

## INFORMATOR TECHNICZNY

### Interfejsy telefoniczne – Systemy Analogowe

Komunikacja odgrywa w dziś podstawową rolę w codziennym życiu. Nie jest więc zaskoczeniem, że przemysł telekomunikacyjny rozrasta się w bardzo szybkim tempie. Jako lider rynku DSP oraz systemów audio-konferencyjnych, firma BIAMP jako pierwsza zaprezentowała podwójny interfejs telefoniczny – kartę TI-2, a następnie zastosowała go w Nexii TC. Wraz z pojawieniem się w najbliższym czasie karty VOIP, BIAMP wychodzi naprzeciw wszelkim problemom związanym z telekonferencją.

Informator ten jest pierwszą częścią z dwóch omawiających zagadnienia związane za interfejsami telefonicznymi. To czym dziś się zajmiemy, jest zestawienie platform DSP z analogową infrastrukturą telefoniczną. Poradnik przeprowadzi was poprzez podstawową wiedzę wymaganą do zainstalowania oraz zaprogramowania urządzeń. Zaczynając od omówienia podstawowych zagadnień związanych z telefonią, przejdziemy do zaawansowanych technik programowania.

Na końcu przedstawimy plik z przykładowym oprogramowaniem w celu lepszego zilustrowania zagadnień omówionych poniżej.

### Podstawy

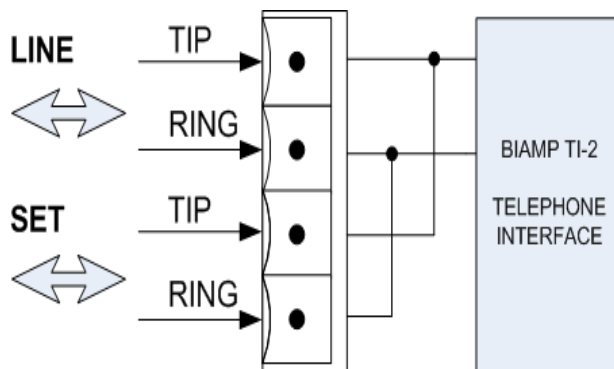
#### Systemy telefoniczne

Przy ogromnej liczbie akronimów, terminologia związana z telefonią może przysporzyć wielu problemów, jeśli nie pozna się następujących terminów:

- **Plain Old telephone Service (POTS)** – analogowy standard o niskiej prędkości i ograniczonym paśmie (180 – 3200 Hz), wykorzystywany w większości przypadków do dostarczenia usług telefonicznych w domach i firmach. W celu przesyłu sygnałów audio w obie strony używa modulacji prądowych w dwóch parach skrętki. Standard ten wykorzystuje karta TI-2 oraz Nexia TC.
- **Public Switched Telephone Network (PSTN)** – standard ogólnosiwiatowej sieci telefonii publicznej. Początkowo opierał się o analogowe rozwiązania. Dziś niemalże w pełni jest to standard cyfrowy, obsługujący sieci komórkowe. Stanowi główną strukturę, na którą składają się poszczególne sieci POTS.
- **Private Branch Automatic eXchange (PBX/PABX)** – inaczej znany jako switch telefoniczny. Głównie wykorzystywany do routingu oraz podłączenia większej ilości użytkowników sieci wewnętrznych do sieci PSTN. PBX'y stanowią w dzisiejszych czasach podstawę struktur sieci i są obecne niemalże we wszystkich budynkach biurowych. Platformą, która najlepiej sprawdza się z w systemach biurowych z PBX'em jest Audia FLEX/Nexia TC DSP.

#### Karta interfejsu telefonicznego TI-2

Karta TI-2 jest w pełni wyposażonym , dwukanałowym, analogowym interfejsem

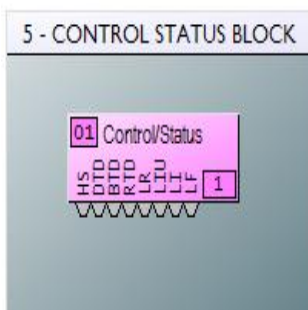
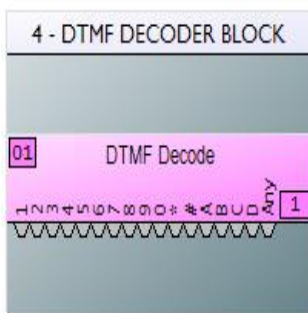
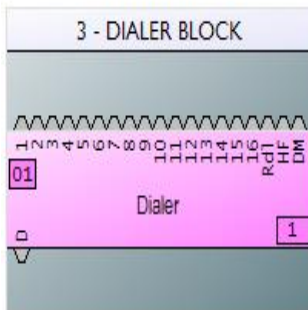
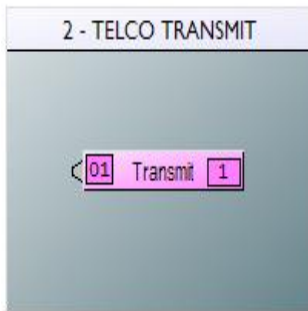
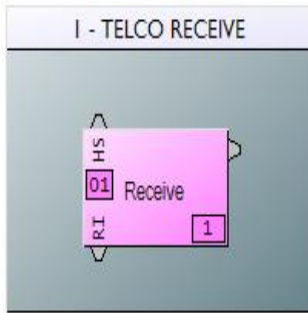
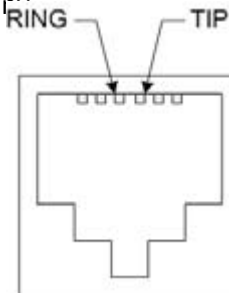


telefonicznym, wyposażonym w takie funkcje, jak: liniowa kancelacja echa, ID dzwoniącego, detekcja dzwonka, automatyczna odpowiedź, automatyczne rozłączenie, DTMF. Kartę podłącza się za pomocą odłączanego gniazda, wyposażonego w łącza typu „spring cage”. Łącze „SET” pozwala na jednoczesne podłączenie zwykłego telefonu równoległe z interfejsem. (diagram).

### Interfejs telefoniczny NEXIA TC

Nexia TC jest wyposażona w jednokanałowy interfejs telefoniczny. Posiada taką samą funkcjonalność, co TI-2, z tym że jest wyposażona w gniazdo typu RJ-11. W użyciu są tylko dwa centralne piny gniazda. Łącze „SET” jest również dostępne (diagram).

- TIP na PIN 4
- RING na PIN 3



### Loop Drop VS Call Progress

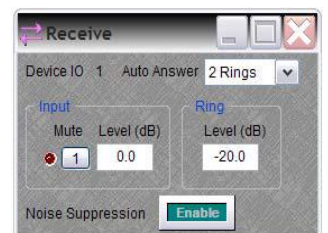
Analogowe interfejsy telefoniczne BIAMP'a mogą automatycznie wykryć rozłączenie rozmowy, wykorzystując dwie metody:

- **Loop Drop:** monitorując napięcie na linii, interfejs automatycznie zawiesza połączenie, kiedy poziom napięcia spadnie poniżej pewnego poziomu. Loop Drop jest typową metodą automatycznego rozłączania połączeń, wykorzystywaną w połączeniach POTS oraz niektórych połączeniach PABX.
- **Call Progress Tones:** metoda typowa dla infrastruktury zbudowanych w oparciu o PABX. Call Progress Tones są generowane w celu wykrycia zawieszenia połączenia po drugiej stronie linii. Każde z państw posiada charakterystyczny „plan tonów”, należy więc upewnić się, że w zakładce właściwości bloku „receive” TI-2/TC został wybrany kod odpowiedniego kraju.

### Bloki interfejsu telefonicznego

Zarówno karta interfejsowa TI-2, jak i interfejs Nexii TC są reprezentowane w oprogramowaniu przez następujące bloki:

Blok „receive” kontroluje przychodzący sygnał wejściowy,



poziom dzwonek, automatykę odbierania połączeń, posiada następujące węzły logiczne:

- Przełącznik HOOK (HS) – logiczne wejście, pozwalające na ręczne sterowanie kontrolą „odkładania” słuchawki, Logic High (1) – słuchawka odłożona, Logic Low (0) – słuchawka podniesiona
- Ring Indicator (RI) – napięcie na logicznym wyjściu wzrasta (1) podczas nadchodzącego połączenia. Jest to bardzo przydatne do wysterowania zewnętrznych urządzeń

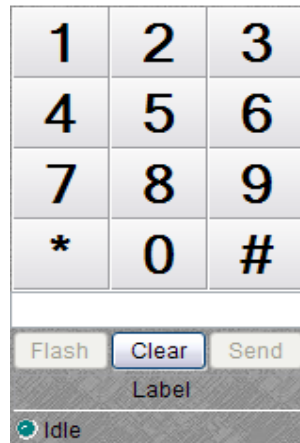
Telco transmit – służy do wysłania sygnału wychodzącego na drugi koniec linii. Funkcje kontrolne to mute (wyciszenie) oraz regulacja poziomu wyjściowego.

Za pomocą tego bloku sygnał można osłabić. W razie wystąpienia potrzeby wzmocnienia sygnału, należy użyć bloku LEVEL CONTROL



Blok dialera telefonicznego:

- Możliwość wyboru numeru, przycisk SEND do nawiązania połączeń
- Szybkie wybieranie (do 16 numerów)
- Zawieszenie połączenia – możliwość włączenia przez trigger logiczny
- Funkcja REDIAL dla ostatnio wybranego numeru – możliwość włączenia przez trigger logiczny



Blok Dual Tone Multi Frequency (DTMF) służy do częstotliwości tonowej przesyłanej przez linię telefoniczną. Napięcie na wyjściu logicznym wzrasta (1) każdorazowo, jest ton DTMF.

wykrywania Wyjście logiczne kiedy przesyłany

Blok Control Status jest bardzo użytecznym narzędziem służącym do monitorowania pracy interfejsu telefonicznego. Posiada następujące funkcje:

- Funkcje automatycznego rozłączania połączeń (None, Loop Drop, Call Progres and Loop Drop + Call Progres).
- Monitoring interfejsu może zostać dokonany przy użyciu licznych wyjść logicznych. Przykład: Blok „Command String” podłączony do wyjścia logicznego „Hook State” (HS) może monitorować status połączenia i przekazywać informacje o nim do procesora bez stałego zajmowania pamięci DSP.
- Monitoring stanu napięcia jest bardzo przydatny przy rozwiązywaniu problemów z linią telefoniczną. Napięcie przy standardzie POTS/PBX powinno się wahać pomiędzy 54V – 40V w stanie Hook On i 20V – 5V w stanie Hook OFF.