



Multicore Kabel testen

einfach und schnell - Mit der folgenden Anleitung und etwas Routine lässt sich so auch ein komplexes Multicore Kabel von einer Person in wenigen Minuten testen.

Was ist ein Multicore?



Ein Multicore ist für die Audioverbindung zwischen Mischpult und Bühne zuständig und ist quasi eine Verlängerung der Mischpultanschlüsse. Es besteht aus einem ganzen Bündel von symmetrischen, jeweils einzeln abgeschirmten Adernpaaren welche von einem massiven, gemeinsamen Mantel umschlossen sind.

Das Ende auf der Bühne ist mit einer Stagebox versehen, einer Metallbox, in der sich XLR Buchsen für den Anschluss der Audiosignale befinden. Auf der Mischpultseite wird das Multicore Kabel entweder auf viele einzelne XLR Stecker oder auf einen sog. Multipinstecker geführt.

Konventionelle Prüfung

Das Multicore ist ein wichtiger Bestandteil eines Bühnenaufbaus und ist starken, mechanischen Beanspruchungen ausgesetzt. Es sollte deshalb von Zeit zu Zeit auf Herz und Nieren geprüft werden. Dies kann mit einem einfachen Durchgangsprüfer gemacht werden, ist damit jedoch recht zeitaufwendig und braucht meistens zwei Leute.

Eine bedeutend schnellere und effizientere Methode ist die Verwendung von NTIs Minstruments. Mit Hilfe von Minirator und Minilyzer lassen sich Multicore Verbindungen in wenigen Minuten überprüfen.

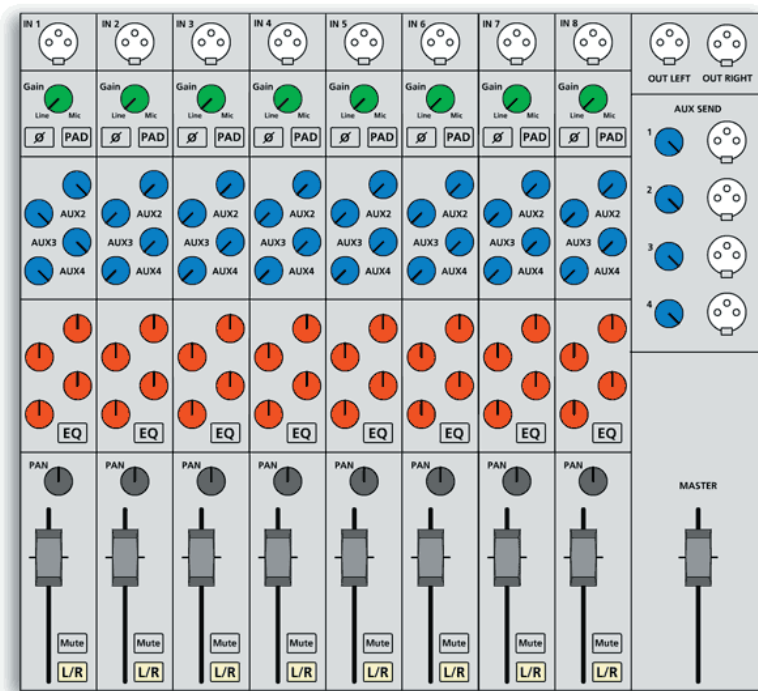
Prüfung mit NTI's Minstruments®

Am effektivsten testet man ein Multicore während dem Aufbau der PA-Anlage. Das Multicore muss dabei mit dem Mischpult verbunden werden, auf der Bühnenseite sollten jedoch noch keine Anschlüsse vorgenommen werden.

Vorbereitung:

Das Mischpult muss für die Prüfung so eingestellt werden, dass alle Eingangskanäle auf die Ausgangskanäle zusammengemischt werden. Die Verstärkungseinstellungen muss bei allen Kanälen gleich sein, ebenso muss die EQ Sektion ausgeschaltet werden:

- Gain Regler auf Line stellen (linker Anschlag)
- Abschwächer (PADs) ausschalten
- EQ Sektionen abschalten bzw. EQs auf „flach“ stellen
- Phasendreheschalter auf allen Kanälen ausschalten
- Alle Kanäle aktivieren (Mute ausschalten)
- Kanäle auf den Ausgang „routen“
- Die Fader aller Kanäle gleich hochziehen
- Masterfader hochziehen



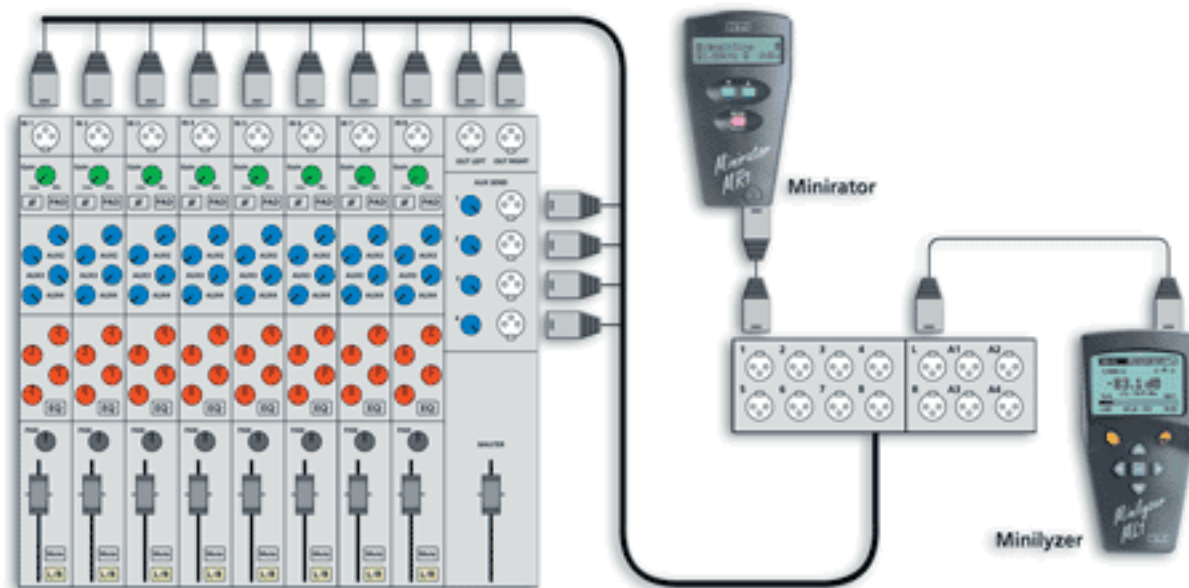
Am ersten Kanal des Mischpultes werden zusätzlich alle AUX – Wege sowie die AUX – Summenregler geöffnet.

Folgende Fehlertypen werden geprüft:

- Kabelbrüche, Kurzschlüsse und Wackelkontakte
- Korrekte Polarität aller Leitungen

Vorgangsweise:

Zur Messung wird der Minirator MR1 als Signalgenerator, der Mini-lyzer ML1 als Analysator verwendet.



Messprinzip:

Generator und Messgerät bleiben auf der Bühne, das Mischpult schleift alle Signale zu allen Ausgängen durch.

Kabelbrüche, Kurzschlüsse und Wackelkontakte

Korrekte Einstellung des MR1 für die Suche von Kabelbrüchen,... mittels Verzerrungsmessung

ML1 Messfunktion THD. Die kleine Zahl (LVL) gibt den Pegel an. Im gezeigten Beispiel ist ein Kabelbruch vorhanden, was auch in der Balance Anzeige „-UBAL-“ zu sehen ist.

Bei symmetrischen Leitungen wird das Signal auf 2 Leitungen gegenphasig übertragen. Fällt eine der beiden Leitungen aus oder hat sich ein Kurzschluss zwischen einer Leitung und der Abschirmung gebildet, so liegt immer noch Signal auf dem Kabel, jedoch nur noch halb so viel. Ob ein Mischpult ein solches, meist mit Störgeräuschen versetztes, Signal akzeptiert hängt von dessen Eingangsschaltung ab und variiert je nach Hersteller und Model.

Die Prüfung des Multicore erfolgt mit einer Pegel- und einer Verzerrungsmessung (THD+N). Die Verzerrungsmessung ist extrem sensible auf Wackelkontakte. Stark schwankende THD+N Messwerte zeigen solche schnell auf.

Bei der Vorbereitung wurde das Mischpult so eingestellt, dass alle Eingänge in etwa den selben Pegel am Ausgang verursachen. Es werden nun die Pegel am Ausgang verglichen, die das Signal vom MR1 an den verschiedenen Eingängen verursacht. Weicht ein Pegel um ca. 6dB oder mehr vom Durchschnitt ab, so ist die entsprechende Leitung defekt.

- ML1 einschalten und THD+N aktivieren (XLR Eingang verwenden)
- MR1 einschalten und das Sinus Testsignal mit 0dBu und 1kHz aktivieren (XLR Ausgang verwenden)

Prüfung der Eingänge:

Mit dem Minirator MR1 wird ein Messsignal der Reihe nach auf die Eingänge des Multicore gelegt. Das Signal wird vom Mischpult „durchgeschleift“ und am Ausgang des Multicore vom Minilyzer ML1 analysiert:


- ML1 an den Hauptausgang (L/R) der Stagebox anschliessen
- MR1 an Kanal 1 der Stagebox anschliessen und Messergebnis am ML1 überprüfen
- MR1 an Kanal 2 der Stagebox anschliessen und Messergebnis am ML1 überprüfen
- Diese Prozedur für alle Eingangskanäle durchführen. Der ML1 bleibt dabei immer an seiner Position!

Prüfung der Ausgänge:

Zur Prüfung aller Ausgänge wird der Minirator an den ersten Kanal des Multicore angeschlossen und alle Ausgänge mit dem Minilyzer der Reihe nach überprüft:

- MR1 an Kanal 1 der Stagebox anschliessen
- ML1 an den 1. Ausgang der Stagebox anschliessen und Messergebnis überprüfen
- ML1 an den 2. Ausgang der Stagebox anschliessen und Messergebnis überprüfen
- Diese Prozedur für alle Ausgänge durchführen. Der MR1 bleibt dabei immer an seiner Position!

Der angezeigte Pegel (kleine Zahlen) muss für alle Kanäle in etwa gleich sein, die THD+N Werte sollten um nicht mehr als +/- 2dB schwanken.

Gleichzeitig ist auch auf das Balance Symbol  des ML1 zu achten. Ist der Pfeil nicht in der Mitte, so liegt ein Defekt des Multicore oder des Mischpultausganges vor. Erscheint anstelle des Symbols der Text „UBAL“ (Unbalanced), so ist ein Kabelunterbruch vorhanden, oder der Ausgang des Mischpultes ist nicht symmetrisch.

Polarität



Setup of the MR1 for the polarity check



Polarity measurement function. XLR/RCA input must be selected from the input selector (IN).

Die Verbindung im Multicore muss immer 1:1 erfolgen, d.h. Pin 2 vom XLR auf der Bühne muss mit PIN 2 vom XLR am Mischpult verbunden sein. Ist die symmetrische Leitung versehentlich gekreuzt (Pin 2 geht auf Pin 3), kann es zu akustischen Unsauberkeiten und Problemen kommen.

- Polaritätstestsignal (PolTest) mit 0dBu am MR1 einstellen
- Polaritätsmessfunktion mit Eingangsquelle XLR/RCA am ML1 wählen

Um die korrekte Polarität zu prüfen, werden nochmals alle Ausgänge und Eingänge des Multicore mit den gezeigten Einstellungen wie oben beschrieben durchgegangen (Prüfen der Ein-/Ausgänge).

Die Anzeige am ML1 muss für alle Ein- und Ausgangskanäle POSITIVE sein.

Vor der Reparatur

Wurde ein Fehler gefunden so sollte man sich zudem versichern, dass der entsprechende Kanalzug am Mischpult tatsächlich korrekt eingestellt wurde. Im schlechtesten Fall kann das Multicore ganz sein und das Mischpult einen defekt haben. Das lässt sich einfach mit einer Messung direkt am Mischpult feststellen.

Thomas Hupp / NTI AG