

Nazwa kwalifikacji: **Uruchamianie oraz utrzymanie linii i urządzeń transmisji cyfrowej**

Oznaczenie kwalifikacji: **E.09**

Wersja arkusza: **SG**

E.09-SG-21.01

Czas trwania egzaminu: **60 minut**

EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE

Rok 2021

CZĘŚĆ PISEMNA

**PODSTAWA PROGRAMOWA
2012**

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 15 stron. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego.
2. Do arkusza dołączona jest KARTA ODPOWIEDZI, na której w oznaczonych miejscach:
 - wpisz oznaczenie kwalifikacji,
 - zamaluj kratkę z oznaczeniem wersji arkusza,
 - wpisz swój numer PESEL*,
 - wpisz swoją datę urodzenia,
 - przyklej naklejkę ze swoim numerem PESEL.
3. Arkusz egzaminacyjny zawiera test składający się z 40 zadań.
4. Za każde poprawnie rozwiązane zadanie możesz uzyskać 1 punkt.
5. Aby zdać część pisemną egzaminu musisz uzyskać co najmniej 20 punktów.
6. Czytaj uważnie wszystkie zadania.
7. Rozwiązania zaznaczaj na KARCIE ODPOWIEDZI długopisem lub piórem z czarnym tuszem/atramentem.
8. Do każdego zadania podane są cztery możliwe odpowiedzi: A, B, C, D. Odpowiada im następujący układ krerek w KARCIE ODPOWIEDZI:

A	B	C	D
---	---	---	---

9. Tylko jedna odpowiedź jest poprawna.
10. Wybierz właściwą odpowiedź i zamaluj kratkę z odpowiadającą jej literą – np., gdy wybrałeś odpowiedź „A”:

<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D
-------------------------------------	---	---	---

11. Staraj się wyraźnie zaznaczać odpowiedzi. Jeżeli się pomylisz i błędnie zaznaczysz odpowiedź, otocz ją kółkiem i zaznacz odpowiedź, którą uważasz za poprawną, np.

<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
-------------------------------------	---	---	-------------------------------------

12. Po rozwiązaniu testu sprawdź, czy zaznaczyłeś wszystkie odpowiedzi na KARCIE ODPOWIEDZI i wprowadziłeś wszystkie dane, o których mowa w punkcie 2 tej instrukcji.

Pamiętaj, że oddajesz przewodniczącemu zespołu nadzorującego tylko KARTĘ ODPOWIEDZI.

Powodzenia!

* w przypadku braku numeru PESEL – seria i numer paszportu lub innego dokumentu potwierdzającego tożsamość

Zadanie 1.



Które narzędzie należy zastosować do podłączenia kabla do łączówki LSA przedstawionej na rysunku?



A.



B.



C.



D.

Zadanie 2.

Wskaż narzędzie służące do precyzyjnego przycięcia włókna światłowodowego przed wykonaniem spawu.



A.



B.



C.



D.

Zadanie 3.

Które z przedstawionych na rysunkach narzędzie stosowane jest do trzymania kabla w trakcie podwieszania go na słupach, w celu zachowania odpowiedniego naprężenia tego kabla?



A.



B.



C.



D.

Zadanie 4.

Który sposób postępowania z zapasem mikrokabla jest prawidłowy podczas wykonywania prac związanych z instalowaniem mikrokanalizacji w studzience przelotowej.

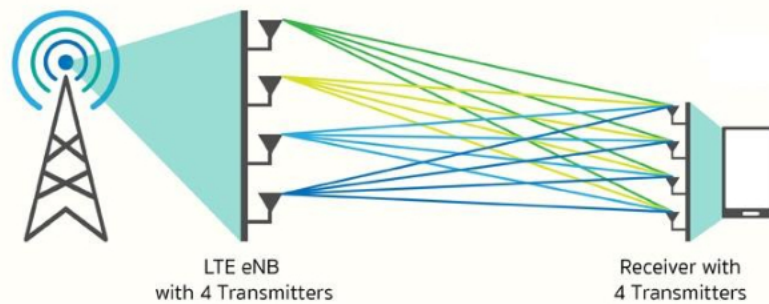
- A. Zwinięcie na bęben drewniany.
- B. Ułożenie zapasu na czystym betonie.
- C. Ułożenie na przyczepie transportowej.
- D. Zwinięcie zapasu na stelaż i przymocowanie do ściany.

Zadanie 5.

Przedstawione na rysunku narzędzie służy do

- A. wykonywania połączeń owijanych.
- B. zaciskania złączek typu UY Scotchlock.
- C. wykonywania połączeń w technologii LSA.
- D. ściągania powłoki włókna światłowodowego.



Zadanie 6.

Technologia transmisji radiowej w systemach LTE przedstawiona na rysunku poglądowym to

- A. SISO
- B. SIMO
- C. MISO
- D. MIMO

Zadanie 7.

System wielodostępu używany w translacjach systemów ISDN PRA to

- A. MIMO
- B. FDMA
- C. TDMA
- D. W-CDMA

Zadanie 8.

Ile bitów danych przypada na jeden symbol w modulacji 64QAM?

- A. 4 bity
- B. 6 bitów
- C. 12 bitów
- D. 64 bity

Zadanie 9.

Multiplexer o 4 wejściach adresowych posiada

- A. 2 wejścia.
- B. 4 wejścia.
- C. 6 wejść.
- D. 16 wejść.

Zadanie 10.

Który rodzaj wielodostępu wykorzystuje stacja radiowo-nadawcza transmitująca MUX-1, MUX-2 i MUX-3 w systemie DVBT?

- A. TDMA i FDMA
- B. FDMA i CDMA
- C. TDMA i WDMA
- D. CDMA i WDMA

Zadanie 11.

Z którym systemem transmisji związane są określenia VCI i VPI?

- A. SDH
- B. PDH
- C. ATM
- D. ISDN

Zadanie 12.

Którą przepływność posiada moduł transportowy STM-4?

- A. 64,00 Mb/s
- B. 155,52 Mb/s
- C. 662,08 Mb/s
- D. 2488,32 Mb/s

Zadanie 13.

Maksymalna prędkość transmisji danych o przepływności 2 Mb/s realizowana jest w systemie transmisyjnym

- A. SDH
- B. ATM
- C. ISDN
- D. DWDM

Zadanie 14.

Który z wymienionych rodzajów duplexu został zaimplementowany w sieci DCS 1900?

- A. Kodowy.
- B. Czasowy.
- C. Przestrzenny.
- D. Częstotliwościowy.

Zadanie 15.

Który element chroni linię telekomunikacyjną przed udarowymi impulsami prądu?



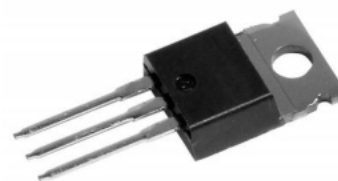
A.



B.



C.



D.

Zadanie 16.

Osłonka spawu włókna światłowodowego

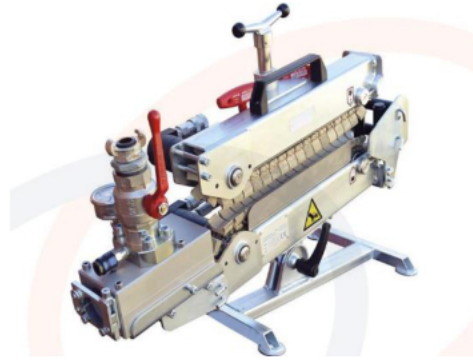
- A. zapobiega złamaniu spawu i chroni włókno przed wilgocią.
- B. jest wzmocnieniem mechanicznym i zmniejsza tłumienie spawu.
- C. chroni żel przed spłynięciem z włókna i zapobiega złamaniu spawu.
- D. zmniejsza tłumienie spawu i chroni miejsce połączenia włókien przed wilgocią.

Zadanie 17.

Które urządzenie służy do wdmuchiwania kabli do mikrokanalizacji?



A.



B.



C.



D.

Zadanie 18.

Który nóż należy zastosować do wzdłużnego przecinania izolacji kabla zbrojonego?



A.



B.



C.



D.

Zadanie 19.

Stan portów

- ✓ Półka 1: IPM8BAZ [Płyta bazowa IPM-032.2U]
 - ✗ Slot CPU: IPM1APU [Sterownik samodzielny IPM] <<Połączony z keeper.slican.pl>>
 - WAN <<Off>>
 - LAN <<Ok>>
 - REC <<Nośnik danych: Sprawny, Pojemność 7.42 GB, Kanałów nagrywających: 12>>
 - ✗ VoIP
 - ✓ Abonenci (0)
 - ✗ Translacje (1)
 - ✗ <foneo VoIP 1 > <<Translacja niezalogowana - brak autoryzacji>>
 - ✓ CTS.IP (0)
 - ✓ Slot 4: IPM2RL2SN [Karta sensorów i przekaźników]
 - ✗ Slot 5: IPM2UP [Karta telefonów CTS]
 - ✓ Slot 6: IPM2CO2AB [Karta wyposażenia analogowych]
 - ✓ Slot 7: IPM2ST [Karta ISDN BRA ST]
 - ✓ Slot 8: IPM1GSM [Karta translacji GSM]
 - 1-8-1 GSM <GSM 1-8-1 >

Legenda

- ✓ Sprawne
- ✗ Uszkodzone
- ⊖ Wyłączony

Podczas instalacji centrali telefonicznej, monitoring portów przedstawiony na rysunku informuje, że

- A. translacja GSM jest sprawna i translacja VoIP jest uszkodzona.
- B. translacja GSM jest wyłączona i translacja VoIP posiada błędne hasło.
- C. translacja GSM jest uszkodzona i translacja VoIP nie posiada zdefiniowanego serwera VoIP.
- D. translacja GSM posiada zły PIN i translacja VoIP nie działa przez brak połączenia z siecią IP.

Zadanie 20.

Którą wtyczkę powinien posiadać patchcord światłowodowy, jeżeli ma zostać zastosowany do podłączenia urządzenia posiadającego gniazdo FC/PC?



A.



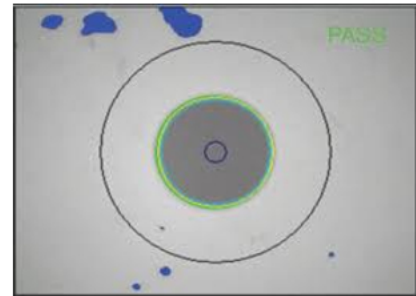
B.



C.



D.

Zadanie 21.

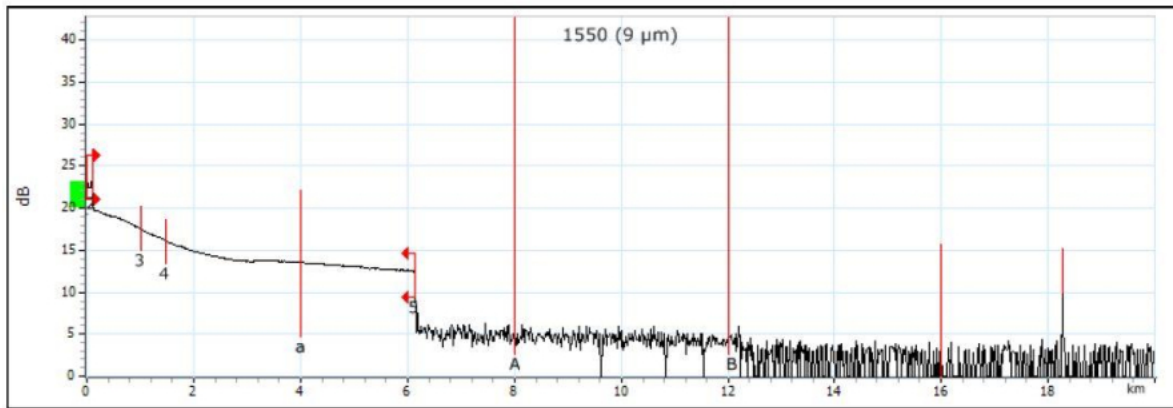
Na rysunku przedstawiono urządzenie i obraz uzyskany przy jego użyciu. Urządzenie służy do

- A. badania czystości ferrurki.
- B. pomiaru poziomu sygnału.
- C. sprawdzania rodzaju złączki.
- D. pomiaru średnicy włókna światłowodowego.

Zadanie 22.

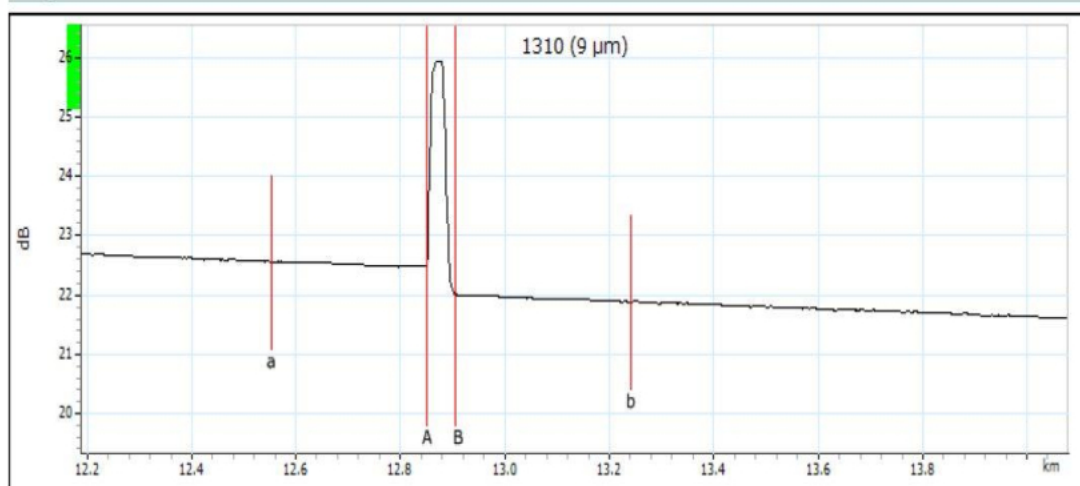
Które medium transmisyjne powinno być zastosowane do budowy telekomunikacyjnej sieci dostępowej o największej odporności na zakłócenia elektromagnetyczne?

- A. Kabel U/UTP.
- B. Kable symetryczne.
- C. Kable koncentryczne.
- D. Kable światłowodowe.

Zadanie 23.

Na podstawie analizy przedstawionego na rysunku reflektogramu wynika, że trakt światłowodowy ma długość

- A. 6 km i jest sprawny.
- B. 12 km i jest sprawny.
- C. 6 km i jest uszkodzony.
- D. 12 km i jest uszkodzony.

Zadanie 24.**Markers**

Marker	Position (km)	Value (dB)	A-B LSA attenuation:	52.970 dB/km	A-B average loss:	8.329 dB/km
a	12.5527	22.557	A-B LSA loss:	0.038 dB	4-point Event Loss:	0.450 dB
A	12.8511	22.472	A-B ORL:	47.46 dB	Maximum reflectance:	-48.6 dB
B	12.9051	22.022				
b	13.2418	21.887				

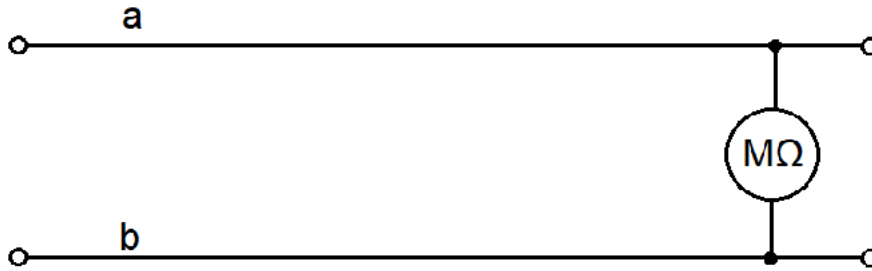
Tłumienie zdarzenia zaobserwowanego przy użyciu OTDR i przedstawionego na rysunku wynosi

- A. 0,038 dB
- B. 0,450 dB
- C. 8,329 dB
- D. 52,970 dB

Zadanie 25.

Zmniejszenie czasu trwania impulsu pomiarowego reflektometru spowoduje

- A. zwiększenie poziomu mocy odbitej.
- B. zmniejszenie poziomu mocy odbitej.
- C. zwiększenie rozdzielczości przestrzennej pomiaru.
- D. zmniejszenie rozdzielczości przestrzennej pomiaru.

Zadanie 26.

Schemat pomiarowy przedstawiony na rysunku ilustruje pomiar

- A. rezystancji pętli żył a-b.
- B. tłumienia linii telefonicznej.
- C. rezystancji izolacji pary żył a-b.
- D. impedancji falowej linii telefonicznej.

Zadanie 27.

Który z wymienionych parametrów określa jakość łącza cyfrowego?

- A. Przesłuch zbliżny.
- B. Zniekształcenia grupowe.
- C. Elementarna stopa błędów.
- D. Zniekształcenia opóźnieniowe.

Zadanie 28.

Przedstawione na rysunku gniazda należy wyposażyć w

- A. bezpieczniki PTC.
- B. sondy pomiarowe.
- C. odgromniki gazowe.
- D. źródło zasilania bateryjnego.

Zadanie 29.

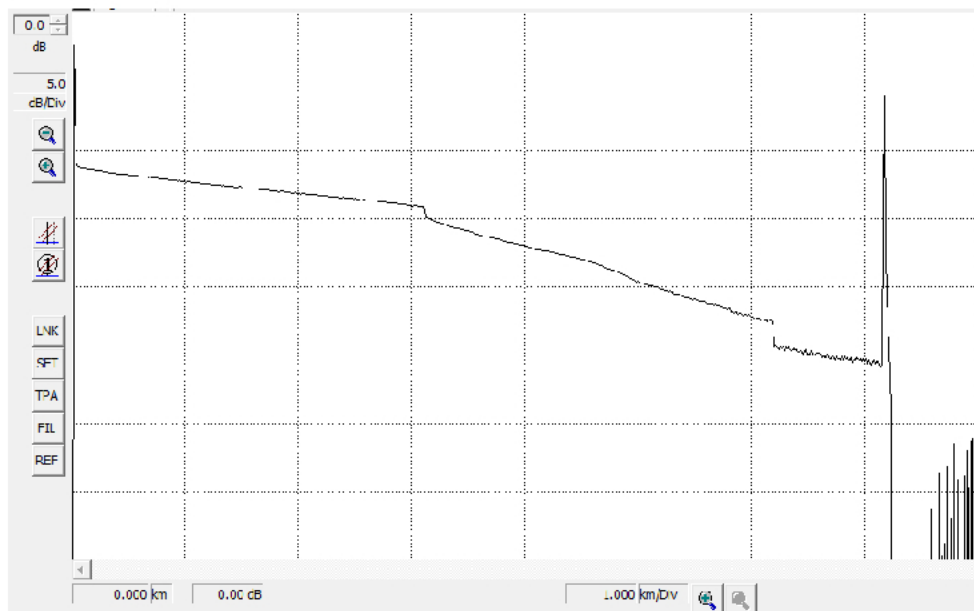
Do zapewnienia bezprzerwowego zasilania centrali miejskiej napięciem -48 V DC / 12 A, w razie zaniku zasilania podstawowego należy zastosować

- A. przekaźnik priorytetowy.
- B. online UPS 1-fazowy, 4800 VA.
- C. spalinowy agregat prądotwórczy.
- D. zasilacz buforowy 48 V / 600 W, współpracujący z baterią akumulatorów.

Zadanie 30.

Uszkodzeniu uległ, przedstawiony na fotografii, zasilacz stacji bazowej DECT. Jako zamiennika można użyć zasilacza o następujących parametrach wyjściowych:

- A. 9,5 V AC, 6 W
- B. 7,5 V DC, 9,5 W
- C. 9,5 V DC, 100 mA
- D. 12,0 V AC, 400 mA

**Zadanie 31.**

Na podstawie przedstawionego przykładowego reflektogramu traktu optycznego można wysnuć wniosek, że badany trakt składa się z

- A. 2 włókien o takim samym tłumieniu.
- B. 3 włókien o takim samym tłumieniu.
- C. 2 włókien o różnym tłumieniu.
- D. 3 włókien o różnym tłumieniu.

Zadanie 32.

Stan portów

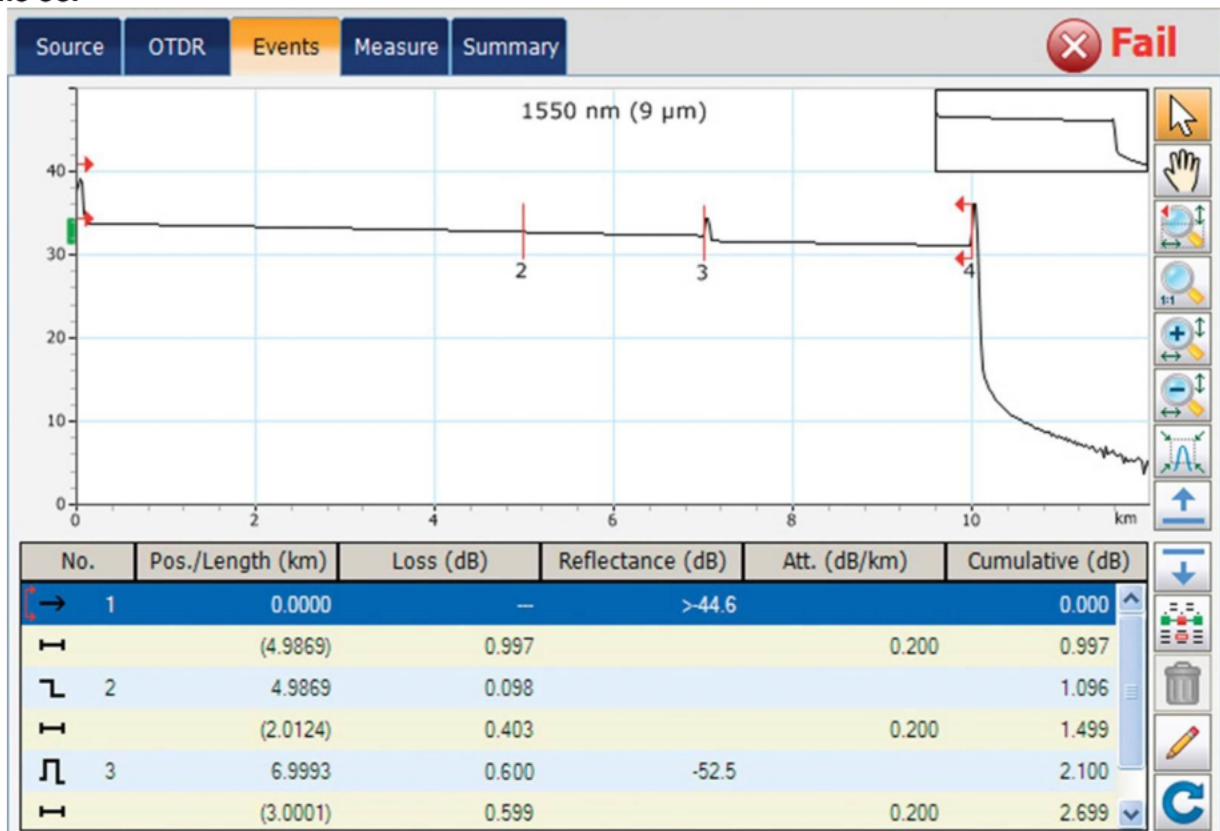
Półka 1: IPM8BAZ [Płyta bazowa IPM-032.2U]

- Slot CPU: IPM1APU [Sterownik samodzielny IPM] <<Połączony z keeper.slican.pl>>
- Slot 4: IPM2RL2SN [Karta sensorów i przekaźników]
- Slot 5: IPM2UP [Karta telefonów CTS]
 - 1-5-1 CTS < 701_ Sekretarka 1 > <<CTS-202.CL>>
 - 1-5-2 CTS < 702_ Sekretarka 2 > <<L1 = Off>> <<nie wykryto urządzenia>>
- Slot 6: IPM2CO2AB [Karta wyposażenia analogowych]
 - 1-6-1 Tr <Tr 1-6-1>
 - 1-6-2 Tr <Tr 1-6-2>
 - 1-6-3 a/b (Ab) < 703_ Abonent 103 >
 - 1-6-4 a/b (Ab) < 704_ Abonent 104 >
- Slot 7: IPM2ST [Karta ISDN BRA ST]
 - 1-7-1 S/T < 706_ ISDN 706 > <<L1 = On, L2 = Off>>
 - 1-7-2 S/T (Tr) < BRA 1-7-2 > <<L1 = On, L2 = Off>>
- Slot 8: IPM1GSM [Karta translacji GSM]

Na podstawie monitoringu centrali wskaż ilu abonentów jest skonfigurowanych w centrali?

- A. 5 abonentów
- B. 6 abonentów
- C. 7 abonentów
- D. 8 abonentów

Zadanie 33.



W której odległości optycznej od miejsca pomiaru znajduje się uszkodzenie traktu światłowodowego?

- A. 3,0011 km
- B. 4,9869 km
- C. 6,9993 km
- D. 10,0000 km

Zadanie 34.

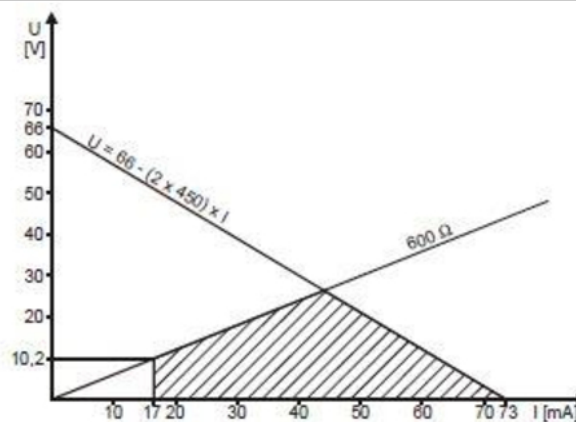
Komunikat LOF w sieci SDH informuje o

- A. utracie sygnału.
- B. zerwaniu transmisji.
- C. braku synchronizacji ramki.
- D. braku synchronizacji generatora.

Zadanie 35.**Fragment wymagań technicznych operatora.****5.2.3 Zasilanie urządzeń końcowych z pętli abonenckiej**

Urządzenia końcowe mogą być zasilane z linii abonenckiej. Prąd w linii w stanie zamkniętej pętli może wynosić od 17 mA do 70 mA. Pobór prądu zasilającego urządzenie w stanie zamkniętej pętli jest ograniczony przez dopuszczalną rezystancję linii określoną z zależności przedstawionej na rys. 2 w p. 8.1.

Maksymalna wartość prądu pobierana przez urządzenie abonenckie zasilane z linii w stanie otwartej pętli wynosi 0,4 mA.



Rys. 2. Wartość dopuszczalnej rezystancji urządzenia końcowego

Wyniki pomiarów

stan pętli	prąd [mA]
Otwarta	17
Zamknięta	70

Porównując wyniki pomiarów pętli abonenckiej z wymaganiami technicznymi operatora można stwierdzić, że prąd pobierany przez pętle jest

- A. za duży w stanie otwartym.
- B. za mały w stanie otwartym.
- C. za duży w stanie zamkniętym.
- D. za mały w stanie zamkniętym.

Zadanie 36.

Wytyczne producenta centrali – parametry sieci wewnętrznej	
Rezystancja pętli dla prądu stałego bez stacji abonenckiej	<170 Ω
Minimalna rezystancja między przewodami linii abonenckiej lub każdym przewodem a ziemią	25 kΩ
Maksymalna pojemność między przewodami linii abonenckiej	0,5 μF

Według danych katalogowych kabla YTKSY 1x2x0,5 jednostkowa rezystancja pętli żył wynosi 191,8 Ω/km, a jednostkowa pojemność między żyłami wynosi 55 nF/km. Do centrali telefonicznej przyłączone są dwie linie telefoniczne YTKSY 1x2x0,5. Linia 1 ma długość 1050 m, a linia 2 ma długość 150 m.

Wytyczne producenta centrali

- A. spełnione są dla obu linii.
- B. nie są spełnione dla linii 1 – linia jest za długa.
- C. nie są spełnione dla linii 1 – pojemność linii zbyt duża.
- D. nie są spełnione dla linii 2 – pojemność linii jest zbyt mała.

Zadanie 37.

Wykonano pomiar tłumienności toru optycznego, w którym dla odcinka 76 km światłowodu jednomodowego wraz ze złączkami i spawami, zmierzone tłumienie wyniosło 23 dB. Ile wynosi margines mocy w tym systemie jeżeli poziom mocy nadajnika to +2 dBm, a czułość odbiornika to -28 dBm?

- A. -3,0 dB
- B. 7,0 dB
- C. 26,0 dBm
- D. 53,0 dB

Zadanie 38.

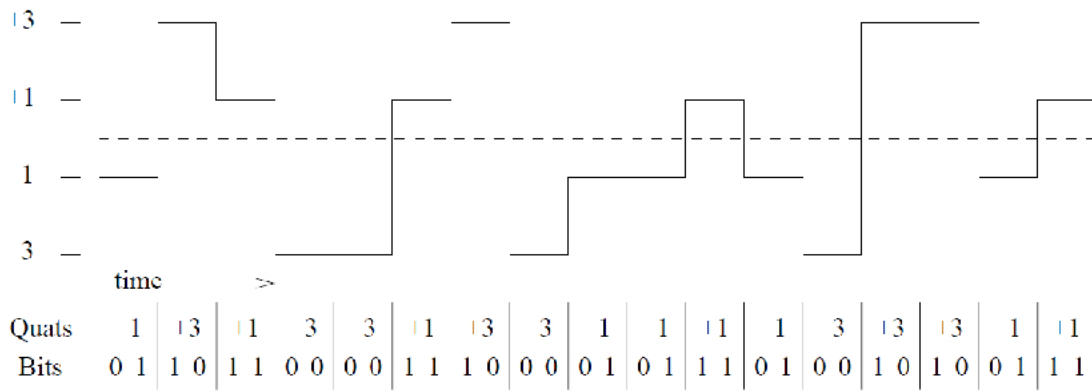
Międzynarodowy numer abonenta w sieci ISDN MSISDN (*Mobile Station International ISDN numer*) jest

- A. wewnętrznym numerem każdego abonenta, przydzielonym mu przez operatora i używanym wyłącznie wewnątrz sieci GSM.
- B. numerem katalogowym użytkownika sieci ruchomej i jedynym numerem systemu GSM rozumianym w całej sieci telekomunikacyjnej.
- C. to numer identyfikujący terminal abonenta i pozwala operatorowi na śledzenie, które terminale korzystają w danej chwili z zasobów sieci.
- D. jednym z elementów procedury zabezpieczenia systemu GSM przed dostępem osób nieuprawnionych, a w szczególności przed podsłuchem w kanale radiowym.

Zadanie 39.

Które parametry należy skonfigurować, aby poprawnie działała translacja VoIP w centrali abonenckiej?

- A. Adres IP, maska sieci SIP, kodek, login i hasło.
- B. Adres serwera VoIP, numer katalogowy, kodek, login i hasło.
- C. Adres IP, maska sieci IP, gateway, adres serwera VoIP i numer IMEI serwera.
- D. Adres MAC, kodek, sposób retransmisji sygnałów DTMF, numer katalogowy i login.

Zadanie 40.

Przedstawiony na rysunku kod 2B1Q stosowany na styku U w sieciach ISDN to przykład modulacji

- A. PAM
- B. PWM
- C. BPSK
- D. DSB-SC