . .	0.001 % at 600Ω for 1 kHz
Memory cards: . . . . .	MMC/SD/SDHC, 32 GB max.
Audio file formats: . . . . .	MP3: 44.1 kHz, 32 ... 256 kbit/s WAV: stereo 16 bit PCM, 44.1 kHz
D/A converter: . . . . .	24 bit, stereo
Frequency response: . . . . .	18–20000 Hz, ±0.02 dB
Digital volume control range: . . . . .	125 dB in steps of 0.5 dB
Switching inputs: . . . . .	7, active high +24 V
Supply voltage: . . . . .	= 7–24 V
Power consumption	
with a load of 600Ω at the audio outputs	
for 7 V operating voltage: . . .	0.4 W (60 mA)
for 24 V operating voltage: . . .	0.6 W (25 mA)
with 16Ω headphones: . . . . .	1.75 W max.
Housing: . . . . .	for installation in top hat DIN rails according to DIN EN 60715, 2 DU
Dimensions: . . . . .	 drawing in chapter 4.1
Weight: . . . . .	96 g
Ambient temperature range: . . . . .	–35 ... +55 °C

Subject to technical modification.





© MONACOR INTERNATIONAL  
All rights reserved  
A-2145.00.01.07.2023

**CE** MONACOR INTERNATIONAL GmbH & Co. KG  
Konsul-Smidt-Str. 68, 28217 Bremen  
Germany

**UK  
CA** Importer: Epic Audio Ltd, Unit 9 Apollo Park  
Station road, Long Buckby, NN6 7PF  
United Kingdom, Company Registration: 13878247