

Marek Kozik

Inter-M PX/RM/LM-8000

System rozgłoszeniowy oparty na matrycy audio

Będąc onegdaj w Londynie odwiedziłem jedną z dużych wystaw muzealnych. Zatapiając się w bezmiarze eksponatów oraz multimedialnych prezentacji totalnie zapomniałem o otaczającym mnie świecie. Gdzieś z zakamarków sal delikatnie sączyła się muzyka, która poprawiała dodatkowo nastrój wynikający z klasycznej londyńskiej pogody.

I trwać mogłoby to bez końca, gdyby nie sygnał alarmowy oraz stanowczy komunikat, który nakazywał niezwłoczne opuszczenie budynku muzeum. Zwiedzający pośpiesznie wypłynęli na ulicę, a za niespełna kilka minut odwołano alarm i można było kontynuować zwiedzanie. Ja jednak nie skusiłem się na powtórne wejście

do budynku, bowiem doszedłem do wniosku, że alarm zniszczył klimat. Zwiedzanie tego dnia zakończyłem, jednak myśli moje długo jeszcze biegały wokół tematu...jaka instalacja nagłośnieniowa zainstalowana jest w tym muzeum. Na ile działa automatycznie, a na ile przy udziale człowieka itd.





Inter-M PX-8000 to matryca audio 8 x 8, która mieści się w obudowie o wysokości 3U.



Na tylnej płycie PX-8000 znajdują się wszelkie gniazda wejściowe oraz wyjściowe, jak również część regulatorów nastawianych w zasadzie tylko podczas instalacji urządzenia.

Historia ta przypominała mi się, bowiem w moje ręce trafił system, a w zasadzie matryca, PX-8000 z dodatkowym wyposażeniem, dedykowana do systemów instalacyjnych. Urządzenia, o których będzie mowa wyprodukowała koreańska firma Inter-M, która to od 30 lat zajmuje się produkcją systemów publicznego rozgłaszania, mikserów, wzmacniaczy oraz kamer przemysłowych.

PX-8000

Sercem każdego systemu rozgłaszania może być mikser, ale dużo lepszym rozwiązaniem jest matryca audio. Matryca Inter-M PX-8000 mieści się w obudowie o wysokości 3U, wykonanej z blachy stalowej. Przednia płyta przygotowana jest do zamocowania w szafie instalacyjnej. Urządzenie polakierowano na czarny matowy kolor, zaś opisy wykonano w kolorze jasnoszarym. Kolor czarny z szarym nie stanowi zbyt kontrastowej pary, jednak urządzenie jest z klasy tych, które raz się konfiguruje i nie dotyka. Trzeba przyznać, że opisy są wykonane bardzo precyzyjnie.

Obudowa na swojej górnej ścianie ma otwory wentylacyjne, przez które odbywa się chłodzenie elektroniki. Pomimo instalacyjnego charakteru w zestawie znajdziemy nogi gumowe, w które w razie potrzeby możemy wyposażyć obudowę.

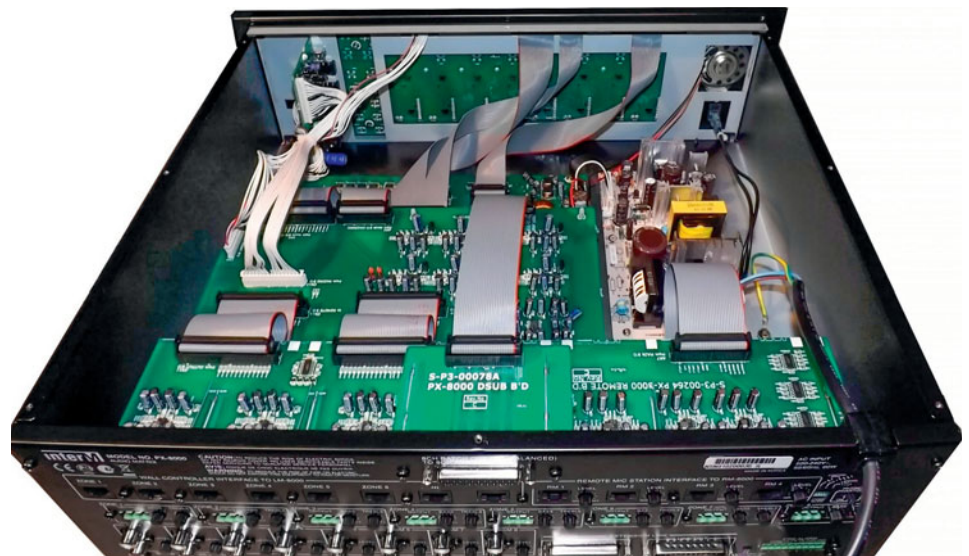
NA TYLNEJ PŁYTCIE OBUDOWY PX-8000

znajdą się wszelkie gniazda wejściowe oraz wyjściowe, jak również część regulatorów nastawianych w zasadzie tylko podczas instalacji urządzenia. PX-8000 jest matrycą 8 x 8, czyli wyposażoną w osiem wejść oraz osiem wyjść audio. Wejścia audio BGM (background music) wykonane są w formie gniazd RCA. Na tylnej płycie znajduje się osiem par wejść, zaś obok każdej pary znajdziemy potencjometr poziomu sygnału wejściowego

LEVEL. Zbalansowane wyjścia sygnału audio poszczególnych stref wykonane są w formie gniazd EURO BLOCK. Wyjść jest również osiem, zaś obok każdego z nich znajdziemy parę potencjometrów regulacji barwy – BASS oraz TREBLE. Matrycę PX-8000 wyposażono również w wyjście sygnału w formie gniazda DB25, na pinach którego wyprowadzono sygnały równoważne z sygnałami wyjść indywidualnych. Dodatkowo matryca może zostać wyposażona w sterownik ścienny LM-8000 dla każdej strefy, stąd na tylnej płycie umieszczono osiem gniazd RJ45. Obok nich znajdują się cztery kolejne gniazda RJ45, służące do podłączenia pulpitów mikrofonowych RM-8000. Gniazda pulpitów mają swój priorytet działania – najwyższy ma wejście nr. 1, zaś najniższy – nr. 4. Obok gniazd pulpitów umieszczono potencjometry regulacji poziomu sygnału wejściowego.

PX-8000 dysponuje własnym wejściem mikrofonowym do rozgłaszania komunikatów. Przed komunikatem głosowym, jak i po nim, można aktywować sygnał gongu. Wyłącznik kodowy konfiguracji rodzaju gongu znajdziemy na tylnej płycie obudowy. Umieszczono tam również wyłącznik napięcia fantomowego dla mikrofonu, który – jak widać – może być zarówno przetwornikiem dynamicznym, jak i pojemnościowym.

PX-8000 wyposażony jest również w system automatycznego odtwarzania komunikatów alarmowych o maksymalnej długości 30 sek. Odtwarzanie komunikatu dla poszczególnych stref odbywa się po zwarceniu wejścia konkretnej strefy do



Na układ elektroniczny matrycy PX-8000 składa się osiem płyt drukowanych, połączonych ze sobą za pośrednictwem taśm wieloprzewodowych.

masy. Wejścia alarmowe FIRE ALARM, służące do „odpalania” komunikatów, wykonano w formie gniazda EUROBLOCK i umieszczono na tylnej płycie obudowy. Do sterowania potrzebny jest więc jeden styk NO, sterowany przez system P. Poż danej strefy.

Jeżeli osiem stref wyjściowych to za mało, można urządzenia PX-8000 łączyć ze sobą kaskadowo, zwiększając liczbę nagłaśnianych stref. Jedna z matryc musi być wtedy skonfigurowana jako Master, zaś pozostałe jako Slave. Przełącznik Master/Slave umieszczono na tylnej płycie obudowy, zaś obok niego znajdziemy dwa gniazda DB25 wejść i wyjść sygnałów, które należy odpowiednio połączyć pomiędzy urządzeniami. W instrukcji użytkownika znajdziemy opis koniecznych połączeń.

Ostatnim elementem tylnej płyty jest zamocowany na stałe przewód zasilania sieciowego z sieci napięcia przemiennego 230 V.

NA PRZEDNIM PANELU PX-8000

znajdują się regulatory, przełączniki oraz gniazda, które wykorzystuje się nie tylko w momencie instalacji, ale również podczas codziennej pracy systemu. W centralnej części przedniej płyty znajduje się osiem 45-milimetrowych tłumików poziomu głośności stref

dla kanałów audio BGM oraz głośności wejść audio paneli naściennych. Tłumiki nie regulują głośności mikrofonu podłączonego do matrycy, ani mikrofonów pulpity PA-8000. Obok każdego z ośmiu tłumików zamontowano wskaźnik poziomu sygnału na wyjściu, złożony z pięciu diod LED. Ponad każdym z tłumików umieszczony jest wyświetlacz alfanumeryczny, wskazujący numer kanału BGM skierowanego do wyjścia danej strefy, czego dokonujemy przełącznikiem znajdującym się pod wyświetlaczem. Poniżej tłumików znajdują się podświetlane przełączniki WALL CTRL, służące do przełączania sterowania daną strefą pomiędzy matrycę a panel naścienny LM-8000.

Z lewej strony przedniej płyty matrycy umieszczono miniaturowy głośnik pozwalający na odsłuch sygnałów z wejść BGM. Obok głośnika zamontowano potencjometr głośności tegoż odsłuchu, a ponad nim przełącznik wyboru źródła (wejścia BGM) odsłuchiwanego sygnału oraz wyświetlacz numeru kanału. Odsłuch pozwala na kontrolę tylko sygnałów wejść BGM, czyli nie usłyszymy w nim sygnałów audio podanych poprzez wejście na panelach naściennych, oraz komunikatów podawanych za pośrednictwem mikrofonów.

Pod głośnikiem umieszczono wyłącznik zasilania sieciowego, a obok niego diody LED sygnalizujące, czy urządzenie pracuje jako Master, czy Slave.

Z prawej strony przedniej ścianki obudowy umieszczono przełączniki pozwalające na wysłanie do wszystkich stref wyjściowych wybranego wejścia BGM. Poniżej znajduje się blok komunikatów głosowych. Na płycie przedniej umieszczono gniazdo jack ¼” TRS, będące symetrycznym wejściem mikrofonu do rozgłaszania komunikatów. Ponad gniazdem znajdziemy potencjometry głośności sygnału wejścia mikrofonowego oraz regulacji jego barwy. Rozgłaszanie za pośrednictwem mikrofonu odbywa się po wybraniu strefy, do której chcemy mówić, i przyścisnięciu przycisku TALK. Można też mówić do wszystkich stref jednocześnie – służy do tego kolejny przełącznik umieszczony na przedniej płycie matrycy.

W celu emitowania nagranych komunikatów alarmowych PX-8000 wyposażono w rejestrator, który może nagrać komunikat o długości do 30 sek. Rejestrator nagrywa sygnał z wejścia mikrofonowego na panelu czołowym matrycy. Przyciski nagrywania oraz zakończenia nagrywania również znajdują się na tym panelu.

Skrajnie z prawej strony płyty czołowej zamontowano osiem niebieskich diod LED, sygnalizujących pojawienie się sygnału na poszczególnych wejściach audio BGM.

WNĘTRZE PX-8000

Na układ elektroniczny matrycy PX-8000 składa się osiem płyt drukowanych, połączonych ze sobą za pośrednictwem taśm wieloprzewodowych. Płytki są duże i widać, że projektanci nie silili się na zbyt dużą miniaturyzację, bowiem wewnątrz urządzenia miejsca jest dosyć. Montaż płyt jest automatyczny, a połączenia wnętrza przemyślane i uporządkowane.

LM-8000

System rozgłoszeniowy oparty na matrycy PX-8000 może być wyposażony w naścienny panel sterujący LM-8000. Otwierając jego opakowanie od razu widać, że mamy do czynienia z urządzeniem, które pracować będzie „na widoku”. Panel jest małych rozmiarów i wykonany bardzo gustownie. Przednia osłona, która stanowi element przykrycia do ściany, wykonana jest z tłoczonej blachy stalowej. Osłona wykończona jest lakierem



System oparty na matrycy PX-8000 może być wyposażony w naścienny panel sterujący LM-8000 (z własnym wejściem mikrofonowym i liniowym), podłączany do tej matrycy skrętką Cat5, poprzez znajdujące się z tyłu gniazdo RJ45.

strukturalnym na kolor kremowy. Wszelkie opisy na panelu mają kolor czarny. Połączenie kolorów panelu daje dobry kontrast.

Do metalowej osłony przykręcona jest elektronika składająca się z „kanapki” dwóch płytek drukowanych, zaś całość z tyłu osłonięta jest pudełkiem z czarnego tworzywa sztucznego. Z tyłu znajduje się jedynie gniazdo RJ45 służące do połączenia panelu z matrycą PX-8000. Co znajduje się na przedniej osłonie panelu?

Jest tu wyświetlacz numeru wybranego wejścia BGM oraz przełącznik jego wyboru. Poniżej przełącznika znajduje się obrotowy enkoder głośności master kanału BGM – pełni on taką samą funkcję, jak tłumik na panelu matrycy. Z lewej strony umieszczono symetryczne wejście mikrofonu lokalnego, wykonane w formie gniazda jack ¼” TRS, wraz z potencjometrem głośności mikrofonu. Pod nim zamontowano wejście lokalnego sygnału liniowego (jack 3,5 mm), również z regulacją głośności.

Za pomocą panelu ściennego LM-8000 można dokonywać zmian wejściowego kanału BGM dla „jego” strefy oraz regulować głośnością master, jeżeli na matrycy wciśnięty zostanie podświetlany przycisk przełącznika WALL CTRL.

RM-8000

W skład systemu publicznego rozgłaszania opartego na matrycy PX-8000 może również wchodzić pulpit, a w zasadzie zdalna stacja mikrofonowa RM-8000. Stacja, podobnie jak panel LM-8000, jest urządzeniem bardzo estetycznym. Jego obudowa wykonana jest z blachy stalowej, polakierowanej na kolor kremowy. Boki metalowej obudowy osłonięte są elementami z tworzywa sztucznego, które estetycznie wykańczają obudowę i mogą

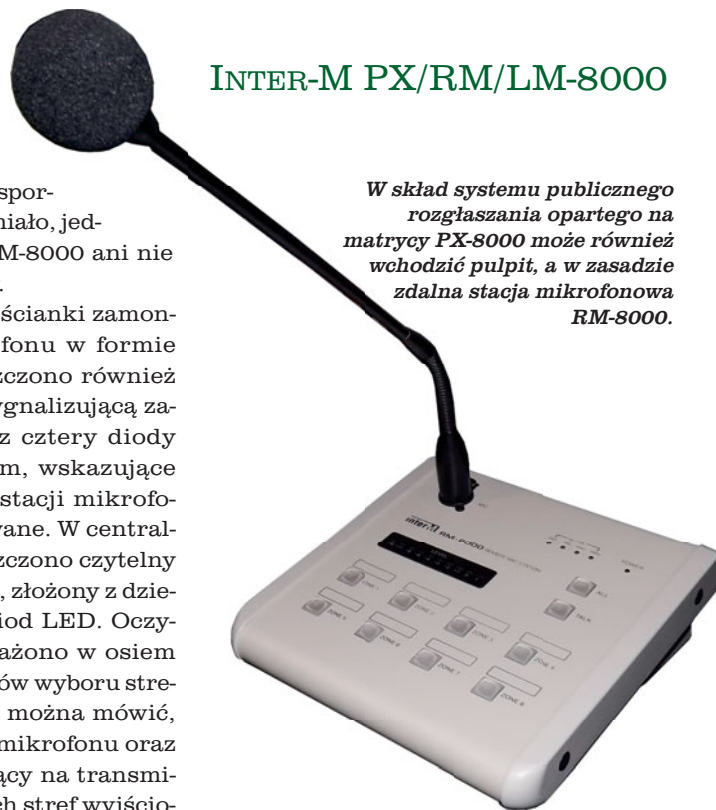
służyć jako uchwyty transportowe. Poważnie to zabrzmiało, jednak nie ma strachu – RM-8000 ani nie jest ciężki, ani zbyt duży.

W lewym rogu górnej ścianki zamontowano gniazdo mikrofonu w formie XLR. Na panelu umieszczono również czerwoną diodę LED, sygnalizującą załączenie zasilania, oraz cztery diody LED w kolorze zielonym, wskazujące które z czterech wejść stacji mikrofonowych są obecnie używane. W centralnej części panelu umieszczono czytelny wskaźnik wysterowania, złożony z dziesięciu prostokątnych diod LED. Oczywiście RM-8000 wyposażono w osiem podświetlanych przycisków wyboru strefy wyjściowej, do której można mówić, przycisk uruchomienia mikrofonu oraz przycisk ALL, pozwalający na transmisję sygnału do wszystkich stref wyjściowych jednocześnie.

Z tyłu znajduje się gniazdo RJ45 do połączenia stacji z matrycą, potencjometr poziomu sygnału wyjściowego oraz potencjometr głośności wewnętrznego monitora. Stacja mikrofonowa, podobnie jak matryca PX-8000, ma możliwość wysyłania sygnału gongu przed i po komunikacie głosowym. Na tylnej ścianie pulpitu znajduje się DIP SWITCH konfigurujący tę funkcję. Całości zestawu dopełnia mikrofon elektretowy, który zamocowany jest na giętkim wysięgniku typu „gęsia szyjka”. Mikrofon polakierowany jest na kolor czarny, a wkładka mikrofonowa osłonięta jest gąbką zmniejszającą „popy”.

Całość układu elektronicznego stacji RM-8000 zawiera się na dwóch płytkach drukowanych, połączonych ze sobą taśmą wieloprzewodową. Jedna stanowi płytę nośną przycisków oraz diod LED, druga to układ przedwzmacniacza oraz układów cyfrowych.

W skład systemu publicznego rozgłaszania opartego na matrycy PX-8000 może również wchodzić pulpit, a w zasadzie zdalna stacja mikrofonowa RM-8000.



POŁĄCZENIA I OBSŁUGA

System połączeń całego systemu jest uproszczony do minimum. Tak panel ścienny, jak i stacja mikrofonowa łączona jest z matrycą za pośrednictwem klasycznego przewodu sieciowego CAT5. Urządzenia komunikują się ze sobą za pośrednictwem standardu RS422 i w związku z tym długość przewodów łączących nie może przekraczać 300 m. Urządzenia zasilane są również za pośrednictwem tego przewodu, co eliminuje potrzebę stosowania zewnętrznego zasilacza.

Matryca PX-8000 nie jest urządzeniem skomplikowanym, jednak doradzam wczytanie się w instrukcję użytkownika, choćby dla poznania obsługi recordera czy systemu priorytetów poszczególnych elementów systemu. Najwyższy priorytet ma wejście mikrofonowe zamontowane w panelu czołowym matrycy, następnie wejścia FIRE ALARM (nagrany komunikat). Trzecia w kolejności priorytetu jest stacja mikrofonowa RM-8000, z uwzględnieniem również osobnego priorytetu wejść stacji. Czwarty co do ważności jest panel ścienny, zaś na końcu wejścia audio BGM z tyłu PX-8000. Warto zwrócić uwagę, że wyłączenie poszczególnych sygnałów wynikających z pojawienia się źródła o wyższym priorytecie nie powoduje żadnych zakłóceń. Wszystkie przejścia pomiędzy sygnałami odbywają się miękko.

Pewnym mylącym działaniem może być priorytet wejścia liniowego i mikrofonowego panelu ściennego, nad wejściami BGM matrycy. Po pojawieniu się sygnału



Z tyłu RM-8000 znajduje się gniazdo RJ45 do połączenia stacji z matrycą, potencjometr poziomu sygnału wyjściowego oraz potencjometr głośności wewnętrznego głośnika.

np. na wejściu liniowym sygnał wcześniej wybranego wejścia BGM na matrycy powoli się wycisza. Dzieje się to faktycznie stopniowo, tak że w pierwszej chwili wydaje się, że nic się nie dzieje, a grają dwa wejścia na raz.

Podczas pracy systemu należy przyzwyczaić się do pewnych specyficznych cech urządzenia. Wysyłając sygnał z wejścia BGM na wszystkie strefy przyciskamy przycisk BGM ALL i... nic się nie dzieje. A owo „nic” wynika z konieczności pokazania matrycy, z którego wejścia ma podać sygnał na wszystkie wyjścia. Dokonuje się tego właśnie przyciskiem BGM ALL, a sygnał dopuszczony jest do wyjść dopiero po przycisnięciu przycisku ENTER.

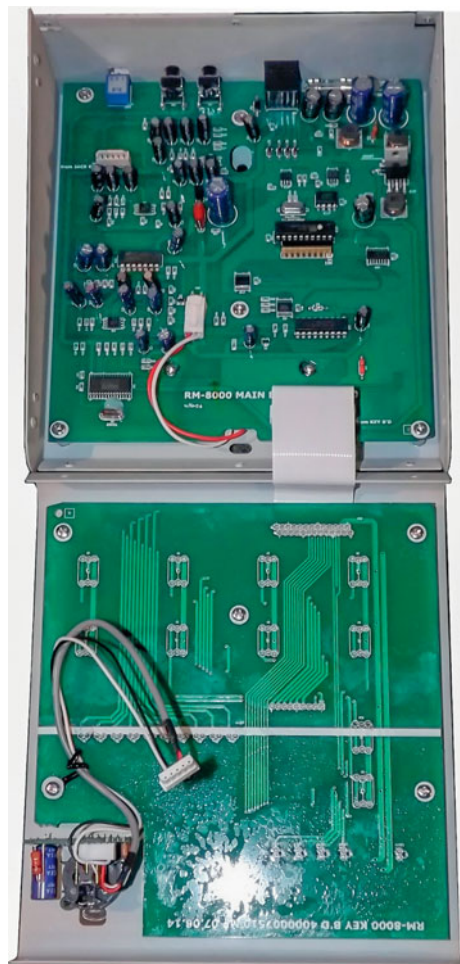
Przypadek drugi to nagrywanie materiału dla alarmów p.poż. Naciskamy przycisk REC i pięknie wyświetla nam się napis „-record-”, utworzony z wyświetlaczy na przednim panelu. Drugie naciśnięcie powoduje start nagrywania, co

sygnalizowane jest kręceniem się kressek na wyświetlaczu. Koniec nagrywania odbywa się natomiast przyciskiem ESC. ESC mniej osobiście kojarzy się z czymś innym niż REC STOP, czy po prostu STOP. To nie są ważne rzeczy, tym bardziej gdy dokonuje się konfiguracji raz (lub raz na jakiś długi czas), jednak PX-8000 może być wykorzystywany w czasie rzeczywistym i wtedy na pewne przyzwyczajenia należy zwrócić uwagę. Moim zdaniem wystarczy zmienić opisy niektórych przycisków, aby urządzenie stało się bardziej „kompatybilne” z użytkownikiem.

Poza tym system jest bardzo przyjazny, funkcje jego są proste i przemyślane, a system priorytetów wejść logicznie ułożony. Wskaźniki znajdujące się na wszystkich urządzeniach pokazują informacje potrzebne do zorientowania się w stanie konfiguracji wejść i sygnałów przyporządkowanych do stref. Fajnym pomysłem jest wygospodarowanie na panelu LM-8000 miejsca na nazwy podłączonych stref. Patent prosty, często wykorzystywany przy obsłudze mikserów, zgodnie z zasadą najgorsza notatka lepsza od najlepszej pamięci.

REASUMUJĄC

W dzisiejszych czasach wszechobecnych centrów handlowych, lokali gastronomicznych, wciąż powstających centrów konferencyjnych, koniecznością staje się wyposażenie tych miejsc w instalacyjne systemy nagłaśniające. Nie wspominając już o dworcach autobusowych czy kolejowych, portach lotniczych i innych obiektach „transportowych”. Obiekty, w których masowo przebywają ludzie, dodatkowo muszą być wyposażone w system zarządzania komunikatami głosowymi (DSO), nie tylko w przypadku niebezpieczeństw związanych z żywiołami, ale również z ochroną klientów oraz mienia. Na rynku od jakiegoś czasu pojawiły się zestawy mikserów, a częściej power mikserów, do zastosowań typowo instalacyjnych, są to jednak urządzenia pozwalające na stworzenie ograniczonej liczby stref nagłośnienia. Firma Inter-M, która ma wieloletnie doświadczenie w tworzeniu urządzeń przeznaczonych do instalacji nagłaśniających, jak i monitorujących wnętrza, zaprojektowała kluczowy element złożonego systemu rozgłaszania oraz ostrzegania alarmowego, a mianowicie matrycę PX-8000. Jest to dosyć wygodne w obsłudze i przejrzyste urządzenie, spełniające podstawowe



Całość układu elektronicznego stacji RM-8000 zawiera się na dwóch płytkach drukowanych, połączonych ze sobą taśmą wieloprzewodową.

INFORMACJE

PX-8000

Wyjścia strefowe: 8

Wejścia: 8 × BGM, 1 × Paging MIC, 4 × MIC RM-8000, 8 × LM-8000

Barwa dźwięku: wyjścia audio ±12 dB
Paging MIC ± 10 dB

Zniekształcenia T.H.D: < 0,05%

Pasma przenoszenia: BGM (60 Hz-15 kHz)
MIC (100 Hz-10 kHz)

Zasilanie Phantom: +24 VDC

Zasilanie: 220-240 VAC 50/60 Hz

Wymiary: 482 × 132 × 380 mm

Waga: 7,5 kg

Cena: info u dystrybutora

LM-8000

Wyjście audio: 1

Wejścia: 1 × Line, 1 × MIC

Zniekształcenia T.H.D: < 0,05%

Pasma przenoszenia: BGM (60 Hz-15 kHz)
MIC (100 Hz-10 kHz)

Wymiary: 70 × 114 × 52 mm

Waga: 130 g

Cena: info u dystrybutora

RM-8000

Wyjście audio: 1

Wejścia: 1 × MIC

Zniekształcenia T.H.D: < 0,05%

Pasma przenoszenia: MIC (100 Hz-10 kHz)

Wymiary: 200 × 70 × 206 mm

Waga: 1,5 kg

Cena: info u dystrybutora

Dostarczył:

Tommex, ul. Arkadowa 29
02-776 Warszawa, tel. 22 853 58 02
www.tommex.pl

potrzeby systemu rozgłaszania. Dodatkowym atutem jest opracowanie paneli ściennych, które pozwolą na zarządzanie strefami wprost z ich obszarów, bez konieczności zmian czegokolwiek na matrycy – która zapewne zlokalizowana będzie w miejscu mało dostępnym na co dzień. Stacje mikrofonowe pozwalają na zarządzanie komunikatami głosowymi, np. z pomieszczenia ochrony. Połączenie matrycy z systemem przeciwpożarowym oraz rejestracja odpowiedniego komunikatu pozwoli na natychmiastowe zaalarmowanie ludzi, bez zwłoki wynikającej z reakcji czy postrzegania człowieka. Istotną jest również możliwość zwiększenia liczby stref przez łączenie wielu matryc ze sobą. 🎧

Więcej informacji o prezentowanym systemie i jego składnikach na stronie internetowej producenta: www.inter-m.com oraz polskiego dystrybutora: www.tommex.pl.