

ToolMod TM550 Konfigurierbare Kommando- und Lichtsteueranlage

Das ToolMod Talkback System TM550 eignet sich für alle Anwendungen, bei denen die Standard-Kommando-Funktionen nicht ausreichen. Das System kombiniert Kommando mit einer Lichtsignalanlage. In den Sprechstellen können ferner Monitor-Einheiten mit Lautstärkereglern, Dim und Mute integriert werden.

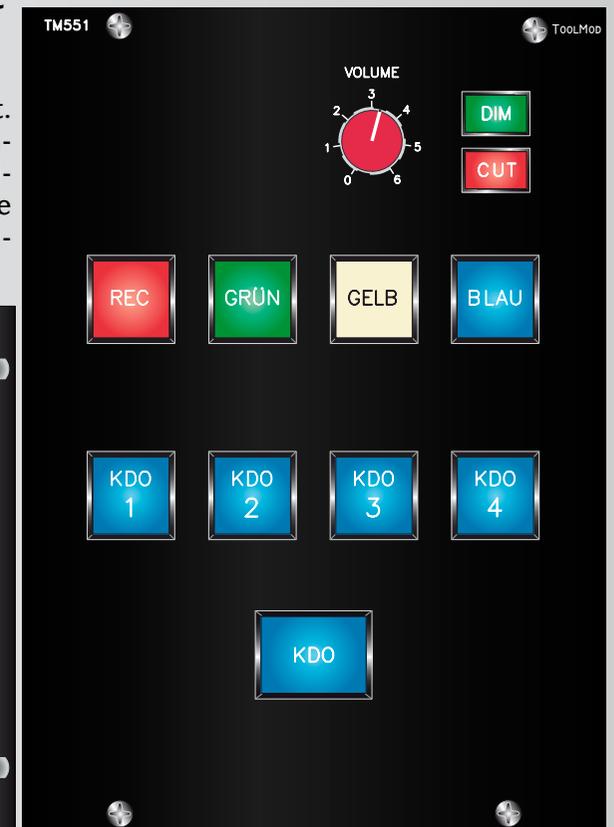
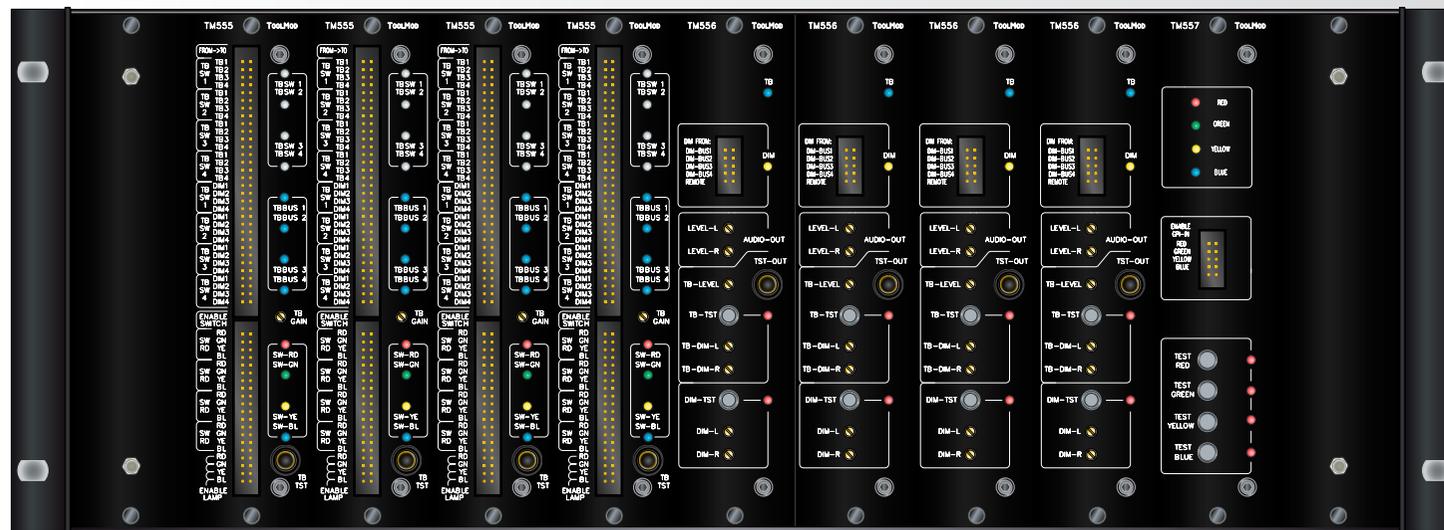
Bis zu 4 Sprechstellen mit maximal 4 Kommandowegen und 4 Lichtsignalen sind möglich. Die Kommando-Aufschaltung und die Dim-Funktion können auf den Frontplatten der Zentraleinheit im 4HE-19-Zoll Format frei auf bis zu 4 Audio-Baugruppen TM556 konfiguriert werden.

Das TM550 ist 'build to last' und arbeitet mit rein analoger Audiotechnik in der bewährten ToolMod Qualität. Die Steuerung erfolgt durch Relaisschaltungen. Das gesamte System ist vollständig modular aufgebaut. Die Konfiguration erfolgt einfachst über Jumper und Spindeltrimmer auf den Frontplatten der Module in der Zentraleinheit. Hier sind zusätzlich Leuchtdioden zur Funktionskontrolle und Test-Ausgänge für die Kommandosignale und die Audio-Ausgänge vorhanden. Die Lichtsteuerung ermöglicht den direkten Anschluss von bis zu 3 Ampeln. Zusätzlich sind 2 GPI-Ausgänge mit erdfreien Kontakten und ein GPI-Eingang vorhanden.

- bis zu 4 Sprechstellen
- bis zu 4 Stereo-Module für KDO und Dim
- 4 Kommando-Summenschienen
- bis zu 4 Lichtsignale
- einfache und übersichtliche Konfiguration

Baugruppen:

- Sprechstellen [Seite 3](#)
- Sprechstellen-Interface [Seite 5](#)
- KDO-Dim Stereo-Audio Modul [Seite 7](#)
- Lichtsteuer-Interface [Seite 9](#)
- 19-Zoll-Rahmen [Seite 11](#)



Sprechstellen-Module TM551

Die Abbildung zeigt die maximale Bestückung der Sprechstellen-Module mit vier Kommando-Vorwahltasten, einer Kommando-Haupttaste, vier Lichtsteuertasten und einer Monitor-Einheit. Die Standard-Sprechstelle ist mit einem Mikrofonverstärker für den Anschluss eines externen Mikrofons bestückt.

Ausführungsvarianten

Die Sprechstellen-Module werden nach Ihren Vorgaben bestückt; die Anzahl der Kommando-Vorwahltasten und der Lichtsteuertasten kann beliebig reduziert werden. Die Monitor-Einheit kann eingebaut oder weggelassen werden. Ferner ist anstelle der Kombination aus Kommando-Vorwahltasten und Kommando-Haupttaste zur Auslösung der Vorwahl die Ausführung mit bis zu 4 direkt wirkenden Kommandotasten möglich.

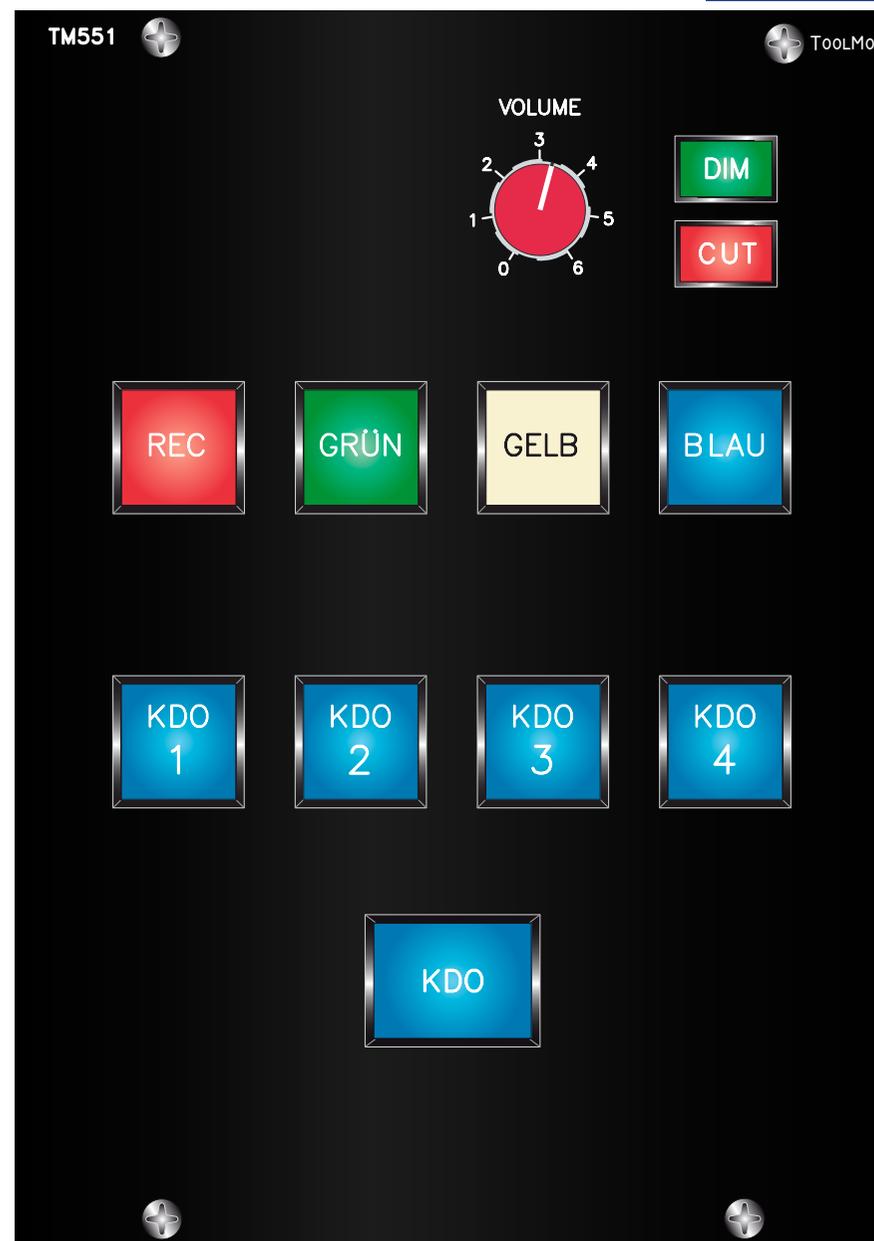
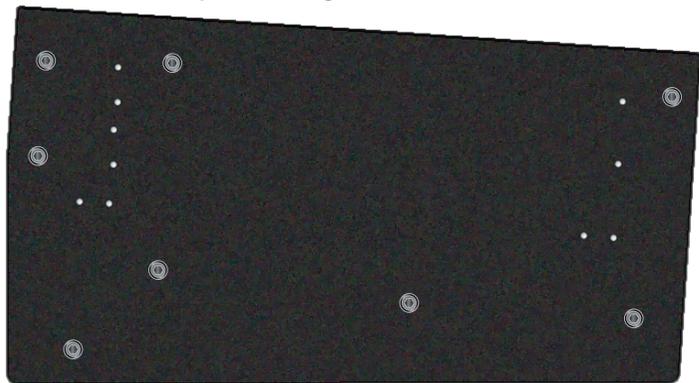
Farben, Gravuren und Tasten-Ausführungen

Die Farben und die Gravuren der Tastenkappen erfolgen nach Vorgabe des Kunden. Alle Tasten können wahlweise in rastender oder tastender Ausführung bestückt werden; jedoch sind für die Kommando-Vorwahltasten nur rastende Tasten sinnvoll. Für die Lichtsteuerung können alternativ zu Tasten Leuchtmelder verwendet werden.

Kommando-Mikrofon

In der Standardausführung ist das Sprechstellen-Modul für den Anschluss eines externen Mikrofons ausgeführt. Der Mikrofoneingang ist symmetrisch. Durch einen Jumper kann die integrierte 48 Volt Phantomspeisung aktiviert werden. Alternativ kann ein Mikrofon in die Sprechstelle eingebaut werden. Hier kann eine Ausführung mit Schwanenhals oder ein in die Frontplatte eingebautes Elektret-Kondensatormikrofon verwendet werden. Die

Verstärkung kann durch ein Drehpoti auf dem Anschlussfeld geregelt werden. Der Regelbereich von 20 bis 60 dB ermöglicht eine Anpassung an verschiedenste Mikrofone. Der Ausgang des Mikrofonverstärkers ist elektronisch symmetriert. Für den Eingang und Ausgang des Mikrofonverstärkers werden XLR-Verbinder auf dem Anschlussfeld verwendet.



Monitor-Einheit

Die optionale Monitor-Einheit ist in Mono ausgeführt und mit einem Lautstärkeregler und einer Dim- und einer Mute-Taste ausgestattet. Der Ein- und Ausgang ist symmetrisch und liegt auf XLR-Verbindern auf. Ein Fernsteueranschluss für die Dim-Funktion ist vorhanden.

Blockschaltbild

Das Blockschaltbild rechts zeigt die Verschaltung des Sprechstellen-Moduls.

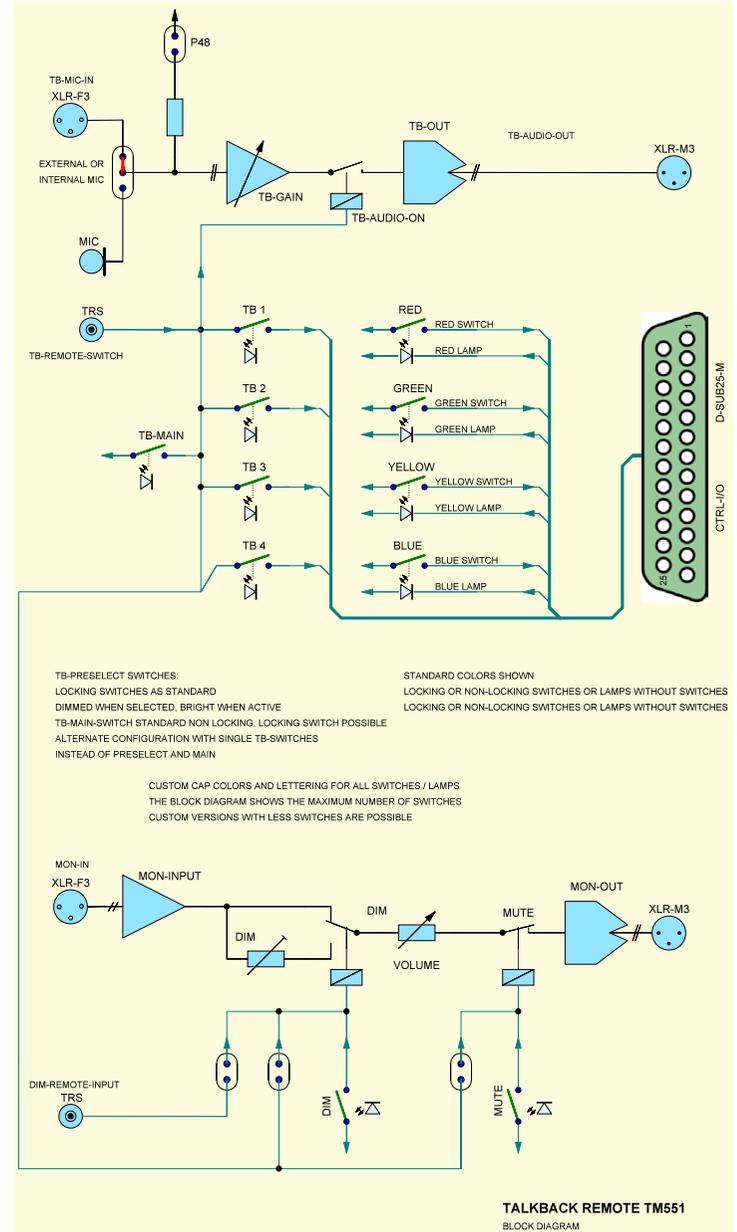
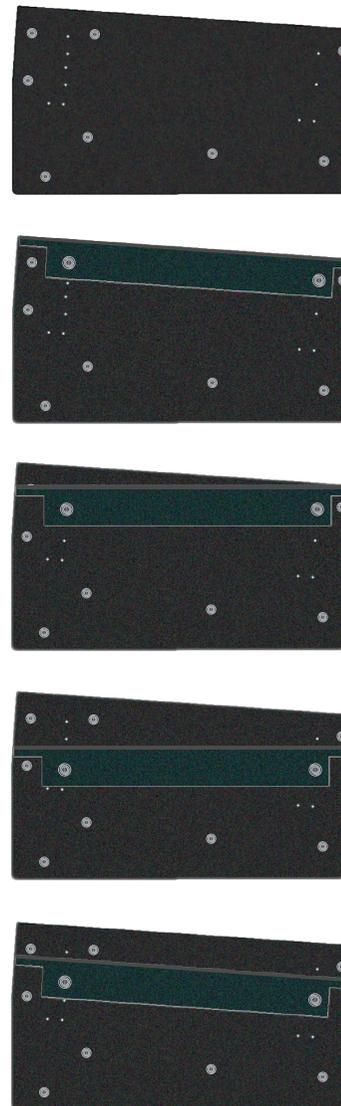
Mechanik

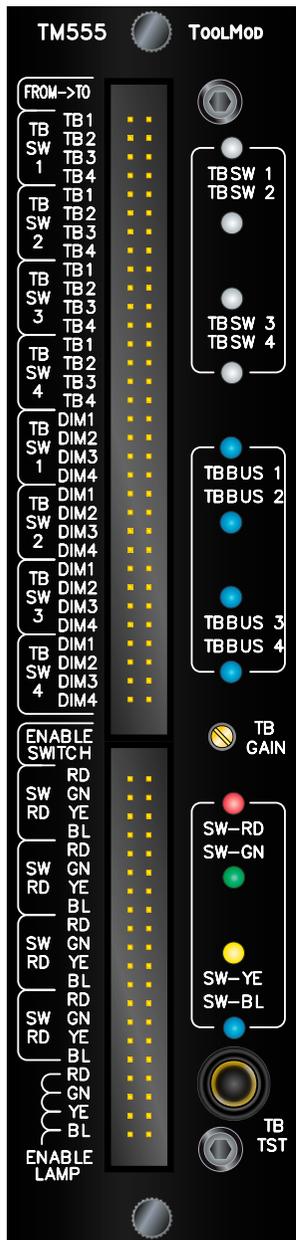
Die Sprechstellen-Module TM551 sind als Pultgehäuse mit 125 mm Breite und 220 mm Tiefe entsprechend 5HE ausgeführt. Die Höhe beträgt vorn 125 mm und hinten 150 mm. Die Gehäuse können zur freien Aufstellung mit Gummifüßen oder als Einbauversion mit Befestigungswinkeln ausgeführt werden. Rechts finden Sie Abbildungen mit den verschiedenen Aufstell- und Einbaumöglichkeiten.

Anschlüsse

Neben den schon erwähnten XLR-Verbindern für die Ein- und Ausgänge des Mikrofonverstärkers und der Monitor-Einheit sind hier die als TRS-Buchsen ausgeführten Fernsteuerungseingänge für die Kommando-Haupttaste TB REM und die Dim-Funktion der Monitor-Einheit DIM REM vorhanden. Der Anschluss an die Zentraleinheit erfolgt über einen 25-pol. D-Sub Stecker mit

einem handelsüblichen Steuerkabel. Mit Standard-Computerkabeln sind Leitungslängen von ca. 30 m möglich; mit speziellen Kabeln mit höherem Querschnitt sind mehr als 100 m möglich.





TM555 Sprechstellen-Interface-Modul

Die Sprechstellen-Interface-Module TM555 verbinden die Sprechstellen TM551 mit dem Bussystem der Zentraleinheit. Die Anzahl der in einem System bestückten Module muss der Anzahl der Sprechstellen entsprechen; maximal 4 Module sind im System möglich.

Das Modul kann über Jumper auf der Frontplatte umfangreich konfiguriert werden. Über Leuchtdioden werden zahlreiche Funktion direkt angezeigt, sodass auch komplexe Konfigurationen einfach und übersichtlich möglich sind.

Kommando-Audio

Der Kommando-Ausgang der Sprechstelle wird über normale Audiokabel zum XLR-Eingang TB-IN geführt. Im TM555 erfolgt die Aufschaltung auf die symmetrisch ausgeführten Kommando-Mischschienen abhängig von der Konfiguration. Der Pegel des Kommandoweges ist durch einen Spindeltrimmer in der Frontplatte im Bereich von +/- 15 dB einstellbar. Das Kommandosignal kann durch eine 3.5 mm Klinkenbuchse auf der Frontplatte abgehört oder gemessen werden.

Kommando-Konfiguration

Die Kommando-Konfiguration erfolgt über eine mit 16 Jumpern 'TB-SWn - TBn' auf der Frontplatte ausgeführte, rückwirkungsfreie Kreuzschiene. Hier erfolgt die Zuordnung der 4 Kommandotasten der Sprechstellen zu den 4 Kommandoschienen des Systems. Die Konfiguration kann beliebig erfolgen; eine Taste kann also mehrere Schienen parallel steuern. Diese Konfiguration steuert über Relais parallel die Einmischung des Kommandosignals in die entsprechende(n) Kommandosummenschienen, deren Summenverstärker in den Audio-Modulen TM556 eingebaut sind. Es ist also ein beliebiger Parallelbetrieb mehrerer Sprechstellen mit gleichzeitiger Ansteuerung beliebiger Audiowege möglich. Zur einfachen Kontrolle werden die Zustände der 4 Kommandowege der Sprechstelle über weiße LEDs gemeldet. Die blauen LEDs melden den Zustand der Relais für die Audio-Einmischung des Kommando-Signals.

Dim Konfiguration

Die Dim-Konfiguration erfolgt in gleicher Art und Weise wie die Kommando-Konfiguration mit einer mit 16 Jumpern 'TB-SWn - DIMn' aufgebauten Kreuzschiene. Auch hier kann jede Kommandotaste beliebig auf mehrere Dim-Busse aufgeschaltet werden.

Konfiguration der Licht-Steuerung

Zur Konfiguration der Lichtsteuerung sind 20 Jumper vorhanden. 16 Jumper dienen zur Konfiguration der Schalter für die Lichtsteuerung. Über die 4 Jumper 'ENABLE LAMP' können die 4 Lampen freigeschaltet oder blockiert werden. Die 16 Jumper ENABLE SWITCH sind als rückwirkungsfreie Kreuzschiene nach dem gleichen Prinzip wie in der Kommando- und Dim-Konfiguration aufgebaut. Jeder Schalter kann beliebig jedem Lichtsteuerbus aktivieren; ebenso kann ein Schalter mehrere Busse gleichzeitig aktivieren. Ohne gesteckte

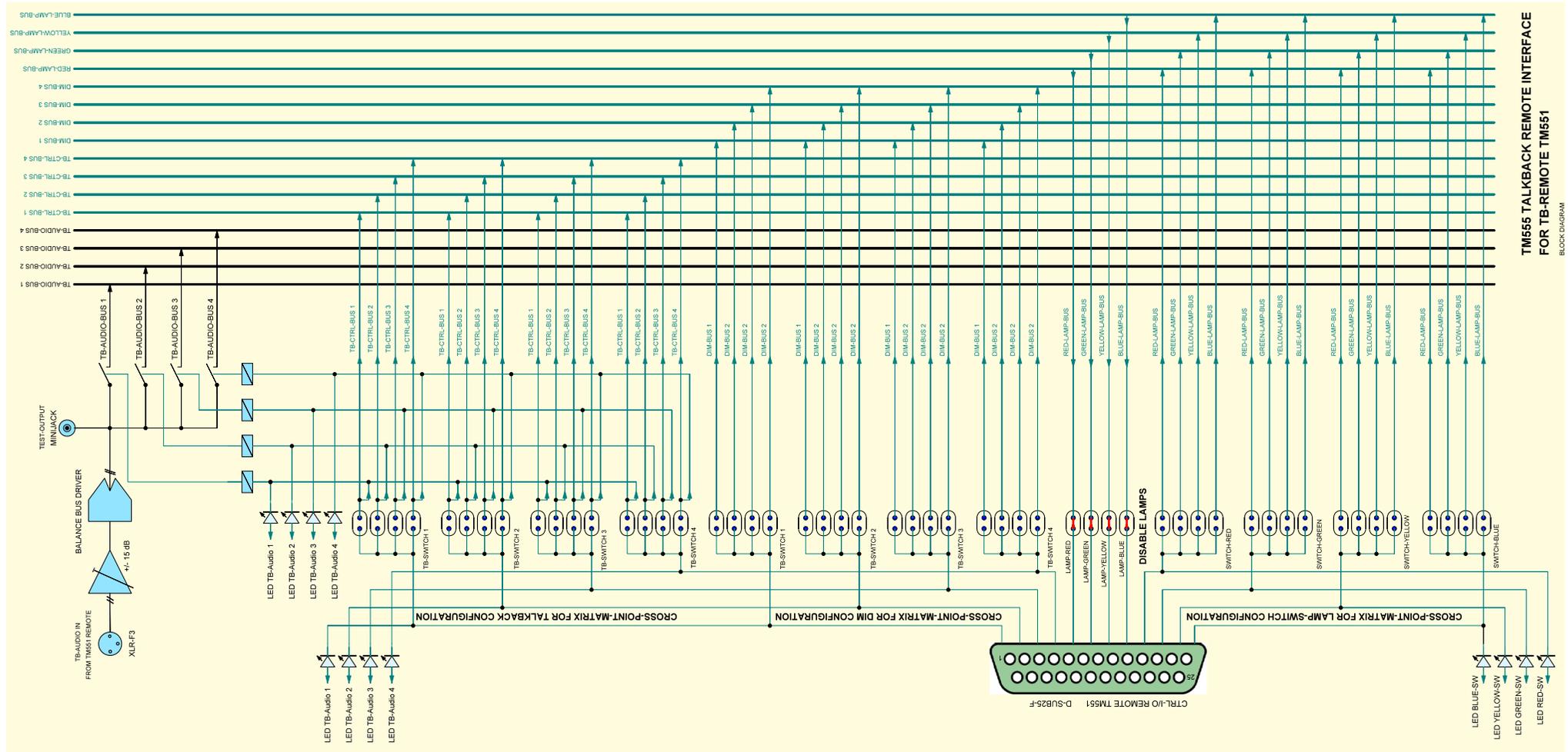


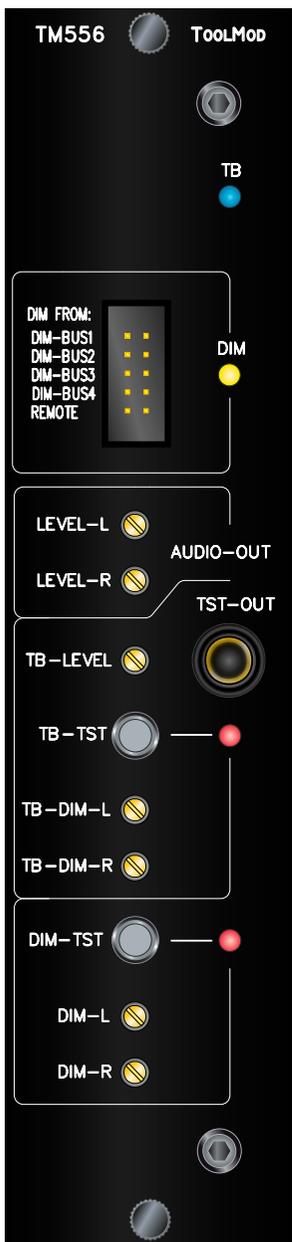
Jumper wird die Steuerung von der entsprechenden Taste blockiert; z. B. Verwendung von Leuchtmeldern ohne Schaltfunktion in den Sprechstellen. Vier LEDs melden den Schaltzustand der Lichttaster in der Sprechstelle.

Die Verbindung erfolgt über ein übliches Steuerkabel mit Kabelstecker und Kabelkupplung. Bis zu einer Länge von ca. 30 m können handelsübliche Computerkabel verwendet werden. Bei Kabeln mit größerem Querschnitt sind Längen von mehr als 100 m möglich. Auf diesem Stecker sind alle Steuersignale für Tasten und Lampen und die Stromversorgung für die Relaisschaltung und die Audio-Versorgung der Sprechstelle zusammengefasst.

Anschlüsse

Neben der XLR-Buchse für die Verbindung zum Kommando-Ausgang der Sprechstelle ist eine 25-pol. D-Sub-Buchse zum Anschluss der Sprechstelle eingebaut.





TM556 Stereo Kommando- und Dim-Modul

Dieses Modul dient zur Aufschaltung des Kommando-Signals und der Vordämpfung. Der TM556 ist in Stereo ausgeführt. Die Ein- und Ausgänge sind erdsymmetrisch und liegen auf dem zum Modul gehörenden Anschlussfeld auf XLR-Verbindern auf. Der Kommando-Summenverstärker wird von einer der vier Summenschienen auf der Verdrahtungsleiterplatte der Zentraleinheit angesteuert. Das Blockschaltbild auf der folgende Seite zeigt die Verschaltung des Moduls.

Maximal können vier Module in die Zentraleinheit eingesteckt werden. Eine geringere Anzahl kann eingebaut werden, wenn nicht alle Kommandowege benötigt werden. Eine spätere Nachrüstung ist einfach durch Einstecken weiterer Module möglich.

Der Audioweg ist mit ToolMod Standard-Ein- und Ausgangsverstärkern ausgeführt und hat einen Dynamikumfang von 125 dB-RMS bei einer Aussteuerbarkeit von + 30 dBu bei einer Leistungsbandbreite von 100 kHz.

Konfiguration

Die Zuordnung zu den Kommando-Summenschienen erfolgt auf der Verdrahtungsleiterplatte im Rahmen. Zur Konfiguration der Dim-Schaltung dient ein Jumperblock auf der Frontplatte. Hier liegen die vier Dim-Busse des Systems sowie der als TRS-Buchse ausgeführte Steuereingang auf dem Anschlussfeld auf. Die parallele Anwahl mehrerer Schienen ist möglich. Die Aufschaltung von Kommando und Dim wird über Leuchtdioden angezeigt. Über die Tasten TB-TST und DIM-TST können die Funktionen direkt ausgelöst werden. Dies wird durch Blink-LEDs gemeldet.

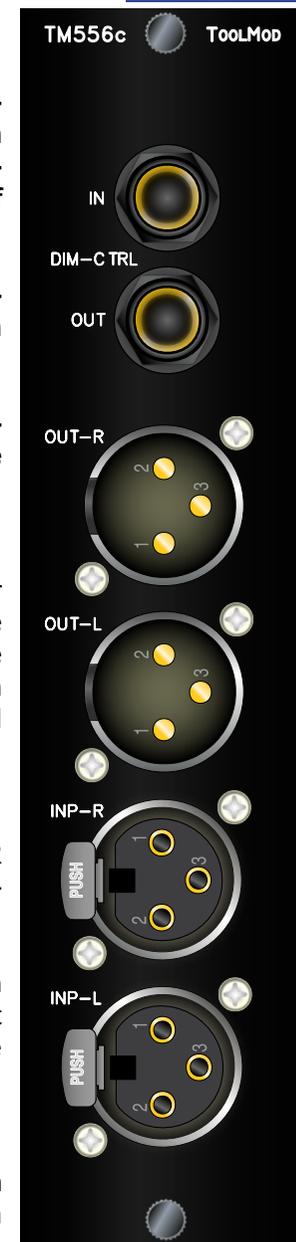
Pegeleinstellung

Der Pegelabgleich erfolgt durch Spindeltrimmer in der Frontplatte des Moduls. Die Potis LEVEL-L und LEVEL-R dienen zur Einstellung der Verstärkung des Hauptsignalweges mit einem Bereich von ± 10 dB. Der Kommandopegel kann mit dem Poti TB-LEVEL ebenfalls im Bereich von ± 10 dB angepasst werden.

Bei der Aufschaltung von Kommando wird der Hauptsignalweg automatisch bedämpft. Die Dämpfung kann mit den Potis TB-DIM-L und TB-DIM-R für beide Stereo-Kanäle getrennt im Bereich von 6 dB bis 26 dB geregelt werden. Die Potis DIM-L und DIM-R dienen zur Einstellung der Dämpfung der Dim-Funktion für beide Kanäle im Bereich von 6 dB bis Aus. So kann die Dim-Funktion alternativ zur Stummschaltung verwendet werden.

Test-Ausgang

Der Stereo-Testausgang liegt parallel zum Ausgang des Hauptsignalweges. Der Ausgang ist erdunsymmetrisch ausgeführt und für den direkten Anschluss eines Kopfhörers geeignet. Als Steckverbinder wird eine 3.5 mm



Stereo-Klinkenbuchse verwendet. Mit einem Adapterkabel können alternativ hier Messgeräte angeschlossen werden. Damit ist eine direkte Hörkontrolle bzw. Messung beim Abgleich der Pegel und der Konfiguration möglich. Der Pegel am Testausgang ist um 6 dB geringer als der Pegel der symmetrischen Ausgänge. Der Innenwiderstand beträgt 50 Ohm.

Mono-Ausgang

Im Modul ist eine Mono-Matrix integriert, die durch einen Jumper auf der Frontplatte eingeschaltet werden kann. Das Ausgangssignal beider Kanäle ist dann identisch.

Reihenfolge Kommando und Dim

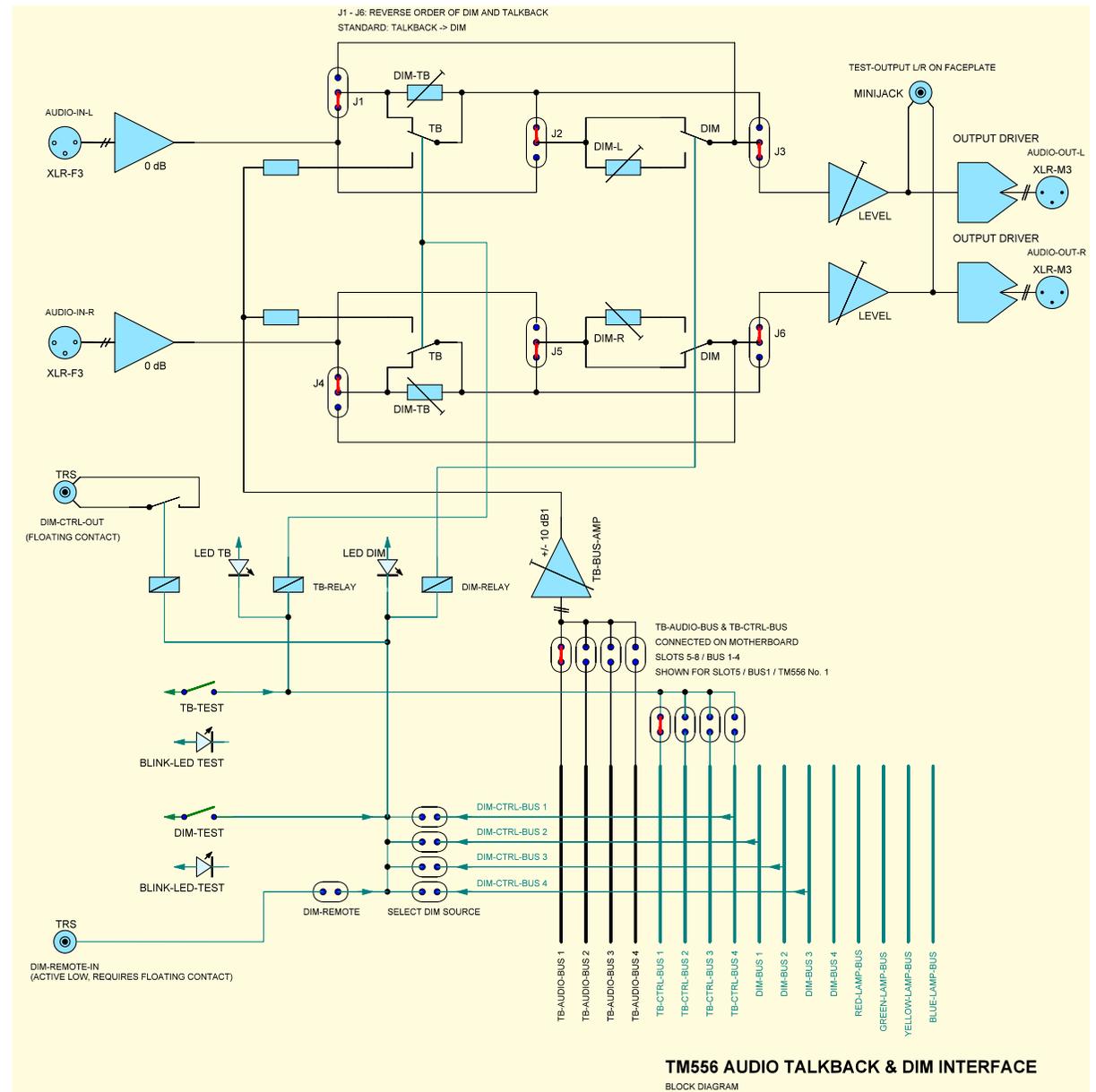
Abhängig vom Einsatz kann es erforderlich sein die Standard-Reihenfolge der Aufschaltung von Kommando und Dim zu vertauschen. Dies ist im TM556 durch mehrere Jumper auf der Leiterplatte möglich. Als Werksstandard liegt die Dim-Schaltung hinter der Kommando-Aufschaltung. Nach dem Umstecken der Jumper liegt die Dim-Schaltung vor der Kommando-Aufschaltung.

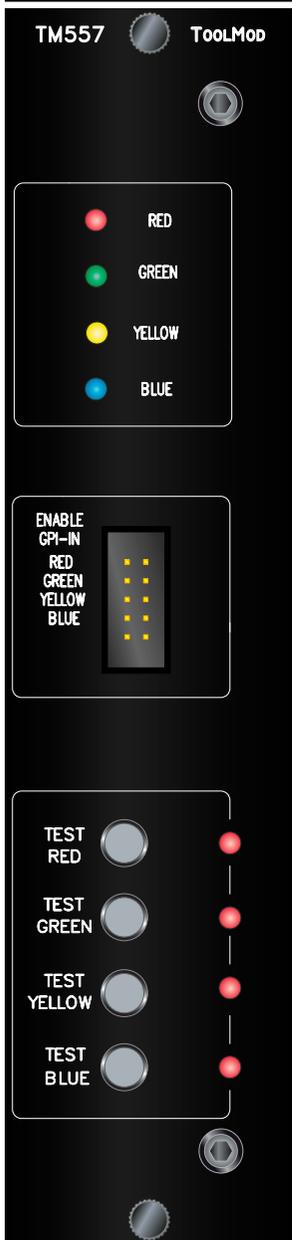
Fernsteuer-Eingang

Der Fernsteuer-Eingang für die Dim-Funktion liegt auf einer TRS-Buchse auf. Die Ansteuerung erfolgt mit einem erdfreien Kontakt, der Tip und Ring der Klinkenbuchse verbindet um Dim auszulösen. Die Leerlaufspannung beträgt ca. 1.5 Volt; der Schaltstrom beträgt max. 0.2 mA.

Fernsteuer-Ausgang

Der ebenfalls auf einer TRS-Buchse verfügbare Fernsteuer-Ausgang ist als erdfreier Relaiskontakt ausgeführt, der Tip und Ring der Klinkenbuchse verbindet wenn Dim aktiv ist. Die maximale Leerlaufspannung beträgt 50 V DC; der maximale Schaltstrom beträgt 100 mA.





TM557 Lichtsteuermodul

Das Lichtsteuermodul ist für den Betrieb der Lichtsignalanlage nur erforderlich, wenn eine Anbindung an externe Geräte, Ampeln, ein Ruhelicht im Foyer und/oder eine Fremdsteuerung via GPI, z. B. für das Rotlicht erforderlich ist. Rein intern zwischen den Sprechstellen arbeitet das System auch ohne dieses Modul.

Der TM557 enthält neben einigen Test- und Anzeigefunktionen 3 Ausgänge zum direkten Anschluss von Ampeln mit 24 Volt Betriebsspannung, 2 GPI-Ausgänge mit erdfreien Relais-Ausgängen und einen konfigurierbaren GPI-Eingang. Das Blockschaltbild auf der folgende Seite zeigt den Aufbau des Moduls.

Ausgänge zur Ansteuerung von Ampeln

Die drei Ausgänge zum Anschluss von Lichtsignalsäulen - im Studiobetrieb üblicherweise als Ampeln bezeichnet - liegen auf drei 9-poligen D-Sub Buchsen auf. Die Ausgänge sind einzeln über Treiber entkoppelt. Diese Ausgänge eignen sich für mit Leuchtdioden bestückte Signalsäulen, die für eine Betriebsspannung von 24 Volt DC ausgelegt sind. Auf den Buchsen liegt eine durch eine selbststrückstellende Sicherung geschützte + 24 V Versorgungsspannung an. Die Schaltung erfolgt durch 4 Open-Collektor-Treiber mit einem maximalen Schaltstrom von 0.25 A gegen Masse. Moderne Lichtsignalsäulen mit Leuchtdioden haben einen typischen Betriebsstrom von 30 bis 50 mA pro LED. Die Stromversorgung des TM550 Systems ist für den sich so ergebenden maximalen Strom von ca. 0.6 A ausgelegt. Im Prinzip können alle 4 Ausgänge in allen drei Anschlüssen gleichzeitig mit dem maximalen Strom von 0.25 A aktiv sein; allerdings beträgt dann der Maximalstrom 3 Ampere. In diesem Fall muss ein Netzgerät höherer Leistung verwendet werden.

GPI-Ausgänge

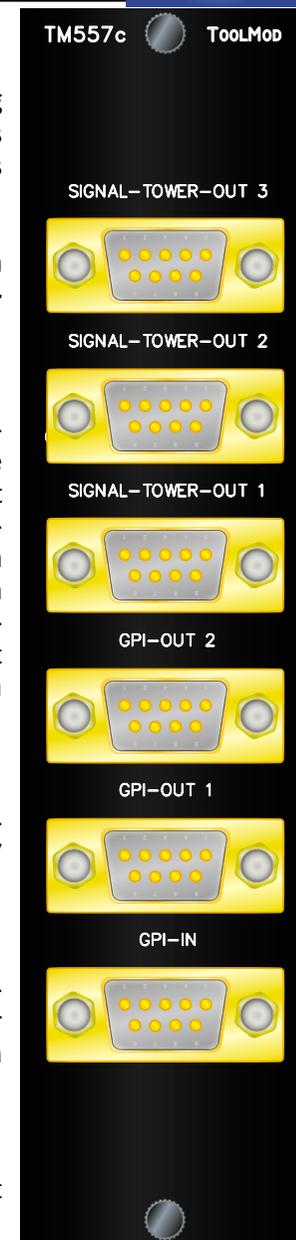
Die beiden GPI-Ausgänge liegen auf 9-pol. D-Sub Einbausteckern auf. Diese Ausgänge sind durch Relais entkoppelt. Pro Farbe ist ein erdfreier Schliesskontakt vorhanden. Die maximale Leerlaufspannung beträgt 50 V DC; der maximale Strom ist 100 mA.

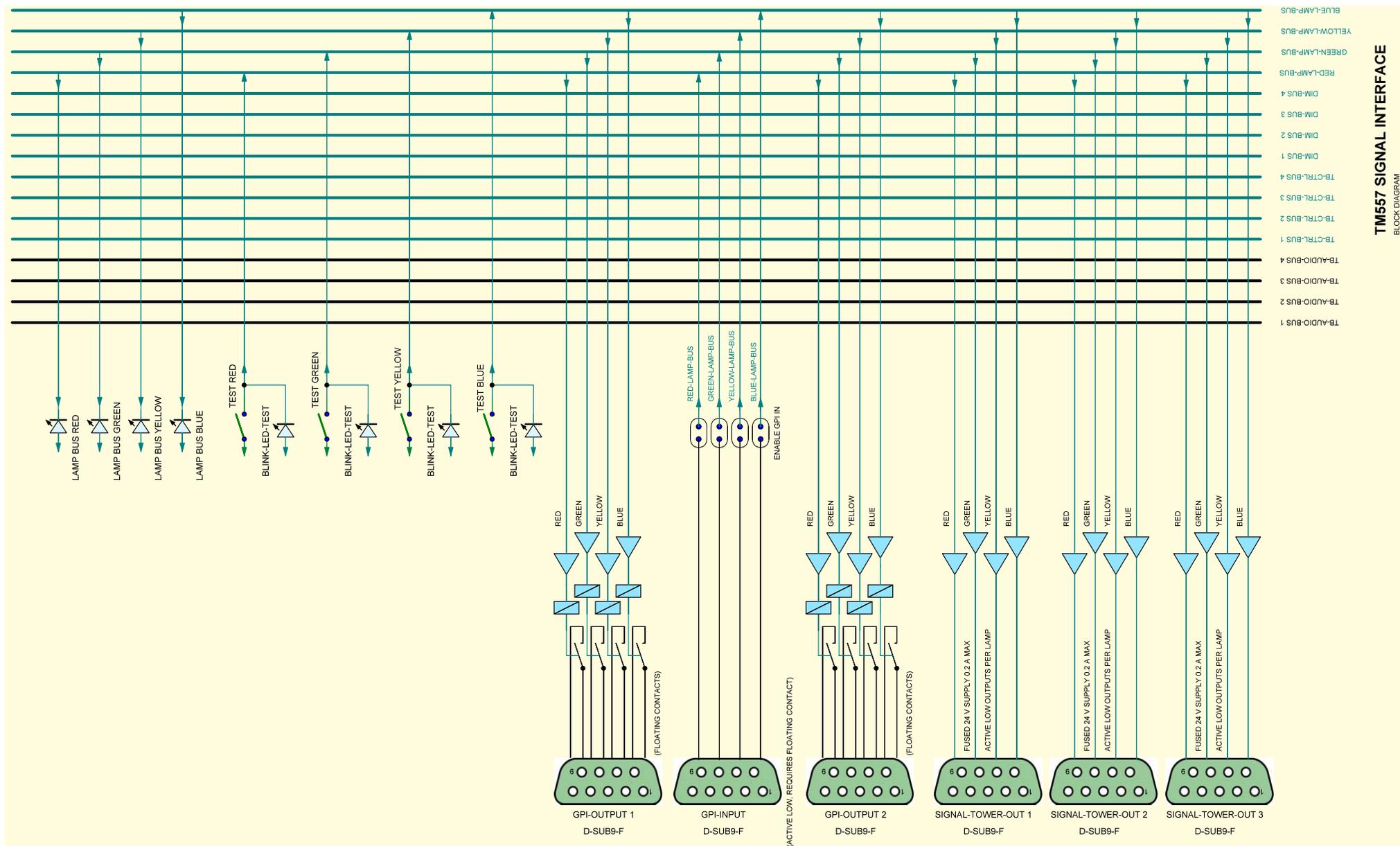
GPI-Eingang

Der GPI-Eingang dient zur Fremdsteuerung der Lichtsignalschienen. Der GPI-Eingang kann mit erdfreien Kontakten oder Open-Collector-Schaltungen angesteuert werden. Die Leerlaufspannung beträgt ca. 1.5 Volt, der Schaltstrom maximal 0.5 mA. Über Jumper auf der Frontplatte können die 4 Eingänge einzeln freigegeben werden.

Anzeige und Test

4 LEDs zeigen den aktuellen Zustand der Lichtsteuer-Busse an. Über vier Tasten können die Busse zum Test aktiviert werden. Dies wird durch Blink-LEDs gemeldet.





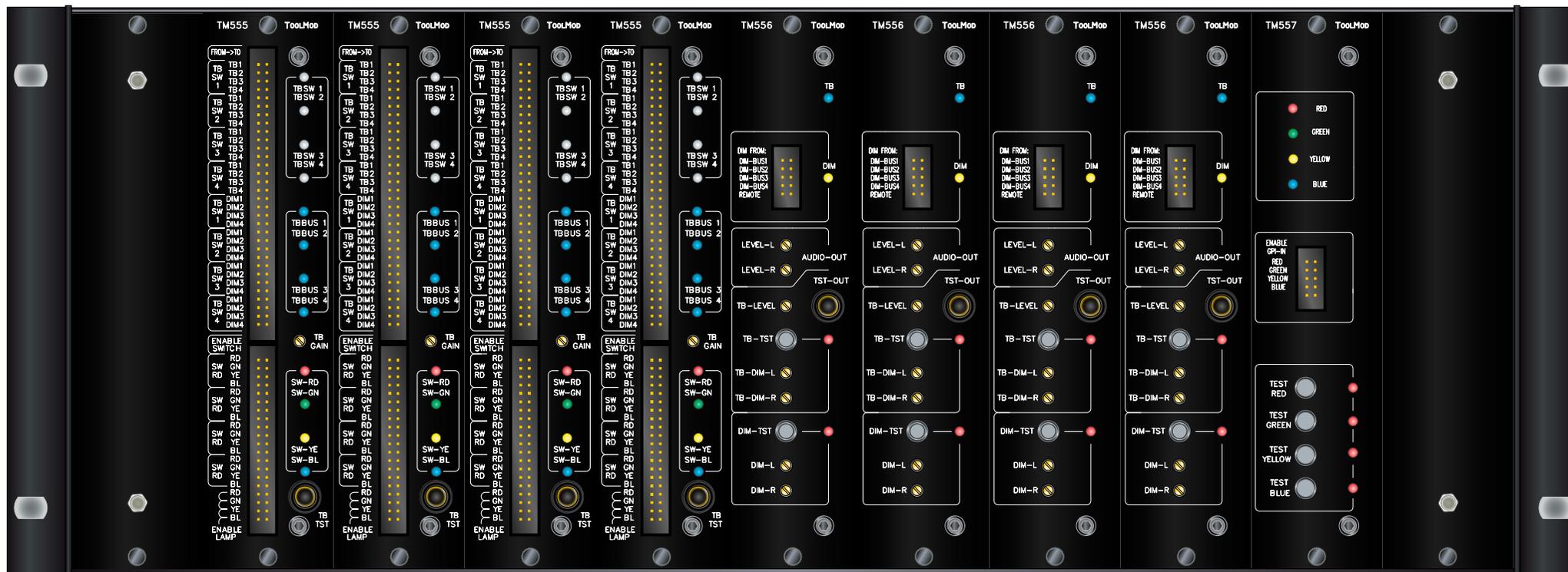
TM557 SIGNAL INTERFACE
BLOCK DIAGRAM

TM550 Zentraleinheit

Die Zentraleinheit ist als 19-Zoll Einschubträger mit 4 HE und einer Einbautiefe ohne Gegenstecker von 240 mm ausgeführt. Der Trägerrahmen selbst ist passiv und enthält die Verdrahtungsleiterplatte für die Module und die Anschlusseinheiten sowie den Anschluss für die externe Stromversorgung. Der Rahmen bietet Platz für bis zu 4 Interface-Module TM555 für Sprechstellen, bis zu 4 Audio-Module TM556 mit Kommando-Aufschaltung und Dim und ein Lichtsteuermodul TM557.

Die Abbildung unten zeigt ein voll bestücktes System mit je 4 x TM555 und TM556 und einem TM557. Eine Abdeckplatte für Frontseite, die mit Rändelschrauben auf den Abstandsbolzen der links und rechts eingebauten Abdeckplatten aufgeschraubt wird schützt das System vor versehentlichen Konfigurationsänderungen.

Die Stromversorgung erfolgt über externe Netzgeräte. Das System verwendet getrennte Stromkreise für den Audioteil und die Relais-Steuerung. Für die Speisung werden zwei ToolMod Standard Netzgeräte mit für die Bestückung ausreichender Leistung verwendet.





Die Abbildung zeigt das Anschlussfeld des voll bestückten TM550 Systems mit den vier Anschlussplatten für die Sprechstellen-Interface-Module TM55, den vier Anschlussplatten für die Stereo-Audio-Module TM556, die Anschlüsse für das Lichtsteuermodul TM557 und die Stromversorgung.

Inhalt

Einleitung.....	2
Sprechstellen Modul TM551.....	3
Sprechstellen-Interface Modul TM555.....	5
Stereo-Audio Modul Kommando & Dim TM556.....	7
Lichtsteuermodule TM557.....	9
Zentraleinheit.....	11

Dieses Handbuch enthält Beschreibungen und Angaben zum ToolMod Talkback System TM550 Dezember 2016, die wir nach sorgfältiger Prüfung zusammengestellt haben, jedoch keine Garantien für bestimmte Eigenschaften oder mit hier beschriebenen Arbeitsverfahren erzielbare Ergebnisse. Im juristischen Sinne stellen daher alle hier aufgeführten Angaben keine zugesicherte Eigenschaft dar. Alle Geräte unterliegen einer kontinuierlichen Entwicklung. Daher bleiben Änderungen, auch ohne vorherige Ankündigung, ausdrücklich vorbehalten. Ferner können alle Angaben von uns nicht bemerkte Schreib-, Sach- und Druckfehler enthalten.

