

TELEKOMUNIKACYJNA SZAFKA BADANIOWA

Szafka przeznaczona jest do pomiarów linii abonenckich na krosie centrali za pomocą raka pomiarowego rozdzielającego część stacyjną od części liniowej.

Wyniki wszystkich pomiarów w poszczególnych opcjach pomiarowych zostały umieszczone na jednym ekranie a wyniki ważniejsze umieszczone w pierwszym planie i wytłuszczone co znakomicie zwiększyło przejrzystość.

Ważnym parametrem jakim charakteryzuje się przyrząd są jego niewielkie wymiary.

SZAFKA wyposażona została w:

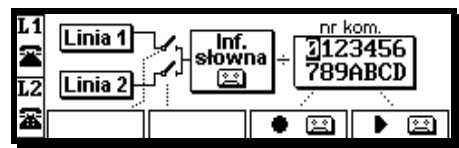
- dwa raki pomiarowe - alternatywnie wykorzystywane
- duży graficzny wyświetlacz ciekłokrystaliczny podświetlany - służący do przedstawienia w bardzo czytelny sposób wyników pomiaru



- pulpit manipulacyjny - złożony z 14 przełączników w tym 4 przełączniki posiadające zmienne znaczenie definiowane na wyświetlaczu.
- monitor linii - informuje która linia jest połączona z rakiem pomiarowym, wyświetla stan linii (wolna, rozmowa, dzwonienie, pomiar)
- układ rozmówny - to dołączony do szafki dowolny aparat telefoniczny np. wygodny w tym zastosowaniu głośno mówiący lub bezprzewodowy
- możliwość dołączenia się układem rozmównym do badanej linii od strony: stacyjnej, liniowej oraz równoległe kiedy rak badaniowy jest ustawiony na przelot.
- podsłuch wysoko impedancyjny pozwala na stwierdzenie istnienia rozmowy na badanej linii sygnalizowanej symbolem na monitorze linii, umożliwia również ocenę jakości połączenia nie wprowadzając obciążenia własnego.
- generator napięcia dzwonięcia umożliwia wywołanie abonenta na końcu linii mierzonej. Posiada regulowaną częstotliwość, napięcie oraz rytm dzwonięcia
- głośny sygnał akustyczny - wysyłany przy źle odłożonej słuchawce 1100Hz/1180Hz
- linijkę analogową która imituje wychylenie wskazówki analogowego przyrządu pomiarowego.
- funkcję wysyłania sygnału akustycznego dla ułatwienia monterowi odszukania naprawianej linii, funkcja pozwala na automatyczne wezwanie obsługi szafki w celu np. dodatkowych pomiarów.
- generator sinusoidalny o ustawianej częstotliwości od 0 do 28kHz i regulowanym poziomie od -40dBm do +2dBm przy $Z_{wy}=600\Omega$
- akustyczny szukacz zwarcie - sygnalizuje dźwiękiem występowanie zwarcia na końcówkach pomiarowych, wartość zwarcia jest ustawiana od 0 do 255 Ω
- test wyposażenia abonenta od CA - umożliwia pomiar prądu dzwonięcia, napięcia i prądu

zasilania abonenta.

- bufor komunikatów słownych wgrzywana z układu rozmównego lub z komputera w postaci pliku typu WAV do pamięci szafki i wyemitowanie jej w wybranej chwili na linię 1 lub 2 albo jednocześnie na obie linie. Maksymalny czas zapisu 64s, podzielony na 16 komunikatów po 4s, lub inny dowolny z dokładnością jednego bloku o długości 1/8s



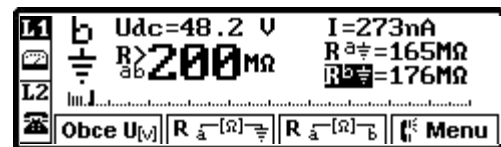
- złącze RS prędkość transmisji do 115200bps lub 9600bps umożliwia współpracę z komputerem w celu archiwizowania wyników pomiarów, sterowania wszystkimi funkcjami szafki, aktualizacji programu, wgrzywania komunikatów słownych typu WAV.
- program - zastosowanie pamięci FLASH umożliwia aktualizację programu wewnętrznego szafki badaniowej przez złącze RS232.

FUNKCJE POMIAROWE:

Pomiar stanu izolacji

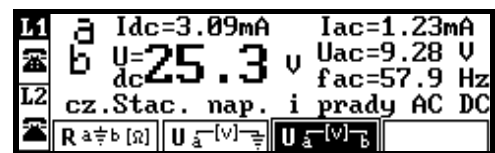
Wykonywany jest pomiar wartości rezystancji między żyłami a b oraz każdą z tych żył i ziemią Napięcie pomiaru jest ustawiane i może wynosić od 10V do 250V. Zakres pomiarowy stanu izolacji 0-2G Ω

Pomiar Pętli - obejmuje wartość oporności pętli, prądu płynącego w pętli oraz napięcia panującego na zaciskach linii



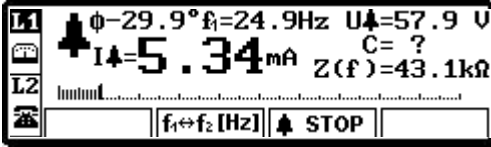
Pomiar obcego napięcia

Obejmuje pomiar napięcia stałego, prądu stałego napięcia zmiennego prądu zmiennego i częstotliwości z trzema różnymi obciążeniami 1M Ω , 10k Ω , 1uF



Pomiar parametrów układu dzwoniącego

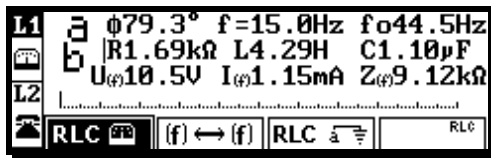
Obejmuje pomiar prądu dzwoniącego, napięcie odkładane na zaciskach linii, kąt przesunięcia fazowego i moduł impedancji. Generator napięcia dzwoniącego wytwarza napięcie 30 do 90V regulowane skokowo o częstotliwości regulowanej od 15Hz do 99Hz co 1Hz, regulacja rytmu dzwoniącego. Napięcie dzwoniącego występuje na tle napięcia stałego linii.



Pomiar parametrów RLC



Obejmuje pomiar pojemności lub indukcyjności, rezystancji modułu impedancji, kąta przesunięcia fazowego, napięcia i prądu pomiaru.

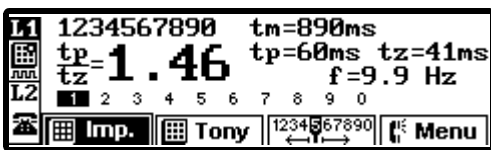


Pomiar parametrów wybięrczych

- **wybierania dekadowego**

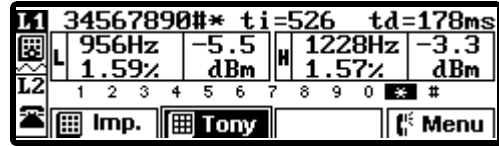
mierzone są: czas przerwy (tp), czas zwarcia (tz), czas między seriami (tm), częstotliwość (f), stosunek tp/tz, Wyświetla wybrane cyfry oraz kolejne impulsy serii z możliwością przeglądania wszystkich parametrów dla wybranego impulsu serii.

Pomiar impulsu flash wykonywany jest w trybie pomiaru wybierania dekadowego



- **wybierania tonowego:**

mierzone są: czas trwania sygnału (td), czas między sygnałami (ti), częstotliwość grupy niższej i grupy wyższej oraz ich procentowe odchyłki od normy, poziomy obu grup częstotliwości, wybrane cyfry.



Pomiar Impedancji

Pomiar impedancji ma na celu sprawdzenie poprawności dopasowania odbiornika.



Pomiar skuteczności układu akustycznego

dokonywany jest metodą subiektywną za pomocą wychylenia wskaźnikaysterowania. Wskaźnikiemysterowania jest linijka analogowa ukazująca się na wyświetlaczu



Generator pomiarowy Sinusoidalny -

Częstotliwości od 0-28kHz ustawiane płynnie co 0.5Hz.

Odwroćenie Pętli -Zamienia biegunowość linii niezależnie od wykonywanej funkcji.

Zasilanie

napięciem stałym o wartości 30V - 70V (napięcie zasilania centrali). Napięcie zasilające jest galwanicznie odseparowane od układów elektronicznych szafki.

Wymiary : (szer x wys x głęb)

390 x 230 x 90 mm

Dokumentacja :

Instrukcja w języku polskim oraz protokoły strojenia.

Wielofunkcyjny moduł pomiarowy

Moduł pomiarowy jest sprzętowym rozwinięciem szafki badaniowej, dlatego wszystkie funkcje również pomiarowe są takie same jak w szafce badaniowej (z wyświetlaczem). Pomiarów dokonuje się przez sprzączkę rozdzielającą część stacijną od części liniowej.

Za pomocą modułu pomiarowego możliwy jest stały monitoring linii abonenckich lub okresowy cykl pomiarowy np. w godzinach najmniejszego ruchu. Jest także narzędziem które pozwoli na wykonanie pomiarów, rozmowę z monterem lub z abonentem na liniach abonenckich w odległych koncentratorach wyniesionych.

Moduł pomiarowy został wyposażony

- **5 kanałów pomiarowych** - alternatywnie wykorzystywanych
- **układ rozmówny** - moduł posiada zespół rozmówny umożliwiający rozmowę z linią badaną, częścią stacijną, rozmowę „na trzeciego”, podsłuch. Rozmowa odbywa się przez dołączony do modułu port abonencki.
- **złącze RS 232** umożliwia sterowanie modułem, tą drogą również przesyłane są wyniki pomiaru.
- **rozkazy sterujące** – składają się z słów rozkazu w formacie ASCII (strona kodowa 437) oraz parametrów.
- **wyniki pomiarów** – odsyłane są w rekordach ASCII po max 80 znaków.
- **status** określa stan portów pomiarowych i informację o wykonywanych zadaniach. Jest odsyłany co 6sek i po każdej zmianie jego wartości.
- **generator napięcia dzwonienia** umożliwia wywołanie abonenta na końcu linii mierzzonej. Posiada regulowaną częstotliwość, napięcie oraz rytm dzwonienia
- **głośny sygnał akustyczny** - wysyłany przy źle odłożonej słuchawce
- **generator sinusoidalny** o ustawianej częstotliwości od 0 do 28kHz i regulowanym poziomie od -40dBm do +2dBm przy $Z_{wy}=600\Omega$
- **test wyposażenia abonenta od CA** - umożliwia pomiar prądu dzwonienia, napięcia i prądu zasilania abonenta.
- **informacja słowna** Bufor do zapisu informacji słownej posiada 60sek dowolnie skonfigurowanego zapisu. Informacja słowna wgrywana jest przez złącze RS w postaci skonwertowanego pliku typu WAV. Odtworzenie i nadanie komunikatu odbywa się przez podanie jego numeru w pamięci lub adresu początkowego i końcowego.
- **program** – zastosowanie pamięci FLASH umożliwia aktualizację programu wewnętrznego modułu przez złącze RS232.

FUNKCJE POMIAROWE:

Pomiar stanu izolacji

Wykonywany jest pomiar wartości rezystancji między żyłami a b oraz każdą z tych żył i ziemią. Napięcie pomiaru jest ustawiane i może wynosić od 10V do 250V

Pomiar Pętli – obejmuje wartość oporności pętli, prądu płynącego w pętli oraz napięcia panującego na zaciskach linii

Pomiar obcego napięcia

Obejmuje pomiar napięcia stałego, prądu stałego napięcia zmiennego prądu zmiennego i częstotliwości z obciążeniem rezystancyjnym 8.2k Ω lub pojemnościowym 1uF.

Pomiar parametrów układu dzwonienia

Obejmuje pomiar prądu dzwonienia, napięcia odkładanego na zaciskach linii, kąta przesunięcia fazowego i moduł impedancji. Generator napięcia dzwonienia wytwarza napięcie 30 do 90V regulowane skokowo o częstotliwości regulowanej od 15Hz do 99Hz, regulacja rytmu dzwonienia. Napięcie dzwonienia występuje na tle napięcia stałego linii

Pomiar parametrów RLC

Obejmuje pomiar pojemności lub indukcyjności, rezystancji, modułu impedancji, kąta przesunięcia fazowego, napięcia i prądu pomiaru.

Pomiar parametrów wybierczych

• **wybijania dekadowego**

mierzone są: czas przerwy (tp), czas zwarcia (tz), czas między seriami (tm), częstotliwość (f), stosunek tp/tz, Wyświetla wybrane cyfry oraz kolejne impulsy serii z możliwością przeglądania wszystkich parametrów dla wybranego impulsu serii.

Pomiar impulsu flash wykonywany jest w trybie pomiaru wybierania dekadowego

• **wybijania tonowego:**

mierzone są: czas trwania sygnału (td), czas między sygnałami (ti), częstotliwość grupy niższej i grupy wyższej oraz ich procentowe odchyłki od normy, poziomy obu grup częstotliwości, wybrane cyfry

Odwroćenie pętli -Zamienia biegunowość linii niezależnie od wykonywanej funkcji.

Zasilanie

napięciem stałym o wartości 35V - 60V / 1Amax (napięcie zasilania centrali). Napięcie zasilające jest galwanicznie odseparowane od układów elektronicznych modułu.

Parametry techniczne (zakresy pomiaru i wartości błędów) są takie same jak w szafce badaniowej (z wyświetlaczem)

Parametry techniczne Szafki Badaniowej TSzB i modułu pomiarowego MP/Z

Typ Pomiaru	zakres	błąd	Uwagi
Pomiar napięć stałych	0 ÷ 200V rozdz od 8mV - 200mV	2,5%	8 zakresów zmienianych automatycznie
Pomiar napięć zmiennych	0 ÷ 200V _{RMS} rozdzielczość od 8mV - 200mV	5%	8 zakresów zmienianych automatycznie trueRMS
Pomiar prądu stałego	0,1uA ÷ 50mA	1%	8 zakresy zmieniane aut.
Pomiar prądu zmiennego	0,1mA ÷ 50mA	5%	16 zakresów zmieniane aut.
Pomiar obcych napięć, prądów i częstotliwości UAC	zakresy jak wyżej do 1000 Hz	1%	obciążenie = 2.58kΩ
napięcie dzwonienia	8V ÷ 80V dla 25Hz 9V ÷ 90V dla 50Hz	5%	ustawiane
częstotliwość dzwonienia	15Hz 100Hz	0.25%	ustawiana co 1Hz
rytm dzwonienia	1s/0s, 1/1, 1/2, 1/3, 1/4	0.1sek	1/0 - dzwonienie ciągle
Napięcie pomiarowe zmienne	10V	5%	zmieniana automatycznie stosownie do pomiaru
częstotliwość dla pomiarów RLC	25Hz, 50Hz, 75Hz 100Hz	0.25%	
Napięcie pomiarowe stałe	10V ÷ 120V	3%	podawane przez indukcyjność 15H, 1kΩ
Pomiar Impedancji Z[Ω]	250V	3%	Rezystor 180kΩ
	0-1kΩ	3%	250Hz-8kHz
	1-10kΩ	6%	8kHz-28kHz
0-1kΩ	10%		
Pomiar Rezystancji izolacji R [Ω]	0 Ω ÷ 10M Ω	1%	Przy napięciu >=48V
	10M Ω ÷ 100 MΩ	2%	
	100M Ω ÷ 500 MΩ	5%	Przy napięciu 250V
	1MΩ-2GΩ	5%	
Pomiar Impedancji	300 Ω ÷ 900 Ω	2%	pomiar impedancji w paśmie 300 do 3400Hz
Pomiar parametrów wybierania dekadowego			wyświetlane po skończonej serii impulsów dla każdego impulsu
- czasy zwarcia i przerwy	1ms ÷ 100ms	± 2ms	
- częstotliwość impulsowania	5Hz ÷ 100Hz	± 0,01 Hz	
pomiar czasu impulsu flash	100ms ÷ 2s	± 2ms	impuls krótszy od 100ms jest mierzony jako czas przerwy
Pomiar Parametrów wybierania tonowego			wyniki wyświetlane na jednym ekranie dla obu grup częstotliwości składowych
- częstotliwości składowe	obu grup	±1Hz	
- poziomy sygnałów	-28dBm ÷ 2dBm	5%	
impedancja wejściowa	600Ω	3%	
Pomiar RLC			dla prądu pomiaru większego od 10uA
C	10nF ÷ 10uF	10%	dla kąta przesunięcia większego od ±10°
L	100mH ÷ 100H	10%	
R	100Ω ÷ 1MΩ	10%	
Pomiar kąta przesunięcia fazowego	0 do ±90°	±2°	dla C lub L bez udziału w obwodzie R
złącze szeregowo RS	115200 lub 9600bps		seperacja galwaniczna
Nadawanie przebiegów sinusoidalnych	0 ÷ 28kHz	0,25%	Częstotliwość regulowana z skokiem co 0.5Hz
impedancja wyjściowa	600Ω	3%	