

# INFORMATOR O EGZAMINIE ZAWODOWYM

**MONTER SIECI I URZĄDZEŃ TELEKOMUNIKACYJNYCH  
742202**

## *Część szczegółowa*

Kształcenie wg podstawy programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego z 2019 r.

**Aktualizacja – 25 sierpnia 2022 r.**

 **CENTRALNA  
KOMISJA  
EGZAMINACYJNA**

**WARSZAWA 2022**

Informator opracowała Centralna Komisja Egzaminacyjna w Warszawie  
we współpracy z Okręgową Komisją Egzaminacyjną we Wrocławiu



UKŁAD GRAFICZNY © CKE 2022

## Spis treści

1. Wstęp.....	4
2. Informacje o zawodzie.....	5
2.1 Kwalifikacje wyodrębnione w zawodzie.....	5
2.2 Zadania zawodowe.....	5
2.3 Możliwości kształcenia w zawodzie.....	5
3. Wymagania egzaminacyjne z przykładami zadań.....	6
<i>Kwalifikacja INF.01. Montaż i utrzymanie torów telekomunikacyjnych oraz urządzeń abonenckich</i> .....	6
3.1. Przykłady zadań do części pisemnej egzaminu.....	6
3.1.1 INF.01.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy .....	6
3.1.2 INF.01.2. Podstawy telekomunikacji .....	6
3.1.3 INF.01.3. Montaż i konserwacja traktów telekomunikacyjnych .....	10
3.1.4 INF.01.4. Pomiary parametrów transmisyjnych w torach telekomunikacyjnych .....	13
3.1.5 INF.01.5. Montaż i konfiguracja urządzeń abonenckich .....	16
3.1.6 INF.01.6. Język obcy zawodowy .....	20
3.1.7 INF.01.7. Kompetencje personalne i społeczne .....	21
3.2. Przykład zadania do części praktycznej egzaminu.....	22

## 1. WSTĘP

Część szczegółowa informatora o egzaminie zawodowym składa się ze Wstępu (1.) i dwóch rozdziałów (2. i 3.):

- 2. INFORMACJA O ZAWODZIE, rozdział zawiera informacje o kwalifikacjach wyodrębnionych w zawodzie, zadania zawodowe i możliwości kształcenia w zawodzie wynikające z podstawy programowej dla zawodu
- 3. WYMAGANIA EGZAMINACYJNE Z PRZYKŁADAMI ZADAŃ, rozdział zawiera przykładowe zadania do części pisemnej i części praktycznej egzaminu.

Przykładowe zadania zamieszczone w części szczegółowej informatora nie wyczerpują wszystkich możliwych zadań, które mogą wystąpić w arkuszach egzaminacyjnych. Informator nie może też być główną wskazówką do planowania procesu kształcenia w zawodzie, gdyż kształcenie powinno odbywać się zgodnie z programami nauczania opracowanymi według obowiązującej podstawy programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego.

Egzamin zawodowy składa się z dwóch części: pisemnej i praktycznej.

Część pisemna egzaminu, która jest przeprowadzana na sali egzaminacyjnej z wykorzystaniem elektronicznego systemu przeprowadzania egzaminu zawodowego, trwa 60 minut i jest w formie testu pisemnego składającego się z 40 zadań zamkniętych. Każde zadanie zawiera cztery odpowiedzi do wyboru, z których tylko jedna jest poprawna. Za poprawne rozwiązanie zadań w części pisemnej można uzyskać maksymalnie 40 punktów.

Część praktyczna egzaminu polega na wykonaniu przez zdającego na stanowisku egzaminacyjnym zadania praktycznego, którego rezultatem może być wyrób, usługa lub dokumentacja. Ocena wykonania zadania jest przeprowadzana zgodnie z zasadami oceniania ustalonymi przez Centralną Komisję Egzaminacyjną.

Więcej ogólnych informacji o egzaminie zawodowym znajduje się w części ogólnej informatora, dostępnej na stronie internetowej Centralnej Komisji Egzaminacyjnej (<https://cke.gov.pl/egzamin-zawodowy/egzamin-zawodowy-formula-2019/informatory-wyposazenie-osrodkow/informatory>).

Wszystkie akty prawne, w tym podstawa programowa, są dostępne na stronie internetowej Centralnej Komisji Egzaminacyjnej ([www.cke.gov.pl](http://www.cke.gov.pl)) oraz na stronach internetowych okręgowych komisji egzaminacyjnych.

## 2. INFORMACJE o ZAWODZIE

### 2.1 Kwalifikacje wyodrębnione w zawodzie

W zawodzie szkolnictwa branżowego **monter sieci i urządzeń telekomunikacyjnych** wyodrębniono kwalifikacje:

Symbol kwalifikacji	Nazwa kwalifikacji
INF.01	Montaż i utrzymanie torów telekomunikacyjnych oraz urządzeń abonenckich

### 2.2 Zadania zawodowe

Absolwent szkoły prowadzącej kształcenie w zawodzie monter sieci i urządzeń telekomunikacyjnych powinien być przygotowany do wykonywania zadań zawodowych w zakresie kwalifikacji INF.01. Montaż i utrzymanie torów telekomunikacyjnych oraz urządzeń abonenckich:

- 1) montażu i konserwacji traktów telekomunikacyjnych;
- 2) wykonywania pomiarów parametrów transmisyjnych w torach telekomunikacyjnych;
- 3) montażu i konfigurowania urządzeń abonenckich.

### 2.3 Możliwości kształcenia w zawodzie

Od roku szkolnego 2019/2020 kształcenie w zawodzie monter sieci i urządzeń telekomunikacyjnych jest realizowane w branżowej szkole i stopnia o okresie nauczania 3 lat, a od 1 września 2020 r. kształcenie w kwalifikacji INF.01. Montaż i utrzymanie torów telekomunikacyjnych oraz urządzeń abonenckich może być prowadzone na kwalifikacyjnych kursach zawodowych.





### 3. WYMAGANIA EGZAMINACYJNE z PRZYKŁADAMI ZADAŃ

#### Kwalifikacja INF.01. Montaż i utrzymanie torów telekomunikacyjnych oraz urządzeń abonenckich


Wymagania egzaminacyjne to sprawdzane na egzaminie zawodowym efekty kształcenia i kryteria ich weryfikacji zapisane w jednostkach efektów kształcenia dla danej kwalifikacji w podstawie programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego (<https://cke.gov.pl/akty-prawne>).

#### 3.1 Przykłady zadań do części pisemnej egzaminu

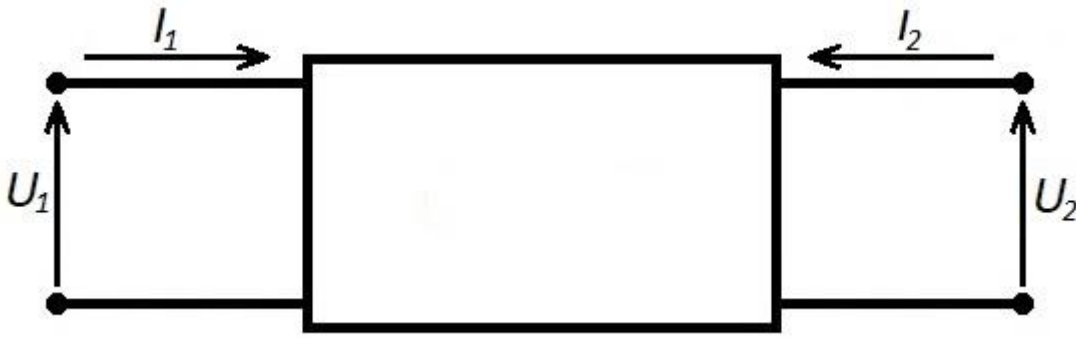
##### 3.1.1 INF.01.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy

<i>Jednostka efektów kształcenia:</i> <b>INF.01.01. Bezpieczeństwo i higiena pracy</b>			
<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>		
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):		
1) charakteryzuje pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią	2) rozpoznaje symbole związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią		
<b>Przykładowe zadanie 1.</b> Który rysunek przedstawia znak ostrzegający przed promieniowaniem laserowym?			
			
A.	B.	C.	D.
Odpowiedź prawidłowa: B.			

##### 3.1.2 INF.01.2. Podstawy telekomunikacji

<i>Jednostka efektów kształcenia:</i> <b>INF.01.02 Podstawy telekomunikacji</b>	
<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
1) posługuje się pojęciami z dziedziny elektrotechniki i elektroniki	3) rozpoznaje elementy obwodów elektrycznych i elektronicznych na podstawie symbolu, opisu lub wyglądu
<b>Przykładowe zadanie 2.</b> Na rysunku przedstawiono symbol tranzystora	
A. bipolarnego typu n-p-n. B. bipolarnego typu p-n-p. C. unipolarnego z kanałem typu n. D. unipolarnego z kanałem typu p.	
Odpowiedź prawidłowa: A.	

<i>Jednostka efektów kształcenia:</i> <b>INF.01.02 Podstawy telekomunikacji</b>	
<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
2) stosuje prawa elektrotechniki w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych do obliczania wartości wielkości elektrycznych	1) oblicza wartości wielkości elektryczne wykorzystując prawo Ohma
<p><b>Przykładowe zadanie 3.</b></p> <p>Przez rezystor o rezystancji <math>10 \Omega</math> przepływa prąd stały o natężeniu <math>0,4 \text{ A}</math>. Która wartość spadku napięcia wystąpiła na rezystorze?</p> <p>A. <math>0,6 \text{ V}</math>          B. <math>1,4 \text{ V}</math>          C. <math>2,5 \text{ V}</math>          D. <math>4,0 \text{ V}</math></p> <p>Odpowiedź prawidłowa: D.</p>	

<i>Jednostka efektów kształcenia:</i> <b>INF.01.02 Podstawy telekomunikacji</b>	
<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
4) charakteryzuje czworniki	3) wyznacza parametry czworników
<p><b>Przykładowe zadanie 4.</b></p>  <p>Z której zależności jest obliczana impedancja wejściowa czwornika przedstawionego na rysunku?</p> <p>A. <math>U_2/I_1</math> przy rozwartych zaciskach wyjściowych.          B. <math>U_2/I_2</math> przy rozwartych zaciskach wejściowych.          C. <math>U_1/I_1</math> przy rozwartych zaciskach wyjściowych.          D. <math>U_1/I_2</math> przy rozwartych zaciskach wejściowych.</p> <p>Odpowiedź prawidłowa: C.</p>	

*Jednostka efektów kształcenia:*

**INF.01.02 Podstawy telekomunikacji**

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
5) przeprowadza pomiary wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych	1) dobiera narzędzia i przyrządy do pomiaru wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych

**Przykładowe zadanie 5.**

Do wyznaczenia rezystancji metodą techniczną należy zastosować

- A. dwa woltomierze.
- B. dwa amperomierze.
- C. woltomierz i amperomierz.
- D. woltomierz i częstotściomierz.

**Odpowiedź prawidłowa: C.**



Efekt kształcenia	Kryterium weryfikacji
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
6) charakteryzuje media i sygnały transmisyjne	2) rozróżnia parametry i właściwości kabli miedzianych

Przykładowe zadanie 6.

# XzTKMXpw

Kabel telekomunikacyjny miejscowy parowy



### Dane techniczne:

Telekomunikacyjny (T), kabel (K) miejscowy (M) z wiązkami parowymi, o izolacji z polietylenu piankowego z cienką warstwą polietylenu jednolitego (Xp), w powłoce polietylenowej z zaporą przeciwwilgociową (Xz), wypełniony żelem (w).

**Zakres temperatury:**

Podczas pracy: -40°C do 70°C  
Podczas układania -10°C do 50°C

**Asymetria pojemności między torami macierzystymi k1 (max):**

500 pF/500m - żyły 0,5mm i 0,6mm  
300 pF/500m - żyły 0,8mm.

**Min. promień gięcia:** 10 x Ø

### Budowa:

**Żyły:** miedziane jednodrutowe

**Izolacja:** polietylen piankowy z zewnętrzną warstwą polietylenu jednolitego

**Kolory izolacji żył:** wg. tabeli

**Wypełnienie:** żel hydrofobowy

**Zapora przeciwwilgociowa:** taśma aluminiowa pokryta dwustronnie warstwą kopolimeru etylenu

**Powłoka:** polietylen powłokowy

**Kolor powłoki:** czarny

### Zastosowanie:

Kable przeznaczone do budowy telekomunikacyjnych sieci miejscowych, połączenia abonentów do centrali, połączeń między centralami oraz do instalacji telefonicznej w zakładach przemysłowych. Kable są przeznaczone do układania w kanalizacji kablowej i bezpośrednio w ziemi, na terenach o małym zagrożeniu uszkodzeniami mechanicznymi.

**Uwaga:** podstawowe parametry elektryczne kabli parowych znajdują się w tabeli na str. 10

Nr kat.	Ilość par [nx2xmm]	Orientacyjna średnica zewnętrzna [mm]	Przybliżona waga kabla [kg/km]	Cu [kg/km]
TP0001	1x2x0,5	5,0	23,0	4
TP0002	2x2x0,5	5,9	32,5	8
TP0003	3x2x0,5	6,1	36,0	11
TP0004	4x2x0,5	7,1	46,5	15
TP0005	5x2x0,5	7,4	52,0	19
TP0006	6x2x0,5	7,5	58,0	23
TP0007	7x2x0,5	7,7	63,0	27
TP0008	8x2x0,5	8,7	75,0	30
TP0009	9x2x0,5	8,9	80,0	34
TP0010	1x2x0,6	5,2	27,0	5
TP0011	2x2x0,6	6,2	38,0	11
TP0012	3x2x0,6	6,6	47,0	16
TP0013	4x2x0,6	7,4	57,5	22
TP0014	5x2x0,6	7,8	66,0	27

Nr kat.	Ilość par [nx2xmm]	Orientacyjna średnica zewnętrzna [mm]	Przybliżona waga kabla [kg/km]	Cu [kg/km]
TP0015	6x2x0,6	7,9	73,0	33
TP0016	7x2x0,6	8,2	80,5	38
TP0017	8x2x0,6	9,3	96,0	44
TP0018	9x2x0,6	9,6	105,0	49
TP0019	1x2x0,8	6,0	35,5	10
TP0020	2x2x0,8	7,2	54,0	19
TP0021	3x2x0,8	7,9	70,0	29
TP0022	4x2x0,8	8,9	84,5	39
TP0023	5x2x0,8	9,3	102,0	49
TP0024	6x2x0,8	9,4	111,5	58
TP0025	7x2x0,8	9,9	126,0	68
TP0026	8x2x0,8	10,7	145,0	78
TP0027	9x2x0,8	11,1	159,0	88

Na podstawie fragmentu danych technicznych kabla telekomunikacyjnego XzTKMXpw określ ile wynosi minimalny promień gięcia kabla o numerze katalogowym TP0012?

- A. 6,6 mm
- B. 33 mm
- C. 66 mm
- D. 132 mm

Odpowiedź prawidłowa: C.

### 3.1.3 INF.01.3. Montaż i konserwacja traktów telekomunikacyjnych

<i>Jednostka efektów kształcenia:</i> <b>INF.01.03 Montaż i konserwacja traktów telekomunikacyjnych</b>	
<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
2) charakteryzuje elementy telekomunikacyjnej kanalizacji kablowej	4) rozróżnia teletechniczne rury przeznaczone do budowy kanalizacji kablowej wtórnej i rurociągów kablowych

#### Przykładowe zadanie 7.

Na którym rysunku jest przedstawiona rura ziemna typu peszel?



A.



B.



C.



D.

Odpowiedź prawidłowa: A.

*Jednostka efektów kształcenia:*

**INF.01.03 Montaż i konserwacja traktów telekomunikacyjnych**

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
5) charakteryzuje instalacje antenowe	1) rozróżnia rodzaje anten

**Przykładowe zadanie 8.**

Którą nazwę nosi antena przedstawiona na rysunku?

- A. Tubowa.
- B. Yagi-Uda.
- C. Szczelinowa.
- D. Paraboliczna.



Odpowiedź prawidłowa: B.

*Jednostka efektów kształcenia:*

**INF.01.03 Montaż i konserwacja traktów telekomunikacyjnych**

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
5) charakteryzuje instalacje antenowe	4) wykonuje instalacje antenowe

**Przykładowe zadanie 9.**

Rysunek przedstawia wtyk typu

- A. N zaciskany.
- B. N zakręcany.
- C. BNC zaciskany.
- D. BNC zakręcany.



Odpowiedź prawidłowa: A.

<i>Jednostka efektów kształcenia:</i> <b>INF.01.03 Montaż i konserwacja traktów telekomunikacyjnych</b>	
<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
7) utrzymuje trakty telekomunikacyjne	3) sprawdza głębokości ułożenia rur i innych elementów składowych rurociągu
<p><b>Przykładowe zadanie 10.</b> Zgodnie z Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 26.10.2005 r. głębokość ułożenia kanalizacji teletechnicznej w ziemi, wynikająca ze średniej rocznej temperatury mieszczącej się w przedziale od 8°C do 10°C, powinna wynosić co najmniej</p> <p>A. 0,5 m B. 0,7 m C. 1,0 m D. 2,0 m</p> <p>Odpowiedź prawidłowa: B.</p>	

### 3.1.4 INF.01.4. Pomiary parametrów transmisyjnych w torach telekomunikacyjnych

<i>Jednostka efektów kształcenia:</i> <b>INF.01.04 Pomiary parametrów transmisyjnych w torach telekomunikacyjnych</b>	
<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
1) charakteryzuje zjawiska w torach telekomunikacyjnych	2) przypisuje zjawiska do typu toru telekomunikacyjnego
<p><b>Przykładowe zadanie 11.</b> Na zakłócenia elektromagnetyczne <b><u>nie jest wrażliwy</u></b> tor</p> <p>A. radiowy. B. światłowodowy. C. miedziany symetryczny. D. miedziany współosiowy.</p> <p>Odpowiedź prawidłowa: B.</p>	

<i>Jednostka efektów kształcenia:</i> <b>INF.01.04 Pomiary parametrów transmisyjnych w torach telekomunikacyjnych</b>	
<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
2) definiuje analogowy i cyfrowy kanał telekomunikacyjny	2) wyznacza odstęp sygnału od szumu (stosunek sygnał – szum)
<b>Przykładowe zadanie 12.</b> Ile wynosi stosunek sygnał – szum (SNR), jeżeli moc sygnału użytecznego wynosi 1 W, a całkowita moc szumu wynosi 0,001 W?  A. 10 dB B. 20 dB C. 30 dB D. 40 dB  <i>Odpowiedź prawidłowa: C.</i>	

<i>Jednostka efektów kształcenia:</i> <b>INF.01.04 Pomiary parametrów transmisyjnych w torach telekomunikacyjnych</b>	
<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
3) wykonuje pomiary parametrów w torach miedzianych	4) przeprowadza pomiary tłumienia w torach miedzianych

**Przykładowe zadanie 13.**

$G$  - generator  
 $U_1$  - wskazanie woltomierza  $V_1$   
 $U_2$  - wskazanie woltomierza  $V_2$   
 $Z_f$  - impedancja falowa

Przedstawiony na rysunku schemat układu pomiarowego odcinka kabla współosiowego jest stosowany do

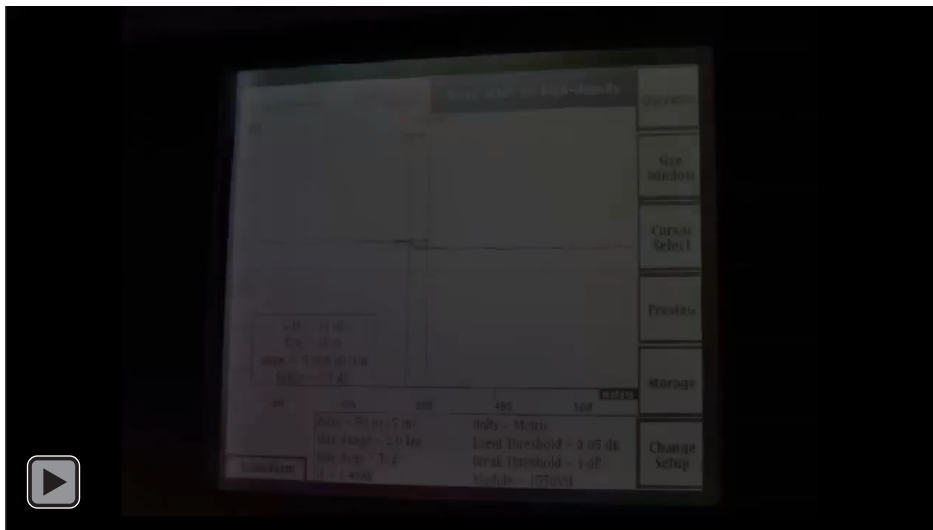
A. wyznaczenia jego tłumienia.  
 B. wyznaczenia jego impedancji falowej.  
 C. pomiaru jego reaktancji jednostkowej.  
 D. pomiaru jego rezystancji jednostkowej.

*Odpowiedź prawidłowa: A.*

<i>Jednostka efektów kształcenia:</i> <b>INF.01.04 Pomiary parametrów transmisyjnych w torach telekomunikacyjnych</b>	
<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
4) wykonuje pomiary parametrów w torach światłowodowych	2) dobiera przyrządy do pomiaru tłumienia, tłumienności jednostkowej w torach światłowodowych
<p><b>Przykładowe zadanie 14.</b> Do wyznaczenia tłumienia odcinka włókna światłowodowego metodą transmisyjną należy zastosować</p> <p>A. reflektometr OTDR. B. latarkę światłowodową. C. generator funkcyjny i miernik mocy optycznej. D. laserowe źródło światła i miernik mocy optycznej.</p> <p>Odpowiedź prawidłowa: D.</p>	

<i>Jednostka efektów kształcenia:</i> <b>INF.01.4. Pomiary parametrów transmisyjnych w torach telekomunikacyjnych</b>	
<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
4) wykonuje pomiary parametrów w torach światłowodowych	6) porównuje wyniki pomiarów tłumienia, tłumienności jednostkowej z obowiązującymi normami i zaleceniami

**Przykładowe zadanie 15.**



Zgodnie z zaleceniami ZN-96 TP S.A. – 002 tłumienie spawu nie powinno przekraczać wartości 0,15 dB. Na podstawie przedstawionego w filmie pomiaru reflektometrem optycznym określ wartość tłumienia spawu oraz zgodność wyniku pomiaru z obowiązującymi zaleceniami.

A. Tłumienie 3 dB, wynik pomiaru jest zgodny z zaleceniami.  
B. Tłumienie 0,14 dB, wynik pomiaru jest zgodny z zaleceniami.  
C. Tłumienie 3 dB, wynik pomiaru nie jest zgodny z zaleceniami.  
D. Tłumienie 0,14 dB, wynik pomiaru nie jest zgodny z zaleceniami.

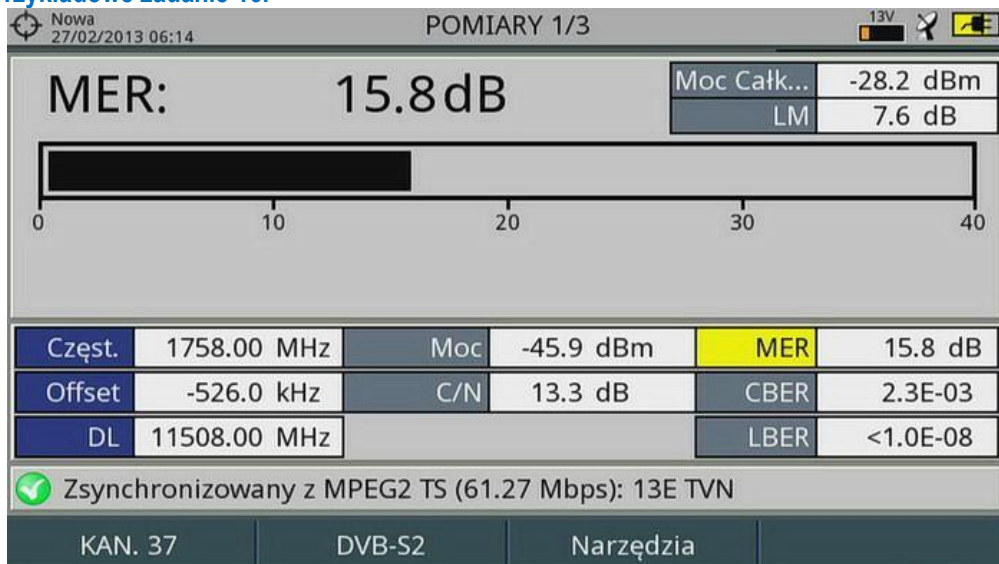
Odpowiedź prawidłowa: B.

Jednostka efektów kształcenia:

### INF.01.04 Pomiary parametrów transmisyjnych w torach telekomunikacyjnych

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
5) wykonuje pomiary parametrów w torach radiowych	4) przeprowadza pomiary poziomu mocy sygnału odebranego w torach radiowych

#### Przykładowe zadanie 16.



Ile wynosi wartość poziomu mocy odebranego sygnału?

- A. -45,9 dBm
- B. -28,2 dBm
- C. 13,3 dB
- D. 15.8 dB

Odpowiedź prawidłowa: A

Jednostka efektów kształcenia:

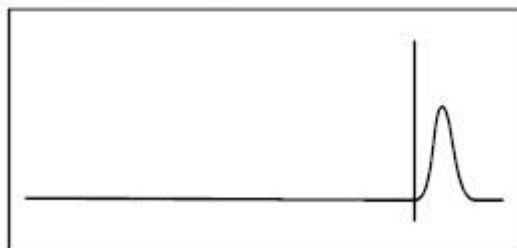
### INF.01.04 Pomiary parametrów transmisyjnych w torach telekomunikacyjnych

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
6) naprawia uszkodzenia w torach miedzianych i światłowodowych	1) rozpoznaje uszkodzenia pary miedzianej na podstawie reflektogramu TDR

#### Przykładowe zadanie 17.


Przykładowy reflektogram toru miedzianego przedstawia występowanie w linii

- A. zwarcia.
- B. przerwy.
- C. odgałęzienia.
- D. zawilgocenia.



Odpowiedź prawidłowa: B.

### 3.1.5 INF.01.5. Montaż i konfiguracja urządzeń abonenckich

<i>Jednostka efektów kształcenia:</i> <b>INF.01.5. Montaż i konfiguracja urządzeń abonenckich</b>	
<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
1) charakteryzuje sieci abonenckie	3) rozróżnia elementy miedzianych, optycznych i bezprzewodowych sieci abonenckich
<b>Przykładowe zadanie 18.</b> Którymi wtykami są zakończone włókna światłowodowe przedstawione na rysunku?  A. FC B. LC C. SC D. ST  	
Odpowiedź prawidłowa: D.	

<i>Jednostka efektów kształcenia:</i> <b>INF.01.05 Montaż i konfiguracja urządzeń abonenckich</b>	
<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
2) charakteryzuje elementy infrastruktury sieci abonenckich	1) rozróżnia elementy infrastruktury sieci abonenckich
<b>Przykładowe zadanie 19.</b> Które urządzenie należy zainstalować, aby wykonywać połączenia telefoniczne analogowym urządzeniem końcowym z wykorzystaniem techniki umożliwiającej przesyłanie dźwięków mowy za pomocą łączy internetowych?  A. Ruter. B. Przełącznik. C. Bramka VoIP. D. Bramka GSM.  Odpowiedź prawidłowa: C.	



Jednostka efektów kształcenia:

**INF.01.05 Montaż i konfiguracja urządzeń abonenckich**

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
3) montuje infrastrukturę sieci abonenckich	3) dobiera gniazda, panele krosownicze

**Przykładowe zadanie 20.**

Które gniazdo umożliwia bezpośrednie podłączenie analogowego aparatu telefonicznego, którego przewód przyłączeniowy jest zakończony wtykiem WT-4?



A.



B.



C.



D.

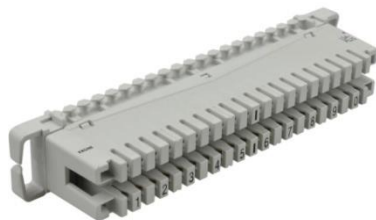
Odpowiedź prawidłowa: A.

Jednostka efektów kształcenia:

**INF.01.05 Montaż i konfiguracja urządzeń abonenckich**

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
4) montuje urządzenia sieci abonenckich	2) dobiera narzędzia do instalacji urządzeń sieci abonenckich

**Przykładowe zadanie 21.**



Które narzędzie należy zastosować w celu przyłączenia żył kabla telekomunikacyjnego do łączówki przedstawionej na rysunku?



A.



B.



C.




D.

Odpowiedź prawidłowa: A.

<i>Jednostka efektów kształcenia:</i> <b>INF.01.05 Montaż i konfiguracja urządzeń abonenckich</b>	
<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
5) uruchamia urządzenia sieci abonenckich	4) konfiguruje parametry i usługi w centrali abonenckiej
<p><b>Przykładowe zadanie 22.</b> Którą usługę należy włączyć w centrali abonenckiej w celu prezentacji numeru łącza wywołującego?</p> <p>A. CLIP B. CLIR C. COLP D. COLRO</p> <p>Odpowiedź prawidłowa: A.</p>	

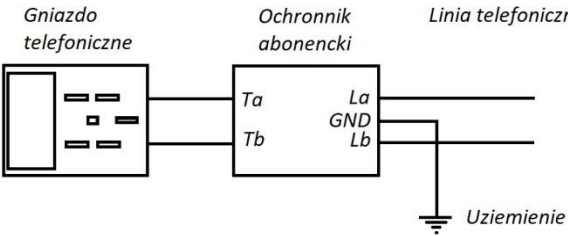
<i>Jednostka efektów kształcenia:</i> <b>INF.01.05 Montaż i konfiguracja urządzeń abonenckich</b>	
<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
6) zabezpiecza urządzenia sieci abonenckich przed przepięciami	3) montuje urządzenia zabezpieczające w sieciach abonenckich

**Przykładowe zadanie 23.**



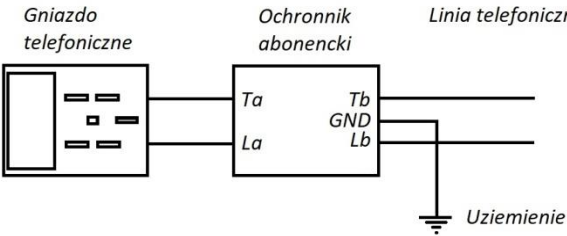
Który schemat przedstawia poprawny montaż ochronnika abonenckiego?

*Gniazdo telefoniczne*      *Ochronnik abonencki*      *Linia telefoniczna*



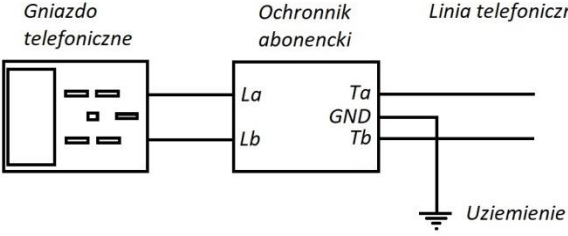
A.

*Gniazdo telefoniczne*      *Ochronnik abonencki*      *Linia telefoniczna*



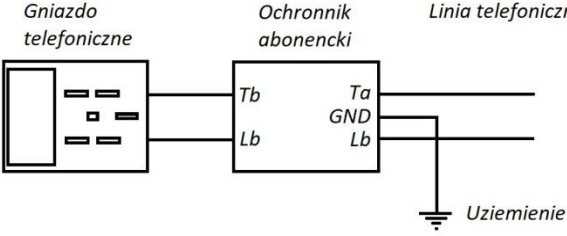
B.

*Gniazdo telefoniczne*      *Ochronnik abonencki*      *Linia telefoniczna*



C.

*Gniazdo telefoniczne*      *Ochronnik abonencki*      *Linia telefoniczna*



D.

Odpowiedź prawidłowa: A.

### 3.1.6 INF.01.6. Język obcy zawodowy

<i>Jednostka efektów kształcenia:</i> <b>INF.01.06 Język obcy zawodowy</b>	
<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
2) rozumie proste wypowiedzi ustne artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka obcego nowożytnego, a także proste wypowiedzi pisemne w języku obcym nowożytnym w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych: a) rozumie proste wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje lub filmy instruktażowe, prezentacje), artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka b) rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewodniki, dokumentację zawodową)	2) znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje
<b>Przykładowe zadanie 24.</b>	
<p><b>3.4.3 Menu Bar and Window of OTDR..... 14</b></p> <p>3.4.3.1 Menu Bar and Icons of OTDR ..... 14</p> <p>3.4.3.2 Parameter Configuration on OTDR Menu Bar ..... 15</p> <p>3.4.3.2.1 Definitions of Measurement Parameters ..... 16</p> <p>3.4.3.2.2 Range Configuration ..... 16</p> <p>3.4.3.2.3 Pulse Width Configuration ..... 17</p> <p>3.4.3.2.4 Average Time Configuration ..... 18</p> <p>3.4.3.2.5 Wavelength Configuration..... 18</p> <p>3.4.3.2.6 Measurement Mode Configuration..... 19</p> <p>3.4.3.2.7 VFL Configuration(For OTDR-S20C only) ..... 19</p> <p>Wskaż na podstawie zamieszczonego fragmentu spisu treści instrukcji obsługi reflektometru OTDR, w którym podrozdziale należy szukać informacji dotyczącej wyboru długości fali sondującej?</p> <p>A. 3.4.3.2.2 B. 3.4.3.2.3 C. 3.4.3.2.4 D. 3.4.3.2.5</p> <p><b>Odpowiedź prawidłowa: D.</b></p>	

<i>Jednostka efektów kształcenia:</i> <b>INF.01.06 Język obcy zawodowy</b>	
<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
5) zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych	2) przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym
<b>Przykładowe zadanie 25.</b>	
<p>Który przyrząd pomiarowy wykorzystuje się do pomiaru tłumienia?</p> <p>A. Power meter. B. Inductance meter. C. Attenuation meter. D. Resistance meter.</p> <p><b>Odpowiedź prawidłowa: C.</b></p>	

### 3.1.7 INF.01.7. Kompetencje personalne i społeczne

<i>Jednostka efektów kształcenia:</i> <b>INF.01.07 Kompetencje personalne i społeczne</b>	
<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
5) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem	6) określa skutki stresu
<b>Przykładowe zadanie 26.</b> Wskaż pozytywny skutek stresu.  A. Zawroty głowy. B. Zaburzenia trawienia. C. Zmienność nastrojów. D. Motywacja do działania.  <b>Odpowiedź prawidłowa: D</b>	

## 3.2 Przykład zadania do części praktycznej egzaminu

Część praktyczna egzaminu z kwalifikacji **INF.01. Montaż i utrzymanie torów telekomunikacyjnych oraz urządzeń abonenckich** jest przeprowadzana według modelu **wk** i trwa **180** minut.

### Przykład zadania do części praktycznej egzaminu:

Wykonaj fragment instalacji teletechnicznej umożliwiającej podłączenie urządzeń końcowych do głowicy kablowej. w tym celu wykonaj poniższe czynności.

1. Zamontuj listwy elektroinstalacyjne, gniazda abonenckie oraz ochronnik abonencki zgodnie ze schematem montażowym przedstawionym na rysunku 1. Tolerancja długości listew wynosi  $\pm 10$  mm. Przy montażu listew wykorzystaj łączniki rozgałęźne i łącznik kątowy.
2. Połącz przewodami telekomunikacyjnymi gniazda abonenckie GA1, GA2 i GA3 z głowicą kablową GK zgodnie ze schematem ideowym przedstawionym na rysunku 2 oraz paszportem głowicy GK zamieszczonym w tabeli 1.
3. Zabezpiecz za pomocą ochronnika abonenckiego OA linię doprowadzoną do gniazda GA1.
4. Zmierz napięcie w gnieździe GA1 przy niepodłączonym aparacie analogowym. Wynik pomiaru zapisz w tabeli 3.
5. Podłącz urządzenia końcowe do gniazd abonenckich:
  - GA1 – aparat telefoniczny analogowy,
  - GA2 – aparat telefoniczny ISDN,
  - GA3 – aparat telefoniczny systemowy.

6. Skonfiguruj w aparacie systemowym lokalną książkę telefoniczną, wprowadzając do niej numery abonenta analogowego podłączonego do gniazda GA1 (nr katalogowy **X01**, opis **Jan Kowalski**) oraz abonenta cyfrowego podłączonego do gniazda GA2 (nr katalogowy **X02**, opis **Marek Nowak**), gdzie X – nr stanowiska egzaminacyjnego.

*UWAGA: numery przyporządkowane liniom abonenckim są zapisane w instrukcji stanowiskowej znajdującej się na stanowisku egzaminacyjnym.*

7. Skonfiguruj aparat cyfrowy ISDN:
  - ustaw aktualną datę i czas,
  - wprowadź do książki telefonicznej aparatu numer abonenta analogowego podłączonego do gniazda GA1 (nr katalogowy **X01**, opis **Jan Kowalski**) oraz abonenta systemowego podłączonego do gniazda GA3 (nr katalogowy **X03**, opis **Adam Talar**), gdzie X – nr stanowiska egzaminacyjnego.

*UWAGA:*

*Numerzy przyporządkowane liniom abonenckim są zapisane w instrukcji stanowiskowej znajdującej się na stanowisku egzaminacyjnym.*

8. Wykonaj testy połączeń telefonicznych zgodnie z informacjami zawartymi w tabeli 3. Zapisz w tabeli 3 wyniki testów, wstawiając w odpowiednią rubrykę znak „X”

*UWAGA:*

*Po przeprowadzeniu testów połączeń telefonicznych zgłoś przez podniesienie ręki przewodniczącemu ZN gotowość do ponownego wykonania testów połączeń oraz pomiaru napięcia w gnieździe GA1.*

9. Wykonaj patchcord światłowodowy techniką spawania łukiem elektrycznym dwóch pigtaili. Na podstawie zalecenia ZN-96/TP S.A. – 002 tłumienie spawu nie powinno przekraczać wartości 0,15 dB. Odczytaj ze spawarki wartość tłumienia spawu, wynik pomiaru zapisz w tabeli 4. Określ zgodność wyniku pomiaru z obowiązującymi zaleceniami.

Podczas pracy przestrzegaj zasad oraz przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

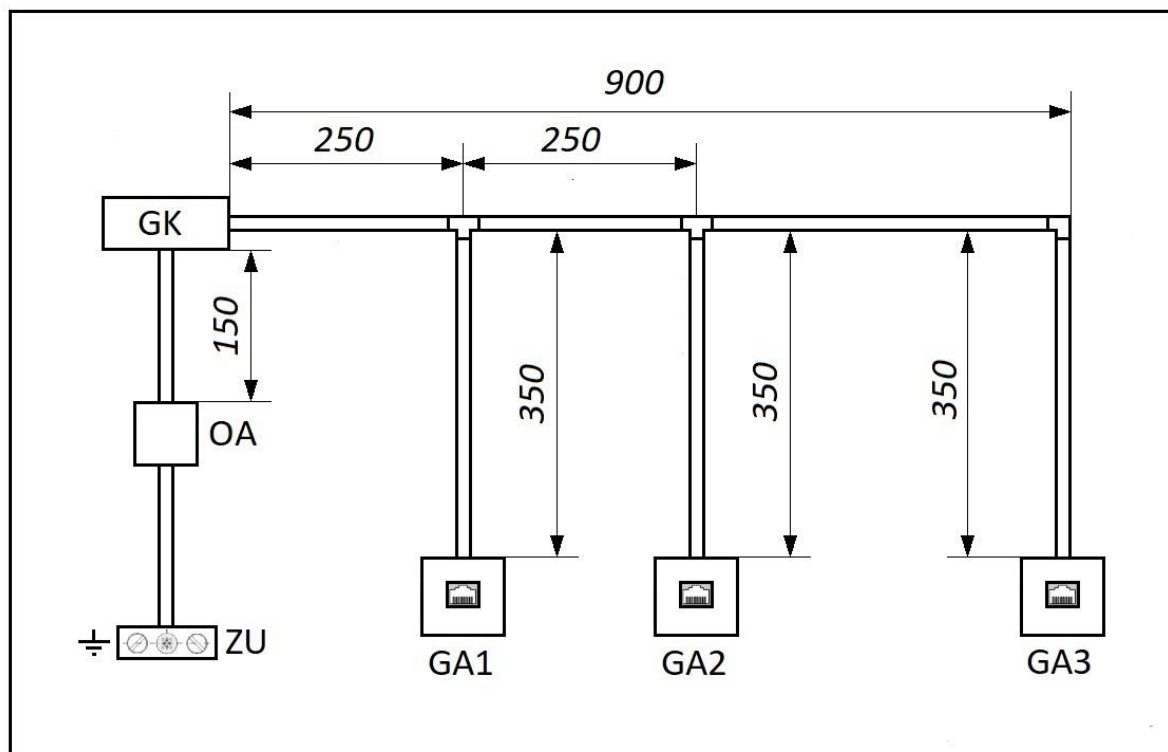
**Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 180 minut.**

### Ocenie podlegać będzie 5 rezultatów:

- wykonany montaż mechaniczny instalacji teletechnicznej,
- wykonane połączenia sygnałowe instalacji teletechnicznej,
- skonfigurowany aparat systemowy i aparat ISDN,
- wyniki wykonanych testów połączeń między aparatami telefonicznymi,
- wykonany patchcord światłowodowy

oraz dwa przebiegi:

- przebieg wykonania instalacji teletechnicznej,
- przebieg wykonania patchcordu światłowodowego.



#### LEGENDA

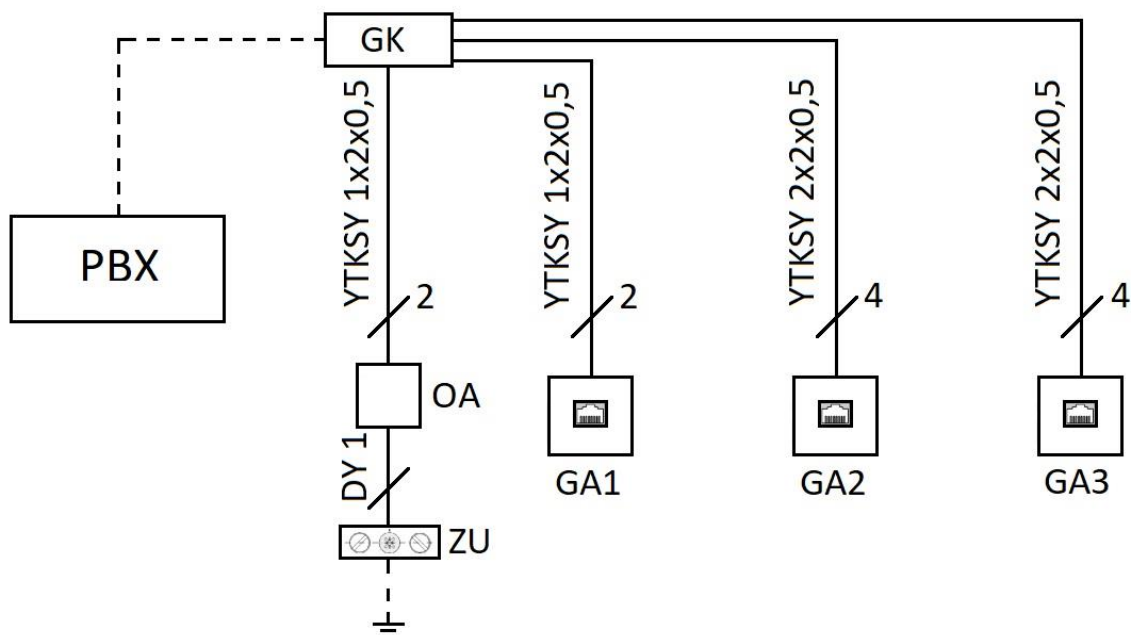
GK - głowica kablowa

GA - gniazda abonenckie

OA - ochronnik abonencki

ZU - zacisk uziemiający

Rysunek 1. Schemat montażowy instalacji teletechnicznej



**LEGENDA**

GK - głowica kablowa

GA1 - gniazdo RJ-12

GA2, GA3 - gniazda RJ-45

----- instalacja istniejąca

OA - ochronnik abonencki

ZU - zacisk uziemiający

———— instalacja do wykonania

**Rysunek 2. Schemat ideowy instalacji teletechnicznej**

Tabela 1. Paszport głowicy kablowej GK

Strona liniowa	Miejsce podłączenia	PBX	PBX	PBX	PBX	PBX					
	Nr pary	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Nr katalogowy	X01	X02	X02	X03	X03					
Strona stacyjna	Miejsce podłączenia	GA1	GA2	GA2	GA3	GA3					
	Nr pary	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Nr katalogowy	X01	X02	X02	X03	X03					

*Uwaga! Kolorem szarym są zaznaczone połączenia istniejące.*



Tabela 2. Wyniki testów połączeń

Abonent wywołujący	Abonent wywoływany	Sygnał wywołania	
		Jest	Brak
GA1 / aparat analogowy / nr X01	GA2/aparat ISDN/nr X02		
GA1 / aparat analogowy/ nr X01	GA3/aparat systemowy/nr X03		
GA2/aparat ISDN/nr X 02	GA3/aparat systemowy/nr X03		
GA3/aparat systemowy/nr X 03	GA1/aparat analogowy/nr X 01		

Tabela 3. Wynik pomiaru napięcia w gnieździe GA1

Mierzony parametr	Wartość	Jednostka miary
Napięcie w gnieździe GA1 przy niepodłączonym aparacie telefonicznym		

Tabela 4. Wynik pomiaru tłumienia spawu

Mierzony parametr	Wartość	Jednostka miary	Zgodny z zaleceniem ZN-96/TP S.A. – 002	
			Tak	Nie
Tłumienie spawu patchcordu				

**Efekty kształcenia sprawdzane przykładowym zadaniem praktycznym wraz z kryteriami weryfikacji:**

<i>Jednostka efektów kształcenia:</i> <b>INF.01.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy</b>	
<i>Efekty kształcenia</i>	<i>Kryteria weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
6) organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii i przepisami prawa dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	1) wskazuje rozwiązania ergonomiczne przy doborze narzędzi i organizacji stanowiska pracy

<i>Jednostka efektów kształcenia:</i> <b>INF.01.2. Podstawy telekomunikacji</b>	
<i>Efekty kształcenia</i>	<i>Kryteria weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
5) przeprowadza pomiary wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych	1) dobiera narzędzia i przyrządy do pomiaru wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych

<i>Jednostka efektów kształcenia:</i> <b>INF.01.3. Montaż i konserwacja traktów telekomunikacyjnych</b>	
<i>Efekty kształcenia</i>	<i>Kryteria weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
3) montuje telekomunikacyjne kable światłowodowe	3) wykonuje złącza rozłączne, spawy mechaniczne, spawy termiczne włókien światłowodowych

<i>Jednostka efektów kształcenia:</i> <b>INF.01.4. Pomiarów parametrów transmisyjnych w torach telekomunikacyjnych</b>	
<i>Efekty kształcenia</i>	<i>Kryteria weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
4. wykonuje pomiary parametrów w torach światłowodowych	4. przeprowadza pomiary tłumienia, tłumienności jednostkowej w torach światłowodowych
	5. przedstawia wyniki pomiarów i obliczeń tłumienia, tłumienności jednostkowej w postaci tabel i wykresów
	6. porównuje wyniki pomiarów tłumienia, tłumienności jednostkowej z obowiązującymi normami i zaleceniami

<i>Jednostka efektów kształcenia:</i> <b>INF.01.5. Montaż i konfiguracja urządzeń abonenckich</b>	
<i>Efekty kształcenia</i>	<i>Kryteria weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
3) montuje infrastrukturę sieci abonenckich	1) dobiera narzędzia do montażu infrastruktury sieci abonenckich
	2) dobiera elementy kanalizacji teletechnicznej
	3) dobiera gniazda, panele krosownicze
	4) montuje okablowanie sieci abonenckich
	5) montuje elementy i układy pasywne sieci abonenckich
4) montuje urządzenia sieci abonenckich	1) dobiera kable i interfejsy do podłączenia urządzeń sieci abonenckich
5) uruchamia urządzenia sieci abonenckich	1) konfiguruje parametry aparatu telefonicznego ISDN
	3) konfiguruje telefon systemowy
7) zabezpiecza urządzenia sieci abonenckich przed przepięciami	3) montuje urządzenia zabezpieczające w sieciach abonenckich
8) przeprowadza konserwację elementów i urządzeń sieci abonenckich	1) przeprowadza testy i pomiary kontrolne systemu okablowania sieci abonenckich

**Inne zadania praktyczne z zakresu kwalifikacji INF.01. Montaż i utrzymanie torów telekomunikacyjnych oraz urządzeń abonenckich mogą dotyczyć, np.:**

- wykonania połączeń kabli miedzianych w mufach;
- wykonania połączeń włókien światłowodowych w mufach i przełącznicach;
- wykonania pomiarów parametrów jakości sygnału w torach przewodowych i bezprzewodowych;
- wykonania pomiarów parametrów elektrycznych i transmisyjnych mediów transmisyjnych;
- rozpoznania i zlokalizowania uszkodzenia sieci abonenckich;
- organizowania prac konserwacyjnych i naprawy sieci abonenckich;
- doboru i instalowania urządzeń zabezpieczających sieci abonenckich.