



## TABOR KOLEJOWY: INTERKOMY PASAŻERSKIE I NAGŁOŚNIENIE VoIP SIP

### KOMUNIKACJA POKŁADOWA W TABORZE SZYNOWYM

Dzięki zastosowaniu w taborze szynowym urządzeń VoIP firmy Vingtor-Stentofon możliwe jest zapewnienie oczekiwanej funkcjonalności oraz integracja z innymi systemami na pokładzie. W ofercie dostępne są wzmacniacze nagłośnieniowe, interkomy pasażerskie oraz interfejsy do podłączenia radiotelefonu kolejowego, wszystkie pracujące w najnowocześniejszej technologii VoIP

Technologia IP powoli lecz konsekwentnie staje się normą w usługach komunikacji pokładowej. Powstał także nowy standard zdefiniowany jako Train Ethernet Backbone (TEB)

i jego implementacja w IEC 61375 / IEC 62580. Protokół SIP jest preferowaną metodą podłączania urządzeń komunikacji alarmowej do pokładowego IPBX. Vingtor-Stentofon jest czołowym producentem systemów łączności pokładowej zdolnych do adresowania wzmacniaczy nagłośnienia strefowego przez SIP, bezpośrednio z IPBX.

Wykorzystanie otwartych standardów takich jak SIP zwiększa użytkownikowi możliwość rozbudowy systemu w przyszłości o nową funkcjonalność.

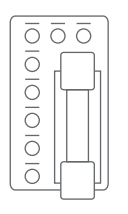


**SIP**

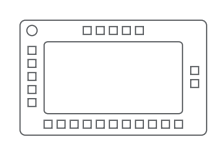
# PRZEGLĄD URZĄDZEŃ

## W POJEŹDZIE SZYNOWYM

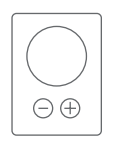
### ZAŁOGA



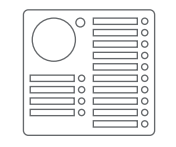
### ROZWIĄZANIA U MASZYNISTY



Integracja HMI



Głośnik  
odsluchowy



Panel  
komunikacyjny

### INTEGRACJA RADIA DO SIP/VoIP



Wprowadzenie komunikacji radiowej do IPBX oraz konwersja do VoIP/SIP. Prosty sposób do rozwiązania wszystkich przypadków integracji radia.

### PUNKTY WZYWANIA POMOCY



Interkomy z redukcją hałasu, automatyczną regulacją głośności i krystalicznie czystym dźwiękiem w obie strony. Solidne i odporne na akty wandalizmu. Dostosowane do potrzeb osób niepełnosprawnych.

### WZMACNIACZ NAGŁOŚNIENIOWY



Umożliwia podłączenie dwóch niezależnie adresowanych stref nagłośnieniowych z wykorzystaniem protokołu SIP. Eliminuje cały podsystem poprzez zastąpienie kontrolera nagłośnienia serwerem IPBX.

### GŁOŚNIK IP



Każdy głośnik IP jest indywidualnie adresowany. Idealne dla małych stref nagłośnienia jak przedział załogi lub gdy użytkownik wymaga możliwie najlepszej kontroli systemu.

### WZMACNIACZ PĘTLI INDUKCYJNEJ



System nagłośnienia dla osób niedosłyszących. Działa równolegle ze wzmacniaczem nagłośnieniowym.

### PUNKTY WZYWANIA POMOCY



TCIS-3



TCIS-4



TCIS-5



TMIS-1



TMIS-2



Substacja IP

### INDYWIDUALNE DOSTOSOWANIE



Możliwość wykonania własnego wzoru interkomu TURBINE.

## Komunikacja pokładowa - oś czasu technologii

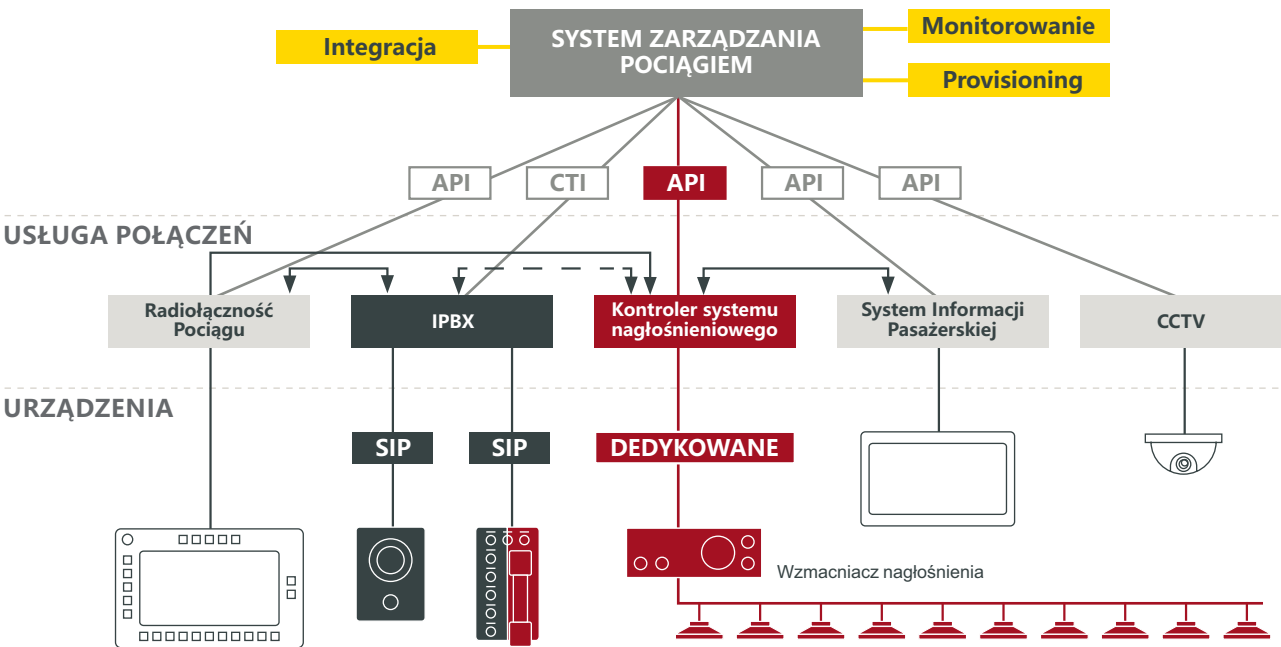
| 1970                                                                                                                                   | 1990                                                                                                                                                                 | 2010                                                                                                                                                      | Obecnie                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ANALOGOWE                                                                                                                              | CYFROWE                                                                                                                                                              | VoIP                                                                                                                                                      | SIP VoIP                                                                                                                                                            |
| <ul style="list-style-type: none"><li>Proste technologie</li><li>Prosta integracja</li><li>Nie dedykowane urządzenia końcowe</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>Zaawansowana dedykowana technologia</li><li>Początek zaawansowanych integracji</li><li>Dedykowane urządzenia końcowe</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>Zaawansowana dedykowana technologia</li><li>Zaawansowana integracja</li><li>Dedykowane urządzenia końcowe</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>Otwarta zaawansowana technologia</li><li>Uproszczona zaawansowana integracja</li><li>Standardowe urządzenia końcowe</li></ul> |



# REDUKCJA JEDNEGO PODSYSTEMU...

Zaimplementowanie systemu nagłośnieniowego SIP umożliwia wykorzystanie tego samego oprogramowania zarówno dla systemu nagłośnieniowego jak i systemu interkomów alarmowych, systemu komunikacji załogi jak również podłączenie systemu radiotelefonicznego.

## APLIKACJE



## INFRASTRUKTURA



## WOLNOŚĆ WYBORU

SIP przełamał potrzebę stosowania dedykowanych połączeń pomiędzy serwerami systemu, a urządzeniami końcowymi. Nie jest już konieczne stosowanie urządzeń końcowych tego samego producenta co serwer. Podczas integracji daje to swobodę wyboru oraz zmniejsza uzależnienie od konkretnego producenta teraz i w przyszłości.

## MNIEJSZA ZŁOŻONOŚĆ

Pokładowe systemy komunikacyjne służą do zaspokajania wielu różnych potrzeb łączności pomiędzy użytkownikami. Istnieje wiele różnych scenariuszy połączeń i powiadamiania, które mają być realizowane poprzez integrację istniejących podsystem. Przykładem są połączenia alarmowe od

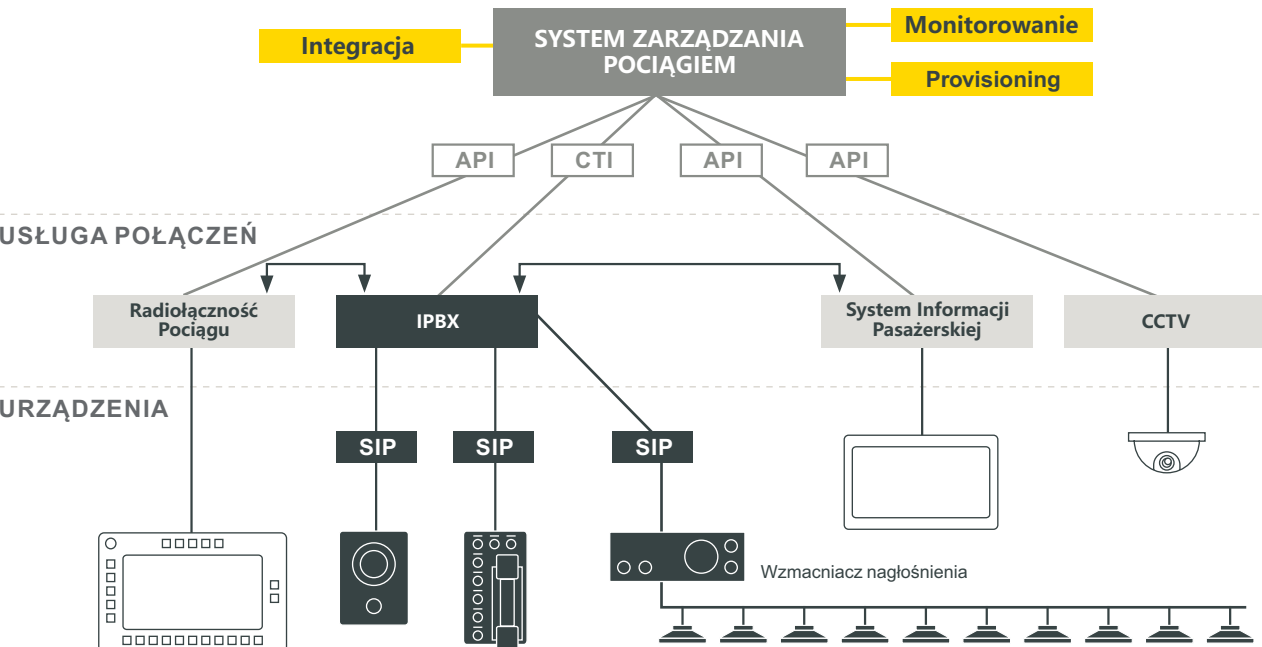
pasażerów, które mają być odebrane w kabinie maszynisty i mają mieć możliwość przekazania do Centrum Sterowania za pośrednictwem systemu radiolączności pociągowej. Zarówno maszynista jak i operator Centrum Sterowania mają mieć możliwość nadawania komunikatów do pokładowego systemu nagłośnienia.

Innym przykładem może być potrzeba łączności pomiędzy obsługą pociągu, a także maszynistą i operatorem w Centrum Sterowania. Obsługa ma mieć również możliwość nadania komunikatu nagłośnieniowego w pociągu. Redukując liczbę podsystemów ułatwiamy ich konfigurację i obsługę. Łatwiej jest również dodać nową funkcjonalność i zapewnić inne usługi, które będą potrzebne w przyszłości.

# ...DZIĘKI ZASTOSOWANIU SYSTEMU VoIP DO NAGŁOŚNIENIA STREFOWEGO

W rezultacie jeden podsystem może zostać całkowicie wyeliminowany, upraszczając w ten sposób kompletne rozwiązanie, a także zapewniając dodatkową funkcjonalność i zwiększając poziom integracji.

## APLIKACJE



## INFRASTRUKTURA



## WSPÓLNA INFRASTRUKTURA SIECIOWA

Punkty wzywania pomocy oraz inne urządzenia w taborze kolejowym już od pewnego czasu wykorzystują protokół IP. Główną zaletą tego jest możliwość wykorzystania wspólnej infrastruktury Ethernetowej. Do tej pory brakującym elementem w systemach pokładowych był natywny wzmacniacz nagłośnieniowy IP VoIP (z bezpośrednim połączeniem IP do każdego indywidualnego wzmacniacza). System nagłośnieniowy często wymaga osobnego i dedykowanego okablowania, co powoduje, że instalacja wzmacniaczy jest trudniejsza. Z systemem nagłośnieniowym pracującym w technologii VoIP więcej urządzeń wykorzystuje tę samą sieć. Od dłuższego czasu dostępne są telefony SIP. Obecnie są już dostępne interkomy oraz wzmacniacze nagłośnieniowe VoIP–SIP.

## MNIEJ API

W celu monitorowania i integracji różnych systemów, integratorzy muszą odnosić się do API wszystkich podsystemów. Podsystem telekomunikacyjny posiada ustandaryzowane API zaimplementowane jako CTI (Computer Telephony Integration). Odnoszenie się do mniejszej ilości API powoduje prostszą integrację i mniej punktów potencjalnych błędów. Odkąd SIP umożliwił IPBX bezpośrednie adresowanie wzmacniaczy nagłośnieniowych, komunikacja z API systemu nagłośnieniowego nie jest już potrzebna.

# KOLEJOWY WZMACNIACZ MOCY

ENA2060-DC1 1023122061

Wzmacniacz Vingtor-Stentofon posiada dwa indywidualnie adresowane (poprzez SIP) kanały dla stref nagłośnieniowych, każdy o maksymalnej mocy 60 W. Dwa kanały i kompaktowa obudowa dają możliwość różnych sposobów konfiguracji strefowania i redundancji w pociągu. Dzięki Ethernetowi rozmieszczenie i podłączenie wzmacniaczy jest łatwe.



## STAN/AKTYWNOŚĆ

- LED - Status / stan uszkodzenia
- 2xLED - Wskaźniki aktywności kanału audio.

## WEJŚCIE ZASILANIA

- 110VDC
- M12 (A) - Konektor

## PORTY ETHERNET

- Dwa porty Ethernet
- Wbudowany Switch
- Złącze M12 (D)
- Diody aktywności - LED

## ZGODNOŚĆ:

- EN 45545
- EN 50155
- EN 50121-3-2
- EN 61373

## ZŁĄCZE CPC SERIA 1

- Wejście audio dla mikrofonu (wykrywanie hałasu otoczenia lub lokalne komunikaty)
- Wejście liniowe audio (lokalne źródło dźwięku)
- Symetryczne wyjście liniowe dla każdego kanału audio (pętle indukcyjne)
- Wejście sygnału audio UIC (para 1/2)
- Wejście priorytetowe sygnału nagłośnienia audio UIC (para 7/8)
- ON/OFF Wejście sygnału UIC (para 5/6)
- Wyjście sygnału 2 x 24 VDC
- 2 x Wejścia ogólnego zastosowania (PTT lub sygnał wywołania z innego urządzenia)

## WYJŚCIE AUDIO

- 2 x 60W, 100V Audio
- Sygnał monitorujący
- Złącze M12 (A)

## PASYWNE CHŁODZENIE

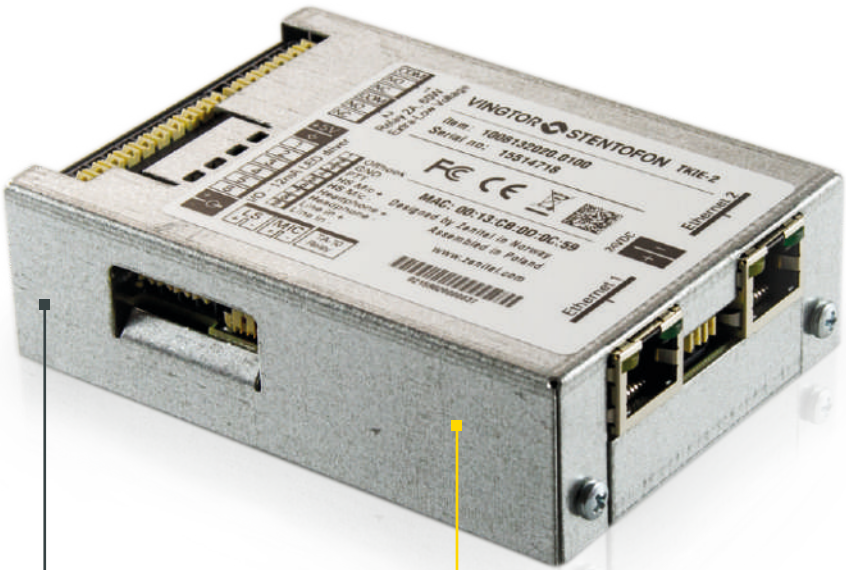
- Brak ruchomych części dla zwiększenia niezawodności

# MODUŁ IP OEM DO ZABUDOWY

TKIE-2 1008132020

Moduł IP OEM posiada bardzo małą obudowę, co jest niezwykle ważne w aplikacjach w taborze kolejowym. Obsługuje on pełną zaawansowaną funkcjonalność oferowaną przez Vingtor-Stentofon i umożliwia zastosowanie w wielu różnych aplikacjach.

W rezultacie różne urządzenia będą obsługiwane przez to samo dopracowane oprogramowanie, dając duże możliwości integracyjne.



## CECHY

- Kompaktowe wymiary 10x8x3 cm
- Wbudowany 10W wzmacniacz mocy klasy D
- Kompatybilny z EN 50155
- Dwa porty Ethernet + PoE
- 6x I/O + 2 Przekązniki
- Audio Line-in + Audio Line-out (8 Ohm)
- Wyjście wzmacniacza + wejście mikrofonowe

## ZAAWANSOWANA TECHNOLOGIA AUDIO:

- Automatyczna Regulacja Głośności
- Automatyczna Regulacja Wzmocnienia mikrofonu
- Automatyczna Redukcja Hałasu
- Rozmowa w trybie duplex lub simplex
- Głośność do 100 dB

## Funkcjonalność Głosowa:

- Połączenia indywidualne
- Wywołania ogólne i grupowe
- Obsługa funkcji systemów nagłośnieniowych
- Odsłuch rozmowy (głośnik wyciszony, brak sygnalizacji odsłuchu, pasażer wciąż może wywołać połączenie)
- Strumieniowanie dźwięku do rejestratora audio/ CCTV podczas rozmowy i odsłuchu

## API / SDK, SNMP, DHCP, TFTP + +

## PRZYKŁADOWE URZĄDZENIA:



## GŁOŚNIKI IP 1023300010

- Krystalicznie czysty dźwięk
- Stalowa, ogniotrwała obudowa
- Wbudowany 10W wzmacniacz mocy klasy D
- >100 dB SPL
- Kompatybilne z EN 50155

## PUNKTY WZYWANIA POMOCY

TCIS-5 1008111050, TCIS-2 1008111020

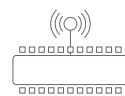
- Automatyczna Regulacja Głośności do 105dB(A)
- Dostępne z Kameral Wideo!
- Krystalicznie czysty dźwięk
- Open Duplex
- Aktywna Redukcja Hałasu
- Automatyczna Reguacja Wzmocnienia
- Panel przedni - IP66 / IP65
- Wandaloodporny IK08 / IK10
- Możliwość prowadzenia odsłuchu
- Kompatybilne z EN 50155





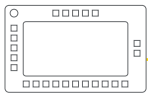
## MODUŁY OEM- RÓŻNORODNE ZASTOSOWANIA

Jedno urządzenie może być wykorzystane do realizacji różnych rozwiązań.



### 1. Integracja radia

Analog do SIP/VoIP (jeśli nie przechodzi przez jednostkę HMI)



### 2. Panel sterowania HMI

Integracja - API/SDK urządzenia VoIP/IP



### 3. Panel komunikacyjny maszynisty, SIP

(jeśli nie przechodzi przez jednostkę HMI)



### 4. Głośnik kabinowy, SIP

Z regulacją głośności



### 5. Konwersja istniejącego wzmacniacza analogowego do IP/SIP



### 6. Punkt Wzywania Pomocy dla pasażerów, SIP



### 7. Interkom komunikacji załogi, SIP



### 8. Głośnik IP/SIP 10W

(Możliwość dodania mikrofonu dla automatycznego testowania i automatycznej regulacji głośności)



### 9. 10W Wzmacniacz mocy SIP, o niskiej impedancji (8 Ω).

ETHERNET  
SIEĆ SZKIELETOWA



## OPROGRAMOWANIE & INTEGRACJA

Integrator może użyć jednego oprogramowania dla różnych rozwiązań.

### IPBX

#### OBSŁUGA POŁĄCZEŃ:

- Priorytety dla nagłośnienia
- Głośność ustawiana indywidualnie
- Możliwość prowadzenia odsłuchu

### Vingtor-Stentofon API

#### SYSTEM MONITOROWANIA SIECI (NMS):

- Wewnętrzne usterki sprzętowe
- Błędy oprogramowania
- Monitorowanie linii głośnikowej
- Monitorowanie toru audio - Głośnik → Mikrofon

### SNMP

#### AUTOMATYCZNA KONFIGURACJA:

- Oprogramowanie i pliki konfiguracyjne dostępne na serwerze TFTP

### TFTP SERVER

### DHCP SERVER

#### MANUALNA KONFIGURACJA:

- WEB serwer w urządzeniach
- Narzędzia konfiguracyjne V-S.

#### POZOSTAŁE INTEGRACJE:

- Zapytania HTTP
- SNMP lub Vingtor-Stentofon API
- I/Os

## ZOBACZ & UDOSTĘPNIJ

WZMACNICZ SIP DLA  
TABORU KOLEJOWEGO  
WIDEO



WIDEO

## SKONTAKTUJ SIĘ Z NAMI

**NOVATEL**

ul. Turystyczna 1  
43-155 Bieruń  
tel: +48 32 201 17 04  
e-mail: novatel@novatel.pl  
www.novatel.pl