



STAGELink

Programowalna matryca i system routingu

Wprowadzenie

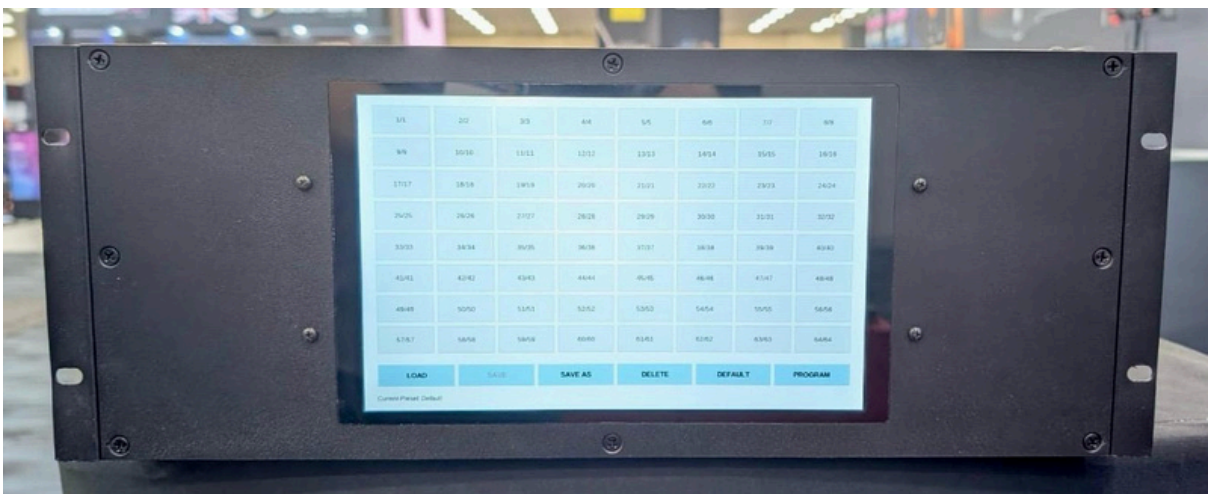
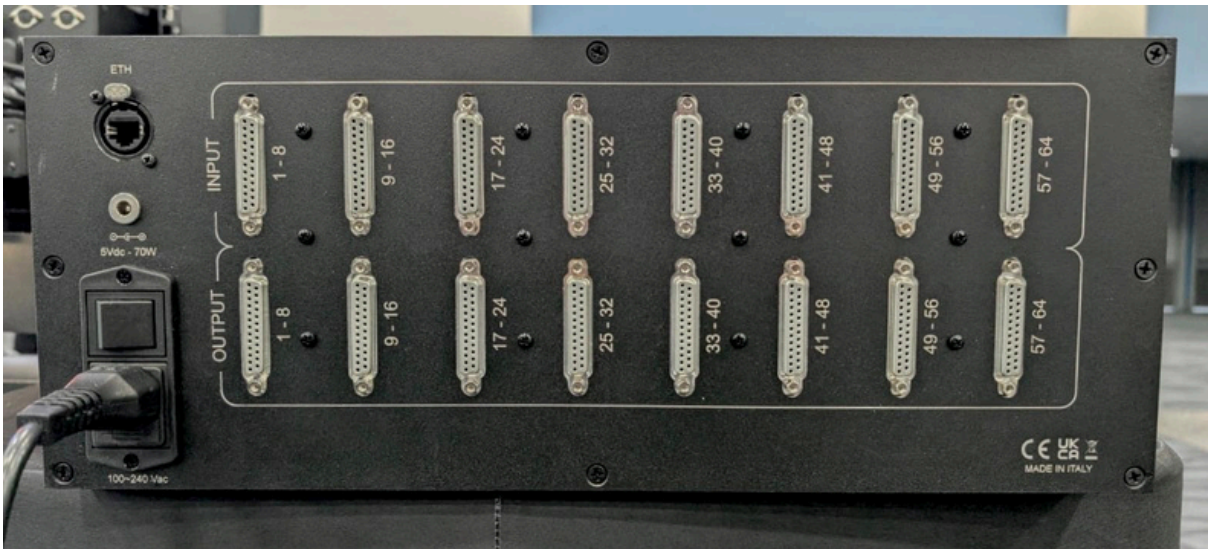
Full Matrix Audio Routing System to zaawansowane rozwiązanie dostosowane do wydarzeń na żywo, takich jak festiwale i koncerty, gdzie zarządzanie strukturą połączeniową źródeł dźwięku ze sceny ma kluczowe znaczenie. System ten oferuje płynny routing analogowych sygnałów audio, zapewniając nieskazitelną jakość dźwięku i elastyczność działania. W przeciwieństwie do konkurencyjnych systemów zoptymalizowanych do użytku studyjnego, ta matryca została stworzona do pracy w środowiskach wydarzeń na żywo, gdzie szybkość, precyzja i odporność na warunki atmosferyczne to są najważniejsze cechy.

Architektura systemu została zaprojektowana z myślą o optymalnej wydajności i utrzymaniu efektywności:

- **Komponenty podstawowe:**

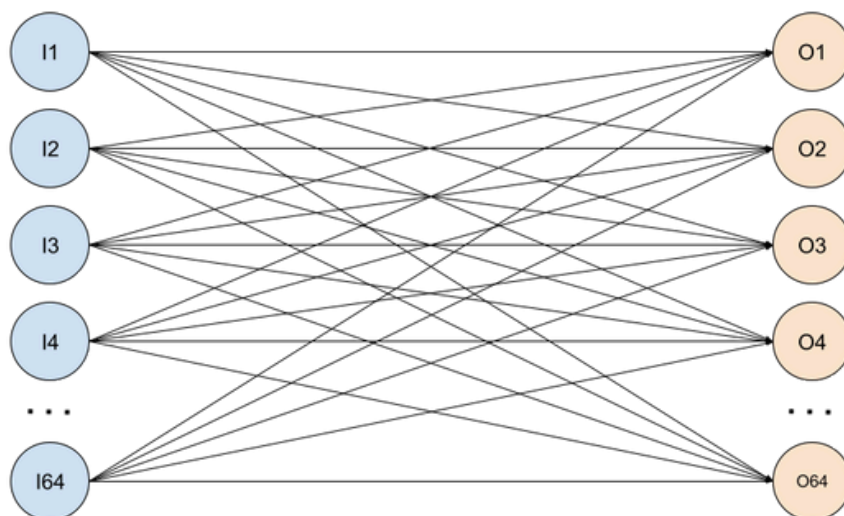
- **Płytki PCB interfejsu wejść/wyjść:** Zarządza wszystkimi zewnętrznymi połączeniami audio.
- **Płytki PCB płyty głównej:** Zrównoleglenie sygnałów wyjściowych przy użyciu elementów pasywnych, zapewniających integralność sygnału.
- **PCB Mux:** Każda z nich zawiera 64 przełączniki, tworząc główny interfejs dla precyzyjnego routingu. W domyślnej konfiguracji każdy mux jest skonfigurowany jako 1x64, umożliwiając każdemu wejściu połączenie z dokładnie jednym wyjściem.

- **Redundancja zasilania:** Wyposażony w wewnętrzne i zewnętrzne zasilacze, aby zapewnić nieprzerwaną pracę podczas ważnych wydarzeń na żywo.
-

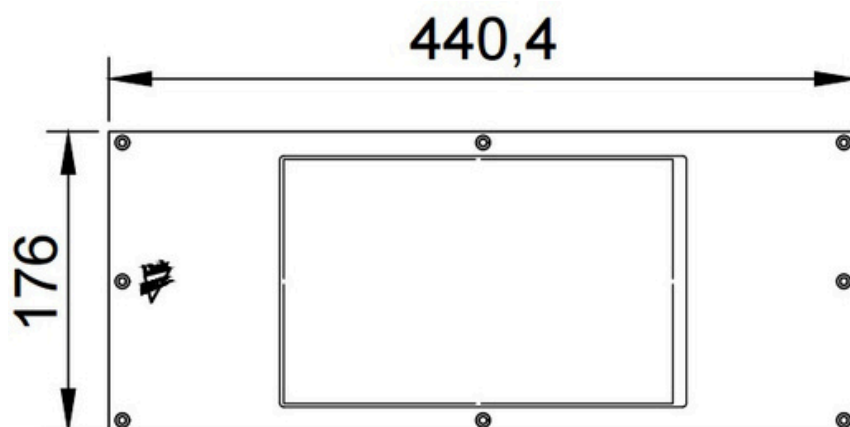


- **Możliwość elastycznej konfiguracji:** Karty mux można skonfigurować tak, aby pasowały do różnych sposobów pracy.

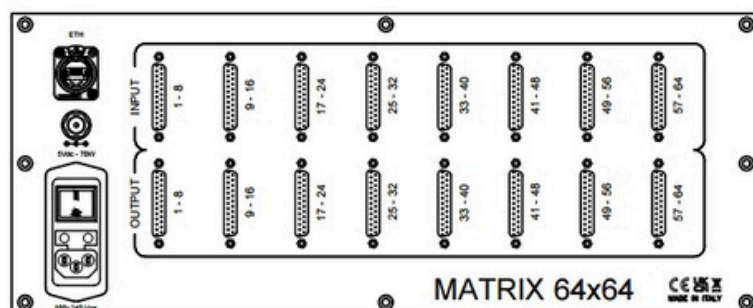
Konfiguracja pełnej macierzy (any-to-any): 64x64, 48x48, 32x32



Architektura Full Matrix



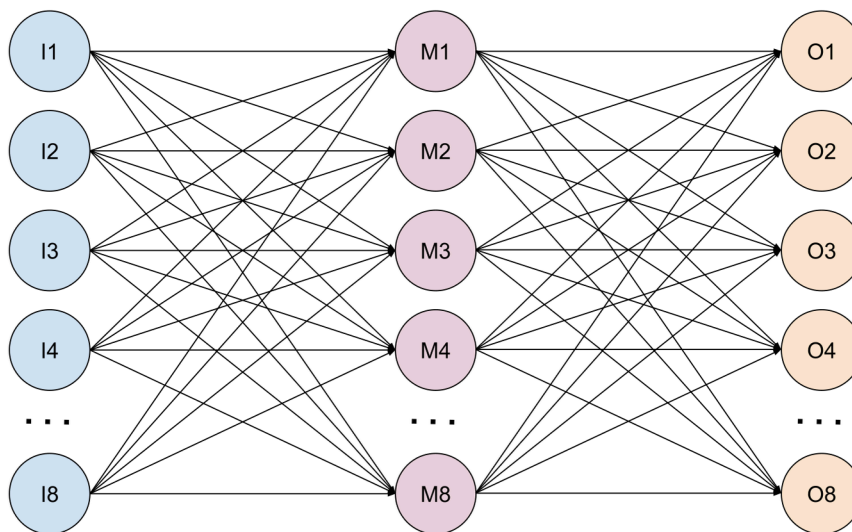
FRONT VIEW



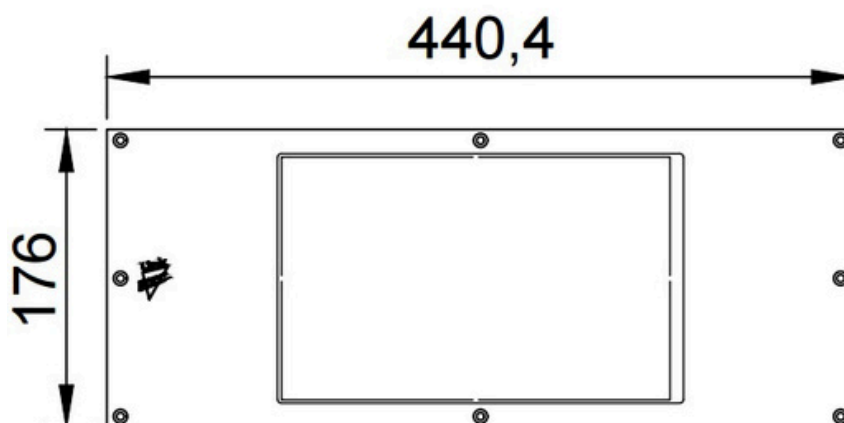
REAR VIEW

Układ pełnej matrycy 64x64

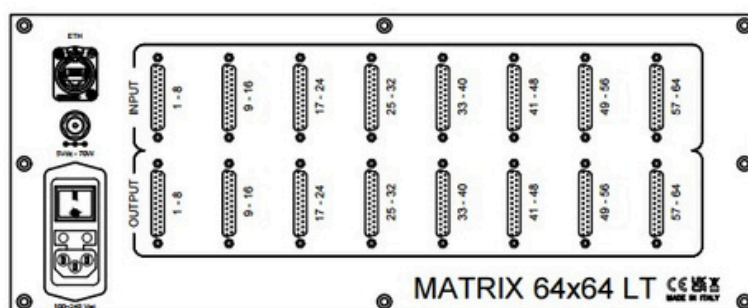
- **Konfiguracje wielopoziomowe:** do zastosowań, w których niezawodność jest mniej wymagająca (studia nagraniowe, postprodukcja, ...) można zastosować lekkie wersje z architekturą opartą o mniejszą liczbę kart, a tym samym mniejszą liczbę przekaźników.



Architektura wielowarstwowa

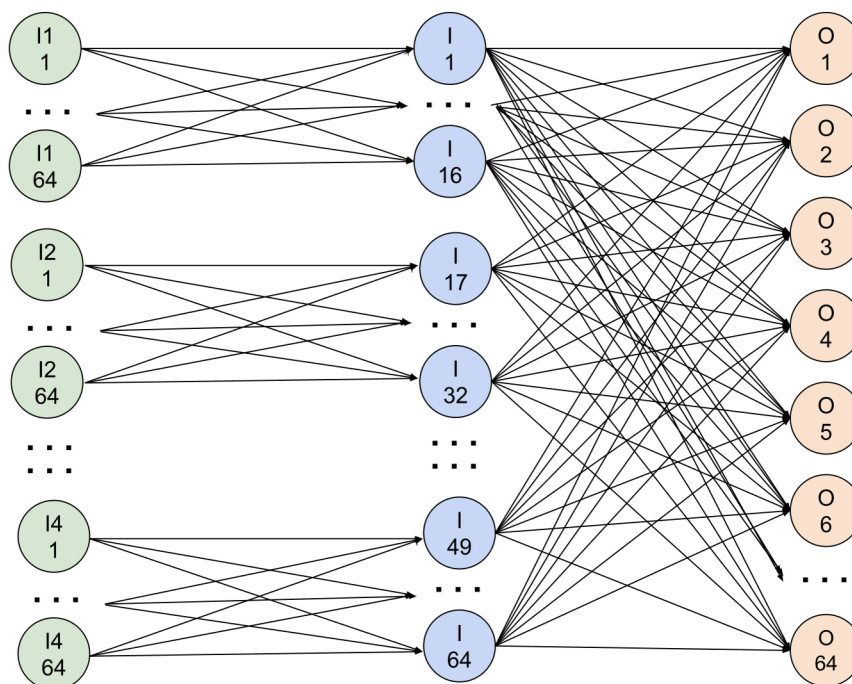


FRONT VIEW

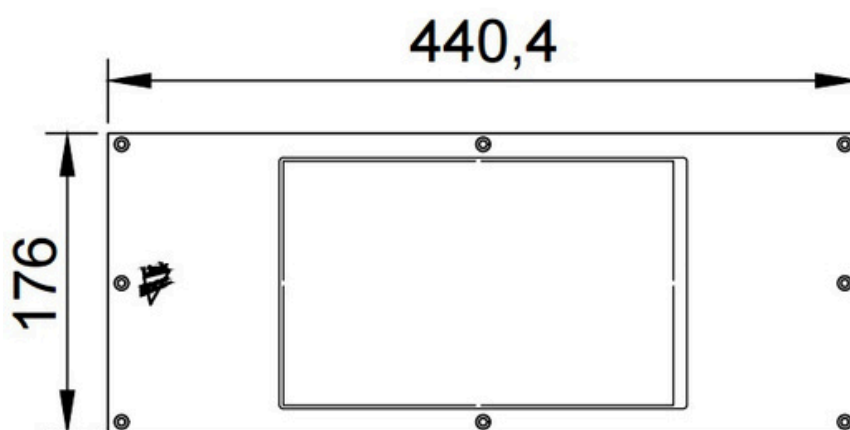


Układ wielowarstwowy 64x64 w wersji Light

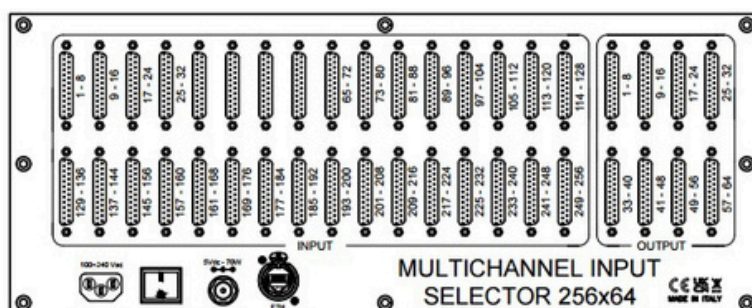
- Wielokanałowa matryca przełączników wejściowych: 256x64, 128x32



Architektura wielokanałowego przełącznika wejść



FRONT VIEW



REAR VIEW

Układ wielokanałowy 256x256

Wielokanałowy przełącznik wejść może pracować zarówno samodzielnie, jak i w połączeniu z innymi urządzeniami. Pracując samodzielnie, umożliwia przełączanie między grupami 64 wejść kierowanych do grup 16 wyjść. Alternatywnie można go używać w połączeniu z innymi urządzeniami (np. Full Matrix 64x64), aby wszystkie wyjścia były połączone w matrycy.

Przykład dla tego urządzenia: 64-kanałowe podpytki na wielu riserach perkusyjnych, które są wprowadzane na scenę podczas festiwalu lub gali rozdania nagród. Każde wejście ma 4 wybierane wyjścia

1A	2A	itp.
1B	2B	
1C	2C	
1D	2D	

Funkcjonalności

● Matryca True Analog Audio:

- Zachowuje integralność przychodzących sygnałów analogowych, zarówno liniowych, jak i mikrofonowych, bez zmian.
- Umożliwia zasilanie fantomowe z konsol mikserskich, zapewniając kompatybilność z różnymi urządzeniami

● Modułowa konstrukcja

- System oparty jest na modułowej strukturze składającej się z rdzenia przełączającego, który może być skonfigurowany do innych zastosowań (dystrybucja audio, skrzynka prasowa itp.).
- Modułowość pozwala na dużą elastyczność użytkowania oraz niezwykle łatwą i szybką konserwację.

● Niezawodność

- Zapewnia wysoką niezawodność, kluczową dla dynamicznego charakteru występów na żywo.
 - W ścieżce między wejściem a przypisanym do niego wyjściem znajduje się tylko jeden dedykowany przełącznik, co daje łącznie 4096 możliwych ścieżek (dla wersji 64x64). W każdej konfiguracji aktywne są tylko 64 przełączniki, co zapewnia wysoki poziom niezawodności matrycy. Możliwe są konfiguracje z mniejszą liczbą przełączników, jednak skutkowałoby to utratą wielu kanałów w przypadku awarii pojedynczego przełącznika. W pełnej matrycy natomiast utracie uległaby jedynie jedna z 4096 dostępnych ścieżek.
-

- Modułowość pozwala na zastosowanie odrębnej architektury o niskiej intensywności: ta cecha wraz z jakością komponentów gwarantuje znacznie dłuższy cykl życia.

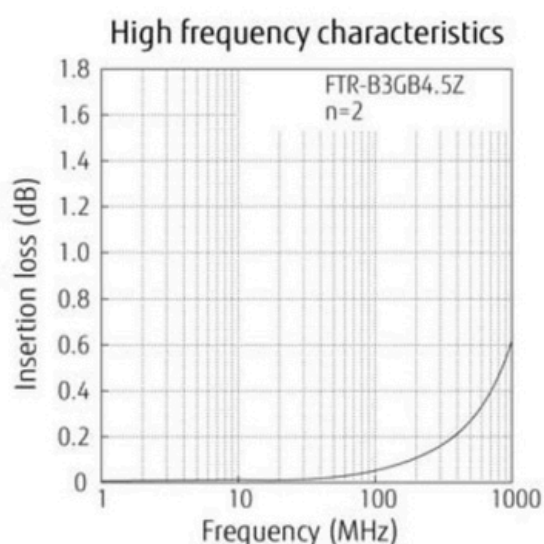
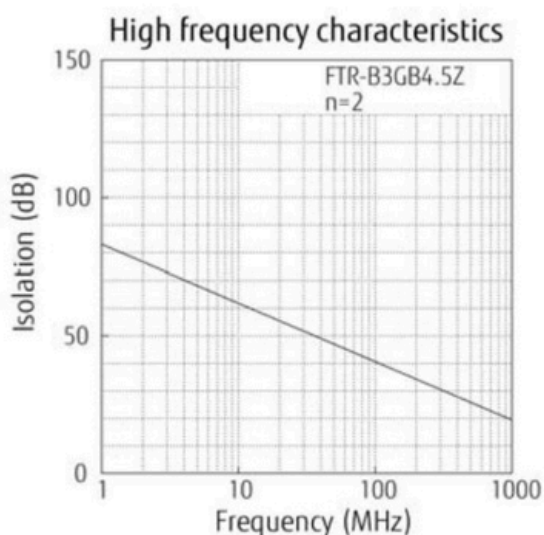
● Oprogramowanie przyjazne użytkownikowi:

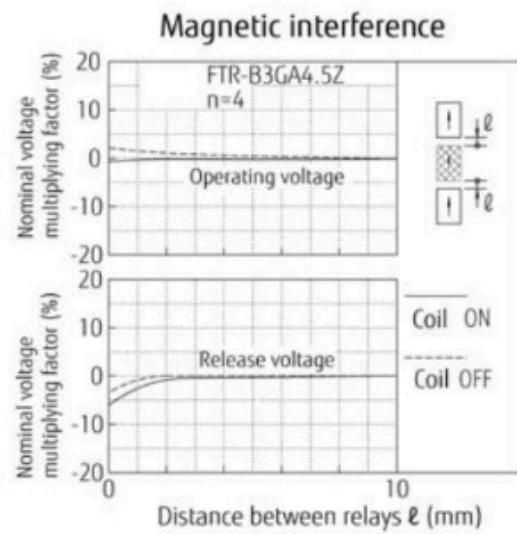
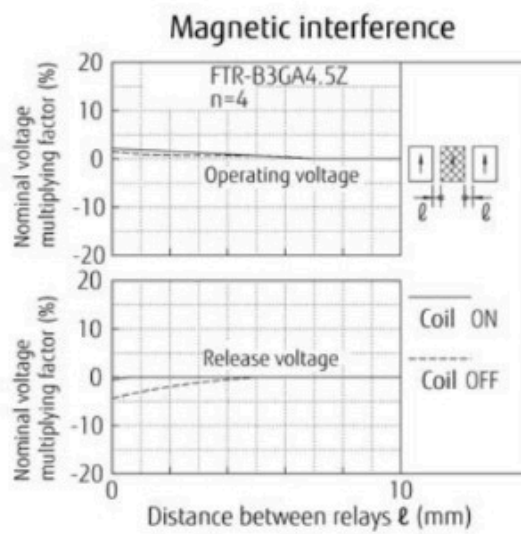
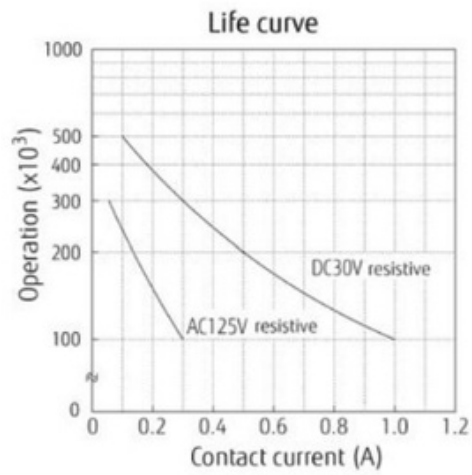
- Umożliwia zapisywanie i odtwarzanie nieograniczonej liczby ustawień wstępnych ze spersonalizowanymi nazwami, ułatwiając szybkie zmiany podczas wydarzeń na żywo.
- Widok konfiguracji matrycy można wyświetlać zarówno od strony wejść jak i wyjść
- Po włączeniu matryca automatycznie powraca do stanu z momentu wyłączenia
- Ekran dotykowy umożliwia szybką obsługę matrycy
- Oprogramowanie matrycy można również obsługiwać z komputera.



Dane Techniczne

- **Przetworniki:** Ultra miniaturowy przełącznik Fujitsu to doskonały wybór dla analogowych urządzeń audio:
- **Materiał styków:** dobra przewodność elektryczne i zredukowana oporność styków.
- **Charakterystyka dla wysokich częstotliwości:** doskonała wydajność wysokich częstotliwości, kluczowa dla utrzymania jakości sygnału audio bez zakłóceń i strat.
- **Niezawodna wytrzymałość dielektryczna:** wytrzymałość dielektryczna przełącznika wynosi 1500VAC pomiędzy cewką a stykami, zapewniając izolację elektryczną i redukując zakłócenia.
- **Trwałość:** niezawodny przekaźnik do użytku w konsumenckich i profesjonalnych aplikacjach audio jest oceniany na co najmniej 100 000 operacji elektrycznych w typowych warunkach obciążenia (1A, 30VDC lub 0,3A, 125VAC), zapewniając długoterminową niezawodność dla urządzeń audio, które wymagają częstego przełączania.
- **Zgodność i bezpieczeństwo:** Moduł spełnia normy bezpieczeństwa UL, CSA i IEC





Pasmo przenoszenia dla pojedynczego modułu

Porównanie wersji PRO i LT:

Pełna matryca a architektura wielowarstwowa

Dzięki wykorzystaniu zoptymalizowanej architektury można stworzyć lżejsze wersje. Taka optymalizacja może jednak odbywać się kosztem solidności i niezawodności, ponieważ mniejsza liczba przełączników wymaga, aby sygnał przechodził przez więcej niż jeden przełącznik.

● Pełna architektura macierzy:

- Każde wejście w systemie pełnej matrycy ma dedykowaną ścieżkę do wyjścia, zapewniając niskie opóźnienia, wysoką niezawodność i bezkompromisową jakość sygnału.
- Zalety obejmują wytrzymałość, elastyczność i skalowalność, dzięki czemu idealnie nadaje się do dynamicznych i wymagających środowisk, takich jak wydarzenia na żywo.
- Modułowa konstrukcja umożliwia płynną adaptację do różnych konfiguracji i wymagań eventowych.

● Wielowarstwowa architektura:

- Wykorzystuje wielostopniowy mechanizm przełączania, zmniejszając liczbę wymaganych przełączników, ale dzieląc ścieżki sygnału między wejściami i wyjściami.
- Choć jest to rozwiązanie opłacalne i kompaktowe, sprawia, że jest ono mniej niezawodne w przypadku zastosowań na żywo, ponieważ ścieżka sygnału obejmuje więcej niż jeden stopień, w topologii kaskadowej
- Jest on przeznaczony przede wszystkim do środowisk, w których obciążenia mechaniczne doświadczane przez urządzenie są mniej prawdopodobne i gdzie awarie komponentów są mniej krytyczne, takie jak studia nagraniowe lub teatry.

Zalety architektury z pełną matrycą

Architektura z pełną matrycą, taka jak ta zastosowana w systemie 64x64, oferuje kilka zalet w porównaniu z konkurencyjnymi konstrukcjami

- **Bezpośrednie ścieżki sygnału:** Każde wejście ma dedykowaną ścieżkę do wyjścia, minimalizując opóźnienia i zapewniając stałą jakość sygnału.

- **Wysoka niezawodność:** w przeciwieństwie do architektur wielowarstwowych, systemy w pełni matrycowe nie opierają się na współdzielonych ścieżkach, zapewniając niezawodność.
-

- **Elastyczność:** Architektura uwzględnia dowolną liczbę kombinacji routingu, umożliwiając precyzyjną i dynamiczną rekonfigurację podczas wydarzeń na żywo.
- **Skalowalność:** Modułowa konstrukcja umożliwia łatwą adaptację do różnych rozmiarów wydarzeń i wymagań, dzięki czemu system pozostaje wszechstronny.
- **Niezawodność:** Dedykowane ścieżki routingu zapewniają nieprzerwaną integralność sygnału audio.
- **Modułowość:** Umożliwia szybkie naprawy i rozbudowę systemu dostosowaną do potrzeb konkretnego wydarzenia.
- **Optymalizacja pod kątem wydarzeń na żywo:** Zaprojektowany do obsługi wymagających festiwali i występów o dużym zapotrzebowaniu.

Porównanie Link's Matrix z podobnymi produktami na rynku

Feature	64x64 Full Matrix	Others
Routing	Full Matrix: Dedicated paths for high reliability and flexibility.	Multi-stage switching, less robust.
Signal Path	The input reaches the output through a single relay path	Signal must travel through a path with multiple relays in cascade
Latency	Negligible latency with direct signal paths.	Potentially higher due to multi-stage switching.
Architecture	Discrete low density architecture ensures better maintenance.	Less boards with more components on them: higher maintenance costs
Scalability	Modular, expandable configurations for varied event sizes.	Limited to studio-scale use.

Durability	Ruggedized design for live event conditions.	Designed for controlled environments.
Complexity of Maintenance	Modular design minimizes maintenance complexity.	Faults can compromise many channels.
Application Focus	Built for live events requiring high reliability and flexibility.	Optimized for studios with signal processing chains.

Wkrótce

- Dynamiczny "patchable" stage box
 - Skrzynka dziennikarska
 - Splitter
 - Aplikacja Dmx
 - Urządzenia typu fail over machine
 - Dystrybutor Audio
 - Pojedynczy moduł z możliwością programowania
-

Podsumowanie

System routingu audio 64x64 Full Matrix reprezentuje zmianę podejścia do audio routingu dla wydarzeń na żywo. Jego niezrównana niezawodność, elastyczność i modułowość sprawiają, że jest to idealnym wyborem dla organizatorów wydarzeń, inżynierów dźwięku i zespołów produkcyjnych, którzy wymagają perfekcji w scenariuszach wymagających dużej presji. Podczas gdy systemy studyjne wyróżniają się w swojej domenie, brakuje im solidności i skalowalności wymaganej do występów na żywo.

Matryca 64x64 dostarcza rozwiązania tam, gdzie ma to największe znaczenie, zapewniając bezbłędne wrażenia dźwiękowe zarówno dla publiczności, jak i wykonawców. Począwszy od pełnej matrycy 64x64, Link opracuje kompletną serię, aby pokryć szeroki zakres potrzeb.

Rodzina STAGELink będzie obejmować produkty o różnych poziomach złożoności i solidności, aby spełnić wymagania jakościowe i możliwości budżetowe każdego z nich.
