



TRX Krzysztof Kryński

Cyfrowe rejestratory rozmów seria KSRC

# INSTRUKCJA OBSŁUGI

Wersja **9.23** Marzec 2015  
© Copyright **TRX**

TRX  
ul. Garibaldiiego 4  
04-078 Warszawa  
tel. 22 871 33 33  
fax 22 871 57 30  
[www.trx.com.pl](http://www.trx.com.pl)

**Powiadamanie o zmianach:**

Informacje zawarte w niniejszym dokumencie mogą ulec zmianie bez powiadomienia. Najnowsza wersja niniejszego dokumentu znajduje się na stronie [www.trx.com.pl](http://www.trx.com.pl).

**Uwagi znaki towarowe:**

Windows® jest zastrzeżonym znakiem towarowym Microsoft Corporation.

Adobe i Acrobat są zastrzeżonymi znakami towarowymi Adobe Systems Incorporated.

**SPIS TREŚCI:**

|             |  |           |
|-------------|--|-----------|
| <b>1:</b>   | <b>WSTĘP .....</b>   | <b>8</b>  |
| <b>1.1</b>  | <b>OPIS URZĄDZENIA .....</b>   | <b>8</b>  |
| <b>1.2</b>  | <b>PARAMETRY UŻYTKOWE .....</b>                                      | <b>9</b>  |
| <b>1.3</b>  | <b>WŁAŚCIWOŚCI REJESTRATORÓW KSRC .....</b>                          | <b>10</b> |
| <b>1.4</b>  | <b>OPCJE DODATKOWE.....</b>  | <b>10</b> |
| <b>2:</b>   | <b>PRZYGOTOWANIE I PODŁĄCZENIE REJESTRATORA.....</b>                 | <b>11</b> |
| <b>2.1</b>  | <b>ZAWARTOŚĆ OPAKOWANIA .....</b>                                    | <b>11</b> |
| <b>2.2</b>  | <b>WARUNKI EKSPLOATACJI I WYMAGANIA PRODUCENTA .....</b>             | <b>11</b> |
| <b>2.3</b>  | <b>MONTAŻ REJESTRATORÓW .....</b>                                    | <b>12</b> |
| <b>2.4</b>  | <b>POŁĄCZENIE DO SIECI TCP/IP.....</b>                               | <b>13</b> |
| <b>2.5</b>  | <b>URUCHOMIENIE URZĄDZENIA .....</b>                                 | <b>13</b> |
| 2.5.1       | PIERWSZE URUCHOMIENIE.....   | 14        |
| <b>2.6</b>  | <b>OPIS WEJŚĆ INTERFEJSÓW NAGRYWANIA .....</b>                       | <b>15</b> |
| 2.6.1       | ANALOGOWY .....  | 15        |
| 2.6.1.1     | Połączenie szeregowe .....   | 15        |
| 2.6.1.2     | Połączenie równoległe .....  | 16        |
| 2.6.2       | ISDN BRI .....   | 17        |
| 2.6.3       | ISDN PRI.....  | 20        |
| 2.6.4       | PRI AKTYWNY .....  | 21        |
| 2.6.5       | SYSTEMOWY, RÓWNOLEGLY ( <i>PARALLEL</i> ) .....                      | 22        |
| 2.6.6       | SYSTEMOWY TENOVIS (BOSCH) .....                                      | 23        |
| 2.6.7       | SYSTEMOWY, SZEREGOWY (REPEATER) .....                                | 24        |
| <b>2.7</b>  | <b>NAGRYWANIE ROZMÓW W TECHNOLOGII VOIP .....</b>                    | <b>25</b> |
| <b>2.8</b>  | <b>NAGRYWANIE ROZMÓW Z WYKORZYSTANIEM INTEGRACJI CTI.....</b>        | <b>26</b> |
| 2.8.1       | INTEGRACJA PASYWNA .....   | 26        |
| 2.8.2       | INTEGRACJA AKTYWNA .....   | 26        |
| <b>2.9</b>  | <b>ZŁĄCZE ALARMOWE CANON DB9.....</b>                                | <b>27</b> |
| <b>2.10</b> | <b>ZEWNĘTRZNE ŹRÓDŁA SYNCHRONIZACJI CZASU .....</b>                  | <b>29</b> |
| <b>2.11</b> | <b>ZASILANIE SIECIOWE .....</b>                                      | <b>29</b> |
| 2.11.1      | ZASILANIE REDUNDANTNE (OPCJONALNIE).....                             | 29        |
| 2.11.1.1    | Sygnalizacja awarii zasilania.....                                   | 29        |
| 2.11.1.2    | Wymiana zasilacza .....  | 30        |
| <b>3:</b>   | <b>LOKALNA OBSŁUGA REJESTRATORA .....</b>                            | <b>31</b> |
| <b>3.1</b>  | <b>WPROWADZANIE ZNAKÓW .....</b>                                     | <b>31</b> |
| <b>3.2</b>  | <b>TRYBY PRACY REJESTRATORA .....</b>                                | <b>31</b> |
| 3.2.1       | TRYB NIEAUTORYZOWANY .....   | 32        |
| 3.2.2       | TRYB AUTORYZOWANY .....  | 32        |
| <b>3.3</b>  | <b>OBSŁUGA EKRAŃÓW INFORMACYJNYCH.....</b>                           | <b>33</b> |
| 3.3.1       | REGULACJA KONTRASTU I JASNOŚCI PODŚWIETLENIA WYŚWIETLACZA LCD .....  | 33        |
| 3.3.2       | EKRAN „AKTYWNE KANAŁY” .....   | 34        |
| 3.3.3       | EKRAN „ZAJĘTOŚĆ MAGAZYNU NAGRAŃ, OBCIĄŻENIE CACHE I PROCESORA” ..... | 34        |
| 3.3.4       | EKRAN „WERSJA SYSTEMU” .....   | 35        |
| 3.3.5       | EKRAN „LICZBA NAGRAŃ” .....  | 35        |
| <b>3.4</b>  | <b>MENU UŻYTKOWE .....</b>   | <b>36</b> |
| 3.4.1       | TRYBY PRACY .....  | 36        |
| <b>3.5</b>  | <b>FUNKCJE .....</b>   | <b>37</b> |

|            |  |                  |
|------------|--|------------------|
| 3.5.1.1    | Odsluch .....  | 37               |
| 3.5.1.2    | Monitoring .....   | 39               |
| 3.5.1.3    | Alarmy .....   | 40               |
| 3.5.1.4    | Podaj hasło .....  | 42               |
| 3.5.1.5    | Zmień tryb.....  | 42               |
| 3.5.1.6    | Zmiana hasła .....   | 42               |
| 3.5.1.7    | Archiwizacja DVD.....  | 43               |
| 3.5.1.8    | Sieć.....  | 44               |
| 3.5.1.9    | Pamięć masowa.....   | 46               |
| 3.5.1.10   | Data i czas .....  | 47               |
| 3.5.1.11   | Język .....  | 48               |
| 3.5.1.12   | Restart .....  | 48               |
| 3.5.1.13   | Zatrzymaj .....  | 49               |
| 3.5.1.14   | Skanowanie dysku rejestratora.....                           | 49               |
| <b>3.6</b> | <b>OBSŁUGA DYSKU TWARDEGO .....</b>                          | <b>50</b>        |
| 3.6.1      | TWORZENIE PARTYCJI NA DYSKU / MACIERZY RAID1. ....           | 50               |
| 3.6.2      | OBSŁUGA KIESZENI Z DYSKAMI .....                             | 51               |
| 3.6.3      | SPRZĘTOWY MIRRORING DYSKÓW .....                             | 52               |
| 3.6.3.1    | Sygnalizacja stanu pracy macierzy .....                      | 53               |
| 3.6.3.2    | Wymiana dysku .....  | 53               |
| 3.6.3.3    | Synchronizacja zawartości dysków .....                       | 54               |
| 3.6.4      | PROGRAMOWY MIRRORING DYSKÓW.....                             | 55               |
| 3.6.4.1    | Normalna praca macierzy (stan „optimal”).....                | 55               |
| 3.6.4.2    | Praca z uszkodzonym dyskiem macierzy (stan „degraded”) ..... | 56               |
| 3.6.4.3    | Wymiana dysku .....  | 57               |
| 3.6.4.4    | Synchronizacja zawartości dysków .....                       | 59               |
| <b>3.7</b> | <b>TRYB RECOVERY MODE .....</b>                              | <b>60</b>        |
| <b>4:</b>  | <b><u>INSTALACJA OPROGRAMOWANIA.....</u></b>                 | <b><u>61</u></b> |
| 4.1        | INSTALACJA .....   | 61               |
| 4.2        | UAKTUALNIENIA .....  | 62               |
| 4.2.1      | UAKTUALNIENIE OPROGRAMOWANIA STACJI ROBOCZEJ.....            | 62               |
| 4.2.2      | UAKTUALNIENIE OPROGRAMOWANIA REJESTRATORA .....              | 62               |
| <b>5:</b>  | <b><u>INTERFEJS API.....</u></b>                             | <b><u>63</u></b> |
| 5.1        | WSTĘP .....  | 63               |
| 5.2        | OPIS FUNKCJI DOSTĘPNYCH ZA POMOCĄ INTERFEJSU API.....        | 63               |
| 5.2.1      | ZAPYTANIE O NUMER NAGRANIA .....                             | 64               |
| 5.2.2      | USTAWIANIE POLA <i>KOMENTARZ</i> .....                       | 64               |
| 5.2.3      | ZMIANA POZIOMU BEZPIECZEŃSTWA NAGRANIA .....                 | 64               |
| 5.2.4      | USTAWIANIE PÓL INFORMACYJNYCH NAGRANIA .....                 | 64               |
| 5.2.5      | POBRANIE INFORMACJI O NAGRANIACH ORAZ TREŚCI AUDIO .....     | 65               |
| 5.2.6      | POBRANIE INFORMACJI O ZDARZENIACH .....                      | 65               |
| <b>6:</b>  | <b><u>OPIS ELEMENTÓW OBUDOWY.....</u></b>                    | <b><u>66</u></b> |
| 6.1        | OZNACZENIE ELEMENTÓW .....                                   | 66               |
| 6.2        | KSRC 308.....  | 68               |
| 6.3        | KSRC 316.....  | 69               |
| 6.4        | KSRC 2U.....   | 70               |
| 6.5        | KSRC 2U (PROGRAMOWA MACIERZ RAID 1).....                     | 71               |
| 6.6        | KSRC 332.....  | 72               |

---

|           |  |           |
|-----------|--|-----------|
| 6.7       | <b>KSRC 332 WERSJA 4U (RAID 1 + DVD-R)</b> .....               | 73        |
| 6.8       | <b>KSRC 5128</b> .....   | 75        |
| 6.9       | <b>KSRC 5128 WERSJA 4U</b> .....                               | 76        |
| <b>7:</b> | <b><u>ADRESOWANIE KART INTERFEJSÓW</u></b> .....               | <b>78</b> |
| 7.1       | <b>WSTĘP</b> .....   | 78        |
| 7.2       | <b>ZŁĄCZA ADRESOWE KART INTERFEJSÓW NAGRYWANIA</b> .....       | 78        |
| 7.2.1     | <b>KARTA ANALOGOWA DSP</b> .....                               | 78        |
| 7.2.2     | <b>KARTA ANALOGOWA</b> .....                                   | 79        |
| 7.2.3     | <b>KARTA ISDN I KARTY SYSTEMOWE</b> .....                      | 79        |
| 7.3       | <b>USTAWIENIA ZWOREK ADRESOWYCH</b> .....                      | 80        |
| <b>8:</b> | <b><u>LICENCJE</u></b> .....                                   | <b>81</b> |
| 8.1       | <b>LICENCJA KODU JĄDRA SYSTEMU LINUX</b> .....                 | 83        |
| 8.2       | <b>LICENCJA KODU BIBLIOTEK SYSTEMOWYCH SYSTEMU LINUX</b> ..... | 87        |
| 8.3       | <b>LICENCJA <i>BSD</i></b> .....                               | 93        |
| 8.4       | <b>LICENCJA <i>OPENSSL</i></b> .....                           | 96        |
| 8.5       | <b>LICENCJA MPL WERSJA 1.0</b> .....                           | 97        |
| 8.6       | <b>LICENCJA <i>MIT</i></b> .....                               | 102       |

**WYKAZ SKRÓTÓW I TERMINÓW:**

|              |   |
|--------------|---|
| <b>2B+D</b>  | Dostęp podstawowy ISDN składający się z 2 kanałów transmisyjnych (B) oraz kanału sygnalizacyjnego (D).  |
| <b>30B+D</b> | Dostęp pierwotny ISDN składający się z 30 kanałów transmisyjnych (B) oraz kanału sygnalizacyjnego (D).  |
| <b>AC</b>    | <i>Alternating Current</i> – prąd przemienny.   |
| <b>ACD</b>   | <i>Automatic Call Distributor</i> - usługa stosowana głównie w systemach Callcenter umożliwiająca automatycznie kierowanie połączeń przychodzących wg. określonych algorytmów.  |
| <b>AES</b>   | <i>Advanced Encryption Standard</i> - symetryczny szyfr blokowy. Stosowane są algorytmy wykorzystujące do szyfrowania klucze o długości 128, 192 lub 256 bitów.   |
| <b>B</b>     | <i>Bajt</i> – jednostka pojemności danych komputerowych lub wielkości pamięci.  |
| <b>BRI</b>   | <i>Basic Rate Interface</i> - dostęp podstawowy ISDN składający się z 2 kanałów transmisyjnych oraz kanału sygnalizacyjnego.  |
| <b>CDR</b>   | <i>Call Detail Record</i> – informacje generowane przez centrale PBX zawierające szczegółowy opis połączeń telefonicznych (m.in. datę i czas początku rozmowy, czas trwania połączenia).                                |
| <b>CSTA</b>  | <i>Computer Supported Telephony Applications</i> – jeden ze standardów CTI grupy ECMA International, wykorzystywany m.in w centralach Siemens i Alcatel.  |
| <b>CTI</b>   | <i>Computer Telephony Integration</i> - łączy pomiędzy centralą telefoniczną a serwerem umożliwiając wymianę informacji pomiędzy tymi systemami.  |
| <b>DC</b>    | <i>Direct Current</i> – prąd stały.   |
| <b>DCF77</b> | Wzorzec czasu przesyłany drogą radiową w pasmie fal długich, jest wykorzystywany obok sygnału GPS do synchronizacji czasu.  |
| <b>DSS1</b>  | <i>Digital Subscriber Signalling No.1</i> – cyfrowy system sygnalizacji abonenckiej stosowany w sieciach cyfrowych ISDN.  |
| <b>DTMF</b>  | <i>Dual Tone Multi Frequency</i> – rodzaj sygnalizacji tonowej używany m.in. do wybierania numerów, nawigacji po menu lub zdalnego sterowania urządzeń.   |
| <b>E1</b>    | Systemy zwielokrotniania 32 kanałów cyfrowych o przepustowości 2048 kb/s, stosowany głównie w Europie, m.in. do przesyłania usługi ISDN PRI.  |
| <b>FSK</b>   | <i>Frequency-Shift Keying</i> - rodzaj modulacji stosowany m.in. w centralach cyfrowych do przesyłania numeru abonenta wywołującego (usługa CLIP).  |
| <b>G.703</b> | Interfejs transmisji danych używany m.in. do podłączania urządzeń (w tym również rejestratorów) do sieci realizującej usługę ISDN PRI.  |
| <b>GB</b>    | Gigabajt - liczony jako $10^9$ (1000 x 1000 x 1000) Bajtów.   |
| <b>GPS</b>   | <i>Global Positioning System</i> – globalny systemem nawigacji satelitarnej. Z uwagi na to, że w sygnale GPS zawarta jest informacja o aktualnym czasie, odbiornik GPS może być wykorzystywany do synchronizacji czasu. |
| <b>HDD</b>   | <i>Hard Disk Drive</i> – dysk twardy, napęd dysku twardego.   |
| <b>IP</b>    | <i>Internet Protocol</i> – protokół komunikacyjny używany (zazwyczaj łącznie z protokołem TCP lub UDP) w sieci Internet lub sieciach komputerowych.   |
| <b>IP</b>    | <i>International Protection Rating</i> - stopień ochrony urządzenia elektrycznego przed penetracją czynników zewnętrznych.  |

---

|                       |   |
|-----------------------|---|
| <b>ISDN</b>           | <i>Integrated Service Digital Network</i> - cyfrowa sieć komutowana z integracją usług.   |
| <b>JTAPI</b>          | <i>Java Telephony Application Programming Interface</i> - jeden ze standardów CTI firmy Sun Microsystems, pracujący w oparciu o technologię Java.   |
| <b>KiB</b>            | Kilobajt – liczony jako $2^{10}$ (1024) Bajtów.   |
| <b>kPa</b>            | kilopascal - jednostka ciśnienia atmosferycznego.   |
| <b>LAN</b>            | <i>Local Area Network</i> - lokalna sieć komputerowa.   |
| <b>LCD</b>            | <i>Liquid Crystal Display</i> - wyświetlacz ciekłokrystaliczny.   |
| <b>NT1</b>            | <i>Network Terminal</i> – zakończenie sieciowe ISDN montowane w lokalu abonenta, umożliwia podłączanie terminali ISDN do wyjść cyfrowych urządzenia (S/T) lub tradycyjnych aparatów do wyjść analogowych (ab).                  |
| <b>NTP</b>            | <i>Network Time Protocol</i> - protokół synchronizacji czasu, możliwy do stosowania w sieci Internet lub sieciach komputerowych.  |
| <b>PBX</b>            | <i>Private Branch Exchange</i> - centrala abonencka będąca własnością użytkownika, zazwyczaj firmy lub instytucji administracji publicznej.   |
| <b>PRI</b>            | <i>Primary Rate Interface</i> - dostęp pierwotny ISDN składający się z 30 kanałów transmisyjnych oraz kanału sygnalizacyjnego.  |
| <b>RAID</b>           | <i>Redundant Array of Independent Disk</i> - nadmiarowa macierz niezależnych dysków. Wyróżnia się rozwiązania sprzętowe - oparte na kontrolerach RAID oraz programowe – realizowane przez system operacyjny urządzenia.         |
| <b>RJ12</b>           | <i>Registered Jack – Type 12</i> – gniazdo/wtyk telefoniczny z sześcioma stykami.   |
| <b>RJ45</b>           | <i>Registered Jack – Type 45</i> – gniazdo/wtyk komputerowy z ośmioma stykami.  |
| <b>S<sub>0</sub></b>  | Styk umożliwiający podłączanie maksymalnie 8 terminali do linii ISDN, wymaga oddzielnych par przewodów dla kierunków nadawania i odbioru.   |
| <b>S/T</b>            | Gniazdo cyfrowe w zakończeniu sieciowym NT1, reprezentuje styk S <sub>0</sub> .   |
| <b>SSL</b>            | <i>Secure Socket Layer</i> - zestaw algorytmów oraz technik do zapewnienia bezpieczeństwa transmisji danych w sieciach komputerowych.   |
| <b>TCP/IP</b>         | <i>Transmission Control Protocol/Internet Protocol</i> – niezawodny protokół komunikacyjny wykorzystywany do przesyłania danych pomiędzy różnymi maszynami. Jest szeroko stosowany w sieci Internet lub sieciach komputerowych. |
| <b>TSAPI</b>          | <i>Telephony Services Application Programming Interface</i> - jeden ze standardów CTI firm Avaya i Novell, wykorzystywany m.in w centralach Avaya.  |
| <b>U</b>              | 1 U = 1¼ cala = 4,445 cm - jednostka długości, używana do określania wysokości urządzeń montowanych w szafach telekomunikacyjnych typu RACK.  |
| <b>U<sub>K0</sub></b> | Styk wykorzystujący dwuprzewodową linię telefoniczną do podłączenia abonenta ISDN 2B+D, po stronie użytkownika zakończony jest blokiem NT.  |
| <b>U<sub>P0</sub></b> | Styk umożliwiający podłączenie telefonów systemowych na pojedynczej parze przewodów.  |
| <b>USB</b>            | <i>Universal Serial Bus</i> - uniwersalna magistrala szeregową umożliwiającą podłączanie urządzeń bez konieczności wyłączania zasilania. Urządzenia USB są automatycznie wykrywane i rozpoznawane przez system.                 |
| <b>VoIP</b>           | <i>Voice over Internet Protocol</i> - technika umożliwiająca przesyłanie mowy za pomocą sieci komputerowych wykorzystujących protokół IP.   |
| <b>WAN</b>            | <i>Wide Area Network</i> - rozległa sieć komputerowa.   |

---

# 1: Wstęp

## 1.1 Opis urządzenia

Rejestratory serii KSRC są samodzielnymi urządzeniami umożliwiającymi nagrywanie rozmów telefonicznych, radiotelefonicznych oraz innych sygnałów nadawanych w paśmie akustycznym (np. faksów, sygnałów DTMF czy FSK).

Rejestratory mogą być podłączane do linii telefonicznych:

- analogowych,
- ISDN BRI (styk S/T lub styk U<sub>K0</sub>),
- ISDN PRI (poza modelami KSRC 308 oraz KSRC 316<sup>1</sup> w obudowie „standalone”),
- systemowych większości popularnych producentów central PBX (styk U<sub>P0</sub>).

Urządzenia TRX umożliwiają także nagrywanie rozmów z radiotelefonów (wymagane jest wyprowadzenie sygnału audio) oraz rejestrację sygnałów generowanych za pomocą innych źródeł akustycznych np. tradycyjnych mikrofonów.

W modelach KSRC 332, KSRC 5128 oraz KSRC 308/316 w wersji 2U zaimplementowana została funkcjonalność nagrywania rozmów w technologii VoIP oraz integracji CTI z wybranymi systemami telekomunikacyjnymi.

System operacyjny rejestratorów serii KSRC (TRX Embedded Linuks) zainstalowany jest na oddzielnej pamięci typu FLASH, natomiast dysk twardy lub macierz RAID 1, przeznaczone są wyłącznie do magazynowania nagrań oraz logów rejestratora. Rozwiązanie to umożliwia pracę rejestratora nawet w przypadku uszkodzenia dysku twardego. W rejestratorach bez macierzy RAID 1 nie są wówczas zapisywane rozmowy, ale urządzenia pracują nadal). W rozwiązaniach z macierzą RAID 1 rozmowy są nagrywane na drugim dysku, a po wymianie uszkodzonego dysku następuje synchronizacja danych.

Konstrukcja z zewnętrzną kieszenią HDD ułatwia szybką wymianę napędu bez konieczności zdejmowania obudowy. Nowy dysk nie musi być wstępnie sformatowany, ponieważ odpowiedni system plików tworzony jest przez system operacyjny rejestratora (dotyczy to zarówno rozwiązań z jak i bez macierzy RAID 1).

---

<sup>1</sup> Model KSRC 316 obsługuje tylko trakty połówkowe – 15 kanałów B.



Po utworzeniu systemu plików na nowym dysku następuje automatyczne wznowienie zapisywania rozmów, a w przypadku macierzy RAID - wyrównanie danych tj. kopiowanie z drugiego (sprawnego) dysku na nowy.

Wbudowana klawiatura, wyświetlacz LCD oraz głośniczek umożliwia:

- dostęp do podstawowych funkcji urządzenia (monitoring lub odsłuch nagrań),
- wyświetlanie informacji o stanie pracy urządzenia (alarmy, zajętość kanałów),
- konfigurację interfejsów sieciowych (m.in. adres IP, maskę, bramę sieci).

Do nadzoru i standardowej obsługi urządzenia wykorzystywane jest środowisko sieci komputerowej TCP/IP oraz specjalistyczne oprogramowanie firmy TRX (głównie *Konsola 2*) pracujące w środowisku Windows. Podstawowe funkcje rejestratora dostępne są również przez interfejs www.

Aplikacje użytkowe oraz ich opis dostępne są na stronie: **www.trx.com.pl**.

## 1.2 Parametry użytkowe

Rejestratory TRX skonstruowane są w oparciu o budowę modułową. Rozwiązanie to umożliwia dostosowanie systemu nagrywania do obecnych potrzeb klienta, jak również rozbudowanie go w przyszłości.

Obecnie produkowane są następujące modele rejestratorów serii KSRC:

|   | Model KSRC  |        |                 |          |
|---|---|--------|-----------------|----------|
|   | 308 2U  | 316 2U | 332             | 5128     |
| Napięcie zasilania                      | 230 V AC (+/- 10 %)   |        |                 |          |
| Pobór mocy [W]                          | 40  |        | 60 - 100        | 80 - 120 |
| Poziom nagrywanych sygnałów analogowych | 50 mV - 2 V automatyka z kompresją dynamiki                                       |        |                 |          |
| Wymiary*                                | 19" 2 U   |        | 19" 3 U lub 4 U |          |
| Wyświetlacz                             | tekstowy LCD 4 x 20   |        |                 |          |
| Max liczba kanałów                      | 8   | 16*    | 32**            | 128      |
| Obsługa lokalna                         | klawiatura 6-przyciskowa + kluczyk + wyświetlacz LCD                              |        |                 |          |
| Obsługa zdalna                          | sieć TCP/IP   |        |                 |          |
| Bufor nagrań                            | zależny od HDD (8 KiB na 1sekundę nagrania)<br>np. dla HDD 1000 GB - 30 000 godz. |        |                 |          |
| Lokalny odsłuch danych                  | +   |        |                 |          |

\* Wersja rozszerzona (z kanałami VoIP) umożliwia obsługę do 32 kanałów.

\*\* Wersja rozszerzona umożliwia obsługę do 64 kanałów.

## 1.3 Właściwości rejestratorów KSRC

- Rejestrator jest urządzeniem samodzielnym obsługiwany zarówno lokalnie jak i zdalnie poprzez sieć komputerową oraz oprogramowanie dostarczane przez firmę TRX.
- Dane przesyłane pomiędzy rejestratorem, a stacją roboczą mogą być szyfrowane (SSL).
- Do listy nagrań dołączane są informacje o dacie i czasie trwania połączenia.
- Istnieje możliwość definiowania oddzielnych kryterium zapisu dla poszczególnych kanałów urządzenia (kluczowanie, VOX itd.).
- Sygnalizacja stanu nagrywania każdego dołączonego urządzenia.
- Kontrolaapełnienia dysku twardego – automatyczne nadpisywanie najstarszych nagrań.
- Automatyczna korekcja czasu letni / zimowy.
- Odsluch lub monitoring dowolnego kanału bez przerywania zapisu.
- Archiwizacja zapisów na standardowym komputerze do postaci zbiorczego archiwum oraz pojedynczych plików *wav* lub *mp3*.
- Wyświetlanie wybieranych numerów i identyfikacja selektywnego wywołania.
- Wyświetlanie zawartości wyświetlaczy aparatów systemowych (wybrane systemy).
- Synchronizacja z zewnętrznym wzorcem czasu lub z sieci komputerowej (protokół NTP).
- Wyświetlanie komunikatów w językach: polskim i angielskim.
- Jednoczesna obsługa wielu użytkowników za pomocą sieci komputerowej.
- Obsługa identyfikacji numerów przychodzących i wybieranych (linie ISDN, VoIP, analogowe z FSK).
- Współpraca z liniami systemowymi większości popularnych producentów systemów telekomunikacyjnych.

## 1.4 Opcje dodatkowe

- Dublowanie zapisu rozmów poprzez zastosowanie dwóch dysków pracującym w macierzy RAID 1.
  - mirroring sprzętowy lub programowy - modele KSRC 5128 i KSRC 332 (opcjonalnie),
  - mirroring programowy - wszystkie modele (opcjonalnie),
- Możliwość wymiany uszkodzonych dysków bez konieczności zatrzymania pracy urządzenia.

**Uwaga:** Opcja dostępna tylko przy zastosowaniu kieszeni „Hot Swap”.

- Zduplowane zasilanie - możliwość podłączenia dwóch niezależnych źródeł zasilania - modele KSRC 5128 (wyposażenie standardowe) i KSRC 332 (wyposażenie opcjonalnie).
- Dźwiękowa i świetlna sygnalizacja awarii zasilania jednego modułu zasilacza zdublowanego - (modele jw.).

## 2: Przygotowanie i podłączenie rejestratora

### 2.1 Zawartość opakowania

Wewnątrz opakowania sprzętu powinny znaleźć się następujące elementy:

- rejestrator,
- kabel zasilający 230 V lub dwa kable 230 V (dla modeli ze zdublowanym zasilaniem),
- kluczyk dostępu do menu administracyjnego rejestratora,
- kluczyk blokady kieszeni twardego dysku.

### 2.2 Warunki eksploatacji i wymagania producenta

Rejestratory KSRC przystosowane są do pracy w trybie ciągłym (24h/dobę). Urządzenia (poza specjalnymi wykonaniami) mogą pracować tylko i wyłącznie w pomieszczeniach zamkniętych. Sprzęt powinien być chroniony przed przedostaniem się cieczy i wilgoci do jego wnętrza, a także przed nadmiernym ciepłem, zapyleniem oraz drganiami.

|   |                 |
|---|-----------------|
| Graniczna dopuszczalna temperatura przechowywania | -30 ... +60 °C  |
| Zalecana temperatura składowania (przechowywania) | +5 ... +40 °C   |
| Dopuszczalna temperatura otoczenia w czasie pracy | +10 ... +25 °C  |
| Wilgotność względna (bez kondensacji)             | 20 ... 80 %     |
| Ciśnienie atmosferyczne                           | 84 ... 107 kPa  |
| Stopień ochrony obudowy                           | IP 20           |
| Udary w czasie pracy                              | niedopuszczalne |

Rejestratory w wersji standardowej przystosowane są do zasilania z sieci elektrycznej 230 V. Należy do tego używać gniazd z uziemieniem lub zerowa-

niem. W przypadku rejestratorów z zamontowanym systemem zdublowanego zasilania, każdy z kabli powinien być wpięty do niezależnego obwodu zasilającego.

**Uwaga:** Dla wypełnienia warunków przepisów IEC 950 (tzn. również PN-93/T-42107) w zakresie bezpieczeństwa użytkownika, zobowiązuje się instalatora urządzenia do wyposażenia instalacji elektrycznej budynku (pomieszczenia), gdzie urządzenie będzie pracować, w rezerwową ochronę przed zwarciami w przewodzie fazowym za pomocą bezpiecznika 10 A.

Przed upływem okresu gwarancji wskazane jest dokonanie przeglądu technicznego wentylatorów, dysków twardych oraz stanu baterii.

Producent zaleca wykonywanie przeglądów rejestratora po upłygnięciu kolejnych 12 miesięcy.

|   |
|---|
| TRX Serwis<br>ul. Międzyborska 48<br>04-041 Warszawa<br>tel. 22 870 63 23 |
|---|

W PRZYPADKU USZKODZENIA DYSKU TWARDEGO REJESTRATORA  
NIE ODPOWIADAMY ZA UTRATĘ DANYCH.

## 2.3 Montaż rejestratorów

Rejestratory TRX przeznaczone są do montażu w szafach telekomunikacyjnych 19'' (modele KSRC 332, KSRC 5128 oraz KSRC 308/316 2U) lub jako urządzenia wolnostojące (starsze modele KSRC 308 i KSRC 316).

Elementy obsługi lokalnej rejestratora a także kieszeń z dyskiem twardym umiejscowione są na przednim panelu urządzenia, natomiast wszelkie przyłącza: zasilania, wejścia nagrywanych linii, gniazda sieciowe Ethernet, czy opcjonalne złącze sygnalizacji alarmów umieszczone są na tylnej ścianie obudowy. Ze względu na taką konstrukcję sprzętu, zaleca się jego montaż w sposób umożliwiający swobodny dostęp zarówno do przodu jak i tyłu rejestratora.

Po zamontowaniu urządzenia w stojaku telekomunikacyjnym należy doprowadzić źródło zasilania, podłączyć interfejs eth0 (gniazdo LAN 1) do sieci komputerowej, a następnie doprowadzić linie telefoniczne do gniazd interfejsów nagrywania.

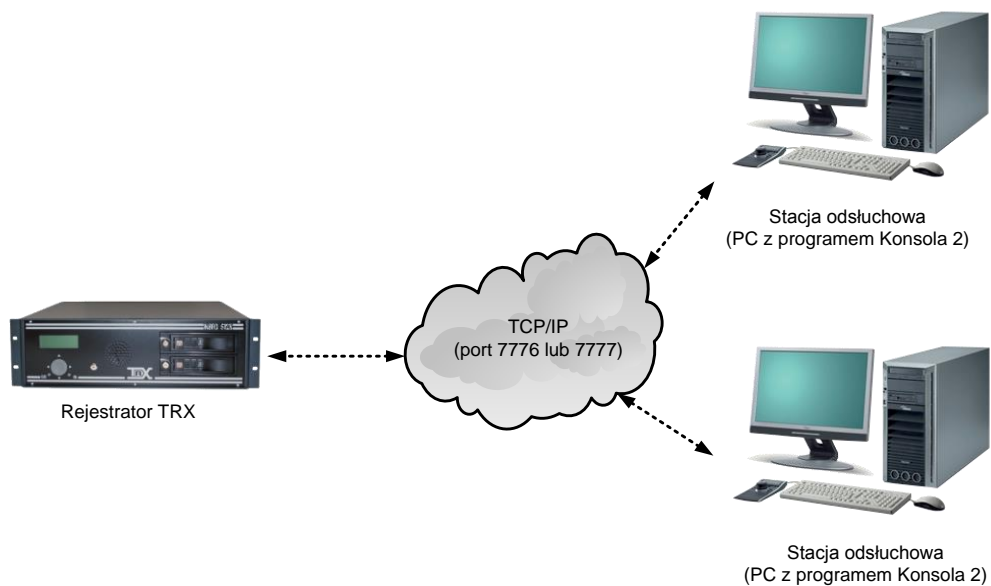
**Uwaga:** Rejestrator powinien być zamontowany w sposób umożliwiający swobodny dostęp powietrza. Niedopuszczalne jest zakrywanie otworów wentylacyjnych urządzenia.

## 2.4 Połączenie do sieci TCP/IP

Stacja robocza (stanowisko obsługi) jest to komputer PC, na którym uruchomione są programy do obsługi i/lub zarządzania pracą rejestratorów.

Urządzenia TRX mogą komunikować się za pośrednictwem sieci TCP/IP równolegle z wieloma stacjami PC. Analogicznie - jedna stacja robocza może obsługiwać również kilka rejestratorów KSRC.

Do podłączenia urządzenia do sieci IP służą interfejsy Ethernet 10/100/1000 Mb/s zakończone gniazdem RJ45 umieszczonym z tyłu obudowy. W rejestratorach wyposażonych w dwa interfejsy sieciowe (*eth0* i *eth1*), do zarządzania i obsługi sprzętu wykorzystuje się zwykle gniazdo LAN 1 (interfejs *eth0*).



Praca rejestratora w sieci TCP/IP

Do podstawowej komunikacji z rejestratorami TRX wykorzystane są porty TCP:

- 7777 - dla połączeń bez szyfrowania,
- 7776 - dla połączeń szyfrowanych SSL.

W przypadku korzystania z zapór sieciowych należy mieć na uwadze, aby ww. porty były odblokowane.

## 2.5 Uruchomienie urządzenia

Po włączeniu zasilania rejestratora, następuje jego automatyczne uruchomienie. Zapalają się kontrolki zasilania dysku oraz odczytu danych, włącza się również podświetlenie ekranu LCD. Przez około minutę trwa inicjalizowanie wewnętrznych ustawień rejestratora, którym towarzyszy wyświetlanie krótkich komunikatów na wyświetlaczu. Jeśli inicjacja przebiega pomyślnie - wszystkie powinny być opatrzone etykietą „[ OK ]”.

Po zakończeniu inicjalizacji urządzenie automatycznie uruchamia się i jest gotowe do nagrywania rozmów.

**Uwaga:** Jeśli ostatnim razem rejestrator nie był wyłączony poprawnie (np. wskutek awarii zasilania) pierwszą czynnością systemu będzie sprawdzenie integralności danych zapisanych na dysku twardym. Na wyświetlaczu pojawi się wówczas informacja o stanie dysku i bazy nagrań „Checking disk..., Database...”(rys.). Następnie zostaje sprawdzana struktura plików na dysku, ekran w tym czasie nie zawiera żadnych informacji.

**Uwaga:** Czas trwania sprawdzania dysku jest zależny od wielkości zainstalowanego dysku oraz od ilości zgromadzonych nagrań. Czynność ta może zająć do kilkudziesięciu minut.

```
Checking disk... OK
Database...      OK
```

## 2.5.1 Pierwsze uruchomienie

Pierwsze uruchomienie rejestratora wymaga skonfigurowania ustawień sieciowych. Służy do tego lokalna klawiatura na przednim panelu urządzenia. Należy ustawić tryb autoryzowany menu (po przekręceniu kluczyka w lewo) i za pomocą przycisków „v” oraz „^” wybrać pozycję „Siec” a następnie zatwierdzić klawiszem „OK”.

```
Konfiguracja sieci
>Interfejsy
  Routing
  Firewall *
```

Po zaznaczeniu opcji „Interfejsy” i zatwierdzeniu klawiszem „OK” pojawia się ekran konfiguracji interfejsu eth0 (LAN 1).

```
eth0 up, link ok
>IP: 172.016.000.013
  NM: 255.255.000.000
  HW: 0040-63da-571c
  Tryb : Statyczny
```

W celu zmiany adresu IP należy zaznaczyć drugi wiersz i nacisnąć „OK”.

```
eth0 up, link ok
>IP: █72.016.000.013
  NM: 255.255.000.000
  HW: 0040-63da-571c
  Tryb : Statyczny
```

Aby zmienić wartość cyfry na pozycji wskazywanej przez kursor należy użyć przycisków „v” i „^”.Pozycję kursora ustala się za pomocą strzałek „>” lub „<”.

Po ustawieniu wartości adresu IP, wprowadzone zmiany należy zatwierdzić klawiszem „OK”, przycisk „ESC” powoduje zachowanie ustawień sprzed zmiany. Dokładny opis lokalnej obsługi rejestratora za pomocą wbudowanej klawiatury i wyświetlacza znajduje się niżej w rozdziale 3: *Lokalna obsługa rejestratora*.

Do właściwej konfiguracji rejestratora służy program obsługowy *Konsola 2*. Aplikacja ta dołączana jest standardowo do rejestratora, można ją też pobrać ze strony: [www.trx.com.pl](http://www.trx.com.pl). Obsługa programu *Konsola 2* została opisana w podręczniku użytkownika tego programu.

## 2.6 Opis wejść interfejsów nagrywania

Do podłączenia nagrywanych linii do kart wewnętrznych rejestratora służy zestaw gniazd RJ12 – dostępnych od strony tylnej ścianki obudowy urządzenia. W modułach rozszerzeń (wykorzystywanych z rejestratorami KSRC 5128), stosowane są karty typu EUROCARD ze złączami RJ45 dostępnymi od strony płyty czołowej modułu.

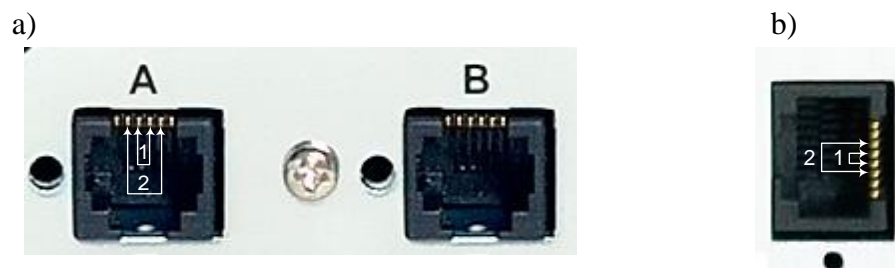
Do każdego rejestratora dobierany jest zgodnie z zamówieniem zestaw kart umożliwiających nagrywanie rozmów na wybranych przez klienta typach linii. Przed podłączeniem źródeł sygnału należy zapoznać się ze specyfikacją gniazd przedstawioną w poniższej instrukcji. W kolejnych podpunktach zawarte są opisy poszczególnych pinów oraz schematy podłączenia kart rejestratora dla wybranych typów linii telefonicznych.

### 2.6.1 Analogowy

Podstawowym przeznaczeniem interfejsu analogowego jest obsługa analogowych (tradycyjnych) linii telefonicznych oraz radiotelefonów. Możliwe są dwa sposoby podłączania sygnału do gniazda analogowego: szeregowo lub równoległe.

#### 2.6.1.1 Połączenie szeregowe

Poniższy rysunek przedstawia opis poszczególnych pinów gniazd RJ12 (a) oraz RJ45 (b) dla połączenia szeregowego linii do karty rejestratora.



Opis gniazda RJ12:

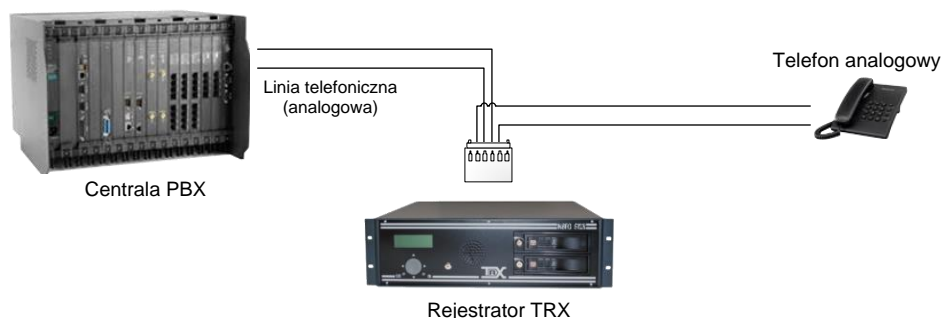
- 1 - wejście sygnału (piny: 3, 4)
- 2 - wyjście sygnału (piny: 2, 5)

Opis gniazda RJ45 (karty typu EUROCARD):

- 1 - wejście sygnału (piny: 4, 5)
- 2 - wyjście sygnału (piny: 3, 6)

**Przy połączeniu szeregowym dopuszczalna jest wzajemna zamiana par 1 i 2.**

Połączenie szeregowe zalecane jest do nagrywania rozmów z telefonów na liniach analogowych.



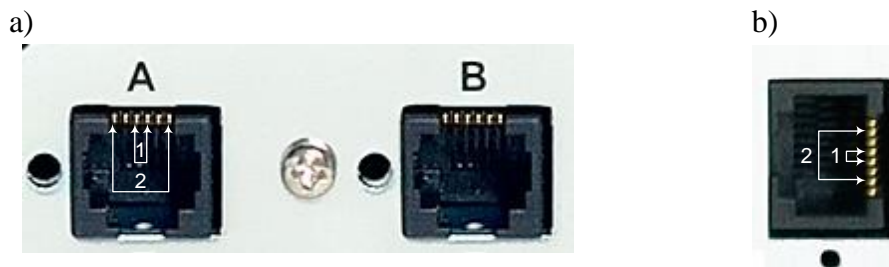
Połączenie szeregowe linii analogowej do rejestratora TRX

Wykrycie rozpoczęcia rozmowy odbywa się poprzez detekcję podniesienia słuchawki, które związane jest ze wzrostem natężenia prądu płynącego w linii. Mechanizm ten jest znacznie bardziej niezawodny od detekcji poziomu sygnału audio (VOX) – stosowanej w przypadku połączenia równoległego.

***Uwaga:** Korzystanie z opisanego mechanizmu kluczowania wymaga ustawienia typu „Kluczowany” dla kanału fizycznego rejestratora. Zobacz odpowiedni rozdział w podręczniku użytkownika programu Konsola 2.*

### 2.6.1.2 Połączenie równoległe

Poniższy rysunek przedstawia opis poszczególnych pinów gniazda RJ12 a) oraz RJ45 b) dla połączenia równoległego linii do karty rejestratora.



Opis gniazda RJ12:

1 - wejście sygnału (piny: 3, 4)

2 - różne funkcje w zależności od wersji wykonania (piny: 1, 6)

Opis gniazda RJ45 (karty typu EUROCARD):

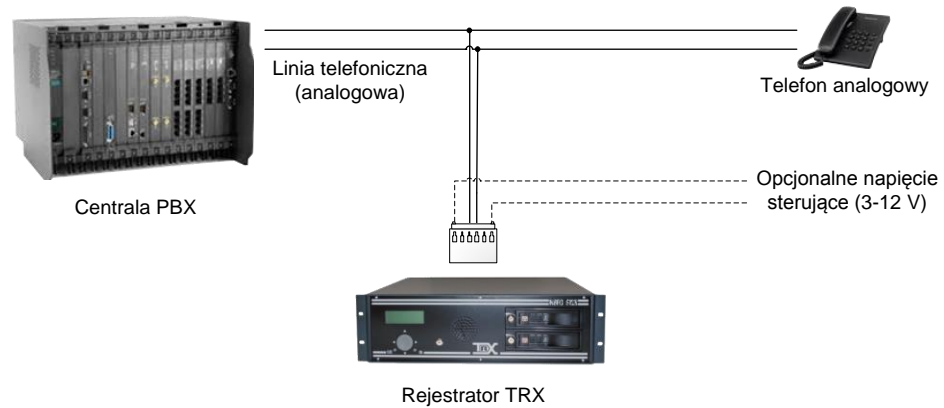
1 - wejście sygnału (piny: 4, 5)

2 - różne funkcje w zależności od wersji wykonania (piny: 2, 7)

Para numer 2 może być wykorzystana do wyzwalania nagrywania danej linii na podstawie poziomu napięcia zewnętrznego sygnału sterującego. Jako urządzenia sterujące mogą być stosowane np. przyciski, czujniki itp.

Połączenie równoległe przeznaczone jest głównie do nagrywania rozmów z radiotelefonów. Może też być wykorzystane do nagrywania analogowych linii telefonicznych - jako alternatywa dla połączenia szeregowego.





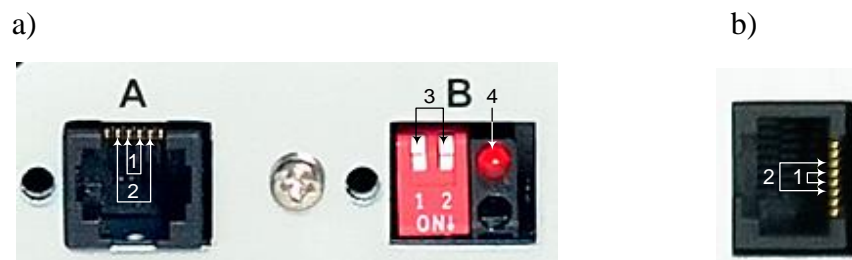
Podłączenie równoległe linii analogowej do rejestratora TRX

**Uwaga:** W przypadku połączenia równoległego dla kanału fizycznego rejestratora należy ustawić typ „VOX”. Szczegóły konfiguracji zostały opisane w odpowiednim rozdziale podręcznika użytkownika programu Konsola 2.

W konfiguracji z połączeniem równoległym linii do rejestratora załączenie nagrywania odbywa się na podstawie detekcji poziomu sygnału audio (VOX). Nagrywanie jest rozpoczynane wówczas, gdy parametry sygnału w dołączonej linii (poziom oraz wypełnienie) będą większe od ustawionych wartości progowych. Możliwe jest także ręczne sterowanie nagrywaniem - poprzez podawania napięcia sterującego na zewnętrzną parę (para nr 2) gniazda interfejsu.

## 2.6.2 ISDN BRI

Gniazda tego typu służą do podłączenia linii 2B+D (BRI) na styku S/T. Rejestrator należy wpiąć równoległe do linii ISDN, zgodnie z podanym poniżej opisem. Gniazdo tego typu można łatwo odróżnić od innych, ponieważ sąsiedni otwór wypełniony jest przez dwa przełączniki oraz pojedynczą diodę kontrolną.



Opis gniazda RJ12 (a):

- 1 - para nadawcza telefonu (piny: 3, 4)
- 2 - para odbiorcza telefonu (piny: 2, 5)
- 3 - przełączniki (dołączanie/odłączanie terminatorów linii 100  $\Omega$ )
- 4 - dioda kontrolna (brak synchronizacji)

Opis gniazda RJ45 (b -karty typu EUROCARD):

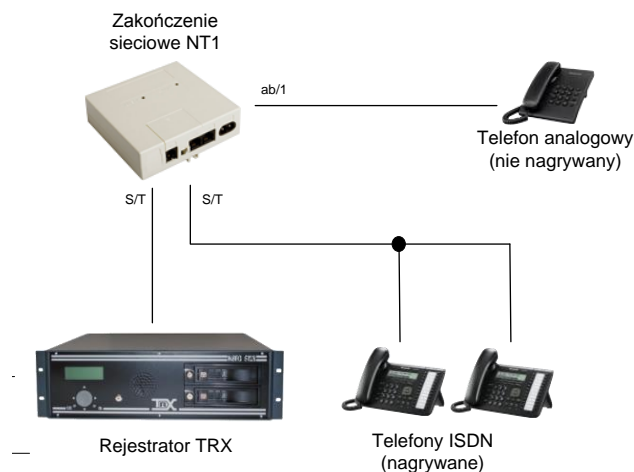
- 1 - para nadawcza (piny: 4, 5)
- 2 - para odbiorcza (piny: 3, 6)

Przełączniki 100  $\Omega$  służą do załączenia dodatkowych impedancji i są potrzebne przy konfiguracji linii ISDN w formie szyny długiej pasywnej. Każdy przełącznik odpowiada parze nadawczej lub odbiorczej (powinny znajdować się w tej samej pozycji). Umieszczone w pozycji górnej oznaczają linię bez załączonego terminatora (ustawienia dla krótkich linii). Dolne położenie przełączników przełącza układ na pracę na linii dłuższej.

Czerwona dioda kontrolna pokazuje **brak synchronizacji** rejestratora z linią ISDN. Jeśli podczas rozmowy świeci się na czerwono, jest to sygnał ostrzegawczy niewłaściwego połączenia rejestratora.

**Uwaga:** W przypadku nagrywania aparatów ISDN podłączonych bezpośrednio do NT1, dioda może zapalać się, jeśli linia jest beczynna dłużej niż 20 s.

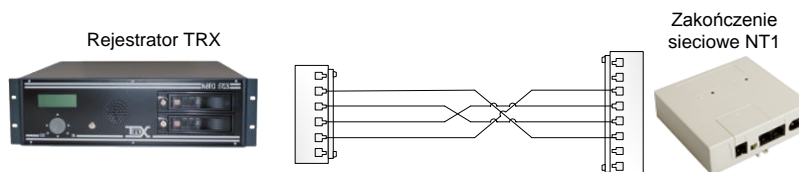
W przypadku linii ISDN 2B+D rejestrator można podłączyć bezpośrednio do jednego z gniazd S/T terminala NT1, albo (w przypadku zajęcia obu tych gniazd) równolegle do jednego z aparatów ISDN. W obu przypadkach rejestrowane będą rozmowy prowadzone na obu kanałach rozmównych linii ISDN 2B+D.



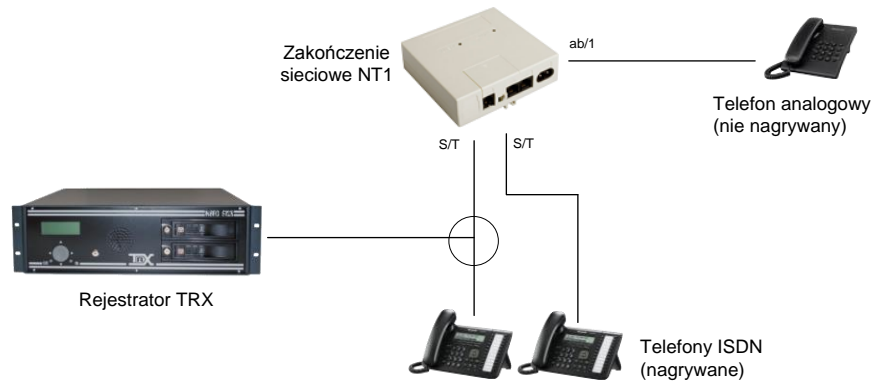
Schemat podłączenia rejestratora bezpośrednio do gniazda S/T

W przypadku zastosowania powyższego schematu połączenie rejestratora do styku S/T należy wykonać za pomocą kabli o układzie żył „rollover”:

- RJ12 - RJ45 (2 ↔ 6, 3 ↔ 5, 4 ↔ 4, 5 ↔ 3) - dla kart wewnętrznych,
- RJ45 - RJ45 (3 ↔ 6, 4 ↔ 5, 5 ↔ 4, 6 ↔ 3) - dla kart typu EUROCARD.

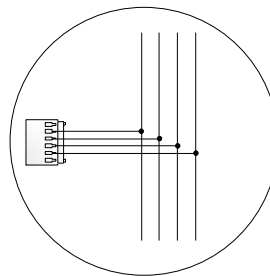


Schemat kabla pomiędzy gniazdem rejestratora (RJ12) a gniazdem S/T (RJ45) terminala NT1.



Schemat podłączenia rejestratora równoległe do linii telefonu

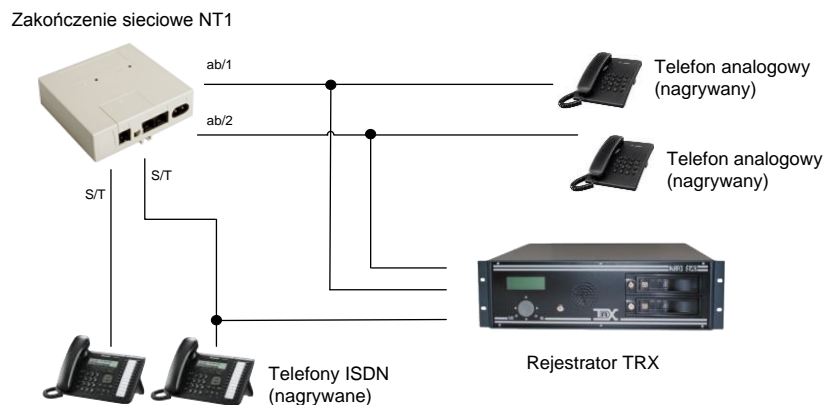
Poniżej zaprezentowany jest schemat połączeń poszczególnych żył kabli w miejscu wpięcia rejestratora (obszar zaznaczony kółkiem).



Schemat podłączenia równoległego

**Uwaga:** W przypadku podłączenia do NT1 telefonów analogowych, (gniazda: ab1 i/lub ab2) – rozmowy z tych aparatów nie będą rejestrowane. Aby umożliwić nagrywanie tych telefonów należy wykonać oddzielne połączenie z rejestratora do każdego używanego gniazda analogowego.

W przypadku potrzeby nagrywania wszystkich aparatów (analogowych i cyfrowych) podłączonych do zakończenia sieciowego NT1, schemat podłączenia rejestratora wygląda jak na rysunku poniżej.



Połączenie w przypadku rejestracji zarówno z telefonów analogowych jak i cyfrowych.

Dla połączeń z aparatami analogowymi obowiązują te same reguły, jak opisane przy omawianiu gniazd analogowych (punkt *Analogowy*).

Należy zwrócić uwagę, że jedna linia cyfrowa ISDN 2B+D powoduje zajętość dwóch kanałów rejestratora. W przypadku podłączenia wykonanego według ostatniego schematu, zajęte są cztery kanały rejestratora (2 kanały z gniazda S/T oraz kolejne dwa z gniazd analogowych ab1 i ab2).

### 2.6.3 ISDN PRI

Linie tego typu zajmują 32 lub 16 (wersja połówkowa karty) kanałów rejestratora. Ze względu na specyfikę traktu ISDN, do nagrywania rozmów wykorzystywanych jest odpowiednio 30 lub 15 kanałów.

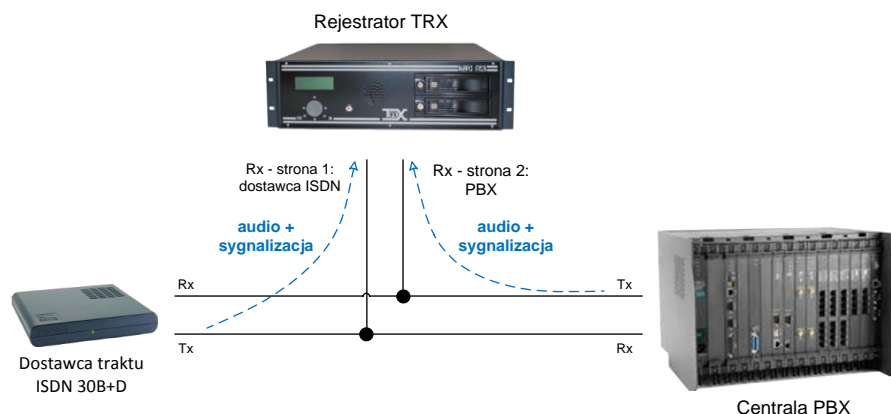
Opis wyprowadzeń gniazda linii ISDN 30B+D (interfejsu G.703) przedstawiony jest na rysunku poniżej. Charakterystyczne dla interfejsu są dwie diody kontrolne umieszczone obok gniazda (w sąsiednim otworze w obudowie rejestratora).



Opis wyprowadzeń interfejsu ISDN PRI:

- 1 - wejście odbiornika 1 (piny: 3, 4) ← nadawanie (Tx) strony PBX
- 2 - wejście odbiornika 2 (piny: 2, 5) ← nadawanie (Tx) strony dostawcy ISDN
- 3 - diody kontrolne (dla strony PBX, oraz dostawcy ISDN)

Diody sygnalizacyjne podobnie jak dla karty ISDN 2B+D, sygnalizują błędne połączenie do linii traktu (brak synchronizacji). Lewa dioda LED oznacza brak synchronizacji z linią na parze nr.1 (piny 3, 4) a prawa – na parze nr 2 (piny 2, 5).



Sposób włączania rejestratora do linii traktu miejskiego ISDN

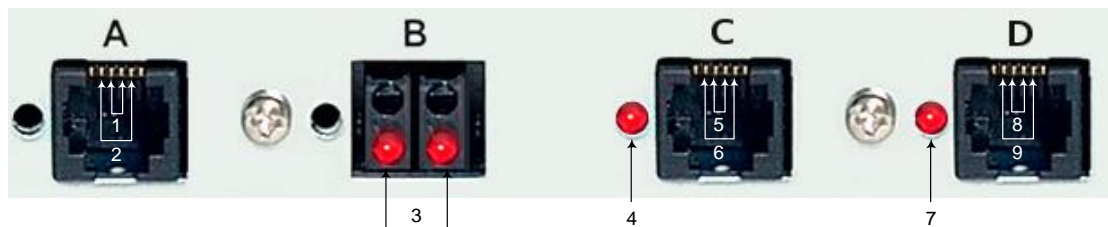
W przypadku nagrywania z traktu miejskiego ISDN rejestrator należy połączyć równolegle do linii: urządzenie teletransmisji - lokalna centrala abonencka.

Rozmowy z traktów miejskich ISDN mogą być także nagrywane za pomocą **aktywnych interfejsów PRI** wyposażonych w **3 gniazda RJ12** (rozdział 2.6.4). Linię ISDN 30B+D należy podłączyć wyłącznie do **skrajnego lewego gniazda** (umieszczonego obok diod LED).

*Uwaga:* W starszych typach oprogramowania kart ISDN PRI zamiana par: 3, 4 z 2, 5 będzie miała skutek w postaci błędnej interpretacji kierunków rozmów (wychodzące/przychodzące) w programie Konsola 2.

## 2.6.4 PRI aktywny

Interfejsy aktywne PRI przeznaczone są głównie do integracji CTI rejestratorów TRX z nagrywanymi systemami, ale mogą być również wykorzystane do nagrywania rozmów z traktów miejskich ISDN. Opis pinów i diod sygnalizacyjnych na karcie aktywnej PRI został przedstawiony na rysunku poniżej.



Opis wyprowadzeń interfejsu PRI aktywny:

**A - port pasywny** (dwa odbiorniki sygnału G.703)

1 - wejście odbiornika 1 (piny: 3, 4) ← nadawanie (Tx) strony PBX

2 - wejście odbiornika 2 (piny: 2, 5) ← nadawanie (Tx) strony dostawcy ISDN

3 - diody kontrolne (dla strony PBX, oraz dostawcy ISDN)

**C - port aktywny 1** (nadajnik + odbiornik sygnału G.703)

4 - dioda kontrolna portu aktywnego 1

5 - wyjście nadajnika **Tx** portu aktywnego 1 (piny: 3, 4)

6 - wejście odbiornika **Rx** portu aktywnego 1 (piny: 2, 5)

**D - port aktywny 2** (nadajnik + odbiornik sygnału G.703)

7 - dioda kontrolna portu aktywnego 2

8 - wyjście nadajnika **Tx** portu aktywnego 2 (piny: 3, 4)

9 - wejście odbiornika **Rx** portu aktywnego 2 (piny: 2, 5)

Czerwone diody kontrolne LED sygnalizują brak synchronizacji (błędne połączenie z linią PRI) dla każdego z wejść na karcie. Zielona dioda (umieszczona obok zatrzasku wewnątrz gniazda), wskazuje poprawne podłączenie do linii.

W zależności od wykorzystania karty aktywnej PRI (rodzaju nagrywania) należy wykorzystywać odpowiednie gniazda karty:

- lewy skrajny (na rysunku oznaczony symbolem A) – służy do nagrywania rozmów z traktów miejskich ISDN (połączenie równoległe do linii)
- środkowy i prawy skrajny (na rysunku oznaczone symbolem C i D) - służą odbierania sygnału audio z dedykowanych kart PRI, zastosowanych w rozwiązaniach opartych o aktywną integrację CTI (połączenie terminalowe).

Jedną z cech charakterystycznych aktywnej karty PRI jest możliwość programowego ustawienia liczby kanałów przeznaczonych do nagrywania rozmów

(w zakresie 2 ... 30). Dzięki temu możliwe jest przydzielanie niewykorzystanych zasobów (kanałów) rejestratora dla innych interfejsów TDM lub kanałów VoIP.

Diagram załączony poniżej przedstawia liczbę kanałów rejestratora zajętych przez dwie karty aktywne PRI - z liczbą kanałów ustawioną na 30 oraz 10.

Wynosi ona odpowiednio:

- 32 kanały rejestratora (0 - 14, 16 - 30 oraz 15 i 31),
- 12 kanałów rejestratora (0 - 9 oraz 15 i 31).

| nr karty na porcie |         | 0 |   | 1 |   | 2 |   | 3 |   | 4 |   | 5  |    | 6  |    | 7  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
|--------------------|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--|
| numer kanału       |         | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 |  |
| oznaczenie kanału  |         | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K  | L  | M  | N  | O  | P  | A  | B  | C  | D  | E  | F  | G  | H  | I  | J  | K  | L  | M  | N  | O  | P  |  |
| PORT 0             | 30 kan. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 |  |
| PORT 1             | 10 kan. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 |  |
|                    | 2 kan.  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    | 12 | 13 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
|                    | 4 kan.  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    | 16 | 17 | 18 | 19 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |

Ograniczenie liczby nagrywanych kanałów na drugiej karcie PRI (PORT 1 karty bazowej rejestratora) pozwala na instalację dodatkowych kart na adresach:

- 3, 7 (tylko interfejsy 2 kanałowe),
- 4, 5, 6 (interfejsy 2 lub 4 kanałowe).

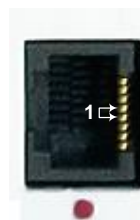
## 2.6.5 Systemowy, równoległy (*parallel*).

Wejścia kart systemowych oparte są o gniazda typu RJ12 (karty dwu- lub cztero gniazdowe) lub RJ45 (moduł rozszerzeń – tylko karty cztero gniazdowe). Karty służą do nagrywania rozmów z telefonów systemowych pracujących w firmowych standardach Up0 większości popularnych systemów PBX (m. in. Alcatel, Avaya, DGT, Siemens, Panasonic, Platan, Slican). Karta obsługuje jednocześnie nagrywanie linii systemowych tylko jednego producenta.

a)



b)



Opis wyprowadzeń gniazda RJ12 (a – interfejsy wewnętrzne):

1 - połączenie równoległe do linii systemowej (piny 3, 4).

Opis wyprowadzeń gniazda RJ45 (b - interfejsy typu EUROCARD):

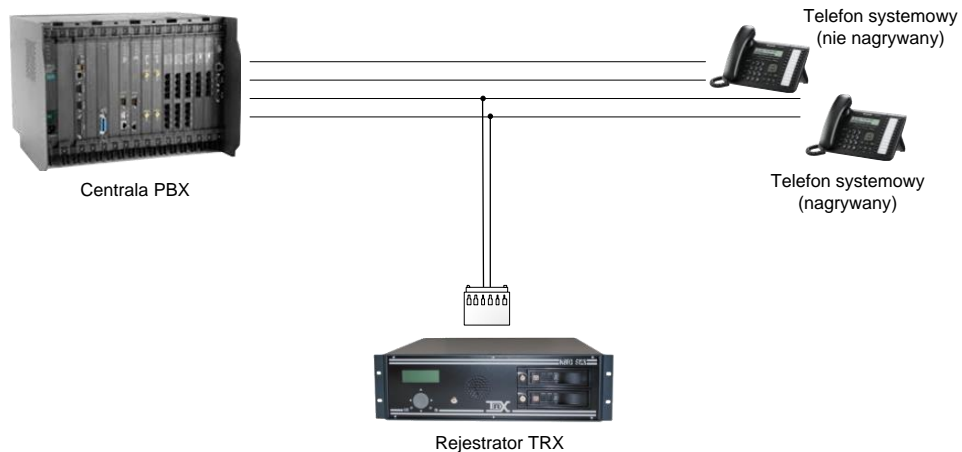
1 - połączenie równoległe do linii systemowej (piny 4, 5).

**Uwaga:** Ze względu na specyfikę konstrukcji gniazd interfejsów systemowych zrealizowanych na bazie kart DFI (Digital Front End) należy obowiązkowo **podłączyć tylko jedną, środkową parę (piny 3,4)**. Pozostałe piny gniazda powinny zostać niepodłączone.



Każde gniazdo tego typu posiada dwie diody sygnalizacyjne, informujące o stanie synchronizacji z linią. Dioda czerwona umieszczona obok gniazda informuje, podobnie jak w przypadkach linii ISDN, o utracie synchronizacji z linią. Jej świecenie najczęściej związane jest z okablowaniem. Zielona dioda (umieszczona obok zatrzasku wewnątrz gniazda), informuje o poprawnym podłączeniu do linii.

Linie systemowe należy podłączyć (do środkowej pary pinów) równoległe z linią telefoniczną w sposób pokazany na powyższym schemacie.



Połączenie równoległe do linii systemowej

## 2.6.6 Systemy TENOVIS (BOSCH)

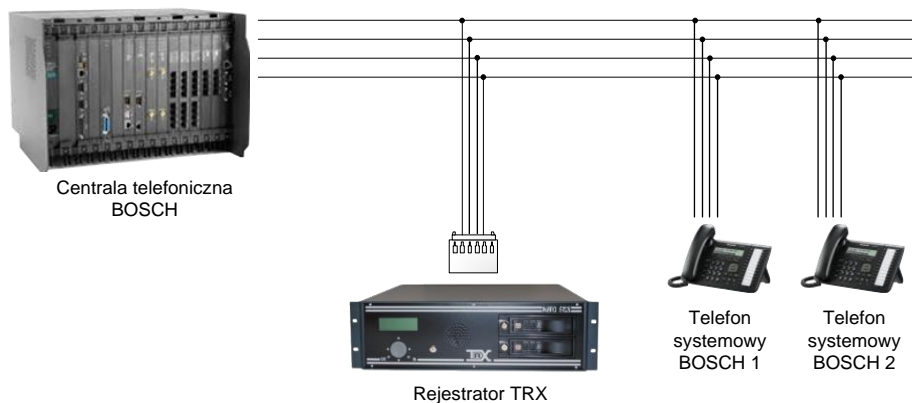
Karty nagrywania linii systemowych TENOVIS są zbliżone konstrukcyjnie do kart ISDN 2B+D. Podobnie jak tam, obok każdego gniazda występuje zestaw dwóch przełączników oraz dioda LED. Identycznie też wygląda przyporządkowanie pinów gniazda RJ12. Różny jest jedynie schemat połączenia.



Opis gniazda RJ12:

- 1 - para nadawcza (piny 3, 4),
- 2 - para nadawcza (piny 2, 5),
- 3 - przełączniki (dołączanie/odłączanie terminatorów linii 100  $\Omega$ ),
- 4 - dioda kontrolna (brak synchronizacji).

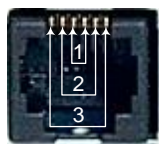
W przypadku łączenia rejestratora z linią systemową BOSCH możliwe jest jedynie równoległe dołączenie czterech żył linii systemowej do rejestratora. Rejestrowane będą rozmowy prowadzone z obydwu dołączonych do linii telefonów (standard firmy pozwala na podłączenie dwóch niezależnych telefonów do jednego gniazda centrali).



Połączenie rejestratora do linii systemowej TENOVIS (BOSCH)

### 2.6.7 Systemowy, szeregowy (repeater)

Karty systemowe mogą występować również w wersji szeregowej. Typ zainstalowanej karty należy znaleźć w dołączonej do rejestratora specyfikacji gniazd. Szeregowy karty systemowe mogą występować w wersjach dwu lub czteroportowych.

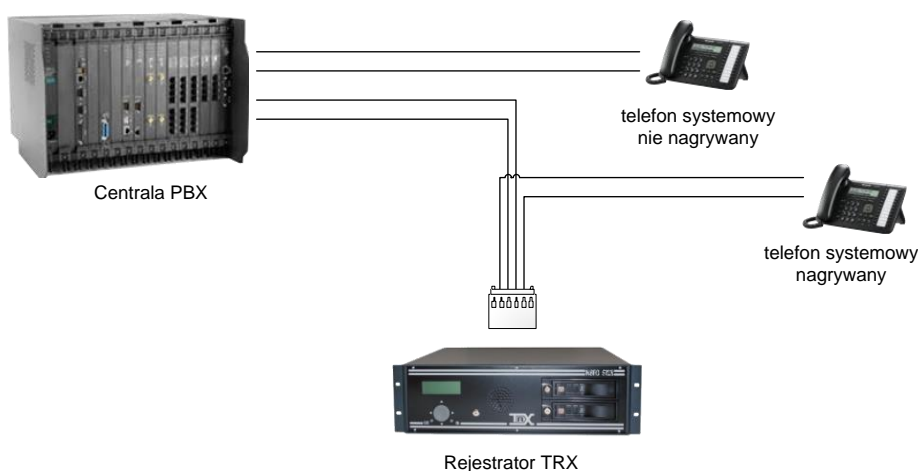


Opis wyprowadzeń gniazda RJ12:

- 1 - połączenie do centrali (piny 3, 4),
- 2 - połączenie do aparatu (piny 2, 5),
- 3 - para wolna (piny 1, 6).

Z boku gniazd znajdują się zestawy diod sygnalizujących synchronizację z linią (prawidłowe połączenie), lub jej brak (nieprawidłowe połączenie lub usterka).

Karty systemowe, szeregowy służą do połączenia rejestratora do linii systemowych określonych producentów (wg dołączonej do urządzenia specyfikacji gniazd) w sposób **szeregowy** – jedna para dołączana jest do aparatu, a druga bezpośrednio do portu na centrali.



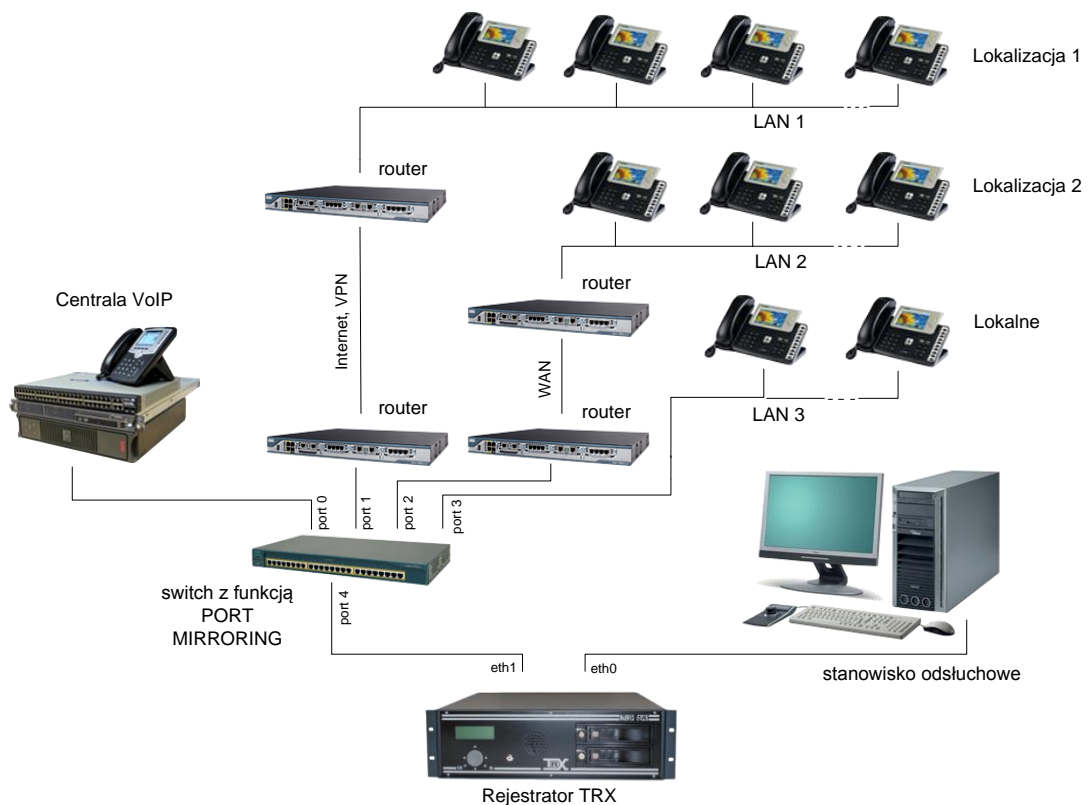
Połączenie szeregowy z linią systemową



## 2.7 Nagrywanie rozmów w technologii VoIP

Rejestratory KSRC 2U, KSRC 332 oraz KSRC 5128 standardowo wyposażone są w dwa interfejsy sieciowe Ethernet *eth0* i *eth1* (opisane na obudowie odpowiednio, jako LAN 1 oraz LAN 2). W celu nagrywania rozmów z telefonów pracujących w technologii VoIP drugi interfejs sieciowy rejestratora powinien mieć możliwość monitorowania pełnego ruchu tworzonego przez nagrywane telefony oraz centralę VoIP.

Powyższy rysunek przedstawia przykładową strukturę systemu VoIP z podłączonym rejestratorem TRX. Nagrywane są rozmowy pomiędzy aparatami VoIP znajdującymi się w kilku lokalizacjach. Cały ruch docierający do portów *port 0*, *port 1*, *port 2* oraz *port 3* powinien być przekierowany na *port 4*, aby rejestrator był w stanie „podsluchiwać” komunikację pomiędzy terminalami i centralą.



Nagrywanie rozmów VoIP w oparciu o funkcję *Port mirroring*

Użytkownik systemu nagrywania rozmów powinien zadbać we własnym zakresie, aby cały ruch w sieci generowany przez elementy infrastruktury systemu VoIP docierał do rejestratora. Można tego dokonać przy użyciu switcha wyposażonego w funkcję *Port mirroring* (*SPAN*).

Dla wybranych systemów VoIP (np. Cisco Unified Communications Manager) możliwe jest zastosowanie integracji, tj. dodatkowej komunikacji rejestratora z nagrywanym systemem w oparciu o interfejsy CTI.

## 2.8 Nagrywanie rozmów z wykorzystaniem integracji CTI

Integracja CTI (*Computer Telephony Integration*) umożliwia komunikację rejestratorów TRX z wybranymi systemami telekomunikacyjnymi. Rozwiązanie to umożliwia dostęp do znacznie szerszego zakresu informacji związanych z nagrywanymi rozmowami, niż wysyłany w standardowo w sygnalizacji na liniach cyfrowych czy analogowych.

Zalety rozwiązania z integracją CTI sprawdzają się szczególnie w środowiskach Call/Contact Center oraz przy nagrywaniu rozmów w technologii VoIP.

W pierwszym przypadku integracja umożliwia śledzenie kierowania połączeń z kolejek ACD na stanowiska agentów Call Center. Rejestrator oprócz nagrywania rozmowy klienta i agenta zapisuje również zdarzenia związane z obsługą połączenia: m. in. kod transakcji (*Business/transaction code*) wpisywany przez agentów po zakończeniu połączenia z klientem.

Do listy nagrań rejestratora może być również dołączany indeks UCID (*Universal Call ID*) rozmowy na podstawie bazy CDR (*Call Detail Record*) nagrywanego systemu.

Integracja CTI podczas nagrywaniem rozmów w technologii VoIP umożliwia zastosowanie mechanizmów bardziej niezawodnych od standardowej analizy pakietów stosowanej w rozwiązaniach opartych wyłącznie o *Port mirroring*.

Do realizacji integracji wykorzystywane są standardy przemysłowe, głównie TSAPI, JTAPI lub CSTA.

### 2.8.1 Integracja pasywna

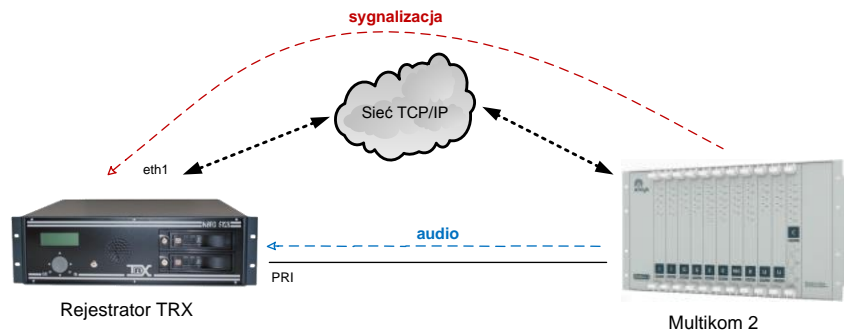
W rozwiązaniach z pasywną integracją CTI nagrywane linie podłączone są do standardowych kart w rejestratorze. W odróżnieniu od systemów bez integracji, informacje sterujące nagrywaniem są uzyskiwane nie z sygnalizacji przesyłanej na rejestrowanych liniach, a bezpośrednio z systemu PBX, za pomocą styku CTI.

### 2.8.2 Integracja aktywna

Integracja aktywna wymaga zazwyczaj wyposażenia nagrywanego systemu w dodatkowe karty PCM 30/32 dołączane terminalowo do rejestratora TRX. Sygnał akustyczny rozmów wszystkich nagrywanych stacji kopiowany jest na wybrane szczeliny czasowe dodatkowego wyposażenia. Dzięki temu nie ma potrzeby dołączania każdej linii z osobna, a ewentualne zmiany nie powodują konieczności modyfikacji instalacji.

Niektóre rozwiązania integracji aktywnych (np. Alcatel OXE, Siemens HiPath, DGT Millenium) wymagają stosowania w rejestratorze specjalnych wersji kart E1 - PRI aktywny (patrz sekcja 2.6.4 *PRI aktywny*). Karty te wyposażone są zarówno w odbiorniki jak i w nadajniki sygnału G.703, co umożliwia także wysyłanie informacji w kierunku od rejestratora do centrali.

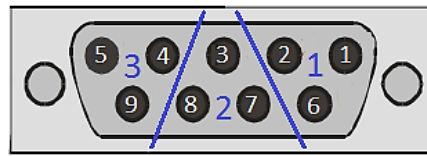
Dla implementacji które wymagają tylko odbierania strumienia akustycznego na łączu PRI (np. Multikom 2, HiPath Trading) mogą być stosowane karty jak przy nagrywaniu rozmów z miejskich traków ISDN.



Podłączenie rejestratora do interfejsu E1 systemu Multikom 2

## 2.9 Złącze alarmowe Canon DB9

Rejestratory KSRC mogą być opcjonalnie wyposażone w złącze alarmowe (Canon DB9 żeńskie) służące do sterowania zewnętrznymi urządzeniami sygnalizującymi wystąpienie alarmu/alarmów (brzęczyk, lampka kontrolna). Wyjścia złącza podzielone są na trzy niezależne obwody, co daje możliwość obserwacji do trzech niezależnych zdarzeń alarmowych.

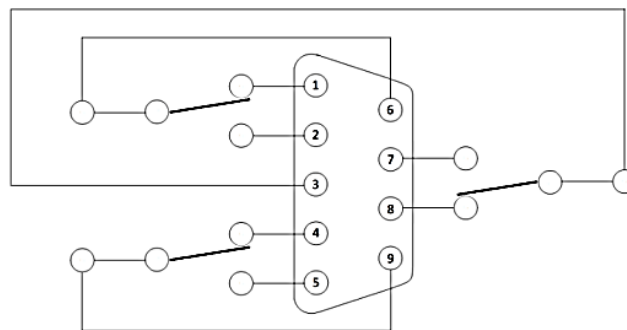


Widok złącza alarmowego

W zależności od ustawień zworek (jumperów) na płycie modułu alarmów, złącze alarmowe może pracować w trybie pasywnym (zwieranie/rozwieranie pinów) lub aktywnym (ustawianie stanów logicznych TTL).

Tryb pasywny polega na zmianie stanu (zwarciu/rozwarciu) pomiędzy wybranymi pinami złącza alarmowego. Rozwiązanie to sprowadza się do zamykania lub otwierania obwodu, w którym pracuje urządzenie sygnalizujące wystąpienie alarmów.

Stan złącza alarmowego w przypadku wystąpienia alarmu, lub braku zasilania rejestratora przedstawiony jest na rysunku powyżej.



Położenie przekaźników dla stanu alarmu lub braku zasilania

W przypadku pracy rejestratora i braku wystąpienia zadeklarowanych alarmów, stan przekaźników zmienia się na przeciwny (ostatnia kolumna tabeli poniżej).

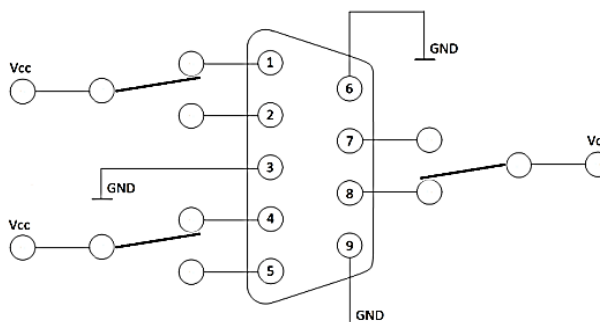
| Nr. pinów złącza | Grupa | Stan dla alarmu lub braku zasilania rejestratora | Stan dla braku alarmu |
|------------------|-------|--|-----------------------|
| 6 - 1            | 1     | zwarcie  | rozwarcie (NO)        |
| 6 - 2            |       | rozwarcie  | zwarcie (NC)          |
| 3 - 7            | 2     | rozwarcie  | zwarcie (NC)          |
| 3 - 8            |       | zwarcie  | rozwarcie (NO)        |
| 9 - 4            | 3     | zwarcie  | rozwarcie (NO)        |
| 9 - 5            |       | rozwarcie  | zwarcie (NC)          |

**Uwaga:** Maksymalne obciążenie prądowe obwodu złącza alarmowego w trybie pasywnym to 0,5 A dla napięcia stałego 50 V. Przekroczenie tych wartości może spowodować uszkodzenie przekaźników złącza alarmowego.

Tryb aktywny polega na podawaniu lub braku podawania napięcia na określone piny złącza alarmowego. W przeciwieństwie do trybu pasywnego, oprócz funkcji sygnalizowania alarmu, może służyć do zasilania urządzenia sygnalizującego wystąpienie alarmów.

Napięcie stałe Vcc podawane na piny złącza alarmowego ma wartość 5 V. Obciążenie prądowe to ok. 100 mA na jeden obwód. Przy wykorzystywaniu tylko jednego obwodu pobór prądu może być 3-krotnie większy (ok. 300 mA).

Przy wyłączonym zasilaniu rejestratora poziom napięcia na wszystkich nóżkach złącza alarmowego jest zerowy. Stan złącza alarmowego w przypadku wystąpienia alarmu przedstawiony jest na rysunku poniżej.



Położenie przekaźników dla stanu alarmu

| Nr. pinów złącza | Grupa | Stan dla alarmu         | Stan dla braku alarmu  |
|------------------|-------|-------------------------|------------------------|
| 6 - 1            | 1     | 5 V (stan logiczny „1”) | 0 (wysoka impedancja)  |
| 6 - 2            |       | 0 (wysoka impedancja)   | 5 V(stan logiczny „1”) |
| 3 - 7            | 2     | 0 (wysoka impedancja)   | 5 V(stan logiczny „1”) |
| 3 - 8            |       | 5 V(stan logiczny „1”)  | 0 (wysoka impedancja)  |
| 9 - 4            | 3     | 5 V(stan logiczny „1”)  | 0 (wysoka impedancja)  |
| 9 - 5            |       | 0 (wysoka impedancja)   | 5 V(stan logiczny „1”) |

W przypadku pracy rejestratora i braku wystąpienia zadeklarowanych alarmów, stan przekaźników zmienia się na przeciwny (ostatnia kolumna tabeli powyżej).

Do konfiguracji alarmów rejestratora służy aplikacja *Monitor 2*. Więcej szczegółów na temat ww. programu zawiera dokument: *Podręcznik użytkownika – Monitor 2* dostępny do pobrania ze strony [www.trx.com.pl](http://www.trx.com.pl).

## 2.10 Zewnętrzne źródła synchronizacji czasu

Do gniazda USB umieszczonego w tylnej części obudowy można podłączyć zewnętrzne urządzenie do synchronizacji czasu, pracujące w standardzie DCF77 lub GPS NMEA. Urządzenie to pozwala na korekcję czasu wskazywanego przez wewnętrzny zegar rejestratora. Dzięki temu możliwe będzie precyzyjne ustalenie czasu rozpoczęcia i kończenia nagrywanych rozmów.

Rejestrator może również korzystać z serwerów czasu dostępnych w sieci komputerowej. W tym celu wykorzystywany jest sieciowy protokół *NTP* (Network Time Protocol). Więcej informacji na ten temat można znaleźć w podręczniku użytkownika programu *Konsola 2*.

## 2.11 Zasilanie sieciowe

Rejestratory zasilane są jednofazowym napięciem przemiennym 230 V, 50 Hz. Wejście kabla zasilającego umieszczone jest w tylnej części obudowy. Aby zapewnić uziemienie obudowy urządzenia kabel zasilający należy podłączyć do gniazda z uziemieniem. W szczególnych wypadkach mogą to być gniazda z „zerowaniem” bolca ochronnego. Przewód zasilający powinien być umieszczony tak, aby zapobiec przypadkowemu wyrwaniu wtyku z gniazda zasilacza.

Na potrzeby klientów dostarczane są także wersje dostosowane do pracy z innymi źródłami zasilania (m. in. napięciem stałym 48 V).

### 2.11.1 Zasilanie redundantne (opcjonalnie)

Niektóre rejestratory wyposażone są w zdublowany (redundantny) system zasilania. Oba zasilacze należy podłączyć do dwóch, niezależnych źródeł zasilania. W przypadku awarii jednego źródła zasilania, lub samego zasilacza, rejestrator może pracować dalej na drugim (sprawnym module).

Zasilanie redundantne jest dostępne jedynie dla modeli KSRC 332 (wyposażenie opcjonalne) lub KSRC 5128 (wyposażenie standardowe).

#### 2.11.1.1 Sygnalizacja awarii zasilania

Awaria źródła zasilania lub samego zasilacza sygnalizowana jest za pomocą:

- alarmu akustycznego generowanego przez moduł zasilacza,
- alarmu akustycznego generowanego przez głośnik rejestratora,
- komunikatu tekstowego wysyłanego na lokalny wyświetlacz LCD,
- aplikacji *Monitor 2* (po uprzedniej konfiguracji).

Sygnal alarmowy zasilacza można wyłączyć za pomocą czerwonego przycisku (umieszczonego z tyłu urządzenia - obok wejść zasilania). Komunikat na wyświetlaczu LCD oraz sygnal alarmowy głośnika rejestratora wyłącza się za pomocą kluczyka w stacyjce rejestratora (należy przekręcić w lewo, a następnie powrócić do pozycji horyzontalnej).

#### **2.11.1.2 Wymiana zasilacza**

Wymiany zasilacza w modelach ze zdublowanym zasilaniem można dokonać bez wyłączenia całości urządzenia, pod warunkiem sprawnej pracy drugiego modułu. W tym celu należy odkręcić śrubę lub śruby mocujące zasilacz, wysunąć uszkodzony moduł i zamontować nowy. Następnie należy przykręcić mocowanie, podłączyć zasilacz do źródła zasilania i włączyć go.

## 3: Lokalna obsługa rejestratora

Rozdział ten dotyczy obsługi rejestratorów za pomocą umieszczonych na obudowie przycisków i wyświetlacza. Możliwość lokalnej obsługi może nie być dostępna w niektórych wersjach urządzeń.

W niektórych egzemplarzach nie jest możliwy lokalny odsłuch nagrań (ze względu na brak zainstalowanego głośnika), jak również nie są dostępne funkcje regulacji kontrastu oraz jasności podświetlenia wyświetlacza LCD.

### 3.1 Wprowadzanie znaków

Wprowadzanie znaków odbywa się przy pomocy przycisków strzałek. Do przechodzenia pomiędzy sąsiednimi znakami służą strzałki poziome („<”, „>”). Do zmiany znaku pod kursorem służą strzałki pionowe („v”, „^”). Przy wprowadzaniu hasła widoczny jest tylko znak znajdujący się pod kursorem, pozostałe są zastępowane przez symbol „\*”. Zakres możliwych do wprowadzenia znaków ogranicza się do liter: A - Z, a - z, cyfr: 0 - 9 oraz znaku spacji.

### 3.2 Tryby pracy rejestratora

Rejestrator może pracować w dwóch głównych trybach:

- nieautoryzowanym – kluczyk w pozycji pionowej,
- autoryzowanym – kluczyk w pozycji poziomej (po przekręceniu w lewo),

Oba tryby pracy dotyczą tylko i wyłącznie **obsługi** urządzenia i **nie mają** żadnego znaczenia dla procesu nagrywania kanałów przez rejestrator. W szczególności nie umożliwiają one kasowania nagrań, czy wyłączenie procesu nagrywania. Wyjątkiem są polecenia: **Restart** i **Zatrzymaj**, które powodują zatrzymanie pracy całego rejestratora.

### 3.2.1 Tryb nieautoryzowany

W trybie nieautoryzowanym użytkownik ma jedynie dostęp do ekranów informacyjnych, zawierających dane o rejestratorze i aktualnym stanie kanałów (nagrywanie lub brak nagrywania rozmów). Wszystkie niżej wymienione informacje prezentowane są na czterech stronach wyświetlacza LCD. Pomędzy poszczególnymi stronami użytkownik może się przełączać przy pomocy wielofunkcyjnego przycisku ze strzałkami w lewo i w prawo.

Na kolejnych stronach wyświetlane są następujące dane:

- Strona 1:
  - Czas i data wg zegara rejestratora.
  - Obecność oraz stan kanałów nagrywania.
- Strona 2:
  - Pojemność magazynu nagrań (pojedynczy HDD lub macierz RAID 1).
  - Informacja o ilości wolnego miejsca (w procentach).
  - Czas od uruchomienia/restartu rejestratora (uptime).
  - Zajętość pamięci cache.
  - Obciążenie i temperatura rdzeni procesora.
  - Wersja oprogramowania karty bazowej TRX,
- Strona 3:
  - Model rejestratora.
  - Numer seryjny.
  - Wersja i data oprogramowania zainstalowanego na urządzeniu.
- Strona 4:
  - Data i czas rejestracji najstarszego rekordu.
  - Liczba wszystkich nagrań zapisanych na dysku lub macierzy RAID 1.

### 3.2.2 Tryb autoryzowany

Tryb autoryzowany umożliwia dostęp do chronionych informacji rejestratora. Wejście w ten tryb odbywa się poprzez przekręcenie kluczyka w lewo (w pozycję horyzontalną) i ewentualnie podanie hasła.

Dostęp do trybu autoryzowanego możliwy jest w dwóch poziomach uprawnień: Użytkownika („Uzytk.”) oraz Administratora („Admin”). Obydwa poziomy mogą, lecz nie muszą być chronione **oddzielnym** hasłem.

Zmiana trybu użytkownika na tryb administratora wymaga podania hasła administracyjnego.

Rzeczywiste tryby dostępu autoryzowanego to:

- Admin (hasło),
- Admin (bez hasła),
- Uzytk. (hasło),
- Uzytk. (bez hasła).

W trybie autoryzowanym z poziomu użytkownika możliwy jest jedynie odsłuch i monitoring kanałów oraz odczyt alarmów.



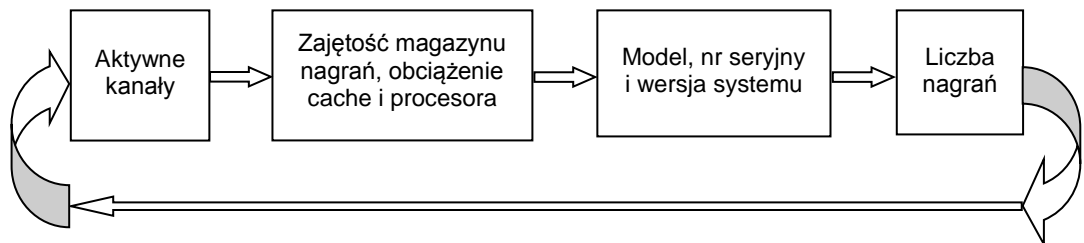
Poziom administratora poza ww. funkcjami pozwala na zmianę niektórych ustawień (np. daty i czasu rejestratora, ustawień sieci IP) oraz umożliwia dostęp do szerszego zakresu funkcji.

Wpisywanie znaków odbywa się poprzez uniwersalny przycisk ze strzałkami (<, v, >, ^) - umieszczony na płycie czołowej rejestratora. Strzałki poziome pozwalają na wybór odpowiedniej wiersza do edycji, a strzałki pionowe – na zmianę znaku na wybranej pozycji.

### 3.3 Obsługa ekranów informacyjnych

Po włączeniu zasilania i rozpoczęciu przez rejestrator pracy, na wyświetlaczu pojawia się ekran z datą i aktualnie aktywnymi kanałami. Za pomocą przycisków „<” i „>” następuje przełączanie pomiędzy ekranami.

Kolejne naciśnięcie przycisku „>” umożliwia przełączanie się pomiędzy ekranami wyświetlacza LCD w następującej kolejności:



Klawisz „<” powoduje przełączanie w odwrotnym porządku.

**Uwaga:** Wygląd treści wyświetlacza przedstawiony w instrukcji odpowiada rejestratorom z oprogramowaniem od wersji 2.0.17.46/19.03.2015. Dla urządzeń ze starszą wersją systemu, wyświetlane komunikaty mogą się nieznacznie różnić.

Jeżeli treść wyświetlacza przekracza 4 linie tekstu, jego zawartość jest automatycznie odświeżana i przesuwana o jeden wiersz w górę lub w dół.

Jeśli długość któregoś z wierszy prezentowanego komunikatu przekracza 20 znaków, możliwe jest ręczne przesuwanie ekranu w prawo lub w lewo, za pomocą przycisków „>” lub „<”. Tytułowy wiersz zazwyczaj nie jest przewijany.

#### 3.3.1 Regulacja kontrastu i jasności podświetlenia wyświetlacza LCD

Regulację kontrastu znaków wyświetlacza uzyskuje się poprzez jednoczesne naciśnięcie klawisza „OK” oraz przycisków „^” lub „v”.

Regulację jasności podświetlenia wyświetlacza uzyskuje się poprzez jednoczesne naciśnięcie klawisza „ESC” oraz przycisków „^” lub „v”.

**Uwaga:** Regulacja kontrastu i jasności wyświetlacza nie działa ze wszystkimi rodzajami wyświetlaczy montowanymi w rejestratorach TRX.

### 3.3.2 Ekran „Aktywne kanały”

Ekran „Aktywne kanały” pokazuje się standardowo po rozpoczęciu pracy rejestratora i wyjściu z menu administracyjnego.

W pierwszej linii wyświetlacza wyświetlana jest data oraz godzina zegara systemowego. Jeżeli urządzenie zostało skonfigurowane do pracy z zewnętrznym wzorcem czasu (DCF77, GPS, lub serwerem NTP), jej wygląd dostarcza informacje o stanie synchronizacji czasu rejestratora:

- miganie linii co sekundę oznacza utratę synchronizacji ze wskazanym serwerem NTP lub zewnętrznym wzorcem czasu,
- miganie 2 razy na sekundę oznacza, że zegary są w trakcie synchronizacji,
- brak migania linii oznacza pełną synchronizację czasu.

Proces synchronizacji występuje zawsze po włączeniu zasilania rejestratora.

W linii 3 i kolejnych wyświetlane są stany kanałów rejestratora. Każda linia przedstawia stan 16 kanałów rejestratora (odpowiadają im litery od a do p).

Podgląd kanałów od 33 w górę możliwy jest przy użyciu przycisków „√” i „^”.

```

03.03.2015  09:09:09
Aktywne kanały:
  1:A...EF.....
 17:.....
241:                k *o

```

Zakres prezentowanych kanałów określany jest przez liczbę umieszczoną na początku wiersza:

- 1 - kanały fizyczne od 1 do 16,
- 17 - kanały fizyczne od 17 do 32,
- 241 - kanały wirtualne od 241 do 255,

Symbol w postaci . (kropka) oznacza obecność kanału fizycznego na danej pozycji. Jeżeli na kanale jest aktualnie rejestrowane połączenie, w miejscu kropki pojawia się duża litera (A - P). Jeśli na określonej pozycji nie ma ani kropki ani litery, odpowiadający jej kanał jest fizycznie niedostępny (np. nie ma wyposażenia sprzętowego).

Przykładowy ekran przedstawia informację, że dany rejestrator został wyposażony w kanały fizyczne o numerach 1 - 20 oraz 25 - 32, przy czym na kanałach 1, 5 i 6 aktualnie rejestrowane są rozmowy.

Symbol w postaci \* (gwiazdka) oznacza obecność (aranżację) kanału wirtualnego. Jeżeli na kanale jest aktualnie nagrywane połączenie, w miejscu gwiazdki pojawia się mała litera (a - p). Jeśli na określonej pozycji nie ma ani gwiazdki ani litery, odpowiadający jej kanał wirtualny nie został zaaranżowany.

Przykładowy ekran przedstawia informację, że w danym rejestratorze zostały skonfigurowane kanały wirtualne o numerach 251, 254 i 255, przy czym na kanałach 251 i 255 trwa nagrywanie rozmów.

### 3.3.3 Ekran „Zajętość magazynu nagrań, obciążenie cache i procesora”

Ekran przedstawia informację o pojemności zainstalowanego dysku lub macierzy RAID, a także bieżącej zajętości magazynu nagrań.

```
Magazyn nagrań:
  dostępne  247.1GB
  wolne     50%
#
uptime 20d 13h
cache: 0.8%
cpu:  2% core [ 3 1]
cpu:  tc. max: 45°
usb:  fw: 1.4.1
```

Kolejne wiersze przedstawiają następujące parametry:  
wiersz 5 - czas, jaki upłynął od ostatniego restartu rejestratora (uptime),  
wiersz 6 - zajętość pamięci cache,  
wiersz 7 - obciążenie procesora (w rozbiciu na poszczególne rdzenie),  
wiersz 8 - bieżąca temperatura najbardziej gorącego rdzenia procesora,  
wiersz 9 - rodzaj oraz wersja oprogramowania karty bazowej rejestratora.

W momencie zapelnienia całej przestrzeni magazynu nagrań, rejestrator zaczyna nadpisywanie najstarszych rekordów. Mechanizm ten zapewnia automatyczne zwalnianie miejsca dla bieżących nagrań.

### 3.3.4 Ekran „Wersja systemu”

Ekran pokazuje model i numer seryjny rejestratora oraz wersję i datę systemu zainstalowaną w rejestratorze. Numer seryjny jest unikalny dla każdego egzemplarza i powinien być zgodny z nalepionym na tylnej części obudowy.

```
Model      KSRC 332
Numer seryjny
           2013010101
Wersja systemu
2.0.17.46/19.03.2015
```

Informacje te są istotne ze względów serwisowych, i powinny być podane w przypadku zgłoszeń usterkowych.

### 3.3.5 Ekran „Liczba nagrań”

Na ekranie przedstawiona jest data najstarszego nagrania oraz liczba wszystkich rozmów zapisanych na dysku rejestratora.

```
Pierwsze nagranie:
2012.01.03 13:02:46
Wszystkich nagrań:
120875
```

## 3.4 Menu użytkowe

Oprócz przycisków oraz wyświetlacza, do obsługi urządzenia służy także kluczyk autoryzacji - umieszczony na przednim panelu (obok wbudowanego głośnika). Przekręcenie kluczyka w lewo (pozycja horyzontalna) powoduje przejście do menu użytkowego rejestratora. W zależności od trybu pracy (Uzytk. lub Admin) udostępniany jest odpowiednio ograniczony lub pełny zestaw funkcji.

Menu użytkowe nawiguje się przy pomocy przycisków „√”, „^”, „OK” oraz „ESC”. Przyciski strzałek służą do wyboru funkcji, przycisk „OK” do zatwierdzenia, a „ESC” do rezygnacji lub wyjścia.

Poniższy rysunek przedstawia zestaw funkcji dostępnych dla trybu Admin.

```
Menu administratora
>Odsłuch
Monitoring
Alarmy
Zmien tryb
Zmiana hasła
Archiwizacja DVD
Sieć
Data i czas
Jezyk
Pamięć masowa
Restart
Zatrzymaj
```

### 3.4.1 Tryby pracy

Dostępne są cztery tryby pracy z menu administracyjnym:

- Użytkownik (bez hasła) – tryb udostępnia ograniczony zestaw funkcji: Odsłuch, Monitoring, Alarmy oraz Podaj hasło; dostęp do menu nie jest chroniony hasłem.
- Użytkownik (z hasłem) – tryb udostępnia zestaw funkcji jw.; dostęp do menu jest chroniony hasłem<sup>2</sup> użytkownika.
- Administrator (bez hasła) – tryb udostępnia pełny zestawem funkcji; dostęp do menu nie jest chroniony hasłem.
- Administrator (z hasłem) – tryb udostępnia pełny zestaw funkcji; dostęp do menu jest chroniony hasłem<sup>3</sup> administratora.

---

2). Jeśli zostanie podane hasło administratora, system wyświetli menu administracyjne w trybie administratora. Po wyjściu z menu (jeśli tryb nie był zmieniany) zostanie przywrócony tryb pracy Uzytk. (z hasłem).

3). Jeśli zostanie podane hasło użytkownika (Uzytk.) system wyświetli menu w trybie użytkownika. Po wyjściu z menu, (jeśli tryb nie był zmieniany) zostanie przywrócony tryb pracy Admin (z hasłem).

## 3.5 Funkcje

Menu administracyjne udostępnia szereg funkcji służących do konfiguracji i obsługi rejestratora z poziomu samego urządzenia (bez użycia dodatkowego komputera). Funkcje odsłuchu i monitoringu w modelach bez zainstalowanego głośnika są, z oczywistych przyczyn, nieskuteczne.

### 3.5.1.1 Odsłuch

Funkcja Odsłuch służy do wyszukiwania i odtwarzania nagrań z poziomu rejestratora. Po wybraniu tej funkcji i zatwierdzeniu klawiszem OK wyświetla się lista zakresów czasowych wyszukiwania rozmów.

```
Wybor zakresu
>Ostatnia godzina
Aktualny dzien
Aktualny tydzien
Aktualny miesiac
Wybrany dzien
Dowolny zakres
```

- Ostatnia godzina – nagrania zarejestrowane w ciągu ostatniej godziny.
- Aktualny dzień – nagrania zarejestrowane w ciągu bieżącego dnia od godz. 00:00:00 do aktualnej chwili.
- Aktualny tydzień – zakres od godz. 00:00:00 w poniedziałek do aktualnej chwili.
- Aktualny miesiąc – zakres od godz. 00:00:00 pierwszego dnia bieżącego miesiąca do aktualnej chwili.
- Wybrany dzień – zakres od godz. 00:00:00 danego dnia do godz. 23:59:59 danego dnia.

```
Wybierz dzien: <E>
■0/12/2014
```

*Uwaga:* Czarny prostokąt na tym i następujących ilustracjach oznacza migający wskaźnik kursora.

- Dowolny zakres – po wybraniu tej opcji możliwe jest dokładne określenie zakresu czasowego pobieranych nagrań:

```
Początek:
■0/12/2014 12:03.00
Koniec:
20/03/2015 12:03.00
```

Do poruszania się po menu służą przyciski strzałek. Po zaznaczeniu wybranej linii i naciśnięciu na przycisk „OK” zostaje włączony tryb edycji. Sygnalizowane

jest po pojawieniu się litery „<E>” w prawym rogu ekranu (na poniższej ilustracji edytowana jest linia pierwsza – początek przeszukiwanego zakresu).

|                  |          |
|------------------|----------|
| <b>Początek:</b> | <E>      |
| 0/12/2014        | 12:03.00 |
| <b>Koniec:</b>   |          |
| 20/03/2015       | 12:03.00 |

Naciskając w trybie edycji przycisk „ESC”, zatwierdzamy zmiany dokonane w jednej linii i wracamy do trybu wyboru linii ekranu (ekran bez znacznika edycji „<E>”). Jeśli naciśniemy „OK” w trybie edycji linii zatwierdzamy cały zakres. Jeżeli wybrany zakres jest nieprawidłowy, użytkownik zostanie o tym poinformowany komunikatem:

|                       |
|-----------------------|
| <b>Błędny zakres!</b> |
|-----------------------|

i po chwili nastąpi powrót do menu wyboru zakresu.

Po wybraniu zakresu czasowego należy wybrać kanały, będące źródłem wyszukiwanych rozmów. Aby zaznaczyć wskazany kanał należy wskazać go za pomocą kursorów „góra” („^”), „dół” („v”), po czym nacisnąć przycisk „>”.

Z prawej nazwy zaznaczonego kanału wyświetlany jest znak „\*”.

Do odznaczenia kanałów służy przycisk „<”. Po rezygnacji z odsłuchu danego kanału znika znak „\*”, który był wyświetlany obok jego nazwy.

|                       |     |
|-----------------------|-----|
| <b>Wybierz kanał:</b> |     |
| kanal 1               | [ ] |
| >kanal 2              | [*] |
| kanal 3               | [ ] |

Do zatwierdzenia wybranego zestawu kanałów służy przycisk „OK”. W następnym etapie system rozpoczyna wyszukiwanie nagrań spełniających zadane kryteria. Jeśli w rejestratorze znajdują się takie nagrania istnieją zostaną one wyświetlone w postaci listy, złożonej z 4 kolumn:

- daty,
- czasu trwania,
- nazwy kanału,
- nr telefonu.

Do przełączania się pomiędzy kolumnami służą przyciski „<” i „>”.

|                      |   |                          |   |
|----------------------|---|--------------------------|---|
| <b>Data</b>          | > | <b>&lt; Czas trwania</b> | > |
| >20/08/2014 08:45.02 |   | > 00:01.32               |   |
| 20/08/2014 08:47.13  |   | 00:03.03                 |   |
| 20/08/2014 09:52.24  | < | 00:05.27                 | < |

|   |  |   |  |
|---|--|---|--|
| > | <pre>&lt; Kanal &gt; kanal 1   biuro   cisco</pre> | > | <pre>&lt; Telefon &gt; -&gt;600247598   &lt;-228713333210   -&gt;211</pre> |
| < |  | < |  |

W kolumnie „Telefon” strzałka „→” lub „←” obok numeru telefonu oznacza odpowiednio rozmowę przychodzącą („→”) lub wychodzącą („←”). Po wybraniu kursorem („>”) nagrania i naciśnięciu „OK” uruchamiany jest ekran odtwarzacza. Przyciski strzałek „v” i „^” sterują poziomem głośności w zakresie: -4 ... +8, pokazowanym w drugiej linii. Przyciski „<” oraz „>” umożliwiają przewijanie nagrania odpowiednio do tyłu lub do przodu (zarówno w czasie odtwarzania jak i w trybie stop). W zależności od tego, czy nagranie jest odtwarzane, wstrzymane (tryb pauza) czy zatrzymane (tryb stop), przyciski „OK” i „ESC” mają różne funkcje.

- Tryb „Play” – „OK” oznacza pauzę, „ESC” powoduje zatrzymanie odtwarzania.

```
20/08/2014 08:45.02
vol:+1 ████████
Play          RW < > FF
ESC-stop     OK-pause
```

- Tryb „Pause” – „OK” oznacza wznowienie odtwarzania, „ESC” zatrzymanie odtwarzania.

```
20/08/2014 08:45.02
vol:+1 ████████
Pause        RW < > FF
ESC-stop     OK-play
```

- Tryb „Stop” – „OK” oznacza rozpoczęcie odtwarzania, „ESC” wyjście do listy rozmów.

```
20/08/2014 08:45.02
vol:+1 ████████
Stop
ESC-exit     OK-play
```

***Uwaga:** W nowych wersjach oprogramowania niektóre nagrania mogą być szyfrowane przez użytkownika z poziomu programu obsługowego zainstalowanego na zdalnej maszynie. W przypadku próby odtworzenia takiego zaszyfrowanego nagrania będzie słyszalny jedynie szum.*

### 3.5.1.2 Monitoring

Funkcja monitoringu umożliwia śledzenie w czasie rzeczywistym sygnału wejściowego na danym kanale tzn. umożliwia podsłuch sygnału podanego aktualnie na wejście kanału rejestratora, (przy czym sygnał nie musi być nagrywany). Po wybraniu tej funkcji należy podać numer kanału, który ma być monitorowany.

```
Wybierz kanał:  
◆ ■ kanał 17 ( 17 )  
rec on vch 252
```

Wybór kanału dokonuje się za pomocą przycisków „√” i „^”, „OK” zatwierdza wybór, „ESC” powoduje wyjście do menu administracyjnego.

Symbol z lewej strony nazwy kanału przedstawia aktualny stan danego kanału:

- - stan spoczynku (brak nagrywania),
- - stan nagrywania.

Komentarz wyświetlany w ostatnim wierszu informuje, że rozmowa „trwająca” na kanale nr 1 jest faktycznie nagrywana na kanale wirtualnym nr 252. Sytuacja taka ma miejsce np. gdy na kanale nr 1 aktualnie zalogowany jest agent VPC.

Analogicznie dla kanału wirtualnego nr 252 komentarz zawiera informacje o liczbie kanałów fizycznych, na których odbywa się nagrywanie w kontekście danego kanału wirtualnego. Cyfra 0 oznacza że na żadnym z kanałów fizycznych (skojarzonych z obserwowanym kanałem wirtualnym) nie ma aktywnej rozmowy. W takiej sytuacji kanał wirtualny również powinien być w stanie spoczynku.

```
Wybierz kanał:  
◆ ■ svpc_TRX (252)  
rec 0 pchy chann
```

Listę kanałów przewija się za pomocą przycisków „√” i „^”. Po wybraniu żądanego kanału i zatwierdzeniu - „OK” wyświetla się ekran odtwarzania.

```
20/08/2014 08:45.02  
vol:+1 ■■■■■■
```

Panel odtwarzania pokazuje aktualny czas, głośność i nazwę monitorowanego kanału. Poziomą głośność możemy regulować za pomocą strzałek „√” i „^” (analogicznie jak przy odsłuchu). Przycisk „ESC” powoduje wyjście do ekranu z wyborem kanału.

### 3.5.1.3 Alarmy

Programem zarządzającym alarmami rejestratora jest aplikacja *Monitor 2*. W przypadku wystąpienia zdarzenia alarmowego, rejestrator sygnalizuje ten fakt sygnałem dźwiękowym i komunikatem z opisem alarmu na lokalnym wyświetlaczu LCD. Przykładowy komunikat przedstawia poniższy rysunek:

```
Alarm  
Utrata synchronizacj  
Kanał 29  
przekrec kluczyk
```



Wyłączenie sygnalizowania alarmu jest możliwe przy pomocy kluczyka poprzez ustawienie go w pozycji horyzontalnej (autoryzowany tryb pracy rejestratora). Po przekręceniu kluczyka w stacyjce ustaje sygnalizacja dźwiękowa, a na wyświetlaczu LCD pojawia się komunikat zawierający dokładny czas wystąpienia zdarzenia alarmowego.

```
Lista zdarzeń:      9
>*CH 16:15:41 2014-09-11
 *TM 15:03:17 2014-09-10
 *ET 13:43:32 2014-08-15
```

Symbol gwiazdki obok daty alarmu oznacza, że wiersz wskazuje na nowy („nieprzeczytany” na wyświetlaczu) alarm.

Dwuliterowy symbol wskazuje na rodzaj źródła alarmu związany z:

**ET** interfejsem sieciowym (np. odłączenie kabla sieci LAN),

**SY** pracą systemu operacyjnego rejestratora,

**MD** stanem pracy dysków macierzy programowej RAID 1,

**TM** stanem synchronizacji czasu rejestratora z zewnętrznym źródłem czasu,

**CH** stanem kanału rejestratora (rozpoczęcie nagrywania, utrata synchronizacji),

**DR** dyskiem rejestratora (dla urządzeń bez programowej macierzy RAID).

Po naciśnięciu klawisza „OK” wyświetlana jest dokładna informacja z opisem alarmu.

```
Alarm
Utrata synchronizacji
Kanał 29
nacisnij Esc lub OK
```

Naciśnięcie klawisza „OK” kasuje znak gwiazdki (alarm zostaje odznaczony), naciśnięcie klawisza „ESC” pozostawia listę zdarzeń bez zmiany.

```
Lista zdarzeń:      9
> CH 16:15:41 2014-09-11
 *TM 15:03:17 2014-09-10
 *ET 13:43:32 2014-08-15
```

Wyjście z ekranu „Lista zdarzeń” możliwe jest po ustawieniu klucza w pozycji pionowej. Rejestrator wyświetla pierwszy ekran informacyjny „Aktywne kanały”. Dalsze postępowanie uzależnione jest od rodzaju odczytanego alarmu.

Szersza obsługa alarmów za pomocą wyświetlacza rejestratora dostępna jest z poziomu wiersza „Alarmy” w „Menu administracyjnym” (klucz w pozycji horyzontalnej).

```
Alarmy
>Lista zdarzen
  Odznacz wszystkie
  Kasuj odznaczone
  Sygnalizacja [WL ]
```

Po wybraniu przy pomocy strzałek „v” i „^” opcji „Sygnalizacja” istnieje możliwość jej włączenia (Sygnalizacja [WL ]) lub wyłączenia (Sygnalizacja [WYL]) przy pomocy przycisku OK.

Dotyczy to tylko sygnalizacji na rejestratorze. Aplikacja *Monitor 2* rejestruje wszystkie alarmy, niezależnie od ustawienia ww. opcji.

### 3.5.1.4 Podaj hasło

Funkcja występująca tylko w trybie pracy *Uzytk.* Po jej wybraniu pojawia się ekran z polem do wpisania hasła (patrz pkt. 4).

```
Wprowadz haslo:
█*****
```

Hasłem domyślnym rejestratora jest wyrażenie: „\_AAA” (spacja i trzy duże litery „A” – kombinacja: >, v, >, v, >, v, oraz OK).

Po wprowadzeniu poprawnego hasła administratora uzyskuje się dostęp do menu w trybie administratora.

### 3.5.1.5 Zmień tryb

Pierwsze cztery opcje służą do wyboru trybu obsługi panelu wyświetlacza (patrz punkt 3.4.1 *Tryby pracy*). Menu użytkowe nawiguje się przy pomocy przycisków „v”, „^”, „OK” oraz „ESC”. Przyciski strzałek służą do wyboru funkcji, przycisk „OK” do zatwierdzania, a „ESC” do rezygnacji lub wyjścia.

Ostatni wiersz pozwala na ukrywanie (Włącz ukrywanie) lub pokazywanie (Wyłącz ukrywanie) komunikatów na wyświetlaczu po ustawieniu klucza w pozycji horyzontalnej (praca w trybie nieautoryzowanym).

```
Zmien tryb:
>Admin (haslo)
Admin (bez hasla)
Uzytk. (haslo)
Uzytk. (bez hasla)
Wlacz ukrywanie
```

### 3.5.1.6 Zmiana hasła

Funkcja umożliwia zmianę hasła dla trybów Admin (hasło) i Uzytk. [Zwykły użytkownik] (hasło).

```
Zmiana hasla:
>Admin (haslo)
Uzytk. (haslo)
```

Po wybraniu odpowiedniego trybu pojawia się ekran z polem służącym do zmiany hasła.

**Uwaga:** Domyślnie hasło składa się z samych spacji. Jeśli użytkownik zamierza zachować hasło sprzed zmiany trybu, powinien wybrać opcję „tak” i wprowadzić stare hasło.

```
Zmienic haslo?
█*****
ESC = nie   OK = tak
```

Jeśli użytkownik nie chce zmieniać hasła powinien nacisnąć „ESC”.

### 3.5.1.7 Archiwizacja DVD

Funkcja archiwizacji umożliwia wykonywanie archiwizacji nagrań w rejestratorach wyposażonych w nagrywarkę płyt CD lub DVD. Warunkiem powodzenia tej operacji jest umieszczenie w napędzie czystej płyty kompatybilnej z nagrywarką. W przeciwnym wypadku wyświetlany jest komunikat błędu:

```
Zly nosnik lub brak
[ESC]-powrot   [OK]
```

W modelach bez zamontowanej nagrywarki CD/DVD po wybraniu opcji „Archiwizacja DVD” pojawia się komunikat o niedostępności funkcji.

```
Funkcja niedostepna
[ESC] = powrot
```

Jeżeli rejestrator jest wyposażony w nagrywarkę CD/DVD, dostępne są następujące opcje archiwizacji:

```
Archiwizacja DVD
>Nagraj teraz
  Historia archiw.
  Archiw. okresowa
  Nagraj niepełne [X]
```

- *Nagraj teraz* – uruchamia natychmiastową archiwizację danych.
- *Historia archiw.* – wyświetla historię wykonanych archiwów.
- *Archiw. okresowa* – umożliwia ustawienie godziny oraz dni tygodnia, w których ma zostać wykonana operacja archiwizacji nagrań.

```
Archiw. okresowa
>[20:30]
P W S C P S N
  ^      ^
```

W drugiej linii wyświetlacza należy ustawić czas uruchamiania procesu archiwizacji. Zmiany wartości na pozycji godziny (z krokiem 1) oraz minuty (z krokiem 5) dokonywane są za pomocą przycisków „v” i „^”. Przycisk „OK” zatwierdza ustawioną wartość.

W trzeciej linii wyświetlone są symbole kolejnych dni tygodnia od poniedziałku (P) do niedzieli (N). Znak „^” umieszczony pod literą wskazuje że w danym dniu tygodnia (o godzinie wskazanej w wierszu 2) uruchamiać się będzie archiwizacja nagrań.

Po zaznaczeniu wiersza 3 (przycisk „v”) i potwierdzeniu klawiszem „OK”, należy wskazać dzień tygodnia (za pomocą klawiszów „>” lub „<”) oraz nacisnąć przycisk:

„^” - w celu załączenia archiwizacji (ustawienia znaku „^”)

„v” - w celu wyłączenia archiwizacji (skasowania znaku „^”)

Po ustawieniu wszystkich parametrów opcji „Archiw. okresowa” należy wyjść z konfiguratora (przycisk „ESC”). Wpisane wcześniej ustawienia zostaną automatycznie zapamiętane.

- *Nagraj niepełne* - zaznaczenie tej opcji powoduje, że archiwum zostanie wykonane niezależnie od pojemności danych przeznaczonych do archiwizacji. Zaznaczenie tej opcji umożliwia nagrywanie „niepełnych” płytek.

**Uwaga:** Przy wyłączonej opcji „Nagraj niepełne” nagrywanie będzie uruchamiane tylko wtedy, gdy pojemność danych przeznaczonych do archiwizacji jest większa lub co najmniej równa pojemności płytki CD lub DVD.

### 3.5.1.8 Sieć

Funkcja umożliwia ustawienie adresu IP, oraz maski sieci dla wszystkich interfejsów sieciowych zainstalowanych w rejestratorze. Oprócz tego pozwala ustawienie bramy sieci oraz czasowe wyłączenie firewalla, tj. ustawień ACL wprowadzonych za pomocą programu *Konsola 2*.

```
Konfiguracja sieci:
>Interfejsy
  Routing
  Firewall *
```

Po zaznaczeniu opcji „Interfejsy” i zatwierdzeniu klawiszem „OK” pojawia się ekran konfiguracji interfejsu eth0 (LAN 1).

```
eth0 up, link ok
>IP: 172.016.000.013
  NM: 255.255.000.000
  HW: 0040-63da-571c
  Tryb : Statyczny
```

Pierwszy wiersz wskazuje nazwę interfejsu i jego stan:

- *up* - interfejs aktywny
- *down* - interfejs nieaktywny
- *link ok* - podłączony kabel sieciowy
- *no link* - odłączony kabel sieciowy

Pozostałe wiersze wskazują na następujące parametry:

- *IP* - adres IP (pole do edycji)
- *NM* - maska sieci (pole do edycji)
- *HW* - adres fizyczny (pole tylko do odczytu)
- *Tryb* - Statyczny – oznacza niezależną pracę wybranego interfejsu, bond(0 - 3) – oznacza pracę w trybie agregacji portów

Aby zmienić wartość cyfry na pozycji wskazywanej przez kursor należy użyć przycisków „√” i „^”. Zmiany należy zatwierdzić klawiszem „OK” klawisz „ESC” powoduje zachowanie ustawień sprzed zmiany. Aby wybrać kolejny interfejs należy użyć przycisków „>” lub „<”.

Opcje konfiguracji dla pozostałych interfejsów są analogiczne do eth0.

Ekran konfiguracji „Routing” umożliwia ustawienie (lub sprawdzenie) adresu IP bramy rejestratora. Wpis ten jest niezbędny, jeżeli urządzenie będzie korzystać z serwerów ntp na hostach spoza sieci lokalnej.

```
Routing:
>GW: 172.016.000.001
```

Opcja „Firewall” pozwala na czasowe wyłączanie ograniczeń firewalla, ustawionych za pomocą programu *Konsola 2* (funkcja *ACL*).

```
Aby czasowo wyl. fw
Przytrzymaj "GORA"
i naciśnij "OK"
[ESC]
```

Dzięki temu możliwe jest nawiązanie połączenia z rejestratorem w przypadku ustawienia reguł *ACL* całkowicie blokujących dostęp do urządzenia.

**Uwaga:** Po wykonaniu restartu rejestratora ustawione wcześniej reguły firewalla są ponownie aktywowane.

Jednoczesne naciśnięcie przycisków „^” i „OK” deaktywuje wszystkie ograniczenia *ACL*. Sygnalizowane jest to pojawieniem się komunikatu: „Firewall wyłączony !”. Po odświeżeniu wyświetlacza LCD na końcu wiersza „Firewall” nie występuje już symbol gwiazdki „\*”.

```
Konfiguracja sieci:
>Interfejsy
  Routing
  Firewall
```

Ponowne wybranie funkcji „Firewall” umożliwia przywrócenie reguł ustawionych w panelu *ACL* za pomocą programu *Konsola 2*.

Aby włączyc fw  
Przytrzymaj "GORA"  
i naciśnij "OK"  
[ESC]

Jednoczesne naciśnięcie przycisków „^” i „OK” ponownie aktywuje wszystkie ograniczenia ACL. Sygnalizowane jest to pojawieniem się (na krótką chwilę) komunikatu: „Firewall włączony!”.

Po odświeżeniu wyświetlacza LCD w wierszu „Firewall” pojawia symbol „\*”.

### 3.5.1.9 Pamięć masowa

Funkcja „Pamięć masowa” wyświetla informacje o urządzeniach blokowych, (m.in. dyskach twardej, pamięci flash) zainstalowanych w rejestratorze. W szczególności przedstawiane są informacje o dysku systemowym oraz dyskach przeznaczonych do magazynowania nagrywanych rozmów.

W zależności od tego, czy rejestrator został wyposażony w funkcję programowej macierzy RAID, ekran „Urządzenia” może przyjąć jedną z postaci:

| Urządzenia |         |   |
|------------|---------|---|
| SATA1      | 1.0GB   | S |
| >SATA2     | 500.1GB | R |

| Urządzenia |         |   |
|------------|---------|---|
| RAID1      | 500.0GB | R |
| SATA1      | 1.0GB   | S |
| SATA2      | 500.1GB | A |
| >SATA3     | 500.1GB | A |

W wierszach wyświetlających informacje o urządzeniach blokowych można wyróżnić 3 elementy składowe:

- rodzaj urządzenia,
- pojemność dysku lub macierzy RAID,
- funkcję lub stan pracy urządzenia.

Pole rodzaj urządzenia może przyjmować jedną z poniższych postaci:

- *RAIDx* - obecność programowej macierzy RAID, gdzie x oznacza jej poziom (np. RAID1 - oznacza mirroring),
- *SATAx* - urządzenie blokowe typu SATA (Serial ATA),
- *PATAx* - urządzenie blokowe typu IDE/ATA (Parallel ATA).

Numer wyświetlany obok opisów SATA/PATA identyfikuje konkretne urządzenie blokowe. W następnej kolumnie wyświetlana jest użytkowa pojemność nośnika oraz jego funkcja, lub stan pracy:

S - urządzenie zawiera system operacyjny rejestratora,

R - przestrzeń dyskowa przeznaczona do zapisywania nagrań oraz logów rejestratora,

A - poprawna praca dysku programowej macierzy RAID. Symbol ten występuje obok dysków wchodzących w skład programowej macierzy RAID, przy czym nie dotyczy samych dysków, a portów SATA/IDE, do których dołączone są napędy macierzy,

! - niepoprawna praca dysku macierzy, symbol wyświetlany w miejscu znaku A.

**Uwaga:** Dyski zainstalowane w sprzętowej macierzy RAID wyświetlane są na ekranie LCD jako jedno urządzenie blokowe.

Za pomocą strzałek „v” i „^” można zaznaczyć wybrany napęd. Następnie, po naciśnięciu „OK” wyświetla się ekran umożliwiający uruchomienie testu lub odczyt dodatkowych informacji o wybranym dysku.

```
SATA 500.1GB
>Informacje
SMART
Testuj predkosc
```

Wybranie przycisku „OK” przy zaznaczonym wierszu „Informacje” wyświetla szczegółowe informacje o stanie pracy napędu.

```
SATA 500.1GB
member of RAID1 500.0GB
no 0, raid 0
00000006 as
temp 41°
size 500.0GB, 500107862016
model ST3500418AS
serial 6VM6EWZJ
fw CC46
```

Wiersze 2 - 4 wyświetlane są tylko w przypadku, gdy napęd jest składnikiem programowej macierzy RAID1 (opisanej w rozdziale 3.6.4 *Programowy mirroring dysków*).

Pozostałe linie wskazują następujące parametry wybranego dysku:

- *temp* - temperatura w stopniach Celsjusza,
- *size* - pojemność przybliżona oraz szczegółowa (z dokładnością: 1 Bajt),
- *model* - typ/model,
- *serial* - numer seryjny,
- *fw* - wersja firmware.

### 3.5.1.10 Data i czas

Funkcja pozwala na ustawianie czasu systemowego w rejestratorze.

```
Ustawianie czasu:
20/08/2014 15:26:32
[OK] = edycja
```

Aby zmienić ustawienia należy przejść do trybu edycji naciskając przycisk „OK”. Po naciśnięciu pokaże się migający kursor i komunikat na dole wyświetlacza o trybie edycji.

```
Ustawianie czasu:
█0/08/2014 15:26:32
Tryb edycji
```

Po modyfikacji ustawień wprowadzone zmiany należy zatwierdzić przyciskiem „OK”.

### 3.5.1.11 Język

Funkcja umożliwia zmianę wersji językowej napisów prezentowanych na wyświetlaczu rejestratora. W wersji standardowej dostępne są dwie wersje językowe: polska oraz angielska.

```
Polski
>Angielski
```

Aby anulować zmiany należy przycisnąć klawisz „ESC”. Przyciśnięcie przycisku „OK” powoduje zatwierdzenie zmiany wersji językowej wyświetlacza.

```
Language changed:
English
Press [OK]
```

### 3.5.1.12 Restart

Funkcja ta powoduje zatrzymanie i ponowne uruchomienia rejestratora. Do czasu ponownego uruchomienia wszystkich usług urządzenie nie będzie nagrywać rozmów. Przed wykonaniem restartu system żąda potwierdzenia operacji.

```
Restart ?
ESC = nie   OK = tak
```

Naciśnięcie przycisku „ESC” powoduje powrót do menu administracyjnego. Po naciśnięciu „OK” należy zdecydować, czy system podczas uruchomienia ma przeprowadzić pełne skanowanie dysku (magazynu nagrań).

```
Czy skanowac dysk
przy uruchomieniu ?
ESC = nie   OK = tak
```

Załączenie funkcji skanowania może spowodować znaczące wydłużenie czasu uruchomienia się rejestratora, a co za tym idzie dłuższy powrót do nagrywania rozmów. W większości przypadków można zrezygnować z tej operacji. Niekiedy jednak pełne skanowanie dysku może być bardzo przydatne. Więcej informacji na ten temat zawiera rozdział 3.5.1.14 *Skanowanie dysku rejestratora*.



Kolejne ekrany informują o stanie postępu restartu urządzenia.

```
Zamykanie...
Prosze czekac...
```

oraz

```
#####
SYSTEM RESTARTING
#####
```

### 3.5.1.13 Zatrzymaj

Funkcja ta powoduje zatrzymanie systemu rejestratora. W przeciwieństwie do restartu – do ponownego uruchomienia urządzenia potrzebne jest wyłączenie i powtórne włączenie zasilania.

```
Zatrzymac ?
ESC = nie   OK = tak
```

*Uwaga: Zalecane jest używanie funkcji „Zatrzymaj” przy każdej próbie wyłączenia rejestratora!*

Naciśnięcie przycisku „ESC” powoduje powrót do menu administracyjnego. Po naciśnięciu „OK” należy zdecydować, czy system podczas uruchomienia ma przeprowadzić pełne skanowanie dysku (magazynu nagrań).

```
Czy skanowac dysk
przy uruchomieniu ?
ESC = nie   OK = tak
```

Załączenie funkcji skanowania może spowodować znaczące wydłużenie czasu uruchomienia się rejestratora, a co za tym idzie dłuższy powrót do nagrywania rozmów. W większości przypadków można zrezygnować z tej operacji. Niekiedy jednak pełne skanowanie dysku może być bardzo przydatne. Więcej informacji na ten temat zawiera rozdział 3.5.1.14 *Skanowanie dysku rejestratora*.

```
Zamykanie...
Prosze czekac...
```

oraz

```
#####
## SYSTEM HALTED ##
#####
```

Po pojawieniu się poniższego komunikatu można wyłączyć zasilanie rejestratora.

### 3.5.1.14 Skanowanie dysku rejestratora

Pełne skanowanie magazynu nagrań rejestratora ma za zadanie sprawdzenie integralności danych na dysku lub dyskach macierzy RAID. Operacja ta umożliwia naprawę ewentualnych błędów w strukturze plików napędu, lub jeśli to nie jest możliwe – ponowny format nośnika.

```

Checking disk...
Pass      :      2
Progress:  48.4%

```

oraz

```

Checking disk...OK
Database      OK

```

Specyfika systemu operacyjnego rejestratora wymusza automatyczne „pełne” skanowanie dysku po upływie określonego czasu pracy, lub po przekroczeniu określonej liczby uruchomień urządzenia. Dzięki możliwości „ręcznego” uruchomienia skanowania (podczas restartu lub wyłączenia rejestratora) użytkownik może uruchomić sprawdzanie dysku w odpowiednim dla użytkownika momencie, np. poza godzinami pracy, lub kiedy ruch telefoniczny jest minimalny. Każdorazowe wykonanie pełnego skanowania napędu „odświeża” liczniki wymuszające jego automatyczne skanowanie. Dzięki temu można zabezpieczyć się przed wymuszeniem skanowania dysku przez system rejestratora w momentach niepożądanych (np. po zdalnym restarcie związanym ze upgrade rejestratora).

**Proces skanowania napędu może być przerwany w dowolnej chwili. W tym celu należy jednocześnie przycisnąć przycisk ESC i przekręcić kluczyk z pozycji pionowej do pozycji horyzontalnej (poziomej).**

## 3.6 Obsługa dysku twardego

Dla modeli bez kieszeni „Hot swap” (starsze egzemplarze) przed wymianą dysku należy wyłączyć urządzenie i odłączyć je od sieci zasilającej. Wymiana napędu polega na odblokowaniu kieszeni kluczykiem a następnie (po odczekaniu ok. 10 sekund) wyciągnięciu dysku za uchwyt kieszeni. Po włożeniu napędu należy go zablokować kluczykiem i włączyć urządzenie do sieci.

***Uwaga:** W kieszeniach bez funkcji „Hot swap” nie należy wkładać ani wyjmować twardego dysku, kiedy rejestrator jest podłączony do prądu. Postępowanie takie grozi utratą wszystkich danych oraz uszkodzeniem dysku. Użytkownik nie powinien także przekręcać kluczyka otwierającego kieszeń dysku w trakcie pracy rejestratora. W modelach wyposażonych w kieszenie „Hot swap” wymiana dysku nie wymaga wyłączenia rejestratora*

### 3.6.1 Tworzenie partycji na dysku / macierzy RAID1.

Rejestrator może korzystać jedynie z dysków, na których jest założona specyficzna partycja, kompatybilna z systemem zapisu nagrań. W przypadku braku takiej partycji uruchamia się proces automatycznej konfiguracji dysku.

```

create new RAID1 ?
500GB, ST3500418AS

55s

```

oraz

```

create new RAID1 ?
500GB, ST3500418AS
500GB, ST3500418AS

55s

```

W zależności od tego, czy nowy dysk ma pracować w macierzy RAID 1, czy jako pojedynczy napęd należy przycisnąć odpowiednio przycisk „OK” lub „ESC”.

**Uwaga:** *Możliwe jest utworzenie macierzy RAID 1 na jednym dysku. Macierz pracować będzie w stanie „zdegradowanym” tj. zapisywane będą wszystkie dane, ale bez możliwości ich odbudowy. Dołożenie drugiego dysku powoduje automatyczne dodanie nowego nośnika do utworzonej macierzy.*

W drugim kroku należy potwierdzić lub zrezygnować z formatowania dysku. Naciśnięcie przycisku *OK* rozpoczyna proces formatowania. W rezygnacji (przycisk *ESC*) rejestrator będzie pracował w trybie *RECOVERY MODE* (patrz p. 3.7).

```
#####
#   Format disk ?   #
#####
                    59s
```

Następnie należy zdecydować czy dane zapisywane na dysku rejestratora mają być szyfrowane.

```
#####
#   AES encryption ?   #
#####
                    59s
```

W większości przypadków nie ma potrzeby dodatkowego szyfrowania danych. Aby załączyć szyfrowanie AES (w rozwiązaniach, gdzie niezbędna jest bardzo wysoka poufność nagrań) należy ustawić kluczyk w rejestratorze w pozycji horyzontalnej, oraz na ok. 10 s wcisnąć przycisk *OK*.

Ustawienie funkcji szyfrowania danych na dysku twardym rejestratora sygnalizowane jest stosownym komunikatem (rys.).

```
Set up encryption...
Preparing filesystem
```

### 3.6.2 Obsługa kieszeni z dyskami

W rejestratorach bez funkcji RAID 1, dysk twardy umieszczony jest w jednej kieszeni, zamontowanej z przodu obudowy urządzenia. Konstrukcja ta umożliwia wymianę napędu bez otwierania obudowy rejestratora.

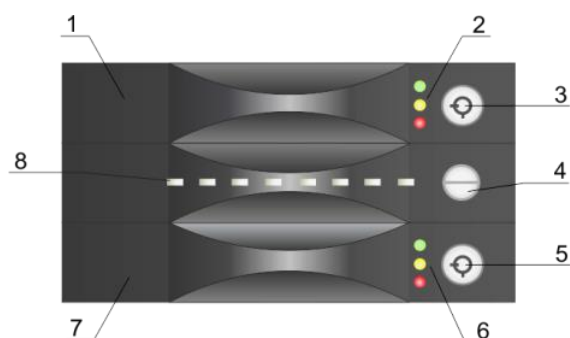
W celu wyjęcia napędu należy przekręcić kluczyk w stacyjce blokującej kieszeń, po czym odczekać kilkanaście sekund, do momentu zatrzymania się mechanizmów dysku. Dalsze postępowanie zależy od modelu zamontowanej kieszeni.

W starszych modelach (kieszenie z rączką) należy delikatnie wyjąć kieszeń trzymając ją za rączkę. Ponowne zainstalowanie dysku polega na wsunięciu oraz dociśnięciu kieszeni z dyskiem do rejestratora i zablokowaniu jej kluczykiem. Wyjęcie dysku z kieszeni wymaga otworzenia jej górnej pokrywy (zwykle poprzez odciągnięcie zaczepu z napisem *open*) i odkręceniu śrub mocujących dysk, znajdujących się po prawej i lewej stronie kieszeni.

W nowszych modelach (kieszenie Welland ME-751 otwierane na bok) stosowany jest mechanizm wysuwania dysku. Dzięki temu demontaż dysku jest jeszcze bardziej prosty. Wystarczy odchylić skrzydełko dźwigni mechanizmu umieszczone obok stacyjki. Brak górnej pokrywy kieszeni zapewnia lepsze chłodzenie dysku, a zastosowanie podkładek silikonowych zapewnia lepsze tłumienie drgań.

### 3.6.3 Sprzętowy mirroring dysków

Sprzętowa macierz dysków RAID 1 stosowana jest w starszych modelach rejestratorów KSRC 332 lub KSRC 5128. W kieszeni zainstalowane są dwa dyski twarde, a zapis danych odbywa się jednocześnie na obu nośnikach. Rozwiązanie to w znacznym stopniu minimalizuje ryzyko utraty zapisywanych rozmów. W przypadku awarii jednego z napędów, wszystkie dane odzyskiwane są z drugiego, sprawnego dysku. Zastosowanie kieszeni „HotSwap” umożliwia wymianę nośnika bez wyłączania zasilania całego rejestratora. Dzięki temu wymiana napędu nie wymaga przerywania pracy urządzenia.



Opis macierzy sprzętowej ACCUSYS ACS75170:

1. Górna kieszeń dysku macierzy RAID1,
2. Wskaźniki pracy górnego dysku,
3. Blokada kieszeni górnej,
4. Wskaźniki statusu dysków,
5. Blokada kieszeni dolnej,
6. Wskaźniki pracy dolnego dysku,
7. Dolna kieszeń dysku macierzy RAID1,
8. Wskaźniki (8 diod) stopnia synchronizacji obu dysków.

Obie kieszenie macierzy wyposażone są w zestaw trzech diod LED przedstawiające informację o stanie pracy zamontowanych dysków twardech (poz. 2 i 6).

Opis poszczególnych wskaźników pracy dysku (2, 6) przedstawia poniższa tabela.

| Dioda LED         | Opis  |
|-------------------|---|
| Zielona (świeci)  | Dysk poprawnie zainstalowany, zablokowana kieszeń dysku.  |
| Żółta (miga)      | Trwa operacja zapisu lub odczytu danych z dysku.  |
| Czerwona (świeci) | Brak dysku twardego, niewłaściwie zainstalowany lub uszkodzony nośnik albo odblokowana kieszeń dysku. |
| Czerwona (miga)   | Trwa odbudowywanie danych na jednym z dysków.   |

**Uwaga:** Dioda czerwona może się świecić w trakcie uruchamiania urządzenia. Po wykryciu w systemie dysku dioda ta powinna zgasnąć.

Znaczenie wskaźników statusu dysków (4) przedstawia poniższa tabela.

| Dioda LED      | Opis                                 |
|----------------|--------------------------------------|
| Górna (świeci) | Uszkodzony dysk w górnej kieszeni.   |
| Górna (miga)   | Wyrównywanie danych na górnym dysku. |
| Dolna (świeci) | Uszkodzony dysk w dolnej kieszeni.   |
| Dolna (miga)   | Wyrównywanie danych na dolnym dysku. |

### 3.6.3.1 Sygnalizacja stanu pracy macierzy

W trakcie normalnej pracy (jednakowe dane na obu dyskach) stan diod LED sprzętowej macierzy ACCUSYS ACS75170 jest następujący:

1. cyklicznie zapalana jest jedna z ośmiu diod wskaźnika synchronizacji dysków - kolejno od lewej do prawej strony, a następnie w odwrotnej kolejności,
2. obie diody statusu dysków są wygaszone,
3. czerwone diody wskaźnika pracy dla obu dysków są wygaszone.

W przypadku awarii lub wyjęcia jednego z dysków, rejestrator włącza akustyczną i optyczną sygnalizację o wystąpieniu usterki/zdarzenia:

1. generowane są sygnały dźwiękowe (wysoki, przerywany ton),
2. świeci się (na stałe) czerwona dioda wskaźnika pracy uszkodzonego dysku,
3. świeci się (na stałe) na czerwono jedna z diod statusu dysków.

Wyrównywania danych na jednym z dysków sygnalizowane jest następująco:

1. miga czerwona dioda wskaźnika pracy wyrównywanego dysku (odpowiednio górnego lub dolnego),
2. miga na czerwono jedna z diod statusu dysków (górną lub dolną).

Rejestrator może wysyłać powiadomienie o awarii macierzy RAID do programu *Monitor 2*. Generowane jest wówczas zdarzenie „Mirror DOWN”. Więcej informacji na temat konfiguracji alarmów można znaleźć w podręczniku użytkownika programu *Monitor 2*.

### 3.6.3.2 Wymiana dysku

Sprzętowy mirroring umożliwia wymianę jednego z dysków macierzy bez przerywania pracy urządzenia. W czasie, gdy wymieniany jest uszkodzony napęd, dane zapisywane są na drugim, sprawnym dysku. Po odblokowaniu kieszeni dysk jest odłączony od rejestratora, jednak przed jego wyjęciem **należy odczekać** kilkanaście sekund, do momentu zatrzymania się mechanizmów dysku. Po włożeniu nowego dysku należy zablokować kieszeń. Po wykryciu zamontowanego napędu rejestrator wyłącza alarmowanie o awarii. Jeżeli zostało to uprzednio skonfigurowane, zostanie też wysłane powiadomienie „Mirror UP”.

**Zalecane jest, aby w macierzy RAID 1 pracowały dyski o zbliżonych parametrach.** Uzyskiwana jest wówczas optymalna wydajność mirroringu. W przypadku braku identycznego dysku, należy zainstalować dysk o takiej samej lub większej pojemności. W przypadku zamontowania nośnika o niewłaściwych parametrach, nie zostanie on dodany do macierzy. Stan ten będzie sygnalizowany przez rejestrator za pomocą wskaźnika stopnia synchronizacji (linia 8 diod LED).

**Uwaga:** Należy zwrócić szczególną uwagę na liczbę SEKTORÓW nowego napędu. Nie może być mniejsza od liczby sektorów na sprawnym dysku.

Opis błędów sygnalizowany za pomocą wskaźnika stopnia synchronizacji.

| Stan diod synchronizacji | Przyczyna błędu                       | Sposób postępowania                             |
|--------------------------|---------------------------------------|---|
|                          | Nowy dysk jest uszkodzony             | Należy wymienić dysk na inny.                   |
|                          | Nowy dysk ma za małą pojemność        | Należy zainstalować dysk o większej pojemności. |
|                          | Uszkodzony wentylator macierzy        | Kontakt z serwisem.                             |
|                          | Nowy dysk ma uszkodzone sektory       | Należy wymienić dysk na inny                    |
|                          | Wyjęta lub rozładowana bateria        | Kontakt z serwisem.                             |
|                          | Problem z zasilaniem pierwszego dysku | Kontakt z serwisem                              |
|                          | Problem z zasilaniem drugiego dysku   | Kontakt z serwisem                              |

### 3.6.3.3 Synchronizacja zawartości dysków

Zainstalowanie dysku nie kończy procesu naprawy danych rejestratora. Jeżeli nowy napęd został dodany poprawnie do macierzy dalsze etapy przeprowadzane są automatycznie. Na nowy dysk muszą zostać zapisane te same informacje, które znajdują się na drugim nośniku. Czas wyrównywania danych zależy od wielkości zainstalowanych napędów i wynosi od kilku do kilkunastu godzin.

Stopień synchronizacji danych na obu dyskach jest sygnalizowany za pomocą diod wskaźnika synchronizacji.

| Stan diod synchronizacji | Stopień wyrównania danych [%] |
|--------------------------|-------------------------------|
|                          | 0 – 12,5                      |
|                          | 12,5 – 25,0                   |
|                          | 25,0 – 37,5                   |
|                          | 37,5 – 50,0                   |
|                          | 50,0 – 62,5                   |
|                          | 62,5 – 75,0                   |
|                          | 75,0 – 87,5                   |
|                          | 87,5 – 100                    |

Symbol oznacza miganie diody.

Po zakończeniu wyrównywania danych wszystkie diody wskaźnika synchronizacji przestają świecić, a po chwili rozpoczyna się cykliczne zapalanie jednej diody kolejno od strony prawej do lewej i na odwrót.

### 3.6.4 Programowy mirroring dysków

Podobnie jak w macierzy sprzętowej, w rejestratorze zainstalowane są dwa dyski twarde. W rozwiązaniu tym napędy umieszczone są w kieszeniach „Hot-Swap” (bez kontrolera RAID 1), a funkcja macierzy realizowana jest za pomocą oprogramowanie rejestratora. W konsekwencji oba dyski fizyczne macierzy stanowią jeden dysk logiczny rejestratora.

Macierz programowa może być utworzona na dyskach różnych producentów/typów, w tym również na nośnikach o różnych pojemnościach. Przechwytywanie utworzonego dysku logicznego jest zawsze nieznacznie mniejsza od pojemności **najmniejszego dysku składowego** macierzy. Podobnie jak w przypadku macierzy sprzętowych najbardziej optymalne jest stosowanie dysków o jednakowych lub zbliżonych do siebie parametrach. Działanie programowej macierzy RAID nie różni się w sposób znaczący od macierzy sprzętowej. Dane zapisywane są na obu dyskach, a po awarii jednego napędu istnieje możliwość całkowitego odtworzenia danych.

Informacje o obecności i stanie pracy macierzy programowej prezentowane są na wyświetlaczu rejestratora. Odpowiedni ekran informacyjny jest dostępny po wejściu w menu administratora (patrz punkt 3.4 *Menu użytkowe*) oraz wybraniu funkcji „Pamięć masowa”.

#### 3.6.4.1 Normalna praca macierzy (stan „optimal”)

Obecność macierzy programowej sygnalizowana jest wyświetlaniem napisu „RAID1” bezpośrednio pod linią „Urządzenia”. Szczegółowy opis ekranu (w tym również znaczenie poszczególnych symboli literowych prawej kolumny) został opisany w punkcie 3.5.1.9 *Pamięć masowa*.

W przypadku poprawnej pracy macierzy (jednakowe dane na obu dyskach) ekran informacyjny wygląda jak na rysunku poniżej:

| Urządzenia |         |   |
|------------|---------|---|
| >RAID1     | 159.9GB | R |
| SATA1      | 1.0GB   | S |
| SATA2      | 160.0GB | A |
| SATA3      | 500.1GB | A |

Drugi wiersz ekranu „Urządzenia” opisuje macierz, jako całość:

- *RAID1* - obecność macierzy programowej poziomu 1 (mirroring),
- *159,9GB* - pojemność użytkowa dysku logicznego wynosi 159,9 GB,
- *R* - macierz przeznaczona do zapisywania rozmów i logów.

Wiersz 4 przedstawia informacje o pracy dysku w górnej kieszeni rejestratora:

- *SATA2* - górna kieszeń rejestratora obsługuje napędy typu SATA,
- *160,0GB* - dysk zainstalowany w górnej kieszeni ma pojemność 160 GB,
- *A* - dysk jest składnikiem macierzy RAID i zawiera kompletne dane.



Wiersz 5 przedstawia informacje o pracy dysku w dolnej kieszeni rejestratora:

- *SATA3* - dolna kieszeń rejestratora obsługuje napędy typu SATA,
- *500,1GB* - dysk zamontowany w dolnej kieszeni ma pojemność 500,1 GB,
- *A* - dysk jest składnikiem macierzy RAID i zawiera kompletne dane.

Znak „>” wskazuje na aktywny wiersz ekranu, który może być zmieniany za pomocą przycisków „góra” („^”) oraz „dół” („v”).

Po zaznaczeniu wiersza RAID1 naciśnięciu przycisku „OK” pojawia się ekran:

```
RAID1 159.9GB
>Informacje
  Testuj predkosc
```

Wybranie przycisku „OK” przy zaznaczonym wierszu „Informacje” wyświetla szczegółowe informacje o stanie pracy macierzy.

```
RAID1 159.9GB
2015-01-22 15:25:27
total 2, raid 2
00000001 c
actv 2, work 2
fail 0, spare 0
```

Pierwsze dwa wiersze zawierają odpowiednio poziom, rozmiar oraz czas utworzenia macierzy RAID. Dwa ostatnie wiersze (parametry *actv*, *work*, *fail* i *spare*) przedstawiają stan pracy dysków składowych:

- *actv* - liczba dysków zawierających kompletne dane,
  - podczas normalnej pracy macierzy parametr ten ma wartość „2”,
  - w przypadku wyrównywania danych, lub awarii dysku ustawiany jest na wartość „1”.
- *work* - liczba sprawnych dysków pracujących aktualnie w macierzy - bez względu na zawartość danych,
  - podczas normalnej pracy macierzy lub wyrównywania danych parametr ten na wartość „2”,
  - w przypadku awarii dysku ustawiany jest na wartość „1”.
- *fail* - licznik awarii lub odłączeń dysków macierzy w czasie pracy rejestratora, wskaźnik ten jest zerowany po każdym restarcie urządzenia.
- *spare* - liczba dysków na których aktualnie trwa odbudowywanie danych,
  - podczas normalnej pracy macierzy parametr ten ma wartość 0,
  - podczas wyrównywania danych jego wartość ustawiana jest na 1.

### 3.6.4.2 Praca z uszkodzonym dyskiem macierzy (stan „degraded”)

Uszkodzenie jednego dysku twardego macierzy nie powoduje utraty danych, ani też zatrzymania procesu zapisywania rejestrowanych rozmów. Bieżące nagrania gromadzone są na drugim, sprawnym dysku. Aby odzyskać pełną funkcjonalność macierzy (zapis na obu dyskach) należy wymienić uszkodzony napęd.

W przypadku uszkodzenia dysku zamontowanego w dolnej kieszeni rejestratora, ekran informacyjny „Pamięć masowa” wygląda jak na rysunku poniżej:



```

Urządzenia
>RAID1    159.9GB  R
  SATA1    1.0GB  S
  SATA2    160.0GB  A
  SATA3                    !

```

W wierszu „SATA3” pola wyświetlające pojemność dysku są puste, a w miejscu symbolu „A” pojawia się znak „!”.

Po zaznaczeniu wiersza RAID1 naciśnięciu przycisku „OK” pojawia się ekran jak na rysunku poniżej:

```

RAID1 159.9GB
>Informacje
  Testuj predkosc

```

Po naciśnięciu przycisku „OK” (przy zaznaczonym wierszu „Informacje”) na ekranie wyświetlane są szczegółowe informacje o stanie pracy macierzy.

```

RAID1 159.9GB
2014-01-22 15:25:27
total 2, raid 2
00000001 c
actv 1, work 1
fail 1, spare 0

```

Parametry „actv” oraz „work” (które podczas normalnej pracy mają wartość „2”) przyjmują w tym wypadku wartość „1”, co oznacza pracę tylko jednego dysku macierzy RAID rejestratora. Jednocześnie licznik błędów „fail” zwiększa się o wartość 1.

### 3.6.4.3 Wymiana dysku

Dzięki zastosowaniu kieszeni „Hot Swap” wymiana dysku programowej macierzy RAID może być wykonana bez przerywania pracy urządzenia. Po odblokowaniu kieszeni dysk zostanie odłączony od rejestratora. Po upływie tego czasu użytkownik może wyjąć uszkodzony dysk i zainstalować nowy. Po włożeniu nowego dysku należy ponownie zablokować kieszeń kluczykiem.

**Zalecane jest, aby w macierzy pracowały dyski o zbliżonych parametrach.** Uzyskiwana jest wówczas optymalna wydajność mirroringu. W przypadku braku identycznego dysku, należy zainstalować dysk o takiej samej lub większej pojemności.

**Uwaga:** *Należy zwrócić szczególną uwagę na liczbę SEKTORÓW nowego napędu. Nie może być mniejsza od liczby sektorów na sprawnym dysku.*

Po wymianie dysku w dolnej kieszeni na nośnik o poprawnej pojemności, ekran informacyjny wygląda jak na rysunku poniżej:

```

Urządzenia
>RAID1  159.9GB  R
  SATA1   1.0GB  S
  SATA2  160.0GB  A
  SATA3  160.0GB  !
    
```

W wierszu „SATA3” pojawia się wartość przedstawiająca pojemność nowego napędu, jednakże pozostaje symbol „!”. Zostanie on zastąpiony literą „A” dopiero po zakończeniu operacji wyrównywania danych.

**Uwaga:** Ekran „Urządzenia” *nie zawiera informacji o tym, czy nowy napęd został dodany do macierzy. Dlatego też po wymianie dysku należy wyświetlić informacje szczegółowe dla urządzenia (wiersza) „RAID1”:*

```

RAID1 159.9GB
>Informacje
  Testuj predkosc
    
```

Po naciśnięciu przycisku „OK” (przy zaznaczonym wierszu „Informacje”) na ekranie wyświetlane są szczegółowe informacje o stanie pracy macierzy programowej. Jeżeli nowy dysk został poprawnie dodany do RAID parametr „work” przyjmuje wartość „2”.

```

RAID1 159.9GB
2015-01-22 15:25:27
total 2, raid 2
00000001 c
recover 10% 48 MB/s
actv 1, work 2
fail 1, spare 1
    
```

Parametry „actv” oraz „spare” równe „1” informują że aktualnie tylko jeden dysk macierzy zawiera kompletne dane, na drugim zaś trwa odbudowywanie danych.

W przypadku wymiany dysku w dolnej kieszeni na nośnik o zbyt małej pojemności, ekran informacyjny „Urządzenia” wygląda jak na rysunku poniżej:

```

Urządzenia
>RAID1  159.9GB  R
  SATA1   1.0GB  S
  SATA2  160.0GB  A
  SATA3  120.0GB  !
    
```

W odróżnieniu od poprzedniego przykładu (instalacja dysku o poprawnej pojemności) parametr „work” na ekranie informacji szczegółowych macierzy RAID 1 nadal przyjmuje wartość „1”. Oznacza to, że w macierzy w dalszym ciągu pracuje tylko jeden napęd.

```
RAID1 159.9GB
2015-01-22 15:25:27
total 3, raid 2
00000001 c
actv 1, work 1
fail 1, spare 0
```

Parametr „spare” równy „0” dodatkowo wskazuje, że na drugim dysku nie został uruchomiony proces odbudowy danych.

Podobnie jak dla macierzy RAID1 szczegółowe informacje mogą być wyświetlane także dla indywidualnych dysków składowych. Należy w tym celu zaznaczyć odpowiedni wiersz w ekranie „Urządzenia” i nacisnąć przycisk „OK”

```
SATA3 120.0GB
>Informacje
SMART
Testuj predkosc
```

Po naciśnięciu przycisku „OK” przy zaznaczonym wierszu „Informacje” na ekranie wyświetlane są szczegółowe informacje o stanie wybranego napędu.

```
SATA3 120.0GB
member of RAID1 159.9GB
temp 27°
size 120.0GB, 120034123776
model ST3120811AS
serial 6PT09K1C
fw 3.AAE
```

Pozostałe linie wskazują następujące parametry wybranego dysku:

- *temp* - temperatura w stopniach Celsjusza,
- *size* - pojemność przybliżona oraz szczegółowa (z dokładnością: 1 Bajt),
- *model* - typ/model,
- *serial* - numer seryjny,
- *fw* - wersja firmware.

#### 3.6.4.4 Synchronizacja zawartości dysków

Zainstalowanie dysku nie kończy procesu naprawy. Jeżeli nowy napęd został poprawnie dodany do macierzy dalsze etapy przeprowadzane są automatycznie. Na nowy dysk muszą zostać zapisane te same informacje, które znajdują się na drugim dysku macierzy. Czas operacji wyrównywania danych zależy od wielkości zainstalowanych napędów i wynosi od kilku do kilkunastu godzin. Po zaznaczeniu wiersza RAID1 naciśnięciu przycisku „OK” pojawia się ekran jak na rysunku:

```
RAID1 159.9GB
>Informacje
Testuj predkosc
```

Po naciśnięciu przycisku „OK” przy zaznaczonym wierszu „Informacje” na ekranie wyświetlane są szczegółowe informacje o stanie pracy macierzy.

```
RAID1 159.9GB
2015-01-22 15:25:27
total 2, raid 2
00000001 c
recover 0% 78 MB/s
actv 1, work 2
fail 1, spare 1
```

Parametr „recover” wskazuje procentowy postęp synchronizacji danych, oraz szybkość zapisu odzyskiwanych danych na nowy nośnik macierzy.

### 3.7 Tryb RECOVERY MODE

Jeżeli rejestrator zostanie uruchomiony bez zamontowanego w kieszeni dysku twardego lub gdy formatowanie dysku podczas jego przygotowania do pracy w rejestratorze zostanie anulowane, urządzenie będzie pracowało w trybie *Recovery Mode*. W tym trybie rejestrator nie nagrywa rozmów, ponieważ nie posiada nośnika, na który mógłby zapisywać rozmowy.

Z uwagi na to, że systemem operacyjny urządzenia zainstalowany jest na dysku FLASH – pozostałe funkcje rejestratora w trybie *Recovery Mode* są aktywne.

Adres IP rejestratora jest tymczasowo ustawiany na wartość domyślną, tj.: 172.16.0.13/16 (maska 255.255.0.0).

Informacja o pracy urządzenia w trybie *Recovery Mode* wyświetlana jest na ekranie LCD rejestratora.

```
03.03.2015 08:08:08
-----
RECOVERY MODE
-----
```

## 4: Instalacja oprogramowania

### 4.1 Instalacja

Podstawowym programem służącym do konfiguracji i obsługi rejestratora, (m.in. wyszukiwania i odsłuchiwanie zarejestrowanych nagrań a także ich archiwizacji) jest *Konsola 2*. Pełny zestaw obecnie rozwijanych aplikacji TRX przeznaczonych do pracy z rejestratorami KSRC zawiera następujące programy:

1. *Konsola 2* - standardowy program obsługi rejestratorów, pozwalający na konfigurację urządzenia oraz obsługę zarejestrowanych nagrań.
2. *Automat 2* - pozwala na automatyczne archiwizowanie nagrań w postaci plików o rozmiarach umożliwiającym zapis na dyskach CD/DVD (program płatny).
3. *Automat 3* – nowsza rozszerzona wersja programu *Automat 2*.
4. *Pilot* - umożliwia zdalne sterowanie (załączanie i/lub wyłączanie) nagrywaniem na wybranych kanałach rejestratora.
5. *Monitor 2* - pozwala na zdalną kontrolę stanu pracy urządzeń, umożliwiając wykrywanie nieprawidłowości lub awarii.
6. *VPC Agent* - umożliwia nagrywanie rozmów na wirtualnych kanałach prywatnych użytkowników rejestratora na podstawie logowania Windows.

Aplikacje oraz instrukcje obsługi każdego z ww. programów znajdują się na stronie [www.trx.com.pl](http://www.trx.com.pl) w dziale „Pliki do pobrania”.

Minimalne wymagania sprzętowe komputera do obsługi aplikacji TRX:

- Procesor: Pentium 500 MHz,
- Pamięć RAM: 512 MB,
- Dysk twardy: 2 GB,
- Karta graficzna: SVGA (800 x 600) z obsługą DirectX 9.0c,
- Karta dźwiękowa: każda współcześnie dostępna,
- Karta sieciowa: 10 Mb/s,
- System operacyjny: Windows XP ServicePack 3,
- Sterowniki: DirectX 9.0c,
- Wyposażenie dodatkowe: głośniki lub słuchawki,

Minimalne wymagania sprzętowe komputera do odtwarzania rozmów za pomocą interfejsu www:

- Procesor: Pentium III 1 GHz,
- Pamięć RAM: 1 GB,
- System operacyjny: dowolny,
- Adobe Flash Player: wersja 10 lub wyższa,
- Włączona obsługa JavaScript,
- Włączona obsługa cookies.

## 4.2 Uaktualnienia

### 4.2.1 Uaktualnienie oprogramowania stacji roboczej

Najnowsza wersja oprogramowania do obsługi rejestratorów KSRC znajduje się na witrynie internetowej firmy TRX [www.trx.com.pl](http://www.trx.com.pl) (zakładka „Pliki do pobrania”).

Przed zainstalowaniem nowej wersji oprogramowania należy usunąć poprzednią wersję. W tym celu należy wybrać na pulpicie Windows: *Start* → *Panel sterowania* | *Dodaj / Usuń programy* | *TRX...* albo poprzez program *Usuń wszystkie programy* w katalogu programów Menu Start (*Start* → *Programy* → *TRX* → *Usuń wszystkie programy*).

Następnie należy uruchomić instalator nowej wersji programu. Zainstalowanie go w tym samym katalogu, co poprzednio pozwoli zachować dotychczasowe ustawienia programu, takie jak zapamiętane adresy IP rejestratorów, hasła dostępu itp.

### 4.2.2 Uaktualnienie oprogramowania rejestratora

Na stronie producenta udostępniona jest także najnowsza wersja oprogramowania (firmware) rejestratorów. Plik aktualizacji należy zaimportować do rejestratora za pomocą programu *Konsola 2* (funkcja ta dostępna jest tylko dla użytkowników posiadających prawa administratora) Dokładny opis procedury uaktualniania wewnętrznego oprogramowania urządzenia znajduje się w dokumencie *Konsola 2 - podręcznik użytkownika*.

**Uwaga:** *Niektóre wersje oprogramowania stacji roboczych mogą wymagać odpowiednio nowej wersji oprogramowania wewnętrznego rejestratora. Zalecamy jednoczesną wymianę obu programów.*

## 5: Interfejs API

### 5.1 Wstęp

Rejestratory TRX zostały wyposażone w funkcjonalność interfejsu programistycznego API (*Application Programming Interface*) za pomocą którego możliwa jest komunikacja urzędzeń KSRC z aplikacjami napisanymi przez firmy trzecie. W oparciu o udostępniony (firmowy) protokół komunikacyjny istnieje możliwość pobrania nagrań z rejestratora, a także dołączania wybranych informacji do listy rozmów.

Do przesyłania danych pomiędzy rejestratorem i aplikacją zewnętrzną wykorzystuje się interfejs gniazd sieciowych (ang. sockets). Umożliwia on komunikację za pośrednictwem sieci TCP/IP z aplikacjami pracującymi zarówno w środowisku Microsoft Windows jak i Unix (Linux).

### 5.2 Opis funkcji dostępnych za pomocą interfejsu API

Po aktywacji usługi API na rejestratorze możliwa jest nawiązanie połączenia TCP na porcie 7778. W ten sposób użytkownik może wykonać zestaw udostępnionych funkcji - m.in. pobrać informacje o nagraniach, jak też samą treść audio wybranej rozmowy.

Dodatkowo rejestrator może wysyłać raporty o zmianie stanów nagrywania na kanałach lub ewentualnych zdarzeniach alarmowych. Odbiór takich powiadomień wymaga uprzedniej konfiguracji rejestratora za pomocą programu *Monitor 2* (dostępnego na stronie <http://www.trx.com.pl>).

Raporty o zdarzeniach alarmowych wysyłane są za pomocą protokołu UDP na port 7779 aplikacji klienckiej.

Dodatkowe informacje oraz przykładowe fragmenty kodu źródłowego można uzyskać kontaktując się z firmą TRX.

*Uwaga: Żadna z funkcji dostępnych za pomocą interfejsu API nie pozwala na ingerencję w treść zapisanych lub aktualnie rejestrowanych rozmów. Nie jest możliwe usuwanie oryginalnych, lub dodawanie obcych nagrań do rejestratora.*

### 5.2.1 Zapytanie o numer nagrania

Funkcja ta zwraca unikalny numer UID najnowszego nagrania zarejestrowanego na określonym kanale rejestratora. Pobrany identyfikator umożliwia dalsze odwoływanie się do nagrania dla poleceń opisanych w punktach 5.2.2 oraz 5.2.3.

*Uwaga: Funkcja zwraca informacje o nagraniach zarejestrowanych w przeciągu ostatnich 12 godzin.*

### 5.2.2 Ustawianie pola *Komentarz*

Funkcja ta umożliwia wpisanie ciągu tekstowego (o maksymalnej długości 39 znaków) do pola *Komentarz* rekordu wybranego nagrania. Operacja kończy się powodzeniem jedynie w przypadku spełnienia obu poniższych warunków:

- pole *Komentarz* wybranego nagrania jest puste,
- nagranie zostało zakończone,

W przeciwnym wypadku rejestrator zwraca komunikat błędu, a przesłana zawartość pola *Komentarz* zostaje nadpisana danymi z rejestratora - zgodnie z ustawieniami zdefiniowanymi dla danego kanału.

### 5.2.3 Zmiana poziomu bezpieczeństwa nagrania

Funkcja ta umożliwia przypisanie wartości z zakresu 0 .. 255 dla atrybutu *poziom bezpieczeństwa* wybranego nagrania. Operacja kończy się powodzeniem jedynie w przypadku, gdy obsługiwane nagranie zostało zakończone.

W przeciwnym wypadku rejestrator zwraca komunikat błędu, a przesłana wartość pola zostaje nadpisana danymi z rejestratora - zgodnie z ustawieniami zdefiniowanymi dla danego kanału.

### 5.2.4 Ustawianie pól informacyjnych nagrania

Funkcja ta umożliwia ustawienie lub modyfikację zawartości pól informacyjnych: *User 1*, *User 2*, *User 3*, *User 4* oraz *User 5* wybranego rekordu. Tak jak w przypadku poprzednich funkcji nie jest możliwe ustawianie żadnego z powyższych parametrów dla aktualnie trwającego nagrania. Łączny rozmiar wysłanych danych dla tej funkcji nie może przekroczyć 120 bajtów.

Dane z pól informacyjnych mogą być wyświetlane na liście nagrań aplikacji *Konsola2* (od wersji 2.5.5.308). Mogą też być modyfikowane za pomocą programu *Konsola 2* lub dowolnej aplikacji korzystającej z interfejsu API



| Indeks | Nr kanału | Nazwa kanału | Data i czas od      | Czas do  | Długość | Kto | Do kogo    | Kierunek | User 1  | User 2 | User 3 | User 4 | User 5 |
|--------|-----------|--------------|---------------------|----------|---------|-----|------------|----------|---------|--------|--------|--------|--------|
| 59 073 | 17        | 200          | 2013-09-28 09:03:48 | 09:04:38 | 50      |     | 0602223807 | W        | 1       | Hawaje | 3      | 45     |        |
| 59 074 | 254       | GSM          | 2013-09-28 09:04:02 | 09:04:38 | 36      | 200 | 602223807  | W        | 1       | Hawaje | 3      | 44     |        |
| 59 075 | 253       | SiemensCAP   | 2013-09-28 09:04:03 | 09:04:38 | 35      | 200 | 0602223807 | P        | Siemens |        |        |        |        |

### 5.2.5 Pobranie informacji o nagraniach oraz treści audio

Dostęp do nagrań rejestratorów KSRC ograniczony jest uprawnieniami konta użytkownika przesyłanego w danej aplikacji API. Za pomocą funkcji pobierającej nagrania dostępne są tylko rozmowy zarejestrowane na kanałach, dla których podany użytkownik ma ustawione prawa odsłuchu.

Dane pobierane z rejestratorów zawierają wszystkie informacje (te odczytane w trakcie rejestracji rozmowy, jak również ustawione przez użytkownika) związane z zarejestrowaną rozmową.

Treść audio nagrań rejestratora przesyłana jest w postaci strumienia zakodowanego w standardzie G.711 Alaw.

### 5.2.6 Pobranie informacji o zdarzeniach

Funkcja ta umożliwia odbiór raportów informujących o zadeklarowanych wcześniej stanach pracy rejestratora:

- typowych (zmiana stanu kanału),
- nietypowych (brak lub zbyt długie nagranie)
- awaryjnych (uszkodzenia, ingerencja z zewnątrz).

Informacje te są wysyłane na port 7779/udp. Odbiór powiadomień alarmowych wymaga uprzedniej konfiguracji rejestratora za pomocą programu *Monitor 2*.

## 6: Opis elementów obudowy

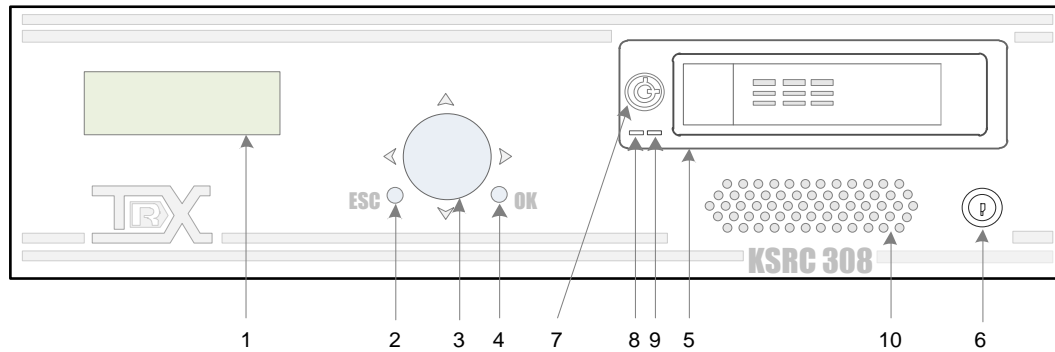
### 6.1 Oznaczenie elementów

- 1) Wyświetlacz LCD 4 x 20 znaków.
- 2) Przycisk rezygnacji lub powrotu *Esc*.
- 3) Czterofunkcyjny przycisk strzałek w górę, w dół, w lewo i w prawo poziome („<”, „>”, „v”, „^”) - do manewrowania stronami i opcjami się na wyświetlaczu LCD.
- 4) Przycisk akceptacji lub wejścia *OK*.
- 5) Kieszeń z twardym dyskiem, na którym są zapisywane dane.
- 6) Stacyjka (zamek na kluczyk) odbezpieczająca autoryzowany tryb pracy rejestratora.
- 7) Blokada (zamek na kluczyk) pozwalająca na wyjęcie dysku z kieszeni.
- 8) Kontrolka zasilania dysku. Jeśli się nie świeci, oznacza to brak napięcia.
- 9) Kontrolka pracy dysku. Zapala się, kiedy są zapisywane lub odczytywane dane z dysku.
- 10) Wbudowany głośnik.
- 11) Gniazdo zasilania sieciowego AC 230 V, 50 Hz.
- 12) Gniazdo portu szeregowego USB lub RS-232.
- 13) Zestawy wejść kanałowych z 6-pinowymi gniazdami typu RJ12.
- 14) Gniazdo RJ45 do podłączenia rejestratora do sieci komputerowej TCP/IP.
- 15) Wentylator chłodzący urządzenie.
- 16) Włącznik zasilacza.
- 17) Diody informujące o stanie obwodu zasilającego.
- 18) Gniazdo zasilania modułu rozszerzeń.
- 19) Gniazdo komunikacji z modułem rozszerzeń.

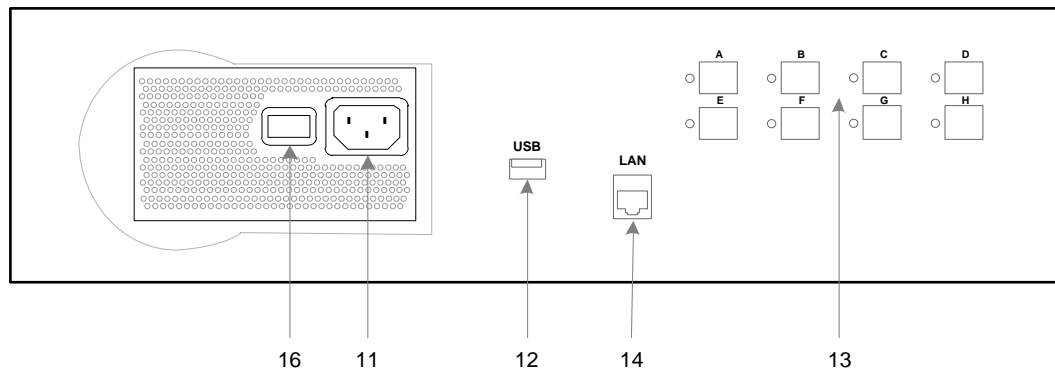
- 20) Dioda informująca o poprawnej instalacji dysku w kieszeni (zielona).
- 21) Dioda informująca o fakcie odczytu lub zapisu danych na dysk (żółta).
- 22) Dioda informująca o problemach z dyskiem twardym (czerwona).
- 23) Wskaźnik uszkodzenia dysku w górnej kieszeni.
- 24) Wskaźnik uszkodzenia dysku w dolnej kieszeni.
- 25) Wskaźnik stopnia synchronizacji danych na dyskach (8 diod).
- 26) Nagrywarka DVD.

## 6.2 KSRC 308

### Panel przedni:

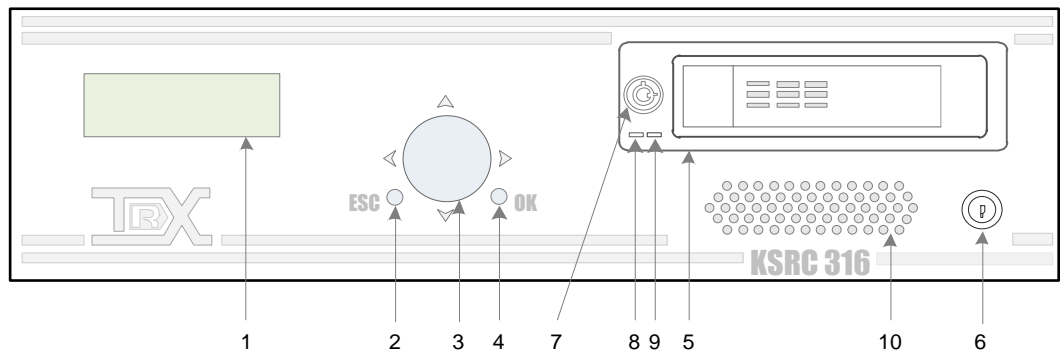


### Tył obudowy:

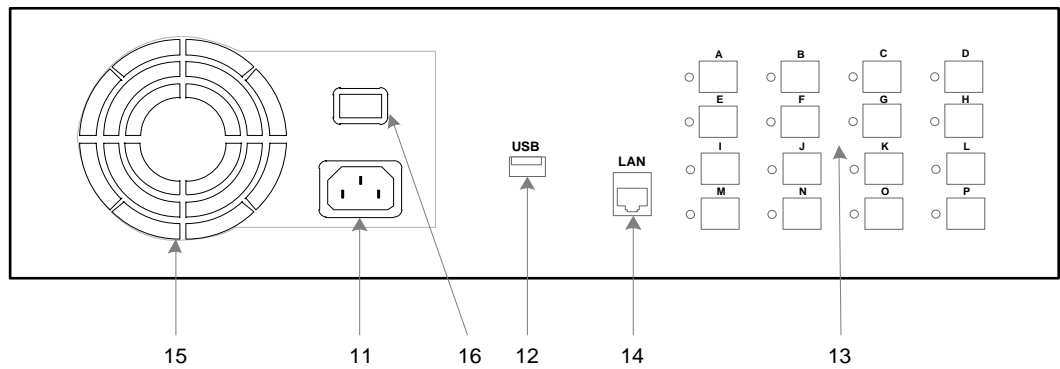


## 6.3 KSRC 316

### Panel przedni:

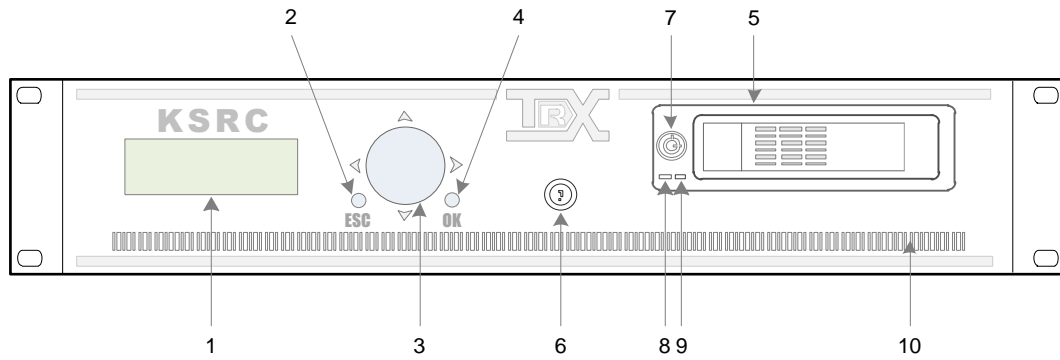


### Tył obudowy:

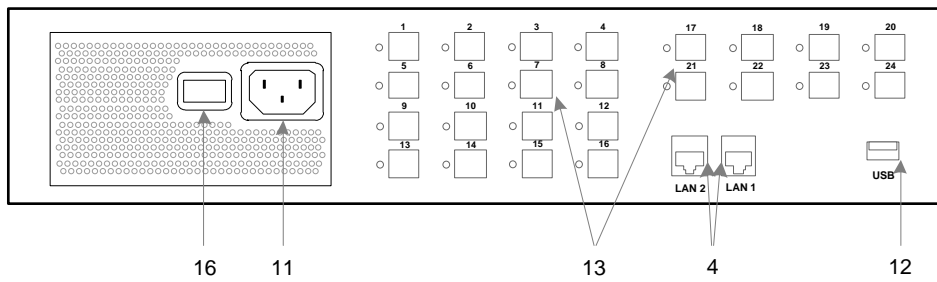


## 6.4 KSRC 2U

### Panel przedni:

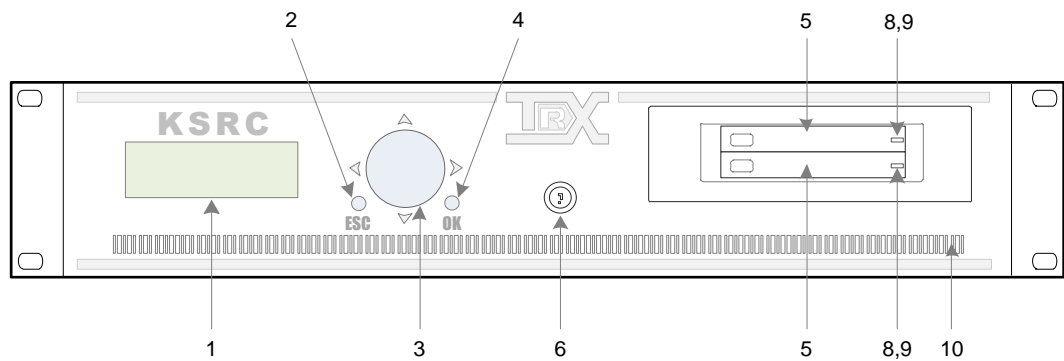


### Tył obudowy:

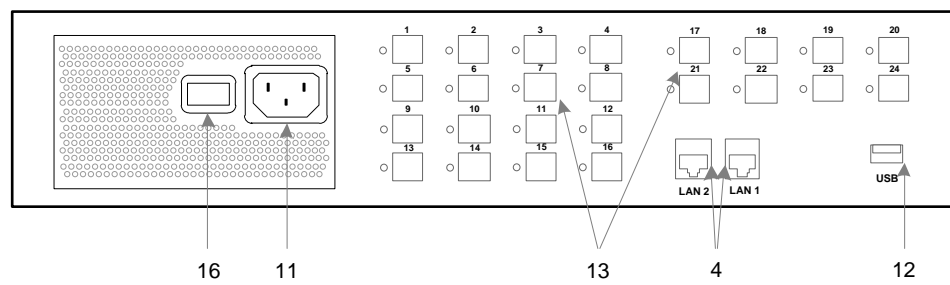


## 6.5 KSRC 2U (programowa macierz RAID 1)

### Panel przedni:

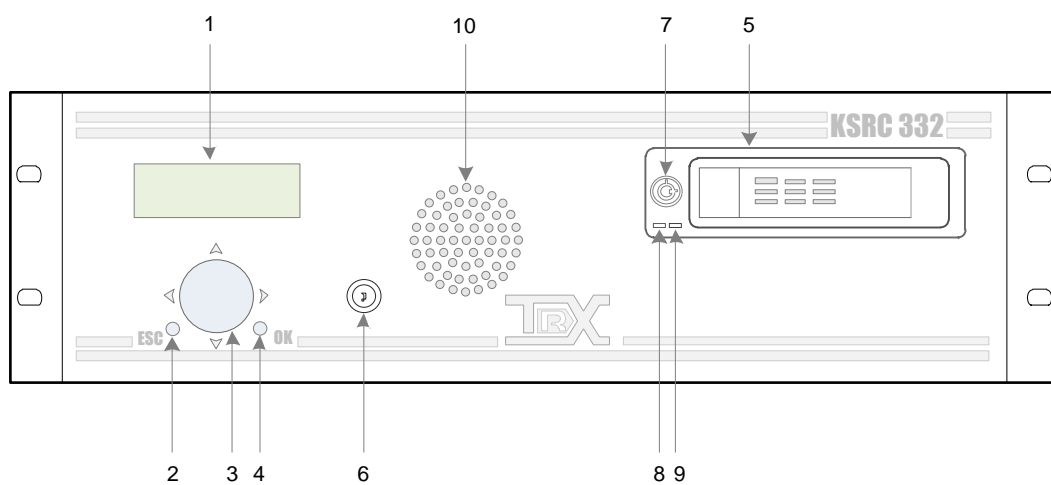


### Tył obudowy:

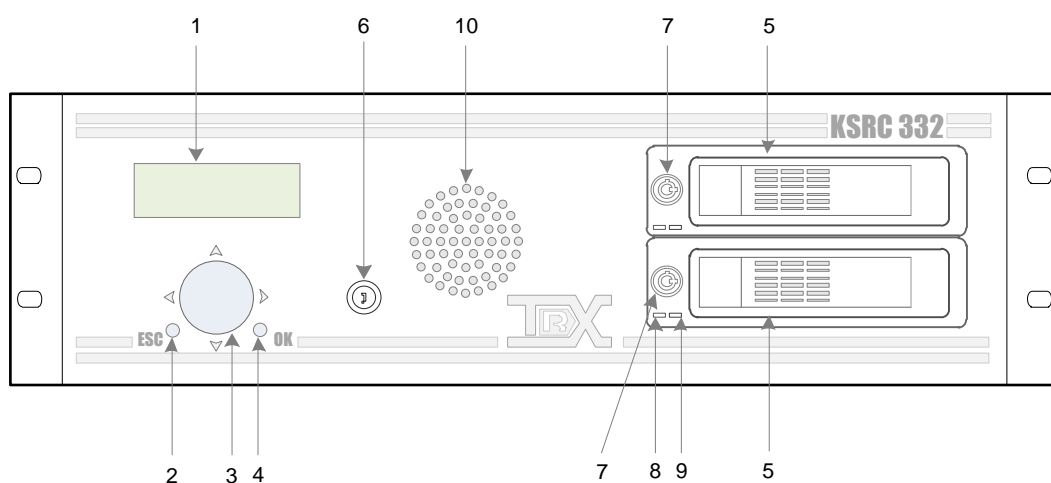


## 6.6 KSRC 332

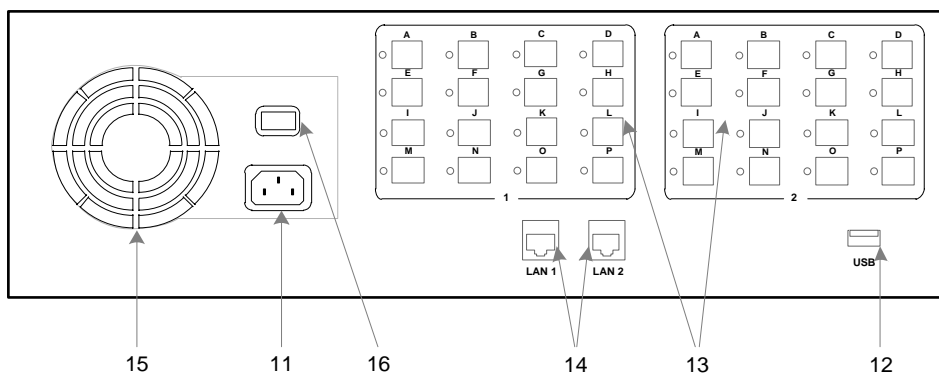
### Panel przedni (pojedynczy dysk):



### Panel przedni (programowa macierz RAID 1):



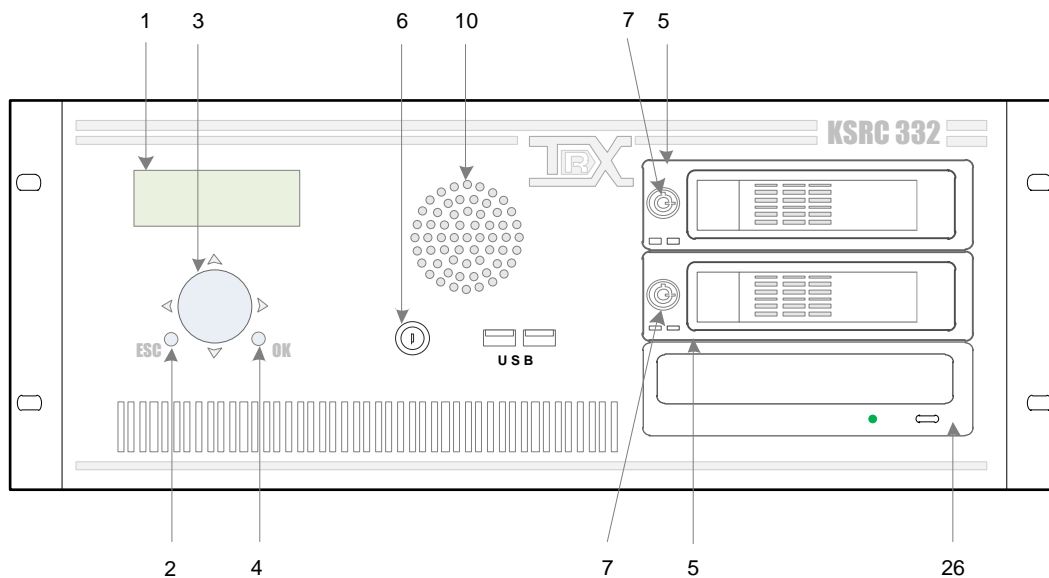
### Tył obudowy:



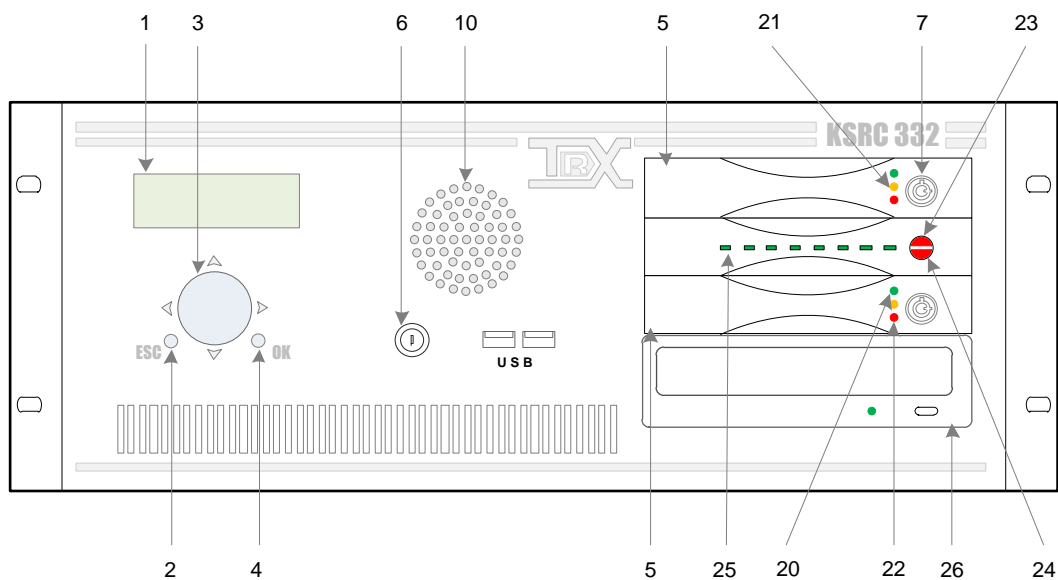


## 6.7 KSRC 332 wersja 4U (RAID 1 + DVD-R)

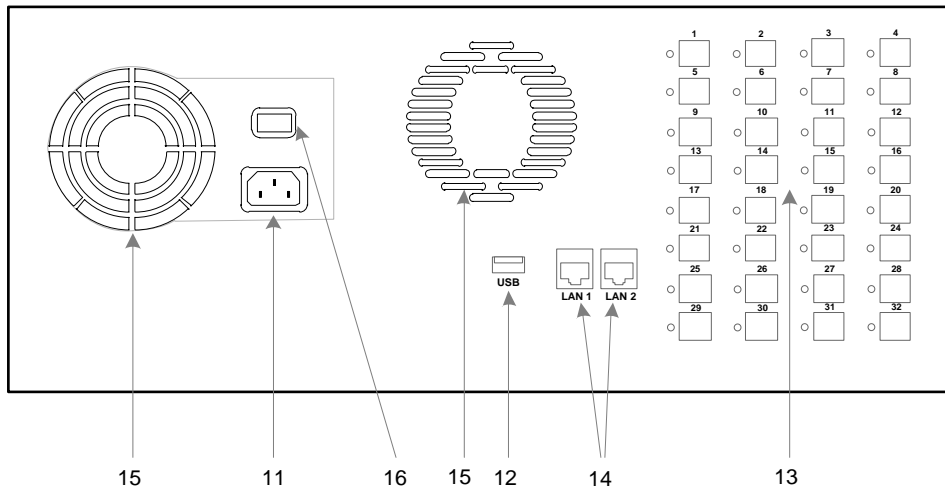
### Panel przedni (programowa macierz RAID 1):



### Panel przedni (sprzętowa macierz RAID 1):

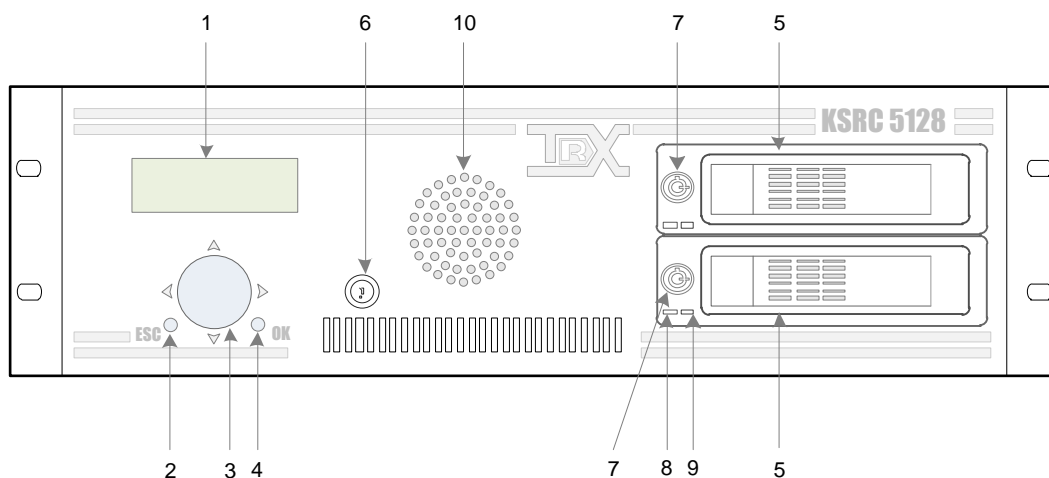


**Tył obudowy:**

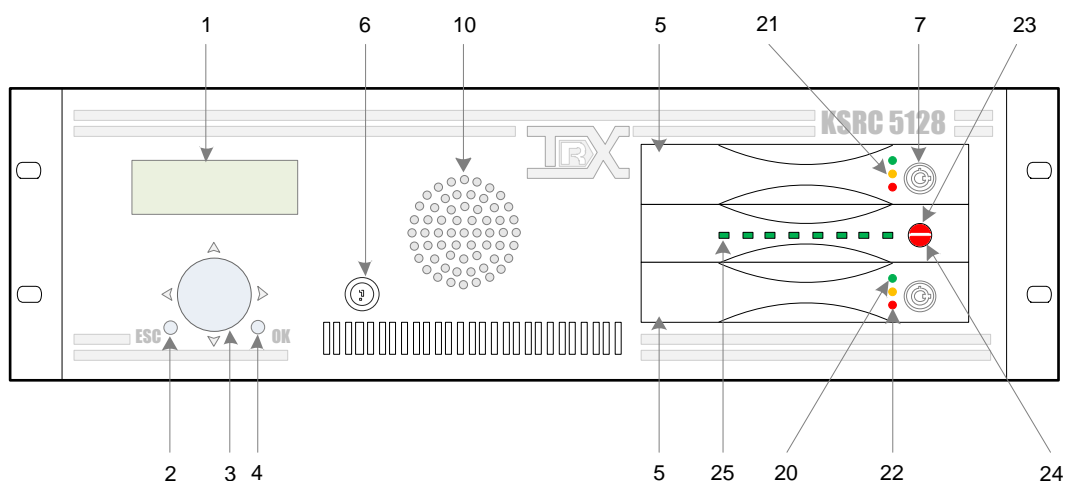


## 6.8 KSRC 5128

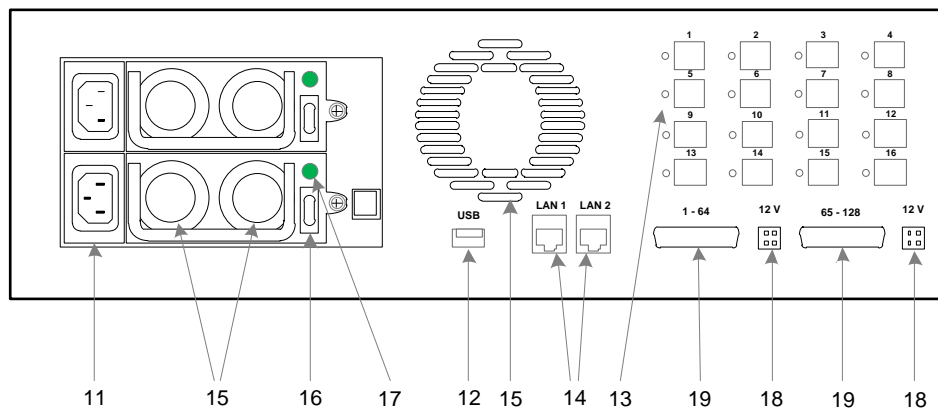
**Panel przedni (programowa macierz RAID 1):**



**Panel przedni (sprzętowa macierz RAID 1):**

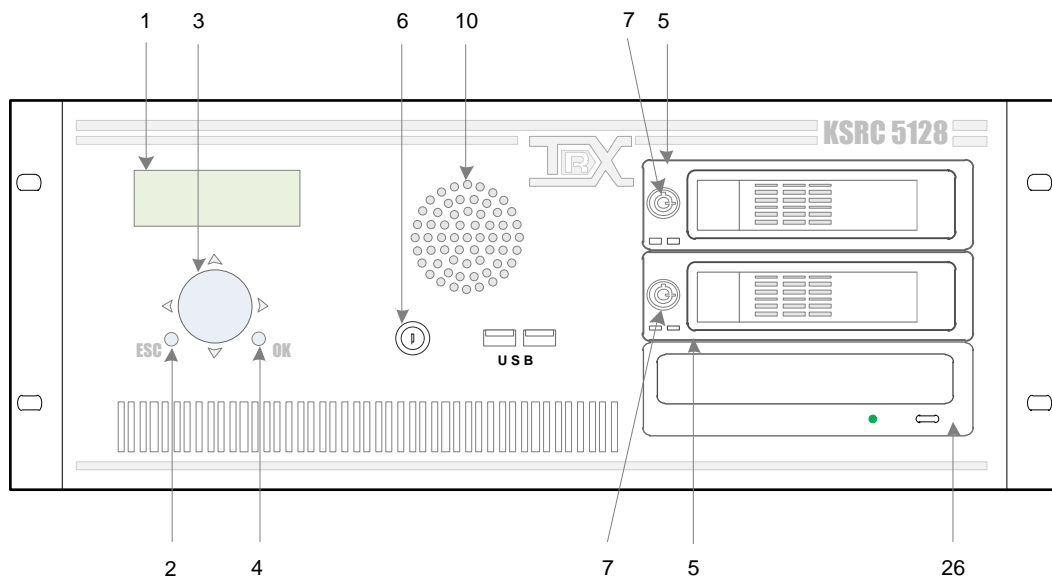


**Tył obudowy:**

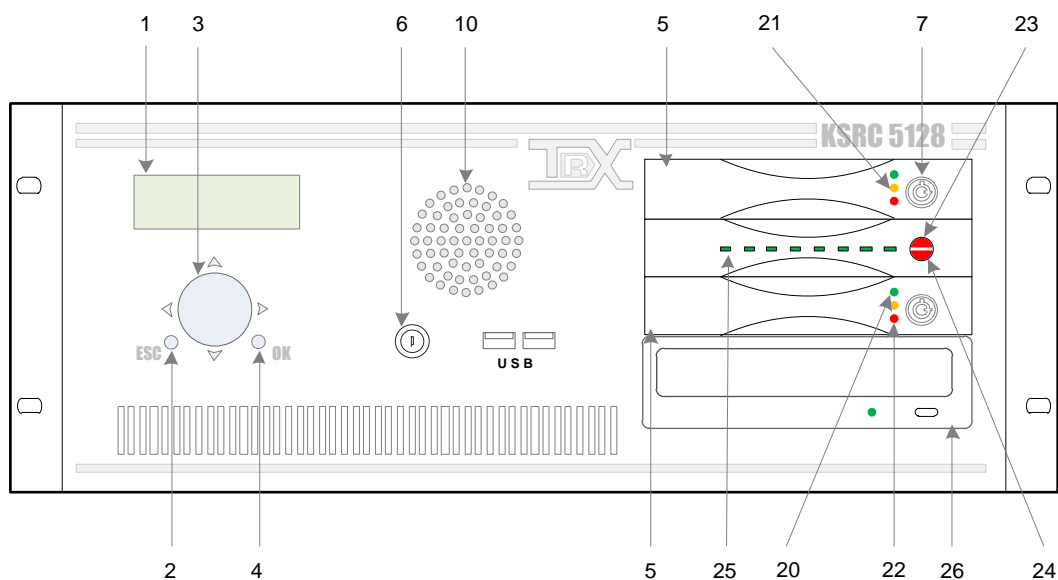


## 6.9 KSRC 5128 wersja 4U

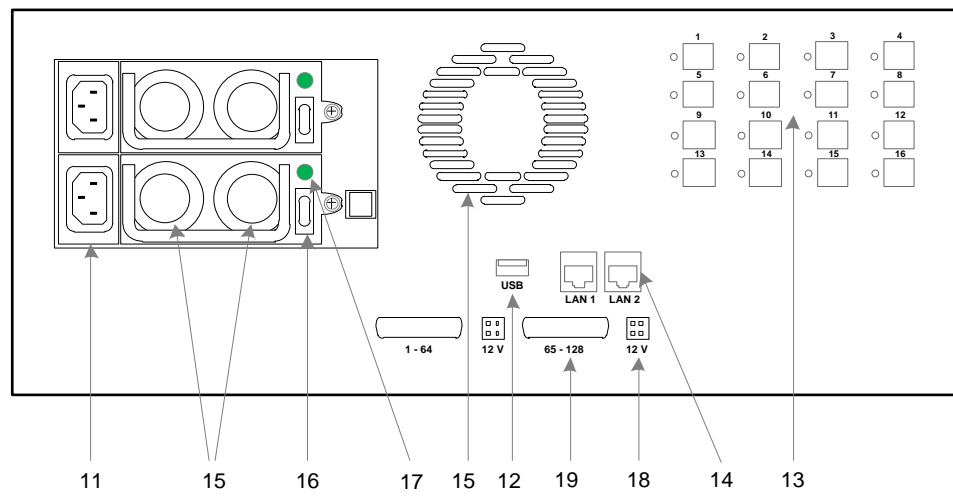
### Panel przedni (programowa macierz RAID 1):



### Panel przedni (sprzętowa macierz RAID 1):



**Tył obudowy:**



## 7: Adresowanie kart interfejsów

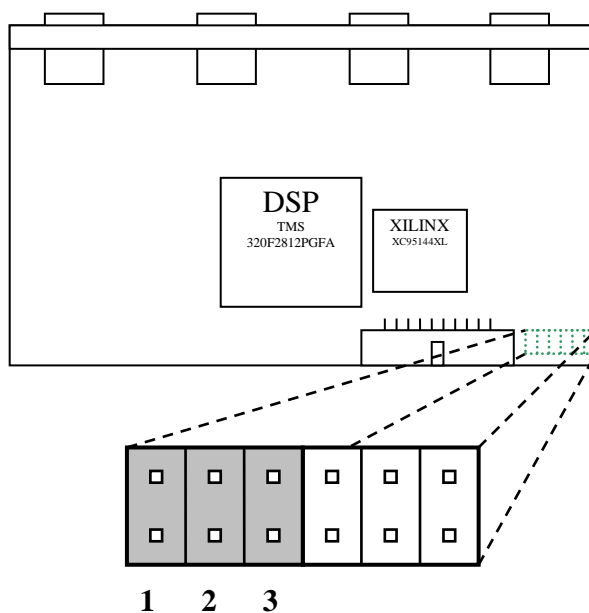
### 7.1 Wstęp

Każda karta w rejestratorze powinna posiadać swój unikalny numer w zakresie od 1 do 8. Jeżeli dwie lub więcej kart będą miały ustawiony identyczny numer, rejestrator nie będzie pracował prawidłowo.

### 7.2 Złącza adresowe kart interfejsów nagrywania

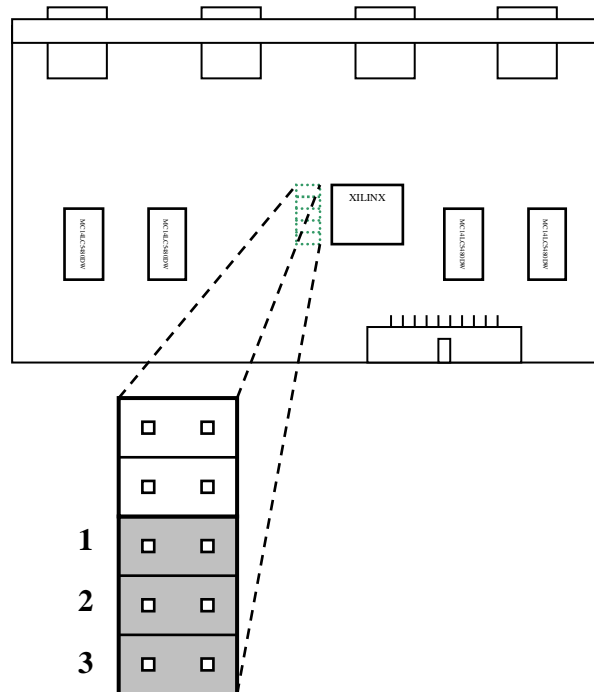
#### 7.2.1 Karta analogowa DSP

Zworki służące do ustalania numeru karty oznaczone zostały szarym kolorem oraz cyframi od 1 do 3.



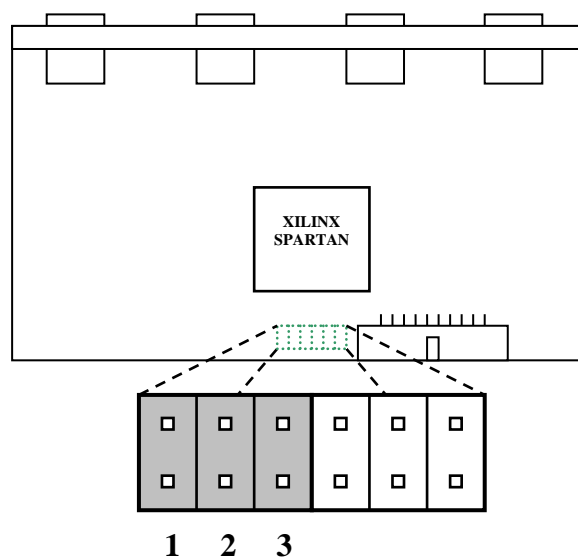
## 7.2.2 Karta analogowa

Zworki służące do ustalania numeru karty oznaczone zostały szarym kolorem oraz cyframi od 1 do 3.












## 7.2.3 Karta ISDN i karty systemowe


Zworki służące do ustalania numeru karty oznaczone zostały szarym kolorem oraz cyframi od 1 do 3.



## 7.3 Ustawienia zworek adresowych

| Ustawienie zworek w złączu   | Numer karty | Ustawienie zworek w złączu   | Numer karty |
|--|-------------|--|-------------|
| <br>1 2 3 | 0           | <br>1 2 3 | 4           |
| <br>1 2 3 | 1           | <br>1 2 3 | 5           |
| <br>1 2 3 | 2           | <br>1 2 3 | 6           |
| <br>1 2 3 | 3           | <br>1 2 3 | 7           |

 - zworka założona

 - zworka zdjęta



## 8: Licencje

### Standardowe warunki legalnego użytkowania programów do obsługi i konfiguracji rejestratorów TRX

Programy do konfiguracji i obsługi rejestratorów (wyszukiwana, przeglądania i odsłuchu rozmów) stanowią jedną całość z zakupionym przez użytkownika sprzętem. Działanie tych programów nie podlega ograniczeniom czasowym, a najnowsze wersje są do pobrania na stronie: [www.trx.com.pl](http://www.trx.com.pl).

Ilekroć używa się słowa programy użytkowe, oznacza to aplikacje **TRX Konso-la 2** oraz **TRX Monitor 2** instalowane za pomocą programu instalacyjnego, także wersje demonstracyjne.

TRX jest jedynym właścicielem praw autorskich do programów użytkowych. Użytkownik nie nabywa prawa własności programów, a jedynie prawo do jego użytkowania na nieograniczonej liczbie stanowisk.

Użytkownik nie ma prawa dokonywania przeróbek programów użytkowych, dekompilacji ani innych czynności zmierzających do zmiany działania programów użytkowych lub podobnego skutku.

TRX udostępnia użytkownikowi możliwość dokonywania automatycznej aktualizacji programu. Firma nie gwarantuje jednak dostępności tej usługi ani żadnej częstotliwości aktualizacji. Całkowita odpowiedzialność, koszty i ryzyko z tytułu używania tych funkcji obciążają Użytkownika. TRX zastrzega sobie prawo zaprzestania udostępniania automatycznej aktualizacji bądź pobierania dodatkowych opłat.

## **Standardowe warunki legalnego użytkowania oprogramowania wewnętrznego rejestratorów TRX**

Oprogramowanie rejestratorów firmy TRX zawiera programy będące wyłącznie autorstwa firmy TRX oraz oprogramowanie Open Source, licencjonowane w oparciu o stosowne umowy licencyjne.

Programy autorstwa TRX nie podlegają licencjom GPL/LGPL, ponieważ nie są powiązane z kodem licencjonowanym przez wyżej wspomniane umowy w sposób naruszający którykolwiek z ich punktów. Wobec powyższego firma nie ma obowiązku udostępniania i nie udostępnia ich kodów źródłowych.

Użytkownik ma prawo korzystania z oprogramowania wewnętrznego rejestratorów TRX wyłącznie na rejestratorach serii KSRC wyprodukowanych w firmie TRX.

Użytkownik nie ma prawa dokonywania przeróbek oprogramowania wewnętrznego rejestratorów TRX, dekompilacji ani innych czynności zmierzających do zmiany działania oprogramowania wewnętrznego rejestratorów TRX lub podobnego skutku.

TRX udostępnia użytkownikowi możliwość dokonywania automatycznej aktualizacji programu. Firma nie gwarantuje jednak dostępności tej usługi ani żadnej częstotliwości aktualizacji.

O ile warunki umów licencyjnych (patrz punkty 8.1 ... 8.6.) upoważniają użytkownika rejestratora do uzyskania kodu źródłowego oprogramowania, firma TRX zapewnia dostęp do ww. kodu w okresie trzech lat od daty sprzedaży urządzenia. Jeżeli jesteście Państwo zainteresowani powyższą usługą, prosimy o przesłanie zamówienia zawierającego: datę zakupu urządzenia, numer seryjny oraz wersję oprogramowania rejestratora na adres e-mail [trx@trx.com.pl](mailto:trx@trx.com.pl) lub adres korespondencyjny (podany na stronie [www.trx.com.pl](http://www.trx.com.pl)).

Aby zapoznać się ze szczegółowymi warunkami licencji programów Open Source, prosimy o przeczytanie punktów 8.1 ... 8.6.

---

## 8.1 Licencja kodu jądra systemu Linux

Kod jądra systemu Linux dystrybuowany jest w oparciu o licencję *GPL*, której treść załączono poniżej. Treść licencji dostępna jest także pod adresem: <http://www.gnu.org/licenses/old-licenses/gpl-2.0.txt>

GNU GENERAL PUBLIC LICENSE  
Version 2, June 1991

Copyright (C) 1989, 1991 Free Software Foundation, Inc.,  
51 Franklin Street, Fifth Floor, Boston, MA 02110-1301 USA  
Everyone is permitted to copy and distribute verbatim copies  
of this license document, but changing it is not allowed.

Preamble

The licenses for most software are designed to take away your freedom to share and change it. By contrast, the GNU General Public License is intended to guarantee your freedom to share and change free software--to make sure the software is free for all its users. This General Public License applies to most of the Free Software Foundation's software and to any other program whose authors commit to using it. (Some other Free Software Foundation software is covered by the GNU Lesser General Public License instead.) You can apply it to your programs, too.

When we speak of free software, we are referring to freedom, not price. Our General Public Licenses are designed to make sure that you have the freedom to distribute copies of free software (and charge for this service if you wish), that you receive source code or can get it if you want it, that you can change the software or use pieces of it in new free programs; and that you know you can do these things.

To protect your rights, we need to make restrictions that forbid anyone to deny you these rights or to ask you to surrender the rights. These restrictions translate to certain responsibilities for you if you distribute copies of the software, or if you modify it.

For example, if you distribute copies of such a program, whether gratis or for a fee, you must give the recipients all the rights that you have. You must make sure that they, too, receive or can get the source code. And you must show them these terms so they know their rights.

We protect your rights with two steps: (1) copyright the software, and (2) offer you this license which gives you legal permission to copy, distribute and/or modify the software.

Also, for each author's protection and ours, we want to make certain that everyone understands that there is no warranty for this free software. If the software is modified by someone else and passed on, we want its recipients to know that what they have is not the original, so that any problems introduced by others will not reflect on the original authors' reputations.

Finally, any free program is threatened constantly by software patents. We wish to avoid the danger that redistributors of a free program will individually obtain patent licenses, in effect making the program proprietary. To prevent this, we have made it clear that any patent must be licensed for everyone's free use or not licensed at all.

The precise terms and conditions for copying, distribution and modification follow.

GNU GENERAL PUBLIC LICENSE  
TERMS AND CONDITIONS FOR COPYING, DISTRIBUTION AND MODIFICATION

0. This License applies to any program or other work which contains a notice placed by the copyright holder saying it may be distributed under the terms of this General Public License. The "Program", below, refers to any such program or work, and a "work based on the Program" means either the Program or any derivative work under copyright law: that is to say, a work containing the Program or a portion of it,

either verbatim or with modifications and/or translated into another language. (Hereinafter, translation is included without limitation in the term "modification".) Each licensee is addressed as "you".

Activities other than copying, distribution and modification are not covered by this License; they are outside its scope. The act of running the Program is not restricted, and the output from the Program is covered only if its contents constitute a work based on the Program (independent of having been made by running the Program). Whether that is true depends on what the Program does.

1. You may copy and distribute verbatim copies of the Program's source code as you receive it, in any medium, provided that you conspicuously and appropriately publish on each copy an appropriate copyright notice and disclaimer of warranty; keep intact all the notices that refer to this License and to the absence of any warranty; and give any other recipients of the Program a copy of this License along with the Program.

You may charge a fee for the physical act of transferring a copy, and you may at your option offer warranty protection in exchange for a fee.

2. You may modify your copy or copies of the Program or any portion of it, thus forming a work based on the Program, and copy and distribute such modifications or work under the terms of Section 1 above, provided that you also meet all of these conditions:

a) You must cause the modified files to carry prominent notices stating that you changed the files and the date of any change.

b) You must cause any work that you distribute or publish, that in whole or in part contains or is derived from the Program or any part thereof, to be licensed as a whole at no charge to all third parties under the terms of this License.

c) If the modified program normally reads commands interactively when run, you must cause it, when started running for such interactive use in the most ordinary way, to print or display an announcement including an appropriate copyright notice and a notice that there is no warranty (or else, saying that you provide a warranty) and that users may redistribute the program under these conditions, and telling the user how to view a copy of this License. (Exception: if the Program itself is interactive but does not normally print such an announcement, your work based on the Program is not required to print an announcement.)

These requirements apply to the modified work as a whole. If identifiable sections of that work are not derived from the Program, and can be reasonably considered independent and separate works in themselves, then this License, and its terms, do not apply to those sections when you distribute them as separate works. But when you distribute the same sections as part of a whole which is a work based on the Program, the distribution of the whole must be on the terms of this License, whose permissions for other licensees extend to the entire whole, and thus to each and every part regardless of who wrote it.

Thus, it is not the intent of this section to claim rights or contest your rights to work written entirely by you; rather, the intent is to exercise the right to control the distribution of derivative or collective works based on the Program.

In addition, mere aggregation of another work not based on the Program with the Program (or with a work based on the Program) on a volume of a storage or distribution medium does not bring the other work under the scope of this License.

3. You may copy and distribute the Program (or a work based on it, under Section 2) in object code or executable form under the terms of Sections 1 and 2 above provided that you also do one of the following:

a) Accompany it with the complete corresponding machine-readable source code, which must be distributed under the terms of Sections 1 and 2 above on a medium customarily used for software interchange; or,

b) Accompany it with a written offer, valid for at least three years, to give any third party, for a charge no more than your cost of physically performing source distribution, a complete

---

machine-readable copy of the corresponding source code, to be distributed under the terms of Sections 1 and 2 above on a medium customarily used for software interchange; or,

c) Accompany it with the information you received as to the offer to distribute corresponding source code. (This alternative is allowed only for noncommercial distribution and only if you received the program in object code or executable form with such an offer, in accord with Subsection b above.)

The source code for a work means the preferred form of the work for making modifications to it. For an executable work, complete source code means all the source code for all modules it contains, plus any associated interface definition files, plus the scripts used to control compilation and installation of the executable. However, as a special exception, the source code distributed need not include anything that is normally distributed (in either source or binary form) with the major components (compiler, kernel, and so on) of the operating system on which the executable runs, unless that component itself accompanies the executable.

If distribution of executable or object code is made by offering access to copy from a designated place, then offering equivalent access to copy the source code from the same place counts as distribution of the source code, even though third parties are not compelled to copy the source along with the object code.

4. You may not copy, modify, sublicense, or distribute the Program except as expressly provided under this License. Any attempt otherwise to copy, modify, sublicense or distribute the Program is void, and will automatically terminate your rights under this License. However, parties who have received copies, or rights, from you under this License will not have their licenses terminated so long as such parties remain in full compliance.

5. You are not required to accept this License, since you have not signed it. However, nothing else grants you permission to modify or distribute the Program or its derivative works. These actions are prohibited by law if you do not accept this License. Therefore, by modifying or distributing the Program (or any work based on the Program), you indicate your acceptance of this License to do so, and all its terms and conditions for copying, distributing or modifying the Program or works based on it.

6. Each time you redistribute the Program (or any work based on the Program), the recipient automatically receives a license from the original licensor to copy, distribute or modify the Program subject to these terms and conditions. You may not impose any further restrictions on the recipients' exercise of the rights granted herein. You are not responsible for enforcing compliance by third parties to this License.

7. If, as a consequence of a court judgment or allegation of patent infringement or for any other reason (not limited to patent issues), conditions are imposed on you (whether by court order, agreement or otherwise) that contradict the conditions of this License, they do not excuse you from the conditions of this License. If you cannot distribute so as to satisfy simultaneously your obligations under this License and any other pertinent obligations, then as a consequence you may not distribute the Program at all. For example, if a patent license would not permit royalty-free redistribution of the Program by all those who receive copies directly or indirectly through you, then the only way you could satisfy both it and this License would be to refrain entirely from distribution of the Program.

If any portion of this section is held invalid or unenforceable under any particular circumstance, the balance of the section is intended to apply and the section as a whole is intended to apply in other circumstances.

It is not the purpose of this section to induce you to infringe any patents or other property right claims or to contest validity of any such claims; this section has the sole purpose of protecting the integrity of the free software distribution system, which is implemented by public license practices. Many people have made generous contributions to the wide range of software distributed through that system in reliance on consistent application of that

system; it is up to the author/donor to decide if he or she is willing to distribute software through any other system and a licensee cannot impose that choice.

This section is intended to make thoroughly clear what is believed to be a consequence of the rest of this License.

8. If the distribution and/or use of the Program is restricted in certain countries either by patents or by copyrighted interfaces, the original copyright holder who places the Program under this License may add an explicit geographical distribution limitation excluding those countries, so that distribution is permitted only in or among countries not thus excluded. In such case, this License incorporates the limitation as if written in the body of this License.

9. The Free Software Foundation may publish revised and/or new versions of the General Public License from time to time. Such new versions will be similar in spirit to the present version, but may differ in detail to address new problems or concerns.

Each version is given a distinguishing version number. If the Program specifies a version number of this License which applies to it and "any later version", you have the option of following the terms and conditions either of that version or of any later version published by the Free Software Foundation. If the Program does not specify a version number of this License, you may choose any version ever published by the Free Software Foundation.

10. If you wish to incorporate parts of the Program into other free programs whose distribution conditions are different, write to the author to ask for permission. For software which is copyrighted by the Free Software Foundation, write to the Free Software Foundation; we sometimes make exceptions for this. Our decision will be guided by the two goals of preserving the free status of all derivatives of our free software and of promoting the sharing and reuse of software generally.

#### NO WARRANTY

11. BECAUSE THE PROGRAM IS LICENSED FREE OF CHARGE, THERE IS NO WARRANTY FOR THE PROGRAM, TO THE EXTENT PERMITTED BY APPLICABLE LAW. EXCEPT WHEN OTHERWISE STATED IN WRITING THE COPYRIGHT HOLDERS AND/OR OTHER PARTIES PROVIDE THE PROGRAM "AS IS" WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EITHER EXPRESSED OR IMPLIED, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. THE ENTIRE RISK AS TO THE QUALITY AND PERFORMANCE OF THE PROGRAM IS WITH YOU. SHOULD THE PROGRAM PROVE DEFECTIVE, YOU ASSUME THE COST OF ALL NECESSARY SERVICING, REPAIR OR CORRECTION.

12. IN NO EVENT UNLESS REQUIRED BY APPLICABLE LAW OR AGREED TO IN WRITING WILL ANY COPYRIGHT HOLDER, OR ANY OTHER PARTY WHO MAY MODIFY AND/OR REDISTRIBUTE THE PROGRAM AS PERMITTED ABOVE, BE LIABLE TO YOU FOR DAMAGES, INCLUDING ANY GENERAL, SPECIAL, INCIDENTAL OR CONSEQUENTIAL DAMAGES ARISING OUT OF THE USE OR INABILITY TO USE THE PROGRAM (INCLUDING BUT NOT LIMITED TO LOSS OF DATA OR DATA BEING RENDERED INACCURATE OR LOSSES SUSTAINED BY YOU OR THIRD PARTIES OR A FAILURE OF THE PROGRAM TO OPERATE WITH ANY OTHER PROGRAMS), EVEN IF SUCH HOLDER OR OTHER PARTY HAS BEEN ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGES.

END OF TERMS AND CONDITIONS

---

## 8.2 Licencja kodu bibliotek systemowych systemu Linux

Kod bibliotek systemowych systemu Linux dystrybuowany jest w oparciu o licencję *LGPL* i *revised BSD*, których treści załączono poniżej. Treść licencji *LGPL* dostępna jest także pod adresem:

<http://www.gnu.org/licenses/old-licenses/library.txt>

GNU LIBRARY GENERAL PUBLIC LICENSE  
Version 2, June 1991

Copyright (C) 1991 Free Software Foundation, Inc.  
51 Franklin Street, Fifth Floor, Boston, MA 02110-1301 USA  
Everyone is permitted to copy and distribute verbatim copies  
of this license document, but changing it is not allowed.

[This is the first released version of the library GPL. It is  
numbered 2 because it goes with version 2 of the ordinary GPL.]

### Preamble

The licenses for most software are designed to take away your freedom to share and change it. By contrast, the GNU General Public Licenses are intended to guarantee your freedom to share and change free software--to make sure the software is free for all its users.

This license, the Library General Public License, applies to some specially designated Free Software Foundation software, and to any other libraries whose authors decide to use it. You can use it for your libraries, too.

When we speak of free software, we are referring to freedom, not price. Our General Public Licenses are designed to make sure that you have the freedom to distribute copies of free software (and charge for this service if you wish), that you receive source code or can get it if you want it, that you can change the software or use pieces of it in new free programs; and that you know you can do these things.

To protect your rights, we need to make restrictions that forbid anyone to deny you these rights or to ask you to surrender the rights. These restrictions translate to certain responsibilities for you if you distribute copies of the library, or if you modify it.

For example, if you distribute copies of the library, whether gratis or for a fee, you must give the recipients all the rights that we gave you. You must make sure that they, too, receive or can get the source code. If you link a program with the library, you must provide complete object files to the recipients so that they can relink them with the library, after making changes to the library and recompiling it. And you must show them these terms so they know their rights.

Our method of protecting your rights has two steps: (1) copyright the library, and (2) offer you this license which gives you legal permission to copy, distribute and/or modify the library.

Also, for each distributor's protection, we want to make certain that everyone understands that there is no warranty for this free library. If the library is modified by someone else and passed on, we want its recipients to know that what they have is not the original version, so that any problems introduced by others will not reflect on the original authors' reputations.

Finally, any free program is threatened constantly by software patents. We wish to avoid the danger that companies distributing free software will individually obtain patent licenses, thus in effect transforming the program into proprietary software. To prevent this, we have made it clear that any patent must be licensed for everyone's free use or not licensed at all.

Most GNU software, including some libraries, is covered by the ordinary

GNU General Public License, which was designed for utility programs. This license, the GNU Library General Public License, applies to certain designated libraries. This license is quite different from the ordinary one; be sure to read it in full, and don't assume that anything in it is the same as in the ordinary license.

The reason we have a separate public license for some libraries is that they blur the distinction we usually make between modifying or adding to a program and simply using it. Linking a program with a library, without changing the library, is in some sense simply using the library, and is analogous to running a utility program or application program. However, in a textual and legal sense, the linked executable is a combined work, a derivative of the original library, and the ordinary General Public License treats it as such.

Because of this blurred distinction, using the ordinary General Public License for libraries did not effectively promote software sharing, because most developers did not use the libraries. We concluded that weaker conditions might promote sharing better.

However, unrestricted linking of non-free programs would deprive the users of those programs of all benefit from the free status of the libraries themselves. This Library General Public License is intended to permit developers of non-free programs to use free libraries, while preserving your freedom as a user of such programs to change the free libraries that are incorporated in them. (We have not seen how to achieve this as regards changes in header files, but we have achieved it as regards changes in the actual functions of the Library.) The hope is that this will lead to faster development of free libraries.

The precise terms and conditions for copying, distribution and modification follow. Pay close attention to the difference between a "work based on the library" and a "work that uses the library". The former contains code derived from the library, while the latter only works together with the library.

Note that it is possible for a library to be covered by the ordinary General Public License rather than by this special one.

GNU LIBRARY GENERAL PUBLIC LICENSE  
TERMS AND CONDITIONS FOR COPYING, DISTRIBUTION AND MODIFICATION

0. This License Agreement applies to any software library which contains a notice placed by the copyright holder or other authorized party saying it may be distributed under the terms of this Library General Public License (also called "this License"). Each licensee is addressed as "you".

A "library" means a collection of software functions and/or data prepared so as to be conveniently linked with application programs (which use some of those functions and data) to form executables.

The "Library", below, refers to any such software library or work which has been distributed under these terms. A "work based on the Library" means either the Library or any derivative work under copyright law: that is to say, a work containing the Library or a portion of it, either verbatim or with modifications and/or translated straightforwardly into another language. (Hereinafter, translation is included without limitation in the term "modification".)

"Source code" for a work means the preferred form of the work for making modifications to it. For a library, complete source code means all the source code for all modules it contains, plus any associated interface definition files, plus the scripts used to control compilation and installation of the library.

Activities other than copying, distribution and modification are not covered by this License; they are outside its scope. The act of running a program using the Library is not restricted, and output from such a program is covered only if its contents constitute a work based on the Library (independent of the use of the Library in a tool for writing it). Whether that is true depends on what the Library does and what the program that uses the Library does.

1. You may copy and distribute verbatim copies of the Library's complete source code as you receive it, in any medium, provided that you conspicuously and appropriately publish on each copy an



---

appropriate copyright notice and disclaimer of warranty; keep intact all the notices that refer to this License and to the absence of any warranty; and distribute a copy of this License along with the Library.

You may charge a fee for the physical act of transferring a copy, and you may at your option offer warranty protection in exchange for a fee.

2. You may modify your copy or copies of the Library or any portion of it, thus forming a work based on the Library, and copy and distribute such modifications or work under the terms of Section 1 above, provided that you also meet all of these conditions:

- a) The modified work must itself be a software library.
- b) You must cause the files modified to carry prominent notices stating that you changed the files and the date of any change.
- c) You must cause the whole of the work to be licensed at no charge to all third parties under the terms of this License.
- d) If a facility in the modified Library refers to a function or a table of data to be supplied by an application program that uses the facility, other than as an argument passed when the facility is invoked, then you must make a good faith effort to ensure that, in the event an application does not supply such function or table, the facility still operates, and performs whatever part of its purpose remains meaningful.

(For example, a function in a library to compute square roots has a purpose that is entirely well-defined independent of the application. Therefore, Subsection 2d requires that any application-supplied function or table used by this function must be optional: if the application does not supply it, the square root function must still compute square roots.)

These requirements apply to the modified work as a whole. If identifiable sections of that work are not derived from the Library, and can be reasonably considered independent and separate works in themselves, then this License, and its terms, do not apply to those sections when you distribute them as separate works. But when you distribute the same sections as part of a whole which is a work based on the Library, the distribution of the whole must be on the terms of this License, whose permissions for other licensees extend to the entire whole, and thus to each and every part regardless of who wrote it.

Thus, it is not the intent of this section to claim rights or contest your rights to work written entirely by you; rather, the intent is to exercise the right to control the distribution of derivative or collective works based on the Library.

In addition, mere aggregation of another work not based on the Library with the Library (or with a work based on the Library) on a volume of a storage or distribution medium does not bring the other work under the scope of this License.

3. You may opt to apply the terms of the ordinary GNU General Public License instead of this License to a given copy of the Library. To do this, you must alter all the notices that refer to this License, so that they refer to the ordinary GNU General Public License, version 2, instead of to this License. (If a newer version than version 2 of the ordinary GNU General Public License has appeared, then you can specify that version instead if you wish.) Do not make any other change in these notices.

Once this change is made in a given copy, it is irreversible for that copy, so the ordinary GNU General Public License applies to all subsequent copies and derivative works made from that copy.

This option is useful when you wish to copy part of the code of the Library into a program that is not a library.

4. You may copy and distribute the Library (or a portion or derivative of it, under Section 2) in object code or executable form under the terms of Sections 1 and 2 above provided that you accompany

it with the complete corresponding machine-readable source code, which must be distributed under the terms of Sections 1 and 2 above on a medium customarily used for software interchange.

If distribution of object code is made by offering access to copy from a designated place, then offering equivalent access to copy the source code from the same place satisfies the requirement to distribute the source code, even though third parties are not compelled to copy the source along with the object code.

5. A program that contains no derivative of any portion of the Library, but is designed to work with the Library by being compiled or linked with it, is called a "work that uses the Library". Such a work, in isolation, is not a derivative work of the Library, and therefore falls outside the scope of this License.

However, linking a "work that uses the Library" with the Library creates an executable that is a derivative of the Library (because it contains portions of the Library), rather than a "work that uses the library". The executable is therefore covered by this License. Section 6 states terms for distribution of such executables.

When a "work that uses the Library" uses material from a header file that is part of the Library, the object code for the work may be a derivative work of the Library even though the source code is not. Whether this is true is especially significant if the work can be linked without the Library, or if the work is itself a library. The threshold for this to be true is not precisely defined by law.

If such an object file uses only numerical parameters, data structure layouts and accessors, and small macros and small inline functions (ten lines or less in length), then the use of the object file is unrestricted, regardless of whether it is legally a derivative work. (Executables containing this object code plus portions of the Library will still fall under Section 6.)

Otherwise, if the work is a derivative of the Library, you may distribute the object code for the work under the terms of Section 6. Any executables containing that work also fall under Section 6, whether or not they are linked directly with the Library itself.

6. As an exception to the Sections above, you may also compile or link a "work that uses the Library" with the Library to produce a work containing portions of the Library, and distribute that work under terms of your choice, provided that the terms permit modification of the work for the customer's own use and reverse engineering for debugging such modifications.

You must give prominent notice with each copy of the work that the Library is used in it and that the Library and its use are covered by this License. You must supply a copy of this License. If the work during execution displays copyright notices, you must include the copyright notice for the Library among them, as well as a reference directing the user to the copy of this License. Also, you must do one of these things:

- a) Accompany the work with the complete corresponding machine-readable source code for the Library including whatever changes were used in the work (which must be distributed under Sections 1 and 2 above); and, if the work is an executable linked with the Library, with the complete machine-readable "work that uses the Library", as object code and/or source code, so that the user can modify the Library and then relink to produce a modified executable containing the modified Library. (It is understood that the user who changes the contents of definitions files in the Library will not necessarily be able to recompile the application to use the modified definitions.)
- b) Accompany the work with a written offer, valid for at least three years, to give the same user the materials specified in Subsection 6a, above, for a charge no more than the cost of performing this distribution.
- c) If distribution of the work is made by offering access to copy from a designated place, offer equivalent access to copy the above specified materials from the same place.

- d) Verify that the user has already received a copy of these materials or that you have already sent this user a copy.

For an executable, the required form of the "work that uses the Library" must include any data and utility programs needed for reproducing the executable from it. However, as a special exception, the source code distributed need not include anything that is normally distributed (in either source or binary form) with the major components (compiler, kernel, and so on) of the operating system on which the executable runs, unless that component itself accompanies the executable.

It may happen that this requirement contradicts the license restrictions of other proprietary libraries that do not normally accompany the operating system. Such a contradiction means you cannot use both them and the Library together in an executable that you distribute.

7. You may place library facilities that are a work based on the Library side-by-side in a single library together with other library facilities not covered by this License, and distribute such a combined library, provided that the separate distribution of the work based on the Library and of the other library facilities is otherwise permitted, and provided that you do these two things:

- a) Accompany the combined library with a copy of the same work based on the Library, uncombined with any other library facilities. This must be distributed under the terms of the Sections above.
- b) Give prominent notice with the combined library of the fact that part of it is a work based on the Library, and explaining where to find the accompanying uncombined form of the same work.

8. You may not copy, modify, sublicense, link with, or distribute the Library except as expressly provided under this License. Any attempt otherwise to copy, modify, sublicense, link with, or distribute the Library is void, and will automatically terminate your rights under this License. However, parties who have received copies, or rights, from you under this License will not have their licenses terminated so long as such parties remain in full compliance.

9. You are not required to accept this License, since you have not signed it. However, nothing else grants you permission to modify or distribute the Library or its derivative works. These actions are prohibited by law if you do not accept this License. Therefore, by modifying or distributing the Library (or any work based on the Library), you indicate your acceptance of this License to do so, and all its terms and conditions for copying, distributing or modifying the Library or works based on it.

10. Each time you redistribute the Library (or any work based on the Library), the recipient automatically receives a license from the original licensor to copy, distribute, link with or modify the Library subject to these terms and conditions. You may not impose any further restrictions on the recipients' exercise of the rights granted herein. You are not responsible for enforcing compliance by third parties to this License.

11. If, as a consequence of a court judgment or allegation of patent infringement or for any other reason (not limited to patent issues), conditions are imposed on you (whether by court order, agreement or otherwise) that contradict the conditions of this License, they do not excuse you from the conditions of this License. If you cannot distribute so as to satisfy simultaneously your obligations under this License and any other pertinent obligations, then as a consequence you may not distribute the Library at all. For example, if a patent license would not permit royalty-free redistribution of the Library by all those who receive copies directly or indirectly through you, then the only way you could satisfy both it and this License would be to refrain entirely from distribution of the Library.

If any portion of this section is held invalid or unenforceable under any particular circumstance, the balance of the section is intended to apply, and the section as a whole is intended to apply in other circumstances.

It is not the purpose of this section to induce you to infringe any

patents or other property right claims or to contest validity of any such claims; this section has the sole purpose of protecting the integrity of the free software distribution system which is implemented by public license practices. Many people have made generous contributions to the wide range of software distributed through that system in reliance on consistent application of that system; it is up to the author/donor to decide if he or she is willing to distribute software through any other system and a licensee cannot impose that choice.

This section is intended to make thoroughly clear what is believed to be a consequence of the rest of this License.

12. If the distribution and/or use of the Library is restricted in certain countries either by patents or by copyrighted interfaces, the original copyright holder who places the Library under this License may add an explicit geographical distribution limitation excluding those countries, so that distribution is permitted only in or among countries not thus excluded. In such case, this License incorporates the limitation as if written in the body of this License.

13. The Free Software Foundation may publish revised and/or new versions of the Library General Public License from time to time. Such new versions will be similar in spirit to the present version, but may differ in detail to address new problems or concerns.

Each version is given a distinguishing version number. If the Library specifies a version number of this License which applies to it and "any later version", you have the option of following the terms and conditions either of that version or of any later version published by the Free Software Foundation. If the Library does not specify a license version number, you may choose any version ever published by the Free Software Foundation.

14. If you wish to incorporate parts of the Library into other free programs whose distribution conditions are incompatible with these, write to the author to ask for permission. For software which is copyrighted by the Free Software Foundation, write to the Free Software Foundation; we sometimes make exceptions for this. Our decision will be guided by the two goals of preserving the free status of all derivatives of our free software and of promoting the sharing and reuse of software generally.

#### NO WARRANTY

15. BECAUSE THE LIBRARY IS LICENSED FREE OF CHARGE, THERE IS NO WARRANTY FOR THE LIBRARY, TO THE EXTENT PERMITTED BY APPLICABLE LAW. EXCEPT WHEN OTHERWISE STATED IN WRITING THE COPYRIGHT HOLDERS AND/OR OTHER PARTIES PROVIDE THE LIBRARY "AS IS" WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EITHER EXPRESSED OR IMPLIED, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. THE ENTIRE RISK AS TO THE QUALITY AND PERFORMANCE OF THE LIBRARY IS WITH YOU. SHOULD THE LIBRARY PROVE DEFECTIVE, YOU ASSUME THE COST OF ALL NECESSARY SERVICING, REPAIR OR CORRECTION.

16. IN NO EVENT UNLESS REQUIRED BY APPLICABLE LAW OR AGREED TO IN WRITING WILL ANY COPYRIGHT HOLDER, OR ANY OTHER PARTY WHO MAY MODIFY AND/OR REDISTRIBUTE THE LIBRARY AS PERMITTED ABOVE, BE LIABLE TO YOU FOR DAMAGES, INCLUDING ANY GENERAL, SPECIAL, INCIDENTAL OR CONSEQUENTIAL DAMAGES ARISING OUT OF THE USE OR INABILITY TO USE THE LIBRARY (INCLUDING BUT NOT LIMITED TO LOSS OF DATA OR DATA BEING RENDERED INACCURATE OR LOSSES SUSTAINED BY YOU OR THIRD PARTIES OR A FAILURE OF THE LIBRARY TO OPERATE WITH ANY OTHER SOFTWARE), EVEN IF SUCH HOLDER OR OTHER PARTY HAS BEEN ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGES.

END OF TERMS AND CONDITIONS

---

Treść licencji *revised-BSD* dostępna jest także pod adresem:

<http://www.xiph.org/licenses/bsd/speex/>

© 2002-2003, Jean-Marc Valin/Xiph.Org Foundation

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

- Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.
- Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.
- Neither the name of the Xiph.org Foundation nor the names of its contributors may be used to endorse or promote products derived from this software without specific prior written permission.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE COPYRIGHT HOLDERS AND CONTRIBUTORS "AS IS" AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE FOUNDATION OR CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

## 8.3 Licencja *BSD*

Poniższa licencja dotyczy biblioteki *speex*. Treść licencji *BSD* dostępna jest także pod adresem: <http://www.xiph.org/licenses/bsd/speex/>.

© 2002-2003, Jean-Marc Valin/Xiph.Org Foundation

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

- Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.
- Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.
- Neither the name of the Xiph.org Foundation nor the names of its contributors may be used to endorse or promote products derived from this software without specific prior written permission.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE COPYRIGHT HOLDERS AND CONTRIBUTORS "AS IS" AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE FOUNDATION OR CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

### Poniższa licencja dotyczy biblioteki *pcap*.

```
/*
 * Copyright (c) 1994, 1995, 1996, 1997, 1998
 * The Regents of the University of California. All rights reserved.
 *
 * Redistribution and use in source and binary forms, with or without
 * modification, are permitted provided that the following conditions
 * are met:
 * 1. Redistributions of source code must retain the above copyright
 * notice, this list of conditions and the following disclaimer.
 * 2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright
 * notice, this list of conditions and the following disclaimer in the
 * documentation and/or other materials provided with the distribution.
 * 3. All advertising materials mentioning features or use of this software
 * must display the following acknowledgement:
 * This product includes software developed by the Computer Systems
 * Engineering Group at Lawrence Berkeley Laboratory.
 * 4. Neither the name of the University nor of the Laboratory may be used
 * to endorse or promote products derived from this software without
 * specific prior written permission.
 *
 * THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE REGENTS AND CONTRIBUTORS ``AS IS'' AND
 * ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE
 * IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE
 * ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE REGENTS OR CONTRIBUTORS BE LIABLE
 * FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL
 * DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS
 * OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION)
 * HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT
 * LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY
 * OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF
 * SUCH DAMAGE.
 */
```

### Poniższa licencja dotyczy biblioteki *pcrc*.

Written by Philip Hazel  
Copyright (c) 1997-2007 University of Cambridge

```
-----
Redistribution and use in source and binary forms, with or without
modification, are permitted provided that the following conditions are met:

 * Redistributions of source code must retain the above copyright notice,
   this list of conditions and the following disclaimer.

 * Redistributions in binary form must reproduce the above copyright
   notice, this list of conditions and the following disclaimer in the
   documentation and/or other materials provided with the distribution.

 * Neither the name of the University of Cambridge nor the names of its
   contributors may be used to endorse or promote products derived from
   this software without specific prior written permission.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE COPYRIGHT HOLDERS AND CONTRIBUTORS "AS IS"
AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE
IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE
ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE COPYRIGHT OWNER OR CONTRIBUTORS BE
LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR
CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF
SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS
INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN
CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE)
ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE
POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.
-----
```

---

## Poniższa licencja dotyczy programu *cron*.

```

#/* Copyright 1988,1990,1993 by Paul Vixie
# * All rights reserved
# */

##
## Copyright (c) 2004 by Internet Systems Consortium, Inc. ("ISC")
## Copyright (c) 1997,2000 by Internet Software Consortium, Inc.
##
## Permission to use, copy, modify, and distribute this software for any
## purpose with or without fee is hereby granted, provided that the above
## copyright notice and this permission notice appear in all copies.
##
## THE SOFTWARE IS PROVIDED "AS IS" AND ISC DISCLAIMS ALL WARRANTIES
## WITH REGARD TO THIS SOFTWARE INCLUDING ALL IMPLIED WARRANTIES OF
## MERCHANTABILITY AND FITNESS.  IN NO EVENT SHALL ISC BE LIABLE FOR
## ANY SPECIAL, DIRECT, INDIRECT, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES OR ANY DAMAGES
## WHATSOEVER RESULTING FROM LOSS OF USE, DATA OR PROFITS, WHETHER IN AN
## ACTION OF CONTRACT, NEGLIGENCE OR OTHER TORTIOUS ACTION, ARISING OUT
## OF OR IN CONNECTION WITH THE USE OR PERFORMANCE OF THIS SOFTWARE.
##

ISC Cron - January 2004
[V4.0 was November, 2000]
[V4.0b1 was September 7, 1997]
[V3.1 was some time after 1993]
[V3.0 was December 27, 1993]
[V2.2 was some time in 1992]
[V2.1 was May 29, 1991]
[V2.0 was July 5, 1990]
[V2.0-beta was December 9, 1988]
[V1.0 was May 6, 1987]
ftp://ftp.isc.org/isc/cron/

This is a version of 'cron' that is known to run on most systems.  It
is functionally based on the SysV cron, which means that each user can have
their own crontab file (all crontab files are stored in a read-protected
directory, usually /var/cron/tabs).  No direct support is provided for
'at'; you can continue to run 'atrun' from the crontab as you have been
doing.  If you don't have atrun (i.e., System V) you are in trouble.

A messages is logged each time a command is executed; also, the files
"allow" and "deny" in /var/cron can be used to control access to the
"crontab" command (which installs crontabs).  It hasn't been tested on
SysV, although some effort has gone into making the port an easy one.

To use this: Sorry, folks, there is no cutesy 'Configure' script.  You'll
have to go edit a couple of files... So, here's the checklist:

    Read all the FEATURES, INSTALL, and CONVERSION files
    Edit config.h
    Edit Makefile
        (both of these files have instructions inside; note that
        some things in config.h are definable in Makefile and are
        therefore surrounded by #ifndef...#endif)
    'make'
    'su' and 'make install'
        (you may have to install the man pages by hand)
    kill your existing cron process
        (actually you can run your existing cron if you want, but why?)
    build new crontabs using /usr/lib/{crontab,crontab.local}
        (either put them all in "root"'s crontab, or divide it up
        and rip out all the 'su' commands, collapse the lengthy
        lists into ranges with steps -- basically, this step is
        as much work as you want to make it)
    start up the new cron
        (must be done as root)
    watch it. test it with 'crontab -r' and watch the daemon track your
    changes.
    if you like it, change your /etc/{rc,rc.local} to use it instead of
    the old one.

$Id: README,v 1.6 2004/01/23 19:03:32 vixie Exp $

```

## 8.4 Licencja *OpenSSL*

Poniższa licencja dotyczy biblioteki *openssl*. Treść tej licencji dostępna jest pod adresem: <http://www.openssl.org/source/license.html>.

```
LICENSE ISSUES
=====
The OpenSSL toolkit stays under a dual license, i.e. both the conditions of
the OpenSSL License and the original SSLeay license apply to the toolkit.
See below for the actual license texts. Actually both licenses are BSD-style
Open Source licenses. In case of any license issues related to OpenSSL
please contact openssl-core@openssl.org.
```

```
OpenSSL License
-----
```

```
/* =====
 * Copyright (c) 1998-2008 The OpenSSL Project. All rights reserved.
 *
 * Redistribution and use in source and binary forms, with or without
 * modification, are permitted provided that the following conditions
 * are met:
 *
 * 1. Redistributions of source code must retain the above copyright
 * notice, this list of conditions and the following disclaimer.
 *
 * 2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright
 * notice, this list of conditions and the following disclaimer in
 * the documentation and/or other materials provided with the
 * distribution.
 *
 * 3. All advertising materials mentioning features or use of this
 * software must display the following acknowledgment:
 * "This product includes software developed by the OpenSSL Project
 * for use in the OpenSSL Toolkit. (http://www.openssl.org/)"
 *
 * 4. The names "OpenSSL Toolkit" and "OpenSSL Project" must not be used to
 * endorse or promote products derived from this software without
 * prior written permission. For written permission, please contact
 * openssl-core@openssl.org.
 *
 * 5. Products derived from this software may not be called "OpenSSL"
 * nor may "OpenSSL" appear in their names without prior written
 * permission of the OpenSSL Project.
 *
 * 6. Redistributions of any form whatsoever must retain the following
 * acknowledgment:
 * "This product includes software developed by the OpenSSL Project
 * for use in the OpenSSL Toolkit (http://www.openssl.org/)"
 *
 * THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE OpenSSL PROJECT ``AS IS'' AND ANY
 * EXPRESSED OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE
 * IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR
 * PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE OpenSSL PROJECT OR
 * ITS CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL,
 * SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT
 * NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES;
 * LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION)
 * HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT,
 * STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE)
 * ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED
 * OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.
 * =====
 *
 * This product includes cryptographic software written by Eric Young
 * (eay@cryptsoft.com). This product includes software written by Tim
 * Hudson (tjh@cryptsoft.com).
 */
```

```
Original SSLeay License
-----
```



```

/* Copyright (C) 1995-1998 Eric Young (eay@cryptsoft.com)
 * All rights reserved.
 *
 * This package is an SSL implementation written
 * by Eric Young (eay@cryptsoft.com).
 * The implementation was written so as to conform with Netscapes SSL.
 *
 * This library is free for commercial and non-commercial use as long as
 * the following conditions are aheared to. The following conditions
 * apply to all code found in this distribution, be it the RC4, RSA,
 * lhash, DES, etc., code; not just the SSL code. The SSL documentation
 * included with this distribution is covered by the same copyright terms
 * except that the holder is Tim Hudson (tjh@cryptsoft.com).
 *
 * Copyright remains Eric Young's, and as such any Copyright notices in
 * the code are not to be removed.
 * If this package is used in a product, Eric Young should be given attribution
 * as the author of the parts of the library used.
 * This can be in the form of a textual message at program startup or
 * in documentation (online or textual) provided with the package.
 *
 * Redistribution and use in source and binary forms, with or without
 * modification, are permitted provided that the following conditions
 * are met:
 * 1. Redistributions of source code must retain the copyright
 * notice, this list of conditions and the following disclaimer.
 * 2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright
 * notice, this list of conditions and the following disclaimer in the
 * documentation and/or other materials provided with the distribution.
 * 3. All advertising materials mentioning features or use of this software
 * must display the following acknowledgement:
 * "This product includes cryptographic software written by
 * Eric Young (eay@cryptsoft.com)"
 * The word 'cryptographic' can be left out if the rouines from the library
 * being used are not cryptographic related :-).
 * 4. If you include any Windows specific code (or a derivative thereof) from
 * the apps directory (application code) you must include an acknowledgement:
 * "This product includes software written by Tim Hudson (tjh@cryptsoft.com)"
 *
 * THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY ERIC YOUNG ``AS IS'' AND
 * ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE
 * IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE
 * ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE AUTHOR OR CONTRIBUTORS BE LIABLE
 * FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL
 * DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS
 * OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION)
 * HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT
 * LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY
 * OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF
 * SUCH DAMAGE.
 *
 * The licence and distribution terms for any publically available version or
 * derivative of this code cannot be changed. i.e. this code cannot simply be
 * copied and put under another distribution licence
 * [including the GNU Public Licence.]
 */

```

## 8.5 Licencja MPL wersja 1.0

Poniższa licencja dotyczy bibliotek *pwlib*, *opal*. Treść tej licencji dostępna jest pod adresem: <http://www.mozilla.org/MPL/MPL-1.0.html>.

MOZILLA PUBLIC LICENSE  
Version 1.0

### 1. Definitions.

1.1. ``Contributor'' means each entity that creates or contributes to the creation of Modifications.

- 1.2. ``Contributor Version'' means the combination of the Original Code, prior Modifications used by a Contributor, and the Modifications made by that particular Contributor.
- 1.3. ``Covered Code'' means the Original Code or Modifications or the combination of the Original Code and Modifications, in each case including portions thereof.
- 1.4. ``Electronic Distribution Mechanism'' means a mechanism generally accepted in the software development community for the electronic transfer of data.
- 1.5. ``Executable'' means Covered Code in any form other than Source Code.
- 1.6. ``Initial Developer'' means the individual or entity identified as the Initial Developer in the Source Code notice required by Exhibit A.
- 1.7. ``Larger Work'' means a work which combines Covered Code or portions thereof with code not governed by the terms of this License.
- 1.8. ``License'' means this document.
- 1.9. ``Modifications'' means any addition to or deletion from the substance or structure of either the Original Code or any previous Modifications. When Covered Code is released as a series of files, a Modification is:
- A. Any addition to or deletion from the contents of a file containing Original Code or previous Modifications.
- B. Any new file that contains any part of the Original Code or previous Modifications.
- 1.10. ``Original Code'' means Source Code of computer software code which is described in the Source Code notice required by Exhibit A as Original Code, and which, at the time of its release under this License is not already Covered Code governed by this License.
- 1.11. ``Source Code'' means the preferred form of the Covered Code for making modifications to it, including all modules it contains, plus any associated interface definition files, scripts used to control compilation and installation of an Executable, or a list of source code differential comparisons against either the Original Code or another well known, available Covered Code of the Contributor's choice. The Source Code can be in a compressed or archival form, provided the appropriate decompression or de-archiving software is widely available for no charge.
- 1.12. ``You'' means an individual or a legal entity exercising rights under, and complying with all of the terms of, this License or a future version of this License issued under Section 6.1. For legal entities, ``You'' includes any entity which controls, is controlled by, or is under common control with You. For purposes of this definition, ``control'' means (a) the power, direct or indirect, to cause the direction or management of such entity, whether by contract or otherwise, or (b) ownership of fifty percent (50%) or more of the outstanding shares or beneficial ownership of such entity.

## 2. Source Code License.

### 2.1. The Initial Developer Grant.

The Initial Developer hereby grants You a world-wide, royalty-free, non-exclusive license, subject to third party intellectual property claims:

- (a) to use, reproduce, modify, display, perform, sublicense and distribute the Original Code (or portions thereof) with or without Modifications, or as part of a Larger Work; and
- (b) under patents now or hereafter owned or controlled by Initial Developer, to make, have made, use and sell (``Utilize'') the Original Code (or portions thereof), but solely to the extent that any such patent is reasonably necessary to enable You to Utilize the Original Code (or portions thereof) and not to any greater extent that may be necessary to Utilize further Modifications or combinations.

### 2.2. Contributor Grant.

Each Contributor hereby grants You a world-wide, royalty-free, non-exclusive license, subject to third party intellectual property claims:

- (a) to use, reproduce, modify, display, perform, sublicense and distribute the Modifications created by such Contributor (or portions thereof) either on an unmodified basis, with other Modifications, as Covered Code or as part of a Larger Work; and
- (b) under patents now or hereafter owned or controlled by Contributor, to Utilize the Contributor Version (or portions thereof), but solely to the extent that any such patent is reasonably necessary to enable You to Utilize the Contributor Version (or portions thereof), and not to any greater extent that may be necessary to Utilize further Modifications or combinations.

## 3. Distribution Obligations.

### 3.1. Application of License.

The Modifications which You create or to which You contribute are governed by the terms of this License, including without limitation Section 2.2. The Source Code version of Covered Code may be distributed only under the terms of this License or a future version of this License released under Section 6.1, and You must include a copy of this License with every copy of the Source Code You distribute. You may

---

not offer or impose any terms on any Source Code version that alters or restricts the applicable version of this License or the recipients' rights hereunder. However, You may include an additional document offering the additional rights described in Section 3.5.

### 3.2. Availability of Source Code.

Any Modification which You create or to which You contribute must be made available in Source Code form under the terms of this License either on the same media as an Executable version or via an accepted Electronic Distribution Mechanism to anyone to whom you made an Executable version available; and if made available via Electronic Distribution Mechanism, must remain available for at least twelve (12) months after the date it initially became available, or at least six (6) months after a subsequent version of that particular Modification has been made available to such recipients. You are responsible for ensuring that the Source Code version remains available even if the Electronic Distribution Mechanism is maintained by a third party.

### 3.3. Description of Modifications.

You must cause all Covered Code to which you contribute to contain a file documenting the changes You made to create that Covered Code and the date of any change. You must include a prominent statement that the Modification is derived, directly or indirectly, from Original Code provided by the Initial Developer and including the name of the Initial Developer in (a) the Source Code, and (b) in any notice in an Executable version or related documentation in which You describe the origin or ownership of the Covered Code.

### 3.4. Intellectual Property Matters

#### (a) Third Party Claims.

If You have knowledge that a party claims an intellectual property right in particular functionality or code (or its utilization under this License), you must include a text file with the source code distribution titled ``LEGAL'' which describes the claim and the party making the claim in sufficient detail that a recipient will know whom to contact. If you obtain such knowledge after You make Your Modification available as described in Section 3.2, You shall promptly modify the LEGAL file in all copies You make available thereafter and shall take other steps (such as notifying appropriate mailing lists or newsgroups) reasonably calculated to inform those who received the Covered Code that new knowledge has been obtained.

#### (b) Contributor APIs.

If Your Modification is an application programming interface and You own or control patents which are reasonably necessary to implement that API, you must also include this information in the LEGAL file.

### 3.5. Required Notices.

You must duplicate the notice in Exhibit A in each file of the Source Code, and this License in any documentation for the Source Code, where You describe recipients' rights relating to Covered Code. If You created one or more Modification(s), You may add your name as a Contributor to the notice described in Exhibit A. If it is not possible to put such notice in a particular Source Code file due to its structure, then you must include such notice in a location (such as a relevant directory file) where a user would be likely to look for such a notice. You may choose to offer, and to charge a fee for, warranty, support, indemnity or liability obligations to one or more recipients of Covered Code. However, You may do so only on Your own behalf, and not on behalf of the Initial Developer or any Contributor. You must make it absolutely clear than any such warranty, support, indemnity or liability obligation is offered by You alone, and You hereby agree to indemnify the Initial Developer and every Contributor for any liability incurred by the Initial Developer or such Contributor as a result of warranty, support, indemnity or liability terms You offer.

### 3.6. Distribution of Executable Versions.

You may distribute Covered Code in Executable form only if the requirements of Section 3.1-3.5 have been met for that Covered Code, and if You include a notice stating that the Source Code version of the Covered Code is available under the terms of this License, including a description of how and where You have fulfilled the obligations of Section 3.2. The notice must be conspicuously included in any notice in an Executable version, related documentation or collateral in which You describe recipients' rights relating to the Covered Code. You may distribute the Executable version of Covered Code under a license of Your choice, which may contain terms different from this License, provided that You are in compliance with the terms of this License and that the license for the Executable version does not attempt to limit or alter the recipient's rights in the Source Code version from the rights set forth in this License. If You distribute the Executable version under a different license You must make it absolutely clear that any terms which differ from this License are offered by You alone, not by the Initial Developer or any Contributor. You hereby agree to indemnify the Initial Developer and every Contributor for any liability incurred by the Initial Developer or such Contributor as a result of any such terms You offer.

### 3.7. Larger Works.

You may create a Larger Work by combining Covered Code with other code not governed by the terms of this License and distribute the Larger Work as a single

product. In such a case, You must make sure the requirements of this License are fulfilled for the Covered Code.

#### 4. Inability to Comply Due to Statute or Regulation.

If it is impossible for You to comply with any of the terms of this License with respect to some or all of the Covered Code due to statute or regulation then You must: (a) comply with the terms of this License to the maximum extent possible; and (b) describe the limitations and the code they affect. Such description must be included in the LEGAL file described in Section 3.4 and must be included with all distributions of the Source Code. Except to the extent prohibited by statute or regulation, such description must be sufficiently detailed for a recipient of ordinary skill to be able to understand it.

#### 5. Application of this License.

This License applies to code to which the Initial Developer has attached the notice in Exhibit A, and to related Covered Code.

#### 6. Versions of the License.

##### 6.1. New Versions.

Netscape Communications Corporation ('`Netscape'') may publish revised and/or new versions of the License from time to time. Each version will be given a distinguishing version number.

##### 6.2. Effect of New Versions.

Once Covered Code has been published under a particular version of the License, You may always continue to use it under the terms of that version. You may also choose to use such Covered Code under the terms of any subsequent version of the License published by Netscape. No one other than Netscape has the right to modify the terms applicable to Covered Code created under this License.

##### 6.3. Derivative Works.

If you create or use a modified version of this License (which you may only do in order to apply it to code which is not already Covered Code governed by this License), you must (a) rename Your license so that the phrases ``Mozilla'', ``MOZILLAPL'', ``MOZPL'', ``Netscape'', ``NPL'' or any confusingly similar phrase do not appear anywhere in your license and (b) otherwise make it clear that your version of the license contains terms which differ from the Mozilla Public License and Netscape Public License. (Filling in the name of the Initial Developer, Original Code or Contributor in the notice described in Exhibit A shall not of themselves be deemed to be modifications of this License.)

#### 7. DISCLAIMER OF WARRANTY.

COVERED CODE IS PROVIDED UNDER THIS LICENSE ON AN ``AS IS'' BASIS, WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EITHER EXPRESSED OR IMPLIED, INCLUDING, WITHOUT LIMITATION, WARRANTIES THAT THE COVERED CODE IS FREE OF DEFECTS, MERCHANTABILITY, FIT FOR A PARTICULAR PURPOSE OR NON-INFRINGEMENT. THE ENTIRE RISK AS TO THE QUALITY AND PERFORMANCE OF THE COVERED CODE IS WITH YOU. SHOULD ANY COVERED CODE PROVE DEFECTIVE IN ANY RESPECT, YOU (NOT THE INITIAL DEVELOPER OR ANY OTHER CONTRIBUTOR) ASSUME THE COST OF ANY NECESSARY SERVICING, REPAIR OR CORRECTION. THIS DISCLAIMER OF WARRANTY CONSTITUTES AN ESSENTIAL PART OF THIS LICENSE. NO USE OF ANY COVERED CODE IS AUTHORIZED HEREUNDER EXCEPT UNDER THIS DISCLAIMER.

#### 8. TERMINATION.

This License and the rights granted hereunder will terminate automatically if You fail to comply with terms herein and fail to cure such breach within 30 days of becoming aware of the breach. All sublicenses to the Covered Code which are properly granted shall survive any termination of this License. Provisions which, by their nature, must remain in effect beyond the termination of this License shall survive.

#### 9. LIMITATION OF LIABILITY.

UNDER NO CIRCUMSTANCES AND UNDER NO LEGAL THEORY, WHETHER TORT (INCLUDING NEGLIGENCE), CONTRACT, OR OTHERWISE, SHALL THE INITIAL DEVELOPER, ANY OTHER CONTRIBUTOR, OR ANY DISTRIBUTOR OF COVERED CODE, OR ANY SUPPLIER OF ANY OF SUCH PARTIES, BE LIABLE TO YOU OR ANY OTHER PERSON FOR ANY INDIRECT, SPECIAL, INCIDENTAL, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES OF ANY CHARACTER INCLUDING, WITHOUT LIMITATION, DAMAGES FOR LOSS OF GOODWILL, WORK STOPPAGE, COMPUTER FAILURE OR MALFUNCTION, OR ANY AND ALL OTHER COMMERCIAL DAMAGES OR LOSSES, EVEN IF SUCH PARTY

SHALL HAVE BEEN INFORMED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGES. THIS LIMITATION OF LIABILITY SHALL NOT APPLY TO LIABILITY FOR DEATH OR PERSONAL INJURY RESULTING FROM SUCH PARTY'S NEGLIGENCE TO THE EXTENT APPLICABLE LAW PROHIBITS SUCH LIMITATION. SOME JURISDICTIONS DO NOT ALLOW THE EXCLUSION OR LIMITATION OF INCIDENTAL OR CONSEQUENTIAL DAMAGES, SO THAT EXCLUSION AND LIMITATION MAY NOT APPLY TO YOU.

#### 10. U.S. GOVERNMENT END USERS.

The Covered Code is a ``commercial item,'' as that term is defined in 48 C.F.R. 2.101 (Oct. 1995), consisting of ``commercial computer software'' and ``commercial computer software documentation,'' as such terms are used in 48 C.F.R. 12.212 (Sept. 1995). Consistent with 48 C.F.R. 12.212 and 48 C.F.R. 227.7202-1 through 227.7202-4 (June 1995), all U.S. Government End Users acquire Covered Code with only those rights set forth herein.

#### 11. MISCELLANEOUS.

This License represents the complete agreement concerning subject matter hereof. If any provision of this License is held to be unenforceable, such provision shall be reformed only to the extent necessary to make it enforceable. This License shall be governed by California law provisions (except to the extent applicable law, if any, provides otherwise), excluding its conflict-of-law provisions. With respect to disputes in which at least one party is a citizen of, or an entity chartered or registered to do business in, the United States of America: (a) unless otherwise agreed in writing, all disputes relating to this License (excepting any dispute relating to intellectual property rights) shall be subject to final and binding arbitration, with the losing party paying all costs of arbitration; (b) any arbitration relating to this Agreement shall be held in Santa Clara County, California, under the auspices of JAMS/EndDispute; and (c) any litigation relating to this Agreement shall be subject to the jurisdiction of the Federal Courts of the Northern District of California, with venue lying in Santa Clara County, California, with the losing party responsible for costs, including without limitation, court costs and reasonable attorneys fees and expenses. The application of the United Nations Convention on Contracts for the International Sale of Goods is expressly excluded. Any law or regulation which provides that the language of a contract shall be construed against the drafter shall not apply to this License.

#### 12. RESPONSIBILITY FOR CLAIMS.

Except in cases where another Contributor has failed to comply with Section 3.4, You are responsible for damages arising, directly or indirectly, out of Your utilization of rights under this License, based on the number of copies of Covered Code you made available, the revenues you received from utilizing such rights, and other relevant factors. You agree to work with affected parties to distribute responsibility on an equitable basis.

#### EXHIBIT A.

``The contents of this file are subject to the Mozilla Public License Version 1.0 (the "License"); you may not use this file except in compliance with the License. You may obtain a copy of the License at <http://www.mozilla.org/MPL/> Software distributed under the License is distributed on an "AS IS" basis, WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, either express or implied. See the License for the specific language governing rights and limitations under the License.  
 The Original Code is \_\_\_\_\_.  
 The Initial Developer of the Original Code is \_\_\_\_\_.  
 Portions created by \_\_\_\_\_  
 are Copyright (C) \_\_\_\_\_.  
 All Rights Reserved.  
 Contributor(s): \_\_\_\_\_.''

## 8.6 Licencja MIT

### Licencja dotyczy oprogramowania *kerberos* oraz bibliotek *ncurses*.

Copyright (C) 1985-2007 by the Massachusetts Institute of Technology.

All rights reserved.

Export of this software from the United States of America may require a specific license from the United States Government. It is the responsibility of any person or organization contemplating export to obtain such a license before exporting.

WITHIN THAT CONSTRAINT, permission to use, copy, modify, and distribute this software and its documentation for any purpose and without fee is hereby granted, provided that the above copyright notice appear in all copies and that both that copyright notice and this permission notice appear in supporting documentation, and that the name of M.I.T. not be used in advertising or publicity pertaining to distribution of the software without specific, written prior permission. Furthermore if you modify this software you must label your software as modified software and not distribute it in such a fashion that it might be confused with the original MIT software. M.I.T. makes no representations about the suitability of this software for any purpose. It is provided "as is" without express or implied warranty.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED "AS IS" AND WITHOUT ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, WITHOUT LIMITATION, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE.

Individual source code files are copyright MIT, Cygnus Support, Novell, OpenVision Technologies, Oracle, Red Hat, Sun Microsystems, FundsXpress, and others.

Project Athena, Athena, Athena MUSE, Discuss, Hesiod, Kerberos, Moira, and Zephyr are trademarks of the Massachusetts Institute of Technology (MIT). No commercial use of these trademarks may be made without prior written permission of MIT.

"Commercial use" means use of a name in a product or other for-profit manner. It does NOT prevent a commercial firm from referring to the MIT trademarks in order to convey information (although in doing so, recognition of their trademark status should be given).

-----

Portions of src/lib/crypto have the following copyright:

Copyright (C) 1998 by the FundsXpress, INC.

All rights reserved.

Export of this software from the United States of America may require a specific license from the United States Government. It is the responsibility of any person or organization contemplating export to obtain such a license before exporting.

WITHIN THAT CONSTRAINT, permission to use, copy, modify, and distribute this software and its documentation for any purpose and without fee is hereby granted, provided that the above copyright notice appear in all copies and that both that copyright notice and this permission notice appear in supporting documentation, and that the name of FundsXpress. not be used in advertising or publicity pertaining to distribution of the software without specific, written prior permission. FundsXpress makes no representations about the suitability of this software for any purpose. It is provided "as is" without express or implied warranty.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED "AS IS" AND WITHOUT ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, WITHOUT LIMITATION, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE.

---

-----

The following copyright and permission notice applies to the OpenVision Kerberos Administration system located in kadmin/create, kadmin/dbutil, kadmin/passwd, kadmin/server, lib/kadm5, and portions of lib/rpc:

Copyright, OpenVision Technologies, Inc., 1996, All Rights Reserved

WARNING: Retrieving the OpenVision Kerberos Administration system source code, as described below, indicates your acceptance of the following terms. If you do not agree to the following terms, do not retrieve the OpenVision Kerberos administration system.

You may freely use and distribute the Source Code and Object Code compiled from it, with or without modification, but this Source Code is provided to you "AS IS" EXCLUSIVE OF ANY WARRANTY, INCLUDING, WITHOUT LIMITATION, ANY WARRANTIES OF MERCHANTABILITY OR FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE, OR ANY OTHER WARRANTY, WHETHER EXPRESS OR IMPLIED. IN NO EVENT WILL OPENVISION HAVE ANY LIABILITY FOR ANY LOST PROFITS, LOSS OF DATA OR COSTS OF PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES, OR FOR ANY SPECIAL, INDIRECT, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES ARISING OUT OF THIS AGREEMENT, INCLUDING, WITHOUT LIMITATION, THOSE RESULTING FROM THE USE OF THE SOURCE CODE, OR THE FAILURE OF THE SOURCE CODE TO PERFORM, OR FOR ANY OTHER REASON.

OpenVision retains all copyrights in the donated Source Code. OpenVision also retains copyright to derivative works of the Source Code, whether created by OpenVision or by a third party. The OpenVision copyright notice must be preserved if derivative works are made based on the donated Source Code.

OpenVision Technologies, Inc. has donated this Kerberos Administration system to MIT for inclusion in the standard Kerberos 5 distribution. This donation underscores our commitment to continuing Kerberos technology development and our gratitude for the valuable work which has been performed by MIT and the Kerberos community.

-----

Portions contributed by Matt Crawford <crawdada@fnal.gov> were work performed at Fermi National Accelerator Laboratory, which is operated by Universities Research Association, Inc., under contract DE-AC02-76CHO3000 with the U.S. Department of Energy.

-----

The implementation of the Yarrow pseudo-random number generator in src/lib/crypto/yarrow has the following copyright:

Copyright 2000 by Zero-Knowledge Systems, Inc.

Permission to use, copy, modify, distribute, and sell this software and its documentation for any purpose is hereby granted without fee, provided that the above copyright notice appear in all copies and that both that copyright notice and this permission notice appear in supporting documentation, and that the name of Zero-Knowledge Systems, Inc. not be used in advertising or publicity pertaining to distribution of the software without specific, written prior permission. Zero-Knowledge Systems, Inc. makes no representations about the suitability of this software for any purpose. It is provided "as is" without express or implied warranty.

ZERO-KNOWLEDGE SYSTEMS, INC. DISCLAIMS ALL WARRANTIES WITH REGARD TO THIS SOFTWARE, INCLUDING ALL IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS, IN NO EVENT SHALL ZERO-KNOWLEDGE SYSTEMS, INC. BE LIABLE FOR ANY SPECIAL, INDIRECT OR CONSEQUENTIAL DAMAGES OR ANY DAMAGES WHATSOEVER RESULTING FROM LOSS OF USE, DATA OR PROFITS, WHETHER IN AN ACTION OF CONTRACT, NEGLIGENCE OR OTHER TORTUOUS ACTION, ARISING OUT OF OR IN CONNECTION WITH THE USE OR PERFORMANCE OF THIS SOFTWARE.

-----

The implementation of the AES encryption algorithm in src/lib/crypto/aes has the following copyright:

Copyright (c) 2001, Dr Brian Gladman <brg@gladman.uk.net>, Worcester, UK.  
All rights reserved.

LICENSE TERMS

The free distribution and use of this software in both source and binary form is allowed (with or without changes) provided that:

1. distributions of this source code include the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer;
2. distributions in binary form include the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other associated materials;
3. the copyright holder's name is not used to endorse products built using this software without specific written permission.

DISCLAIMER

This software is provided 'as is' with no explicit or implied warranties in respect of any properties, including, but not limited to, correctness and fitness for purpose.

-----

Portions contributed by Red Hat, including the pre-authentication plug-ins framework, contain the following copyright:

Copyright (c) 2006 Red Hat, Inc.  
Portions copyright (c) 2006 Massachusetts Institute of Technology  
All Rights Reserved.

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

- \* Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.
- \* Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.
- \* Neither the name of Red Hat, Inc., nor the names of its contributors may be used to endorse or promote products derived from this software without specific prior written permission.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE COPYRIGHT HOLDERS AND CONTRIBUTORS "AS IS" AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE COPYRIGHT OWNER OR CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

-----

The implementations of GSSAPI mechglue in GSSAPI-SPNEGO in src/lib/gssapi, including the following files:

lib/gssapi/generic/gssapi\_err\_generic.et  
lib/gssapi/mechglue/g\_accept\_sec\_context.c  
lib/gssapi/mechglue/g\_acquire\_cred.c  
lib/gssapi/mechglue/g\_canon\_name.c  
lib/gssapi/mechglue/g\_compare\_name.c  
lib/gssapi/mechglue/g\_context\_time.c  
lib/gssapi/mechglue/g\_delete\_sec\_context.c  
lib/gssapi/mechglue/g\_dsp\_name.c  
lib/gssapi/mechglue/g\_dsp\_status.c  
lib/gssapi/mechglue/g\_dup\_name.c



---

```
lib/gssapi/mechglue/g_exp_sec_context.c
lib/gssapi/mechglue/g_export_name.c
lib/gssapi/mechglue/g_glue.c
lib/gssapi/mechglue/g_imp_name.c
lib/gssapi/mechglue/g_imp_sec_context.c
lib/gssapi/mechglue/g_init_sec_context.c
lib/gssapi/mechglue/g_initialize.c
lib/gssapi/mechglue/g_inquire_context.c
lib/gssapi/mechglue/g_inquire_cred.c
lib/gssapi/mechglue/g_inquire_names.c
lib/gssapi/mechglue/g_process_context.c
lib/gssapi/mechglue/g_rel_buffer.c
lib/gssapi/mechglue/g_rel_cred.c
lib/gssapi/mechglue/g_rel_name.c
lib/gssapi/mechglue/g_rel_oid_set.c
lib/gssapi/mechglue/g_seal.c
lib/gssapi/mechglue/g_sign.c
lib/gssapi/mechglue/g_store_cred.c
lib/gssapi/mechglue/g_unseal.c
lib/gssapi/mechglue/g_userok.c
lib/gssapi/mechglue/g_utils.c
lib/gssapi/mechglue/g_verify.c
lib/gssapi/mechglue/gssd_pname_to_uid.c
lib/gssapi/mechglue/mglueP.h
lib/gssapi/mechglue/oid_ops.c
lib/gssapi/spnego/gssapiP_spnego.h
lib/gssapi/spnego/spnego_mech.c
```

are subject to the following license:

Copyright (c) 2004 Sun Microsystems, Inc.

Permission is hereby granted, free of charge, to any person obtaining a copy of this software and associated documentation files (the "Software"), to deal in the Software without restriction, including without limitation the rights to use, copy, modify, merge, publish, distribute, sublicense, and/or sell copies of the Software, and to permit persons to whom the Software is furnished to do so, subject to the following conditions:

The above copyright notice and this permission notice shall be included in all copies or substantial portions of the Software.

THE SOFTWARE IS PROVIDED "AS IS", WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO THE WARRANTIES OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE AND NONINFRINGEMENT. IN NO EVENT SHALL THE AUTHORS OR COPYRIGHT HOLDERS BE LIABLE FOR ANY CLAIM, DAMAGES OR OTHER LIABILITY, WHETHER IN AN ACTION OF CONTRACT, TORT OR OTHERWISE, ARISING FROM, OUT OF OR IN CONNECTION WITH THE SOFTWARE OR THE USE OR OTHER DEALINGS IN THE SOFTWARE.

-----

MIT Kerberos includes documentation and software developed at the University of California at Berkeley, which includes this copyright notice:

Copyright (C) 1983 Regents of the University of California.  
All rights reserved.

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

1. Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.
2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.
3. Neither the name of the University nor the names of its contributors may be used to endorse or promote products derived from this software without specific prior written permission.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE REGENTS AND CONTRIBUTORS "AS IS" AND

ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE REGENTS OR CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

-----

Portions contributed by Novell, Inc., including the LDAP database backend, are subject to the following license:

Copyright (c) 2004-2005, Novell, Inc.  
All rights reserved.

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

- \* Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.
- \* Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.
- \* The copyright holder's name is not used to endorse or promote products derived from this software without specific prior written permission.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE COPYRIGHT HOLDERS AND CONTRIBUTORS "AS IS" AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE COPYRIGHT OWNER OR CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

TRX  
ul. Garibaldiiego 4  
04-078 Warszawa  
tel. 22 871 33 33  
fax 22 871 57 30  
biuro@trx.com.pl



TRX Serwis  
ul. Międzyborska 48  
04-041 Warszawa  
tel. 22 870 63 33  
tel. 22 871 33 34  
serwis@trx.com.pl