

# **Protokół CTIP**

*Wyróżnik protokołu: a [0x61]*

Plik:	Protokol CTIP.pdf
Wersja protokołu:	10.09
Wersja dokumentu	27 listopada 2006

## Historia wersji.

<i>Wersja protokołu</i>	<i>Wersja CCA2720</i>	<i>Wersja NCT1248</i>	<i>Wersja CCT1668</i>	<i>Zmiany</i>
2	2.26	1.11		
3	-	-		Pierwsza wersja sygnalizacji telefonicznej.
4	2.38	1.15		1. REJ 2. RING i CONN - dodany NrFiz portu inicjatora połączenia.
5	2.43	-		1. Zmieniona nazwa protokołu z "Protokół uproszczonej komunikacji z centralami SLICAN" na "Protokół komunikacji z centralami SLICAN CTIP". 2. Dodane zapytania i odpowiedzi: RQST, FWD, MCID, ACC, LOCK, DND, LOGI, LOGO, AOC, STAT. 3. RING - dodany numer wybrany. 4. REJ - dodane przekazanie.
6	2.44	2.04		1. Wersja wymagana dla programu "SLICAN CTI Telefon/Serwer 1.0". 2. NA dodane przyczyny wystąpienia błędu
7	2.52	2.09		1. Wersja wymagana dla programu "SLICAN CTI Telefon/Serwer 2.0". 2. LOGI dodany klucz dostępu do logowania.
8	2.70	2.14		1. Rozdzielenie opisu protokołu CTIP i HOTELP. 2. Opis działania protokołu CTIP na połączeniach TCP/IP (LAN) 3. Zmiana w parametrach odpowiedzi OK na komendę LOGI 4. Od tej wersji protokołu nie dopuszcza się LOGI bez parametru klucz 5. Nowa komenda LOGA 6. Nowe wartości NA: 19, 101, 102, 103, 105, 106
9	2.74	2.15	2.01	1. Nowa komenda ECHO
10	-	-	3.02	1. Komendy wysyłania i odbierania SMS'ów przez moduły GSM LOGI Gxxx, SMSS, SMSA, SMSR 2. Zmiany w FWD (parametr N, G) 3. Zmiany w RING (nowe pole - abonent zawieszony) 4. Zmiany w REL (nowe pole - przyczyna rozłączenia) 5. Zmiany w STAT (nowe pole Q - informacja o kolejce) 6. Nowa komenda: CW

## Spis treści

<b>Historia wersji.....</b>	<b>2</b>
<b>Spis treści.....</b>	<b>3</b>
<b>Wstęp.....</b>	<b>4</b>
<b>Protokoły transmisyjne.....</b>	<b>5</b>
Protokół transmisyjny wysyłania sygnalizacji CTIP po RS 232.....	5
Protokół transmisyjny przesyłania sygnalizacji CTIP na połączeniach TCP/IP.....	6
<b>Komunikaty sygnalizacji CTIP związane z telefonem wewnętrznym - wysyłane do centrali.....</b>	<b>7</b>
LOGI [Log In] Zalogowanie obsługi telefonu.....	7
LOGO [Log Out] Wylogowanie obsługi telefonu.....	8
LOGA [Log All] Logowanie wszystkich telefonów w centrali.....	9
RQST [Request Status] Żądanie podania stanu abonenta.....	10
PICK [Pick up] Żądanie podniesienia słuchawki na telefonie systemowym.....	11
HANG [Hang up] Żądanie odłożenia słuchawki na telefonie systemowym.....	12
DIAL [Dial] Rozkaz wybrania cyfr.....	13
REJ [Reject] Odrzuć wywołanie.....	14
FWD [Forward] Przeniesienie wywołania na inny numer.....	15
MCID [Malicious Call Identification] Rejestracja przychodzącego połączenia jako złośliwego.....	16
ACC [Account] Rejestrowanie uprawnień konta na stałe.....	17
LOCK [Lock] Blokada telefonu.....	18
DND [Do Not Disturb] Nie przeszkadzać.....	19
<b>Komunikaty sygnalizacji CTIP związane z telefonem wewnętrznym - odbierane od centrali.....</b>	<b>20</b>
STAT [Status] Informacja o stanie abonenta.....	20
ECHO [ECHO dial] Echo wybieranych cyfr z telefonu.....	21
RING [Ring] Informacja o wywołaniu.....	22
CW [Call Waiting] Informacja o połączeniach oczekujących.....	23
CONN [Connect] Początek rozmowy wychodzącej lub przychodzącej.....	24
REL [Release] Rozłączenie połączenia przychodzącego lub wychodzącego.....	25
DRDY [Dial Ready] Zaproszenie do nadawania cyfr.....	26
AOC [Advice Of Charge] Informacja o opłacie za połączenie.....	27
<b>Komunikaty sygnalizacji CTIP związane z modulem GSM - wysyłane do centrali.....</b>	<b>28</b>
LOGI [Log In] Zalogowanie obsługi modułu GSM.....	28
LOGO [Log Out] Wylogowanie obsługi modułu GSM.....	29
SMSS [SMS Send] Wysyłanie wiadomości SMS.....	30
<b>Komunikaty sygnalizacji CTIP związane z modulem GSM - odbierane od centrali.....</b>	<b>31</b>
SMSA [SMS Acknowledge] Potwierdzenie wysłania wiadomości SMS.....	31
SMSR [SMS Receive] Odebranie wiadomości SMS.....	32
<b>Załącznik 1.....</b>	<b>33</b>
Opis odpowiedzi OK, ERROR, NA.....	33
Opis parametrów odpowiedzi NA.....	33
<b>Załącznik 2.....</b>	<b>34</b>
Przykłady wymiany komunikatów.....	34
<b>Załącznik 3.....</b>	<b>35</b>
Przykład programu w języku C odbioru ramki i liczenia sumy kontrolnej na łączu RS 232.....	35

## Wstęp

Sygnalizacja **CTIP (Computer Telephony Integration Protocol)** przeznaczona jest do zarządzania połączeniami danego telefonu w centralach SLICAN NCT-1248, CCA-2720, CCT-1668. Zarządzanie to odbywać się może z zewnętrznego komputera podłączonego przez łącze RS 232 lub poprzez sieć Ethernet za pośrednictwem wbudowanego modułu LAN.

Sygnalizacja umożliwia podgląd stanu, identyfikację rozmówcy, wybieranie numeru, włączanie usług centralowych i wiele innych.

- Wszystkie komunikaty sygnalizacji telefonicznej wysyłane i odbierane są z wyróżnikiem protokołu **0x61** [a].
- Informacje w sygnalizacji telefonicznej są wysyłane w tym protokole tylko dla tych numerów wewnętrznych, które są zalogowane w centrali komunikatem **LOGI**, **LOGA**.
- Parametry rozdzielone są separatorem. Separatorem jest znak ' ' (spacja).
- Maksymalny czas odpowiedzi na zapytanie wynosi 5sek
- Nieznane komunikaty od centrali powinny być ignorowane
- W centrali CCA2720 sygnalizacja nie jest wysyłana dla wewnętrznych numerów ISDN

## Protokoły transmisyjne

### Protokół transmisyjny wysyłania sygnalizacji CTIP po RS 232

Komunikacja odbywa się po łączu szeregowym z prędkością 4800b/s bez bitu parzystości, 8 bitów danych, 1 bit stopu. Centrala – PBX dołączona jest do komputera – TE (Terminal Equipment) pętlą prądową z optoizolacją. W celu zasilenia transoptorów należy ustawić sygnały sterujące:

**DTR** – stan aktywny tzn. polaryzacja dodatnia,

**RTS** – stan nieaktywny tzn. polaryzacja ujemna.

Składnia ramki CTIP przesyłanej łączem RS232:

Flaga	Ilość bajtów pola danych	CRC nagłówka	Wyróżnik protokołu	Komunikaty CTIP	CRC ramki
a	b	c	d	e	f
1 bajt	1 bajt	1 bajt	1 bajt	(b-1) bajtów	1 bajt
(0x02)	0-250		0x61 – sygnalizacja CTIP	KOMUNIKAT lub ODPOWIEDŹ	

gdzie:

**Flaga** - znacznik początku ramki postaci 0x02

**Ilość bajtów pola danych** - długość pola informacyjnego wraz z długością wyróżnika protokołu w bajtach

(ilość bajtów pola informacyjnego +1)

**CRC nagłówka** -suma kontrolna nagłówka liczona jako:

$$c = ((a \text{ XOR } 0\text{xff}) + b) \text{ XOR } 0\text{xFF};$$

**Wyróżnik protokołu** - znacznik identyfikujący protokół, 0x61 dla CTIP

**Komunikaty CTIP** - komunikat wysyłany lub odbierany od centrali według opisu komunikatów CTIP

**CRC ramki** - suma kontrolna ramki liczona od bajtu flagi do ostatniego bajtu pola informacyjnego, obliczona następująco:

$$f = ((((((c+d) \text{ XOR } 0\text{xFF}) + e1) \text{ XOR } 0\text{xFF}) + e2) \text{ XOR } 0\text{xFF}) + \dots + en) \text{ XOR } 0\text{xFF}$$

wszystkie składniki są sumowane modulo 0xff (bez przeniesienia)

- W centrali NCT podczas połączenia z modemem centralowym nie działa transmisja po łączu szeregowym.
- Przykład programu w języku C odbioru ramki i liczenia sumy kontrolnej zamieszczony jest w załączniku 3

Przykład kodowania ramek na łączu RS232:

**aLOGI 21 0000**

0x02	0x0F	0xF3	0x61	0x4C	0x4F	0x47	0x49	0x20	0x32	0x31	0x5F	0x5F	0x20	0x30	0x30	0x30	0x30	0xA5		
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	--	--

**aOK**

0x02	0x03	0xFF	0x61	0x4F	0x4B	0xA3														
------	------	------	------	------	------	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

## **Protokół transmisyjny przesyłania sygnalizacji CTIP na połączeniach TCP/IP**

Składnia ramki CTIP przesyłanej protokołem TCP/IP:

Wyróżnik protokołu	Komunikaty CTIP	Znacznik końca linii
1 bajt	n bajtów	2 bajty
0x61 – sygnalizacja CTIP	KOMUNIKAT lub ODPOWIEDŹ	0x0D, 0x0A

gdzie:

**Wyróżnik protokołu** -znacznik identyfikujący protokół, **0x61** dlaCTIP;  
**Komunikaty CTIP** - komunikat wysyłany lub odbierany od centrali według opisu komunikatów CTIP;  
**Znacznik końca linii** - każda ramka zakończona jest dwoma bajtami znacznika końca linii tekstowej:  
 "\r\n" = 0xD,0xA = CR,LF

Transmisja na połączeniach TCP/IP jest możliwa tylko w przypadku gdy centrala wyposażona jest w moduł LAN. Sygnalizacja dla protokołu CTIP jest dostępna na porcie **5524**. Adres IP centrali wpisany jest w konfiguracji centrali lub może być znaleziony automatycznie w oparciu o protokół firmowy **USRP**. Jednocześnie można uzyskać wiele połączeń na ten sam port serwera, nawet z tego samego numeru IP (komputera). Ograniczenie jest przypadku modułu LAN-20.

W przypadku modułu LAN-20 z ograniczoną ilością jednoczesnych połączeń TCP/IP na porcie 5524, przy otwieraniu połączeń należy się spodziewać możliwości rozłączenia od strony modułu LAN-20 przed odebraniem potwierdzenia na **LOGI** lub **LOGA**. Przypadek taki oznacza, że skonfigurowaną centralę co do ilości włączonych znaczników CTI=1 w konfiguracji centrali NCT lub CCA, która przekracza dostępną pojemność modułu LAN. W przypadku modułu LAN-20 maksymalna ilość połączeń na porcie 5524 wynosi 20.

Po uzyskaniu połączenia TCP/IP najpierw należy się zalogować komendą **LOGI** lub **LOGA**. Podczas zamykania połączenia w przypadku gdy zalogowanie odbyło się przez **LOGI** przed zamknięciem połączenia TCP/IP należy się wylogować komendą **LOGO**. W przypadku modułu LAN-20 zalogowanie musi nastąpić w ciągu 30 sekund, inaczej zrucane jest połączenie TCP/IP

Na jednym połączeniu TCP/IP można wykonać tylko raz komendę **LOGI** lub **LOGA** to znaczy, że sygnalizacja CTIP dla takiego połączenia dotyczy tylko jednego numeru (**LOGI**) lub wszystkich (**LOGA**).

W przypadku centrali NCT może nastąpić zerwanie połączenia TCP/IP w dowolnym momencie. Pojawić się to może w przypadku połączenia się z centralą programem serwisowym lub taryfikacyjnym na dowolnym z mediów, RS 232, modem lub LAN.

Moduł LAN może co pewien czas wysyłać do każdego połączenia na porcie 5524 ramkę testową zawierającą trzy bajty: 0x74,0x0D,0x0A [t,CR,LF]. Ramki te, jak i wszystkie inne nieznane, należy ignorować.

## Komunikaty sygnalizacji CTIP związane z telefonem wewnętrznym - wysyłane do centrali

### *LOGI [Log In]      Zalogowanie obsługi telefonu.*

**TE:** LOGI 21\_\_ 1234  
**PBX:** OK CCA 2.70 8 1

#### Parametry komunikatu:

- 21\_\_** - numer telefonu wewnętrznego. Zawsze cztery znaki np.231\_ ,  
dopuszczalne znaki '0..9', ' \_'.
- 1234** - klucz dostępu dla podanego numeru telefonu (hasło), dopuszczalne znaki '0..9', ' \_'  
Gdy przez użytkownika nie zostanie podany klucz to do centrali należy wysłać " \_\_\_\_".  
Zalogowanie jest możliwe tylko gdy w centrali jest wpisany klucz i jest zgodny z podanym  
przez użytkownika w innym przypadku centrala zwraca NA 11 lub NA 12

#### Parametry odpowiedzi OK:

- CCA** - typ centrali (**NCT** lub **CCA**)
- 2.70** - wersja oprogramowania danego typu centrali
- 8** - wersja protokołu CTIP
- 1** - rodzaj telefonu podłączonego do tego numeru:  
1 – telefon analogowy  
2 – telefon systemowy (CTS, Panasonic)

#### Odpowiedzi:

**OK, ERROR, NA** - patrz opis w załączniku 1

#### Opis:

Wszystkie komendy sygnalizacji telefonicznej działają dopiero po zalogowaniu. Logowanie nie jest obowiązkowe na łączu RS232 w przypadku ustawienia w konfiguracji Wn=4. Od wersji 8 protokołu wymagane jest włączenie znacznika CTI=1 w arkuszu abonenckim konfiguracji bazy danych centrali CCA i NCT. W przypadku gdy pole CTI równe jest 0 centrala na komendę **LOGI** odpowiada **NA 19**.

## ***LOGO [Log Out] Wylogowanie obsługi telefonu.***

**TE:** LOGO 21\_\_  
**PBX:** OK

**Parametry:**

**21\_\_** - numer telefonu wewnętrznego. Zawsze cztery znaki np. 231\_ ,  
dopuszczalne znaki '0..9', '\_ '.

**Odpowiedzi:**

**OK, ERROR, NA** - patrz opis w załączniku 1

**Opis:**

Wylogowanie telefonu z protokołu CTIP. Komunikat jest obowiązkowy w momencie zamykania strumienia danych sygnalizacji CTIP.



## ***LOGA [Log All]    Logowanie wszystkich telefonów w centrali.***

**TE:**    **LOGA 1234**  
**PBX:** **OK CCA 2.70 8**

**Parametry komunikatu:**

**1234**                    - klucz dostępu do taryfikatora,  
                              dopuszczalne znaki '0..9', '\_', gdy brak klucza to należy wysłać " \_\_\_\_ "

**Parametry odpowiedzi OK:**

**CCA**                    - typ centrali (**NCT** lub **CCA**)  
  
**2.70**                    - wersja oprogramowania danego typu centrali  
  
**8**                        - wersja protokołu CTIP

**Odpowiedzi:**

**OK, ERROR, NA**    - patrz opis w załączniku 1

**Opis:**

Komenda powoduje wysyłanie przez centralę informacji o sygnalizacji telefonicznej CTIP dla wszystkich telefonów w centrali. Nie ma komendy wylogowania wszystkich telefonów w centrali. Na łączu RS 232 wyłączenie nadawania sygnalizacji CTIP następuje dopiero na reset centrali. W przypadku połączeń TCP/IP wystarczy zamknąć połączenie TCP/IP. Następne otwarcie połączenia wymaga ponownego zalogowania się komendą **LOGA**.

## ***RQST [Request Status] Żądanie podania stanu abonenta.***

**TE:** RQST 21\_\_

**PBX:** STAT (parametry jak w opisie **STAT**)

**Parametry:**

**21\_\_** - numer telefonu wewnętrznego. Zawsze cztery znaki np. 231\_,  
dopuszczalne znaki '0..9', '\_'.

**Odpowiedzi:**

**STAT** - informacja stanie abonenta

**ERROR, NA** - patrz opis w załączniku 1

**Opis:**

Odpowiedzią na ten komunikat jest **STAT** ze stanem abonenta lub **ERROR, NA**.

## ***PICK [Pick up]    Żądanie podniesienia słuchawki na telefonie systemowym.***

**TE:**    **PICK 21\_\_**  
**PBX:** **OK**

**Parametry:**

**21\_\_**                    - numer telefonu wewnętrznego. Zawsze cztery znaki np.231\_ ,  
dopuszczalne znaki '0..9', '\_ '.

**Odpowiedzi:**

**OK, ERROR, NA**    - patrz opis w załączniku 1

**Opis:**

Komunikat ten włącza układ głośnomówiący na telefonach systemowych SLICAN: HPT digital, CTS, Panasonic. Dla telefonów analogowych wysłana zostanie odpowiedź **NA** bez reakcji telefonu.

## ***HANG [Hang up] Żądanie odłożenia słuchawki na telefonie systemowym.***

**TE:** HANG 21\_\_  
**PBX:** OK

**Parametry:**

**21\_\_** - numer telefonu wewnętrznego. Zawsze cztery znaki np. 231\_,  
dopuszczalne znaki '0..9', '\_'.

**Odpowiedzi:**

**OK, ERROR, NA** - patrz opis w załączniku 1

**Opis:**

Komunikat ten wyłącza układ głośnomówiący na telefonach systemowych SLICAN: HPT digital, CTS, Panasonic. Dla telefonów analogowych wysłana zostanie odpowiedź **NA** bez reakcji telefonu.

## ***DIAL [Dial] Rozkaz wybrania cyfr.***

**TE: DIAL 21\_\_ 806021234567**

**PBX: OK**

**Parametry:**

**21\_\_** - numer telefonu wewnętrznego. Zawsze cztery znaki np. 231\_,  
dopuszczalne znaki '0..9', '\_', '-'.

**80602123456**-cyfry, które należy wybrać (max.16 cyfr),  
dostępne znaki: 0..9,\*,#,/ ["/" = 0x2F – klawisz FLASH na telefonie]

**Odpowiedzi:**

**OK, ERROR, NA** - patrz opis w załączniku 1

**Opis:**

Komunikat **DIAL** można wysyłać do centrali dopiero po otrzymaniu komunikatu **DRDY**.

Uwaga: Przy wybieraniu numeru pobranego z prezentacji komunikatu **RING**, należy przed tymi cyframi wybrać cyfrę(y) wyjścia na linię miejską np."0" - w przypadku gdy nie ma ustawionej gorącej linii. Wynika to z faktu wysyłania w komunikacie **RING** prezentacji numeru miejskiego bez cyfry "wyjścia na miasto". Sposób "wyjścia na miasto" zależy od konfiguracji centrali (gorąca linia) oraz od decyzji osoby dzwoniącej (cyfra 0,8,bezpośrednio numer translacji, rejestrowanie innych uprawnień).

## ***REJ [Reject] Odrzuć wywołanie.***

**TE:** REJ 21\_\_ 338\_  
**PBX:** OK

**Parametry:**

**21\_\_** - numer telefonu wewnętrznego. Zawsze cztery znaki np. 231\_,  
dopuszczalne znaki '0..9', '\_'.  
**338\_\_** - przekazanie bieżącego wywołania na podany numer  
(w NCT1248 - tylko numery wewnętrzne)

(brak) - brak tego pola powoduje odrzucenie połączenia

**Odpowiedzi:**

**OK, ERROR, NA** - patrz opis w załączniku 1

**Opis:**

Komunikat powoduje zaprzestanie dzwonienia i podanie sygnału nieosiągalności do inicjatora połączenia lub przekazanie bieżącego wywołania na podany numer.  
Komunikat REJ można wysyłać do centrali dopiero po otrzymaniu komunikatu RING a przed odebraniem REL lub CONNECT. Po obsłudze komunikatu REJ centrala wysyła komunikat REL, tak jak w przypadku normalnego zakończenia wywołania.

## *FWD [Forward] Przeniesienie wywołania na inny numer.*

**TE: FWD 21\_\_ R A 2 00602123456**

**PBX: OK**

**Parametry:**

**21\_\_** - numer telefonu wewnętrznego. Zawsze cztery znaki np. 231\_,  
dopuszczalne znaki '0..9', '\_ '.

**R** - typ przeniesienia wywołań:

**R** - no Reply - gdy nie odpowiada

**B** - Busy - gdy zajęty

**I** - Immediate - bezwarunkowo

**N** - dNd - gdy włączona usługa DND

*(wartość dostępna tylko dla centrali CCT-1668 od wersji 3.02)*

**D** - Delete - kasowanie przeniesienia, dla tego typu nie przekazuje się  
pozostałych parametrów

**A** - rodzaj wywołań, które zostaną przeniesione:

**A** - All - wszystkie wywołania

**O** - Outside - tylko wywołania miejskie

**I** - Inside - tylko wywołania wewnętrzne

**T** - Transferred - tylko wywołania z zawieszoną rozmową

**G** - Group - tylko wywołania z grupy

*(wartość dostępna tylko dla centrali CCT-1668 od wersji 3.02)*

**2** - ilość dzwonek po których wywołanie zostanie przeniesione (0..9)

**00602123456** - numer na który przenoszone są wywołania

**Odpowiedzi:**

**OK, ERROR, NA** - patrz opis w załączniku 1

**Opis:**

Uwaga: Funkcja ta w NCT jest dostępna tylko w opcji **R A 2** na numery wewnętrzne.

## ***MCID [Malicious Call Identification] Rejestracja przychodzącego połączenia jako złośliwego.***

**TE:** MCID 21\_\_

**PBX:** OK

**Parametry:**

21\_\_ - numer telefonu wewnętrznego. Zawsze cztery znaki np. 231\_,  
dopuszczalne znaki '0..9', '\_'.

**Odpowiedzi:**

**OK, ERROR, NA** - patrz opis w załączniku 1

**Opis:**

Rejestracja połączenia złośliwego.



## *ACC [Account]    Rejestrowanie uprawnień konta na stałe.*

**TE:**    **ACC 21\_\_ T 701\_ 1234**  
**PBX:**   **OK**

**Parametry:**

<b>21__</b>	- numer telefonu wewnętrznego. Zawsze cztery znaki np.231_ , dopuszczalne znaki '0..9', '_'.
<b>T</b>	- <b>T</b> – True (włącz),
<b>F</b>	- <b>F</b> - False (wyłącz) – nie przekazuje się pozostałych parametrów
<b>701_</b>	- numer katalogowy konta do zarejestrowania.
<b>1234</b>	- klucz dostępu

**Odpowiedzi:**

**OK, ERROR, NA**    - patrz opis w załączniku 1

**Opis:**

Rejestrowanie uprawnień konta na stałe.

## ***LOCK [Lock] Blokada telefonu.***

**TE: LOCK 21\_\_ T 1234**

**PBX: OK**

**Parametry:**

**21\_\_** - numer telefonu wewnętrznego. Zawsze cztery znaki np. 231\_,  
dopuszczalne znaki '0..9', '\_ '.

**T** - T – True (włącz),  
F – False (wyłącz) – przy wyłączeniu nie podaje się pozostałych parametrów

**1234** - klucz dostępu

**Odpowiedzi:**

**OK, ERROR, NA** - patrz opis w załączniku 1

**Opis:**

Blokowanie telefonu.

## ***DND [Do Not Disturb] Nie przeszkadzać.***

**TE:** DND 21\_\_ T

**PBX:** OK

**Parametry:**

**21\_\_** - numer telefonu wewnętrznego. Zawsze cztery znaki np. 231\_,  
dopuszczalne znaki '0..9', '\_'.

**T** - T – True (włącz), F – False (wyłącz)

**Odpowiedzi:**

**OK, ERROR, NA** - patrz opis w załączniku 1

**Opis:**

Włączenie usługi nie przeszkadzać.

## Komunikaty sygnalizacji CTIP związane z telefonem wewnętrznym - odbierane od centrali

### *STAT [Status] Informacja o stanie abonenta.*

PBX: STAT 21\_\_ H f d l a P c Q

**Parametry:**

- 21\_\_** - numer telefonu wewnętrznego. Zawsze cztery znaki np.231\_ , dopuszczalne znaki '0..9', '\_'.  
**H** - stan słuchawki telefonicznej  
- **H** - OFFHOOK - podniesiona słuchawka  
- **h** - OnHook - odłożona słuchawka (stan spoczynku)  
- **o** - Out of order- stan uszkodzony (źle odłożona słuchawka po zakończonej rozmowie)  
**f** - stan usługi przeniesienia wywołania  
- **F** - FWD - włączone przeniesienie  
- **f** - fwd - wyłączzone przeniesienia  
**d** - stan usługi "nie przeszkadzać"  
- **D** - DND - włączone "nie przeszkadzać"  
- **d** - dnd - wyłączzone "nie przeszkadzać"  
**l** - stan blokady telefonu  
- **L** - LOCK - włączona blokada telefonu  
- **l** - lock - wyłączona blokada telefonu  
**a** - wskaźnik zarejestrowanych innych uprawnień (przywołanie konta na chwilę lub na stałe)  
- **A** - ACC - zarejestrowane inne uprawnienia  
- **a** - acc - standardowe uprawnienia telefonu  
**P** - informacja o zaparkowanym połączeniu  
- **P** - PARK - jest zaparkowane połączenie  
- **p** - park - aktualnie brak zaparkowanych połączeń  
(nie dotyczy centrali NCT1248)  
**c** - informacja o połączeniu oczekującym  
- **C** - CALLWAITING- jakiś połączenie (lub kilka) czeka do ciebie w kolejce  
- **c** - callwaiting - aktualnie brak połączeń oczekujących  
(nie dotyczy centrali NCT1248)  
**Q** - informacja o aktywnym zleceniu kolejkowym  
- **Q** - QUEUE - aktywne zlecenie kolejkowe  
- **q** - queue - nieaktywne połączenie kolejkowe  
(pole dostępne tylko dla centrali CCT-1668 od wersji 3.02)

**Opis:**

Komunikat **STAT** wysyłany jest przy zmianie jakiegokolwiek swojego znacznika stanu, oraz na żądanie **RQST**.

## ***ECHO [ECHO dial]    Echo wybieranych cyfr z telefonu***

**PBX:    ECHO 21\_\_ 806021234567**

**Parametry:**

**21\_\_**                    - numer telefonu wewnętrznego. Zawsze cztery znaki np.231\_ ,  
dopuszczalne znaki '0..9', '\_ '.

**80602123456-** Opis jak w komunikacie **DIAL**

**Opis:**

Komunikat **ECHO** informuje o odebraniu cyfr od skojarzonego telefonu i jest wysyłany natychmiast po ich odebraniu.

## **RING [Ring] Informacja o wywołaniu.**

**PBX: RING 21\_\_ 0602123456 0005 3251111 0221234567 Pole\_koment**

**Parametry:**

- 21\_\_** - numer telefonu wewnętrznego. Zawsze cztery znaki np. 231\_, dopuszczalne znaki '0..9', '\_',
- 0602123456** - prezentacja numeru abonenta inicjującego połączenie, rodzaj numeru:  
 00xxxxx - numer międzynarodowy  
 0xxxxxx - numer międzymiastowy (komórkowy)  
 /xxxx - numer wewnętrzny ["/" = 0x2F]  
 pierwsza cyfra 1..9 - numer miejski  
 - - numer nieznany ["\_" = 0x5F]
- 0005** - numer fizyczny portu inicjatora połączenia. Podawane są numery portów wewnętrznych i zewnętrznych. Centrala NCT podaje numery - 0001 do 0099, natomiast centrala CCA numery - 0100 do 0499.
- 3251111** - prezentacja numeru wybranego przez inicjatora, rodzaj numeru:  
 /xxxx - numer wewnętrzny ["/" = 0x2F]  
 pierwsza cyfra 0..9 - numer miejski  
 - - numer nieznany ["\_" = 0x5F]
- 0221234567** - prezentacja numeru zawieszonego, rodzaj numeru:  
 - - brak połączenia zawieszonego ["-" = 0x2D]  
 /xxxx - numer wewnętrzny ["/" = 0x2F]  
 pierwsza cyfra 0..9 - numer miejski  
 - - numer nieznany ["\_" = 0x5F]  
 - (pole dostępne tylko dla centrali CCT-1668 od wersji 3.02)
- Pole\_koment** - komentarz do numeru inicjatora połączenia  
 (nie zawiera znaków spacji [" " = 0x20], które zamieniane są na ["\_" = 0x5F] )  
 - - brak komentarza ["\_" = 0x5F]  
 - (pole dostępne tylko dla centrali CCT-1668 od wersji 3.02)

**Opis:**

Komunikat **RING** może być powtórzony w przypadku zmiany prezentacji numeru np. na skutek przekazania połączenia w trakcie wywołania.

Prezentacja numeru zawieszonego występuje tylko w centrali CCT-1668 od wersji 3.02. Pole prezentacji abonenta inicjującego połączenie i pole abonenta zawieszonego mogą zamienić się miejscami w zależności od konfiguracji - w centrali CCT (pole *ShwPrx*)

## *CW [Call Waiting] Informacja o nowym połączeniu oczekującym.*

**PBX: CW 21\_\_ 0602123456 Pole\_koment**

**Parametry:**

- |                    |  |
|--------------------|--|
| <b>21__</b>        | - numer telefonu wewnętrznego. Zawsze cztery znaki np.231_ ,<br>dopuszczalne znaki '0..9', ' _ '   |
| <b>0602123456</b>  | - prezentacja numeru abonenta oczekującego<br>rodzaj numeru :<br>/xxxx - numer wewnętrzny ["/" = 0x2F]<br>pierwsza cyfra 0..9 - numer miejski<br>_ - numer nieznany ["_" = 0x5F] |
| <b>Pole_koment</b> | - komentarz do numeru inicjatora połączenia<br>(nie zawiera znaków spacji [" " = 0x20], które zamieniane są na ["_" = 0x5F] )<br>_ - brak komentarza ["_" = 0x5F]                |

**Opis:**

Komunikat wysyłany jest tylko w momencie pojawienia się nowego połączenia oczekującego.  
(Komenda dostępna tylko dla centrali CCT-1668 od wersji 3.02)

## **CONN [Connect] Początek rozmowy wychodzącej lub przychodzącej.**

**PBX: CONN 21\_\_ 0602123456 0005**

**Parametry:**

- 21\_\_** - numer telefonu wewnętrznego. Zawsze cztery znaki np. 231\_, dopuszczalne znaki '0..9', '\_ '.
- 0602123456** - prezentacja numeru abonenta inicjującego połączenie (dla rozmowy przychodzącej), lub numeru wybranego (dla rozmowy wychodzącej).
- |                     |                                    |
|---------------------|------------------------------------|
| rodzaj numeru       |                                    |
| 00xxxxx             | - numer międzynarodowy             |
| 0xxxxxx             | - numer międzymiastowy (komórkowy) |
| /xxxx               | - numer wewnętrzny ["/" = 0x2F]    |
| pierwsza cyfra 1..9 | - numer miejski                    |
| _                   | - numer nieznany ["_" = 0x5F]      |
- 0005** - numer fizyczny portu z którym nastąpiło połączenie. Podawane są numery portów wewnętrznych i zewnętrznych. Centrala NCT podaje numery - 0001 do 0099, natomiast centrala CCA numery – 0100 do 0499.

**Opis:**

Komunikat **CONN** może być powtórzony w przypadku zmiany prezentacji numeru np. na skutek przekazania połączenia w trakcie awizowania rozmowy przychodzącej.



## REL [Release]      Rozłączenie połączenia przychodzącego lub wychodzącego.

PBX: REL 21\_\_ 4

### Parametry:

- 21\_\_** - numer telefonu wewnętrznego. Zawsze cztery znaki np.231\_ ,  
dopuszczalne znaki '0..9', '\_'.  
**4** - przyczyna rozłączenia połączenia (*pole dostępne tylko dla centrali CCT-1668 od wersji 3.02*)
- 1** - normalne rozłączenie
  - 2** - telefon zablokowany
  - 3** - przekroczenie czasu rozmowy
  - 4** - przekroczona opłata podczas rozmowy
  - 5** - brak uprawnień do realizacji połączenia
  - 6** - usługa została przyjęta
  - 7** - usługa została odrzucona
  - 10** - przekroczony czas oczekiwania na wybranie numeru
  - 15** - wybrany numer jest nieprawidłowy
  - 16** - połączenie zostało odrzucone przez abonenta końcowego
  - 17** - abonent końcowy jest zajęty
  - 18** - abonent końcowy jest uszkodzony
  - 25** - brak zezwolenia na CLIR
  - 26** - brak pozwolenia na połączenie pilne
  - 27** - brak pozwolenia na połączenie prywatne
  - 28** - brak pozwolenia na pilny dzwonek
  - 31** - usługa jest aktywna
  - 32** - usługa jest nieaktywna
  - 33** - nie ma takiej usługi
  - 35** - abonent końcowy nie odebrał
  - 38** - połączenie zostało przeniesione
  - 39** - połączenie zostało przechwycone
  - 40** - abonent końcowy ma włączoną usługę DND
  - 46** - przekroczony limit na wykonywanie połączeń miejskich
  - 47** - usługa budzenia została zrealizowana
- (uwaga: centrala może wysyłać również inne wartości)

### Opis:

Komunikat o zakończeniu połączenia w przypadku połączenia:

- przychodzącego wysyłany na zakończenie dzwonienia telefonu lub po zakończeniu rozmowy
- wychodzącego wysyłany w trakcie wybierania lub po zakończeniu rozmowy

Uwaga: Komunikat nie informuje o odłożonej słuchawce, tylko o zakończeniu połączenia (rozmowy, wybierania).

## ***DRDY [Dial Ready]      Zaproszenie do nadawania cyfr.***

**PBX:** DRDY 21\_\_

**Parametry:**

**21\_\_** - numer telefonu wewnętrznego. Zawsze cztery znaki np.231\_ ,  
dopuszczalne znaki '0..9', '\_ '.

**Opis:**

Komunikat pojawia się po podniesieniu słuchawki danego telefonu i jest odpowiednikiem sygnału zgłoszenia centrali pojawiającym się po podniesieniu słuchawki telefonu i jest zaproszeniem do nadawania cyfr komunikatem **DIAL**.

## *AOC [Advice Of Charge]    Informacja o opłacie za połączenie*

**PBX: AOC 21\_\_ 0.38**

**Parametry:**

**21\_\_**            - numer telefonu wewnętrznego. Zawsze cztery znaki np.231\_ ,  
dopuszczalne znaki '0..9', '\_ '.

**0.38**            - aktualna wartość brutto opłaty za trwające połączenie

**Opis:**

Komunikat jest wysyłany na każdą zmianę wartości.

## Komunikaty sygnalizacji CTIP związane z modułem GSM - wysyłane do centrali

### *LOGI [Log In] Zalogowanie obsługi modułu GSM.*

**TE:** LOGI G001 1234

**PBX:** OK CCT 2.05p 10 600123456

**Parametry komunikatu:**

**G001** - numer modułu GSM. Zawsze cztery znaki z pierwszą literą G np. G001, G002, G003. G001 jest wyposażeniem GSM o najniższym numerze zacisku, G002 jest następnym wyposażeniem GSM w centrali

**1234** - PIN karty SIM włożonej do danego modułu GSM

**Parametry odpowiedzi OK:**

**CCT** - typ centrali (CCT)

**2.05p** - wersja oprogramowania danego typu centrali

**10** - wersja protokołu CTIP

**600123456** - numer własny danej translacji (format numeru jest taki sam jak w polu NrWłasny)

**Odpowiedzi:**

**OK, ERROR, NA** - patrz opis w załączniku 1

**Opis:**

Wszystkie komendy sygnalizacji pozwalającej wysyłać i odbierać SMS'y działają dopiero po zalogowaniu komendą LOGI. Komendy te działają tylko dla wyposażzeń GSM kart CCT1A1G i CCT1A2G centrali CCT-1668.

(Komenda dostępna tylko dla centrali CCT-1668 od wersji 3.02)

## ***LOGO [Log Out] Wylogowanie obsługi modułu GSM.***

**TE:** LOGO G001

**PBX:** OK

**Parametry komunikatu:**

**G001** - numer modułu GSM. Zawsze cztery znaki z pierwszą literą G np. G001, G002, G003.  
G001 jest wyposażeniem GSM o najniższym numerze zacisku, G002 jest następnym  
wyposażeniem GSM w centrali

**Opis:**

Wylogowanie obsługi modułu GSM

(Komenda dostępna tylko dla centrali CCT-1668 od wersji 3.02)

## **SMSS [SMS Send] Wysyłanie wiadomości SMS.**

**TE: SMSS G001 500123456 N Treść wiadomości**  
**PBX: OK**

### **Parametry komunikatu:**

**G001** - numer modułu GSM. Zawsze cztery znaki z pierwszą literą G np. G001, G002, G003.  
 G001 jest wyposażeniem GSM o najniższym numerze zacisku, G002 jest następnym wyposażeniem GSM w centrali

**500123456** - numer telefonu do którego wysyłamy wiadomość, numer ten przekazywany jest do modułu GSM bez modyfikacji, czyli jego format może być taki jak dopuszcza operator np. +48500123456, 500123456

**N** - typ wiadomości SMS:

**N** - [Normal] - standardowa wiadomość

**F** - [Flash] - wiadomość wysyłana bezpośrednio na wyświetlacz

**Treść..** - treść wiadomości. Znak następnej linii 0x0D zamieniany jest na 2 znaki \n, a znak \ wprowadzamy jako dwa znaki \\. Treść może zawierać maksymalnie 160 znaków ze standardowego alfabetu GSM (norma GSM 3.38) lub 70 znaków zawierających polskie znaki narodowe zakodowane w stronie kodowej Latin2. Centrala automatycznie ustala długość SMS na podstawie zawartych w treści znaków i dla zbyt długich wiadomości generuje komunikat **aNA 22**.

### **Strona kodowa Latin2:**

<b>A</b>	<b>Ć</b>	<b>Ę</b>	<b>Ł</b>	<b>Ń</b>	<b>Ó</b>	<b>Ś</b>	<b>Ż</b>	<b>Ż</b>	<b>ą</b>	<b>ć</b>	<b>ę</b>	<b>ł</b>	<b>ń</b>	<b>ó</b>	<b>ś</b>	<b>ż</b>	<b>ź</b>
0xA4	0x8F	0xA8	0x9D	0xE3	0xE0	0x97	0xBD	0x8D	0xA5	0x86	0xA9	0x88	0xE4	0xA2	0x98	0xBE	0xAB

### **Odpowiedzi:**

**OK, ERROR, NA** - patrz opis w załączniku 1

### **Opis:**

Wysyłanie wiadomości komendą **SMSS** powoduje zajęcie modułu GSM do czasu odesłania odpowiedzi **SMSA C** lub **SMSA R**. Oznacza to, że następną komendę **SMSS** można wysłać dopiero po otrzymaniu jednej z nich, jednak nie trzeba czekać na potwierdzenie odebrania wiadomości przez telefon, ponieważ komunikaty te (**SMSA D** lub **SMSA E**) mogą przyjść nawet po kilkunastu godzinach. Wysyłanie kolejnej komendy **SMSS** przed odebraniem **SMSA C** lub **SMSA R** powoduje odpowiedź centrali o błędzie: **NA 4**.

*(Komenda dostępna tylko dla centrali CCT-1668 od wersji 3.02)*

### **Przykład logów z wysyłania SMS:**

```
<- SMSS G001 500123456 N Treść
-> OK
-> SMSA G001 C 108
-> SMSA G001 D 108
```

### **Kolejność odbierania potwierdzeń:**

```

| --> SMSA D 17
SMSS-> --| --> SMSA C 17 -----//-----|
| --> SMSA R                                     | --> SMSA E 17
| --> SMSA D 18
| --> SMS C 18 ---|
SMSS-> --| --> SMSA E 18
| --> SMSA R
```

## Komunikaty sygnalizacji CTIP związane z modułem GSM - odbierane od centrali

### *SMSA [SMS Acknowledge] Potwierdzenie wysłania wiadomości SMS.*

**PBX: SMSA G001 C 17** - [SMS Centre acknowledge] - potwierdzenie od centrum SMS  
**PBX: SMSA G001 D 17** - [SMS Destination acknowledge] - raport o odebraniu wiadomości  
**PBX: SMSA G001 E 17 70** - [SMS Error acknowledge] - raport o nie odebraniu wiadomości  
**PBX: SMSA G001 R 70** - [SMS Reject acknowledge] - odrzucenie wiadomości przez centrum SMS

#### Parametry komunikatu:

**G001** - numer modułu GSM. Zawsze cztery znaki z pierwszą literą G np. G001, G002, G003. G001 jest wyposażeniem GSM o najniższym numerze zacisku, G002 jest następnym wyposażeniem GSM w centrali

**C** - rodzaj potwierdzenia:

- C** - przyjęcie SMS do centrum operatora. Przychodzi po wysłaniu **SMSS**. Do czasu jego odebrania moduł GSM jest zajęty i nie można wysłać kolejnego SMS'a. Komunikat ten zawiera identyfikator wysłanego SMS potrzebny do skojarzenia z komendami **SMSA D** lub **SMSA E**.
- D** - potwierdzenie odebrania wiadomości przez telefon odbiorcy.
- E** - informacja, że wiadomość nie została dostarczona do odbiorcy ze wskazaniem przyczyny w polu **70**
- R** - odrzucenie przez operatora próby wysłania SMS'a z podaniem numeru błędu w polu **70**. Przychodzi alternatywnie do SMSA C. Po tej komendzie nie przychodzą już kolejne informacje o statusie wysłanej wiadomości.

**17** - identyfikator (numer zlecenia) wysłanej wiadomości nadawany przez centrum operatora, umożliwiający śledzenie statusu wysłanej wiadomości poprzez komunikaty **SMSA**.

**70** - kod błędu zwracany przez operatora. Dla przykładu wartość 70 oznacza przekroczenie terminu ważności SMS'a. Protokół CTIP nie definiuje tych wartości, ponieważ zależą one od operatora.

*(Komenda dostępna tylko dla centrali CCT-1668 od wersji 3.02)*

## ***SMSR [SMS Receive] Odebranie wiadomości SMS.***

**PBX: SMSR G001 700123456 N 15,1,3 Treść wiadomości**

**Parametry komunikatu:**

**G001** - numer modułu GSM. Zawsze cztery znaki z pierwszą literą G np. G001, G002, G003. G001 jest wyposażeniem GSM o najniższym numerze zacisku, G002 jest następnym wyposażeniem GSM w centrali

**700123456** - numer telefonu od którego otrzymaliśmy wiadomość, numer ten przekazywany jest z modułu GSM bez modyfikacji, czyli jego format będzie taki jak podaje operator np. +48500123456, 500123456

**N** - typ otrzymanej wiadomości:

**N** - wiadomość normalna

**F** – wiadomość bezpośrednio na wyświetlacz (Flash SMS)

**15,1,3** - informacja o wieloczęściowych wiadomościach EMS, gdzie:

**15** - identyfikator wiadomości taki sam dla wszystkich części wiadomości

**1** - numer odebranej właśnie części wiadomości

**3** - ilość SMS'ów z których składa się wiadomość

**0,1,1** - przykład dla wiadomości składających się z jednego SMS'a.

**Treść..** - treść wiadomości. Znak następnej linii 0x0D zamieniany jest na 2 znaki \n, a znak \ jako dwa znaki \\. Treść może zawierać maksymalnie 160 znaków ze standardowego alfabetu GSM (norma GSM 3.38) lub 70 znaków zawierających polskie znaki narodowe zakodowane w stronie kodowej Latin2.

Strona kodowa Latin2:

<i>Ą</i>	<i>Ć</i>	<i>Ę</i>	<i>Ł</i>	<i>Ń</i>	<i>Ó</i>	<i>Ś</i>	<i>Ż</i>	<i>Ź</i>	<i>ą</i>	<i>ć</i>	<i>ę</i>	<i>ł</i>	<i>ń</i>	<i>ó</i>	<i>ś</i>	<i>ż</i>	<i>ź</i>
0xA4	0x8F	0xA8	0x9D	0xE3	0xE0	0x97	0xBD	0x8D	0xA5	0x86	0xA9	0x88	0xE4	0xA2	0x98	0xBE	0xAB

*(Komenda dostępna tylko dla centrali CCT-1668 od wersji 3.02)*



## Załącznik 1

### *Opis odpowiedzi OK, ERROR, NA*

- PBX: OK** - poprawnie wykonano zadany komunikat  
**PBX: ERROR** - gdy zapytanie lub parametry mają nieprawidłową składnię lub wartość  
**PBX: NA** - brak dodatkowych informacji o przyczynie wystąpienia błędu  
**PBX: NA 14** - określona dokładnie przyczyna błędu (**14** - numer nie posiada telefonu systemowego)

### *Opis parametrów odpowiedzi NA*

- 1** - brak zalogowania, należy ponownie zalogować się do centrali (w przypadku połączeń TCP/IP należy rozłączyć stare połączenie TCP/IP i zestawzić nowe)
- 2** - odłożona słuchawka
- 3** - brak wywołania
- 4** - przekazywany numer jest zajęty lub niedostępny
- 5** - abonent wywoływany jest przez grupę
- 6** - nie można przekazać na numer miejski
- 7** - nie ma takiego numeru
- 8** - brak uprawnień do przekazania
- 9** - parametry usługi niedostępne w centrali
- 10** - brak możliwości zarejestrowania połączenia złośliwego
- 11** - błędny klucz dostępu
- 12** - brak klucza dostępu
- 13** - brak takiego konta
- 14** - numer nie posiada telefonu systemowego
- 15** - numer nie jest abonentem
- 16** - wybieranie cyfr niemożliwe
- 17** - abonent wyłączony lub uszkodzony
- 18** - abonent ma zablokowany telefon
- 19** - brak pozwolenia na aplikację CTI Telefon (w konfiguracji centrali - pole CTI=0)
- 20** - zbyt duża liczba prób z błędnym kluczem
- 21** - moduł GSM zajęty, komenda nie została przyjęta
- 22** - zbyt długa treść wiadomości. (160 dla alfabetu GSM, oraz 70 dla Latin2)
- 101** - brak pozwolenia na aplikację CTI Telefon (w aplikacji komputerowej CTI Serwer )
- 102** - aplikacja CTI Serwer nie zarejestrowana
- 103** - brak połączenia CTI Serwera z centralą po RS'ie (sprawdź przewód połączeniowy)
- 105** - brak połączenia CTI Serwera z centralą NCT, podłączony przewód RS232 lub jest aktywne połączenie serwisowe albo taryfikacyjne po RS'ie, sieci LAN, modemie)
- 106** - niewłaściwa wersja oprogramowania w centrali, uniemożliwiająca pracę CTI Serwera

## Załącznik 2

### Przykłady wymiany komunikatów.

Ruch przychodzący		Ruch wychodzący	
<b>PBX</b>	<b>TE</b>	<b>PBX</b>	<b>TE</b>
<p style="text-align: center;">RING 21__ /23</p> <p style="text-align: center;">→</p> <p>wywołanie numeru 21 przez numer wewnętrzny 23</p>		<p style="text-align: center;">DRDY 22__</p> <p style="text-align: center;">→</p> <p>zaproszenie do nadawania cyfr dla numeru 22 (po podniesieniu słuchawki)</p>	
<p style="text-align: center;">RING 21__ 0602123456</p> <p style="text-align: center;">→</p> <p>zmiana inicjatora wywołania po przekazaniu połączenia miejskiego</p>		<p style="text-align: center;">DIAL 22__ 03251111</p> <p style="text-align: center;">←</p> <p>żądanie wybrania cyfr z telefonu 22</p>	
<p style="text-align: center;">CONN 21__ 0602123456</p> <p style="text-align: center;">→</p> <p>początek rozmowy po podniesieniu słuchawki przez numer 21</p>		<p style="text-align: center;">OK</p> <p style="text-align: center;">→</p> <p>potwierdzenie przez centralę odebrania komunikatu <b>DIAL</b></p>	
<p style="text-align: center;">REL 21__</p> <p style="text-align: center;">→</p> <p>koniec rozmowy po odłożeniu słuchawki przez inicjatora połączenia tzn. numer miejski 0602123456, w słuchawce numeru 21 słychać sygnał nieosiągalności i centrala czeka na odłożenie słuchawki (fakt ten nie ma odzwierciedlenia w komunikatach z centrali)</p>		<p style="text-align: center;">CONN 22__ 3251111</p> <p style="text-align: center;">→</p> <p>początek rozmowy po zgłoszeniu się żadanego abonenta miejskiego 3251111</p>	
		<p style="text-align: center;">REL 22__</p> <p style="text-align: center;">→</p> <p>koniec rozmowy po odłożeniu słuchawki przez numer 22</p>	
<b>PBX</b>	<b>TE</b>		
<p style="text-align: center;">RING 21__ 0602123456</p> <p style="text-align: center;">→</p> <p>wywołanie numeru 21 przez numer miejski 0602123456</p>			
<p style="text-align: center;">REL 21__</p> <p style="text-align: center;">→</p> <p>koniec wywołania bez odebrania połączenia</p>			

## Załącznik 3

### *Przykład programu w języku C odbioru ramki i liczenia sumy kontrolnej na łączu RS 232*

```
unsigned char bufor_ramki[255];
unsigned char crc;
unsigned char rodzaj_ramki;
unsigned char dlugosc_ramki;
unsigned char c;
unsigned char i;
unsigned char index;

unsigned char CRC(unsigned char crc,unsigned char bajt)
{
    return (crc+bajt)^0xFF;
}

unsigned char OdbiorRamki(unsigned char *Buf)
{
    index=0;

    //pierwszy bajt ramki - rodzaj
    c=Buf[index++];
    if(c!=0x02) goto CzekaNaNaglowek;
    rodzaj_ramki=c;
    crc=CRC(0,c);

    //drugi bajt ramki      - dlugosc
    c=Buf[index++];
    dlugosc_ramki=c;
    crc=CRC(crc,c);

    //trzeci bajt ramki      - crc naglowka
    c=Buf[index++];
    if(c!=crc) goto CzekaNaNaglowek;

    //czwarty i nastepne bajty ramki - informacja
    for(i=0;i<dlugosc_ramki;i++)
    {
        c=Buf[index++];
        bufor_ramki[i]=c;
        crc=CRC(crc,c);
    }

    //ostatni bajt ramki - crc ramki
    c=Buf[index++];
    if(c!=crc) goto CzekaNaNaglowek;

    return dlugosc_ramki;//odebrana ramka

CzekaNaNaglowek:
    return 0;//brak odebranej ramki
}
```