

2024/2025

Poradnik Instalatora

Przewodnik Projektanta

ITC

PROFESJONALNE
SYSTEMY
NAGŁAŚNIAJĄCE



Public Address
DSO
Systemy Konferencyjne

itc

Idziemy krok dalej



Idziemy krok dalej

ITC na świecie

ITC jest marką Guangzhou Baolun Electronics Technology Co., Ltd. Od 1995 roku ITC zajmuje się wdrożeniami i produkcją profesjonalnych systemów Public Address. Obecnie ITC jest wiodącym producentem sprzętu elektroakustycznego na rynku azjatyckim. Produkty ITC są eksportowane do ponad 80 krajów na 6 kontynentach, w tym do Europy, USA, Azji i na Bliski Wschód.

Od 2008 r., AVISmedia Sp. z o. o. jest wyłącznym przedstawicielem marki ITC na terenie Polski. Podstawowym profilem działalności spółki jest import, dystrybucja i zapewnienie wsparcia technicznego instalatorom i użytkownikom produktów ITC. Dzięki bogatej ofercie, najwyższej technologii oraz dostosowaniu działań do wymagań klientów nasza firma dynamicznie się rozwija, podejmując wyzwania stawiane przez coraz liczniejszą rzeszę klientów.

2024/2025



Spis treści

	Centrale nagłośnienia i wzmacniacze ze źródłem	04		Zestawy głośnikowe i kolumny	37
	Wzmacniacze miksujące	10		Pulpity mikrofonowe	51
	Źródła	14		Mównica audytoryjna	52
	Wzmacniacze mocy	16		Mikrofony bezprzewodowe	53
	Przedwzmacniacze, miksery, matryce	19		Dźwiękowy System Ostrzegawczy	56
	Systemy matrycowe	22		Systemy konferencyjne	62
	Osprzęt systemów PA	28		Poradnik	65
	System rozgłaszania TCP/IP serii 7700	32			

T-2120UC T-2240UC

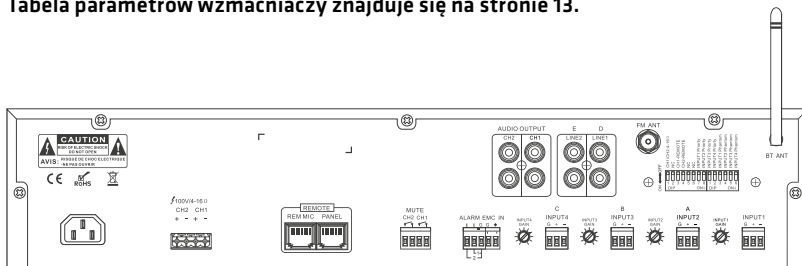


Podwójny wzmacniacz PA z funkcją matrycy 7 x 2 oraz odtwarzaczem MP3, odbiornikiem Bluetooth oraz radiem FM

- 2 x 120W_{RMS} (T-2120UC)
- 2 x 240W_{RMS} (T-2240UC)
- Odtwarzacz MP3 (USB/SD)
- Wbudowana funkcja nagrywania MP3
- Tuner FM
- Bluetooth z anteną zewnętrzną
- Sygnały wejściowe dowolnie kierowane do wyjść - funkcja matrycy 7 x 2
- Możliwość podłączenia dodatkowego wzmacniacza mocy dla stref
- 2 niezależne końcówki mocy w klasie D z regulacją głośności na panelu frontowym i programowalnym sygnałem wyjściowym: 100V lub 4-16Ω
- Indywidualna regulacja głośności dla sygnałów wejściowych
- Wejścia 1-4 symetryczne, z indywidualną regulacją wzmocnienia na panelu tylnym
- Wejścia 1-4 z załączanym napięciem fantomowym
- Porty MUTE umożliwiające zdalne wyciszenie rozgłaszania w strefach
- Odrębne wejście alarmowe EMC



Tabela parametrów wzmacniaczy znajduje się na stronie 13.



- Dwupunktowa (bas, sopran), niezależna regulacja barwy dźwięku dla wyjść
- Programowany układ priorytetów
- Wyświetlacz TFT 2,4" do obsługi i programowania
- Sygnalizatory LED na panelu frontowym:ysterowanie, limiter, zabezpieczenia, zasilanie, status wyjść

- Współpraca z dedykowanym pulpitem zdalnym T-214B
- Współpraca z dedykowanym ściennym manipulatorem strefowym T-651
- Pełne zabezpieczenie końcówek mocy: zwarcie, przeciążenie, przegrzanie
- Obudowa rack 19"/3U

T-214B

Pulpit systemowy dla wzmacniaczy serii T-xxxxUC

- Obsługa 4 stref nagłośnienia
- Wywołanie stref indywidualne i grupowe
- Wkładka elektretowa o charakterystyce kardoidalnej
- Zasilanie: 24V DC z centrali
- Maks. odległość od centrali: 1000 m, powyżej 50 m konieczny zasilacz
- Port komunikacyjny: RJ45
- Protokół komunikacji: RS485
- Adres pulpitu programowany przełącznikami DIP
- Możliwość łączenia pulpitu w kaskadę - do 4 szt.
- Adres pulpitu określa poziom jego priorytetu

Wykonanie	T-214B
Typ wkładki	Pojemnościowa
Ilość stref	4
Sygnał wejściowy	1V/600
Pasma f	80Hz -16kHz
THD	< 1%
Moc całkowita	10W
Maks. dystans	1 km
Zasilanie	24 V DC
Wymiary	170 x 142 x 54 mm
Masa	0,96 kg

- Wbudowany GONG - progr. 2/4 tony
- Indywidualna regulacja głośności sygnału mowy, sygnału GONG oraz MASTER
- Wskaźnikysterowania LED



T-4120UC T-4240UC

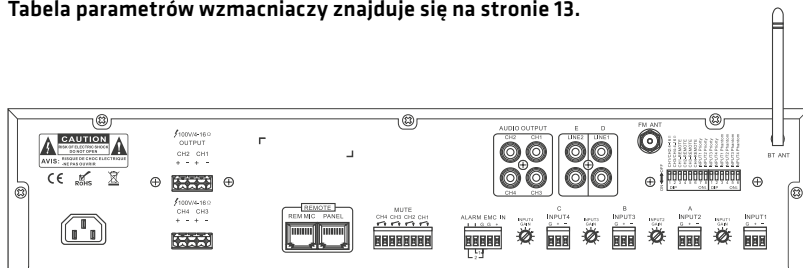


Poczwórny wzmacniacz PA z funkcją matrycy 7 x 4 oraz odtwarzaczem MP3, odbiornikiem Bluetooth oraz radiem FM

- 4 x 120W_{RMS} (T-4120UC)
- 4 x 240W_{RMS} (T-4240UC)
- Odtwarzacz MP3 (USB/SD)
- Wbudowana funkcja nagrywania MP3
- Tuner FM
- Bluetooth z anteną zewnętrzną
- Sygnały wejściowe dowolnie kierowane do wyjść - funkcja matrycy 7 x 4
- Możliwość podłączenia dodatkowego wzmacniacza mocy dla stref
- 4 niezależne końcówki mocy w klasie D z regulacją głośności na panelu frontowym i programowalnym sygnałem wyjściowym: 100V lub 4-16Ω
- Indywidualna regulacja głośności dla sygnałów wejściowych
- Wejścia 1-4 symetryczne, z indywidualną regulacją wzmocnienia na panelu tylnym
- Wejścia 1-4 z załączanym napięciem fantomowym
- Porty MUTE umożliwiające zdalne wyciszenie rozgłaszania w strefach
- Odrębne wejście alarmowe EMC



Tabela parametrów wzmacniaczy znajduje się na stronie 13.



- Dwupunktowa (bas, sopran), niezależna regulacja barwy dźwięku dla wyjść
- Programowany układ priorytetów
- Wyświetlacz TFT 2,4" do obsługi i programowania
- Sygnalizatory LED na panelu frontowym: wystawianie, limiter, zabezpieczenia, zasilanie, status wyjść
- Współpraca z dedykowanym pulpitem zdalnym T-214B
- Współpraca z dedykowanym ściennym manipulatorem strefowym T-651
- Pełne zabezpieczenie końcówek mocy: zwarcie, przeciążenie, przegrzanie
- Obudowa rack 19"/3U

T-651

Ścienny manipulator strefowy

- Dedykowany do współpracy ze wzmacniaczami T-xxxxUC
- Montowany podtynkowo z wykorzystaniem puszek V-8P
- Umożliwia zdalny wybór programu lokalnego oraz regulację głośności w strefie
- Adres manipulatora programowany przekaźnikami DIP

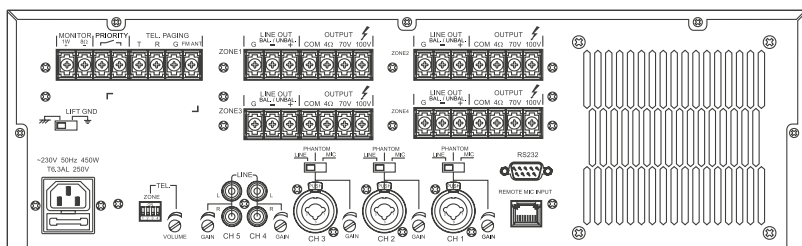
- Maks. odległość od centrali: 1000 m
- Port komunikacyjny: RJ45
- Protokół komunikacji: RS485
- Zasilanie: 24V DC z centrali
- Sygnalizacja zasilania: LED
- Moc całkowita: 5W
- Masa: 0,25 kg
- Wymiary: 86 x 86 x 48 mm



T-4060MP
T-4120MP
T-4240MP


Poczwórny wzmacniacz PA z funkcją matrycy 7 x 4 oraz odtwarzaczem MP3

- 4 x 60W_{RMS} (T-4060MP)
- 4 x 120W_{RMS} (T-4120MP)
- 4 x 240W_{RMS} (T-4240MP)
- Odtwarzacz MP3 (USB/SD) + pilot zdalnej obsługi
- Sygnały wejściowe dowolnie kierowane do wyjść - funkcja matrycy
- Możliwość podłączenia dodatkowego wzmacniacza mocy dla każdej z 4 stref
- Regulacja barwy dźwięku, indywidualna dla wejść 1-5
- Wskaźniki LED:ysterowanie, limiter, zabezpieczenia, zasilanie
- Sygnały wyjściowe 4Ω, 70V, 100V oraz wyjście dla głośnika monitorującego 1W/8Ω.
- Indywidualna regulacja głośności dla stref
- Wejście TEL z regulacją wzmocnienia i możliwością przypisania do wyjść za pomocą programatora TEL DIP SWITCH na panelu tylnym. Dla wejścia TEL - poziom 2 priorytetu
- 3 wejścia mikrofonowe z przełącznikiem czułości i regulacją wzmocnienia
- 2 wejścia liniowe RCA (L+P) z regulacją wzmocnienia
- Współpraca z pulpitem systemowym T-4012
- Cztery wyjścia liniowe (do czterech stref nagłośnienia). Możliwość monitorowania sygnałów na wyjściach
- Pełne zabezpieczenie końcówek mocy: zwarcie, przeciążenie, przegrzanie
- Obudowa rack 19"/3U



Wykonanie	T-4060MP	T-4120MP	T-4240MP
Moc wyjściowa	4 x 60W	4 x 120 W	4 x 240 W
Wyjścia głośnikowe	70V, 100V, 4Ω		
Wyjście monitor	1W/ 8 Ω		
Wejścia			
CH1, 2, 3 sym.	± 2,5mV/600Ω - 175mV/10kΩ - symetryczne		
CH4,5 sym.	350mV/10kΩ - niesymetryczne		
TEL niesym.	350mV/10kΩ - niesymetryczne		
MIC niesym.	350mV/10kΩ - symetryczne		
Regulacja barwy			
Niskie	± 10dB/100Hz		
Wysokie	± 10dB/10kHz		
S/N	≥ 65 dB		
Wyjścia LINE 1-4	1V/600Ω		
Pasmo f	80 Hz - 16 kHz		
MP3	Karta pamięci maks. 32 GB		
THD	≤ 1%		
Moc całkowita	375 W	750 W	1500 W
Zasilanie	~230V/50Hz		
Wymiary	484 x 399 x 132 mm		
Masa	12,0 kg	15,0 kg	19,0 kg

T-4012

Pulpit systemowy dla T-4060MP, T-4120MP oraz T-4240MP

- Obsługa 4 stref nagłośnienia
- Wywołanie stref indywidualne i grupowe
- Możliwość współpracy do 4 pulpityw T-4012 z jedną jednostką centralną
- Zasilany z jednostki centralnej przewodem sygnałowym - skrętka CAT5 lub zasilaczem sieciowym (w kpl.)
- Indywidualna regulacja głośności sygnału mowy oraz sygnału GONG

Wykonanie	T-4012
Typ wkładki	Pojemnościowa
Ilość stref	4
Sygnał wejściowy	1V/600Ω
Pasmo f	80Hz -18kHz
THD	< 1%
Moc całkowita	10W
Maks. dystans	1 km
Zasilanie	24 V DC
Wymiary	220 x 143 x 52 mm
Masa	1,35 kg

- Regulacja głośności MASTER
- Wbudowany GONG - progr. 2/4 tony
- Wskaźnikysterowania LED



TI-1206S
TI-2406S
TI-5006S

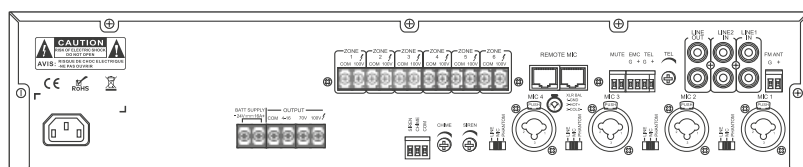


Wzmacniacz miksujący 6 strefowy z Bluetooth/Tuner FM/MP3/USB/SD

- Wzmacniacz mocy 120W_{RMS} (TI-1206S)
- Wzmacniacz mocy 240W_{RMS} (TI-2406S)
- Wzmacniacz mocy 500W_{RMS} (TI-5006S)
- Współpraca z systemowym pulpitem strefowym T-216
- Odbiornik Bluetooth
- Wbudowany odtwarzacz MP3 z obsługą USB i kart SD
- Tuner FM z automatyczną funkcją programowania stacji radiowych
- 6 stref nagłośnienia. Wyjście wspólne i 6 niezależnie załączanych wyjść strefowych z indywidualną regulacją głośności
- 4 symetryczne wejścia mikrofonowe o przełączanej czułości z opcją zasilania fantomowego
- Wyjście 0 dB umożliwia podłączenie dodatkowego wzmacniacza mocy
- Indywidualna dwupunktowa regulacja barwy dźwięku (bas i sopran) dla wejść MIC i LINE
- Indywidualna regulacja wzmocnienia dla źródeł MIC i LINE oraz wspólna regulacja wzmocnienia MASTER
- Styk zwierny wyciszający wszystkie wejścia z wyjątkiem EMC
- Wbudowany generator GONGu i syreny
- Elektroniczne zabezpieczenie przed przeciążeniem, zwarciem lub przegrzaniem oraz Limiter z sygnalizacją LED
- Układ priorytetów
- W komplecie pilot do sterowania modułem MP3/TUNER/Bluetooth
- Obudowa rack 19"/2U



Wykonanie	TI-1206S	TI-2406S	TI-5006S
Moc wyjściowa	120 W	240 W	500 W
Wyjścia głośnikowe	70V, 100V, 4-16Ω		
Wejścia			
MIC	5 mV/600Ω, 350mV/10kΩ - symetryczne		
LINE	350 mV/47kΩ - niesymetryczne		
TEL	775mV/10kΩ - niesymetryczne		
EMC	775 mV/10kΩ - niesymetryczne		
Regulacja barwy			
Niskie	± 10dB/100Hz		
Wysokie	± 10dB/10kHz		
S/N	MIC > 65dB, LINE/AUX > 70dB		
THD	≤ 0,1%		
Napięcie fantom	48V		
Pasmo f	MIC: 80 Hz - 16kHz, LINE: 20 Hz - 20kHz		
Priorytety	EMC>TEL/MIC1-MIC4>AUX1-2>MP3		
Regulatory			
Wejścia	Indywidualna regulacja barwy i wzmocnienia dla źródeł MIC1-4, LINE1-2		
Wyjścia	Regulacja głośności MASTER, indywidualna regulacja głośności dla stref 1-6		
Sygnalizatory	Zasilanie, wystawienie, zabezpieczenia, aktyw. stref, GONG, syrena		
Zabezpieczenia	Bezpiecznik sieciowy, zwarcie, przegrzanie		
Moc całkowita	210W	380W	800W
Zasilanie	~230V/50Hz		
Wymiary	484 x 353 x 88 mm		
Masa	6,7 kg	7,2 kg	9,8 kg



T-216

Mikrofon systemowy 6 strefowy

- Dedykowany do współpracy ze wzmacniaczami TI-xxx6S
- Przyciski adresowania komunikatów do stref 1-6 oraz wywołanie ogólne z sygnalizacją LED
- Wskaźnik wystawienia LED
- GONG 2 lub 4 tonowy aktywowany automatycznie przed komunikatem
- Indywidualna regulacja głośności komunikatu oraz GONGU. Regulacja głośności MASTER.

- Elektretowa wkładka mikrofonowa o charakterystyce kardiodalnej
- Zasilanie 24V DC z współpracującego wzmacniacza do 50 m długości przewodu połączeniowego
- Zasilanie 24V DC z zasilacza sieciowego (w komplecie) przy długości przewodu połączeniowego ze wzmacniaczem powyżej 50 m



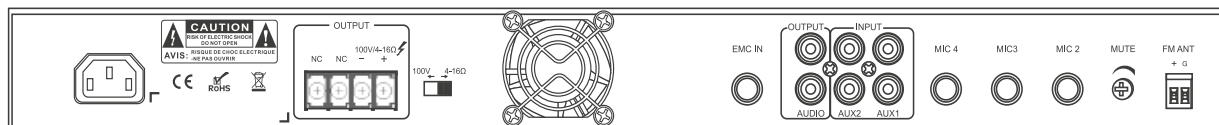
T-60DTB
T-120DTB
T-240DTB

Wzmacniacz miksujący z modułem MP3 / Tuner FM / Bluetooth. Klasa D.

- Wzmacniacz miksujący 60W_{RMS} (T-60DTB)
- Wzmacniacz miksujący 120W_{RMS} (T-120DTB)
- Wzmacniacz miksujący 240W_{RMS} (T-240DTB)
- Odtwarzacz MP3/USB/SD
- Tuner FM z funkcją automatycznego programowania stacji radiowych
- Odbiornik Bluetooth
- Beztransfatorowe wyjście 100V i 4-16Ω
- Cztery wejścia mikrofonowe
- Dwa wejścia AUX
- Wejście priorytetowe EMC typu VOX
- Dwupunktowa, wspólna dla wejść regulacja barwy dźwięku
- Układ priorytetów EMC>MIC1>pozostałe wejścia
- Chłodzenie: wentylatory
- Obudowa rack 19"/1U



Wykonanie	T-60DTB	T-120DTB	T-240DTB
Moc wyjściowa	60W	120 W	240 W
Wyjścia głośnikowe	100V, 4-16Ω		
Wejścia			
MIC	5 mV/600Ω - Jack-symetryczne		
AUX	350 mV/10kΩ - RCA- niesymetryczne		
EMC	775 mV/10kΩ - Jack- niesymetryczne		
Wyjścia			
MIX OUT	1000 mV/470Ω - RCA- niesymetryczne		
Regulacja barwy			
Niskie	± 10dB/100Hz		
Wysokie	± 10dB/10kHz		
S/N	MIC: 65dB, AUX: 80dB		
THD	≤ 0,5% dla 1/3 mocy znamionowej		
Pasmo f	50 Hz - 16kHz		
Regulatory	Indywidualna regulacja wzmacnienia dla źródeł, reg. MASTER, wł. zasilania		
Sygnalizatory	Zasilanie, awaria, przesterowanie, sygnał wyjściowy, tryb pracy 100V / 4-16Ω		
Zabezpieczenia	Bezpiecznik sieciowy, zwarcie, przeciążenie, przegrzanie		
Priorytety	EMC>MIC1>pozostałe wejścia		
Moc całkowita	120W	180W	300W
Zasilanie	~230V/50Hz		
Wymiary	484 x 209 x 44 mm		
Masa	3,5 kg	3,7 kg	3,8 kg


T-B40
T-B60

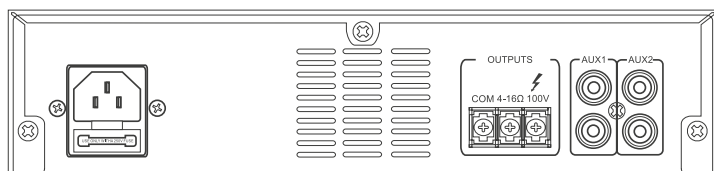
Wzmacniacz miksujący z odtwarzaczem MP3/SD/USB

- Wzmacniacz miksujący 40W_{RMS} (T-B40)
- Wzmacniacz miksujący 60W_{RMS} (T-B60)
- Kompaktowa obudowa typu DESKTOP
- Odtwarzacz MP3 z portem SD/USB, wyświetlacz VFD
- Jedno wejście mikrofonowe. Priorytet typu VOX
- Dwa wejścia typu AUX
- Indywidualna regulacja wzmacnienia dla źródeł oraz wspólna regulacja wzmacnienia MASTER



- Wspólna dla wszystkich wejść, dwupunktowa regulacja barwy dźwięku (bas i sopran)
- Pilot zdalnej obsługi odtwarzacza MP3
- Elektroniczne zabezpieczenie przed przeciążeniem, zwarciem lub przegrzaniem z sygnalizacją LED
- Wskaźnik wysterowania LED

Wykonanie	T-B40	T-B60
Moc wyjściowa	40W	60W
Wyjścia głośnik.	100V, 4-16Ω	
Wejścia		
MIC 1	5mV, niesym.	
AUX 1, 2	350mV, niesym.	
Regulacja barwy		
Niskie	± 10dB/100Hz	
Wysokie	± 10dB/10kHz	
S/N	≥75 dB	
Priorytety	MIC1 > AUX 1, 2	
Pasmo f	80 Hz - 16kHz (-3dB)	
THD	≤ 1%	
Moc całkowita	80 W	120 W
Zasilanie	~230V/50Hz	
Wymiary	284 x 188 x 67 mm	
Masa	3,8 kg	4,2 kg



T-B40E
T-B60E
T-B120E

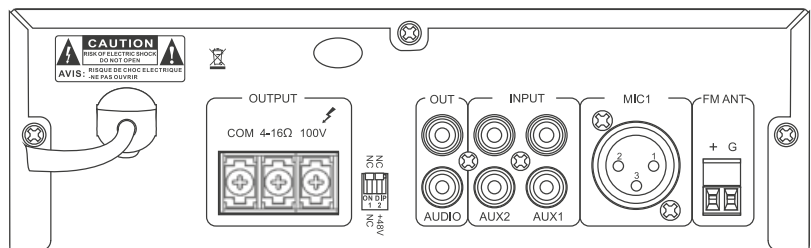


Wzmacniacz miksujący z modułem MP3 / Tuner FM / Bluetooth.

- Wzmacniacz miksujący 40W_{RMS} (T-B40E)
- Wzmacniacz miksujący 60W_{RMS} (T-B60E)
- Wzmacniacz miksujący 120W_{RMS} (T-B120E)
- Odtwarzacz MP3/USB/SD - odtwarza formaty: MP2-MP4, WMA, APE, FLAC, AAC, WAV
- Tuner FM z funkcją automatycznego programowania stacji radiowych
- Odbiornik Bluetooth
- Wyjście 100V i 4-16Ω
- Symetryczne wejście mikrofonowe z priorytetem nad pozostałymi wejściami
- Załączane napięcie fantomowe +48V
- Dwa wejścia AUX
- Dwupunktowa, wspólna dla wejść regulacja barwy dźwięku
- Pełne zabezpieczenie przed zwarcieniem, przeciążeniem i przegrzaniem
- Sygnalizacja stanu pracy LED
- Pilot zdalnej obsługi i programowania
- Obudowa typu DESKTOP



Wykonanie	T-B40E	T-B60E	T-B120E
Moc wyjściowa	40W	60 W	120 W
Wyjścia głośnikowe	100V, 4-16Ω		
Wejścia			
MIC	5 mV/600Ω- XLR-symetryczne		
AUX 1-2	350 mV/10kΩ -RCA- niesymetryczne		
Regulacja barwy			
Niskie	± 10dB/100Hz		
Wysokie	± 10dB/10kHz		
S/N	≥75dB		
THD	≤ 0,1% dla 1/3 mocy znamionowej		
Pasmo f	80 Hz - 16kHz (-3dB)		
Regulatory	Indywidualna regulacja wzmocnienia dla źródeł, reg. MASTER, wł. zasilania		
Sygnalizatory	Zasilanie, awaria, przesterowanie, sygnał wyjściowy, tryb pracy 100V / 4-16Ω		
Zabezpieczenia	Bezpiecznik sieciowy, zwarcie, przeciążenie, przegrzanie		
Priorytety	MIC1>pozostałe wejścia		
Moc całkowita	80W	120W	180W
Zasilanie	~230V/50Hz		
Wymiary	215 x 208 x 65 mm		
Masa	2,1 kg	2,3 kg	2,6 kg



T-B60D

T-B120D

T-B240D

T-B350D

T-B500D

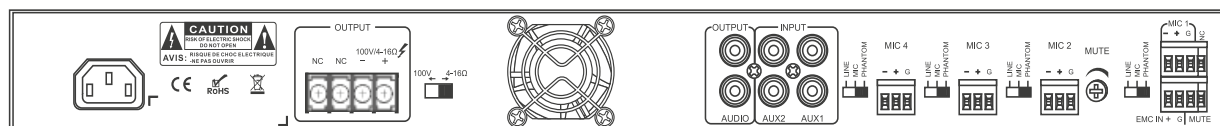
T-B650D



Wzmacniacz miksujący. Klasa D.

- Wzmacniacz miksujący 60W_{RMS} (T-B60D)
- Wzmacniacz miksujący 120W_{RMS} (T-B120D)
- Wzmacniacz miksujący 240W_{RMS} (T-B240D)
- Wzmacniacz miksujący 350W_{RMS} (T-B350D)
- Wzmacniacz miksujący 500W_{RMS} (T-B500D)
- Wzmacniacz miksujący 650W_{RMS} (T-B650D)
- Beztransfatorowe wyjście 100V i 4-16Ω
- Dwa wejścia typu AUX
- Cztery wejścia typu MIC z opcją Fantom
- Dwupunktowa, wspólna dla wejść regulacja barwy dźwięku
- Wejście priorytetowe EMC typu VOX
- Styk zwierny wyciszający wszystkie wejścia, za wyjątkiem EMC
- Układ priorytetów EMC>MIC1>pozostałe wejścia
- Obudowa rack 19"/1U

Wykonanie	T-B60D	T-B120D	T-B240D	T-B350D	T-B500D	T-B650D
Moc wyjściowa	60 W	120 W	240 W	350 W	500 W	650 W
Wyjścia głośnikowe	100V, 4-16Ω					
Wejścia						
MIC	5 mV/600Ω - Euro-Block - symetryczne					
AUX	350 m/10kΩ - RCA - niesymetryczne					
EMC	775 mV/10kΩ - Euro-Block - symetryczne					
Wyjście	1000mV/10kΩ - RCA - niesymetryczne					
Regulacja barwy						
Niskie	± 10dB/100Hz					
Wysokie	± 10dB/10kHz					
S/N	MIC: 66dB, AUX: 85dB					
THD	≤ 0,05% dla 1/3mocy znamionowej					
Pasmo f	80 Hz - 16kHz (+1 dB, -3dB)					
Regulatory	Indywidualna regulacja wzmocnienia dla źródeł, regulacja MASTER, włącznik zasilania					
Sygnalizatory	Zasilanie, awaria, przesterowanie, sygnał wyjściowy, tryb pracy 100V / 4-16Ω					
Chłodzenie	Wymuszony obieg powietrza					
Zabezpieczenia	Bezpiecznik sieciowy, zwarcie, przeciążenie, przegrzanie					
Priorytety	EMC>MIC1>pozostałe wejścia					
Moc całkowita	120W	180W	300 W	500 W	650W	800 W
Zasilanie	~230V/50Hz					
Wymiary	484 x 295 x 44 mm					
Masa	4,3 kg	4,5 kg	5,1 kg	5,4 kg	5,6 kg	5,7 kg

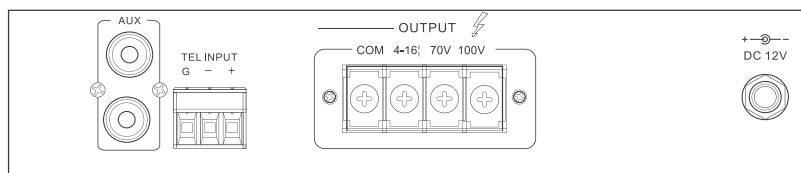


T-10AP

100V

Wzmacniacz miksujący mini DESKTOP

- Wzmacniacz miksujący 10W_{RMS}
- Zasilanie napięciem 12V, umożliwia zasilanie z instalacji samochodowych
- Wspólna dla wszystkich wejść, dwupunktowa regulacja barwy dźwięku (bas i sopran)
- Elektroniczne zabezpieczenie przed przeciążeniem, zwarcie lub przegrzaniem
- Kompaktowe wymiary
- Zasilacz sieciowy w komplecie



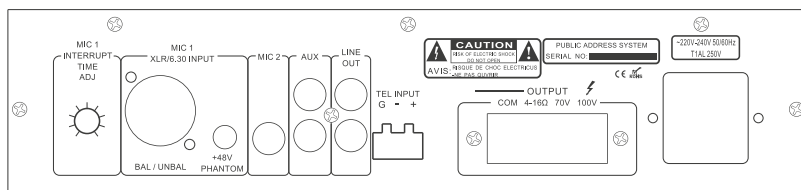
Wykonanie	T-10AP
Moc wyjściowa	10W
Wyjścia głośnik.	70V, 100V, 4-16Ω
Wejścia	
MIC	±2,5mV/2kΩ
TEL	±175mV/10kΩ
AUX	350mV/10kΩ - niesym.
Regulacja barwy	
Niskie/Wysokie	± 10dB/± 10dB
S/N	MIC: 66dB, AUX: 80dB
Pasmo f	50 Hz - 16kHz (± 3dB)
THD	≤ 0,5 % - 1kHz, 1/3 mocy
Moc całkowita	20 W
Zasilanie	12 V DC
Wymiary /Masa	200 x 153 x 45 mm/1,8kg

T-20AP

100V

Wzmacniacz miksujący mini DESKTOP

- Wzmacniacz miksujący 20W_{RMS}
- Wspólna dla wszystkich wejść dwupunktowa regulacja barwy dźwięku (bas i sopran)
- Elektroniczne zabezpieczenie przed przeciążeniem, zwarcie lub przegrzaniem z sygnalizacją LED
- Zatężane zasilanie fantomowe +48V
- Wskaźnik wysterowania
- Kompaktowe wymiary



Wykonanie	T-20AP
Moc wyjściowa	20W
Wyjścia głośnik.	70V, 100V, 4-16Ω
Wejścia	
MIC 1,2	5mV/600Ω - sym./niesym.
TEL	±175mV/10kΩ
AUX	350mV/10kΩ - niesym.
Regulacja barwy	
Niskie/Wysokie	± 10dB/± 10dB
S/N	MIC: 66dB, AUX: 80dB
Pasmo f	50 Hz - 16kHz (± 3dB)
THD	≤ 0,5 % - 1kHz, 1/3 mocy
Moc całkowita	40 W
Zasilanie	~230 V/ 50Hz
Wymiary	276 x 226 x 66 mm
Masa	3,6 kg

T-35M
T-60M

100V

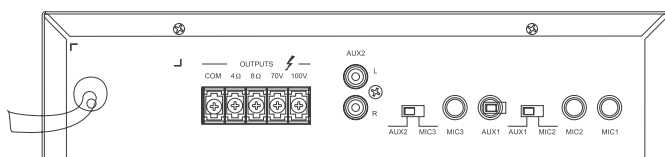
Wzmacniacz miksujący DESKTOP

- Wzmacniacz mocy 35W_{RMS} (T-35M)
- Wzmacniacz mocy 60W_{RMS} (T-60M)
- Kompaktowa obudowa typu DESKTOP
- Profesjonalne pokrętki na płycie frontowej z małym skokiem
- Trzy wejścia mikrofonowe. Priorytet typu VOX dla MIC 1 z regulacją progu
- Dwa wejścia typu AUX
- Przełączana czułość wejść MIC2/AUX1 oraz MIC3/AUX2
- Wspólna dla wszystkich wejść dwupunktowa regulacja barwy dźwięku (bas i sopran)

- Indywidualna regulacja wzmocnienia dla źródeł oraz wspólna regulacja wzmocnienia MASTER
- Zasilanie sieciowe ~230V
- Elektroniczne zabezpieczenie przed przeciążeniem, zwarciem lub przegrzaniem z sygnalizacją LED



Wykonanie	T-35M	T-60M
Moc wyjściowa	35W	60W
Wyjścia głośnik.	70V, 100V, 4 -16Ω	
Wejścia		
MIC 1,2,3	5mV / 600Ω	
AUX 1	775mV / 10kΩ	
AUX 2	350mV / 10kΩ	
Wyjście miksera	1V / 470Ω	
Regulacja barwy		
Niskie	± 10dB/100Hz	
Wysokie	± 10dB/10kHz	
S/N	MIC: 66 dB, AUX 80dB	
Priorytety	MIC 1 > MIC2,3, AUX	
Pasma f	50 Hz - 16kHz (+1/-3dB)	
THD	≤ 0,5 % - 1kHz, 1/3 mocy	
Moc całkowita	60 W	100 W
Zasilanie	~230V/50Hz	
Wymiary	484 x 335 x 88 mm	
Masa	3,0 kg	3,5 kg



T-120MA

100V Klasa D

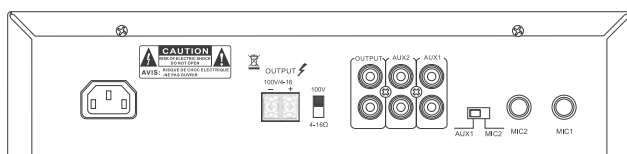
Wzmacniacz miksujący DESKTOP - klasa D

- Wzmacniacz miksujący 120W_{RMS}
- Wysoka sprawność - praca w klasie D
- Kompaktowa obudowa typu DESKTOP
- Profesjonalne pokrętki na płycie frontowej z małym skokiem
- 2 wejścia mikrofonowe. Priorytet typu VOX dla MIC 1 z regulacją progu
- Dwa wejścia AUX
- Przełączana czułość wejść MIC2/AUX1
- Wspólna dla wszystkich wejść dwupunktowa regulacja barwy dźwięku (bas i sopran)
- Indywidualna regulacja wzmocnienia dla źródeł oraz wspólna regulacja wzmocnienia MASTER

- Indywidualna regulacja wzmocnienia dla źródeł oraz wspólna regulacja wzmocnienia MASTER
- Elektroniczne zabezpieczenie przed przeciążeniem, zwarciem lub przegrzaniem z sygnalizacją LED
- Zasilanie sieciowe ~230V



Wykonanie	T-120MA
Moc wyjściowa	120W
Wyjścia głośnik.	100V, 4-16Ω
Wejścia	
MIC 1, 2	5mV/600Ω - niesym.
AUX 1, 2	350mV/10kΩ - niesym.
Regulacja barwy	
Niskie	± 10dB/100Hz
Wysokie	± 10dB/10kHz
S/N	>75dB
Pasma f	80 Hz - 16kHz (-3dB)
THD	≤ 1% - 1kHz, 1/3 mocy
Priorytety	MIC 1 z reg. progu 0 - 30dB
Moc całkowita	180 W
Zasilanie	~230V/50Hz
Wymiary	284x196x66 mm
Masa	2,4 kg



T-60C



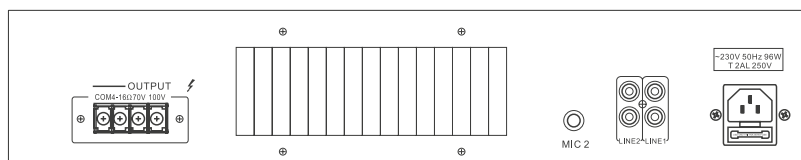
Wzmacniacz miksujący ECONOMIC

- Wzmacniacz miksujący 60W_{RMS}
- 2 wejścia mikrofonowe. Priorytet typu VOX dla MIC 1 z regulacją proggu
- 2 wejścia AUX
- Wspólna dla wszystkich wejść dwupunktowa regulacja barwy dźwięku (bas i sopran)
- Indywidualna regulacja wzmocnienia dla źródeł



- Elektroniczne zabezpieczenie przed przeciążeniem, zwarcie lub przegrzaniem z sygnalizacją LED
- Wskaźnik wysterowania LED
- Wysokość 1,5U
- Obudowa rack 19"

Wykonanie	T-60C
Moc wyjściowa	60W
Wyjścia głośnik.	70V, 100V, 4-16Ω
Wejścia	
MIC 1, 2	5mV/600Ω - niesym.
AUX 1, 2	350mV/10kΩ - niesym.
Regulacja barwy	
Niskie	± 10dB/100Hz
Wysokie	± 10dB/10kHz
S/N	≥ 66dB
Pasmo f	50 Hz - 18kHz (± 3dB)
THD	≤ 0,1% - 1kHz, 1/3 mocy
Moc całkowita	96 W
Zasilanie	~230V/50Hz
Wymiary	484 x 298 x 66 mm
Masa	5,5 kg



WZMACNIACZE SERII T-xxxUC - TABELA PARAMETRÓW

Wykonanie	T-2120UC	T-2240UC	T-4120UC	T-4240UC
Moc wyjściowa	2 x 120 W	2 x 240 W	4 x 120 W	4 x 240 W
Wyjścia głośnikowe	2 x 100V, 4-16Ω		4 x 100V, 4-16Ω	
Wejścia				
INPUT 1, 2, 3, 4	5mV - 350mV (± 40mV) /600Ω			
Line 1,2	350mV (± 40mV) /10kΩ - niesym.			
EMC	775mV /10kΩ - niesym.			
Wyjścia CH1, 2	1000mV /470Ω			
Regulacja barwy				
Niskie	± 10dB/100Hz			
Wysokie	± 10dB/10kHz			
Pasmo f	80 Hz - 16kHz (+1dB, - 3dB)			
S/N	INPUT 1-4: 66dB, LINE 1-2: 80dB			
THD	≤ 0,5% -1kHz, 1/3 mocy			
Zasilanie fantomowe	+48 V			
Chłodzenie	Wymuszony obieg powietrza			
Zabezpieczenia	Bezpiecznik sieciowy, zwarcie, przeciążenie, przegrzanie			
Moc całkowita	370 W	650W	650 W	1200W
Zasilanie	~230V/50Hz			
Wymiary	484 x 395 x 88 mm			
Masa	6,0 kg	6,2 kg	7,3 kg	7,6 kg

T-6221



Odtwarzacz CD/MP3/SD/USB

- Odtwarzanie plików muzycznych z płyty CD
- Odtwarzanie z dysku plików muzycznych skompresowanych do formatu MP3
- Obsługa nośników typu pendrive - gniazdo USB
- Obsługa nośników typu SD
- Napęd szczelinowy
- Wyświetlacz VFD



- Szybkie przewijanie
- Automatyczny odczyt z karty SD, jeśli napęd CD jest pusty
- Obsługa na panelu frontowym
- Pilot zdalnej obsługi i programowania
- Obudowa rack 19"/1U

Wykonanie	T-6221
Pasma f	20Hz - 20 kHz
THD	≤ 0,1 %
Separacja L/R	65 dB
S/N	85 dB
Wyjścia L/R	0,775mV/600Ω - RCA
Zasilanie	~230V/50Hz
Wymiary	484 x 209 x 44 mm
Masa	3,3 kg

DigitRadio MR1



Odbiornik radia internetowego

- Odbiornik radia internetowego zgodny ze standardem UPnP
- Przewodowe łącze sieciowe LAN
- Sterowanie przez aplikację na urządzeniach mobilnych (Android, iOS)
- Wbudowana i aktualizowana baza stacji nadawczych
- Dostęp do serwisu Spotify
- Funkcja Standby oraz automatyczne wyłączenie



- Automatyczne uruchomienie po przywróceniu zasilania
- Dwupunktowa regulacja barwy dźwięku
- Zasilacz w komplecie
- Obudowa rack 19"/1U

Wykonanie	DigitRadio MR1
Złącza	
Cyfrowe	Optyczne
Cyfrowe	RCA
Cyfrowe	Ethernet 10/100 RJ45
Analogowe	L/R OUT 0dB RCA
Poł. sieciowe	LAN
Sterowanie	Android, iOS
Pasma f	20 Hz - 20 kHz
Zasilanie	6V / 500mA
Wymiary	484 x 209 x 44 mm
Masa	2,1 kg

T-6203



Odtwarzacz komunikatu alarmowego, generator sygnału alarmowego - syrena alarmowa

- 2 tryby pracy: generator syreny / odtwarzanie
- Zapis komunikatu do 120 s
- Wyzwalanie z panelu frontowego lub zwarcie przekaźników na panelu tylnym



- Zapis komunikatu za pomocą mikrofonu (wyposażenie dodatkowe)
- Regulowany poziom sygnału wyjściowego

- Obsługa na panelu frontowym
- Zasilanie sieciowe ~230V/50Hz
- Obudowa rack 19"/1U

T-6222**Tuner AM/FM**

- Tuner AM/FM
- Pamięć 99 stacji
- Automatyczne wyszukiwanie i programowanie
- System redukcji szumów
- Antena niskoimpedancyjna AM w komplecie
- Wbudowany monitor z regulacją głośności



- Wyświetlacz VFD
- Sygnały wyjściowe L/R 0 dB/RCA
- Obsługa na panelu frontowym
- Pilot zdalnej obsługi i programowania
- Obudowa rack 19"/1U

Wykonanie	T-6222
Zakres FM/AM	87,5-108MHz/522-1620kHz
Imp. ant. FM	75 Ω
Czułość	FM: ≤10μA, AM: ≤100μA
Pamięć stacji	99
Zasilanie	~230V/50Hz
Wymiary	484 x 209 x 44 mm
Masa	3,8 kg

T-2221**Odtwarzacz CD/MP3/SD/USB z tunerem AM/FM**

- Odtwarzanie plików muzycznych z płyty CD
- Odtwarzanie z dysku plików muzycznych skompresowanych do formatu MP3
- Obsługa nośników typu pendrive - gniazdo USB
- Obsługa nośników typu SD
- Napęd szczelinowy
- Tuner AM/FM z pamięcią 99 stacji i automatycznym programowaniem



- Antena niskoimpedancyjna AM w komplecie
- 2 x wyświetlacz VFD
- Szybkie przewijanie
- Automatyczny odczyt z karty SD, jeśli napęd CD jest pusty
- 2 pary niezależnych sygnałów wyjściowych L/R dla odtwarzacza i tunera
- Obsługa na panelu frontowym
- Pilot zdalnej obsługi i programowania
- Obudowa rack 19"/1U

Wykonanie	T-2221
Odtwarzacz	
Pasma f	20Hz - 20 kHz
THD	≤ 0,1 %
Separacja L/R	65 dB
S/N	85 dB
Wyjścia L/R	0,775mV/600Ω - RCA
Tuner	
Zakres FM/AM	87,5-108MHz/522-1620kHz
Imp. ant. FM	75 Ω
Czułość	FM: ≤10μA, AM: ≤100μA
Pamięć stacji	99
Wspólne	
Zasilanie	~230V/50Hz
Wymiary	484 x 209 x 44 mm
Masa	3,8 kg

AVM-MS84**4-strefowy procesor komunikatów**

- Rozgłaszanie komunikatów zapisanych w pamięci urządzenia
- Obsługa plików MP3
- Wyzwalanie komunikatów przez styki zwierne typu NO lub zdalne wyzwalanie komunikatów pakietami TCP/UDP
- 4 grupy (8 wejść każda), łącznie 32 komunikaty
- Możliwość odtwarzania komunikatów do jednej lub kilku stref



- Kolejowanie zdarzeń z funkcją priorytetowania (definiowane przez użytkownika)
- Obsługa urządzenia poprzez przeglądarkę Internetową
- Regulacja głośności dla każdej strefy wyjściowej
- Odbiór stream'u w formacie MP3

- Wyciszanie streamu przy rozgłaszaniu komunikatów
- Dwupunktowa regulacja barwy dla komunikatów i odtwarzacza
- Zewnętrzny zasilacz impulsowy (w zestawie)
- Obudowa rack 19"/1U

WZMACNIACZE MOCY

T-160DS
T-1120DS
T-1240DS
T-1350DS
T-1500DS



Wzmacniacz mocy. Klasa D.

- Wzmacniacz mocy 60W_{RMS} (T-160DS)
- Wzmacniacz mocy 120W_{RMS} (T-1120DS)
- Wzmacniacz mocy 240W_{RMS} (T-1240DS)
- Wzmacniacz mocy 350W_{RMS} (T-1350DS)
- Wzmacniacz mocy 500W_{RMS} (T-1500DS)
- Końcówka mocy w klasie D
- Zasilacz impulsowy
- Wysoka sprawność energetyczna
- Beztransformatowe wyjście 100V lub 4-16Ω
- Indywidualny dla każdego wyjścia przełącznik 100V/4-16Ω (wzmacniacze DS)
- Wejścia liniowe, symetryczne Euro-Block
- Pełne zabezpieczenie końcówki mocy przed zwarcie, przeciążeniem, przegrzaniem
- Wymuszona wentylacja
- Sygnalizatory LED na panelu frontowym
- Wyjście sygnału sterującego na panelu tylnym - w przypadku awarii poszczególnych końcówek mocy podają stan wysoki (5V)
- Obudowa rack 19"/1U

DS - panel tylny:



Wykonanie	T-160DS	T-1120DS	T-1240DS	T-1350DS	T-1500DS
Moc wyjściowa	60 W	120 W	240 W	350 W	500 W
Wyjścia głośnikowe	100V, 4-16Ω				
Wejście	+385mV/20kΩ - Euro-Block - symetryczne				
S/N	≥ 85dB				
THD	≤ 0,1% dla 1/3mocy znamionowej				
Pasmo f	80 Hz - 16kHz (+1 dB, -3dB)				
Regulatory	Regulacja wzmacnienia				
Sygnalizatory	Zasilanie, awaria, przesterowanie, sygnał wyjściowy, tryb pracy 100V / 4-16Ω				
Chłodzenie	Wymuszony obieg powietrza				
Zabezpieczenia	Bezpiecznik sieciowy, zwarcie, przeciążenie, przegrzanie				
Moc całkowita	90W	160W	300 W	600 W	750W
Zasilanie	~230V/50Hz				
Wymiary	484 x 300 x 44 mm				
Masa	3,3 kg	3,6 kg	3,7 kg	3,8 kg	3,9 kg

T-2060DSA
T-2120DS
T-2240DS
T-2350DS
T-2500DS



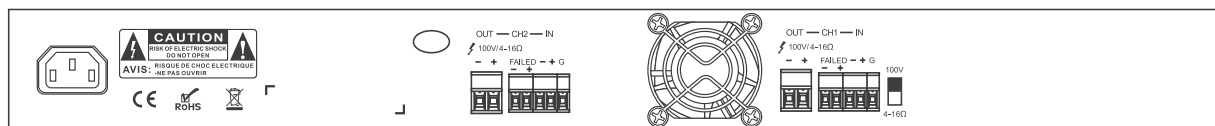
Podwójny wzmacniacz mocy. Klasa D.

- Wzmacniacz mocy 2 x 60 W_{RMS} (T-2060DSA)
- Wzmacniacz mocy 2 x 120 W_{RMS} (T-2120DS)
- Wzmacniacz mocy 2 x 240 W_{RMS} (T-2240DS)
- Wzmacniacz mocy 2 x 350 W_{RMS} (T-2350DS)
- Wzmacniacz mocy 2 x 500 W_{RMS} (T-2500DS)
- Końcówka mocy w klasie D
- Zasilacz impulsowy
- Wysoka sprawność energetyczna

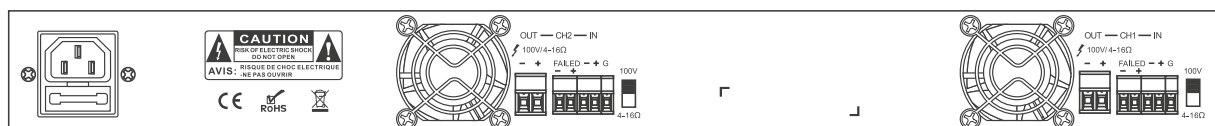
- Beztransformatowe wyjście 100V lub 4-16Ω
- Indywidualny dla każdego wyjścia przełącznik 100V/4-16Ω (wzmacniacze DS)
- Dwa wejścia liniowe, symetryczne Euro-Block
- Pełne zabezpieczenie końcówki mocy przed zwarcie, przeciążeniem, przegrzaniem

- Wymuszona wentylacja
- Sygnalizatory LED na panelu frontowym
- Dwa wyjścia sygnałów sterujących na panelu tylnym - w przypadku awarii poszczególnych końcówek mocy podają stan wysoki (5V)
- Obudowa rack 19"/1U

DSA - panel tylny:



DS - panel tylny:



Wykonanie	T-2060DSA	T-2120DS	T-2240DS	T-2350DS	T-2500DS
Moc wyjściowa	2 x 60 W	2 x 120 W	2 x 240 W	2 x 350 W	2 x 500 W
Wyjścia głośnikowe	2 x 100V, 4-16Ω				
Wejście	2 x +385mV/20kΩ - Euro-Block - symetryczne				
S/N	≥ 85dB				
THD	≤ 0,1% dla 1/3mocy znamionowej				
Pasma f	80 Hz - 16kHz (+1 dB, -3dB)				
Regulatory	2 x Regulacja wzmacnienia				
Sygnalizatory	Zasilanie, awaria, przesterowanie, sygnał wyjściowy, tryb pracy 100V / 4-16Ω				
Chłodzenie	Wymuszony obieg powietrza				
Zabezpieczenia	Bezpiecznik sieciowy, zwarcie, przeciążenie, przegrzanie				
Moc całkowita	180 W	320W	650 W	950W	1250W
Zasilanie	~230V/50Hz				
Wymiary	484 x 315 x 44 mm				
Masa	4,3 kg	4,4 kg	4,5 kg	4,6 kg	4,7 kg

T-4060DSA
T-4120DSA
T-4240DS
T-4500DS



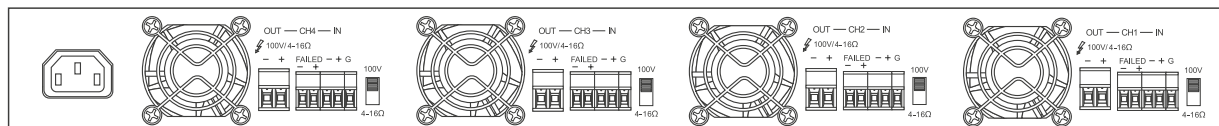
Poczwórny wzmacniacz mocy. Klasa D.

- Wzmacniacz mocy 4 x 60 W_{RMS} (T-4060DSA)
- Wzmacniacz mocy 4 x 120 W_{RMS} (T-4120DSA)
- Wzmacniacz mocy 4 x 240 W_{RMS} (T-4240DS)
- Wzmacniacz mocy 4 x 500 W_{RMS} (T-4500DS)
- Końcówka mocy w klasie D
- Zasilacz impulsowy
- Sprawność energetyczna na poziomie 85%
- Beztransformatowe wyjście 100V lub 4-16Ω
- Wspólny dla wyjść przełącznik 100V/ 4-16Ω (wzmacniacz DSA)
- Indywidualny dla każdego wyjścia przełącznik 100V/4-16Ω (wzmacniacze DS)
- Cztery wejścia liniowe, symetryczne Euro-Block
- Pełne zabezpieczenie końcówki mocy przed zwarcieniem, przeciążeniem, przegrzaniem
- Wymuszona wentylacja
- Sygnalizatory LED na panelu frontowym
- Cztery wyjścia sygnałów sterujących na panelu tylnym - w przypadku awarii poszczególnych końcówek mocy podają stan wysoki (5V)
- Obudowa rack 19"/1U

DSA - panel tylny:



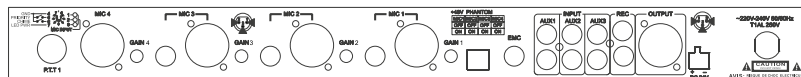
DS - panel tylny:



Wykonanie	T-4060DSA	T-4120DSA	T-4240DS	T-4500DS
Moc wyjściowa	4 x 60 W	4 x 120 W	4 x 240 W	4 x 500 W
Wyjścia głośnikowe	4 x 100V, 4-16Ω			
Wejście	4 x +385mV/20kΩ - Euro-Block - symetryczne			
S/N	≥ 85dB			
THD	≤ 0,1% dla 1/3mocy znamionowej			
Pasma f	80 Hz - 16kHz (+1 dB, -3dB)			
Regulatory	4 x Regulacja wzmocnienia			
Sygnalizatory	Zasilanie, awaria, przesterowanie, sygnał wyjściowy, tryb pracy 100V / 4-16Ω			
Chłodzenie	Wymuszony obieg powietrza			
Zabezpieczenia	Bezpiecznik sieciowy, zwarcie, przeciążenie, przegrzanie			
Moc całkowita	380 W	750W	1250 W	2250W
Zasilanie	~230V/50Hz			
Wymiary	484 x 315 x 44 mm			
Masa	5,0 kg	5,9 kg	6,0 kg	6,3 kg

T-1S01**Przedwzmacniacz miksujący**

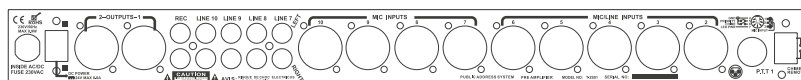
- Pasmo f: 20Hz - 20kHz
- Cztery wejścia symetryczne typu MIC o czułości 5mV/600Ω
- Trzy wejścia typu AUX o czułości 200mV/10kΩ
- Jedno wejście alarmowe typu EMC
- Wejście pulpitu dedykowanego T-319
- Wyjście MASTER 775mV/470Ω oraz REC 200mV/470Ω
- Niezależna regulacja głośności dla wejść
- Regulacja głośności MASTER
- Priorytet dla wejść mikrofonowych



- Zależne zasilanie fantomowe dla wejść mikrofonowych
- Zgrubna regulacja wzmacnienia na panelu tylnym
- Wejście EMC z priorytetem ponad pozostałymi wejściami, za wyjątkiem MIC2
- Regulacja barwy dźwięku odrębna dla basów i sopranów ± 10 dB
- Współpraca z pulpitem mikrofonowym T-319
- Obudowa rack 19"/1U
- Zasilanie ~230V/50Hz

T-2S01**Przedwzmacniacz miksujący dwukanałowy**

- Pasmo f: 20Hz - 20kHz
- Dziewięć wejść o przełączanej czułości: MIC 2,45mV/5kΩ symetryczne / Line 200mV/10kΩ niesymetryczne
- Wejście pulpitu dedykowanego T-319 z priorytetem ponad wszystkimi wejściami
- Wejścia 2-6 typu XLR
- Wejścia 7-10 typu XLR albo RCA
- Zależny priorytet typu VOX dla wejść MIC2-MIC4
- Dwa niezależne kanały wyjściowe
- MASTER 1,2: +4dB/XLR symetryczne
- Dwa niezależne kanały zapisu
- REC 1,2 0dB/RCA niesymetryczne



- Możliwość dowolnego przypisywania wejść do wyjść (1, 2, 1+2)
- Niezależna regulacja głośności dla wejść
- Regulacja głośności MASTER odrębna dla obu kanałów wyjściowych
- Dwupunktowa (± 10 dB) regulacja barwy dźwięku odrębna dla obu kanałów wyjściowych
- Współpraca z pulpitem mikrofonowym T-319
- Wskaźnik występowania LED niezależny dla wyjść 1 i 2
- Sygnalizator załączenia sygnału wejściowego LED dla wejść 1-10
- Wbudowany GONG z regulacją głośności na panelu frontowym oraz możliwością przypisywania do wyjść (1, 2, 1+2)
- Obudowa rack 19"/1U
- Zasilanie ~230V/50Hz lub 24V DC

T-319**Pulpit systemowy**

- Dedykowany do pracy z T-1S01 lub T-2S01
- Pasmo f: 50Hz - 18kHz
- Wkładka mikrofonowa typu elektretowego na gęsiej szyi
- Przycisk komunikatu i GONGu
- Wskaźnik występowania LED
- Regulacja głośności
- Zasilanie z jednostki nadrzędnej przy długości przewodu zasilającego do 50m
- Zasilany lokalnie 24V DC przy odległości od jednostki nadrzędnej przekraczającej 50m
- Możliwość zasilania zasilaczem sieciowym (wypożyczenie dodatkowe)

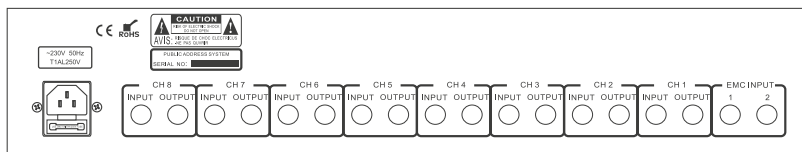


T-6240



Przedwzmacniacz wielokanałowy

- 8 niezależnych, niesymetrycznych wejść o czułości 350mV/10kΩ z regulacją wzmocnienia i dwupunktową regulacją barwy dźwięku
- 8 niezależnych wyjść 1V / 600Ω
- Wejścia MIC - niesymetryczne 5mV / 600Ω
- Wejścia EMC - niesymetryczne 775mV / 600Ω
- Priorytet wejścia MIC nad pozostałymi wejściami - aktywowany niezależnie dla każdego kanału przyciskiem na panelu frontowym
- Priorytet wejścia EMC nad pozostałymi wejściami za wyjątkiem wejścia MIC



- Pasmo częstotliwości: MIC 50Hz- 16kHz;
LINE, EMC: 20Hz- 20kHz
- Obudowa rack 19"/2U

T-6232



Matryca przełączająca sterowana zegarem

- 10 strefowa matryca przełączająca
- 4 programowalne wyjścia 230V
- Wbudowany odtwarzacz MP3 /USB
- Wbudowany głośnik odsłuchowy - monitor odtwarzacza MP3 z reg. głośności
- Cztery tryby odtwarzania plików
- Tygodniowy układ zegarowy z podtrzymaniem baterijnym
- Cztery zasadnicze i jedna specjalna procedura odtwarzania do maksymalnie 200 zdarzeń dziennie
- Wyświetlacz stanu i programowania na panelu frontowym



Wykonanie

T-6232

Wyjścia 230V	4 porty główne + 2 równoległe, ~230/5A, Gniazdo 2P Euro-US
Wyjście audio	0,775mV/1kΩ, niesymetryczne, Jack 6,3 mm
Wej./Wyj. przełączniczy	20Hz-20kHz (± 1dB), THD: 0,1%, S/N: 95dB
Wyświetlacz	Maks. 600W / kanał, złącza typu terminal śrubowy
Monitor odsłuchowy	Alfanumeryczny LCD, 192x64 px
Programator	Wbudowany głośnik 0,5 W - regulacja głośności na panelu tylnym
Funkcje programowania	4 indywidualne programy, maks. 200 zdarzeń na program
Odtwarzacz	Łączna ilość programowanych zdarzeń: 512. Format czasu: 24/7
Porty cyfrowe	Sterowanie: odtwarzaczem MP3, wyjściami przełączniczy, wyjściami 230V
Zasilanie	Obsługa do 99 plików MP3/USB/SD maksymalnie 128GB
Wymiary	RS232(DB9) - obsługa przez PC, RS422(RJ45) - obsługa przez szynę kom.
Masa	~ 230V / 50 Hz / 30W
	19"/2U
	6,8 kg

Przykładowe zastosowanie - generator dzwonków szkolnych.

T-6245



Mikser analogowy z funkcją adresowania komunikatów (6 stref)

- Współpraca z pulpitem strefowym T-328 z funkcją adresowania (maksymalnie 6 pulpitów w systemie)
- Załączanie wspólnej muzyki tła niezależnie dla stref
- Wbudowana pamięć komunikatów słownych (3 komunikaty)
- Nagrywanie komunikatów przy pomocy wbudowanego mikrofonu
- Wyzwalanie komunikatów z pulpitu mikrofonowego lub przez zwarcie

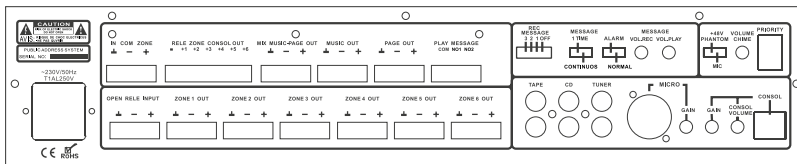


- Gniazdo XLR dla pulpitu mikrofonowego wywołania ogólnego
- Wybór muzyki tła w grupach stref przyciskami na panelu frontowym
- Wbudowany generator sygnału GONG
- Wbudowany system priorytetów
- Zasilanie fantomowe dla mikrofonu
- Obudowa rack 19"/2U

Wykonanie

T-6245

Wejścia dla T-328	
Czułość	$\pm 5\text{mV}/600\Omega, \pm 500\text{mV}/10\text{k}\Omega$
S/N	> 68dB
Pasmo f	50 Hz - 17 kHz (+1, -3dB)
Wejście MIC	
Czułość	$\pm 5\text{mV}/600\Omega, \pm 500\text{mV}/10\text{k}\Omega$
S/N	> 68dB
Pasmo f	50 Hz - 17 kHz (-3dB)
Zasil. fantom	48 V
Wejścia AUX	
Czułość TUNER	200mV/47k Ω
Czułość TAPE	200mV/47k Ω
Czułość CD	500mV/47k Ω
S/N	> 90dB
Pasmo f	20 Hz - 20 kHz (+1, -3dB)
Regulatory	
Bas	$\pm 12\text{ dB} / 100\text{Hz}$
Sopran	$\pm 12\text{ dB} / 10\text{kHz}$
GONG	2 tony
Zasilanie	$\sim 230\text{V}/50\text{Hz}$
Wymiary [mm]	484 x 303 x 88
Masa	6,3 kg



T-328

Pulpit systemowy

- Dedykowany do pracy z T-6245
- Adresowanie komunikatów do wybranych stref
- Przycisk wywołania ogólnego
- Wyzwalanie trzeciego komunikatu zapisanego w pamięci T-6245
- Sygnalizacja aktywowanych stref rozgłaszania - LED
- Wbudowany generator sygnału GONG z regulacją głośności
- Regulacja głośności i barwy dźwięku komunikatów
- Zasilanie zdalne z T-6245 - do 50m, powyżej tej odległości zasilanie lokalnie 24V DC (wyposażenie dodatkowe)

Wykonanie

T-328

Wejście MIC	
Czułość	$\pm 5\text{mV}/600\Omega$
S/N	> 68dB
Pasmo f	50 Hz - 17 kHz (+1, -3dB)
Zasil. fantom	12 V
Regulatory	
Bas	$\pm 12\text{ dB} / 100\text{Hz}$
Sopran	$\pm 12\text{ dB} / 10\text{kHz}$
GONG	2 tony
Zasilanie	24 V DC
Wymiary [mm]	216 x 141 x 52
Masa	1,5 kg



T-6212(A)



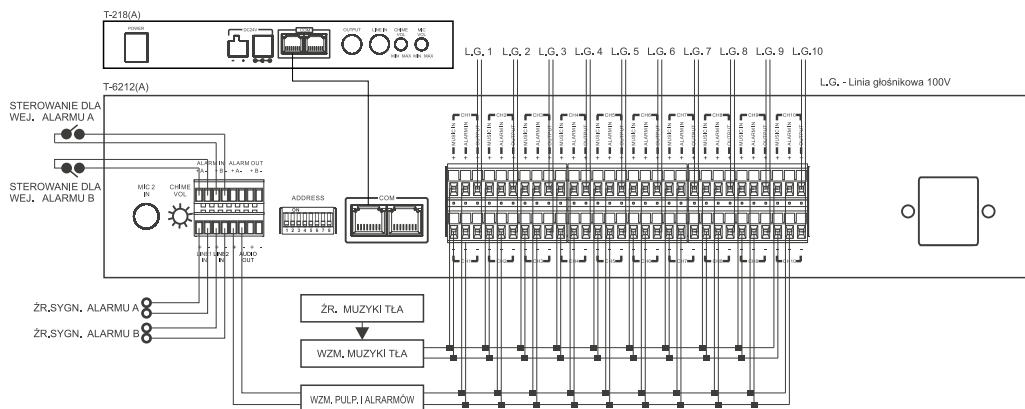
Interfejs mikrofonowy - przełącznica sygnałów 100V (2x10) wyposażona dodatkowo w sekcję przedwzmacniacza

- Obsługa do 10 stref nagłośnienia
- Współpraca z pulpitem mikrofonowym strefowym T-218(A)
- RS-422/4800bps
- Do 16 pulpitów T-218(A) w jednym systemie
- Możliwość rozgłaszania komunikatów słownych lub sygnałów alarmowych do wybranych stref z zachowaniem rozgłoszenia muzyki tła w pozostałych strefach
- Możliwość rozbudowy systemu do maksymalnie 300 stref nagłośnienia
- Przycisk ALL ZONES – natychmiastowe przełączenie wszystkich stref na kanał priorytetowy



- W podstawowej konfiguracji współpraca z dwoma wzmacniaczami mocy (jeden dla BGM i jeden dla kanału priorytetowego)
- Maksymalna moc dla każdej strefy – 500W
- Możliwość podłączenia różnych sygnałów BGM do poszczególnych kanałów w różnych strefach
- Sygnalizacja stanu pracy - diody LED na panelu frontowym
- Dwa wejścia MIC (5mV/600Ω niesym.) oraz dwa LINE (0dB niesym.)

- Wbudowany generator sygnału GONG
- Trzystopniowy układ priorytetów – EMC nad MIC1 nad wejściem pulpitu T-218(A)
- Regulacja głośności dla sygnałów MIC1 i MIC2
- Pasmo f MIC: 100Hz-15kHz, LINE: 30Hz-18kHz
- Obudowa rack 19"/2U
- Masa 5 kg
- Moc całkowita 40W
- Zasilanie ~230V lub 24V DC



T-218(A)

Pulpit mikrofonowy strefowy

- Dedykowany do pracy z T-6212(A)
- Strefowe rozgłaszanie komunikatów słownych
- Możliwość wyboru jednej, kilku lub wszystkich stref
- Obsługa do 300 stref z podziałem na 30 partycji po 10
- Wizualizacja stanu stref i mikrofonu - LED
- Wizualizacja programowania adresu pulpitu oraz numeru partycji - LED

- Maksymalna odległość od T-6212(A): do 1km
- Regulator głośności na panelu tylnym
- Dwa gniazda Jack 6,3 dla wejścia i wyjścia (775mV/10kΩ)
- Wbudowany generator sygnału GONG z regulacją głośności
- Komunikacja z systemem: RS-422/RJ45
- Zasilanie 24V DC - zasilacz sieciowy (w kpl.)
- Masa 2,0 kg



T-8000



Matryca niskonapięciowa 8we/8wy

Matryca audio T-8000 to najlepsza propozycja urządzenia systemowego, na bazie którego zbudować można wielostrefowy system nagłośnienia z realizacją takich funkcji, jak: rozgłaszanie jednego z ośmiu programów muzycznych z możliwością wyboru programu w obszarze strefy, rozgłaszanie adresowanych komunikatów słownych, rozgłaszanie programów lokalnych realizowanych w obrębie pojedynczej strefy, a także automatyczne rozgłaszanie komunikatów alarmowych. Wszystko to uzyskujemy stosując jedno urządzenie centralne, dodając do niego jedynie końcówki mocy, głośniki oraz, jeśli trzeba, pulpity mikrofonowe i manipulatory ściennie stanowiące elementy systemu T-8000.

Dzięki funkcji łączenia matryc, możliwe jest stworzenie systemu obsługującego maksymalnie 32 strefy nagłośnienia.

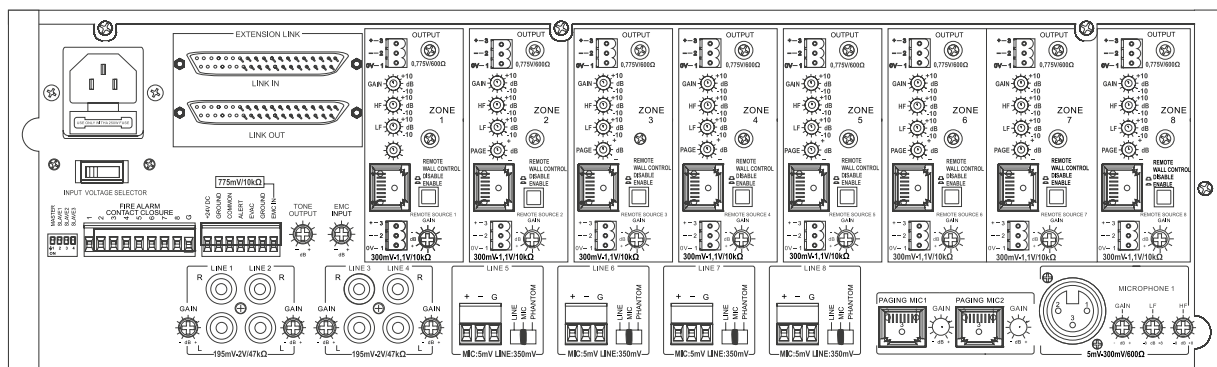


- 8 wejść i 8 wyjść audio
- Wejścia 1-4 liniowe z regulacją wzmacnienia
- Wejścia 5-8 przełączane: MIC/LIN
- Możliwość podłączenia 2 systemowych pulpitów mikrofonowych T-8000A i jednego mikrofonu lokalnego
- Jedno dodatkowe wejście audio dla każdej strefy, z regulacją wzmacnienia
- Możliwość podłączenia do 8 zdalnych manipulatorów strefowych: T-8000B, T-8000C, T-8000D
- Regulacja głośności dla mikrofonu, muzyki oraz MASTER dla każdej strefy
- 2-punktowy korektor barwy dźwięku dla każdej strefy
- Możliwość adresowania komunikatów alarmowych do każdej strefy
- Możliwość monitorowania przez wbudowany głośnik
- Obudowa rack 19"/3U
- Zasilanie sieciowe lub 24V DC

Wykonanie

T-8000

Wykonanie	T-8000
Wejścia	
LINE 1-4	195mV-2V/10kΩ
MIC/LINE 5-7	5mV/600Ω / 350mV/10kΩ
MIC 1	5mV-280mV/600Ω
Mikr. system.	300mV-1,1V/10kΩ
Manipulator	300mV-1,1V/10kΩ
EMC	775mV/10kΩ
Wyjścia	775mV/ 600Ω
Pasmo f	
MIC	80 Hz - 18 kHz (+1,-3dB)
LINE	20 Hz - 20 kHz (+1,-3dB)
S/N	
MIC	> 65dB
LINE	> 85dB
THD	< 0,07%
Regulacja barwy	500mV/47kΩ
Bas	±10 dB / 100Hz
Sopran	±10 dB / 10kHz
Sygnalizatory	Zasilanie, MIC1, zajęć. linii
Zabezpieczenia	Bezp. sieć, zw., temp. limiter
Priorytety ↓	MIC1, EMC, Mikr. sys., Lin.1-8
Złącza	
MIC1	1 x XLR
Mikr. system.	2 x RJ45
LINE 5-8	4 x RCA L/P
LINE/MIC 5-8	4 x terminal zaciskowy
Strefa 1-8 IN	8 x terminal zaciskowy
Strefa 1-8 OUT	8 x terminal zaciskowy
Manipulatory	8 x RJ45
Alarm	1 x terminal zaciskowy
Komunikaty	1 x terminal zaciskowy
24 V DC	1 x terminal zaciskowy
Rozszerzenie	2 x DB 37
Moc całkowita	20 W
Zasilanie	~ 230V/50Hz
Wymiary [mm]	484 x 303 x 132
Masa	6,0 kg



T-8000A

Mikrofon systemowy 8 strefowy

- Współpraca z matrycą T-8000
- Adresowanie komunikatu do jednej, kilku lub wszystkich stref
- Etykiety stref - możliwość opisu
- Wbudowany GONG 2/4 tony lub wyłączony
- Regulacja głośności komunikatu i GONGu
- Sygnalizatory: zasilanie, tryb rozgłaszania,ysterowanie, wybór stref - LED
- Możliwość rozbudowy do 32 stref - za pomocą dedykowanego modułu rozszerzenia klawiatury T-8000AE
- Połączenie z matrycą T-8000 za pomocą przewodu - skrętka CAT.5 - S/FTP z wykorzystaniem złącza RJ45
- Zasilanie lokalne - zasilacz stanowi wyposażenie standardowe



T-8000AE

Moduł rozszerzenia klawiatury

- Współpraca z mikrofonem T-8000A
- Adresowanie komunikatu do jednej lub kilku stref
- Etykiety stref - możliwość opisu
- Sygnalizatory wyboru stref - LED
- Trwałe mechaniczne połączenie z T-8000A
- Połączenie elektryczne z T-8000A za pomocą złącza taśmowego - stanowi wyposażenie standardowe
- Zasilanie przez T-8000A



T-8000B T-8000BW

Panel ścienny przyłączeniowy i sterujący

- Współpraca z matrycą T-8000
- Funkcje: zdalne zarządzanie jedną strefą, lokalne podłączenie źródeł audio
- 2 gniazda RCA dla sygnałów liniowych
- Gniazdo XLR do podłączenia mikrofonu
- Selektor źródła, regulatory głośności dla wejścia liniowego, mikrofonowego oraz źródła
- Zasilanie z matrycy lub lokalnie
- 7 segmentowy wyświetlacz LED
- Połączenie z matrycą i zasilanie skrętką CAT.5 -S/FTP - przez gniazdo RJ45
- W komplecie puszka podtynkowa



T-8000C T-8000CW

Panel ścienny sterujący

- Współpraca z matrycą T-8000
- Funkcje: zdalne zarządzanie jedną strefą
- Selektor źródła, regulator głośności
- 7 segmentowy wyświetlacz LED
- W komplecie puszka podtynkowa
- Połączenie z matrycą i zasilanie skrętką CAT.5 -S/FTP - przez gniazdo RJ45



T-8000D T-8000DW

Panel ścienny przyłączeniowy

- Współpraca z matrycą T-8000
- Funkcje: podłączenie 2 mikrofonów do jednej strefy
- 2 gniazda XLR
- Zasilanie z matrycy lub lokalnie
- Dwupunktowy korektor barwy dźwięku oraz regulator głośności dla każdego wejścia mikrofonowego
- Przełącznik priorytetu
- Połączenie z matrycą i zasilanie skrętką CAT.5 -S/FTP - przez gniazdo RJ45
- W komplecie puszka podtynkowa



PROCESORY DŹWIĘKU

Procesory dźwięku serii TS-P, TS-DP to cyfrowe matryce audio, kompleksowe urządzenia do zarządzania systemem nagłośnienia. Są wyposażone w 4/8/12/16 niezależnych wejść (o regulowanej czułości MIC/LINE), które mogą być w dowolny sposób krosowane do 4/8/12/16 wyjść. W każdym z torów audio zastosowano moduł przedwzmacniacza, generator sygnałów testowych, ekspander, kompresor, korektor EQ, limiter, linię opóźniającą, filtry dolno i górno przepustowe, eliminator sprzężeń, system aktywnej redukcji szumów. Matryce sterowane z poziomu PC. Za pomocą dedykowanego oprogramowania. Dzięki połączeniu ethernetowemu wszelkie zmiany wprowadzane są w czasie rzeczywistym. Matryce współpracują z dedykowanym panelem ściennym TS-P8805N umożliwiającym sterowanie wybranymi funkcjami.

Matryce wykonane z najwyższej jakości komponentów, z użyciem szybkich układów DSP Texas Instruments L138 3648MIPS / 2746MFLOPS, wyposażone w wydajne zasilacze impulsowe. Matryca współpracuje z dedykowanymi panelami ściennymi posiadającymi programowalne przyciski, wykorzystując połączenie ethernetowe.

- Częstotliwość próbkowania 48kHz, 24/32-bitowe przetworniki A/D i D/A 8 uniwersalnych wejść, 8 wyjść
- Możliwość miksowania sygnałów
- Każdy kanał wejściowy wyposażony w: przedwzmacniacz, zasilanie phantom 48V, generator sygnałów testowych, kompresor expander, 5-zakresowy korektor parametryczny

- Każdy kanał wyjściowy wyposażony w: crossover z filtrami częstotliwościowymi o różnych charakterystykach (Butterworth, Bessel, Linkwitz Riley), limiter korektor parametryczny, linię opóźniającą
- 2 superszybkie 64-bitowe procesory DSP
- Funkcja automatycznego eliminatora sprzężeń
- Możliwość zapisania do 8 scen ustawień
- Dedykowane programowalny panel ścienny
- Wbudowany programowany moduł GPIO
- Porty RS485 i RS232 do komunikacji z systemami zewnętrznymi
- Sterowanie kamerami obrotowymi z wykorzystaniem wybranych protokołów komunikacji
- Oprogramowanie na PC, Android, iOS

TS-P440
TS-P880



TS-DP440 TS-DP880



TS-P1212 TS-P1616



Zestawienie parametrów matryc:

Wykonanie	TS-P440	TS-P880	TS-DP440	TS-DP880	TS-1212	TS-1616
Wejścia symetryczne	4	8	4	8	12	16
Wyjścia symetryczne	4	8	4	8	12	16
Impedancja wejściowa	20 kΩ					
Impedancja wyjściowa	100 Ω					
f próbkowania						
Wejściowa	48 kHz/24 bit	48 kHz/24 bit	48 kHz/32 bit	48 kHz/32 bit	48 kHz/24 bit	48 kHz/24 bit
Wyjściowa	48 kHz/24 bit	48 kHz/24 bit	48 kHz/32 bit	48 kHz/32 bit	48 kHz/24 bit	48 kHz/24 bit
Zakres dynamiki						
A/D	120 dB	114 dB	116 dB	116 dB	114 dB	114 dB
D/A	120 dB	120 dB	120 dB	120 dB	120 dB	120 dB
Pasmo f	20 Hz - 20 kHz					
Zasilanie fantom	48 V					
THD	≤0,002%	≤0,003%	≤0,002%	≤0,002%	≤0,003%	≤0,003%
S/N	104 dB	104 dB	110 dB	110 dB	104 dB	104 dB
Separacja kan. (1k Hz)	100 dB	104 dB	100 dB	100 dB	104 dB	104 dB
Maks. wzm. wej.	+ 18 dB	+ 18 dB	+ 24 dB	+ 24 dB	+ 18 dB	+ 18 dB
Moc całkowita	< 40 W	< 40 W	< 20 W	< 40 W	< 40 W	< 40 W
Zasilanie	~ 230 V / 50 Hz					
Wymiary [mm]	482 x 258 x 45	482 x 258 x 45	484 x 258 x 45	484 x 258 x 45	482 x 258 x 45	482 x 258 x 45
Masa [kg]	2,9	3,0	3,3	3,4	3,1	3,2

TS-8805N

Manipulator ścienny

- Sieciowy manipulator ścienny zgodny z standardem TCP/IP
- 5" wyświetlacz dotykowy
- Współpraca z procesorem dźwięku w celu regulacji głośności, przełączania scen i modyfikacji innych funkcji, w tym odtwarzania plików MP3 lub WAV
- Obsługa ustawiania tytułów scen od 1 do 8
- Praca w sieci LAN przy użyciu protokołu UDP
- Zasilanie POE
- Obsługa czasu wygaszania ekranu, buzzera, przywracania ustawień fabrycznych i innych funkcji



Wykonanie

TS-8805N

Procesor	CORTEX - M3 Core + szybki układ FPGA
Rozmiar ekranu	5"
Ekran	Pojemnościowy dotykowy
Rozdzielczość	800 x 480 ppi
Kolor	64k, 16 bit RGB
Port komunikacyjny	RJ45 Ethernet
Praca w sieci	LAN
Maks. ilość urządzeń w sieci	Bez ograniczeń
Czas odświeżania ekranu	19 ms
Typ wyświetlacza	TFT LCD
Jasność wyświetlacza	300 cd / m ²
Pobór prądu	Z podświetleniem: 170 mA / 5V Bez podświetlenia: 71 mA / 5V
Napięcie wejściowe	5V - 26 V DC
Zasilanie	POE lub 12 V DC
Wymiary	146 x 86 mm
Wymiary puszki instalacyjnej	140 x 82 x 35 mm
Masa netto	0,13 kg

Przykładowy zrzut z ekranu: widok modułu obsługującego sygnały wejściowe



TS-224D



Cyfrowy eliminator sprzężeń

- Dwa niezależne kanały obróbki sygnału
- 40 bitowy procesor DSP
- 32 bitowe przetworniki A/D i D/A
- Próbkowanie z częstotliwością 48kHz
- Wejścia i wyjścia analogowe i cyfrowe
- Funkcja bypass
- 24 precyzyjne filtry notch: 12 stałych i 12 dynamicznych punktów z możliwością zmiany ilościowej
- 31 pasmowy korektor graficzny i 8 pasmowy korektor parametryczny
- Kompresor, Limiter, Bramka szumów
- Automatyczna detekcja sprzężenia
- 24-diodowy wskaźnik punktowy dla każdego kanału



- Wyświetlacz LCD
- Wskaźniki wysterowania dla sygnałów wyjściowych A i B (LED)
- Możliwość zdefiniowania i zapisu w pamięci urządzenia 30 presetów ustawień
- Możliwość zdefiniowania 4 scen
- Funkcja przywracania ustawień fabrycznych
- Intuicyjny, graficzny interfejs. Oprogramowanie pracuje w środowisku Win/XP, 7,8,10 i innych
- Obudowa rack 19"/1U

Wykonanie	TS-224D
Pasma f	20Hz - 20kHz
Kanały	
Wejściowe	2 x XLR & TRS analog
Wyjściowe	2 x XLR & TRS analog
Impedancja wej.	20 kΩ sym.
Impedancja wyj.	100 Ω sym.
Poziom wej.	≤ + 20 dB
S/N	≥ 103 dB
THD (1 kHz)	< 0,012%
Procesor	40 bitowy DSP
Próbkowanie	48 kHz
Moc całkowita	< 20W
Zasilanie	~ 230V/50Hz
Wymiary [mm]	484 x 206 x 45
Masa	2,4 kg

T-10ALP



Wzmacniacz pętli indukcyjnej

Wzmacniacz przeznaczony do zasilania pętli drutowej umieszczonej w podłodze lub suficie, umożliwiającej odbieranie podkładów muzycznych oraz komunikatów słownych osobom posiadającym aparaty słuchowe.



- Jedno wejście z priorytetem
- Limiter oraz aut. kontrola wzmocnienia
- Możliwość integracji z innymi systemami
- Regulacja głośności dla wejść 1-3 oraz suma
- Dwupunktowa regulacja barwy dźwięku
- Układy zabezpieczeń przed uszkodzeniem: zwarcie, przeciążenie, przegrzanie
- Obudowa rack 19"/2U

T-6204A



Monitor linii głośnikowych

- Monitorowanie linii głośnikowych 100V
- 10 kanałów pracy
- Indywidualny nastłuch kanałów
- Wskaźnik poziomu wysterowania w kanałach - LED



- Zalecany do monitorowania pracy systemów wielostrefowych
- Obudowa rack 19"/2U

TS-231**Dwukanałowy korektor graficzny**

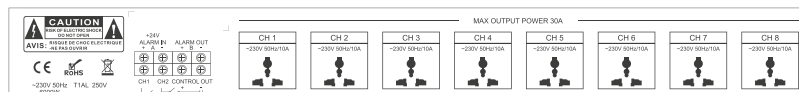
- Dwa niezależne kanały obróbki sygnału
- 31 punktów korekcji - pasma tercjowe
- Przełączana głębokość korekcji: $\pm 6\text{dB}$ lub $\pm 12\text{dB}$
- Filtry dolno i górnoprzepustowy z regulowaną częstotliwością odcięcia
- Funkcja bypass
- Wskaźnik wysterowania przełączany we/wy LED
- Obudowa rack 19"/2U



Wykonanie	TS-231
Liczba kanałów	2
Pasma	2 x 31 (tercjowe)
Zakres regulacji	$\pm 12\text{dB}$
Wejścia	
Złącza	XLR Sym. / TRS Niesym.
Impedancja	$> 20\text{ k}\Omega$
Poziom maks.	+21 dB
Wyjścia	
Złącza	XLR Sym. / TRS Niesym.
Impedancja	400 Ω Sym. / 200 Ω Niesym.
Poziom maks.	+21 dB Sym. / +15 dB Niesym.
Filtr dolnoprzep.	10 Hz - 250 Hz, 12 dB/okt.
Filtr górnoprzep.	3 kHz - 40 kHz, 12 dB/okt.
Pasmo f	20 Hz - 20 kHz
THD	0,008%
S/N	96 dB
Zasilanie / Moc	$\sim 230\text{V}/50\text{Hz} / 12\text{ W}$
Wymiary [mm]	484 x 156 x 88

TS-820**Włącznik sekwencyjny**

Włącznik sekwencyjny jest urządzeniem wspomagającym obsługę systemów PA dużej mocy. Zadaniem T-820 jest sekwencyjne załączanie zasilania kolejnych urządzeń zamontowanych w szafie 19". 8 gniazd załączanych jest z opóźnieniem 1 s, dzięki czemu unika się zadziałania bezpiecznika nadmiarowo prądowego obwodu energetycznego z którego zasilana jest szafa.



- 8 gniazd zasilania sieciowego $\sim 230\text{V}$ załączanych z opóźnieniem 1 s
- Maksymalne obciążenie gniazda - 10A
- Maksymalna łączna załączana moc - 6kVA
- Złącze umożliwiające odebranie sygnału od centrali alarmowej i włączenie zasilania na gniazdach wyjściowych
- Sygnalizacja aktywowania każdej pary gniazd - LED
- Zdalne sterowanie napięciem 24 V
- Doskonały dla załączania systemów dużej mocy
- Obudowa rack 19"/1U

T-6239F**Pięciokanałowy regulator głośności**

- 5 oddzielnych kanałów regulacji głośności sygnału 100V
- Regulacja głośności głośników o łącznej mocy 200 W w każdym kanale
- Pasmo f: 100Hz - 16kHz ($\pm 1,5\text{ dB}$)



- W każdym kanale przekaźnik ignorowania nastawy regulatora sterowany zewnętrznym napięciem 24V DC
- Regulatory 5 pozycyjne
- Obudowa rack 19"/1U

Regulatory głośności PA z 24V przekaźnikiem priorytetu

100V

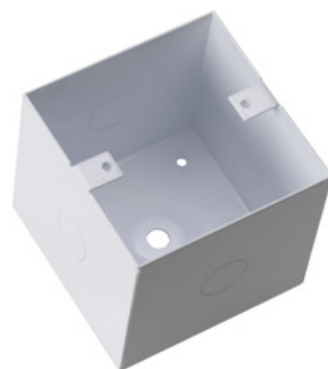
- 10 stopniowa regulacja głośności, pozycja 0 - wyłączony
- Do regulacji głośności w liniach 100V
- Wyposażony w przekaźnik obejścia nastawy regulatora, aktywowany zewnętrznym napięciem + 24V
- Panel frontowy w kolorze białym
- Montaż podtynkowy w dedykowanej puszcze
- Terminale śrubowe



Wykonanie	T-671F	T-672F	T-673F	T-674F	T-675F
Moc wyjściowa	6 W	15 W	30 W	60 W	100 W
Priorytet	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak
Pasmo f	80 Hz - 16 kHz	80 Hz - 16 kHz	80 Hz - 16 kHz	80 Hz - 16 kHz	80 Hz - 16 kHz
Wymiary [mm]	86 x 86 x 68	86 x 86 x 68	86 x 86 x 68	86 x 86 x 68	86 x 86 x 68
Typ puszeki	V-8, V-8P	V-8, V-8P	V-8, V-8P	V-8, V-8P	V-8, V-8P

Puszka instalacyjna V-8

- Pasuje do wszystkich regulatorów ściennych ITC
- Wykonana ze stali malowanej na biały kolor
- Umożliwia podtynkowy albo natynkowy montaż ściennych regulatorów głośności marki ITC
- Przetłoczenia ułatwiają doprowadzenie przewodów systemowych
- Zapewnia miejsce na zapasy przewodów, zwłaszcza przy zastosowaniu regulatorów o większych rozmiarach transformatora: T-674F i T-675F



Puszka instalacyjna V-8P

- Pasuje do wszystkich regulatorów ściennych ITC
- Wykonana z tworzywa sztucznego
- Umożliwia podtynkowy montaż ściennych regulatorów głośności marki ITC
- Przetłoczenia ułatwiają doprowadzenie przewodów systemowych



Praktyczne Porady

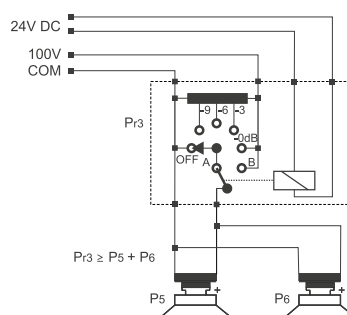
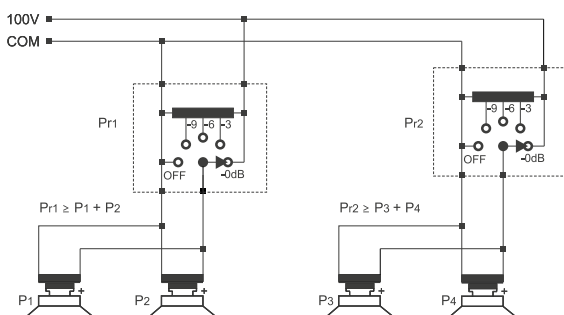
Sterowanie głośnością za pomocą lokalnego regulatora

W wielu przypadkach głośniki radiowęglowe mają możliwość regulacji doprowadzonej do nich mocy, co powoduje regulację głośności. Odbywa się to za pomocą stałego podłączenia odpowiednich odczepów transformatora, w który wyposażony jest zestaw głośnikowy, do linii zasilającej 100V. W systemach radiowęglowych, mających obsługiwać różne pomieszczenia z oddzielną, dostępną dla użytkownika regulacją głośności w każdym z nich, niezbędne jest zastosowanie 100 V regulatorów głośności. Regulatory te składają się z transformatora o krokowym tłumieniu sygnału wejściowego i włączane są bezpośrednio w linię 100 V, a głośniki podłączane są do jego wyjścia. Maksymalna moc głośników, jaką może sterować regulator, równa jest mocy samego regulatora.

W większości przypadków regulatory głośności umożliwiają całkowite wyciszenie sygnału. W takim przypadku komunikaty alarmowe (w przypadku pożaru, alarmu itp.) nie będą słyszalne. Aby uniknąć takiej sytuacji należy zastosować regulatory głośności z obwodem priorytetu (przełącznik). Zastosowanie takich regulatorów umożliwia zdalne obejście obwodu regulatora i wyemitowanie komunikatu z pełną mocą. Sposób włączenia regulatorów w linię głośnikową prezentują poniższe rysunki:

Sposób włączenia w linię głośnikową dwóch regulatorów (dla 2 pomieszczeń). Każdy z regulatorów umożliwia regulację głośności podłączonych do niego głośników (w tym przypadku 2 głośniki).

Sposób podłączenia regulatora z przełącznikiem priorytetu. W tym wypadku oprócz linii sygnałowej 100V, do każdego regulatora prowadzimy linię obwodu przełącznika 24V DC.



Przekroje przewodów w liniach głośnikowych 100V

W instalacjach napięciowych, doprowadzających do zestawów głośnikowych użyteczny sygnał audio o napięciu 100 V, korzystamy najczęściej z przewodów miedzianych wykonanych z linki lub drutu. Poniższa tabela przedstawia zalecane przekroje przewodów, w zależności od przesyłanej mocy oraz długości linii głośnikowej, przy założeniu, że straty związane z przesyłem sygnału nie przekroczą 15%.

Przekrój [mm ²]	100 [W]	200 [W]	400 [W]	500 [W]	800 [W]	1000 [W]	2000 [W]
0,5	160 m	80 m	40 m	32 m	20 m	16 m	8 m
1,0	320 m	160 m	80 m	64 m	40 m	32 m	16 m
2,0	640 m	320 m	160 m	128 m	80 m	64 m	32 m
4,0	1280 m	640 m	320 m	256 m	160 m	128 m	64 m
6,0	1920 m	960 m	480 m	384 m	240 m	192 m	96 m

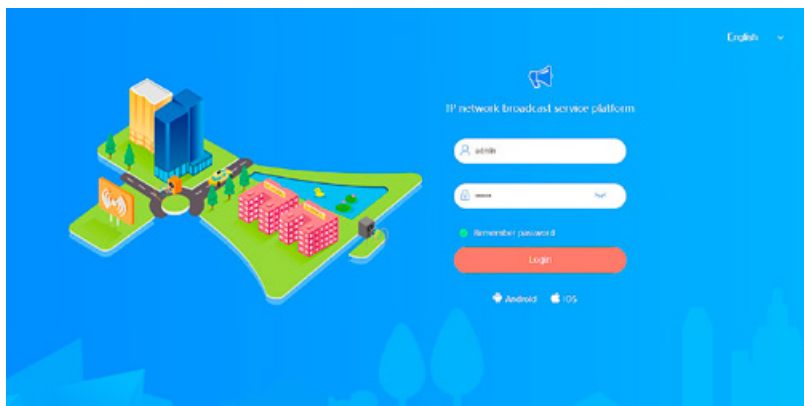
T-7700RP

Oprogramowanie PC

Główne moduły pakietu instalacyjnego:

- Aplikacja serwerowa: konfiguracja systemu, ustawienia głównego serwera, tworzenie kont użytkowników, dodawanie urządzeń do systemu, podział na strefy/grupy stref, rozgłaszanie przekazów odtwarzanych z plików, rozgłaszanie sygnałów z karty dźwiękowej komputera, tworzenie bibliotek, tygodniowy timer, tworzenie kopii zapasowych
- Aplikacja użytkownika: możliwość instalowania na dodatkowych komputerach połączonych z głównym serwerem, rozgłaszanie przekazów odtwarzanych z plików, rozgłaszanie sygnałów z karty dźwiękowej komputera
- Aplikacja do konfiguracji terminali: nadawanie indywidualnych numerów IP każdemu terminalowi oraz określenie ustawień sieciowych
- Dodatkowa aplikacja na Android oraz IOS

System audio IP wykorzystuje protokół TCP/IP do transmisji sygnałów dźwiękowych w postaci cyfrowej w sieciach LAN/WAN. Podstawą działania systemu jest serwer (komputer klasy PC z zainstalowanym oprogramowaniem) oraz urządzenia podległe takie jak: adaptery sieciowe, pulpity mikrofonowe oraz aktywne głośniki systemu IP.



System wykorzystuje przewody istniejącej lub projektowanej sieci LAN/WAN. Urządzenia systemu podłączane są do sieci tak, jak każde inne urządzenie sieciowe. Wszystkie elementy wyposażone są w wysokiej jakości przetworniki DSP. W urządzeniach aktywnych systemu IP zastosowano wzmacniacze pracujące w klasie D, których głównymi zaletami są wysoka sprawność energetyczna i niska masa.

Minimalne wymagania systemowe:

- Windows 7
- Procesor 2GHz
- 256MB RAM
- HDD 80GB
- Karta sieciowa 100-1000Mb/s (Network Connection)

T-7701



Jednokanałowy adapter sieciowy

Jeden z podstawowych modułów do budowy rozległych, rozproszonych systemów IP. Pojedynczy kontroler posiada 2 wyjścia audio (0dB), co umożliwia podłączenie od kilku do kilkunastu końcówek mocy. Czytelny wyświetlacz LCD o przekątnej 3.4 cala oraz wbudowana klawiatura umożliwiają kontrolę podstawowych parametrów. Wejście mikrofonowe MIC posiada priorytet ponad programem globalnym.



- Jednokanałowy adapter sieciowy
- Zarządzany oprogramowaniem T-7700RP
- Rozgłaszanie programu z serwera i lokalnie
- 2 wyjścia zasilania ~230 V/500W aktywne po wykryciu sygnału audio
- 1 niesymetryczne wyjścia audio
- 1 wejście alarmowe
- Odtwarzanie muzyki z biblioteki
- Wspólna regulacja barwy dźwięku
- Obudowa rack 19"/2U

Wykonanie	T-7701
Pasma f	80Hz - 16kHz
Standard wejść	RJ45
Prędkość transm.	100Mbps
Prot. komunikacji	TCP/IP, UDP&IGMP
Format audio	MP3
F. próbkowania	8 kHz - 48 kHz
Wejście AUX	350 mV
Wyjście AUX	1V/470Ω
S/N	> 65 dB
THD	≤ 3 %
Moc całkowita	≤ 18 W
Zasilanie	~ 230V/50Hz
Wymiary [mm]	484 x 303 x 88
Masa	5,2 kg

T-7705A

Ścienne terminal IP

Terminal może realizować funkcje transmisji tła muzycznego, dzwonka, interfejsu wejściowego dla źródeł audio.

- Synchronizacja czasu z serwerem
- Pilot zdalnej kontroli.
- Obsługa funkcji odtwarzania na żądanie z biblioteki multimediów sieciowych
- Wbudowany wzmacniacz 2x30W
- Sterowanie dwoma dedykowanymi wyjściami dla lamp
- Wbudowany odtwarzacz ze złączem USB
- Wbudowany układ priorytetów
- Estetyczna obudowa ze stopu aluminium



T-7702A

Pulpit mikrofonowy systemowy

Pulpit systemowy służący do rozgłaszania zapowiedzi słownych do strefy lub grupy stref (zdefiniowanych wcześniej w oprogramowaniu). Pulpit wyposażony w precyzyjny i czuły wyświetlacz dotykowy o przekątnej 7", rozdzielczości 800x480 oraz pełnej palecie kolorów (65k). Wyświetlacz jest przyjazny dla użytkownika, wyposażony w funkcję automatycznego przejścia w tryb stand-by dla oszczędzania energii. Wirtualny ekran odwzorowuje przyciski obsługi, wywołania ogólnego oraz wywołań strefowych. Posiada wyjście słuchawkowe oraz wejście liniowe. Wbudowany głośnik szerokopasmowy umożliwia odtwarzanie muzyki z serwera, jak i komunikację zwrotną, to znaczy może nawiązać połączenie głosowe z innym pulpitem. Funkcja ta umożliwia np. stworzenie systemu interkomowego lub stworzenie rozproszonego systemu konferencyjnego IP działającego w obrębie wielu sal jednego lub wielu budynków. Umożliwia to prowadzenie konferencji, której uczestnicy znajdują się w różnych lokalizacjach geograficznych.

- Panel obsługi w postaci dotykowego, kolorowego wyświetlacza 7" wysokiej rozdzielczości
- Układ szybkiego startu umożliwiający aktywację pulpitu w czasie krótszym niż 1 s
- Interfejs użytkownika wyposażony w wirtualną, numeryczną klawiaturę
- Programowalne przyciski funkcyjne, umożliwiające realizację oczekiwanych sekwencji jednym przyciskiem

- Specjalizowany procesor DSP oraz układy peryferyjne w standardzie przemysłowym
- Przetwornik sieciowy obsługujący protokoły TCP/IP, UDP, IGMP transmitujący 16bitowe dane audio. Jakość CD.
- Łatwa i intuicyjna obsługa menu. Wbudowane głosowe komunikaty pomocy
- Współpraca z urządzeniami sieciowymi: routery, switchy, mosty, modemy z adresacją statyczną lub dynamiczną
- Możliwość pracy w systemach interkomowych. Opóźnienie < 100 ms.
- Sygnały zapowiedzi połączeń i nadawania komunikatów
- Wyjście słuchawkowe - mini Jack
- Wejście na dodatkowy mikrofon oraz jedno wejście liniowe - mini Jack
- Dodatkowe wyjście liniowe
- Jedno wejście sterujące do wyzwalania zdarzeń
- Jedno wejście do pętli alarmowej
- Wkładka mikrofonowa o charakterystyce super-kardoidalnej na wysięgniku typu "gęsia szyja"
- Ring sygnalizacyjny przy wkładce mikrofonowej
- Szeregowy port komunikacyjny do programowania urządzenia
- Wbudowany szerokopasmowy głośnik monitorujący



Wykonanie	T-7702A
Pasma f	80Hz - 16kHz
Standard wejść	RJ45
Prędkość transm.	100Mbps
Prot. komunikacji	TCP/IP, UDP&IGMP
Format audio	MP3
F. próbkowania	8 kHz - 48 kHz
Wejście AUX	350 mV
Wyjście AUX	1V/470Ω
S/N	> 65 dB
THD	≤ 1 %
Monitor wbud.	2W/4Ω
Moc całkowita	≤ 6 W
Wyświetlacz	Dotykowy, 7"
Zasilanie	24 V DC / 2A
Wymiary [mm]	200 x 160 x 60 mm
Masa	1,2 kg

T-7760B



Kontroler z wbudowanym wzmacniaczem mocy

- Jednostrefowy kontroler systemu IP serii 7700
- Wbudowany wzmacniacz 100V o mocy 60W
- Końcówka mocy klasy D
- Zabezpieczenia przeciążeniowe, zwarcio-we, termiczne
- Diodowy wskaźnik wystawiania
- Wyświetlacz LCD o przekątnej 4.3"
- Klawiatura numeryczna do kontroli podstawowych parametrów
- Dwupunktowa regulacja barwy na panelu frontowym
- Dodatkowe wejście mikrofonowe MIC i liniowe AUX
- Wejście priorytetowe EMC z regulacją głębokości wyciszenia

- Wbudowany odtwarzacz MP3 z portem USB
- Wyjście współpracujące z dedykowanymi regulatorami serii T-67xC
- Obsługa wzmacniacza rezerwowego
- Pilot zdalnej obsługi
- Obudowa rack 19"/2U



Wykonanie	T-7760B
Pasmo f	80Hz - 18kHz
Standard wejść	RJ45
Prędkość transm.	100Mbps
Prot. komunikacji	TCP/IP, UDP&IGMP
Format audio	MP3
Wej. EMC	775 mV - niesym.
Wyjście	350 mV - niesym.
Wej. MIC	5 mV - niesym.
Reg. barwy	Sopran, Bas: ± 15 dB
S/N	> 65 dB
THD	≤ 1%
Moc całkowita	90 W
Zasilanie	~ 230V/50Hz
Wymiary	484 x 303 x 88 mm
Masa	8 kg

T-7704



Kontroler czterostrefowy

- Indywidualny adres IP dla każdego kanału
- Możliwość włączenia/wyłączenia przekazu z serwera
- Indywidualna regulacja głośności dla każdego kanału
- 4 niezależne niesymetryczne wyjścia zbalansowane 0dB
- Automatycznie włączanie/wyłączanie wyjść 230V - funkcja detekcji sygnału

- Wyjścia współpracujące z dedykowanymi regulatorami serii T-67xC
- Wejście liniowe AUX
- Dodatkowe wejście mikrofonowe MIC na panelu frontowym
- Obudowa rack 19"/2U

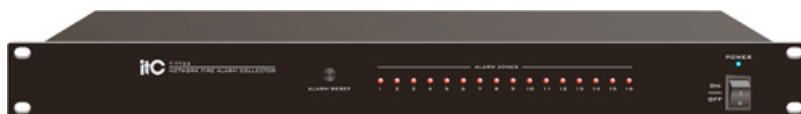


Wykonanie	T-7704
Pasmo f	80Hz - 16kHz
Standard wejść	RJ45 (2 grupy)
Prędkość transm.	100Mbps
Prot. komunikacji	TCP/IP, UDP&IGMP
Format audio	MP3
F próbkowania	8kHz, 48kHz
Wejścia AUX	4 x 350 mV
Wyjścia AUX	4 x 1 V
Wej. MIC	5 mV
S/N	> 65 dB
THD	≤ 0,3 %
Moc całkowita	≤ 45 W
Zasilanie	~ 230V/50Hz
Wymiary	484 x 303 x 88 mm
Masa	6,0 kg

T-7723**Sieciowy interfejs alarmowy**

Zapewnia funkcje związane z rozgłaszaniem komunikatów alarmowych. Zamienia sygnał zwarcia na wejściu na rozgłaszanie, w zaprogramowany sposób, komunikatu.

- 16 wejściowych styków zwiernych
- Możliwość stosowania wielu interfejsów w systemie.
- Pełna programowana reakcja, na każde z 16 zdarzeń, w zakresie sposobu rozgłaszania komunikatów



- Umożliwia zdalną aktualizację harmonogramu rozgłaszania oraz treści komunikatów.
- Możliwość skasowania zdarzenia na panelu frontowym
- Czas reakcji poniżej na zdarzenie poniżej 1 s
- Obudowa rack 19"/1U

Wykonanie	T-7723
Standard wejść	RJ45
Prędkość transm.	100 Mbps
Prot. komunikacji	TCP/IP, UDP
Moc całkowita	≤ 20 W
Zasilanie	~ 230V/50Hz
Wymiary	484 x 209 x 44 mm
Masa	3,0 kg

T-7770**Sieciowy terminal audio**

Zamienia analogowy sygnał AUDIO podany na wejścia na sygnał cyfrowy w celu przesłania i rozgłaszania na wybranych terminalach systemu IP serii 7700.

- Szybki układ przetwarzania z opóźnieniem mniejszym niż 1 s
- 2 wejścia RAC z niezależną regulacją głośności
- Obsługa zadań związanych z synchronizacją lub zbieraniem i nadawaniem sygnałów

Wykonanie	T-7770
Pasma f	80Hz - 16kHz
Standard wejść	RJ45
Prędkość transm.	100Mbps
Prot. komunikacji	TCP/IP, UDP&IGMP
Format audio	MP3, PCM
F próbkowania	8 kHz, 48 kHz
Wej. AUX	350 mV
AUX próg wyzw.	≥10mV
S/N	> 68 dB
THD	≤ 0,3 %
Moc całkowita	≤ 10 W
Zasilanie	12 V / 1A
Wymiary [mm]	165 x 156 x 33
Masa	0,5 kg



- Trzy tryby pracy różniące się od siebie poziomem jakości zbierania i nadawania dźwięku
- Konfiguracja z poziomu oprogramowania 7700RP
- Obudowa wykonana z aluminium

T-7703**Interkom**

Interkom umożliwiający komunikację z centrum zarządzania.

- Wbudowany mikrofon dookólny o dużej czułości oraz szerokim obszarem zbierania dźwięku
- Wbudowany pełnopasmowy głośnik o mocy 3W zapewniający głośny i wyraźny dźwięk
- Wspiera obsługę elektrozamków
- Obsługa sygnałów zwarcia z systemów zewnętrznych
- Model T-7703E wyposażony w dodatkowy przycisk ALARM

Wykonanie	T-7703
Pasma f	80Hz - 16kHz
Standard wejść	RJ45
Prędkość transm.	100Mbps
Prot. komunikacji	TCP/IP, UDP
Format audio	MP3
F próbkowania	8 kHz, 48 kHz
Czułość MIC	10 mV
AUX próg wyzw.	≥ 10 mV
S/N	> 65 dB
THD	≤ 1 %
Moc całkowita	≤ 10 W
Zasilanie	~ 230V/50Hz, 24V DC
Wymiary	132 x 81 x 39 mm
Masa	0,5 kg

- Montaż na lub podtynkowy
- Wodoodporna obudowa



T-S708



Adresowany, sufitowy zestaw głośnikowy

Adresowany, sufitowy zestaw głośnikowy przeznaczony do montażu w suficie, wyposażono w nowoczesne wzmacniacze klasy D, złącze RJ45 oraz złącze typu Phoenix. Każdy głośnik posiada swój indywidualny adres IP, a zasilanie pobierane jest ze switcha PoE lub z zewnętrznego zasilacza prądu stałego.

Wykonanie	T-S708
Pasma f	130 Hz - 16 kHz
Standard wejść	RJ45
Prędkość transm.	100 Mbps
Prot. komunikacji	TCP/IP, UDP&IGMP
Format audio	MP3
F próbkowania	8 kHz - 48 kHz
Wyjścia	8 W / 8 Ω
S/N	≥ 85 dB
THD	≤ 0,1%
Moc całkowita	12 W
Zasilanie	8W PoE lub 12 V / 2A DC
Wymiary	180 x 98 mm
Masa	0,8 kg



T-7707



Adresowany, ścienny zestaw głośnikowy

Zestaw głośnikowy systemu IP z wbudowanym wzmacniaczem klasy D oraz zasilaczem SMPS.

Zestaw posiada swój unikalny adres IP oraz dodatkowe wejście liniowe AUX. Wyposażony jest w wejście do podłączenia głośnika pasywnego. Regulację głośności wejścia AUX, oraz poziomu wyciszenia MUTE, podczas rozgłaszania komunikatów z priorytetem.

Wykonanie	T-7707
Pasma f	20Hz - 16kHz
Standard wejść	RJ45
Prędkość transm.	10/100Mbps
Prot. komunikacji	TCP/IP, UDP&IGMP
Format audio	MP2/MP3
F. próbkowania	8 kHz - 48 kHz
Wej. AUX	1 x 400 mV
Wyjścia	2 x 30W / 8Ω
S/N	> 70 dB
THD	< 0,1%
Moc całkowita	< 70 W
Zasilanie	~ 230V/50Hz
Wymiary / Masa	245 x 162 x 182 mm / 5,3 kg

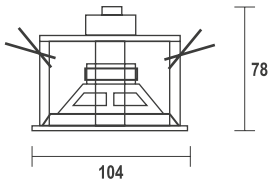


T-103C

100V

Głośnik sufitowy PA

- Technika 100V
- Transformator z odczepem 3W
- Głośnik szerokopasmowy 3"
- Obudowa z tworzywa ABS
- Wysoka jakość przekazu przy miniaturowych wymiarach



Wykonanie	T-103C
Moc znamionowa	6 W
Odczepy dla 100 V	3 W
Napięcie zasilania	70 V / 100 V
Pasmo f	120 Hz - 20 kHz
Skuteczność	88 dB
Φ Otworu	95 mm
Głośnik	3"
Wymiary	104 x 78 mm

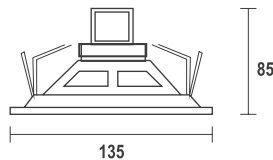
**T-104GD**

100V

Głośnik sufitowy PA o podwyższonej odporności na wilgoć

- Technika 100V
- Transformator z odczepem 3W
- Głośnik szerokopasmowy 4"
- Obudowa stalowa malowana proszkowo
- Przeznaczony do pracy w warunkach podwyższonej wilgotności

Wykonanie	T-104GD
Moc znamionowa	6 W
Odczepy dla 100 V	3 W
Napięcie zasilania	70 V / 100 V
Pasmo f	90 Hz - 18kHz
Skuteczność	90 dB
Φ Otworu	110 mm
Głośnik	4"
Wymiary	135 x 85 mm

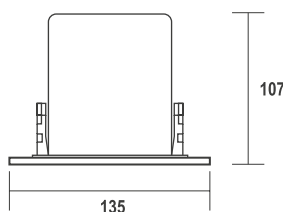
**T-104GK**

100V

Głośnik sufitowy PA o podwyższonej odporności na wilgoć

- Technika 100V
- Transformator z odczepem 3W
- Głośnik szerokopasmowy 4"
- Obudowa stalowa malowana proszkowo
- System szybkiego montażu
- Przeznaczony do pracy w warunkach podwyższonej wilgotności i zraszania wodą

Wykonanie	T-104GK
Moc znamionowa	6 W
Odczepy dla 100 V	3 W
Napięcie zasilania	70 V / 100 V
Pasmo f	90 Hz - 20kHz
Skuteczność	90 dB
Φ Otworu	110 mm
Głośnik	4"
Wymiary	135 x 107 mm



T-206A

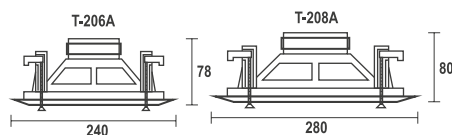
T-208A

100V

Głośnik sufitowy PA

- Technika 100V
- Transformator wieloodczepowy
- Dodatkowy głośnik wysokotonowy
- Obudowa z tworzywa ABS, metalowa maskownica
- Wysoka wierność przekazu, duża moc
- Do zastosowań wewnętrznych
- System szybkiego montażu

Wykonanie	T-206A	T-208A
Moc znamionowa	20 W	30 W
Odczepy dla 100 V	10/5/2,5 W	15/7,5/4 W
Napięcie zasilania	70 V/100V	
Pasma f	70Hz-20kHz	60Hz-20kHz
Skuteczność	92 dB	92 dB
Φ Otworu	208 mm	245 mm
Głośnik	1x6"+1x1,5"	1x8"+1x1,5"
Wymiary	240x78mm	280x80mm



T-205B

T-206B

T-208B

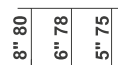
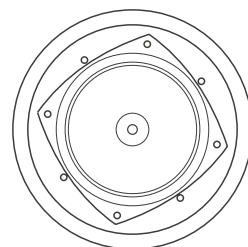
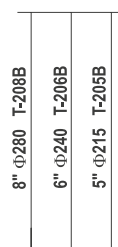
100V

Głośnik sufitowy PA

- Technika 100V
- Transformator wieloodczepowy
- Dodatkowy głośnik wysokotonowy
- Obudowa z tworzywa ABS, metalowa maskownica
- Wysoka wierność przekazu
- Do zastosowań wewnętrznych
- System szybkiego montażu



Wykonanie	T-205B	T-206B	T-208B
Moc znamionowa	6 W	10 W	15 W
Odczepy dla 100 V	3/1,5/0,8 W	5/2,5/1,3 W	7,5/3,8/1,9 W
Napięcie zasilania	70V / 100 V		
Pasma f	80Hz- 20kHz	80Hz- 20kHz	80Hz- 20kHz
Skuteczność	88 dB	89 dB	90 dB
Φ Otworu	180 mm	208 mm	245 mm
Głośnik	1x5"+1x1,5"	1x6"+1x1,5"	1x8"+1x1,5"
Wymiary	215x75 mm	240x78 mm	280x80 mm



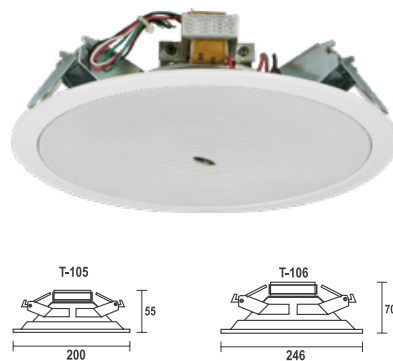
T-105
T-106

100V

Głośnik sufitowy PA

- Technika 100V
- Transformator wieloodczepowy
- Głośnik szerokopasmowy
- Obudowa metalowa, maskownica metalowa
- Do zastosowań wewnętrznych
- System szybkiego montażu

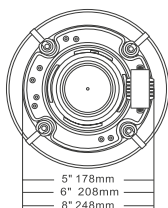
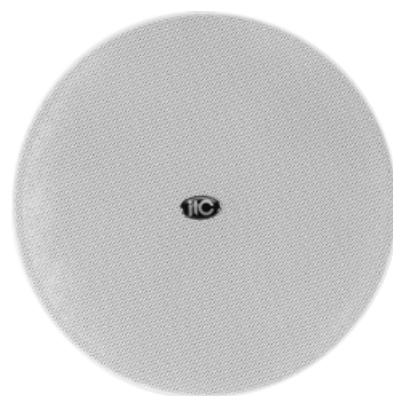
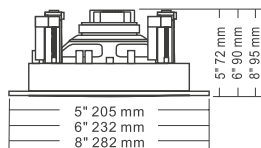
Wykonanie	T-105	T-106
Moc znamionowa	6 W	9 W
Odczepy dla 100 V	3/1,5 W	6/3 W
Napięcie zasilania	70 V/100V	
Pasmo f	110Hz-15kHz	110Hz-16kHz
Skuteczność	92 dB	92 dB
Φ Otworu	175 mm	220 mm
Głośnik	5"	6"
Wymiary	200x55mm	246x70mm


T-205T
T-206T
T-208T

100V

Głośnik sufitowy PA PREMIUM

- Technika 100V
- Nowoczesne wzornictwo, wąska ramka okalająca maskownicę
- Transformator wieloodczepowy
- Dodatkowy głośnik wysokotonowy
- Obudowa z tworzywa ABS, metalowa maskownica montowana na magnesach
- Wysoka wierność przekazu
- Do zastosowań wewnętrznych
- System szybkiego montażu



Wykonanie	T-205T	T-206T	T-208T
Moc znamionowa	10 W	20 W	30 W
Odczepy dla 100 V	5/2,5/1,3 W	10/5/2,5 W	15/7,5/3,8 W
Napięcie zasilania	70V / 100 V		
Pasmo f	80Hz- 20kHz	70Hz- 20kHz	60Hz- 20kHz
Skuteczność	91 dB	92 dB	94 dB
Φ Otworu	178 mm	208 mm	248 mm
Głośnik	1x5"+1x1,5"	1x6,5"+1x1,5"	1x8"+1x1,5"
Wymiary	205x72 mm	232x90 mm	282x95 mm

T-105S

100V

Głośnik sufitowy PA - nabudowany

- Technika 100V
- Transformator wieloodczepowy
- Sposób montażu - nabudowany
- Montowany do sufitu konstrukcyjnego lub ściany
- Metalowa obudowa zamknięta
- Do zastosowań wewnętrznych

Wykonanie	T-105S
Moc znamionowa	9 W
Odczepy dla 100 V	6/3 W
Napięcie zasilania	70 V / 100 V
Pasma f	110 Hz - 14,5 kHz
Skuteczność	94 dB
Φ Otworu	-
Głośnik	5"
Wymiary	200 x 70 mm



T-206P

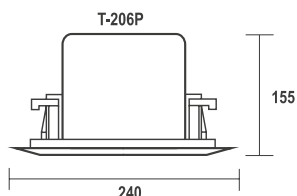
8Ω

100V

Głośnik sufitowy PA

- Technika 100V
- Duża moc
- Transformator wieloodczepowy
- Pokrętło umożliwiające wybór odczepu transformatora
- Dodatkowy głośnik wysokotonowy
- Obudowa zamknięta z tworzywa ABS
- System szybkiego montażu

Wykonanie	T-206P
Moc znamionowa	30 W
Odczepy dla 100 V	15/7,5/4 W oraz 8Ω
Napięcie zasilania	70 V / 100 V
Pasma f	100 Hz - 18kHz
Skuteczność	89 dB
Φ Otworu	210 mm
Głośnik	1 x 5" + 1 x 1,5"
Wymiary	240 x 155 mm



T-208S

8Ω

100V

Subwoofer sufitowy PA

- Technika 100V
- Transformator wieloodczepowy z selektorem
- Obudowa zamknięta z tworzywa ABS typu Bass-Reflex
- Stosowany jako głośnik uzupełniający zestawy szerokopasmowe
- Metalowy grill
- Do zastosowań wewnętrznych
- System szybkiego montażu

Wykonanie	T-208S
Moc znamionowa	60 W
Odczepy dla 100 V	30/15/8/4 W
Napięcie zasilania	70 V / 100 V
Pasma f	60 Hz - 1 kHz
Skuteczność	90 dB
Φ Otworu	250 mm
Głośnik	1 x 6,5"
Wymiary	280 x 190 mm



T-701A
T-702A
T-703A
T-704A



Kolumna głośnikowa PA, odporna na warunki atmosferyczne

- Technika 100V
- Transformator wieloodczepowy
- Sposób montażu - na ścianie lub słupie
- Wysoka kierunkowość
- Metalowa obudowa zamknięta
- Do zastosowań zewnętrznych: IP66
- W komplecie uchwyty montażowe



Wykonanie	T-701A	T-702A	T-703A	T-704A
Moc znamionowa	10 W	20 W	30 W	40 W
Odczepy dla 100 V	5 W	10 W	15 W	20 W
Napięcie zasilania	70V / 100 V			
Pasmo f	150Hz- 13kHz	150Hz- 13kHz	150Hz- 13kHz	150Hz- 14kHz
Skuteczność	88 dB	89 dB	91 dB	92 dB
Głośnik	2 x 2,5"	4 x 2,5"	6 x 2,5"	8 x 2,5"
Wymiary	105x75x265mm	105x75x410mm	105x75x550mm	105x75x690mm

T-801
T-802
T-803
T-804



Kolumna głośnikowa PA, odporna na warunki atmosferyczne

- Technika 100V
- Transformator wieloodczepowy
- Sposób montażu - na ścianie lub słupie
- Wysoka kierunkowość
- Metalowa obudowa zamknięta
- Do zastosowań zewnętrznych: IP66
- W komplecie uchwyty montażowe



Wykonanie	T-801	T-802	T-803	T-804
Moc znamionowa	15 W	25 W	35 W	45 W
Odczepy dla 100 V	7,5 W	12,5 W	17,5 W	22,5 W
Napięcie zasilania	70V / 100 V			
Pasmo f	130Hz- 16kHz	130Hz- 16kHz	130Hz- 16kHz	130Hz- 16kHz
Skuteczność	91 dB	91 dB	92 dB	92 dB
Głośnik	1 x 4" + 1 x 2,5"	2 x 4" + 1 x 2,5"	3 x 4" + 1 x 2,5"	4 x 4" + 1 x 2,5"
Wymiary	153x123x315mm	153x123x415mm	153x123x515mm	153x123x615mm

T-302

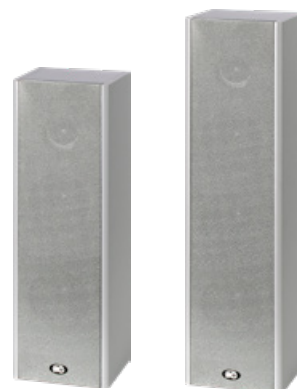
T-303



Kolumna głośnikowa

- Technika 100V
- Dodatkowy głośnik wysokotonowy
- Wysoka kierunkowość
- Obudowa drewniana, okleinowana
- Do zastosowań wewnętrznych
- W komplecie uchwyty montażowe

Wykonanie	T-302	T-303
Moc znamionowa	20 W	30 W
Odczepy dla 100 V	10 W	15 W
Napięcie zasilania	70 V/100V	
Pasma f	130Hz-15kHz	130Hz-16kHz
Skuteczność	91 dB	92 dB
Głośnik	2 x 4" + 1,5"	3 x 4" + 1,5"
Wymiary [mm]	135x120x425	135x120x525



T-702H



Kolumna głośnikowa PREMIUM

- Technika 100V
- Wysoka jakość dźwięku
- Cztery głośniki szerokopasmowe
- Kolumna o wysokich walorach estetycznych
- Wysoka kierunkowość
- Obudow aluminiowa
- Do zastosowań zewnętrznych: IP66
- W komplecie ścienny uchwyt przegubowy

Wykonanie	T-702H
Moc znamionowa	40 W
Napięcie zasilania	70 V / 100 V
Pasma f	90 Hz - 20 kHz
Skuteczność	91 dB
Φ Otworu	250 mm
Głośnik	4 x 3"
Wymiary	105 x 98 x 480 mm



T-903

T-904



Kolumna głośnikowa odporna na warunki atmosferyczne

- Technika 100V
- Dodatkowy głośnik wysokotonowy
- Wysoka kierunkowość
- Metalowa obudowa zamknięta
- Do zastosowań zewnętrznych: IP66
- Przeznaczona do montażu na ścianie lub słupie
- W komplecie uchwyty montażowe

Wykonanie	T-903	T-904
Moc znamionowa	90 W	120 W
Napięcie zasilania	70 V/100V	
Pasma f	110 Hz - 15 kHz	110 Hz - 15 kHz
Skuteczność	93 dB	94 dB
Głośnik	3 x 6" + 2,5"	4 x 6" + 2,5"
Wymiary [mm]	240x190x940	240x190x1000
Masa	11,3 kg	13,0 kg



T-601L

100V

Zestaw głośnikowy ścienny PA

- Technika 100V
- Transformator wieloodczepowy
- Obudowa drewniana, okleinowana
- Do zastosowań wewnętrznych
- Zintegrowany uchwyt montażowy

Wykonanie	T-601L
Moc znamionowa	6 W
Odczepy dla 100 V	3/1,5/0,8 W
Napięcie zasilania	70 V / 100 V
Pasmo f	100 Hz - 16 kHz
Skuteczność	92 dB
Przyłącze linii gł.	Przewód kabelkowy
Głośnik	1 x 5"
Wymiary	200 x 105 x 250 mm

**T-601X**

100V

Zestaw głośnikowy ścienny PA

- Technika 100V
- Transformator wieloodczepowy
- Obudowa drewniana, okleinowana
- Do zastosowań wewnętrznych
- Zintegrowany uchwyt montażowy

Wykonanie	T-601X
Moc znamionowa	10 W
Odczepy dla 100 V	5 W
Napięcie zasilania	70 V / 100 V
Pasmo f	120 Hz - 20 kHz
Skuteczność	89 dB
Przyłącze linii gł.	Listwa
Głośnik	1 x 4"
Wymiary	244 x 152 x 141/122mm



Uwaga:

Na zamówienie, dostępny w opcji z regulatorem głośności: 10 poz. + OFF

T-611

100V

Zestaw głośnikowy ścienny PA

- Technika 100V
- Transformator wieloodczepowy
- Dwudrożny - dodatkowy głośnik wysokotonowy
- Obudowa z tworzywa ABS
- Do zastosowań wewnętrznych
- Zintegrowany uchwyt montażowy

Wykonanie	T-611
Moc znamionowa	6 W
Odczepy dla 100 V	3/1,5 W
Napięcie zasilania	70 V / 100 V
Pasmo f	90 Hz - 18 kHz
Skuteczność	90 dB
Przyłącze linii gł.	Terminal sprężynkowy
Głośnik	1 x 5" + 1 x 2"
Wymiary	285 x 200 x 85 mm

**T-612**

100V

Zestaw głośnikowy ścienny PA

- Technika 100V
- Transformator wieloodczepowy
- Dwudrożny - dodatkowy głośnik wysokotonowy
- Obudowa z tworzywa ABS
- Do zastosowań wewnętrznych
- Zintegrowany uchwyt montażowy

Wykonanie	T-612
Moc znamionowa	10 W
Odczepy dla 100 V	5/2,5 W
Napięcie zasilania	70 V / 100 V
Pasmo f	90 Hz - 18 kHz
Skuteczność	90 dB
Przyłącze linii gł.	Terminal sprężynkowy
Głośnik	1 x 6" + 1 x 2"
Wymiary	345 x 240 x 100 mm



T-774 T-774W



Dwudrożny zestaw głośnikowy

- Technika 100V
- Dwudrożny, dodatkowy głośnik wysokotonowy
- Obudowa typu Bass - Reflex wykonana z tworzywa ABS
- Metalowy grill
- Do zastosowań zewnętrznych: IP55
- W komplecie uchwyty montażowe

Wykonanie	T-774	T-774W
Moc znamionowa	15 W	15 W
Kolor	Czarny	Biały
Napięcie zasilania	70 V/100V	
Pasma f	130 Hz - 18 kHz	
Skuteczność	88 dB	
Głośnik	1 x 4" + 1 x 1,5"	
Wymiary [mm]	222 x 160 x 160	



T-775 T-775W



Dwudrożny zestaw głośnikowy

- Technika 100V
- Dwudrożny, dodatkowy głośnik wysokotonowy
- Obudowa typu Bass - Reflex wykonana z tworzywa ABS
- Metalowy grill
- Do zastosowań zewnętrznych: IP55
- W komplecie uchwyty montażowe

Wykonanie	T-775	T-775W
Moc znamionowa	30 W	30 W
Kolor	Czarny	Biały
Napięcie zasilania	70 V/100V	
Pasma f	130 Hz - 18 kHz	
Skuteczność	91 dB	
Głośnik	1 x 5" + 1 x 1,5"	
Wymiary [mm]	243 x 185 x 186	



T-776 T-776W



Dwudrożny zestaw głośnikowy

- Technika 100V
- Dwudrożny, dodatkowy głośnik wysokotonowy
- Obudowa typu Bass - Reflex wykonana z tworzywa ABS
- Metalowy grill
- Do zastosowań zewnętrznych: IP55
- W komplecie uchwyty montażowe

Wykonanie	T-776	T-776W
Moc znamionowa	45 W	45 W
Kolor	Czarny	Biały
Napięcie zasilania	70 V/100V	
Pasma f	110 Hz - 18 kHz	
Skuteczność	91 dB	
Głośnik	1 x 6" + 1 x 1,5"	
Wymiary [mm]	298 x 215 x 225	



T-774H
T-774HW

8Ω

100V

Dwudrożny zestaw głośnikowy

- Technika 100V lub 8Ω
- Dwudrożny, dodatkowy głośnik wysokotonowy
- Indywidualny regulator głośności
- Obudowa typu Bass - Reflex wykonana z tworzywa ABS
- Metalowy grill
- Do zastosowań wewnętrznych
- W komplecie uchwyty montażowe

Wykonanie	T-774H	T-774HW
Moc znamionowa	20 W	20 W
Kolor	Czarny	Biały
Napięcie zasilania	70 V/100V	
Nastawy selektora	20/10/5/2,5W lub 8Ω	
Pasmo f	120 Hz - 18 kHz	
Skuteczność	86 dB	
Głośnik	1 x 4" + 1 x 1,5"	
Wymiary [mm]	276 x 170 x 170	


T-775H
T-775HW

8Ω

100V

Dwudrożny zestaw głośnikowy

- Technika 100V lub 8Ω
- Dwudrożny, dodatkowy głośnik wysokotonowy
- Indywidualny regulator głośności
- Obudowa typu Bass - Reflex wykonana z tworzywa ABS
- Metalowy grill

Wykonanie	T-775H	T-775HW
Moc znamionowa	30 W	30 W
Kolor	Czarny	Biały
Napięcie zasilania	70 V/100V	
Nastawy selektora	30/15/8/4W lub 8Ω	
Pasmo f	100 Hz - 18 kHz	
Skuteczność	88 dB	
Głośnik	1 x 5" + 1 x 1,5"	
Wymiary [mm]	285 x 180 x 186	



- Do zastosowań wewnętrznych
- W komplecie uchwyty montażowe

T-776H
T-776HW

8Ω

100V

Dwudrożny zestaw głośnikowy

- Technika 100V lub 8Ω
- Dwudrożny, dodatkowy głośnik wysokotonowy
- Indywidualny regulator głośności
- Obudowa typu Bass - Reflex wykonana z tworzywa ABS
- Metalowy grill

Wykonanie	T-776H	T-776HW
Moc znamionowa	40 W	40 W
Kolor	Czarny	Biały
Napięcie zasilania	70 V/100V	
Nastawy selektora	40/20/10/5W lub 8Ω	
Pasmo f	100 Hz - 20 kHz	
Skuteczność	89 dB	
Głośnik	1 x 6" + 1 x 1,5"	
Wymiary [mm]	340 x 220 x 225	



- Do zastosowań wewnętrznych
- W komplecie uchwyty montażowe

T-778H T-778HW



Dwudrożny zestaw głośnikowy

- Technika 100V lub 8Ω
- Dwudrożny, dodatkowy głośnik wysokotonowy
- Indywidualny regulator głośności
- Obudowa typu Bass - Reflex wykonana z tworzywa ABS
- Metalowy grill
- Do zastosowań wewnętrznych
- W komplecie uchwyty montażowe



Wykonanie	T-778H	T-778HW
Moc znamionowa	60 W	60 W
Kolor	Czarny	Biały
Napięcie zasilania	70 V/100V	
Nastawy selektora	60/30/15/8/4W lub 8Ω	
Pasma f	100 Hz - 20 kHz	
Skuteczność	89 dB	
Głośnik	1 x 8" + 1 x 2"	
Wymiary [mm]	450 x 295 x 290	

T-785B T-785W



Dwudrożny zestaw głośnikowy

- Technika 100V lub 8Ω
- Dwudrożny, dodatkowy głośnik wysokotonowy
- Indywidualny regulator głośności
- Obudowa wykonana ze stali, malowana proszkowo
- Metalowy grill
- Do zastosowań zewnętrznych
- Możliwość montażu bezpośrednio na ścianie lub za pośrednictwem uchwytu
- W komplecie przegubowe uchwyty montażowe umożliwiające swobodną regulację w płaszczyźnie wertykalnej i horyzontalnej



Wykonanie	T-785B	T-785W
Moc znamionowa	40 W	40 W
Kolor	Czarny	Biały
Napięcie zasilania	70 V/100V	
Nastawy selektora	40/20/10/5W lub 8Ω	
Pasma f	70 Hz - 20 kHz	
SPL (1W/1m)	90 dB	
Głośnik	1 x 5" + 1 x 1,5"	
Wymiary [mm]	295 x 196 x 157	
Masa	2,8 kg	

T-770**Projektor dźwiękowy PA**

- Technika 100V
- Transformator wieloodczepowy
- Do zastosowań zewnętrznych - odporny na silny strumień wody z dowolnego kierunku IP66
- Aluminiowa obudowa odporna na warunki atmosferyczne
- W komplecie uchwyt montażowy i śruby ze stali nierdzewnej

Wykonanie	T-770
Moc znamionowa	15 W
Odczepy dla 100 V	7,5 W
Napięcie zasilania	70 V / 100 V
Pasmo f	110 Hz - 16 kHz
Skuteczność	92 dB
Przyłącze linii gł.	Przewód kabelkowy
Głośnik	1 x 6"
Wymiary	172 x 315 mm

**T-770T****Projektor dźwiękowy dwukierunkowy PA**

- Technika 100V
- Dwukierunkowy
- Doskonały do nagłaśniania ciągów komunikacyjnych
- Transformator wieloodczepowy
- Do zastosowań zewnętrznych - odporny na silny strumień wody z dowolnego kierunku IP66
- Aluminiowa obudowa odporna na warunki atmosferyczne
- W komplecie uchwyt montażowy i śruby ze stali nierdzewnej

Wykonanie	T-770T
Moc znamionowa	20 W
Odczepy dla 100 V	10/5 W
Napięcie zasilania	70 V / 100 V
Pasmo f	110 Hz - 15 kHz
Skuteczność	92 dB
Przyłącze linii gł.	Przewód kabelkowy
Głośnik	2 x 6"
Wymiary	172 x 252 mm

**T-200FN****Głośnik kulowy PA**

- Technika 100V
- Transformator wieloodczepowy
- Ciemnopopielata obudowa z tworzywa ABS. Kolor RAL 7043
- Do zastosowań wewnętrznych
- W komplecie uchwyty montażowe

Wykonanie	T-200FN
Moc znamionowa	6 W
Odczepy dla 100 V	3/1,5 W
Napięcie zasilania	70 V / 100 V
Pasmo f	130 Hz - 14 kHz
Skuteczność	91 dB
Przyłącze linii gł.	Przewód kabelkowy
Głośnik	1 x 5"
Wymiary	205 x 205 mm



T-200



Głośnik kulowy PA

- Technika 100V
- Transformator wieloodczepowy
- Biała/beżowa obudowa z tworzywa ABS
- Do zastosowań wewnętrznych
- W komplecie uchwyty montażowe

Wykonanie	T-200
Moc znamionowa	6 W
Odczepy dla 100 V	3/1,5 W
Napięcie zasilania	70 V / 100 V
Pasma f	130 Hz - 14 kHz
Skuteczność	91 dB
Przyłącze linii gł.	Przewód kabelkowy
Głośnik	1 x 5"
Wymiary	205 x 205 mm



T-200DW



Głośnik kulowy PA

- Technika 100V
- Transformator wieloodczepowy
- Biała/beżowa obudowa z tworzywa ABS
- Do zastosowań wewnętrznych
- W komplecie uchwyty montażowe

Wykonanie	T-200DW
Moc znamionowa	15 W
Odczepy dla 100 V	7,5 W
Napięcie zasilania	70 V / 100 V
Pasma f	100 Hz - 16 kHz
Skuteczność	86 dB
Przyłącze linii gł.	Przewód kabelkowy
Głośnik	1 x 6"
Wymiary	255 x 460 mm



T-200B



Głośnik wiszący PA

- Technika 100V
- Transformator wieloodczepowy
- Do zastosowań zewnętrznych - odporny na silny strumień wody z dowolnego kierunku IPx6
- Aluminiowa obudowa odporna na warunki atmosferyczne
- W komplecie uchwyt montażowy

Wykonanie	T-200B
Moc znamionowa	15 W
Odczepy dla 100 V	7,5/3,8 W
Napięcie zasilania	70 V / 100 V
Pasma f	110 Hz - 16 kHz
Skuteczność	92 dB
Przyłącze linii gł.	Przewód kabelkowy
Głośnik	1 x 6"
Wymiary	172 x 250 mm



T-720A**Głośnik tubowy**

- Technika 100V
- Transformator wieloodczepowy
- Do zastosowań zewnętrznych - odporny na strumień wody z dowolnego kierunku IP66
- Wysoka skuteczność
- Obudowa z tworzywa ABS
- W komplecie uchwyty montażowe i śruby ze stali nierdzewnej

Wykonanie	T-720A
Moc znamionowa	30 W
Odczepy dla 100 V	15 W
Napięcie zasilania	70 V / 100 V
Pasmo f	300 Hz - 13 kHz
Skuteczność	113 dB
Przyłącze linii gł.	Przewód kabelkowy
Głośnik	1 x 5"
Wymiary	282 x 210 x 290 mm

**T-710A****Głośnik tubowy muzyczny**

- Technika 100V
- Transformator wieloodczepowy
- Do zastosowań zewnętrznych - odporny na silny strumień wody z dowolnego kierunku IP66
- Wysoka skuteczność
- Szerokie pasmo przenoszenia
- Obudowa z tworzywa ABS
- W komplecie uchwyty montażowe i śruby ze stali nierdzewnej

Wykonanie	T-710A
Moc znamionowa	30 W
Odczepy dla 100 V	15 W
Napięcie zasilania	70 V / 100 V
Pasmo f	200 Hz - 18 kHz
Skuteczność	103 dB
Przyłącze linii gł.	Przewód kabelkowy
Głośnik	1 x 5"
Wymiary	370 x 175 x 275 mm

**T-710K****Głośnik tubowy muzyczny**

- Technika 100V
- Transformator wieloodczepowy
- Dwudrożny
- Do zastosowań zewnętrznych - odporny na silny strumień wody z dowolnego kierunku IP66
- Wysoka skuteczność
- Szerokie pasmo przenoszenia
- Obudowa z tworzywa ABS
- W komplecie uchwyty montażowe i śruby ze stali nierdzewnej

Wykonanie	T-710K
Moc znamionowa	50 W
Odczepy dla 100 V	25/13/9/5/3 W
Napięcie zasilania	70 V / 100 V
Pasmo f	90 Hz - 20 kHz
Skuteczność	99 dB
Przyłącze linii gł.	Przewód kabelkowy
Głośnik	1 x 6" + 1 x 3"
Wymiary	360 x 255 x 315 mm



T-300



Zestaw głośnikowy ogrodowy

- Technika 100V
- Transformator wieloodczepowy
- Dwudrożny
- Obudowa z włókna szklanego i żywic utwardzanych epoksydowo
- Do zastosowań zewnętrznych IPx6
- Malowanie maskujące, ułatwiające ukrycie zestawu w naturalnej zieleni
- Przystosowany do montażu na fundamencie - bloku betonowym typu "M"

Wykonanie	T-300
Moc znamionowa	15 W
Odczepy dla 100 V	7,5 W
Napięcie zasilania	70 V / 100 V
Pasma f	120 Hz - 15 kHz
Skuteczność	95 dB
Przyłącze linii gł.	Przewód kabelkowy
Głośnik	1 x 6,5" + 1 x 1,5"
Wymiary	350 x 416 x 277 mm



T-621A**Mikrofon pulpitowy PA
na gęsiej szyi**

- Elektretowy, charakterystyka kardoidalna
- Przełącznik ON/OFF
- Sygnalizacja aktywacji LED i pierścieni
- Odłączana gęsia szyja (XLR)
- Wbudowany generator sygnału GONG

**T-521A****Mikrofon pulpitowy PA
na gęsiej szyi**

- Elektretowy, charakterystyka kardoidalna
- Przełącznik ON/OFF
- Sygnalizacja aktywacji LED i pierścieni
- Odłączana gęsia szyja (XLR)
- Wbudowany generator sygnału GONG

**TS-338****Mikrofon pulpitowy PA
na gęsiej szyi**

- Elektretowy, charakterystyka kardoidalna
- Szerokie pasmo f
- Przełącznik ON/OFF
- Sygnalizacja aktywacji LED i pierścieni
- Odłączana gęsia szyja (XLR)
- Wyjście symetryczne

**T-621****Mikrofon pulpitowy PA
na gęsiej szyi**

- Elektretowy, charakterystyka kardoidalna
- Przełącznik ON/OFF
- Sygnalizacja aktywacji LED i pierścieni
- Odłączana gęsia szyja (XLR)



Wykonanie	T-621A	T-521A	TS-338	T-621
Pasma f	50 Hz - 12 kHz	50 Hz - 12 kHz	20 Hz - 18 kHz	50 Hz - 12 kHz
Czułość	- 63 dB	- 43 dB	- 40 dB	- 47 dB
Typ wkładki	Pojemnościowa	Pojemnościowa	Pojemnościowa	Pojemnościowa
Charakterystyka kier.	Kardioda	Kardioda	Superkardioda	Kardioda
Impedancja	60 Ω	60 Ω	150 Ω	60 Ω
Ring sygn. aktywację	Tak	Tak	Tak	Tak
Gong	Tak	Tak	Nie	Nie
Zasilanie	1 x 6F22 / zasilacz DC	1 x 6F22 / zasilacz DC	2 x AA lub Fantom +48V	1 x 6F22 / opcja: zasilacz DC
Gniazdo wkładki	XLR	XLR	XLR	XLR
Wymiary podstawy	125 x 150 mm	190 x 130 mm	114 x 140 mm	122 x 150 mm
Całk. długość gęsiej szyi	470 mm	400 mm	410 mm	490 mm
Masa	1,3 kg	1,1 kg	0,8 kg	1,1 kg

Uwaga: W przypadku, gdy długość wysięgnika wkładki jest niewystarczająca, istnieje możliwość zastosowania akcesoryjnego wysięgnika o długości 580 mm.

T-6236

Profesjonalna mównica aktywna z kolumną głośnikową

- Wbudowany wzmacniacz miksujący oraz kolumna głośnikowa 60W_{RMS}
- Na wyposażeniu mikrofon na gęsiej szyi i lampka oświetlająca LED
- Zasilanie sieciowe
- Możliwość podłączenia zewnętrznych źródeł modulacji
- Regulatory poziomu wejściowego, wyjściowego oraz korektor barwy
- Gniazdo sprężynkowe do podłączenia zewnętrznego głośnika
- Przystosowany do zabudowania mikrofonu bezprzewodowego T-521F

Wykonanie	T-6236
Moc wyjściowa	60 W _{RMS}
Pasma f	100Hz - 16kHz
Wejścia	
MIC 1	-50dB ±2dB/680Ω
MIC 2	-55dB ±2dB/600Ω
LINE 1	-20dB ±2dB/50Ω
AUX 1	-20dB ±2dB/10kΩ
AUX 2	-15dB ±2dB/30kΩ
AUX 3	-10dB ±2dB/50kΩ
AUX 4	-3dB ±2dB/80kΩ
Wyjście REC	1V/0dB
Regulacja barwy	
Niskie	±10dB/100 Hz
Wysokie	±10dB/10kHz
Moc całkowita	100 W
Zasilanie	~ 230V/50Hz
Wymiary [mm]	580 x 420 x 1100
Masa	29 kg



T-6236
Panel obsługi





T-521UH



Dwukanałowy wieloczęstotliwościowy zestaw mikrofonów bezprzewodowych DPLL

- Możliwość wyboru 2 x 200 częstotliwości pracy z zakresu UHF 640 - 857 MHz
- Praca w systemie True Diversity
- Synchronizacja nadajnika i odbiornika w podczerwieni
- Sygnały wyjściowe symetryczne na XLR lub niesymetryczne na TRS
- Wyświetlacz LCD dla każdego kanału
- W komplecie 2 nadajniki ręczne
- W komplecie zasilacz
- Obudowa odbiornika 19"/1U, w komplecie uchwyty montażowe

Wykonanie

T-521UH

Parametry transmisyjne	
Zakres częstotliwości	640 - 857 MHz
Ilość częstotliwości	200
Szerokość kanału	250 kHz
Stabilizacja f	$\pm 0,005\%$
Zakres dynamiczny	100 dB
Dewiacja max.	± 45 kHz
Pasma f audio	80 Hz - 18 kHz
Dynamika s. audio	105 dB
Zniekształcenia	$\leq 0,5\%$
Zasięg w otw. przestrz.	ok. 100 m
Parametry odbiornika	
Typ	Podw. superheterodyna
Wejście antenowe	50 Ω / BNC
Czułość	12 dB μ V
Maks. poziom wyj.	+10dBV
Zasilanie	12 - 18 V DC / 500 mA
Wymiary	19"/1U
Parametry nadajnika	
Typ wkładki	Pojemnościowa
Antena	Wewn. helikalna
Moc nadajnika	3 - 30 mW
Zasilanie	2 x 1,5V alkaliczne AA



T-522B

Logarytmiczna antena kierunkowa

- Pasma pracy 680 - 960 MHz
- Zysk kierunkowy 11 dB
- Impedancja wejściowa 50 Ω
- Maksymalna moc - 50W
- W komplecie uchwyt ścienny
- Współpracuje z zestawami mikrofonowymi T-521UH i T-521US zwiększając ich zasięg





T-521US



Dwukanałowy wieloczęstotliwościowy zestaw mikrofonów bezprzewodowych DPLL

- Możliwość wyboru 2 x 200 częstotliwości pracy z zakresu UHF 640 - 857 MHz
- Praca w systemie True Diversity
- Synchronizacja nadajnika i odbiornika w podczerwieni
- Sygnały wyjściowe symetryczne na XLR lub niesymetryczne na TRS
- Wyświetlacz LCD dla każdego kanału
- W komplecie 2 nadajniki kieszonkowe i 2 mikrofony żyłkowe, nagłowne
- W komplecie zasilacz
- Obudowa odbiornika 19"/1U, w komplecie uchwyty montażowe

Wykonanie	T-521US
Parametry transmisyjne	
Zakres częstotliwości	640 - 857 MHz
Ilość częstotliwości	200
Szerokość kanału	250 kHz
Stabilizacja f	± 0,005%
Zakres dynamiczny	100 dB
Dewiacja max.	± 45 kHz
Pasma f audio	80 Hz - 18 kHz
Dynamika s. audio	105 dB
Zniekształcenia	≤ 0,5%
Zasięg w otw. przestrz.	ok. 100 m
Parametry odbiornika	
Typ	Podw. superheterodyna
Wejście antenowe	50 Ω / BNC
Czułość	12 dBμV
Maks. poziom wyj.	+10dBV
Zasilanie	12 - 18 V DC / 500 mA
Wymiary	19"/1U
Parametry nadajnika	
Typ wkładki	Pojemnościowa
Antena	Zewnętrzna ¼ λ
Moc nadajnika	3 - 30 mW
Zasilanie	2 x 1,5V alkaliczne AA



T-522FD

Wzmacniacz antenowy

- Pasmo pracy 470 - 960 MHz
- Wzmocnienie 12 dB
- Impedancja wejściowa 50 Ω
- Typ złącz - BNC
- Zasilany napięciem stałym z odbiornika sygnału
- Miniaturowa obudowa 65x25 mm
- Współpracuje z zestawami mikrofonowymi T-521UH i T-521US



T-521F

Dwukanałowy zestaw mikrofonu bezprzewodowego VHF



- W skład zestawu wchodzi odbiornik i dwa nadajniki ręczne
- Kwartcowa stabilizacja częstotliwości
- Niezależna regulacja głośności w kanałach
- Dedykowany do współpracy z mównicą T-6236
- 2 anteny teleskopowe dla zwiększenia zasięgu
- Sygnalizacja załączenia zasilania i aktywowania nadajników: LED

Wykonanie	T-521F
Parametry transmisyjne	
Zakres częstotliwości	210 - 260 MHz
Ilość częstotliwości	1
Typ modulacji	FM
Parametry odbiornika	
Stabilizacja f	$\pm 0,002\%$
Czułość	-110 dBm/ μ V
S/N	>70 dB
Pasma f audio	50 Hz - 15 kHz
THD	<1%
Zasilanie	~230V / 50Hz
Parametry nadajnika	
Typ wkładki	Pojemnościowa
Moc nadajnika	< 10 mW
Stabilizacja f	$\pm 0,002\%$
Zasięg w otw. przestrz.	ok. 80 m
Zasilanie	1 x 6F22 9V DC

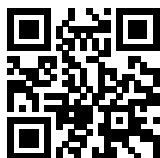
Dźwiękowy System Ostrzegawczy (DSO) VA-6000

VA-6000 to system zarządzania DSO, który integruje funkcje nadawania alarmowego i ogólnego przeznaczenia. Umożliwia odtwarzanie muzyki w tle, nadawanie komunikatów alarmowych, ewakuacyjnych, automatycznych wg harmonogramu, głosowych z pulpitu strażaka lub pulpitu strefowego ogólnego przeznaczenia. System został zaprojektowany z myślą o łatwej instalacji i obsłudze w szerokim zakresie zastosowań, w których wymagane są zarówno alarmowe systemy ostrzegawcze, jak i systemy nagłośnienia, zawsze zgodnie ze standardami bezpieczeństwa w zakresie ewakuacji głosowej.

Modułowa budowa systemu umożliwia elastyczną konfigurację i dobór urządzeń w zależności od zapotrzebowania. System zawiera centralną jednostkę zarządzającą, moduły kontrolno-wyjściowe, 100-woltowe wzmacniacze mocy o wysokiej efektywności, system zasilania awaryjnego, pulpity strażaka oraz pulpity ogólnego przeznaczenia.

Zgodnie z normą EN54-16 system został tak zaprojektowany aby gwarantował pełne bezpieczeństwo toru fonicznego transmisji komunikatów alarmowych i ewakuacyjnych. Wszystkie elementy toru fonicznego począwszy od kapsuły mikrofonu alarmowego, aż do uzwojenia pierwotnego transformatora w każdym urządzeniu głośnikowym są stale monitorowane. Każda usterka techniczna jest automatycznie wykrywana i sygnalizowana. Awaria pojedynczego wzmacniacza mocy lub pojedynczego głośnika nie spowoduje utraty nagłośnienia danego obszaru.

Tu znajdziesz pełne dane systemu:



Przednie elementy sterujące i dotykowy wyświetlacz TFT umożliwiają łatwą konfigurację. Rozbudowa systemu odbywa się poprzez łącznie kolejnych modułów w sieć. Konfiguracja systemu odbywa się za pomocą oprogramowania EVACex instalowanego na komputerze klasy PC.

CECHY SYSTEMU

- Certyfikowany, zgodny z normą EN54-16
- Przesyłanie sygnałów w oparciu o technologię CobraNet
- Elastyczna konfiguracja - modułowa budowa
- Maksymalna ilość stref: 255; maksymalna ilość stref pożarowych: 64
- Maksymalna ilość pulpity: 4
- Wbudowane komunikaty alarmowe (Ostrzegawczy, Ewakuacyjny, Informacyjny, PSTN) i muzyki tła na kartach SD
- Układ zasilania rezerwowego 24V DC, przy braku napięcia sieciowego 230V AC
- Redundowanie wzmacniaczy mocy
- Monitorowanie linii głośnikowej z użyciem pilota sygnałowego
- Redundowanie linii głośnikowych
- Oprogramowania do zarządzania i konfiguracji na komputer PC EVACex
- Dedykowane, certyfikowane szafy rack 19" w wariantach 24U, 32U, 42U, 45U

VA-6000MA**Jednostka centralna**

VA-6000MA jest jednostką zarządzającą i sterującą dźwiękowym systemem ostrzegawczym. Oprócz rozgłaszania komunikatów alarmowych i ewakuacyjnych może służyć jako system rozgłaszania muzyki tła oraz komunikatów słownych. Stan pracy systemu sygnalizowany jest za pomocą wskaźników LED. Szczegółowe informacje na temat stanu centrali znajdują się w menu kontrolera. Menu w języku polskim. Na wyposażeniu znajduje się doreczny mikrofon alarmowy oraz wbudowany głośnik odsłuchowy. Wyłącznik alarmowo-ewakuacyjny jest wyposażony w osłonę bezpieczeństwa zapobiegającą przypadkowemu uruchomieniu. Zarządzanie systemem i nadzór można wygodnie wykonać za pomocą ekranu dotykowego, a operacje wyż-



szego poziomu i ustawienia można wykonać za pomocą komputera PC i dedykowanym oprogramowaniem wykorzystując połączenie LAN.

- Główny kontroler systemu
- Rozgłaszanie komunikatów o niebezpieczeństwie i ewakuacji w wybranych lub wszystkich strefach
- Emitowanie komunikatów wyzwalane ręczne lub automatyczne przez zewnętrzną centralę pożarową

- Nadawanie komunikatów alarmowych na żywo przez mikrofon doreczny
- Rozgłaszanie komunikatów ogólnego przeznaczenia z adresacją do wybranych stref rozgłoszeniowych
- Dotykowy wyświetlacz z menu w języku polskim
- 8 styków wejściowych, 8 styków wyjściowych
- Komunikaty alarmowe oraz muzyka tła zapisane na kartach SD
- 4 wejścia audio dla sygnałów muzyki tła
- Zgodny z EN 54-16

VA-6000MS**Ośmiokanałowy kontroler wejściowo - wyjściowy**

Urządzenie konwertuje cyfrowy sygnał na analogowy dla wzmacniaczy mocy, realizuje funkcje monitorowania linii głośnikowych na wypadek zwarcia linii, rozwarcia linii i doziemienia. Komunikuje się z głównym kontrolerem poprzez połączenie przewodem CAT 5e w oparciu o protokół CobraNet. W przypadku dużych i rozległych instalacji, takie rozwiązanie umożliwi budowę rozproszonych systemów.

Moduł ten pełni również funkcję przełącznika wzmacniacza rezerwowego. Architektura urządzenia zapewnia jeden wzmacniacz rezerwowo rozumiany, jako jedna końcówka mocy na pozostałe wzmacniacze pracujące w obrębie VA-6000MS. Moc wzmac-



niacza rezerwowego (kanału wzmacniacza) równa jest mocy największego wzmacniacza w sekcji, dzięki czemu wzmacniacz rezerwowo będzie mógł zastąpić dowolny uszkodzony wzmacniacz danej sekcji.

- Obsługa do 8 stref
- Monitorowanie parametrów linii głośnikowych
- Diodowe wskaźniki stanu pracy lub awarii
- 8 wyjść audio i 8 wejść 100V dla wzmacniaczy mocy

- 1 wyjście audio i 1 wejście 100V dla rezerwowego wzmacniacza mocy
- 8 wejść i 8 wyjść programowalnych do komunikacji z zewnętrznymi systemami
- 1 wejście lokalnego sygnału audio dla każdej strefy
- 8 wyjść linii głośnikowych
- Zgodny z EN 54-16

VA-P8500S



Ośmiostrefowy wzmacniacz mocy

VA-P8500S komunikuje się z głównym kontrolerem poprzez połączenie przewodem CAT 5e w oparciu o protokół CobraNet. W module tym zintegrowano pojedynczy 500-watowy wzmacniacz mocy oraz 8 indywidualnie regulowanych wyjść strefowych (dla linii głośnikowych), rozumianych w kontekście całego systemu jako podstrefy, ponieważ VA-P8500S fizycznie stanowi jedną strefę. Regulacja wyjść dotyczy jedynie muzyki tła i wejść lokalnych, dla sygnałów alarmowych i ewakuacyjnych pomijane są nastawy regulatorów. Każde z wyjść podstrefowych posiada



funkcję monitorowania linii głośnikowych na wypadek zwarcia linii, rozwarcia linii i doziemienia. Ponadto w urządzeniu tym zaimplementowano funkcję rezerwowego wzmacniacza mocy – przy pomocy dodatkowej, zewnętrznej końcówki mocy.

- 1 strefa z obsługą do 8 regulowanych podstref
- Zintegrowane 10-stopniowe regulatory głośności stref

- Monitorowanie parametrów linii głośnikowych
- Diodowe wskaźniki stanu pracy lub awarii
- 1 wyjście audio i 1 wejście 100V dla rezerwowego wzmacniacza mocy
- 8 wejść i 8 wyjść programowalnych do komunikacji z zewnętrznymi systemami
- 2 liniowe i 2 mikrofonowe lokalne wejścia sygnału audio z regulacją głośności na panelu frontowym
- Zgodny z EN 54-16

VA-P120 VA-P240



Wzmacniacz mocy

Jednokanałowe wzmacniacze mocy przeznaczone do pracy w systemie DSO.

- Wzmacniacz mocy 120W_{RMS} (VA-P120)
 - Wzmacniacz mocy 240W_{RMS} (VA-P240)
- Wzmacniacz w swej obudowie zawiera monoblokowy stopień mocy wyposażony w wysokosprawną końcówkę mocy klasy D z zasilaczem impulsowym. Wysokosprawny moduł mocy pozwala osiągnąć ponad 90% sprawności elektrycznej.



- Dostępne moce znamionowe: 120W i 240W
- Ilość kanałów: 1
- Wyjście 100V
- Współpraca z modułem VA-6000MS
- Sygnalizacja stanu pracy za pomocą diod LED na panelu frontowym
- Wyjścia zabezpieczone nadprądowo, zwarcioowo i termicznie

- Zasilanie 230V AC lub 24V DC
- Zgodny z EN 54-16

VA-P4120 VA-P4240



Wzmacniacz mocy

Czterokanałowe wzmacniacze mocy przeznaczone do pracy w systemie DSO.

- Wzmacniacz mocy 4x120W_{RMS} (VA-P4120)
 - Wzmacniacz mocy 4x240W_{RMS} (VA-P4240)
- Każdy wzmacniacz w swej obudowie zawiera monoblokowe stopnie mocy wyposażone w wysokosprawną końcówkę mocy klasy D z zasilaczami impulsowymi. W przypadku 4-kanałowych wzmacniaczy takie rozwiązanie powoduje, że przy awarii jednego



bloku mocy, pozostałe działają nieprzerwanie. Wysokosprawne moduły mocy pozwalają osiągnąć ponad 90% sprawności elektrycznej.

- Ilość kanałów: 4
- Wyjścia 100V
- Współpraca z modułem VA-6000MS

- Sygnalizacja stanu pracy za pomocą diod LED na panelu frontowym
- Wyjścia zabezpieczone nadprądowo, zwarcioowo i termicznie
- Zasilanie 230V AC lub 24V DC
- Zgodny z EN 54-16

VA-6000FM



Mikrofon strażaka

Mikrofon strażaka umożliwia przejście systemu w stan zezwalający na bezpośrednie przekazywanie komunikatu głosowego oraz uruchomienie komunikatów alarmowych lub ewakuacyjnych. Obsługuje 8 stref pożarowych. VA-6000FM posiada możliwość dołączenia kolejnych rozszerzeń mikrofonu. Komunikacja z centralą DSO odbywa się poprzez połączenie CAT 5e w oparciu o protokół CobraNet.



- Mikrofon wykonany jako „gruszka” z przyciskiem „wciśnij i mów”
- Automatyczna detekcja i sygnalizacja uszkodzeń toru sygnału audio oraz kapsuły mikrofonu
- Zabezpieczenie dostępu do obsługi fizycznym kluczykiem
- Dedykowany przycisk aktywacji stanu alarmowego, zabezpieczony ostoną
- Obsługa 8 stref
- Możliwość rozszerzenia ilości obsługiwanych stref modułem VA-6000EM, max 7 modułów strefowych
- Sygnalizacja stanu pracy za pomocą diod LED
- Indywidualna sygnalizacja zasilania, awarii oraz alarmu
- Zgodny z EN 54-16

VA-6000RM



Pulpit mikrofonowy

VA-6000RM jest pulpitem mikrofonowym ogólnego przeznaczenia dedykowanym do pracy w systemie DSO. Służy do komunikowania się w obszarze objętym systemem pożarowym. Jest używany wyłącznie do celów niezwiązanych z alarmowaniem pożarowym. Mikrofon strefowy umożliwia użycie zestawu słuchawkowego. Komunikacja z centralą DSO odbywa się poprzez połączenie CAT 5e w oparciu o protokół CobraNet. Możliwość dołączenia rozszerzeń strefowych VA-6000EM, maksymalnie do siedmiu 8-strefowych modułów.



- Wkładka mikrofonu umieszczona na wysięgniku typu „gęsia szyja” z przyciskiem aktywacji na panelu pulpitu
- Dedykowany przycisk włączenia mikrofonu na panelu frontowym
- Obsługa 8 stref; możliwość rozszerzenia ilości obsługiwanych stref modułem VA-6000EM, max 7 modułów strefowych
- Sygnalizacja stanu pracy za pomocą diod LED
- Indywidualna sygnalizacja zasilania, awarii oraz alarmu
- Zgodny z EN 54-16

DŹWIĘKOWY SYSTEM OSTRZEGAWCZY

VA-565

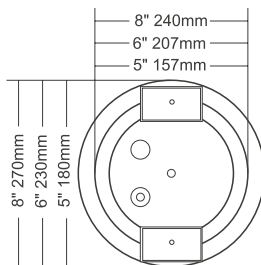
VA-575

VA-585

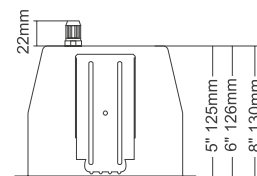


Głośnik sufitowy DSO

- Technika 100V
- Transformator wieloodczepowy
- Złącza ceramiczne
- Bezpiecznik termiczny
- Ognioodporne przewody
- Metalowy front i maskownica
- Metalowa obudowa
- System szybkiego montażu
- Zgodny z EN 54-16



Wykonanie	VA-565	VA-575	VA-585
Moc znamionowa	6 W	6W	15 W
Odczepy dla 100 V	3/1,5/0,8/0,4 W	3/1,5/0,8/0,4 W	7,5/3,8/1,9/0,9 W
Napięcie zasilania		70V / 100 V	
Pasma f	130Hz- 18kHz	120Hz- 18kHz	80Hz- 20kHz
Skuteczność	92 dB	92 dB	93 dB
Φ Otworu	157 mm	207 mm	240 mm
Głośnik	1x5"	1x6"	1x8"+1x1,5"
Wymiary	180x147 mm	230x148 mm	270x152 mm





JEDNOSTKA NOTYFIKOWANA / NOTIFIED BODY 1438

Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpowarowej

im. Józefa Tułszkowskiego

Państwowy Instytut Badawczy

ul. Nadwiślańska 213, 05-420 Józefów

Polska / Poland

CERTYFIKAT STAŁOŚCI WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWYCH
CERTIFICATE OF CONSTANCY OF PERFORMANCE

1438-CPR-0663

Zgodnie z Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. (Rozporządzenie CPR), niniejszy certyfikat odnosi się do wyrobu budowlanego:

In compliance with Regulation 305/2011/EU of the European Parliament and of the Council of 9 March 2011 (the Construction Products Regulation or CPR), this certificate applies to the construction product:

**Centrala dźwiękowego systemu ostrzegawczego
typu VA-6000**

**Voice alarm control and indicating equipment
type VA-6000**

<Opis wyrobu, zamierzone zastosowanie,
właściwości użytkowe patrz kolejne strony certyfikatu>

<Product description, intended use,
performances see the following pages of the certificate>

wprowadzanego do obrotu pod nazwą handlową
lub znakiem firmowym producenta:

placed on the market under the name or trade mark of:

**Guangzhou BaoLun Electronics Co., Ltd
No.1 Building B Block, Zhongcun Street
Panyu District, Guangzhou City, Guangdong Province, People's Republic of China**

i wytwarzanego w zakładzie produkcyjnym:

and produced in the manufacturing plant:

**Guangzhou BaoLun Electronics Co., Ltd
No.1 Building B Block, Zhongcun Street
Panyu District, Guangzhou City, Guangdong Province, People's Republic of China**

Niniejszy certyfikat potwierdza, że wszystkie postanowienia dotyczące oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych określone w załączniku ZA normy:

This certificate attests that all provisions concerning the assessment and verification of constancy of performance described in Annex ZA of the standard:

EN 54-16:2008 Fire detection and fire alarm systems – Part 16: Voice alarm control and indicating equipment

w ramach systemu 1 w odniesieniu do właściwości użytkowych określonych w niniejszym certyfikacie są stosowane oraz że producent wdrożył zakładową kontrolę produkcji, która jest oceniana w celu zapewnienia stałości właściwości użytkowych wyrobu budowlanego.

under system 1 in relation to the performance set out in this certificate are applied and that the manufacturer has implemented factory production control, which is assessed to ensure constancy of performance of the construction product.

Niniejszy certyfikat został wydany po raz pierwszy w dniu **28.06.2019** i pozostaje ważny, zgodnie z umową nr **47/DC/CPR/2019**, do dnia **27.06.2029** dopóki nie zmieni się norma zharmonizowana, sam wyrób budowlany, metody OIW SWU i warunki jego wytwarzania nie ulegną istotnej zmianie oraz pod warunkiem, że nie zostanie zawieszony, cofnięty lub nie nastąpi zakończenie certyfikacji przez notyfikowaną jednostkę certyfikującą wyrób.

This certificate was first issued on **June 28, 2019** and will remain valid, in accordance with the agreement no. **47/DC/CPR/2019**, until **June 27, 2029** as long as neither the harmonised standard, the construction product, the AVCP methods nor the manufacturing conditions in the plant are modified significantly, unless suspended, withdrawn or terminated by the notified product certification body.

Nr wydania certyfikatu: **01**
Certificate issue no:

Data wydania: **28.06.2019**
Issue date:



DYREKTOR CNBOP-PIB
DIRECTOR of CNBOP-PIB

st. bryg. dr inż. Paweł Janik

System przewodowy serii TS-0604M [polska wersja językowa]



Pulpity przewodowe TS-0627 i TS-0627A

- Współpraca z kontrolerami TS-0604M i TS-0605M
- Wysokiej czułości mikrofon typu gęsia szyja z osłoną przeciwpodmuchową oraz świecącym ringiem sygnalizującym status pulpitu
- Wbudowany głośnik z regulacją głośności
- Zasilanie z kontrolera przewodem systemowym
- Gniazdo Jack 3,5 do podłączenia słuchawek lub rejestratora
- Identyfikacja uczestnika za pomocą karty ID
- Obsługa głosowania za pomocą dedykowanych przycisków na panelu frontowym pulpitu
- Wyświetlacz LCD z komunikatami dotyczącymi obsługi i głosowania w języku polskim
- Opisy przycisków na panelu frontowym w języku polskim
- Przyciski obsługi pulpitu i głosowań
- Pulpit przewodniczącego z funkcją priorytetu
- Możliwość jednoczesnej pracy 2 lub więcej pulpitów priorytetowych
- W komplecie przewód systemowy pulpitu



Pulpity przewodowe TS-0602 i TS-0602A

- Współpraca z kontrolerami TS-0604M i TS-0605M
- Wysokiej czułości mikrofon typu gęsia szyja z osłoną przeciwpodmuchową oraz świecącym ringiem sygnalizującym status pulpitu
- Wbudowany głośnik z regulacją głośności
- Zasilanie z kontrolera przewodem systemowym
- Gniazdo Jack 3,5 do podłączenia słuchawek lub rejestratora
- Pulpit przewodniczącego z funkcją priorytetu
- Możliwość jednoczesnej pracy 2 lub więcej pulpitów priorytetowych
- W komplecie przewód systemowy pulpitu



1/2/4/6, przewodniczący nie podlega limitowi ● Wbudowany cyfrowy układ korekcji sygnału i redukcji szumów ● Regulacja głośności i barwy dźwięku ● Łatwa i intuicyjna obsługa ● Obudowa umożliwiająca montaż w szafie rack 19"

Kontroler TS-0604M

- Obsługa przewodowego systemu dyskusyjnego
- Obsługa do 128 pulpitów ● Maksymalnie 4096 pulpitów w systemie przy zastosowaniu modułów rozszerzających
- Cztery tryby pracy: FIFO, NORMAL, FREE, APPLY
- Programowany limit aktywnych pulpitów



Kontroler TS-0605M

- Obsługa przewodowego systemu dyskusyjnego
- Obsługa do 30 pulpitów
- Cztery tryby pracy: FIFO, NORMAL, FREE, APPLY
- Programowany limit aktywnych pulpitów 1/2/4/6, przewodniczący nie podlega limitowi
- Wbudowany rejestrator i odtwarzacz audio przebiegu konferencji w formacie MP3
- Wbudowany cyfrowy układ korekcji sygnału i redukcji szumów
- Czytelny wyświetlacz LCD
- Łatwa i intuicyjna obsługa za pomocą przycisków dotykowych
- Obudowa typu DESKTOP

Pulpity systemowe	TS-0602/TS-0602A	TS-0627/TS-0627A	TH-0591/TH-0591A
Typ współpracującego kontrolera	TS-0604M/TS-0605M	TS-0604M/TS-0605M	TH-0590M
Rodzaj komunikacji	Przewodowa	Przewodowa	Bezprzewodowa UHF
Wkładka elektretowa, kardioida	●	●	●
Świecący ring informacyjny	●	●	●
Priorytet przewodniczącego	●	●	●
Pulpit wyposażony w głośnik	●	●	–
Indywidualna regulacja głośności	●	●	–
Obsługa na panelu frontowym	●	●	●
Wyświetlacz wysokiej rozdzielczości	–	●	●
Gniazdo słuchawek/rejestratora	●	●	–
Układy korekcji i eliminacji sprzężeń	●	●	●
Optymalizacja zużycia energii	–	–	●
Obsługa głosowań z identyfikacją	–	●	–
Prezentacja wyników głosowań	–	●	–
Obsługa w języku polskim	–	●	–
Współpraca z rejestratorem audio	□/● ¹	□/● ¹	□
Współpraca z rejestratorem video	□	□	□
Współpraca z systemem tłumaczeń	□	□	□
Współpraca z systemem nagłośnienia	□	□	□
Przewód systemowy na wyposażeniu	●	●	–
DANE TECHNICZNE			
Akustyczne pasmo przenoszenia	80 Hz - 16 kHz	80 Hz - 16 kHz	80 Hz - 15 kHz
Maksymalna ilość pulpitów w systemie	128/4096/30 ²	128/4096/30 ²	256
Tryby pracy pulpitów	FIFO/NORMAL/FREE/APPLY	FIFO/NORMAL/FREE/APPLY	FIFO/LIMIT/CHAIRMAN ONLY
Limit aktywnych pulpitów	1/2/4/6 + Chairman	1/2/4/6 + Chairman	1/2/3/4 + Chairman
S/N	> 80dB	> 80dB	> 85dB
THD	< 0,1%	< 0,1%	< 0,8%
Gniazdo słuchawek/ rejestratora	8-32 Ohm; 3,5mm Jack	8-32 Ohm; 3,5mm Jack	–
Długość przewodu systemowego	1,8 m	1,8 m	–
Zasilanie	24V DC	24V DC	Akumulator litowy
Czas pracy nieaktywny/aktywny	–	–	24h/8h

- Ujęte
- Nie ujęte
- Możliwe

1 Kontroler TS-0605M posiada wewnętrzny rejestrator MP3/SD.

2 TS-0604M/TS-604M z modułami rozszerzenia/TS-0604ME.

System bezprzewodowy UHF serii TH-0590M

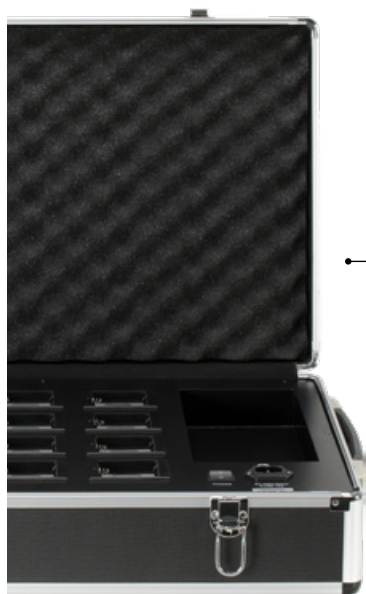


Pulpity bezprzewodowe TH-0591 i TH-0591A

- Współpraca z kontrolerem TH-0590M
- Wysokiej czułości mikrofon typu gęsia szyja z osłoną przeciwpodmuchową i ringiem sygnalizującym status pulpitu
- Zasilanie z akumulatorów litowych
- Czas pracy ciągłej - ok. 8h
- Możliwość zasilania z baterii (3xAA)
- Wyświetlacz LCD wysokiej rozdzielczości informujący o: ID pulpitu, kanale komunikacji, stanie naładowania akumulatorów, poziomie głośności, stanie połączenia z kontrolerem
- Wbudowane funkcje oszczędzania energii
- Pulpit przewodniczącego z funkcją priorytetu
- Pięć kanałów transmisyjnych - możliwość jednoczesnego aktywowania w systemie do 4 pulpitów plus pulpit przewodniczącego
- Pełna dowolność usytuowania pulpitów, przy spełnieniu warunku zapewnienia komunikacji pulpit-kontroler
- Obudowa wykonana z wysokiej jakości tworzywa ABS

TH-0595

Ładowarka walizkowa umożliwia jednoczesne ładowanie 16 kompletów akumulatorów



Kontroler TH-0590M

- Obsługa bezprzewodowego systemu dyskusyjnego
- Obsługa do 256 pulpitów
- Trzy tryby pracy: z limitem (1/2/3/4) plus przewodniczący, FIFO, tylko przewodniczący
- Jednokierunkowa transmisja sygnałów audio w paśmie UHF
- Transmisja sygnałów sterujących w paśmie UHF
- Funkcje i układy automatyki zapewniające optymalizację czasu pracy pulpitów
- Czytelny wyświetlacz LCD na panelu frontowym
- Intuicyjna obsługa i konfiguracja
- Wysoka mobilność systemu
- Możliwość integracji z systemami zewnętrznymi: nagłośnienia, tłumaczeń symultanicznych, śledzenia z wykorzystaniem kamer szybkoobrotowych
- Dostępny dedykowany zestaw anten odbiorczych zwiększający obszar działania pulpitów
- Obudowa umożliwiająca montaż w szafie rack 19"

PORADNIK

INSTALACJE NAGŁAŚNIAJĄCE PUBLIC ADDRESS (PA)

I. Podstawowe pojęcia używane w poradniku

Strefa nagłośnienia – wydzielony obszar nagłaśnianej powierzchni, w którym możliwe jest niezależne modyfikowanie przekazu realizowanego przez system nagłośnienia. W najprostszej postaci funkcją realizowaną odrębnie dla strefy jest załączanie i wyłączanie przekazów lub niezależna regulacja natężenia dźwięku. W bardziej skomplikowanych systemach dodatkowo można adresować do stref komunikaty słowne, wybierać niezależnie rodzaj muzyki tła (jeden lub więcej), itp.

Priorytet – automatyczne wyciszenie muzyki, gdy rozgłaszany jest komunikat słowny. Większość urządzeń ITC uruchamia priorytet za pomocą sygnału Voice (VOX) – pojawienie się sygnału użytecznego na odpowiednim wejściu urządzenia załącza priorytet.

Zestaw głośnikowy – głośnik w obudowie.

Linia głośnikowa 100V/70V – przewód doprowadzający użyteczny sygnał audio o napięciu 100V/70V od wyjścia wzmacniacza mocy do zestawów głośnikowych – najczęściej przewód miedziany w podwójnej izolacji, w zależności od potrzeb linka lub drut. W linii głośnikowej łączymy równolegle wszystkie głośniki, z zachowaniem jednakowej biegunowości. Przewód, z którego budowana jest linia głośnikowa, musi mieć przekrój dostosowany do jej długości i mocy zestawów głośnikowych zasilanych przez tę linię.

Moc RMS – (ang. Root Mean Square) – wartość skuteczna mocy urządzenia elektroakustycznego.

Wejście alarmowe – specjalne wejście umożliwiające podłączenie odtwarzacza komunikatów alarmowych. Zapisany uprzednio komunikat (najczęściej ewakuacyjny) może być wtedy rozgłaszany automatycznie w przypadku wykrycia zagrożenia przez centralkę ppoż. Funkcja ta jest w małych obiektach bardzo rzadko używana.

Matryca niskonapięciowa – matryca przełączająca sygnały o poziomie 0 dB.

Matryca wysokonapięciowa – matryca przełączająca sygnały o poziomie 70V lub 100V.

BGM (background music) – muzyka tła – program muzyczny lub słowno-muzyczny rozgłaszany przez system PA w celu zapewnienia przyjemnej atmosfery osobom przebywającym na nagłaśnianym obszarze. BGM nie powinna mieć charakteru dominującego – rozgłaszana jest zazwyczaj na poziomie lub poniżej tła akustycznego.

Sygnał o poziomie mikrofonowym (MIC) – jest to sygnał, który występuje na wyjściu mikrofonu. Charakteryzuje się niskim poziomem, rzędu 5 mV. Sygnał ten jest podatny na zakłócenia (elektryczne, elektromagnetyczne itp.).

Sygnał o poziomie liniowym (AUX) – jest to sygnał, który występuje na wyjściu urządzeń typu odtwarzacz CD, magnetofon, DVD, tuner radiowy, itp. Jego poziom wynosi typowo 0,775V (0dB).

Tor niesymetryczny – transmisja sygnału odbywa się za pośrednictwem 2 przewodów: przewodu sygnałowego oraz masowego. Najczęściej przewód niesymetryczny zbudowany jest w postaci koncentrycznej. Składa się z jednej żyły sygnałowej, na około której znajduje się ekran. Ze względu na niskie zabezpieczenie przed zakłóceniami sygnały za pośrednictwem toru niesymetrycznego nie powinny być przesyłane na odległość większą niż 50 m.

Tor symetryczny – transmisja sygnału odbywa się za pośrednictwem 3 przewodów: 2 przewodów sygnałowych (dodatni i ujemny) oraz masowego. Tor symetryczny stosujemy w warunkach występowania zakłóceń elektromagnetycznych, oraz, gdy długość linii przesyłowej przekracza 50m. Na stronie 71 zilustrowano sposoby łączenia źródeł i wejść różnych względem symetrii.

Klasa pracy wzmacniacza elektroakustycznego – w zależności od punktu pracy elektronicznego elementu czynnego wyróżnia się tzw. klasy pracy wzmacniacza mocy. W systemach Public Address stosuje się powszechnie wzmacniacze należące do dwóch klas: AB i D. Wzmacniacze klasy AB, powszechnie stosowane od wielu lat, charakteryzują się niskim poziomem zniekształceń i sprawnością w zakresie 50-60%. Wadą wzmacniaczy pracujących w klasie AB są stosunkowo duże rozmiary i masa. Wzmacniacze klasy D, nazywane inaczej wzmacniaczami impulsowymi, stosowane są głównie w systemach dużej mocy. Największą zaletą tej klasy wzmacniaczy jest wysoka sprawność, wynosząca w praktyce ok. 90% oraz małe rozmiary i masa. Parametry akustyczne wzmacniaczy klasy D produkcyj ITC dorównują parametrom wzmacniaczy klasy AB. Zasadniczą wadą wzmacniaczy klasy D jest ich wyższa cena w porównaniu do wzmacniaczy klasy AB.

Izolacyjność akustyczna przegrody – definiowana jest jako różnica ciśnienia akustycznego fali padającej na przegrodę oraz ciśnienia akustycznego fali przechodzącej przez przegrodę. Parametr ten ma duże znaczenie w przypadku przenikania przez przegrodę (np. ścianę) niepożądanych dźwięków lub hałasów. Parametr izolacyjności jest zależny od częstotliwości dźwięku w ten sposób, że im wyższa częstotliwość tym izolacyjność przegrody jest większa. Z problemem niewystarczającej izolacyjności przegrody spotykamy się zatem najczęściej dla dźwięków z dolnego zakresu częstotliwości akustycznych. Ogólna zasada przyjęta dla izolacji przed hałasem mówi, że im cięższa ściana (w kg / m²), tym większa izolacyjność.

Mikrofon dynamiczny złożony jest z membrany, do której przymocowana jest cewka znajdująca się wewnątrz nabiegunnika magnesu. Fala akustyczna wprowadzając membranę w drgania powoduje, że cewka porusza się w polu magnetycznym a to powoduje indukowanie się prądu w uzwojeniach cewki. Mikrofony dynamiczne charakteryzują się średnim poziomem czułości.

IP - International Protection Rating – stopień ochrony aparatu lub urządzenia elektrycznego przed penetracją czynników zewnętrznych (woda, ciała stałe).

Mikrofon pojemnościowy – składa się z ruchomej membrany, w postaci cienkiej blaszki (bądź folii z napylnym na niej metalem), stanowiącej jedną z okładzin kondensatora, oraz bieguna nieruchomego będącego drugą okładziną kondensatora. Pomiedzy okładzinami znajduje się dielektryk. Fala akustyczna wprowadzając membranę w drgania powoduje zmianę pojemności powstałego kondensatora, co w konsekwencji przekłada się na zmianę napięcia na wyjściu mikrofonu. Mikrofon pojemnościowy wymaga dostarczenia napięcia polaryzującego okładzinę kondensatora. Napięcie takie nosi nazwę napięcia fantomowego. W większości przypadków napięcie to ma wartość +48 V. Istnieje odmiana mikrofonów pojemnościowych, w których pomiędzy okładzinami znajduje się dielektryk wstępnie spolaryzowany. Mikrofony takie nazywają się mikrofonami elektretowymi. Mikrofony elektretowe mogą wymagać niższego napięcia fantomowego niż 48 V.

Mikrofon bezprzewodowy – składa się z mikrofonu (dynamicznego lub pojemnościowego), nadajnika oraz odbiornika (bazy). Najczęściej mikrofony bezprzewodowe pracują w jednym z 2 pasm częstotliwości VHF (niższe częstotliwości, większa wrażliwość na zakłócenia) lub UHF (wyższe częstotliwości, wyższa odporność na zakłócenia). W niektórych mikrofonach stosuje się układy dwuantenowe (True Diversity). W tego typu odbiornikach występują dwie anteny, 2 oddzielne tunery oraz układ analizujący poziom sygnału odbieranego z każdej z anten oraz przełączający w zależności od jakości odbieranego sygnału pomiędzy nimi. Systemy tego typu stosujemy w układach, które mają zapewnić większe bezpieczeństwo połączenia. Przy stosowaniu więcej niż jednego nadajnika należy pamiętać, że każdy nadajnik powinien pracować na innej częstotliwości.

Pasmo przenoszenia przy nagłaśnianiu – pasmo częstotliwości przenoszonych przez nagłaśniające urządzenia elektroakustyczne. Dla normalnej jakości nagłaśniania pasmo to powinno wynosić: - dla mowy 200 Hz - 8 kHz, - dla muzyki 100 Hz - 12 kHz. Ograniczenie pasma przenoszenia od dołu nie skutkuje pogorszeniem zrozumiałości mowy i stosowane jest często w pomieszczeniach o dużym czasie pogłosu, celem uzyskania wymaganego poziomu natężenia dźwięku, bez ryzyka samowzbudzenia układu.

System wielostrefowy – system, w którym występuje więcej niż jedna strefa nagłaśnienia.

Sieć LAN (Local Area Network) – lokalna sieć komputerowa łącząca komputery na określonym obszarze takim jak blok, szkoła, laboratorium, czy też biuro. Główne różnice LAN, w porównaniu z siecią WAN, to m.in. statystycznie wyższy wskaźnik transferu danych oraz mniejszy obszar geograficzny.

Sieć WAN (Wide Area Network) – rozległa sieć komputerowa – znajdująca się na obszarze wykraczającym poza jedno miasto bądź kompleks miejski.

Efektywność głośnika – jest to stosunek średniego ciśnienia akustycznego wytworzonego przez głośnik zasilany mocą równą 1 VA mierzonego na osi głośnika, w polu swobodnym, w odległości 1 m, do ciśnienia 0,00002 Pa (próg słyszenia) przyjętego za ciśnienie odniesienia, dla przebiegu sinusoidalnego o częstotliwości 1kHz, wyrażony w decybelach SPL. Efektywności głośników najczęściej wynoszą od 85 do 110 dB.

Typy obudów głośnikowych stosowane w systemach PA:

Otwarte – mają one kształt odgrody, czyli sztywnej, grubej płyty lub skrzyni otwartej z tyłu.

Zamknięte (ang. compact) – następuje tu całkowite rozdzielenie pól akustycznych wytworzonych przez przednią i tylną stronę membrany; energia akustyczna promieniowana przez tylną stronę głośnika jest prawie całkowicie tracona (zamienia się na ciepło w ściankach obudowy i znajdującym się w niej materiale dźwiękochłonnym).

Zamknięte z otworem (ang. bass-reflex) – wykorzystuje ona energię akustyczną promieniowaną przez tylną stronę membrany; następuje to przez odwrócenie fazy o 180° fali dźwiękowej wytworzonej przez tył membrany i skierowaniu jej przez otwór znajdujący się w obudowie w kierunku zgodnym z promieniowaniem głośnika; do odwrócenia fazy wykorzystuje się własności rezonansowe obudowy; za odmianę tej obudowy można uznać obudowy z membraną bierną i obudowy z otworem stratnym.

Kolumny – zespoły głośników ustawionych nad sobą wzdłuż linii pionowej. Kolumna głośnikowa charakteryzuje się maczugową charakterystyką promieniowania dźwięku, skupioną w płaszczyźnie poziomej, przy jednoczesnym zwiększeniu zasięgu. Kolumny głośnikowe stosowane są najczęściej do odtwarzania dźwięków w przestrzeniach otwartych - na ulicach, stadionach, placach, czy też w obiektach sakralnych w których istnieją ograniczenia architektoniczne w zakresie usytuowania zestawów głośnikowych.

Tubowe – głośniki tubowe są przetwornikami o dużej sprawności, rzędu 20 - 50%, umożliwiają dodatkowo uzyskanie określonych charakterystyk kierunkowych promieniowania, jednakowych w całym pasmie częstotliwości akustycznych. Wadą głośników tubowych jest ograniczenie pasma przenoszenia w dolnym zakresie częstotliwości, które związane jest z rozmiarami tuby. Im większe są rozmiary tuby, tym przenoszone tony są niższe. W praktyce tubowe zestawy głośnikowe stosuje do nagłaśniania przestrzeni otwartych (wysoka skuteczność), w miejscach gdzie dominujące znaczenie w rozgłaszanym przekazie ma ludzka mowa (ograniczone pasmo akustyczne).

II. Projektowanie

Otoczenie w którym żyjemy nieustannie dostarcza nam bodźców zewnętrznych, z których dominująca część dociera do nas za pośrednictwem wzroku. Drugim zmysłem, odpowiedzialnym za ok. 15 % percepcji człowieka, jest słuch. Niniejszy podrozdział zawiera wskazówki z zakresu akustyki wnętrz, umożliwiające uniknięcie wadliwych pod względem akustycznym rozwiązań, których skorygowanie jest trudne i najczęściej drogą.

Pojęcie akustyka wnętrz zawiera w sobie dwa działy:

- Akustyka wnętrz urbanistycznych, która obejmuje kształtowanie specjalnych wnętrz urbanistycznych w taki sposób, aby zapewnić w nich odpowiednie warunki akustyczne np: sale koncertowe, teatry, duże stadiony ale także tereny wypoczynkowe.
- Akustyka wnętrz budowlanych obejmująca kształtowanie odpowiednich warunków akustycznych niezbędnych do przekazywania i odbioru muzyki i mowy w pomieszczeniach budownictwa ogólnego i przemysłowego poprzez stosowanie właściwych dla danych potrzeb objętości, kształtów i geometrycznych proporcji pomieszczeń oraz ustrojów kierujących, rozpraszających i pochłaniających dźwięk.

Wnętrza urbanistyczne w każdym wypadku wymagają specjalistycznego projektowania wspieranego najczęściej symulacjami. Korzystanie z dedykowanego oprogramowania - najczęściej EASE (Enhanced Acoustic Simulator for Engineers) powinno być stosowane już na etapie projektowania architektonicznego, a później w kolejnych etapach - wykończenia wnętrz i projektowaniu systemu elektroakustycznego.

Realizacja nagłośnienia wnętrz budowlanych możliwa jest często bez korzystania z symulacji komputerowych i sprowadza się do zapewnienia:

- czasu pogłosu pomieszczenia na zalecanym dla danego typu pomieszczeń poziomie,
- zakładanej relacji pomiędzy dźwiękiem bezpośrednim, a dźwiękiem odbitym docierającym do uszu słuchacza (stosunek akustyczny),
- zabezpieczeniu wnętrza od zewnętrznych zakłóceń akustycznych,
- równomiernego rozkładu energii dźwiękowej w przestrzeni objętej projektowaniem,
- odpowiedniego poziomu natężenia dźwięku, z uwzględnieniem przeznaczenia pomieszczenia oraz tła akustycznego,
- prawidłowej zrozumiałości mowy - odpowiedniej dla danego typu pomieszczenia.

A. Czas pogłosu

Zbyt długi czas pogłosu zmniejsza zrozumiałość mowy, jak i wyrazistość dźwięków muzycznych, gdyż zniekształca i sumuje następujące po sobie dźwięki. Ponadto powoduje on zwiększenie poziomu hałasu od źródeł znajdujących się w danym pomieszczeniu. Dzieje się to w wyniku zwiększenia całkowitej mocy akustycznej docierającej do słuchacza o energię fal odbitych od powierzchni ograniczających.

Z drugiej strony, zbyt mały czas pogłosu, spowodowany dużą chłonnością akustyczną pomieszczenia, jest również niepożądanym. Kolejne impulsy dźwiękowe są oddzielone od siebie i dlatego dźwięk brzmi głucho. Do nagłośnienia całej objętości pomieszczenia konieczne jest w tym przypadku źródło dźwięku o większej mocy akustycznej.

Istnieje zatem zagadnienie wyboru optymalnego czasu pogłosu i to nie tylko dla jednej częstotliwości, ale dla całego pasma. Dla każdego pomieszczenia, w zależności od rodzaju mowy i muzyki, jak też w zależności od jego objętości, określa się optymalny przedział wartości czasu pogłosu i jego optymalną charakterystykę w funkcji częstotliwości.

W dużym uproszczeniu można przyjąć następujące zalecane zakresy czasu pogłosu:

- pomieszczenia przeznaczone do przekazywania informacji słownych - 0,5 - 1,0 s,
- pomieszczenia przeznaczone do przekazywania sygnałów muzycznych, obiekty sportowe - 1,0 - 2,0 s,
- obiekty sakralne - 1,5 - 3,0 s.

Szczegółowe wymagania dotyczące maksymalnego czasu pogłosu w pomieszczeniach zawarte są w normie PN-B-02151-4 „Akustyka budowlana, Ochrona przed hałasem. Część 4: Wymagania dotyczące warunków pogłosowych i zrozumiałości mowy w pomieszczeniach oraz wytyczne prowadzenia badań”.

W praktyce projektowej najczęściej spotykamy się z problemem zbyt długiego czasu pogłosu dlatego powołana norma określa wyłącznie maksymalne wartości czasu pogłosu w różnych typach obiektach użyteczności publicznej.

Rozchodzenie się dźwięku w pomieszczeniu zależy od wymiarów i kształtu pomieszczenia oraz od struktury powierzchni ograniczających pomieszczenie, jak też od własności akustycznych przedmiotów w nim się znajdujących.

Wymienione czynniki mają wpływ na prędkość zanikania energii dźwiękowej w pomieszczeniu, co z kolei wpływa w sposób zasadniczy na zrozumiałość mowy, poprawne brzmienie muzyki oraz na wartość poziomu dźwięku w pomieszczeniu. Najważniejszym, ze względów akustycznych, parametrem pomieszczenia jest czas pogłosu, tj. czas, w jakim natężenie dźwięku, od momentu wyłączenia jego źródła zmaleje o 60 dB.

Czas pogłosu można orientacyjnie i w uproszczeniu wyznaczyć korzystając ze wzoru Sabine'a:

$$T = \frac{0,163 V}{A_c} [s]$$

T - czas pogłosu w [s], V - objętość pomieszczenia w [m³], A_c - całkowita chłonność akustyczna pomieszczenia w [m.kw.], przy czym A_c = α₁A₁ + α₂A₂ + α₃A₃ + ..., gdzie A₁, A₂, A₃ ... to powierzchnie wewnętrzne pomieszczenia, a α₁, α₂, α₃ ... to odpowiadające im współczynniki pochłaniania. W związku z faktem, że współczynniki pochłaniania zależą od częstotliwości dźwięku, również czas pogłosu danego pomieszczenia jest funkcją częstotliwości. Poniżej przedstawiamy wartości α materiałów wykończeniowych:

L.p.	Rodzaj materiału	Pogłosowy współczynnik pochłaniania dźwięku α dla różnych częstotliwości					
		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz
1.	Beton zatarty na gładko	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,05
2.	Beton szorstki	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,07
3.	Tynk wapienny na murze	0,01	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04
4.	Cegła nieotynkowana	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05	0,07
5.	Marmur, granit	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02
6.	Gładkie płytki ceramiczne	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02
7.	Płyta kartonowo - gipsowa d=1,25 cm na stelażu stalowym z pustką 100mm	0,08	0,11	0,05	0,03	0,02	0,03
8.	Płyta kartonowo - gipsowa d=1,25 cm na stelażu stalowym z pustką 100mm wypełnioną wełną mineralną	0,30	0,12	0,08	0,06	0,06	0,05
9.	Deski strugane d=2cm	0,07	0,05	0,09	0,13	0,13	0,17
10.	Boazeria drewniana d=1,6 - 2,2 cm - pióro - wpust na ruszcie z pustką 5 cm wypełnioną wełną mineralną	0,25	0,15	0,10	0,09	0,08	0,07
11.	Parkiet na asfalcie	0,03	0,04	0,06	0,12	0,10	0,17
12.	Wykładzina PVC, linoleum	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04
13.	Dywan 11 mm na betonie	0,09	0,06	0,24	0,24	0,28	0,31
14.	Szkło o grubości 3 mm	0,04	0,03	0,03	0,02	0,02	0,01
15.	Drzwi masywne	0,14	0,01	0,08	0,08	0,08	0,08
16.	Zastona okienna < 0,2 kg/m w odległości 20 cm od twardej powierzchni	0,05	0,06	0,09	0,12	0,18	0,22
17.	Fotel tapicerowany	0,15	0,13	0,22	0,31	0,28	0,27
18.	Powierzchnia wody	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02

Znając wielkości powierzchni i współczynniki pochłaniania dla tych powierzchni, jak również wymiary geometryczne pomieszczenia, możemy w sposób przybliżony oszacować czas pogłosu danego pomieszczenia. W przypadku przekroczenia wartości określonych przez normę - ma to zazwyczaj miejsce w dolnym zakresie częstotliwości - należy skorygować projekt wykończenia wnętrza, stosując materiały o większych współczynnikach pochłaniania lub zwiększając powierzchnię materiałów posiadających wysoki współczynnik, a w paśmie w którym odnotowaliśmy przekroczenie zalecanego przez normę czasu pogłosu.

W praktyce bardzo częstym sposobem korekcji warunków pogłosowych pomieszczenia jest stosowanie sufitów podwieszanych lub ściennych ustrojów dźwiękochłonnych produkowanych z przeznaczeniem do wykorzystania przy adaptacjach akustycznych, dla których producent podaje wartości współczynników α w częstotliwościach środkowych pasm oktaowych (jak w powołanej normie).

Materiałami często stosowanymi do adaptacji akustycznej są: drewno, materiały porowate, jak tkaniny, kotary, dywany itp. Doskonałym materiałem dźwiękochłonnym jest naturalna lub sztuczna zielen.

B. Stosunek akustyczny. Promień krytyczny.

W pomieszczeniu zamkniętym, w którym działa źródło dźwięku, do uszu słuchacza docierają zarówno dźwięki bezpośrednie pochodzące od źródła (fala bezpośrednia), jak również dźwięki odbite od powierzchni pomieszczenia (fala odbita). Stosunek poziomu natężenia fali bezpośredniej do poziomu natężenia fali odbitej nazywamy stosunkiem akustycznym, a charakterystyczny punkt przestrzeni pola akustycznego, w którym stosunek akustyczny równa się jedności określamy mianem promienia akustycznego r_0 . Promień akustyczny (zwany też odległością graniczną) wyznaczamy ze wzoru:

$$r_0 = 0,057 \sqrt{\frac{V}{T}}$$

W elektroakustycznych instalacjach nagłaśniających, z uwagi na osiągnięcie poprawnej zrozumiałości mowy, dążymy do stanu w którym do uszu słuchacza w przeważającej mierze dociera fala bezpośrednia. Oznacza to, że słuchacz porusza się w dległości mniejszej od źródła dźwięku, niż wyznaczony promień akustyczny. Wyliczenie odległości granicznej umożliwia określenie maksymalnej odległości rozmieszczenia źródeł dźwięku (zestawów głośnikowych), która w przybliżeniu winna być mniejsza lub równa $2r_0$.

C. Izolacja akustyczna.

Izolacja akustyczna pomieszczenia zapobiega przenikaniu dźwięków z rozpatrywanego pomieszczenia na zewnątrz, jak również z otoczenia pomieszczenia do jego wnętrza. Zakłócenia przedostają się do pomieszczenia na skutek przenikania fali dźwiękowej przez przegrody lub otwory w ścianach (zakłócenia powietrzne), jak również na skutek wibracji przegród (zakłócenia materiałowe). Tłumienność akustyczną odgrody nazywamy izolacyjnością akustyczną. Przyjmuje ona różne wartości w zależności od rodzaju materiału użytego do budowy odgrody, jak również od jej konstrukcji - odgrody pojedyncze lub dwu i wielowarstwowe. W najprostszym przypadku (odgroda jednowarstwowa) izolacyjność akustyczna jest wprost proporcjonalna do masy odgrody i częstotliwości dźwięku.

D. Dobór zestawów głośnikowych i sposób ich rozmieszczenia.

Zapewnienie równomierności i odpowiedniego natężenia dźwięku wymaga zastosowania zestawów głośnikowych o wymaganej mocy i sprawności przetwornika, z uwzględnieniem pasma przenoszenia, jak również prawidłowego ich rozmieszczenia.

Na wstępie należy określić poziom natężenia dźwięku przy nagłaśnianiu. Urządzenia nagłaśniające oblicza się na szczytową wartość poziomu natężenia dźwięku. Średni w czasie poziom natężenia dźwięku leży ok. 10 dB poniżej poziomu szczytowego. Wartość średnią wykazuje większość miernikówysterowania. Również ucho ludzkie reaguje na tę wartość. Przy ustalaniu szczytowej wartości natężenia dźwięku przy nagłaśnianiu bierze się pod uwagę: poziom głośności zakłóceń występujących w otoczeniu, pogłos pomieszczenia, rodzaj audycji jak również możliwość przenikania dźwięku do sąsiednich pomieszczeń. Poziom natężenia dźwięku w żadnym przypadku nie powinien przekroczyć granicy, przy której słuchanie byłoby męczące i denerwujące. Jako granicę można ustalić poziom ok. 106 dB. Odstęp pomiędzy poziomem użytecznym, a poziomem zakłóceń nazywamy marginesem nagłaśniania. Margines ten może być dodatni lub ujemny. Normalnie zakłada się margines dodatni i wynosi dla przekazów słownych przynajmniej 20 dB, a dla przekazów muzycznych 40dB. Od powyższej reguły występują liczne wyjątki - np. rozgłaszanie muzyki tła (BGM), gdzie margines jest zerowy lub ujemny lub rozgłaszanie przekazów w pomieszczeniach szczególnie hałaśliwych, w których zalecany margines wymuszałyby rozgłaszanie przekazu na poziomie powyżej 106 dB. Dla typowych pomieszczeń biurowych, sal szkolnych, restauracji itp. przyjmuje się poziom natężenia 70 dB dla mowy i 80 - 90 dB dla muzyki.

Poziom natężenia dźwięku mierzony jest przy pomocy sonometru z układem filtrów pomiarowych. Aby wyniki pomiaru były wiarygodne, sonometr powinien zostać poddany kalibracji. W przypadku, gdy nie dysponujemy przyrządem, pomiarowym możemy orientacyjnie określić poziom natężenia dźwięku wykorzystując poniższą tabelę:

Źródło dźwięku	Poziom natężenia dźwięku [dB]
Młot pneumatyczny (5m)	120
Syrena alarmowa	110
Pociąg pospieszny (3m)	100
Drukarnia (3m)	90
Ulica śródmiejska bardzo ruchliwa	80
Głośne biuro, magazyn	70
Restauracja, kawiarnia w hotelu	60
Spokojna ulica	50
Mieszkanie na wsi, szpital	40
Ciche pomieszczenie, tykanie zegara	30
Szum liści na wietrze	20
Normalny oddech (0,3 m)	10

E. Standard nagłaśniania.

Jednym z istotnych założeń projektowych jest określenie standardu nagłaśniania. W systemach PA, dla audycji słownych, wyróżniamy cztery zasadnicze standardy jakości, zależne od pasma odtwarzania:

- bardzo wysoka jakość 60Hz - 10kHz
- wysoka jakość 200Hz - 8kHz
- średnia jakość 300Hz - 5kHz
- niska jakość 400Hz - 3,4kHz

Aktywne elementy toru akustycznego (źródła, wzmacniacze itp.) w większości przypadków posiadają pasmo przenoszenia przyjęte dla bardzo wysokiej jakości odtwarzania. Z tego powodu przytoczone powyżej pasma całego układu są ogół wynikiem ograniczeń spowodowanych pasmem przenoszenia zestawu głośnikowego.

F. Rozmieszczenie zestawów głośnikowych

Dokonując planu rozmieszczenia zestawów głośnikowych należy dokonać wyboru pomiędzy 2 zasadniczymi wariantami, ewentualnie w zależności od konkretnego przypadku, zastosować wariant mieszany.

1. Układ centralny rozmieszczenia głośników.

Układ ten polega na lokalizacji głośników w przedniej części nagłaśnianej przestrzeni. W przypadku pomieszczeń zamkniętych będzie to front sali lub scena, a w przypadku przestrzeni otwartej będzie to na przykład przednia część trybuny. Układ centralny rozmieszczenia głośników gwarantuje spójność wrażeń optycznych i akustycznych odbieranych przez słuchacza i umożliwia, przy odpowiednim usytuowaniu głośników i słuchaczy, realizację przekazów stereofonicznych. W systemach nagłaśniających Public Address ten system rozmieszczenia głośników ma małe zastosowanie.

2. Układ decentralny rozmieszczenia głośników.

Układ decentralny polega na rozmieszczeniu głośników w całym obszarze nagłaśnianej przestrzeni. Wykorzystuje się w tym przypadku głośniki w obudowie zamkniętej, kolumny lub tuby głośnikowe. Głośniki te mogą być montowane w różnych punktach nagłaśnianej przestrzeni, na przykład w suficie, ścianach bocznych, oparciach foteli lub - w przypadku przestrzeni otwartej - na słupach. Decentralne systemy nagłośnienia dzieli się na liniowe i powierzchniowe.

Systemy liniowe tworzymy poprzez rzędy (łańcuchy) głośników, a powierzchniowe - przez tzw. „kraty” - w nagłaśnianej powierzchni wyznaczamy rzędy umownych linii wzajemnie prostopadłych i głośniki umieszczamy w punktach przecięcia się tych linii. W systemie decentralnym rozgłaszanie sygnału stereofonicznego nie ma sensu w związku ze sposobem rozmieszczenia głośników oraz faktem, że słuchacz - w wielu wypadkach - w trakcie realizacji przekazu przemieszcza się względem źródeł dźwięku.

Przedstawione układy stanowią rozwiązania modelowe. W trakcie projektowania częstym dodatkowym parametrem, który projektant systemu nagłośnienia musi brać pod uwagę, są warunki architektoniczne narzucające sposób rozmieszczenia głośników, co często prowadzi do narzucenia typu zestawu głośnikowego lub jego mocy. Uwzględniając powyższe parametry dokonujemy wyboru zestawu głośnikowego z uwzględnieniem rodzaju obudowy i wzornictwa. W doborze mocy RMS głośnika przydatna będzie tabela, w której wykorzystujemy SPL.

Zależność pomiędzy mocą dostarczoną do głośnika, odległością od głośnika, a poziomem natężenia dźwięku dla głośnika o parametrze SPL = 90 dB

Moc [W]	1 m	2 m	4 m	8 m	16 m	32 m
1	SPL = 90	84	78	72	66	60
2	93	87	81	75	69	63
4	96	90	84	78	72	66
8	99	93	87	81	75	69
16	102	96	90	84	78	72

D. Zrozumiałość mowy

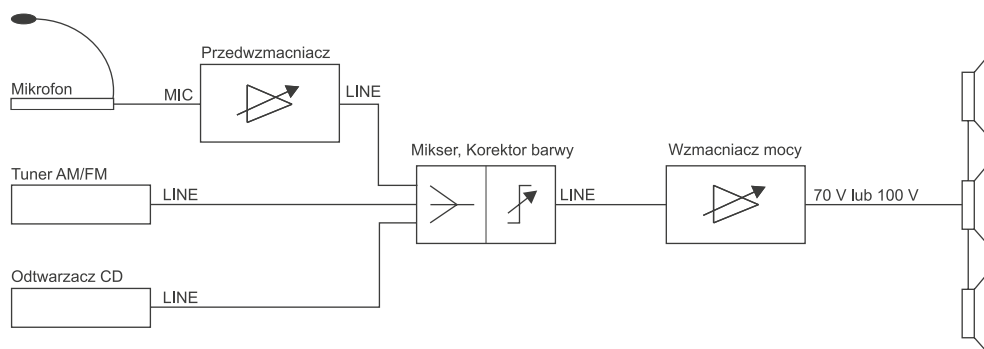
Zrozumiałością mowy nazywamy stosunek liczby prawidłowo zrozumianych sylab, wyrazów lub zdań do całkowitej liczby wypowiedzianych elementów danego tekstu, wyrażony w procentach. Na zrozumiałość mowy wpływ mają czynniki obiektywne takie jak np. poziom natężenia dźwięku, czas pogłosu lub zniekształcenia toru elektroakustycznego, jak również czynniki subiektywne będące pochodną cech psychofizjologicznych mówcy i słuchacza.

W praktyce zrozumiałość powyżej 85% uważa się za dobrą (człowiek potrafi zrozumieć sylabę, wyraz lub zdanie nie usłyszawszy ich całkowitego brzmienia), w granicach 75% - 85% za dostateczną, a poniżej 75% za niewystarczającą.

Zrozumiałość mowy ma duże znaczenie w czasie użytkowania systemów nagłaśniających typu PA. Uwzględnienie zaleceń zamieszczonych w niniejszym rozdziale zapewni w przeważającej liczbie przypadków osiągnięcie tego parametru na zadowalającym poziomie.

Parametr zrozumiałości mowy ma absolutnie kluczowe znaczenie w instalacjach typu DSO (Dźwiękowy System Ostrzegawczy), gdyż od zrozumiałości przekazu zależy bezpieczeństwo osób. W instalacjach tego typu stosuje się zobiektywizowane metody pomiaru zrozumiałości mowy - pomiar wskaźnika mowy STI lub jego uproszczona wersja dla systemów rozgłoszeniowych STIPA.

ELEMENTY TORU ELEKTROAKUSTYCZNEGO, PORADY PRAKTYCZNE



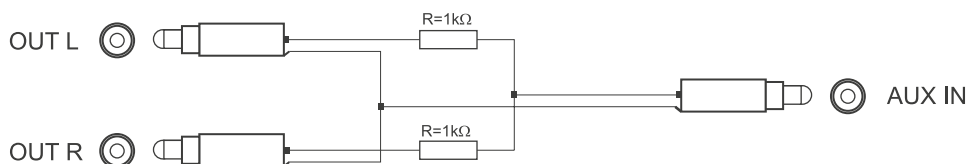
Na przedstawionym powyżej schemacie blokowym instalacji nagłaśniającej typu PA zaznaczono główne elementy toru elektroakustycznego oraz sygnały występujące w torze. W trakcie budowy systemu należy przestrzegać niżej wyszczególnionych zasad w celu uzyskania najwyższej jakości dźwięku oraz bezawaryjnej pracy:

1. Do przesyłu sygnałów MIC i LINE zawsze stosować przewody ekranowane. Jeżeli sprzęt to umożliwia, sygnał MIC przesyłać jako symetryczny, zwłaszcza jeśli odległość na jaką przesyłamy sygnał jest znaczna (powyżej 50 m).
2. Jeżeli system wymaga zastosowania skrętki komputerowej, stosować wyłącznie skrętkę S/FTP (ekranowaną siatką).
3. Większość przedwzmacniaczy i wzmacniaczy miksujących wyposażona jest w dwupunktową regulację barwy dźwięku. Jeżeli taka regulacja okaże się niewystarczająca, należy stosować zewnętrzny korektor graficzny typu TS-231.
4. W przypadku dodatniego sprzężenia zwrotnego (głośnik - mikrofon), stosować eliminator sprzężeń typu TS-224.
5. W systemach napięciowych przestrzegać zasady: łączna moc głośników w strefie $\leq$ mocy wzmacniacza obsługującego tę strefę.
6. Zwrócić uwagę na prawidłową wentylację urządzeń, nie zakrywać otworów wentylacyjnych.

Przykład: Do wzmacniacza o mocy wyjściowej 500 W możemy do wyjścia 100 V podłączyć linię głośnikową o maksymalnej łącznej mocy 500 W lub do wyjścia 70 V tego wzmacniacza podłączyć linię głośnikową o łącznej mocy maksymalnie 1000 W (podanej dla 100 V).

SYGNAŁ STEREOFONICZNY - WEJŚCIE MONOFONICZNE

Poniższy rysunek przedstawia prawidłowy sposób łączenia źródeł stereofonicznych do wejść monofonicznych. Sytuacja taka występuje w systemach PA bardzo często, ponieważ przedwzmacniacze i wzmacniacze w takich systemach są monofoniczne. Zastosowanie przedstawionego połączenia gwarantuje poprawne sumowanie sygnałów z obydwu kanałów stereofonicznych bez ryzyka wzajemnego zakłócania się wyjść źródła, co mogłoby mieć miejsce w przypadku bardzo zróżnicowanych sygnałów w poszczególnych kanałach. Zastosowane rezystory zapewnią poprawną pracę połączenia dla typowych impedancji wyjściowych źródła (rzędu setek omów) i impedancji wejściowej wejścia monofonicznego (rzędu dziesiątek kiloomów).



GŁOŚNIK - ZESTAW GŁOŚNIKOWY

Głośniki służą do przetwarzania sygnałów fonicznych na przebiegi akustyczne. Sygnał foniczny doprowadzony od układu napędowego membrany powoduje ruchy drgające membrany. Ruchy te wprawiają w drgania cząstki ośrodka powietrznego (lub innego, np. wody) wytwarzając w nim falę dźwiękową.

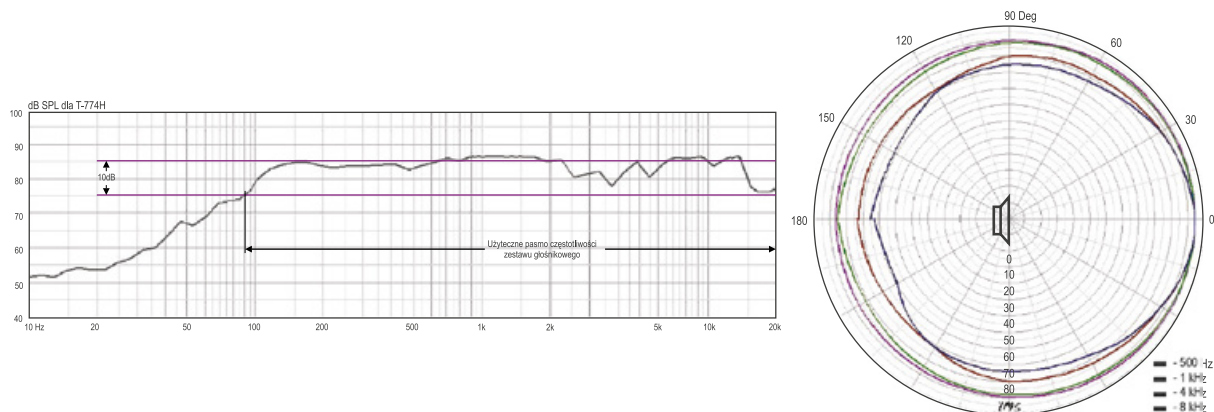
W celu uzyskania dobrych warunków promieniowania energii akustycznej głośnik otwarty musi być wbudowany w obudowę, tj. odgradę lub skrzynkę. Głośnik otwarty bez obudowy promieniuje słabo lub nie promieniuje wcale tonów niskich, wskutek wyrównywania się ciśnień akustycznych wytworzonych działaniem przedniej i tylnej strony membrany. Zjawisko to można wyjaśnić następująco: ruch membrany do przodu powoduje zagęszczenie powietrza przed membraną, a równocześnie rozrzedzenie powietrza za membraną. Te dwa działania w ośrodku powietrznym wzajemnie się znoszą tym skuteczniej, im powolniejsze są ruchy membrany (mniejsza jest częstotliwość drgań) i im mniejsza jest różnica dróg pomiędzy przednią a tylną stroną membrany. Obudowa ma zapewnić jak największą różnicę drogi fal dźwiękowych między tylną a przednią stroną membrany. Im niższe tony mają być promieniowane przez głośnik, tym są potrzebne większe rozmiary obudowy. Najczęściej stosowane są cztery rodzaje obudowy głośnika: odgroda, obudowa otwarta, obudowa zamknięta, obudowa rezonansowa. W niniejszym Poradniku, pisząc dla uproszczenia o parametrach „głośnika”, zawsze mamy na myśli głośnik pracujący w odpowiedniej obudowie.

W systemach nagłaśniających typu PA istotnymi parametrami określającymi ostateczny efekt pracy systemu są: odpowiednie natężenie dźwięku w stosunku do tła akustycznego, równomierność nagłośnienia (różnice poziomu dźwięku w różnych miejscach nagłaśnianego pomieszczenia) oraz zrozumiałość przekazów słownych. W przypadku przekazu muzycznego duże znaczenie ma też wierność przekazu, na którą składają się między innymi pasmo częstotliwościowe toru akustycznego oraz brak różnego typu zniekształceń. Dobierając głośniki musimy zatem zwrócić uwagę na najważniejsze parametry zestawów głośnikowych, takie jak: moc, pasmo przenoszenia, skuteczność i kierunkowość.

CHARAKTERYSTYKI ZESTAWÓW GŁOŚNIKOWYCH

Charakterystyka częstotliwościowa zestawu głośnikowego to przebieg ciśnienia akustycznego, mierzonego na osi odniesienia zestawu głośnikowego, w określonej odległości od punktu odniesienia zestawu głośnikowego, w funkcji częstotliwości, przy stałej wartości napięcia doprowadzonego do zacisków głośnika. Użyteczne pasmo zestawu głośnikowego zawiera się w przedziale częstotliwości od częstotliwości rezonansowej do częstotliwości, przy której ciśnienie akustyczne wytwarzane przez zestaw zmniejsza się o 10 dB. Na poniższym rysunku (po lewej) przedstawiono charakterystykę częstotliwościową zestawu T-774H. Z wykresu można odczytać, że użyteczne pasmo częstotliwości dla tego zestawu wynosi od 90 Hz do 20 kHz.

Charakterystyka kierunkowa zestawu głośnikowego jest określona zależnością efektywności zestawu, mierzoną w stałej odległości od niego, od kąta względem osi zestawu głośnikowego. Głośniki promieniają na ogół w ten sposób, że przy tonach wyższych promieniowanie skupia się w wąskim stożku wokół osi odniesienia głośnika. Na poniższym rysunku (po prawej) przedstawiono charakterystykę kierunkową zestawu głośnikowego T-774H. Z wykresu można odczytać, że dla częstotliwości 4 i 8 kHz, przy odchyleniu od osi głośnika przekraczającym 45°, następuje znaczące obniżenie poziomu ciśnienia akustycznego - w tym wypadku o ok. 10 dB. Dla częstotliwości 8 kHz odchylenie od osi o 90° daje już spadek poziomu ciśnienia akustycznego o 20 dB. Wykres potwierdza również, że dla częstotliwości 500 Hz stożek promieniowania jest szeroki i spadek poziomu ciśnienia akustycznego nie przekracza tu 5 dB w całym zakresie pomiarowym (0° - 180°).



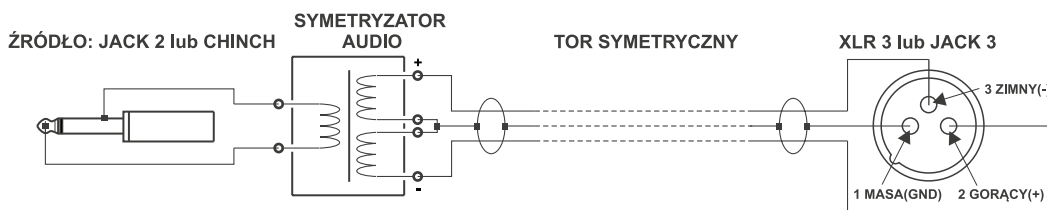
PODŁĄCZENIE SYGNAŁU ZE ŹRÓDŁA SYMETRYCZNEGO DO WEJŚCIA NIESYMETRYCZNEGO



PODŁĄCZENIE SYGNAŁU ZE ŹRÓDŁA NIESYMETRYCZNEGO DO WEJŚCIA SYMETRYCZNEGO



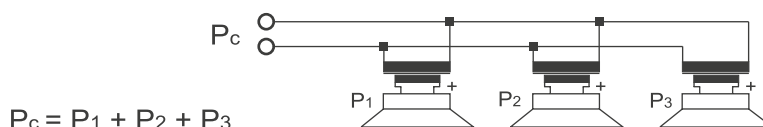
PODŁĄCZENIE SYGNAŁU ZE ŹRÓDŁA NIESYMETRYCZNEGO DO WEJŚCIA SYMETRYCZNEGO



Sygnał przesyłany torem symetrycznym jest mało podatny na zakłócenia zewnętrzne. Zaleca się stosowanie toru symetrycznego do przesyłu sygnału na duże odległości. Niniejsza uwaga odnosi się zwłaszcza do przesyłu sygnałów o poziomie mikrofonowym (MIC).

LINIA GŁOŚNIKOWA

Budowa linii głośnikowych w przypadku instalacji napięciowej 70V lub 100V jest znacznie tańsza i prostsza w stosunku do systemu prądowego. W związku z faktem, że wzmacniacze mocy oraz głośniki wyposażone są w transformatory dopasowujące impedancje, linię głośnikową budujemy stosując zasadę: wszystkie głośniki linii głośnikowej łączymy równolegle z zachowaniem biegunowości.



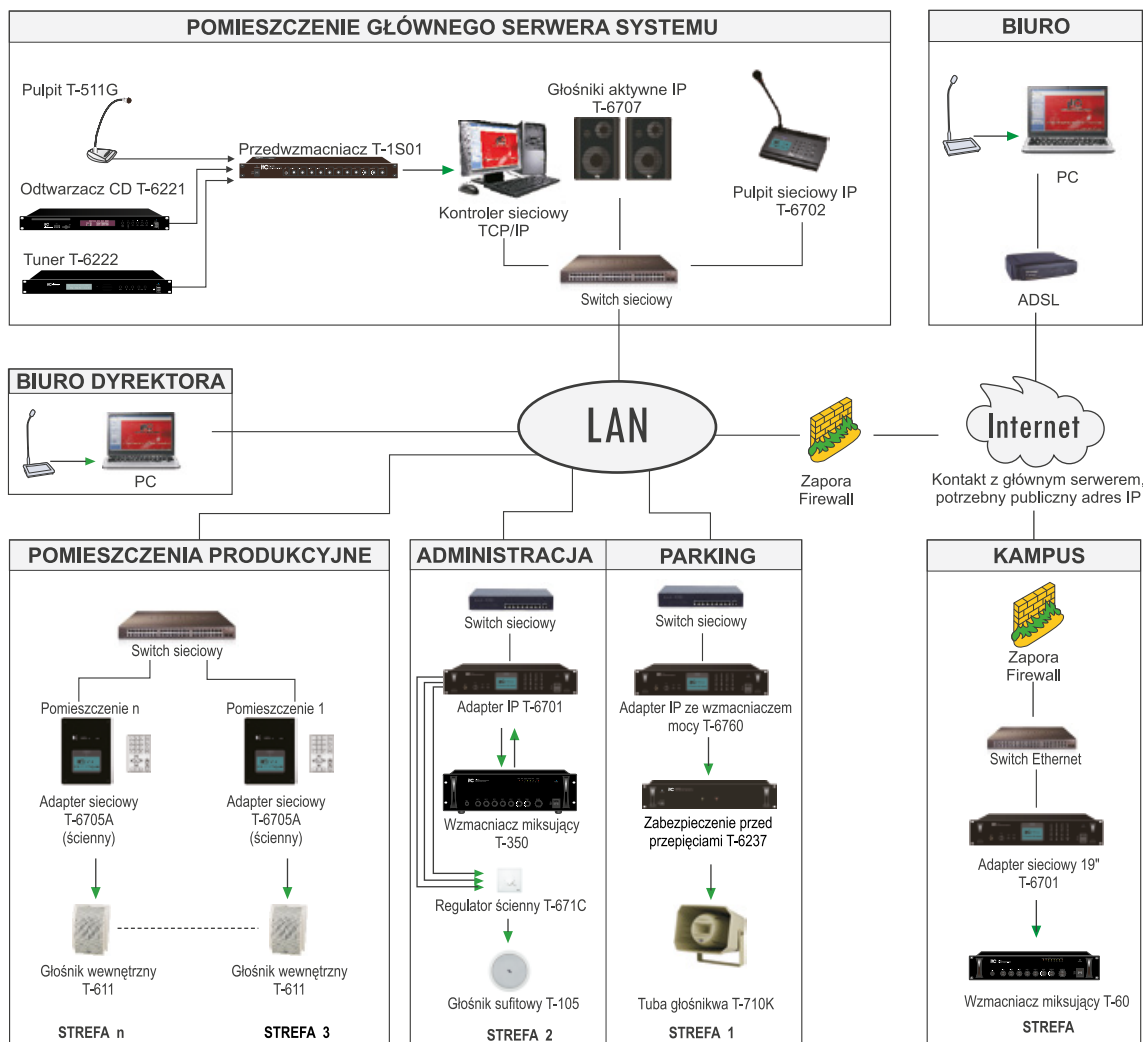
Moc całkowita głośników w danej strefie jest sumą mocy wszystkich głośników zainstalowanych w tej strefie. Ze względów praktycznych wskazane jest, aby przewód posiadał żyły w różnokolorowej izolacji, co ułatwia zachowanie biegunowości podłączanych głośników.

SYSTEM NAGŁOŚNIENIA KORZYSTAJĄCY Z SIECI LAN lub WAN

Większość obiektów, w których projektowane są systemy nagłaśniające, wyposażona jest w lokalne sieci komputerowe, jak również posiada dostęp do sieci Internet. Dzięki rozwiązaniom systemowym wdrożonym przez ITC, możliwe jest wykorzystanie tych sieci do budowy instalacji nagłaśniających. Do głównych zalet takich rozwiązań zaliczyć należy obniżenie kosztów instalacji, centralne zarządzanie systemem oraz doskonałą jakość przekazu sygnałów audio, które przesyłane w formie cyfrowej odporne są na wszelkiego typu zakłócenia i zniekształcenia, którym podlegają sygnały analogowe.

System audio IP jest systemem wykorzystującym protokoły TCP/IP i UDP. Może działać w każdej sieci LAN/WAN. Podstawą działania systemu jest serwer (komputer klasy PC z zainstalowanym oprogramowaniem) oraz urządzenia podległe takie jak adaptery sieciowe, pulpity mikrofonowe oraz aktywne głośniki systemu IP. System wykorzystuje przewody istniejącej lub projektowanej sieci LAN/WAN. Urządzenia systemu podłączane są do sieci tak, jak każde inne urządzenie sieciowe. Wszystkie elementy systemu wyposażone są w wysokiej jakości przetworniki DSP. W urządzeniach aktywnych systemu IP zastosowano nowoczesne wzmacniacze pracujące w klasie D, których głównymi zaletami są wysoka sprawność energetyczna i niska masa.

ARCHITEKTURA PRZYKŁADOWEGO SYSTEMU TCP/IP



Kilka zdań odnośnie gwarantowanej jakości

Guangzhou ITC Electronic Technology Limited, jako producent urządzeń elektroakustycznych marki ITC, ściśle przestrzega norm jakości i bezpieczeństwa. Produkty ITC poddawane są szczegółowym badaniom we własnych laboratoriach firmy, a następnie przechodzą weryfikację badań w niezależnych jednostkach zewnętrznych, nadzorowanych przez IAF.

Wszystkie produkty ITC oznakowane są znakiem CE potwierdzającym, że produkty spełniają wymagania dyrektyw Unii Europejskiej. Od 2010 roku producent wdrożył procedury umożliwiające spełnienie kryteriów RoHS w zakresie nieprzekraczania w produktach norm zawartości szkodliwych substancji. Firma wdrożyła również system zarządzania jakością ISO9001:2008.

Informacje ogólne

- Wszystkie prawa zastrzeżone dla AVISmedia Sp. z o. o. Żadna część publikacji nie może być powielana w żadnej postaci ani użytkowana bez zezwolenia.
- Nie odpowiadamy za błędy powstałe w trakcie druku poradnika. Zastrzegamy sobie prawo do technicznych modyfikacji i ulepszeń.
- Dane techniczne produktów są zgodne z informacjami przekazanymi przez producenta.
- Z powodu występowania tolerancji parametrów podzespołów elektronicznych, możliwe są niewielkie odchylenia od prezentowanych danych technicznych.
- Po zakończeniu eksploatacji urządzenia należy oddać do wyspecjalizowanego przedsiębiorstwa celem recyklingu lub utylizacji.

Bezpieczeństwo użytkowania

- Przed przystąpieniem do użytkowania urządzenia prosimy o zapoznanie się z instrukcją obsługi. Uważne przeczytanie instrukcji umożliwi bezpieczne użytkowanie sprzętu oraz maksymalne wykorzystanie jego parametrów.
- Należy zwrócić szczególną uwagę na informacje związane z bezpieczeństwem, w przypadku gdy urządzenie zasilane jest lub pracuje z napięciem powyżej 24V.

Wymagania UE

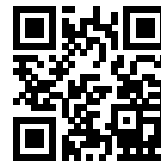
- Produkty spełniają wymagania normy dotyczącej kompatybilności elektromagnetycznej 2014/30/EU, dyrektywy 2011/65/EU (RoHS) oraz dyrektywy dotyczącej niskich napięć 2014/35/EU.
- Odnosne certyfikaty udostępniane są na każde żądanie użytkownika.

Warunki gwarancji

- Gwarancja obejmuje urządzenia zakupione na terenie Polski i zaopatrzone w ważną kartę gwarancyjną. Karta Gwarancyjna jest ważna po okazaniu dowodu zakupu, jeżeli jest ostepmowana przez sprzedawcę, posiada czytelnie i poprawnie wypełnione wszystkie rubryki, bez zmian i skreśleń.
- AVISmedia Sp. z o. o. zapewnia sprawne działanie urządzenia na które wydana jest Karta Gwarancyjna, pod warunkiem korzystania z urządzenia zgodnie z przeznaczeniem i zaleceniami Instrukcji Obsługi. Okres gwarancji liczony jest od daty sprzedaży.
- Okres gwarancji wynosi 36 miesięcy.
- Trzeci rok gwarancji daje prawo do nieodpłatnej robocizny wraz z użyciem niezbędnych do napraw części zamiennych.
- Pozostałe warunki Gwarancji zawarte są w Karcie Gwarancyjnej.

NOTATKI

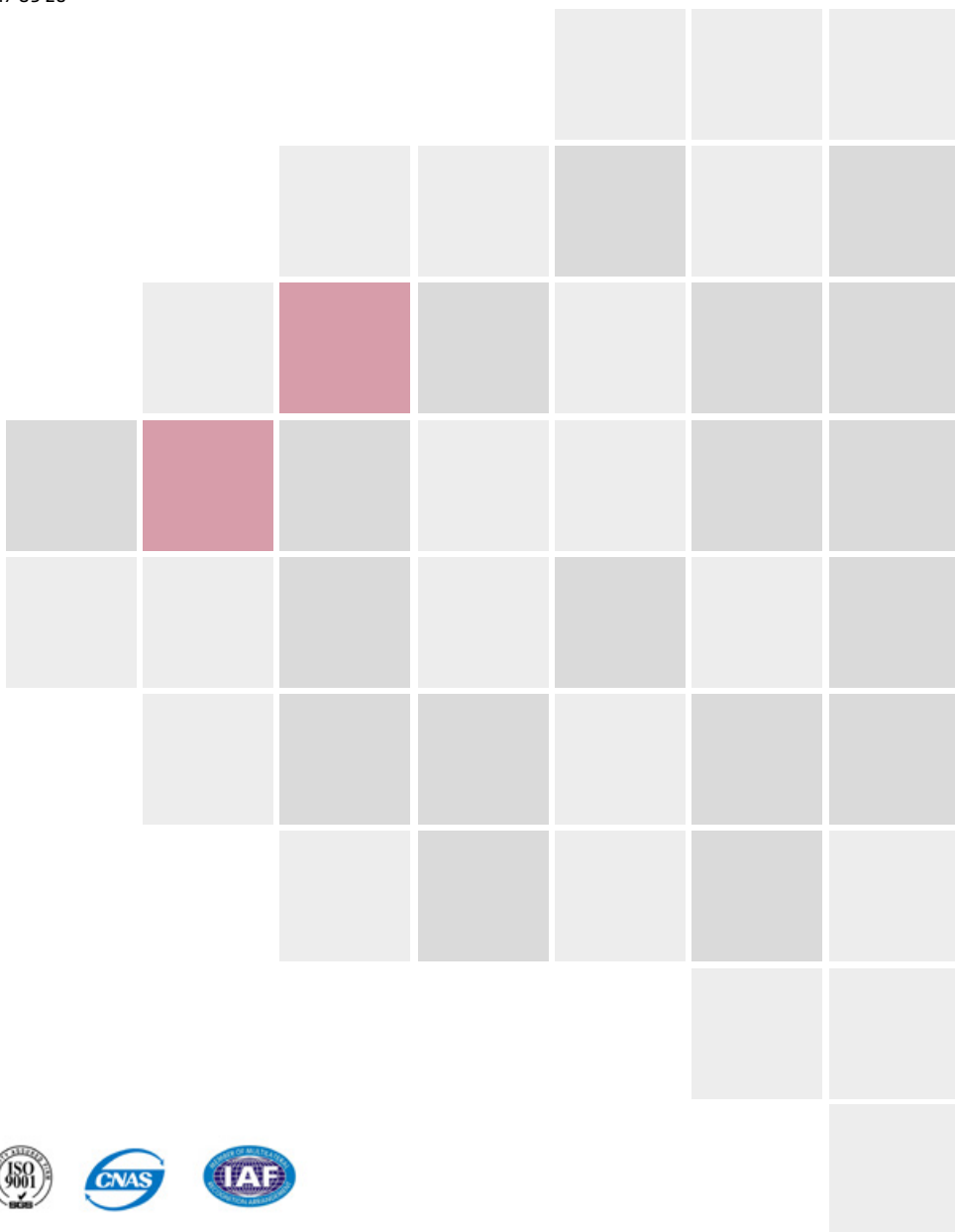
[illegible]



AVISmedia Sp. z o.o.

ul. Żeromskiego 10, PL 64-200 Wolsztyn
tel. +48 68 347 09 25, fax +48 68 347 09 26
e-mail: biuro@avismedia.pl

www.itc-pa.pl



Może się zdarzyć, że nie wszystkie produkty są dostępne. Specyfikacje i wygląd mogą ulec zmianie bez powiadomienia. Producent części nie ma obowiązku powiadamiania o zmianach. Kolory produktów wydrukowane w tym dokumencie mogą różnić się od kolorów rzeczywistych produktów. Podane dane są aktualne na czerwiec 2024 r. Dodatkowe akcesoria można znaleźć w witrynie internetowej www.itc-pa.pl

Logo ITC jest znakiem towarowym Guangzhou Baolun Electronics Technology Co., Ltd. Wszystkie znaki towarowe oraz nazwy produktów, marek i firm wymienionych w tym dokumencie stanowią własność odpowiednich podmiotów. Wszelkie prawa zastrzeżone.