

TELVIS Sp. z o.o.

Przedsiębiorstwo Usługowo - Produkcyjne

40-181 - Katowice, ul. Osikowa 69 *tel.fax (0prefix32) 201-01-67*

40-186 - Katowice, ul. Karoliny 4 *tel.fax (0prefix32) 203-08-28*

e-mail: telvis@telvis.pl, <http://www.telvis.pl>



Układy łączności szybowej

**Wykonania: 1. Układ łączności szybowej
iskrobezpiecznej
typu ITS**

**2. Układ łączności szybowej
typu TS**

03.D1.6.00

**DOKUMENTACJA
TECHNICZNO RUCHOWA**



Katowice, kwiecień 2005

SPIS TREŚCI	STRONA
1. OPIS OGÓLNY UKŁADÓW ŁĄCZNOŚCI SZYBOWEJ ITS I TS	5
1.1. OPIS OGÓLNY UKŁADU ŁĄCZNOŚCI TELEFONICZNEJ SZYBOWEJ ISKROBEZPIECZNEJ TYPU ITS	5
1.2. OPIS OGÓLNY UKŁADU ŁĄCZNOŚCI TELEFONICZNEJ SZYBOWEJ TYPU ITS	6
2. BUDOWA UKŁADÓW ŁĄCZNOŚCI SZYBOWEJ	6
2.1. BUDOWA UKŁADU ŁĄCZNOŚCI SZYBOWEJ ISKROBEZPIECZNEJ ITS	6
2.1.1. WYPOSAŻENIE STACYJNE	6
2.1.2. WYPOSAŻENIE ABONENCKIE SZYBOWE	7
2.2. BUDOWA SYSTEMU TS	7
2.2.1. WYPOSAŻENIE STACYJNE	7
2.2.2. WYPOSAŻENIE ABONENCKIE SZYBOWE	8
3. MOŻLIWOŚCI FUNKCJONALNE SYSTEMU ITS (TS)	8
4. DANE TECHNICZNE	9
4.1. DANE TECHNICZNE UKŁADU ŁĄCZNOŚCI SZYBOWEJ ISKROBEZPIECZNEJ ITS	9
4.2. DANE TECHNICZNE UKŁADU ŁĄCZNOŚCI SZYBOWEJ TS	11
5. ZAGROŻENIA I ZASADY BEZPIECZNEGO POSTĘPOWANIA	12
5.1. ZAGROŻENIA DLA ŻYCIA LUB ZDROWIA LUDZKIEGO	12
5.1.1. ZAGROŻENIE PORAŻENIA PRĄDEM ELEKTRYCZNYM	12
5.1.2. ZAGROŻENIE POPARZENIEM SUBSTANCJAMI CHEMICZNYMI	13
5.1.3. ZAGROŻENIE USZKODZENIA SŁUCHU	13
5.2. ZAGROŻENIA DLA ZAKŁADU GÓRNICZEGO	13
5.3. ZAGROŻENIE DLA ŚRODOWISKA	14
6. INSTALACJA URZĄDZEŃ	14
6.1. INSTALACJA I URUCHOMIENIE UKŁADU ŁĄCZNOŚCI SZYBOWEJ ISKROBEZPIECZNEJ ITS	14
6.1.1. SPRAWDZENIE URZĄDZEŃ PRZED ZAINSTALOWANIEM	14
6.1.2. INSTALACJA URZĄDZEŃ STACYJNYCH	15
6.1.3. PODŁĄCZENIE ZASILANIA WYPOSAŻENIA STACYJNEGO ITS	15
6.1.4. INSTALACJA APARATÓW TELEFONICZNYCH	15
6.1.5. URUCHOMIENIE UKŁADU ŁĄCZNOŚCI SZYBOWEJ ISKROBEZPIECZNEJ ITS	16
6.2. INSTALACJA I URUCHOMIENIE UKŁADU ŁĄCZNOŚCI SZYBOWEJ TS	16

PUP TELVIS	DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA SYSTEMU ITS (TS)	
6.2.1.	SPRAWDZENIE URZĄDZEŃ PRZED ZAINSTALOWANIEM	16
6.2.2.	INSTALACJA URZĄDZEŃ STACYJNYCH	16
6.2.3.	PODŁĄCZENIE ZASILANIA WYPOSAŻENIA STACYJNEGO TS	17
6.2.4.	INSTALACJA APARATÓW TELEFONICZNYCH	17
6.2.5.	URUCHOMIENIE SYSTEMU TS	18
7.	INSTRUKCJE OBSŁUGI	18
7.1.	OBSŁUGA I UŻYTKOWANIE UKŁADU ŁĄCZNOŚCI SZYBOWEJ ISKROBEZPIECZNEJ ITS	18
7.1.1.	OBSŁUGA WYPOSAŻENIA STACYJNEGO ITS	18
7.1.2.	OBSŁUGA TELEFONÓW TIG-***	19
7.1.3.	OBSŁUGA PROGRAMOWALNYCH SYGNALIZATORÓW-TELEFONÓW PST	19
7.1.4.	OBSŁUGA APARATU MASZYNISTY	20
7.2.	OBSŁUGA I UŻYTKOWANIE SYSTEMU TS	20
7.2.1.	OBSŁUGA WYPOSAŻENIA STACYJNEGO TS	20
7.2.2.	OBSŁUGA TELEFONÓW TPN-***	20
7.2.3.	OBSŁUGA PROGRAMOWALNYCH SYGNALIZATORÓW-TELEFONÓW PST-N	21
7.2.4.	OBSŁUGA APARATU MASZYNISTY	21
8.	PRZEGLĄDY I KONSERWACJA URZĄDZEŃ	21
8.1.	PRZEGLĄDY I KONSERWACJA UKŁADU ŁĄCZNOŚCI SZYBOWEJ ISKROBEZPIECZNEJ ITS	22
8.1.1.	KONSERWACJA URZĄDZEŃ STACYJNYCH ITS	22
8.1.2.	KONSERWACJA TELEFONÓW TIG-***	22
8.1.3.	KONSERWACJA PROGRAMOWALNYCH TELEFONÓW-SYGNALIZATORÓW PST	23
8.2.	PRZEGLĄDY I KONSERWACJA UKŁADU ŁĄCZNOŚCI SZYBOWEJ TS	23
8.2.1.	KONSERWACJA URZĄDZEŃ STACYJNYCH TS	23
8.2.2.	KONSERWACJA TELEFONÓW TPN-***	24
8.2.3.	KONSERWACJA PROGRAMOWALNYCH TELEFONÓW-SYGNALIZATORÓW PST-N	24
8.3.	LOKALIZACJA I SPOSÓB USUWANIA USZKODZEŃ	24
8.3.1.	LOKALIZACJA USZKODZENIA BEZPIECZNIKÓW W STOJAKU SYSTEMU ITS (TS)	25
8.3.2.	USUWANIE USZKODZEŃ W TELEFONACH TIG-***	25
8.3.3.	USUWANIE USZKODZEŃ W PROGRAMOWALNYCH SYGNALIZATORACH- TELEFONACH PST	26
8.3.4.	USUWANIE USZKODZEŃ W TELEFONACH TPN-***	26
8.3.5.	USUWANIE USZKODZEŃ W PROGRAMOWALNYCH SYGNALIZATORACH-TELEFONACH PST-N	26
8.4.	REGULACJA I STROJENIE	26
8.4.1.	POMIARY ZESPOŁÓW SEPARACJI ISKROBEZPIECZNEJ	27
8.4.1.1.	Pomiar napięć zasilających	27
8.4.1.2.	Pomiar napięcia biegu jałowego przetwornicy.	27
8.4.1.3.	Pomiar prądu pracy.	28
8.4.1.4.	Pomiar prądu maksymalnego.	28
8.4.1.5.	Próby funkcjonalne zespołu separacji iskrobezpiecznej.	28
8.4.1.5.1	Sprawdzenie możliwości zajęcia linii abonenckiej.	29
8.4.1.5.2	Sprawdzenie poprawności transmisji sygnałów wybierania przez zespół separacji iskrobezpiecznej.	29
8.4.1.5.3	Subiektywna ocena jakości połączenia.	29
8.4.1.5.4	Sprawdzenie poprawności sygnału wywołania.	29
8.4.2.	POMIARY LINII ABONENCKICH.	29
8.4.2.1.	Pomiary upływności linii	29
8.4.2.2.	Pomiar rezystancji pętli zwarcia łącza.	30

9. RYSUNKI 31

10. ZAŁACZNIKI 31

1. OPIS OGÓLNY UKŁADÓW ŁĄCZNOŚCI SZYBOWEJ ITS I TS

Układy łączności szybowej w wykonaniach iskrobezpiecznym ITS i nieiskrobezpiecznym TS są środkami łączności gwarantującymi wypełnienie wytycznych zawartych w załączniku nr 2 do Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 30 kwietnia 2004r. w sprawie dopuszczania wyrobów do stosowania w zakładach górniczych.

Składają się one z szeregu urządzeń połączonych poprzez sieć teletechniczną i odpowiednio oprogramowanych.

1.1. OPIS OGÓLNY UKŁADU ŁĄCZNOŚCI TELEFONICZNEJ SZYBOWEJ ISKROBEZPIECZNEJ TYPU ITS

Układ iskrobezpiecznej łączności telefonicznej szybowej typu ITS przeznaczony jest do organizacji lokalnej łączności telefonicznej w szybach kopalnianych, w których może wystąpić zagrożenie metanowe o dowolnej koncentracji.

W skład układu ITS wchodzi aparaty telefoniczne typu TIG-S (TGI-SD), lub programowalne sygnalizatory-telefony typu PST, aparat systemowy maszynisty wyciągowego, stojak systemu, oraz opcjonalnie do 3 szt telefonów w wykonaniu nieiskrobezpiecznym umieszczonych w miejscach technologicznie uzasadnionych w pomieszczeniu maszyny wyciągowej, oraz bramofon zainstalowany przy wejściu do pomieszczeń maszyny wyciągowej.

W skład stojaka systemu wchodzi centrala telefoniczna typu SLICAN NCT1248_2, zestaw zasilaczy wraz z bateriami, abonenckie zespoły separacji iskrobezpiecznej z rodziny ZS_4 lub LPI wykonane w technice EUROCARD. Poszczególne części składowe, mające wpływ na iskrobezpieczeństwo tzn: kasety separacji iskrobezpiecznej KSI, zespoły separacji iskrobezpiecznej ZSD4 (ZSI4)(LPI), aparaty telefoniczne TIG-S (TIG, TIG-SD) i PST posiadają odpowiednie certyfikaty ATEX uprawniające do stosowania w pomieszczeniach zaliczonych do stopnia „a”, „b” lub „c” niebezpieczeństwa wybuchu przy dowolnym stężeniu metanu (w strefach Z1, Z2 dla innych gazów) i oznaczone są następującymi cechami:

- IM1 EExi_a I , II 1G EExi_a IIC T5 - telefony TIG-***,
- I(M1) [EExi_a] I , II(2)G [EExi_a] IIC - obwody wyjściowe kaset separacji iskrobezpiecznej KSI,
- I(M1) [EExi_a] I , II(2)G [EExi_a] IIB - obwody wyjściowe zespołów separacji iskrobezpiecznej typu ZSD4 i LPI.
- I(M1) [EExi_a] I , II(2)G [EExi_a] IIC - obwody wyjściowe zespołów separacji iskrobezpiecznej typu ZSI4
- IM1 EExi_a I , II 2G EExi_a IIB T4 - programowalne sygnalizatory-telefony PST

System lokalnej telefonii szybowej ITS umożliwia łatwe porozumienie się maszynisty z poszczególnymi poziomami oraz wzajemne porozumiewanie się abonentów na poszczególnych poziomach. Możliwości centrali typu NTC1248 pozwalają na zestawianie połączeń konferencyjnych z aparatu maszynisty oraz korzystanie w połączeniach pilnych z funkcji wejścia „na trzeciego”, w sytuacji połączenia dwóch innych abonentów systemu ITS.

Spełnienie wymogów iskrobezpieczeństwa aparatów telefonicznych uwarunkowane jest włączeniem w każdą linię abonencką (pomiędzy wyposażenie abonenckie centrali i aparat telefoniczny) odpowiedniego zespołu separacji iskrobezpiecznej (ZSD4, ZSI4 lub LPI).

Zespoły te wykonane w postaci bloków o wymiarach 100 x 160 mm umieszczone są w kasetach 3U-19” systemu EUROCARD.

Pojemność standardowego systemu ITS wynosi do 16 wyposażań iskrobezpiecznych, oraz aparat maszynisty podłączony bezpośrednio do centrali (istnieje możliwość rozbudowy systemu o kolejne 16 wyposażań iskrobezpiecznych przez dobudowanie kolejnej kasety separacji iskrobezpiecznej KSI).

Do centrali można przyłączyć również do 3 aparatów telefonicznych w wykonaniu nieiskrobezpiecznym (przykładowo: na czas opuszczania liny w windzie pomocniczej, na stanowisku kontroli lin - jeżeli znajduje się ono poza strefą zaliczoną do zagrożenia wybuchowego).

1.2. OPIS OGÓLNY UKŁADU ŁĄCZNOŚCI TELEFONICZNEJ SZYBOWEJ TYPU TS

Układ łączności telefonicznej szybowej typu TS przeznaczony jest do organizacji lokalnej łączności telefonicznej w szybach kopalnianych, w których nie występuje zagrożenie wybuchowe.

W skład układu TS wchodzi aparaty telefoniczne typu TPN-S (TPN-SD), lub programowalne sygnalizatory-telefony typu PST-N, aparat systemowy maszynisty wyciągowego i stojak systemu, opcjonalnie bramofon zainstalowany przy wejściu do pomieszczeń maszyny wyciągowej. W skład stojaka systemu wchodzi centrala telefoniczna typu SLICAN NCT1248_2, zestaw zasilaczy wraz z bateriami, kasety liniowe KL wyposażona w zespoły zabezpieczeń liniowych ZZL, lub liniowe zespoły pośredniczące LPN wykonane w technice EUROCARD.

Przemysłowe aparaty telefoniczne typu TPN-.. przyłączane są do centrali poprzez zespoły ZZL, a programowalne sygnalizatory-telefony PST-N poprzez zespoły LPN.

Układ telefonii szybowej TS umożliwia łatwe porozumienie się maszynisty z poszczególnymi poziomami oraz wzajemne porozumiewanie się abonentów na poszczególnych poziomach. Możliwości centrali typu NTC1248 pozwalają na zestawianie połączeń konferencyjnych z aparatu maszynisty oraz korzystanie w połączeniach pilnych z funkcji wejścia „na trzeciego”, w sytuacji połączenia dwóch innych abonentów systemu TS.

Pojemność standardowego systemu TS wynosi do 20 wyposażań abonenckich (łącznie z aparatem maszynisty i bramofonem). Istnieje możliwość rozbudowy systemu o kolejne 16 wyposażań przez uzupełnienie karty w centrali i dobudowanie kolejnej kasety liniowej KL).

2. BUDOWA UKŁADÓW ŁĄCZNOŚCI SZYBOWEJ

2.1. BUDOWA UKŁADU ŁĄCZNOŚCI SZYBOWEJ ISKROBEZPIECZNEJ ITS

2.1.1. Wyposażenie stacyjne

W skład wyposażenia stacyjnego ITS wchodzi:

- Kasety 3U systemu EUROCARD zawierająca układ zasilania buforowego dla centrali telefonicznej i zespołów separacji iskrobezpiecznej składający się z zestawu zasilaczy i przetwornic napięcia M1C-E-TS, N50B, N50E, B100, diody separującej D1, i wyłącznika instalacyjnego B3,
- 2 zestawy akumulatorów bezobsługowych : 2x12V/7Ah i 4x12V/7Ah, gwarantujących pracę systemu w ciągu co najmniej 4 godzin od momentu zaniku napięcia sieci,
- Kasety 3U systemu EUROCARD zawierająca centralę telefoniczną typu NCT1248 (SLICAN) o pojemności 20 NN bez możliwości komutacji poza system ITS,
- Kasety Separacji Iskrobezpiecznej typu KSI zawierająca zespoły separacji iskrobezpiecznej typu ZSD4 lub ZSI4 lub LPI w zależności od typu zastosowanego telefonu iskrobezpiecznego i klasyfikacji stref wybuchowych w miejscach instalacji aparatów.
- Aparat telefoniczny maszynisty z przyciskami bezpośredniego wyboru numeru, z wyświetlaczem dla identyfikacji aparatów wywołujących lub numerów wybieranych przez maszynistę, oraz z funkcją rozmowy głośnomówiącej,
- Puszka przyłączeniowa napięcia zasilającego 230V/50Hz zawierająca podwójny wyłącznik instalacyjny i lampkę sygnalizacyjną,
- Przełącznica obwodów wyjściowych iskrobezpiecznych zabudowana w opisanej skrzynce,
- Przełącznica 4 obwodów wyjściowych nieiskrobezpiecznych (aparat maszynisty, bramofon, 2 telefony technologiczne) zabudowana w opisanej skrzynce,

Schemat zasilania stojaka układu łączności szybowej iskrobezpiecznej ITS przedstawiono na rysunku 03.E1.6.01.

Część stacyjna systemu wykonana jest w postaci szafy wiszącej dwudzielnej.

W części przyściennej (nieruchomej) zabudowano:

- przyłącze kabla zasilającego 230V ,
- przełącznicę obwodów iskrobezpiecznych,
- przełącznicę obwodów nieiskrobezpiecznych,
- gniazdko telefonu systemowego maszynisty,
- baterie bezobsługowe 24V/7Ah i 48V/7Ah.

W części uchylnej zabudowano:

- zasilacze
- centralę telefoniczną z panelem komunikacyjnym
- kasetę separacji iskrobezpiecznej KSI z zespołami separacji iskrobezpiecznej.

2.1.2. Wyposażenie abonenckie szybowe

Podstawowe wyposażenie abonenckie ITS stanowią aparaty telefoniczne TIG-S. W miejscach o zwiększonym nasileniu hałasu przewiduje się stosowanie aparatów telefonicznych typu TIG-SD. Litera S w oznaczeniu typu informuje o wyposażeniu aparatu telefonicznego w optyczny sygnalizator przywołania abonenta, litera D oznacza zastosowanie słuchawki dodatkowej.

Opcjonalnie przewiduje się zabudowę programowalnych sygnalizatorów-telefonów PST spełniających rolę telefonów głośnomówiących.

Schemat strukturalny układu łączności szybowej iskrobezpiecznej ITS przedstawia rysunek 03.S1.6.00.

2.2. BUDOWA SYSTEMU TS

2.2.1. Wyposażenie stacyjne

W skład wyposażenia stacyjnego TS wchodzi:

- Kasety 3U systemu EUROCARD zawierające układ zasilania buforowego dla centrali telefonicznej i zespołów liniowych LPN składający się z zestawu zasilaczy i przetwornic napięcia M1-C-E, N50B, N50E, B100, diody separującej D1, wyłącznika instalacyjnego B3,
- 2 zestawy akumulatorów bezobsługowych : 2x12V/7Ah i 4x12V/7Ah, gwarantujących pracę systemu w ciągu co najmniej 4 godzin od momentu zaniku napięcia sieci,
- Kasety 3U systemu EUROCARD zawierające centralę telefoniczną typu NCT1248 (SLICAN) o pojemności 20 NN bez możliwości komutacji poza system TS,
- Kasety liniowe KL zawierające zespoły zabezpieczeń liniowych ZZL lub zespoły LPN w zależności od typu zastosowanego aparatu telefonicznego (TPN-... , lub PST-N).
- Aparat telefoniczny maszynisty z przyciskami bezpośredniego wyboru numeru, z wyświetlaczem dla identyfikacji aparatów wywołujących lub numerów wybieranych przez maszynistę, oraz z funkcją rozmowy głośnomówiącej,
- Puszka przyłączeniowa napięcia zasilającego 230V/50Hz zawierająca podwójny wyłącznik instalacyjny i lampkę sygnalizacyjną,
- Przełącznica obwodów wyjściowych zabudowana w opisanej skrzynce,

Schemat zasilania stojaka układu łączności szybowej TS przedstawiono na rysunku 03.E1.6.11.

Część stacyjna systemu wykonana jest w postaci szafy wiszącej dwudzielnej.

W części przyściennej (nieruchomej) zabudowano:

- przyłącze kabla zasilającego 230V ,
- przełącznicę obwodów abonenckich,
- gniazdko telefonu systemowego maszynisty,
- baterie bezobsługowe 24V/7Ah i 48V/7Ah.

W części uchylnej zabudowano:

- zasilacze
- centralę telefoniczną z panelem komunikacyjnym
- kasetę liniową KL z zespołami zabezpieczeń liniowych ZZL, lub zespołami pośredniczącymi LPN.

Uwaga:

W przypadku, gdy przewiduje się zastosowanie wyłącznie aparatów telefonicznych TPN... układ zasilania ulega uproszczeniu, gdyż zespoły ZZL nie wymagają oddzielnego zasilania.

Schemat zasilania stojaka układu łączności szybowej TS dla takiego przypadku przedstawiono na rysunku 03.E1.6.12.

2.2.2. Wyposażenie abonenckie szybowe

Podstawowe wyposażenie abonenckie TS stanowią aparaty telefoniczne TPN-S. W miejscach o zwiększonym nasileniu hałasu przewiduje się stosowanie aparatów telefonicznych typu TPN-SD. Litera S w oznaczeniu typu informuje o wyposażeniu aparatu telefonicznego w optyczny sygnalizator przywołania abonenta, litera D oznacza zastosowanie słuchawki dodatkowej.

Opcjonalnie przewiduje się zabudowę programowalnych sygnalizatorów-telefonów PST-N spełniających rolę telefonów głośnomówiących.

Schemat strukturalny układu łączności szybowej TS przedstawia rysunek 03.S1.6.10.

3. MOŻLIWOŚCI FUNKCJONALNE SYSTEMU ITS (TS)

Zgodnie z pkt 1.7.1.23 Rozporządzenia Rady Ministrów z dn 30.04.2004r. w sprawie dopuszczania do stosowania w zakładach górniczych układ łączności szybowej ITS (TS) posiada:

- niezależne źródło zasilania zapewniające co najmniej 4 godzinną pracę urządzeń po zaniku napięcia sieci,
- budowę i rozwiązania układowe gwarantujące niezawodną pracę i prostą obsługę,
- wysoki poziom głośności akustycznego sygnału przywołania o wyróżniającym się tonie,
- obecność dodatkowego sygnalizatora optycznego, wzmacniacze sygnałów rozmównych i układ antylokalny o dużej skuteczności zapewniające dobre porozumienie w warunkach pracy urządzeń przyszybowych.

Układ łączności szybowej ITS (TS) pozwala na organizację łączności w szybach z sygnalizacją pośrednią i bezpośrednią poprzez:

- nawiązanie i przeprowadzenie rozmowy telefonicznej w ruchu automatycznym (CBa), za pomocą aparatów telefonicznych TIG-*** (TPN-***) lub aparatów telefonicznych głośnomówiących PST (PST-N) sygnalisty głównego z sygnalistami poziomów i odwrotnie, sygnalistów między sobą oraz sygnalistów z maszynistą wyciągowym i maszynisty z sygnalistami za pośrednictwem centrali telefonicznej SLICAN NCT 1248 wchodzącej w skład systemu ITS (TS),
- bezpośrednio (przyciskami MW) wywołanie maszynisty z dowolnego aparatu szybowego (TIG-***, TPN-***, PST, PST-N)
- natychmiastowe bezpośrednio połączenie się maszynisty z dowolnym stanowiskiem sygnałowym wyposażonym w aparat telefoniczny (TIG-***, TPN-***),

- możliwość zestawienie połączenia konferencyjnego przez maszynistę lub uprawnione stanowisko sygnałowe,
- możliwość wejścia „na trzeciego” do prowadzonej rozmowy na tle sygnału ostrzegawczego, z aparatu maszynisty wyciągowego,
- możliwość prowadzenia przez maszynistę nasłuchu otoczenia wybranego stanowiska wyposażonego w aparat PST (PST-N) nawet w przypadku gdy sygnalista nie podniesie mikrofonu,
- możliwość prowadzenie głośnomówiącej rozmowy simpleksowej maszynisty z obsługą stanowiska sygnałowego wyposażonego w aparat PST (PST-N).

ITS (TS) jest autonomicznym lokalnym środkiem łączności szybowej indywidualnym dla każdego wyciągu szybowego. Wyposażenie centrali telefonicznej nie daje żadnej możliwości technicznej połączenia aparatów systemu z pozostałymi środkami łączności kopalnianej.

Należy stosować oddzielny układ łączności szybowej dla każdego przedziału szybu, bez możliwości łączenia we wspólny układ łączności dla sąsiednich przedziałów.

4. DANE TECHNICZNE

4.1. DANE TECHNICZNE UKŁADU ŁĄCZNOŚCI SZYBOWEJ ISKROBEZPIECZNEJ ITS

Wyposażenie stacyjne

- | | |
|--|--------------------------------|
| ▪ Napięcie zasilania: | 230V AC, |
| ▪ Moc zasilaczy sieciowych: | standardowo 400W, |
| ▪ Nominalna wartość napięcia bufora zasilającego system: | 48V DC, 24V DC |
| ▪ Zasilanie wewnętrzne: | +5, -5V, +12V, -24V, -48V |
| ▪ Ilość linii iskrobezpiecznych: | do 16 (rozbudowa +16), |
| ▪ Ilość linii nieiskrobezpiecznych: | do 4, |
| ▪ Poziomy sygnałów rozmównych: | 0,775V (0dBm), |
| ▪ Nierównomierność charakterystyki częstotliwościowej | |
| ▪ w paśmie 300 ÷ 3400 Hz: | max ±3dB, |
| ▪ Współczynnik zawartości harmonicznych: | max 2,5%, |
| ▪ Sterowanie sygn. wywołania urządzeń iskrobezpiecznych: | cykliczną zmianą biegunowości, |
| ▪ Sterowanie sygn. wywołania urządzeń w wyk. normalnym: | ≈75V/25Hz, |
| ▪ Maksymalne napięcie w linii nieiskrobezpiecznej abonenta : | 27V DC |
| ▪ Maksymalne napięcie w linii iskrobezpiecznej abonenta : | < 40V DC, |
| ▪ Pojemność baterii bufora | 7Ah/24V, 7Ah/48V |
| ▪ Temperatura pracy | 0 ÷ +40°C |

Zespoły separacji iskrobezpiecznej ZSD4

- | | |
|--|--|
| ▪ napięcie zasilania | -48V; +12V |
| ▪ max prąd pobierany przez zespół (stan awaryjny): | 45 mA z zasilacza 48V |
| ▪ prąd nominalny pobierany przez zespół: | 30 mA z zasilacza 48V
25 mA z zasilacza 12V |
| ▪ poziom sygnałów rozmównych: | 0.775V |
| ▪ wzmocnienie sygnałów: | |
| ▪ dla kierunku nadawczego: | 0÷6 dB |
| ▪ dla kierunku odbiorczego: | 0÷6 dB |
| ▪ maksymalne napięcie na linii Lia,Lib: | 41V |
| ▪ maksymalny prąd w linii Lia,Lib: | 40 mA |
| ▪ nominalny prąd w linii Lia,Lib: | 25 mA |

Zespoły separacji iskrobezpiecznej ZSI4

- napięcie zasilania -48V; +12V
- max prąd pobierany przez zespół (stan awaryjny): 40 mA z zasilacza 48V
- prąd nominalny pobierany przez zespół: 30 mA z zasilacza 48V
25 mA z zasilacza 12V
- poziom sygnałów rozmównych: 0.775V
- wzmocnienie sygnałów:
- dla kierunku nadawczego; 0÷6 dB
- dla kierunku odbiorczego; 0÷6 dB
- maksymalne napięcie na linii Lia,Lib 28V
- maksymalny prąd w linii Lia,Lib 35 mA
- nominalny prąd w linii Lia,Lib: 25 mA

Zespoły separacji iskrobezpiecznej LPI

- napięcie zasilania -48V; +12V
- max prąd pobierany przez zespół (stan awaryjny): 50 mA z zasilacza 48V
- prąd nominalny pobierany przez zespół: 20 - 35 mA z zasilacza 48V
50 - 80 mA z zasilacza 12V
- poziom sygnałów rozmównych: 0.775V
- wzmocnienie sygnałów:
- dla kierunku nadawczego; 0÷6 dB
- dla kierunku odbiorczego; 0÷6 dB
- maksymalne napięcie na linii Lia,Lib 41V
- maksymalny prąd w linii Lia,Lib 45 mA
- nominalny prąd w linii Lia,Lib: 15 - 30 mA

Parametry linii abonenckiej dla obwodów iskrobezpiecznych

- rezystancja jednostkowa (na 1 km) kabla $\geq 70 \Omega$
- pojemność jednostkowa (na 1km) kabla $\leq 5,5nF$
- indukcyjność jednostkowa (na 1 km) kabla $\leq 0,8mH$
- min. rezystancja pomiędzy przewodami linii oraz między każdym z przewodów a ziemią: $\geq 1 M\Omega$

Wykonanie instalacji: zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 50303**Aparaty TIG -S**

- zasilanie: centralne z zespołów separacji **ZSD4, lubZSI4**
- biegunowość linii abonenckiej: dowolna
- nominalny poziom sygnałów: 0 dBm
- współczynnik tłum. efektu lokalnego: min. 16 dB
- poziom głośności sygnału wywołania: min. 90 dB z odl. 1 m
- wybieranie numerów: PM / DTMF (zalecane wykorzystanie DTMF)
- pamięci numerów: powtarzanie ostatniego numeru - do 32 cyfr
pamięć z dostępem bezpośrednim - 3x16cyfr
i pośrednim - 10x16cyfr
- sygnał optyczny przywołania: migający, widoczny z dużej odległości, możliwość sterowania dodatkowym sygnalizatorem optyczno-akustycznym (wyjście WSO)
- stopień ochrony obudowy: IP65 wg PN-EN50014
- gabaryty obudowy : 275x140x90 mm
- masa: ok. 2.5 kg
- zakres temperatur pracy: od -40 do +40°C

Aparaty PST

- zasilanie: centralnie z zespołów LPI
- zasilanie układu przywołania: z baterii iskrobezpiecznej BZI 07/12
- nominalny poziom sygnałów: 0dBm

▪ wybieranie numerów:	tonowe – DTMF
▪ dopuszczalne natężenie hałasu w otoczeniu sygnalizatora:	max. 80dB
▪ głośność rozgłaszania sygnałów (z odległości 1 m):	nominalna .90dB
▪ minimalny czas pracy przy nadawaniu komunikatów:	2h
▪ tłumienność łącza abonenckiego:	max. 12dB
▪ gabaryty:	520x180x100 mm
▪ masa:	4,5kg
▪ stopień ochrony obudowy:	IP65
▪ zakres temperatur pracy:	od -40°C do +40°C

4.2. DANE TECHNICZNE UKŁADU ŁĄCZNOŚCI SZYBOWEJ TS

Wyposażenie stacyjne

▪ Napięcie zasilania:	230V AC,
▪ Moc zasilaczy sieciowych:	standardowo 400W, ¹
▪ Nominalna wartość napięcia bufora zasilającego system:	48V DC, 24V DC ²
▪ Zasilanie wewnętrzne:	+5, -5V, +12V, -24V, -48V ³
▪ Ilość linii:	standardowo 20,
▪ Poziomy sygnałów rozmównych:	0,775V (0dBm),
▪ Nierównomierność charakterystyki częstotliwościowej	
▪ w paśmie 300 ÷ 3400 Hz:	max ±3dB,
▪ Współczynnik zawartości harmonicznych:	max 2,5%,
▪ Maksymalne napięcie w linii j abonenta :	27V DC dla TPN-... 42V DC dla PST-N
▪ Pojemność baterii bufora	7Ah/24V, 7Ah/48V ²
▪ Temperatura pracy	0 ÷ +40°C

Parametry linii abonenckiej dla obwodów abonenckich

▪ rezystancja maksymalna pętli zwarcia	< 350Ω
▪ min. rezystancja pomiędzy przewodami linii oraz między każdym z przewodów a ziemią:	≥ 1MΩ

Aparaty TPN -S

▪ zasilanie:	centralne z centrali poprzez zespoły ZZL
▪ biegunowość linii abonenckiej:	dowolna
▪ nominalny poziom sygnałów:	0 dBm
▪ współczynnik tłum. efektu lokalnego:	min. 16 dB
▪ poziom głośności sygnału wywołania:	min. 90 dB z odl. 1 m
▪ wybieranie numerów:	PM / DTMF (zalecane wykorzystanie DTMF)
▪ pamięci numerów:	powtarzanie ostatniego numeru - do 32 cyfr pamięć z dostępem bezpośrednim - 3x16cyfr i pośrednim - 10x16cyfr
▪ sygnał optyczny przywołania:	migający, widoczny z dużej odległości, możliwość sterowania dodatkowym sygnalizatorem optyczno-akustycznym (wyjście WSO)
▪ stopień ochrony obudowy:	IP65
▪ gabaryty obudowy :	275x140x90 mm

¹ dla systemów wyposażonych w TPN i PST-N, w systemach bez PST-N moc zasilacza sieciowego wynosi 100W

² dla systemów bez PST-N występuje tylko bufor akumulatorowy 24V

³ dla systemów bez PST-N nie występują napięcia +12V i -48V

- masa: ok. 2.5 kg
- zakres temperatur pracy: od -40 do +40°C

Aparaty PST-N

- zasilanie: centralnie z zespołów LPN
- zasilanie układu przywołania: z baterii BZI 07/12
- nominalny poziom sygnałów: 0dBm
- wybieranie numerów: tonowe – DTMF
- dopuszczalne natężenie hałasu w otoczeniu sygnalizatora: max. 80dB
- głośność rozgłaszania sygnałów (z odległości 1 m): nominalna .90dB
- minimalny czas pracy przy nadawaniu komunikatów: 2h
- tłumienność łącza abonenckiego: max. 12dB
- gabaryty: 520x180x100 mm
- masa: 4,5kg
- stopień ochrony obudowy: IP65
- zakres temperatur pracy: od -40°C do +40°C

5. ZAGROŻENIA I ZASADY BEZPIECZNEGO POSTĘPOWANIA

Układ łączności szybowej ITS lub TS składa się z urządzeń elektrycznych stanowiących poszczególne jego elementy. Poszczególne elementy składowe zainstalowane są w odpowiednich dla swojej budowy pomieszczeniach.

Nieprzestrzeganie warunków właściwej instalacji, eksploatacji jak i niewłaściwa obsługa urządzeń mogą spowodować wystąpienie zagrożeń dla życia i zdrowia obsługi, jak również dla bezpieczeństwa zakładu górniczego.

Podstawowe zagrożenia jakich może spodziewać się użytkownik:

- zagrożenia dla życia lub zdrowia ludzkiego
- zagrożenia dla zakładu górniczego
- zagrożenia dla środowiska.

5.1. ZAGROŻENIA DLA ŻYCIA LUB ZDROWIA LUDZKIEGO

5.1.1. Zagrożenie porażenia prądem elektrycznym

Urządzenia stacyjne układu łączności szybowej ITS (TS) zasilane są napięciem sieci energetycznej 230V i mogą przy niewłaściwym postępowaniu stwarzać zagrożenie dla osób przeprowadzających konserwacje, czy nawet dla osób obsługi urządzeń.

Dlatego też należy bezwzględnie przestrzegać zasad określonych w przepisach dotyczących instalacji i obsługi urządzeń elektrycznych a w szczególności:

- osoby zatrudnione przy montażu i konserwacji części stacyjnej powinny posiadać odpowiednie kwalifikacje (uprawnienia) do prac przy urządzeniach elektrycznych,
- montaż urządzeń musi być wykonany zgodnie z projektem technicznym zabudowy,
- stojak urządzenia musi być bezwzględnie przyłączony do przewodu PE (do systemu uziemiających przewodów ochronnych kopalni),
- dla skuteczności ochrony przeciwporażeniowej oporność przewodu ochronnego nie powinna przekraczać $0,6\Omega$, zaleca się stosowanie układów różnicowo-prądowych w obwodzie zasilania urządzeń stacyjnych łączności szybowej ITS (TS),
- nie należy instalować stojaka w miejscu narażonym na bezpośrednie działanie wilgoci (pod rurociągami wody, emulsji, bezpośrednio pod otworami okiennymi itp.),
- pancerze kabli wprowadzonych do stojaka należy łączyć z zaciskiem ochronnym,
- należy bezwzględnie eliminować z ruchu wszelkie przewody lub kable z uszkodzoną powłoką izolacyjną.

5.1.2. Zagrożenie poparzeniem substancjami chemicznymi

Jako rezerwowe źródło zasilania układu łączności szybowej zastosowano bezobsługowe, szczelne akumulatory żelowe. Niewłaściwe postępowanie z akumulatorami może doprowadzić do poparzenia elektrolitem zawartym wewnątrz akumulatora.

Dlatego też nie wolno:

- rozbierać, przekłuwać, czy w inny sposób rozszczelniać akumulatorów,
- nagrzewać akumulatorów przy pomocy ognia, ciepłego powietrza lub w inny sposób,
- przekraczać wartości napięcia ładowania podanych na obudowach akumulatorów,
- stosować zabezpieczeń (bezpieczników) o wartościach innych niż dostarczone przez producenta,
- zwierania (mostkowania) zabezpieczeń,
- zwierania końcówek akumulatorów w czasie eksploatacji, wykonywania pomiarów, czy wymiany akumulatorów,

Wewnątrz aparatów telefonicznych zastosowano akumulatory kadmowo-niklowe o pojemności kilkudziesięciu mAh. W trakcie ich eksploatacji należy również przestrzegać zasad opisanych powyżej.

5.1.3. Zagrożenie uszkodzenia słuchu

Aparaty telefoniczne zastosowane w układzie łączności szybowej zostały skonstruowane do pracy w trudnych warunkach przemysłowych (m. innymi do pracy w dużym hałasie otoczenia). Dlatego też sygnały przywołania abonenta („dzwonienia”) emitowane są z dużym poziomem - 90dB w odległości 1 m w linii prostej od wkładki wywoławczej.

Ostrzega się przed zbliżaniem ucha do wkładki wywoławczej aparatu.

W czasie montażu aparatu należy wybrać dla niego taki sposób zamocowania, aby obsługa w czasie wykonywania swoich czynności na stanowisku pracy nie była zmuszona do nadmiernego zbliżania głowy do wkładki wywoławczej aparatu telefonicznego.

5.2. ZAGROŻENIA DLA ZAKŁADU GÓRNICZEGO

Układ łączności szybowej w wykonaniu iskrobezpiecznym ITS przeznaczony jest do pracy w środowisku potencjalnie zagrożonym wybuchem metanu, gazów pożarowych, innych gazów mogących powstawać w wyrobiskach górniczych w sposób naturalny, lub w związku z działalnością człowieka.

W szybach, gdzie takie zagrożenia wybuchowe mogą się pojawić nie wolno stosować układu łączności szybowej w wykonaniu nieiskrobezpiecznym typu TS.

Prawidłowe wykonanie i utrzymywanie w sprawności instalacji teletechnicznej - zgodnie z normą PN-EN 50303, stosowanie się do zasad eksploatacji urządzenia zawartych w niniejszej dokumentacji, zastosowanie odpowiednich do przewidywanego zagrożenia zespołów separacji iskrobezpiecznej, oraz utrzymywanie urządzeń stacyjnych i abonenckich w pełnej sprawności technicznej potwierdzanej kontrolami bieżącymi i okresowymi - daje gwarancję zachowania bezpieczeństwa wybuchowego.

Zwraca się szczególną uwagę na:

- zachowanie parametrów linii transmisyjnych podanych w danych technicznych zespołów separacji iskrobezpiecznej (pojemność jednostkowa, indukcyjność jednostkowa, rezystancja jednostkowa przypadające na 1km pary kabla, oraz dopuszczalna długość linii pomiędzy zespołem separacji iskrobezpiecznej i aparatem telefonicznym),
- wykonywanie regularnie przeglądów okresowych urządzeń w zakresie i terminach zalecanych w części dotyczącej przeglądów niniejszej dokumentacji,
- do wykonywania pomiarów elektrycznych w części iskrobezpiecznej stosować wyłącznie przyrządów dopuszczonego typu posiadających odpowiednią cechę budowy,
- przed przystąpieniem do przeprowadzenia pomiarów w części iskrobezpiecznej układu łączności ITS (pomiarów parametrów wyjściowych zespołów separacji iskrobezpiecznej, pomiarów parametrów linii teletechnicznych) zawsze należy upewnić się, czy

w szybie nie stwierdzono przekroczenia dopuszczalnych stężeń gazów wybuchowych, a gdyby takie przekroczenie miało miejsce należy bezwzględnie przerwać wykonywanie pomiarów.

W szymbach gdzie spodziewane jest wystąpienie zagrożenia wybuchem gazów innych niż metan zaleca się zastosowanie zespołów separacji iskrobezpiecznej typu ZSI4, gdyż ich konstrukcja umożliwia pracę telefonów typu TIG-... w atmosferze zarówno metanowej, jak i innych gazów zaliczonych do klasy wybuchowości IIC T5.

Należy brać pod uwagę, że dla zespołu ZSI4 maksymalna długość linii teletechnicznej o parametrach podanych w rozdziale „dane techniczne...” nie może przekraczać 2 km.

Naprawy zespołów separacji iskrobezpiecznej i aparatów telefonicznych w wykonaniu iskrobezpiecznym mogą być wykonywane wyłącznie w autoryzowanych serwisach producenta.

Zabranie się dokonywania jakichkolwiek samowolnych przeróbek urządzeń wchodzących w skład układów łączności szymbowej ITS (TS).

5.3. Zagrożenie dla środowiska

Należy dokonywać utylizacji zużytych elementów wchodzących w skład układu łączności szymbowej zgodnie z procedurami i przepisami przyjętymi w odpowiednich przepisach dotyczących gospodarką materiałami w obrocie wtórnym i w procesach utylizacji.

W urządzeniach występują:

- elementy stalowe malowane,
- elementy stalowe powlekane galwanicznie warstwą cynku,
- elementy ze stali nierdzewnej,
- elementy miedziane,
- elementy mosiężne (także powlekane warstwą niklu),
- elementy aluminiowe,
- elementy z tworzyw sztucznych,
- akumulatory kwasowe ołowiowe (żelowe)
- akumulatory kadmowo-nikłowe.

6. INSTALACJA URZĄDZEŃ

6.1. INSTALACJA I URUCHOMIENIE UKŁADU ŁĄCZNOŚCI SZYBOWEJ ISKROBEZPIECZNEJ ITS

6.1.1. Sprawdzenie urządzeń przed zainstalowaniem

Po przetransportowaniu urządzeń na miejsce montażu, poszczególne części składowe ITS otrzymane od producenta, powinny być sprawdzone przed zainstalowaniem. Sprawdzenie dotyczy; ilości, kompletności i ogólnego stanu technicznego wyposażenia stacyjnego i liniowego, możliwego do określenia poprzez oględziny zewnętrzne.

Należy stwierdzić czy elementy systemu nie mają uszkodzeń spowodowanych wadliwym transportem lub niewłaściwym przechowywaniem.

6.1.2. Instalacja urządzeń stacyjnych

Przed przystąpieniem do instalacji zestawu ITS należy zapoznać się z opracowanym wcześniej Projektem Technicznym Instalacji ITS w określonym szybie zakładu górniczego.

Wyposażenie stacyjne należy instalować w zamkniętym pomieszczeniu, w którym temperatura utrzymana jest w zakresie +15°C do +35°C a wilgotność względna nie przekracza 75%. Mogą to być pomieszczenia maszyny wyciągowej lub zaplecze maszynisty wyciągowego. Przy wyborze miejsca zainstalowania należy się kierować względami organizacji służby eksploatacji i konserwacji, uwzględniając równocześnie długość połączeń z przełącznicą lub kablownią iskrobezpieczną przyszybową.

Po rozpakowaniu urządzeń i sprawdzeniu zgodnie z p.6.1.1 oraz zamontowaniu stojaka systemu ITS w przeznaczonym dla nich miejscu, należy wykonać okablowanie zewnętrzne teletechniczne zgodnie z Projektem Technicznym Instalacji.

Przykładową strukturę ITS, która powinna być osiągnięta po prawidłowym wykonaniu okablowania, przedstawia rys.03.S1.6.00.

6.1.3. Podłączenie zasilania wyposażenia stacyjnego ITS

Wyposażenie stacyjne ITS jest zasilane z bufora składającego się z baterii akumulatorów i zasilaczy AC/DC.

Do podłączenia zasilania podstawowego 230V~ służą zaciski wyłączników instalacyjnych S301-4C umieszczonych w typowej obudowie plastikowej zabudowane w części nieruchomej (przyściennej) stojaka. Wyłączniki są mechanicznie sprzężone, aby następowało jednoczesne odłączanie w obydwu żyłach zasilających. Kabel zasilający należy zadławić w przygotowanym dla niego dławiku kablowym PG-16.

Wybrać sposób przyłączenia przewodu ochronnego:

- poprzez przyłączenie przewodu ochronnego pod zacisk śrubowy stojaka, lub
- poprzez wykorzystanie przewodu ochronnego w kablu zasilającym

Pojemności baterii zasilających, dostosowane są do zasilenia standardowej ilości wyposażenia abonenckich (20 NN).

Zastosowane w ITS baterie zapewniają minimum 4 godziny pracy od momentu zaniku napięcia zasilania podstawowego.

Baterie do transportu są odłączone poprzez rozłączenie przewodów zawierających bezpieczniki.

Wyłącznik „48V” (wyłącznik instalacyjny S301 w części frontowej stojaka) i wyłącznik główny centrali (w zasilaczu głównym B-100 centrali - dostępny po otwarciu stojaka) do transportu pozostają w pozycji „wyłączony”.

6.1.4. Instalacja aparatów telefonicznych

Przed zamontowaniem i podłączeniem urządzeń abonenckich (telefonów szybowych) na poszczególnych poziomach w szybie, na nadszymbiu i na wieży wyciągowej, należy sprawdzić działanie aparatów telefonicznych przyłączając je bezpośrednio do zacisków przełącznicy obwodów iskrobezpiecznych stojaka. Sprawdzane telefony powinny posiadać możliwości łączeniowe opisane w dokumentacjach technicznych według typu telefonu.

Urządzenia abonenckie powinny być instalowane w pozycji wiszącej i mocowane śrubami M6 bezpośrednio do ściany lub zawieszane na specjalnych stelażach. Należy wybierać takie miejsce instalacji i wysokość zawieszenia telefonów aby uzyskać łatwy dostęp do klawiatury wybierczej i mikrotelefonu, zapewnić swobodne rozchodzenia się fal dźwiękowych z sygnalizatora przywołania akustycznego oraz dobrą widoczność sygnalizatora przywołania optycznego.

Przy podłączaniu linii iskrobezpiecznej do zacisków aparatu telefonicznego nie jest ważne zachowanie polaryzacji

Po zainstalowaniu aparatu należy sprawdzić poprawność działania klawiatury wybierczej i poprawność zaprogramowania przycisków wybierania skróconego **MW**. Standardowo

producent programuje pod w/w przyciskami nr maszynisty 31, ale w czasie długotrwałego przechowywania aparatu nie przyłączonego do linii telefonicznej pamięć może zostać wykasowana. Sposób programowania przedstawiono w dokumentacjach technicznych według typu telefonu

6.1.5. Uruchomienie układu łączności szybowej iskrobezpiecznej ITS

Przed przystąpieniem do uruchomienia urządzeń należy:

- sprawdzić wykonane połączenia teletechniczne i zasilające na zgodność z Dokumentacją Techniczną ITS i Projektem Technicznym Instalacji,
- wykonać pomiary teletechniczne iskrobezpiecznej sieci telefonicznej szybowej,
- zmierzyć napięcia zasilania stojaka ITS (zaciski sieciowe 230V i zaciski baterii).

W przypadku stwierdzenia usterek, niewłaściwych parametrów linii czy poziomu napięcia zasilania, instalacje teletechniczne i zasilające należy doprowadzić do pełnej zgodności z dokumentacją.

Po wykonaniu powyższych czynności można załączyć zasilanie i przeprowadzić próbę działania urządzeń, polegającą na sprawdzeniu wszystkich funkcji ITS zgodnie z opisem podanym w p.3.

Próby działania należy powtarzać kolejno dla każdej linii abonenckiej układu łączności telefonicznej szybowej iskrobezpiecznej typu ITS.

Rozwiązania układowe zespołów separacji iskrobezpiecznej pozwalają na dokonywanie wsuwania lub wysuwania zespołów ZSD4 (ZSI4, LPI) z gniazda bez konieczności wyłączenia napięć zasilających.

W przypadku wykrycia niewłaściwie działającego zespołu ZSD4 (LPI, ZSI4) lub telefonu TIG-*** (PST), należy dokonać jego wymiany.

Uwaga: Niesprawne urządzenie powinno być naprawione przez producenta lub upoważnioną przez niego jednostkę. Użytkownik nie może samodzielnie dokonywać napraw urządzeń iskrobezpiecznych.

Po uruchomieniu i sprawdzeniu prawidłowości funkcjonowania całego kompletu zainstalowanych urządzeń, układ łączności ITS jest przygotowany do normalnej eksploatacji.

Zespoły separacji iskrobezpiecznej nie wymagają indywidualnego strojenia i dopasowywania do parametrów linii teletechnicznych na etapie instalacji i uruchomienia u użytkownika.

6.2. INSTALACJA I URUCHOMIENIE UKŁADU ŁĄCZNOŚCI SZYBOWEJ TS

6.2.1. Sprawdzenie urządzeń przed zainstalowaniem

Po przetransportowaniu urządzeń na miejsce montażu, poszczególne części składowe TS otrzymane od producenta, powinny być sprawdzone przed zainstalowaniem. Sprawdzenie dotyczy; ilości, kompletności i ogólnego stanu technicznego wyposażenia stacyjnego i liniowego, możliwego do określenia poprzez oględziny zewnętrzne.

Należy stwierdzić czy elementy systemu nie mają uszkodzeń spowodowanych wadliwym transportem lub niewłaściwym przechowywaniem.

6.2.2. Instalacja urządzeń stacyjnych

Przed przystąpieniem do instalacji zestawu TS należy zapoznać się z opracowanym wcześniej Projektem Technicznym Instalacji TS w określonym szybie zakładu górniczego.

Wyposażenie stacyjne należy instalować w zamkniętym pomieszczeniu, w którym temperatura utrzymana jest w zakresie +15°C do +35°C a wilgotność względna nie przekra-

cza 75%. Mogą to być pomieszczenia maszyny wyciągowej lub zaplecze maszynisty wyciągowej. Przy wyborze miejsca zainstalowania należy się kierować względami organizacji służby eksploatacji i konserwacji, uwzględniając równocześnie długość połączeń z przełącznicą lub kablownią przyszybową.

Po rozpakowaniu urządzeń i sprawdzeniu zgodnie z p.6.2.1 oraz zamontowaniu stojaka systemu TS w przeznaczonym dla nich miejscu, należy wykonać okablowanie zewnętrzne teletechniczne zgodnie z Projektem Technicznym Instalacji.

Przykładową strukturę układu łączności TS, która powinna być osiągnięta po prawidłowym wykonaniu okablowania, przedstawia rys.03.S1.6.10.

6.2.3. Podłączenie zasilania wyposażenia stacyjnego TS

Wyposażenie stacyjne TS jest zasilane z bufora składającego się z baterii akumulatorów i zasilaczy AC/DC.

Do podłączenia zasilania podstawowego 230V~ służą zaciski wyłączników instalacyjnych S301-4C umieszczonych w typowej obudowie plastikowej zabudowane w części nieruchomej (przysciennej) stojaka. Wyłączniki są mechanicznie sprzężone, aby następowało jednoczesne odłączanie w obydwu żyłach zasilających. Kabel zasilający należy zadławić w przygotowanym dla niego dławiku kablowym PG-16.

Wybrać sposób przyłączenia przewodu ochronnego:

- poprzez przyłączenie przewodu ochronnego pod zacisk śrubowy stojaka, lub
- poprzez wykorzystanie przewodu ochronnego w kablu zasilającym

Pojemności baterii zasilających, dostosowane są do zasilenia standardowej ilości wyposażenia abonenckich (20 NN).

Zastosowane w TS baterie zapewniają minimum 4 godziny pracy od momentu zaniku napięcia zasilania podstawowego.

Baterie do transportu są odłączone poprzez rozłączenie przewodów zawierających bezpieczniki.

Wyłącznik „48V” (wyłącznik instalacyjny S301 w części frontowej stojaka) i wyłącznik główny centrali (w zasilaczu głównym B-100 centrali - dostępny po otwarciu stojaka) do transportu pozostają w pozycji „wyłączony”.

W opcji układu łączności TS bez aparatów PST-N występuje tylko zasilacz centrali telefonicznej typu B-100. Nie montowane są następujące zespoły: zasilacz M1C-E-TS, przetwornice N50B, N50E, wyłącznik instalacyjny B3 – „48V”, bateria 4x12V/7Ah z bezpiecznikiem B2, dioda D1.

6.2.4. Instalacja aparatów telefonicznych

Przed zamontowaniem i podłączeniem urządzeń abonenckich (telefonów szybowych) na poszczególnych poziomach w szybie, na nadszybiu i na wieży wyciągowej, należy sprawdzić działanie aparatów telefonicznych przyłączając je bezpośrednio do zacisków przełącznicy stojaka. Sprawdzane telefony powinny posiadać możliwości łączeniowe opisane w dokumentacjach technicznych według typu telefonu.

Urządzenia abonenckie powinny być instalowane w pozycji wiszącej i mocowane śrubami M6 bezpośrednio do ściany lub zawieszane na specjalnych stelażach. Należy wybierać takie miejsce instalacji i wysokość zawieszenia telefonów aby uzyskać łatwy dostęp do klawiatury wybierczej i mikrotelefonu, zapewnić swobodne rozchodzenia się fal dźwiękowych z sygnalizatora przywołania akustycznego oraz dobrą widoczność sygnalizatora przywołania optycznego.

Przy podłączaniu linii do zacisków aparatu telefonicznego nie jest ważne zachowanie polaryzacji

Po zainstalowaniu aparatu należy sprawdzić poprawność działania klawiatury wybierczej i poprawność zaprogramowania przycisków wybierania skróconego **MW**. Standardowo producent programuje pod w/w przyciskami nr maszynisty **31**, ale w czasie długotrwałego przechowywania aparatu nie przyłączonego do linii telefonicznej pamięć może zostać wyka-

sowana. Sposób programowania przedstawiono w dokumentacjach technicznych według typu telefonu

6.2.5. Uruchomienie systemu TS

Przed przystąpieniem do uruchomienia urządzeń należy:

- sprawdzić wykonane połączenia teletechniczne i zasilające na zgodność z Dokumentacją Techniczną TS i Projektem Technicznym Instalacji,
- wykonać pomiary teletechniczne sieci telefonicznej szybowej,
- zmierzyć napięcia zasilania stojaka TS (zaciski sieciowe 230V i zaciski baterii).

W przypadku stwierdzenia usterek, niewłaściwych parametrów linii czy poziomu napięcia zasilania, instalacje teletechniczne i zasilające należy doprowadzić do pełnej zgodności z dokumentacją.

Po wykonaniu powyższych czynności można załączyć zasilanie i przeprowadzić próbę działania urządzeń, polegającą na sprawdzeniu wszystkich funkcji TS zgodnie z opisem podanym w p.3.

Próby działania należy powtarzać kolejno dla każdej linii abonenckiej lokalnego systemu łączności telefonicznej szybowej typu TS.

Uwaga: Niesprawne urządzenie powinno być naprawione przez producenta lub upoważnioną przez niego jednostkę

Po uruchomieniu i sprawdzeniu prawidłowości funkcjonowania całego kompletu zainstalowanych urządzeń, system TS jest przygotowany do normalnej eksploatacji.

7. INSTRUKCJE OBSŁUGI

7.1. OBSŁUGA I UŻYTKOWANIE UKŁADU ŁĄCZNOŚCI SZYBOWEJ ISKROBEZPIECZNEJ ITS

Pełne wykorzystanie wszystkich możliwości funkcjonalnych układów łączności szybowej ITS wymaga dokładnego poznania i przestrzegania niniejszej instrukcji przez maszynistów wyciągowych, użytkowników telefonów szybowych i obsługę techniczną.

7.1.1. Obsługa wyposażenia stacyjnego ITS

Obsługa wyposażenia stacyjnego złożonego z centrali automatycznej NCT1248 i zespołów separacji ZSD4 (ZSI4, LPI) sprowadza się do załączenia napięć zasilających w zespole zasilania buforowego oraz obserwacji i kontroli stanu diod sygnalizacyjnych umieszczonych na płytkach czołowych zasilaczy i zespołów separacji ZSD4 (ZSI4, LPI), oraz na obserwacji i odczycie komunikatów na panelu komunikacyjnym centrali.

Obecność napięć zasilających jest sygnalizowana świeceniem lampek sygnalizacyjnych:

- w zespole zasilacza M1C-E-TS – obecność napięcia ładowania bufora (55V),
- na płycie czołowej wyłącznika instalacyjnego S301 – napięcie akumulatora 48V - zasilania przetwornic N50E, N50B,
- na płycie czołowej przetwornicy N50E – napięcie 48V podawane na zespoły ZSD4 (ZSI4, LPI)
- na płycie czołowej przetwornicy N50B – napięcia +12V podawane na zespoły ZSD4 (ZSI4, LPI)

Płytki czołowe zespołów ZSD4(ZSI4) wyposażone są w diody świecące sygnalizujące:

- stan rozmowy – świeci dioda zielona C.

- stan wysyłania sygnału dzwonienia do aparatu TIG-*** - świeci dioda żółta B
- Płytki czołowe zespołów LPI wyposażone są w diody świecące sygnalizujące:
- stan rozmowy – świeci dioda zielona C.
- brak prądu w linii iskrobezpiecznej do aparatu PST – świeci dioda żółta I
- stan uszkodzenia aparatu PST – świeci dioda czerwona U

Uszkodzenie lub chwilowe przeciążenie przetwornic DC/DC sygnalizowane jest wygaszeniem diody świecącej na płycie czołowej przetwornicy.

Schemat ideowo-montażowy zasilania układu łączności szybowej ITS pokazano na rys. 03.E1.6.01

Obecność napięcia 230V AC sygnalizowana jest świeceniem wskaźnika zabudowanego przy wyłącznikach instalacyjnych załączających zasilanie 230V.

Zespoły separacji iskrobezpiecznej ZSD4 (LPI) nie wymagają w czasie użytkowania bieżących regulacji czy strojenia.

7.1.2. Obsługa telefonów TIG-***

Dokładny opis działania oraz budowy aparatów telefonicznych typu TIG-*** podano w dokumentacji techniczno-ruchowej telefonu.

Obsługa telefonu zainstalowanego na stanowisku sygnałowym sprowadza się do wykonania typowych czynności łączeniowych.

Aparat telefoniczny należy utrzymywać w czystości, nie dopuszczając do utrzymywania się na jego powierzchni nadmiernej warstwy pyłu węglowego i innych zanieczyszczeń. Nie należy wystawiać aparatu na bezpośrednie oddziaływanie wody.

Do czynności kontrolnych należy:

- sprawdzenie możliwości połączenia się z maszynistą poprzez przycisk MW
- skontrolowanie działania wszystkich przycisków klawiatury (na zastawionym połączeniu z innym abonentem nacisnąć kolejno wszystkie przyciski numerowe klawiatury słuchając w słuchawce czy odpowiadające im sygnały DTMF zostały wysłane do linii).
skontrolowanie układu przywołania poprzez sprawdzenie obecności sygnału akustycznego i optycznego przywołania.

7.1.3. Obsługa programowalnych sygnalizatorów-telefonów PST

Dokładny opis działania oraz budowy programowalnych sygnalizatorów-telefonów typu PST podano w ich dokumentacji techniczno-ruchowej .

Obsługa aparatu zainstalowanego na stanowisku sygnałowym sprowadza się do wykonania typowych czynności łączeniowych.

Aparat telefoniczny należy utrzymywać w czystości, nie dopuszczając do utrzymywania się na jego powierzchni nadmiernej warstwy pyłu węglowego i innych zanieczyszczeń. Nie należy wystawiać aparatu na bezpośrednie oddziaływanie wody.

Do czynności kontrolnych należy:

- sprawdzenie możliwości połączenia się z maszynistą przy pomocy klawiatury wybierczej
- skontrolowanie działania wszystkich przycisków klawiatury (na zastawionym połączeniu z innym abonentem nacisnąć kolejno wszystkie przyciski numerowe klawiatury słuchając w słuchawce czy odpowiadające im sygnały DTMF zostały wysłane do linii).
skontrolowanie układu przywołania poprzez sprawdzenie obecności sygnału akustycznego i optycznego przywołania.
- skontrolowanie działania układu głośnomówiącego telefonicznego (duplex) i dyspozytorskiego (simplex)

7.1.4. Obsługa aparatu maszynisty

Dokładny opis możliwości funkcjonalnych aparatu systemowego SLICAN typu ATS-20 zawarty jest w instrukcji obsługi aparatu dołączonej przekazywanej użytkownikowi wraz ze sprzętem i niniejszą dokumentacją techniczno-ruchową.

Podstawowe funkcje aparatu, to:

- nawiązanie łączności telefonicznej za pomocą przycisków szybkiego wybierania,
- j.w, lecz w trybie głośnomówiącym,
- sygnalizacja zajętości abonentów na lampkach telefonu,
- identyfikacja wywołującego abonenta,

7.2. OBSŁUGA I UŻYTKOWANIE SYSTEMU TS

Pełne wykorzystanie wszystkich możliwości funkcjonalnych TS wymaga dokładnego poznania i przestrzegania niniejszej instrukcji przez maszynistów wyciągowych, użytkowników telefonów szybowych i obsługę techniczną.

7.1.1. Obsługa wyposażenia stacyjnego TS

Obsługa wyposażenia stacyjnego złożonego z centrali automatycznej NCT1248 i zespołów LPN sprowadza się do załączenia napięć zasilających w zespole zasilania buforowego oraz obserwacji i kontroli stanu diod sygnalizacyjnych umieszczonych na płytkach czołowych zasilaczy i zespołów LPN, oraz na obserwacji i odczycie komunikatów na panelu komunikacyjnym centrali.

Obecność napięć zasilających jest sygnalizowana świeceniem lampek sygnalizacyjnych:

w zespole zasilacza M1C-E-TS – obecność napięcia ładowania bufora (55V),
na płycie czołowej wyłącznika instalacyjnego S301 – napięcie akumulatora 48V - zasilania przetwornic N50E, N50B,
na płycie czołowej przetwornicy N50E – napięcie 48V podawane na zespoły LPN
na płycie czołowej przetwornicy N50B – napięcia +12V podawane na zespoły LPN

Płytki czołowe zespołów LPN wyposażone są w diody świecące sygnalizujące:

- stan rozmowy – świeci dioda zielona C.
- brak prądu w linii iskrobezpiecznej do aparatu PST-N – świeci dioda żółta I
- stan uszkodzenia aparatu PST-N – świeci dioda czerwona U

Uszkodzenie lub chwilowe przeciążenie przetwornic DC/DC sygnalizowane jest wygaszeniem diody świecącej na płycie czołowej przetwornicy.

Schemat ideowo-montażowy zasilania układu łączności szybowej TS pokazano na rys. 03.E1.6.11

Obecność napięcia 230V AC sygnalizowana jest świeceniem wskaźnika zabudowanego przy wyłącznikach instalacyjnych załączających zasilanie 230V.

Zespoły separacji iskrobezpiecznej LPN nie wymagają w czasie użytkowania bieżących regulacji czy strojenia.

7.2.2. Obsługa telefonów TPN-***

Dokładny opis działania oraz budowy aparatów telefonicznych typu TPN-*** podano w dokumentacji techniczno-ruchowej telefonu.

Obsługa telefonu zainstalowanego na stanowisku sygnałowym sprowadza się do wykonania typowych czynności łączeniowych.

Aparat telefoniczny należy utrzymywać w czystości, nie dopuszczając do utrzymywania się na jego powierzchni nadmiernej warstwy pyłu węglowego i innych zanieczyszczeń. Nie należy wystawiać aparatu na bezpośrednie oddziaływanie wody.

Do czynności kontrolnych należy:

- sprawdzenie możliwości połączenia się z maszynistą poprzez przycisk MW
- skontrolowanie działania wszystkich przycisków klawiatury (na zastawionym połączeniu z innym abonentem nacisnąć kolejno wszystkie przyciski numerowe klawiatury słuchając w słuchawce czy odpowiadające im sygnały DTMF zostały wysłane do linii). skontrolowanie układu przywołania poprzez sprawdzenie obecności sygnału akustycznego i optycznego przywołania.

7.2.3. Obsługa programowalnych sygnalizatorów-telefonów PST-N

Dokładny opis działania oraz budowy programowalnych sygnalizatorów-telefonów typu PST... podano w ich dokumentacji techniczno-ruchowej .

Obsługa aparatu zainstalowanego na stanowisku sygnałowym sprowadza się do wykonania typowych czynności łączeniowych.

Aparat telefoniczny należy utrzymywać w czystości, nie dopuszczając do utrzymywania się na jego powierzchni nadmiernej warstwy pyłu węglowego i innych zanieczyszczeń. Nie należy wystawiać aparatu na bezpośrednie oddziaływanie wody.

Do czynności kontrolnych należy:

- sprawdzenie możliwości połączenia się z maszynistą przy pomocy klawiatury wybierczej
- skontrolowanie działania wszystkich przycisków klawiatury (na zastawionym połączeniu z innym abonentem nacisnąć kolejno wszystkie przyciski numerowe klawiatury słuchając w słuchawce czy odpowiadające im sygnały DTMF zostały wysłane do linii). skontrolowanie układu przywołania poprzez sprawdzenie obecności sygnału akustycznego i optycznego przywołania.
- skontrolowanie działania układu głośnomówiącego telefonicznego (duplex) i dyspozytorskiego (simplex)

7.2.4. Obsługa aparatu maszynisty

Dokładny opis możliwości funkcjonalnych aparatu systemowego SLICAN typu ATS-20 zawarty jest w instrukcji obsługi aparatu dołączonej przekazywanej użytkownikowi wraz ze sprzętem i niniejszą dokumentacją techniczno-ruchową.

Podstawowe funkcje aparatu, to:

- nawiązanie łączności telefonicznej za pomocą przycisków szybkiego wybierania,
- j.w, lecz w trybie głośnomówiącym,
- sygnalizacja zajętości abonentów na lampkach telefonu,
- identyfikacja wywołującego abonenta,

8. PRZEGLĄDY I KONSERWACJA URZĄDZEŃ

Utrzymanie urządzeń wchodzących w skład urządzeń łączności szybkiej w pełnej sprawności technicznej zależy m.in. od systematycznie przeprowadzanych bieżących i okresowych niepełnych i pełnych przeglądów konserwacyjnych.

Przeglądy okresowe niepełne należy przeprowadzać w odstępach kwartalnych a pełny przegląd techniczny jeden raz w roku.

Przeglądów niepełnych może dokonywać konserwator systemu ITS (TS).

Przeglądy pełne powinny być wykonywane przez producenta lub jednostkę upoważnioną przez producenta.

Podane poniżej, wskazówki dotyczą zakresu prac niezbędnych do wykonania przeglądów okresowych niepełnych.

Wszystkie usterki zauważone w trakcie eksploatacji powinny być usuwane na bieżąco.

Wymagane jest okresowe - roczne wykonanie pomiarów parametrów wyjściowych zespołów separacji iskrobezpiecznej, w celu potwierdzenia czy którykolwiek z elementów bądź układów ograniczających prąd lub napięcie wyjściowe nie uległ uszkodzeniu.

Eksploatacja takiego zespołu mogłaby stwarzać niebezpieczeństwo spowodowania wybuchu.

Maksymalne dopuszczalne parametry obwodu wyjściowego zespołu podane są na jego tabliczce znamionowej.

8.1. PRZEGLĄDY I KONSERWACJA UKŁADU ŁĄCZNOŚCI SZYBOWEJ ISKROBEZPIECZNEJ ITS

8.1.1. Konserwacja urządzeń stacyjnych ITS

Przeгляд niepełny (kwartalny) powinien obejmować następujące czynności:

- odkurzenie urządzeń.
- sprawdzenie działania urządzeń w następującym zakresie:
 - sprawdzenie połączeń telefonicznych wraz z subiektywną oceną głośności i zrozumiałości.
 - sprawdzenie możliwości funkcjonalnych aparatu maszynisty (wejście na trzeciego do rozmowy, przyłączenie do rozmowy dodatkowego abonenta, sprawdzenie sygnału przywołania w aparacie maszynisty, zestawienie połączenia konferencyjnego)
 - sprawdzenie prawidłowości sygnalizacji poszczególnych lampek na zespołach separacji iskrobezpiecznej
 - sprawdzenie prawidłowości sygnalizacji poszczególnych lampek na aparacie telefonicznym maszynisty

Sprawdzenie działania przeprowadzić aparatem kontrolnym TIG-S, lub Iskrobezpiecznym Aparatem Monerskim ITM produkowanym przez PUP „TELVIS” - podłączanym kolejno do wszystkich linii na przełącznicy obwodów iskrobezpiecznych.

Przeгляд roczny, oprócz wyżej wymienionych czynności, powinien obejmować:

- sprawdzenie i regulację wartości napięć zasilających,
- pomiary parametrów wyjściowych zespołów na zaciskach Lia, Lib,
- pomiary poziomów sygnałów rozmównych i sygnalizacyjnych,
- pomiary rezystancji i upływności linii abonenckich.

8.1.2. Konserwacja telefonów TIG-***

Trudne warunki eksploatacyjne w jakich muszą pracować aparaty telefoniczne TIG-*** wymagają wykonywania przeglądów konserwacyjnych nie rzadziej niż raz na kwartał.

Przeгляд taki powinien obejmować:

- usunięcie pyłu węglowego i innych zanieczyszczeń, szczególnie z przycisków klawiatury, układu napędowego przełącznika mikrotelefonu (dźwigni i haka) i dławików kablowych.
- Kontrolę poprawnego działania aparatów telefonicznych poprzez:
 - uzyskanie sygnału zgłoszenia centrali,
 - wybieranie numerów,

- sprawdzenie działania przycisków "MW",
- subiektywną ocenę głośności i zrozumiałości rozmowy,
- subiektywną ocenę głośności sygnału przywołania abonenta,
- powrót do stanu spoczynkowego po odwieszeniu mikrotelefonu.

8.1.3. Konserwacja programowalnych telefonów-sygnalizatorów PST

Trudne warunki eksploatacyjne w jakich muszą pracować aparaty PST wymagają wykonywania przeglądów konserwacyjnych nie rzadziej niż raz na kwartał.

Przegląd taki powinien obejmować:

- usunięcie pyłu węglowego i innych zanieczyszczeń, szczególnie z przycisków klawiatury, układu napędowego przełącznika mikrotelefonu (dzwigni i haka) i dławików kablowych.
- Kontrolę poprawnego działania aparatów poprzez:
 - uzyskanie sygnału zgłoszenia centrali,
 - wybieranie numerów,
 - sprawdzenie działania przycisków "MW",
 - subiektywną ocenę głośności i zrozumiałości rozmowy,
 - subiektywną ocenę głośności sygnału przywołania abonenta,
 - powrót do stanu spoczynkowego po odwieszeniu mikrotelefonu,
 - sprawdzenie jakości (głośność, zrozumiałość) rozmowy głośnomówiącej simpleksowej i duplexowej

8.2. PRZEGLĄDY I KONSERWACJA UKŁADU ŁĄCZNOŚCI SZYBOWEJ TS

8.2.1. Konserwacja urządzeń stacyjnych TS

Przegląd niepełny (kwartalny) powinien obejmować następujące czynności:

- odkurzanie urządzeń.
- sprawdzenie działania urządzeń w następującym zakresie:
 - sprawdzenie połączeń telefonicznych wraz z subiektywną oceną głośności i zrozumiałości.
 - sprawdzenie możliwości funkcjonalnych aparatu maszynisty (wejście na trzeciego do rozmowy, przyłączenie do rozmowy dodatkowego abonenta, sprawdzenie sygnału przywołania w aparacie maszynisty, zestawienie połączenia konferencyjnego)
 - sprawdzenie prawidłowości sygnalizacji poszczególnych lampek na zespołach LPN
 - sprawdzenie prawidłowości sygnalizacji poszczególnych lampek na aparacie telefonicznym maszynisty

Sprawdzenie działania przeprowadzić aparatem kontrolnym TPN-S, (PST-N) podłączonym kolejno do wszystkich linii na przełącznicy stojaka systemu, lub aparatem monter-skim typu TM produkcji PUP TELVIS.

Przegląd roczny, oprócz wyżej wymienionych czynności, powinien obejmować:

- sprawdzenie i regulację wartości napięć zasilających,
- pomiary parametrów wyjściowych zespołów na zaciskach liniowych La, Lb,
- kontrolę zespołów zabezpieczeń liniowych ZZL
- pomiary poziomów sygnałów rozmównych i sygnalizacyjnych,
- pomiary rezystancji i upływności linii abonenckich.

8.2.2. Konserwacja telefonów TPN-***

Trudne warunki eksploatacyjne w jakich muszą pracować aparaty telefoniczne TPN-*** wymagają wykonywania przeglądów konserwacyjnych nie rzadziej niż raz na kwartał.

Przebieg taki powinien obejmować:

- usunięcie pyłu węglowego i innych zanieczyszczeń, szczególnie z przycisków klawiatury, układu napędowego przełącznika mikrotelefonu (dźwigni i haka) i dławików kablowych.
- Kontrolę poprawnego działania aparatów telefonicznych poprzez:
 - uzyskanie sygnału zgłoszenia centrali,
 - wybieranie numerów,
 - sprawdzenie działania przycisków "MW",
 - subiektywną ocenę głośności i zrozumiałości rozmowy,
 - subiektywną ocenę głośności sygnału przywołania abonenta,
 - powrót do stanu spoczynkowego po odwieszeniu mikrotelefonu.

8.2.3. Konserwacja programowalnych telefonów-sygnalizatorów PST-N

Trudne warunki eksploatacyjne w jakich muszą pracować aparaty PST-N wymagają wykonywania przeglądów konserwacyjnych nie rzadziej niż raz na kwartał.

Przebieg taki powinien obejmować:

- usunięcie pyłu węglowego i innych zanieczyszczeń, szczególnie z przycisków klawiatury, układu napędowego przełącznika mikrotelefonu (dźwigni i haka) i dławików kablowych.
- Kontrolę poprawnego działania aparatów poprzez:
 - uzyskanie sygnału zgłoszenia centrali,
 - wybieranie numerów,
 - sprawdzenie działania przycisków "MW",
 - subiektywną ocenę głośności i zrozumiałości rozmowy,
 - subiektywną ocenę głośności sygnału przywołania abonenta,
 - powrót do stanu spoczynkowego po odwieszeniu mikrotelefonu,
 - sprawdzenie jakości (głośność, zrozumiałość) rozmowy głośnomówiącej simpleksowej i duplexowej

8.3. LOKALIZACJA I SPOSÓB USUWANIA USZKODZEŃ

Konstrukcja wszystkich urządzeń wchodzących w skład systemu ITS (TS) zrealizowana jest w taki sposób, że w zasadzie wszystkie układy elektroniczne rozmieszczone są na obwodach drukowanych. Urządzenia stacyjne (zespoły separacji iskrobezpiecznej ZSD4, ZSI4, LPI, LPN, ZZL) stanowią pojedyncze wymienne zespoły. Wyposażenie elektroniczne telefonów serii TIG-*** (TPN-***, PST..) rozmieszczono na płycie drukowanej połączonej z membranową klawiaturą wybierczą przewodami paskowymi zakończonymi szybkozłączami. Pozwala to, po wystąpieniu awarii, na szybkie usunięcie jej skutków przez wymianę uszkodzonego elementu (płytki elektroniki, wkładki wywoławczej, wkładki głośnikowej, mikrotelefonu, mikrofonu, sygnalizatora optycznego) na sprawny element rezerwowy. Do lokalizacji uszkodzonego elementu w telefonach niezbędna jest znajomość zasad działania poszczególnych ich elementów składowych.

Dokładny opis działania aparatów telefonicznych znajduje się w ich dokumentacjach techniczno-ruchowych dostarczanych wraz z systemem w zależności od zastosowanego typu (TIG-***, TPN-***, PST, PST-N).

UWAGA:

Ze względów bezpieczeństwa nie zezwala się użytkownikowi na dokonywanie napraw i jakichkolwiek przeróbek w zespołach separacji iskrobezpiecznej ZSD4, ZSI4, LPI. Zespoły podlegają okresowej kontroli i egzemplarze nie zachowujące parametrów wyjściowych należy bezzwłocznie wycofać z eksploatacji i przesłać do naprawy w serwisie producenta łącznie z zaświadczeniem fabrycznym.

8.3.1. Lokalizacja uszkodzenia bezpieczników w stojaku systemu ITS (TS)

Układy zasilania systemu ITS (TS) posiadają następujące zabezpieczenia:

- wyłącznik instalacyjny typu S301 dla napięcia 230V/50Hz w części przyściennej stojaka (opisany 230V) - sygnalizacja lampką w zestawie wyłączników,
- wyłącznik instalacyjny typu S301 dla napięcia 48V DC w części frontowej stojaka - sygnalizacja diodą LED na płycie czołowej zespołu wyłącznika,⁴
- bezpieczniki rurkowe na przewodach baterii 24V i 48V,⁵
- lokalne, w zasilaczach M1C-E-T - sygnalizacja diodą LED w zasilaczu,⁴
- lokalnie, w zasilaczu B-100 - sygnalizacja na panelu komunikacyjnym centrali,
- lokalnie w zasilaczach N50B i N50E - sygnalizacja na płytkach czołowych zasilaczy⁴
- lokalne, B1i B2 we wszystkich zespołach ZSD4, ZSI4 lub LPI, LPN

Przepalenie bezpiecznika B1 czy B2 w zespołach ZSD4, ZSI4, LPI może być zlokalizowane poprzez brak możliwości zajęcia zespołu, sygnalizowanego zapaleniem zielonej diody LED na płycie czołowej.

Uwaga:

W stanie zwarcia linii abonenckiej iskrobezpiecznej, dioda zielona „C” na zespole nie świeci się, gdyż zespół w tym stanie blokuje się. Aby skontrolować prawidłowość działania w tym zakresie należy posłużyć się aparatem kontrolnym TIG, ITM, PST.

W pozostałych zespołach, po przepaleniu bezpiecznika, gaśnie dioda sygnalizująca obecność napięcia. Jeżeli po wymianie wkładki bezpiecznikowej nastąpi jej ponowne przepalenie, należy przeanalizować zabezpieczony obwód i usunąć ewentualne zwarcie lub przeciążenie.

W zespołach zabezpieczeń liniowych ZZL systemu TS występują zabezpieczenia w postaci ochronników przeciwpięciowych, warystorów i rezystorów szeregowych pełniących rolę bezpieczników. W przypadku braku sygnału na przełącznicy stojaka należy skontrolować stan zespołu ZZL (np. przez wymianę na inny sprawny) oraz skontrolować stan rezystorów zabezpieczających w zespole.

8.3.2. Usuwanie uszkodzeń w telefonach TIG-***

Naprawa telefonu TIG-*** w zakresie możliwym dla użytkownika sprowadza się do wymiany uszkodzonego podzespołu tzn:

- mikrotelefonu MTG 4
- kompletnego sygnalizatora optycznego SO (z nakrętką i uszczelką)
- wkładki wywoławczej: W69-2A
- uzupełnienie brakujących lub uszkodzonych śrub i wkrętów z zachowaniem typu

Pozostałe naprawy możliwe są jedynie w warunkach warsztatowych u producenta lub w serwisie wskazanym przez producenta.

⁴ może nie występować w niektórych systemach TS (systemy bez aparatów PST-N)

⁵ bateria 48V może nie występować w niektórych systemach TS (systemy bez aparatów PST-N)

8.3.3. Usuwanie uszkodzeń w programowalnych sygnalizatorach-telefonach PST

Naprawa sygnalizatora-telefonu PST w zakresie możliwym dla użytkownika sprowadza się do wymiany uszkodzonego podzespołu tzn:

- mikrotelefonu MTG 4
- kompletnego sygnalizatora optycznego SO (z nakrętką i uszczelką)
- wkładki głośnikowej: W69-2B lub W69-2B/N
- uzupełnienie brakujących lub uszkodzonych śrub i wkrętów z zachowaniem typu

Pozostałe naprawy możliwe są jedynie w warunkach warsztatowych u producenta lub w serwisie wskazanym przez producenta.

8.3.4. Usuwanie uszkodzeń w telefonach TPN-***

Naprawa telefonu TPN-*** w zakresie możliwym dla użytkownika sprowadza się do wymiany uszkodzonego podzespołu tzn:

- mikrotelefonu MTG 4
- kompletnego sygnalizatora optycznego SO (z nakrętką i uszczelką)
- wkładki wywoławczej: W69-2A
- uzupełnienie brakujących lub uszkodzonych śrub i wkrętów z zachowaniem typu

Pozostałe naprawy możliwe są w warunkach warsztatowych u producenta lub w serwisie wskazanym przez producenta.

8.3.5. Usuwanie uszkodzeń w programowalnych sygnalizatorach-telefonach PST-N

Naprawa sygnalizatora-telefonu PST-N w zakresie możliwym dla użytkownika sprowadza się do wymiany uszkodzonego podzespołu tzn:

- mikrotelefonu MTG 4
- kompletnego sygnalizatora optycznego SO (z nakrętką i uszczelką)
- wkładki głośnikowej: W69-2B lub W69-2B/N
- uzupełnienie brakujących lub uszkodzonych śrub i wkrętów z zachowaniem typu

Pozostałe naprawy możliwe są w warunkach warsztatowych u producenta lub w serwisie wskazanym przez producenta.

8.4. REGULACJA I STROJENIE

Elementy wchodzące w skład systemu ITS (TS) nie wymagają przeprowadzania okresowego strojenia i regulacji, dlatego też nie są wyposażane w podzespoły elektroniczne o regulowanej wartości. Jedynym podzespołem w którym można dokonać regulacji jest zasilacz M1C-E-TS. Zasilacz posiada na tylnej ścianie dostępny przy pomocy wkrętaka krzyżowego nr 0 potencjometr montażowy do ustalenia wielkości napięcia ładowania bufora akumulatorowego.

Napięcie to dobrane jest według wskazań producentów baterii do pracy ciągłej na 55V i taką wartość należy utrzymywać przez cały okres eksploatacji systemu, co daje optymalne efekty trwałości baterii i zapewnia działanie systemu z bufora akumulatorowego przez okres min. 4 godz. po odłączeniu zasilania sieciowego.

Jeżeli przy pomiarach okresowych zmierzone wartości napięcia lub prądu nie będą mieściły się w podanych granicach, lub jeżeli wartość zmierzona jest większa od podanej war-

tości maksymalnej, to należy bezwzględnie zespół wyłączyć z ruchu i przekazać do naprawy w serwisie producenta, lub w innym autoryzowanym przez producenta serwisie.

8.4.1. Pomiary zespołów separacji iskrobezpiecznej

UWAGA !!!

Wszelkie próby i pomiary zespołów separacji iskrobezpiecznej mogą być dokonywane wyłącznie po uprzednim odłączeniu linii iskrobezpiecznej Li_a, Li_b od badanego zespołu. Należy tego dokonać na listwie zaciskowej (przełącznicy) obwodów iskrobezpiecznych.

Do oceny stanu technicznego zespołów ZSD4 (ZSI4, LPI) należy wykonać następujące próby i pomiary:

- pomiar napięć zasilających zespół
- pomiar napięcia jałowego przetwornicy na zaciskach linii iskrobezpiecznej
- pomiar prądu w linii iskrobezpiecznej w stanie normalnej pracy zespołu
- pomiar prądu maksymalnego w linii iskrobezpiecznej
- próby funkcjonalne zespołu

8.4.1.1. Pomiar napięć zasilających

Pomiar napięć zasilających (-48V,+12V DC) kasety KSI - na przewodach zasilających kasety KSI.

Pomiaru dokonać woltomierzem prądu stałego kl. 1,5 o odpowiednim zakresie przyłączając go pomiędzy przewód koloru czerwonego (+ 0 V) i przewód koloru niebieskiego (- 48 V) lub przewód koloru zielonego (+12V)

Wartości napięć powinny się zawierać w granicach:

46 ÷ 50V dla napięcia 48V (zalecane jest utrzymywanie napięcia poniżej 48V),

11,5÷13,5V dla napięcia 12V (zalecane jest utrzymanie napięcia powyżej 12V).

Pomiar wykonać na wszystkich kasetach KSI zabudowanych w stojaku.

8.4.1.2. Pomiar napięcia biegu jałowego przetwornicy.

Pomiaru dokonuje się w celu skontrolowania poprawności działania diodowej bariery ochronnej na wyjściu zespołu.

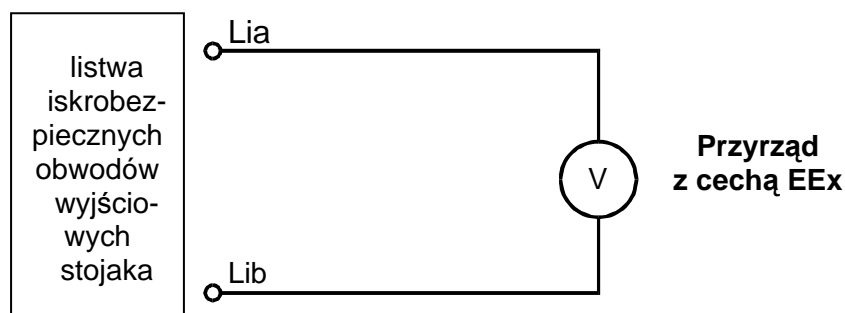
Pomiaru dokonuje się mierząc napięcie na wyjściu iskrobezpiecznym Li_a, Li_b bez przyłączonego telefonu, zgodnie z rys. 1.

Wartość zmierzonego napięcia nie może przekroczyć:

40,95V dla zespołów ZSD4 i LPI,

28,35V dla zespołu ZSI4.

W przypadku stwierdzenia że zmierzona wartość napięcia jest wyższa od podanej, należy bezwzględnie wycofać zespół z eksploatacji i przekazać do serwisu w celu dokonania naprawy i pełnej kontroli zespołu.



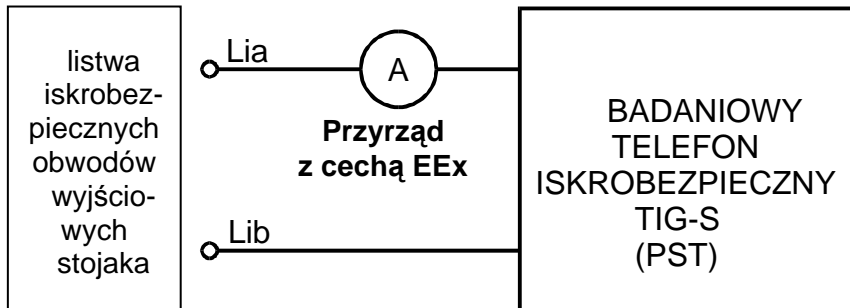
Rysunek 1

8.4.1.3. Pomiar prądu pracy.

Pomiar prądu pracy należy przeprowadzić zgodnie z rys. 2, przy obciążeniu aparatem TIG-S (z podniesionym mikrotelefonem) dla zespołów ZSD4 i ZSI4.

Wartość prądu nie powinna przekroczyć 25mA.

Dla zespołu LPI obciążonego aparatem PST pobór prądu zależy od stanu rozładowania baterii w aparacie i od długości linii pomiędzy zespołem a aparatem. Dlatego też prąd pracy waha się w granicach od kilkunastu do 35 mA.



Rysunek 2

8.4.1.4. Pomiar prądu maksymalnego.

Pomiar prądu maksymalnego należy przeprowadzić zgodnie z rys. 3.

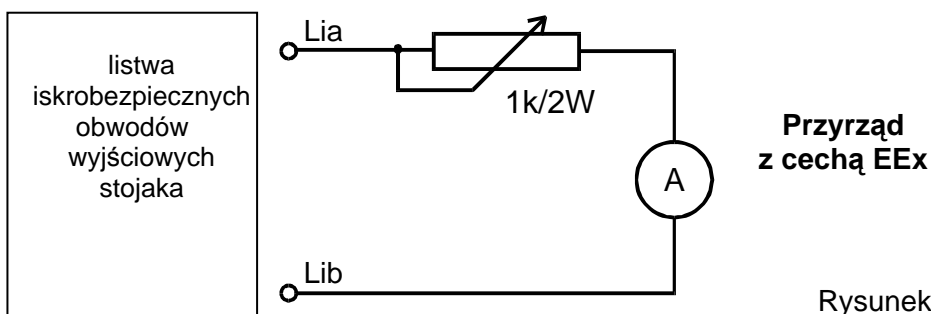
Wartość maksymalna zmierzonego prądu nie powinna przekroczyć:

40mA dla zespołu ZSD4

35mA dla zespołu ZSI4

45mA dla zespołu LPI

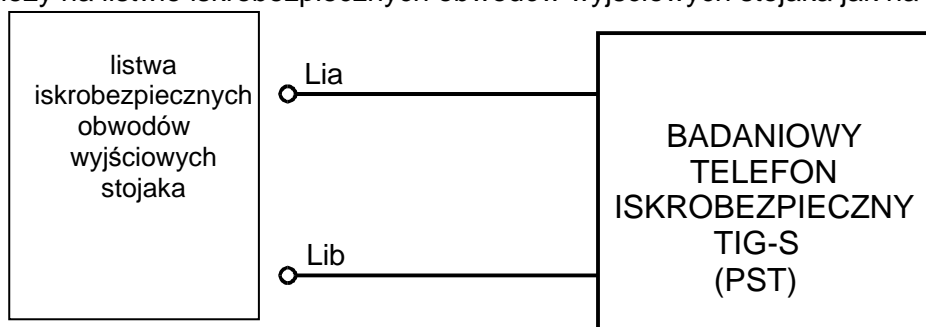
W przypadku stwierdzenia że zmierzona wartość prądu jest wyższa od podanej, należy bezwzględnie wycofać zespół z eksploatacji i przekazać do serwisu w celu dokonania naprawy i pełnej kontroli zespołu.



Rysunek 3

8.4.1.5. Próby funkcjonalne zespołu separacji iskrobezpiecznej.

W celu przeprowadzenia prób funkcjonalnych zespołu ZSD4 (ZSI4, LPI) należy przyłączyć do zespołu badaniowy iskrobezpieczny aparat telefoniczny TIG-S (PST). Dokonać tego należy na listwie iskrobezpiecznych obwodów wyjściowych stojaka jak na rys. 4.



Rysunek 4

8.4.1.5.1 Sprawdzenie możliwości zajęcia linii abonenckiej.

W celu skontrolowania możliwości zajęcia linii abonenckiej należy podnieść mikrotelefon aparatu badaniowego. W słuchawce usłyszymy sygnał zgłoszenia centrali, a na płycie czołowej zespołu ZSD4(ZSI4, LPI) zaświeci się zielona dioda **C**.

8.4.1.5.2 Sprawdzenie poprawności transmisji sygnałów wybierania przez zespół separacji iskrobezpiecznej.

Aby skontrolować, czy impulsy wybierania są prawidłowo transmitowane przez zespół separacji należy na klawiaturze aparatu badaniowego wybrać numer dowolnego telefonu (np. numer maszynisty) i sprawdzić prawidłowość dokonanego połączenia (sprawdzenia dokonać według potrzeby dla wybierania tonowego, lub impulsowego.

8.4.1.5.3 Subiektywna ocena jakości połączenia.

Po zestawieniu połączenia dokonać subiektywnej oceny słyszalności, skontrolować czy do toru rozmównego nie przedostają się sygnały będące efektem przetwarzania napięcia (obecność niepożądanych przydźwięków).

8.4.1.5.4 Sprawdzenie poprawności sygnału wywołania.

W celu skontrolowania prawidłowości działania układu wywołania należy z dowolnego aparatu telefonicznego wybrać numer badanego zespołu ZSD4 (ZSI4). Jeżeli zespół działa prawidłowo, zostanie uruchomiony sygnał wywołania w przyłączonym telefonie badaniowym, a na zespole ZSD4 (ZSI4) w takt sygnału przywołania zaświeci się żółta dioda **B**.

W zespole LPI sterowanie układem przywołania w aparacie PST polega na wysłaniu doń określonych sygnałów DTMF, które to aparat identyfikuje i na ich podstawie włącza wzmacniacz i emituje przez głośniki sygnał z wcześniej nagranych układu pamięci.

8.4.2. Pomiary linii abonenckich.

Pomiarów linii abonenckiej należy dokonać miernikami obwodów iskrobezpiecznych dopuszczanego typu np.: TIM2, TIM3.

Podczas wykonywania pomiaru zespół separacji iskrobezpiecznej musi być odłączony od badanego obwodu.

Dla dokładnej oceny stanu linii należy wykonać następujące próby i pomiary:

- pomiary upływności linii.
- pomiar rezystancji pętli zwarcia

Uwaga:

Nie należy dokonywać pomiarów linii nieiskrobezpiecznych (w systemach TS) induktorem bez wcześniejszego odłączenia aparatu TPN lub PST-N od linii.

8.4.2.1. Pomiary upływności linii

Pomiary należy wykonać mierząc rezystancję izolacji pomiędzy:

- każdą z żył i ziemią,
- żyłą „a” i żyłą „b”

W czasie pomiarów linia musi być rozwarta.

Dla wszystkich pomiarów wartość rezystancji upływności nie powinna być mniejsza od $1M\Omega$.
W czasie wykonywania pomiaru aparat telefoniczny musi być odłączony od linii

8.4.2.2. Pomiar rezystancji pętli zwarcia łącza.

Pomiary rezystancji linii należy przeprowadzać każdorazowo przy zabudowie nowego aparatu, przy zmianie sposobu zasilania a także po każdej naprawie linii. Oporność linii nie może przekraczać 700Ω . (dla linii nieiskrobezpiecznych 350Ω)

Pomiar należy przeprowadzić dokonując zwarcia linii przy aparacie.

Pamiętaj!

Pomiary przeprowadzaj tak, aby nigdy linia abonencka iskrobezpieczna nie była połączona poprzez przyrząd pomiarowy , lub też inny element obwodu pomiarowego z innym obwodem iskrobezpiecznym, lub nieiskrobezpiecznym.

Wszystkie przyrządy używane do pomiaru układów i obwodów iskrobezpiecznych powinny posiadać odpowiednią cechę iskrobezpieczeństwa.

Szczegółowe instrukcje do prowadzenia ruchu urządzenia w zakresie obsługi, konserwacji i przeglądów, oraz prowadzenia dokumentacji urządzenia dla konkretnego Zakładu Górniczego ustala Kierownik Ruchu Zakładu Górniczego.

Przedstawiona dokumentacja zawiera niezbędne dane techniczne, opisy i układy pomiarowe potrzebne do sporządzenia takich instrukcji.

9. RYSUNKI

NAZWA RYSUNKU	NUMER RYSUNKU
1. Schemat strukturalny systemu ITS	03.S1.6.00
2. Schemat strukturalny systemu TS	03.S1.6.10
3. Schemat zasilania systemu ITS	03.E1.6.01
4. Schemat zasilania systemu TS	03.E1.6.11
5. Schemat zasilania systemu TS w wersji bez telefonów głośnomówiących PST-N	03.E1.6.12

10. ZAŁACZNIKI

Użytkownik otrzymuje wraz ze sprzętem:

- fabryczną instrukcję obsługi centrali telefonicznej SLICAN NCT 1248
- fabryczną instrukcję obsługi aparatu maszynisty SLICAN ATS-20
- fabryczną płytę z oprogramowaniem i instrukcjami w wersji elektronicznej
- DTR dla aparatów telefonicznych - zgodnie z zamówioną konfiguracją