

# **INSTRUKCJA OBSŁUGI**

## **TelTester v 4**

1998



## Spis Treści

1. Uwagi Wstępne .....	4
1.1. Przeznaczenie .....	4
1.2. Parametry techniczne .....	4
2. Uruchomienie Teltestera .....	5
2.1. Dołączenie testowanego telefonu .....	6
3. Klawiatura .....	6
3.1. Organizacja klawiatury .....	7
3.2. Funkcje klawiszy .....	8
4. Opis funkcji Teltestera .....	10
4.1. Pomiar tarczy numerowej wybieraj ącej w systemie dekadowym (impulsowym) i tonowym (DTMF) .....	10
4.1.1. Ustawianie parametrów dopuszczalnych tarczy numerowej impulsowej i tonowej w te ście automatycznym .....	10
4.2. Pomiary parametrów p ętli telefonu .....	11
4.2.1. Kalibracja miernika oporno ści .....	12
4.2.2. Ustawianie parametrów dopuszczalnych p ętli .....	12
4.2.3. Ustawianie granicy „szukacza zwarć” .....	12
4.3. Ustawianie napięcia na zaciskach pomiarowych linii DCV .....	13
4.4. Pomiary parametrów dzwonienia .....	13
4.4.1. Ustawianie parametrów dopuszczalnych sygnału wywoławczego (dzwonienia) .....	13
4.4.2. Ustawianie czasu trwania komunikatu słownego po dzwonieniu .....	14
4.4.3. Ustawianie rytmu dzwonienia .....	14
4.4.4. Ustawianie częstotliwości dzwonienia 25/50Hz .....	14
4.5. Ustawianie napięcia wywołania 25Hz i 50Hz .....	14
4.6. Generatory akustyczny i pomiarowy .....	14
4.6.1. Pomiar impedancji i tłumienno ści dopasowania .....	15
4.6.2. Sygnał narastający- Increasing frequency .....	15
4.6.2.1. Ustawianie ilo ści powtórze ń generowania sygnału narastającego .....	16
4.6.3. Ustawianie częstotliwości -Set frequency .....	16
4.6.4. Regulacja poziomu .....	16
4.6.5. Generator sygnału Teletaxy 12kHz lub 16kHz .....	16
4.6.6. DTMF dialer .....	16
4.7. Pomiar skuteczno ści mikrofonu .....	16
4.7.1. Ustawianie parametrów pomiaru skuteczno ści mikrofonu .....	17
4.8. Wydruk pomiarów (ekranu) .....	17
4.9. Zmiana polaryzacji linii .....	18
4.10. Zmiana częstotliwości generatora dzwonienia .....	18
4.11. Zmiana funkcji telefonu przył ączonego do gniazda Test i Line 1, Phone i Line 2 .....	18
4.12. Ustawianie Hasła .....	18
4.12.1. Hasło pocztkowe .....	18
4.13. Test automatyczny .....	19
4.14. Ustawianie kolejno ści wykonywania funkcji w te ście automatycznym .....	20
4.15. Zerowanie TelTestera .....	20
4.15.1. Zespół badaniowy .....	20

aktualizacja 01-01-08

notatki:

## 1. Uwagi Wstępne

### 1.1. Przeznaczenie

TelTester jest to przyrząd służący do pomiarów wszystkich parametrów elektrycznych aparatów telefonicznych i automatycznych sekretarek.

Umożliwia kompletny test aparatu w trakcie kontroli technicznej oraz w trakcie prowadzenia serwisu. Dla kontroli technicznej w procesie produkcyjnym zostało opracowane specjalne oprogramowanie, które umożliwia testowanie wg. Zadanych tolerancji parametrów (test automatyczny).

W teście automatycznym przyrząd nie wyświetla wszystkich wyników pomiarów ale porównuje je z zadanymi. W ten sposób obsługa nie jest zmuszona do interpretacji pomiarów.

Przyrząd również może służyć jako zespół badawczy do pomiarów abonenckich linii telefonicznych.

### 1.2. Parametry techniczne

- **Napięcie** pomiarowe linii telefonicznej 8-120V-  
regulowane skokowo w ośmiu skokach
- **Prąd** max linii  $I_{\max}=60\text{mA}$
- **Napięcie dzwonienia**

Przemienne sinusoidalne	$f=15\text{Hz}-99\text{Hz}$
	Regulowana z dokładnością co 1Hz
Napięcie nie obciążonego źródła	30-100V~
	regulowane skokowo w ośmiu skokach
Maksymalny prąd	14mA
tolerancja częstotliwości	1%
rytm dzwonienia	1:4, 1:3, 1:2, 1:1, 1:0 lub ciągłe
- **Pomiar parametrów tarczy numerowej dekadowej**

dokładność pomiarów czasów	1ms
dokładność pomiaru częstotliwości imp.	0.1Hz
- **Pomiar parametrów tarczy numerowej tonowej**

wartość sygnału detekcji	min.	-30 dBm
	max	0 dBm
czas trwania	min	5 ms
czas przerwy	min	5 ms
odchyłka częstotliwości		$\pm 2.5\% \text{Hz}$
czasy mierzone z dokładnością		1ms
częstotliwość grupy niższej		670Hz - 990Hz
częstotliwość grupy wyższej		1162Hz - 1740Hz
- **Częstotliwość generatora akustycznego**

sygnał zgłoszenia	400Hz ciągły
dokładność	5%
sygnał zajętości (busy tone)	400Hz 0.5s/0.5s
dokładność	5%
sygnał natłoku (congestion tone)	400Hz 0.25s/0.25s
dokładność	5%
sygnał oczekiwania (wait tone)	400Hz 0.05s/0.05s
dokładność	5%
sygnał	800Hz ciągły
dokładność	5%
sygnał narastający	300÷ 3400Hz
dokładność	5%
sygnał regulowany	300÷ 3400Hz
sygnał mowy	„proszę czekać”
- **Generator pomiarowy sinusoidalny**

częstotliwość	od 0 do 28kHz
poziom sygnału regulowany	-40dBm - +3dBm
impedancja wyjścia	600ohm
stabilność częstotliwości	0.1%
zniekształcenia	1 %

- **Generator teletaxy**

16kHz regulowany lub	0dBm
12kHz regulowany lub	0dBm
czas trwania Td	0.10s -regulowany
czas przerwy Tb	1.00s -regulowany

- **Pomiar impedancji i tłumienności dopasowania**

zakres	20Ω - 200Ω 5%
	200Ω - 1100Ω 1%
	1100Ω - 4kΩ 5%
	4kΩ -20kΩ 20%

tłumienność dopasowania

obliczona na podstawie zmierzonej impedancji wg wzoru

$$Td = 20 \log \left| \frac{600 + Z}{600 - Z} \right|$$

gdzie Z - impedancja odbiornika

- **Omomierz i Megaomomierz**

oporność		0Ω-10MΩ dokładn.	2%
zakresy przełączane automatycznie		10MΩ-100MΩ	5%
prąd pomiaru	max	60mA	
napięcie	max	120V-	
	min	8V-	

pętla pomiarowa została zabezpieczona przed przepięciami oraz przed nadmiernym prądem bezpiecznikiem 1500mA (gniazdo bezpiecznika znajduje się na tylnej ścianie przyrządu).

- **Zasilanie** zasilacz 15V/1.2A TATAREK

- **Wymiary Teltestera**

szerokość	260mm
wysokość	90mm
głębokość	250mm

Teltester jest przyrządem pomiarowym w którego skład wchodzi wiele układów pomiarowych sprężonych z sobą. Nad całością pomiarów i ich wyników czuwa procesor, dokonując skomplikowanych obliczeń aby przedstawić je w zrozumiałej dla operatora formie.

W danych technicznych zawarte zostały najważniejsze parametry.

## UWAGA

**Wysokie napięcia** użyte w pomiarach są napięciami bezpiecznymi należy jednak zachować ostrożność przy pomiarach napięciem wyższym od 60V-.

Należy być również ostrożnym podczas wykonywania pomiarów z przemiennym napięciem dzwoniącym które jest wprawdzie ograniczone prądowo ale napięcie szczytowe jest bardzo duże i dotknięcie przewodów pomiarowych może okazać się niebezpieczne.




## 2. Uruchomienie Teltestera

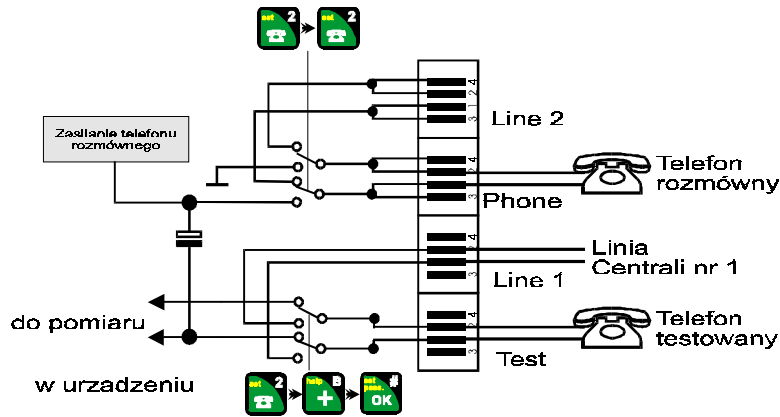
Przyrząd należy dołączyć do zasilacza dostarczonego w komplecie z przyrządem. Następnie przełącznikiem umieszczonym na tylnej ścianie przyrządu przełączyć w stan ON. Po takiej operacji na płycie czołowej powinna się zaświecić czerwona lampka sygnalizująca zasilanie (power), a na wyświetlaczu pojawia się napis *Select Function* i w drugiej linii *TelTester v.3.7x*.

## 2.1. Dołączenie testowanego telefonu

Testowany aparat telefoniczny podłącza się do gniazda z napisem **Test** znajdujących się na tylnej ścianie testera (**Błąd! Nie znaleziono źródła odsyłaczy**).

Gniazdo **Line 1** służy do podłączenia linii końcowej centrali (np. wewnętrznej) i ma możliwość dołączenia się do

gniazda **Test** po naciśnięciu klawiszy  następnie  i  (**Błąd! Nie znaleziono źródła odsyłaczy**). Funkcja ta umożliwia dokonanie połączenia za pomocą zewnętrznej centrali tel. i sprawdzenie telefonu w warunkach rzeczywistych.







Rys. 1

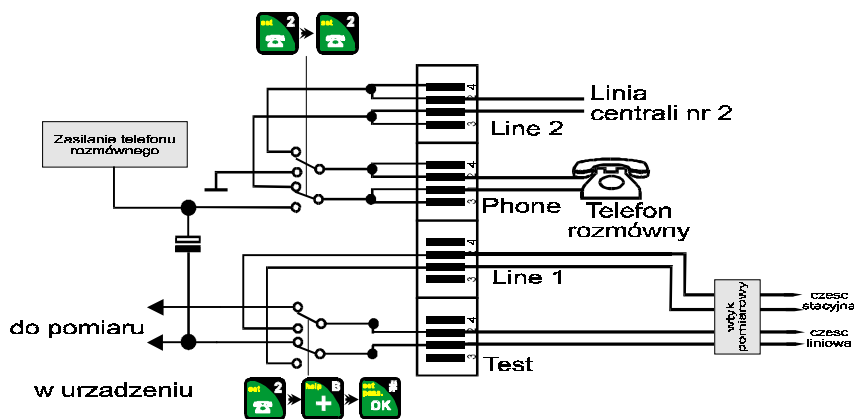
Jeżeli przyrząd jest wykorzystywany jako zespół badawczy (Rys. 2) a pomiar odbywa się na krosie za pomocą wtyku rozdzielającego część stacyjną od części liniowej należy do tego gniazda dołączyć te styki które są w trakcie pomiaru dołączone do części stacyjnej.

Pozostałe dwa gniazda poszerzają zastosowanie TelTestera jako zespołu badawczego do badania abonenckich linii telefonicznych, jak również możliwości testowania aparatów telefonicznych.

Gniazdo **Phone** służy do podłączenia telefonu za pomocą którego można dokonać symulacyjnego połączenia z bada-

nym telefonem lub badaną linią telefoniczną po naciśnięciu przycisku  i  lub  i 

Gniazdo **Line 2** przeznaczone jest do podłączenia numeru końcowego centrali ( np. wewnętrznej), wtedy telefon dołączony do gniazda **Phone** jest w stanie spoczynku aparatem pracującym na tej linii.



Rys. 2

## 3. Klawiatura

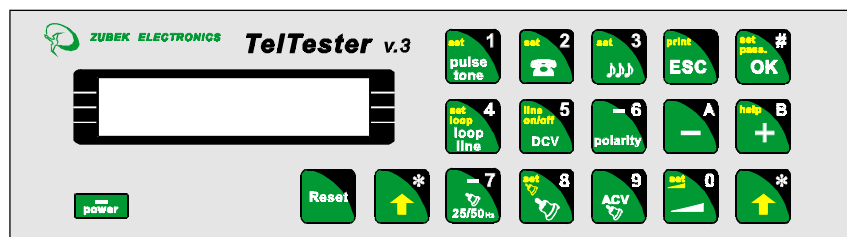
Zespół klawiszy umieszczony na płycie czołowej pozwala na wybór wszystkich funkcji w jakie został wyposażony Teltester

Każde naciśnięcie klawisza jest potwierdzone sygnałem dźwiękowym, zdarza się jednak że klawiatura jest nieaktywna, np. podczas dzwonienia, jest to spowodowane wykonywaniem skomplikowanych obliczeń dla zinterpretowania wyników pomiarów. W takim przypadku należy dłużej przytrzymać klawisz aż do usłyszenia sygnału dźwiękowego.

Nie należy z tego powodu zwiększać siły nacisku może to doprowadzić do uszkodzenia klawiatury.

Nie należy w żadnym wypadku używać do przyciskania klawiszy twardych przedmiotów np. śrubokrętu, ołówka, prowadzi to do mechanicznego uszkodzenia płyty czołowej.

Wygląd płyty czołowej




### 3.1. Organizacja klawiatury

Przyciski posiadają najczęściej trzy znaczenia.

**Na białym na zielonym tle** oznaczone są funkcje przełączające osiągnięte „wprost”

**Na białym na czarnym tle** oznaczono funkcję klawiatury numerycznej która jest aktywna w opcji dzwonienie po po d- niesieniu słuchawki badanego aparatu lub w opcji DTMF dialer naciśnięcie odpowiednich klawiszy spowoduje wysłanie na zaciski badaniowe sygnału wybierczego DTMF zgodnie z oznaczeniami na przyciskach oraz do ustawiania parametrów np. częstotliwości, czułości wskaźnika wysterowania, hasła itp.

**Na żółto** oznaczone są funkcje ustawiania osiągnięte przez jednoczesne naciśnięcie klawisza  i klawisza który posiada oznaczenie w tym kol orze.

### 3.2. Funkcje klawiszy



1 Uruchamia funkcję pomiaru tarcz numerowych dekadowych i tonowych patrz rozdz. < 4.1>. Ustawia parametry dopuszczalne w powyższym teście <4.1.1>.



2 Wejście do funkcji przełączania pracy gniazd Test i Line1, Phone i Line2.  
 1. Przełącza telefon dołączony do gniazda **Phone** do aparatu testowego lub do gniazda **Line 2** <4.11>  
 2. Przełącza telefon badany Test do **Line 1**



3 Uruchamia pomiar impedancji i tłumienności dopasowania; ustawianie częstotliwości generatora; generowanie sygnałów akustycznych; Teletaxy, Test fax., DTMF dialer <4.6.6>; ustawianie parametrów generatora w teście automatycznym <4.6.2.1>. Uruchamianie funkcji odbywa się z dodatkowego menu osiagianego klawiszami + i -



4 Włącza pomiar parametrów stałoprądowych aparatu przy podniesionej i odłożonej słuchawce <4.2>; Ustawia parametry dopuszczalne pętli w teście automatycznym <4.2.2>



5 Ustawia napięcie pętli pomiarowej w zakresie 8V do 120V napięcia stałego <4.3>.



6 Naciśnięcie spowoduje zmianę biegunowości napięcia na zaciskach pomiarowych, niezależnie od aktualnie używanej funkcji. Zmiana polaryzacji linii jest sygnalizowana zaświeceniem się lampki w przełączniku <4.9>.



7 Zmienia częstotliwość napięcia dzwonienia z 25 na 50Hz, zmiana jest sygnalizowana lampką w przełączniku, <4.10>.



8 Włącza dzwonienie z aktualnie ustawionym napięciem i częstotliwością, wykonuje pomiary parametrów układu dzwonienia <4.4>. ustawia parametry dopuszczalne dla testu automatycznego < 4.4.1>.



9 Włącza opcję służącą do regulacji napięcia dzwonienia <4.5>.



0 Włącza linię analogową do kontroli akustycznego układu nadawczego; <4.7> ustawianie czułości i granicy liniiki analogowej <4.7.1>.



Klawisz służący do wychodzenia z aktualnie używanej funkcji. Print uruchamia wydruk wyników pomiaru, na dowolnej drukarce < 4.8>.



Klawisz „akceptacji” służący do zatwierdzenia wykonanych ustawień, uruchomienia ustawiania .  
Uruchamia z menu głównego Test Automatyczny <4.13>.  
Ustawianie hasła, aktywacja i dezaktywacja hasła <4.12>.



Służy do przełączania funkcji lub ustawień w dół.



Służy do przełączania funkcji lub ustawień w górę.  
Włącza funkcję pomoc.

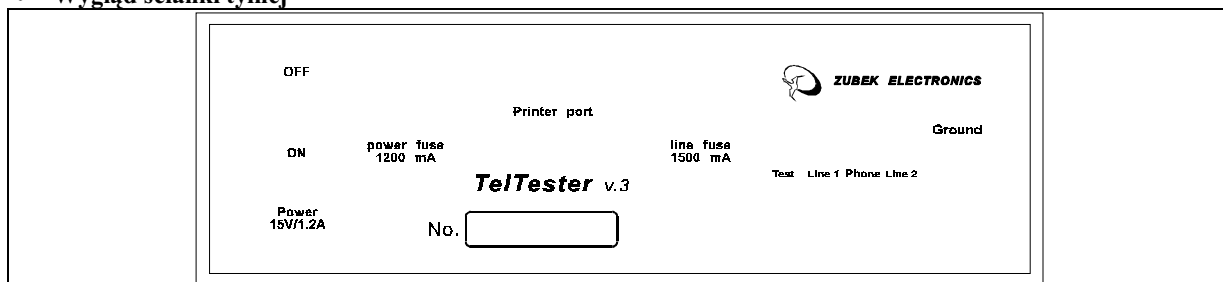


SHIFT - klawisz który jest używany do przełączenia funkcji klawiszy, prawy i lewy SHIFT mają identyczną funkcję.



RESET powoduje wyzerowanie mikroprocesora

- Wygląd ścianki tylnej



## 4. Opis funkcji Teltestera

### 4.1. Pomiar tarczy numerowej wybierającej w systemie dekadowym (impulsowym) i tonowym (DTMF)



number Tb/Tm? f=?Hz  
tb=? tm=? ti=?[ms]

Naciśnięcie przycisku przygotuje przyrząd do odbioru i pomiaru impulsowania tarczy numerowej w systemie dekadowym odczyt pomiarów obejmuje:

- **number**- wybrane cyfry
- **Tb/Tm** - (time break/time make) obliczony stosunek przerwy do zwarcia
- **Tb** (time break) czas przerwy
- **Tm** (time make) czas zwarcia
- **f** (frequency) częstotliwość impulsowania
- **Ti** (time interval) czas między seriami impulsów

W przypadku gdy czas  $T_b > 100\text{ms}$  to wyświetlacz wskazuje wtedy Tf. I Ti.

- **Tf** (time flash) czas flash
- **Ti** (time interval) czas między kolejnymi impulsami Flash




numberDTMF ti=? ms  
td=?msfL=770 fH=1335


Jeżeli zostanie poprawnie wybrana tarczą numerową cyfra w systemie tonowym przyrząd automatycznie przełączy się w ten tryb pomiaru, z pomiarem częstotliwości składowych tylko w czasie poprawnej detekcji cyfry.



odczyt pomiarów obejmuje:

- **numbrDTMF** -wybrane cyfry
- **Ti** (time interval) czas pomiędzy sygnałami wybierczymi
- **Td** (time duration) czas trwania sygnału wybierczego
- **fL** (frequency Low Group) częstotliwość grupy niższej
- **fH** (frequency High Group) częstotliwość grupy wyższej

Jeżeli mimo wybierania w systemie tonowym przyrząd nie przełącza się w właściwy tryb, oznacza to że parametry wybierana są niewłaściwe.

Aby dokonać pomiaru należy nacisnąć przycisk  i przełączyć funkcję „ ręcznie”.

Naciśnięcie klawisza  spowoduje zamianę wyświetlania częstotliwości na poziom składowych grupy niższej i wyższej sygnału DTMF.

Jeżeli zostanie naciśnięty  zostaną wyświetlone normy w jakich powinny się mieścić pomiary częstotliwości. Kolejne naciśnięcie  przedstawi procentową odchyłkę częstotliwości od normy.





#### 4.1.1. Ustawianie parametrów dopuszczalnych tarczy numerowej impulsowej i tonowej w teście automatycznym<sup>1</sup>



<sup>1</sup> Funkcję taką wywołuje się trzymając klawisz Shift i wciskając klawisz drugi



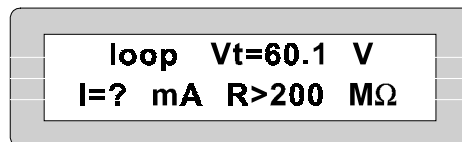
Po wykonaniu powyższej kombinacji klawiszy na wyświetlaczu pojawi się część menu ( górny wyświetlacz). Całe menu wygląda jak na rysunku obok

- **Tb/Tm** - ustawianie stosunku czasu przerwy/zwarcia pulse
- **f** - ustawianie częstotliwości impulsowania pulse
- **Ti** - ustawianie czasu przerwy międzyseryjnej pulse
- **Td** -ustawianie czasu trwania sygnału DTMF
- **Ti** - ustawianie czasu między sygnałami DTMF

klawiszami   można się poruszać po menu. Strzałki pojawiające się z prawej strony informują w którą stronę można przesunąć ekran strzałka w górę , strzałka w dół . Napis z prawej strony (pulse, DTMF) informuje jakiego systemu wybierania dotyczy ustawianie

Strzałka pojawiająca się z lewej strony wskazuje na aktualnie wybraną funkcję, naciśnięcie klawisza  spowoduje uaktywnienie ustawiania tej funkcji. Ustawiania dokonuje się klawiszami numerowymi a zatwierdzania ustawień klawiszem  aż do zgaśnięcia kursora.<sup>2 3 4</sup>

#### 4.2. Pomiary parametrów pętli telefonu



Wykonanie pomiarów parametrów pętli aparatu telefonicznego

Pomiar wykonywany jest przy napięciu linii 60V-, lub napięciu niższym regulowanym od 8V÷120V-.

Zalecany napięciem pomiarowym jest napięcie 60V-

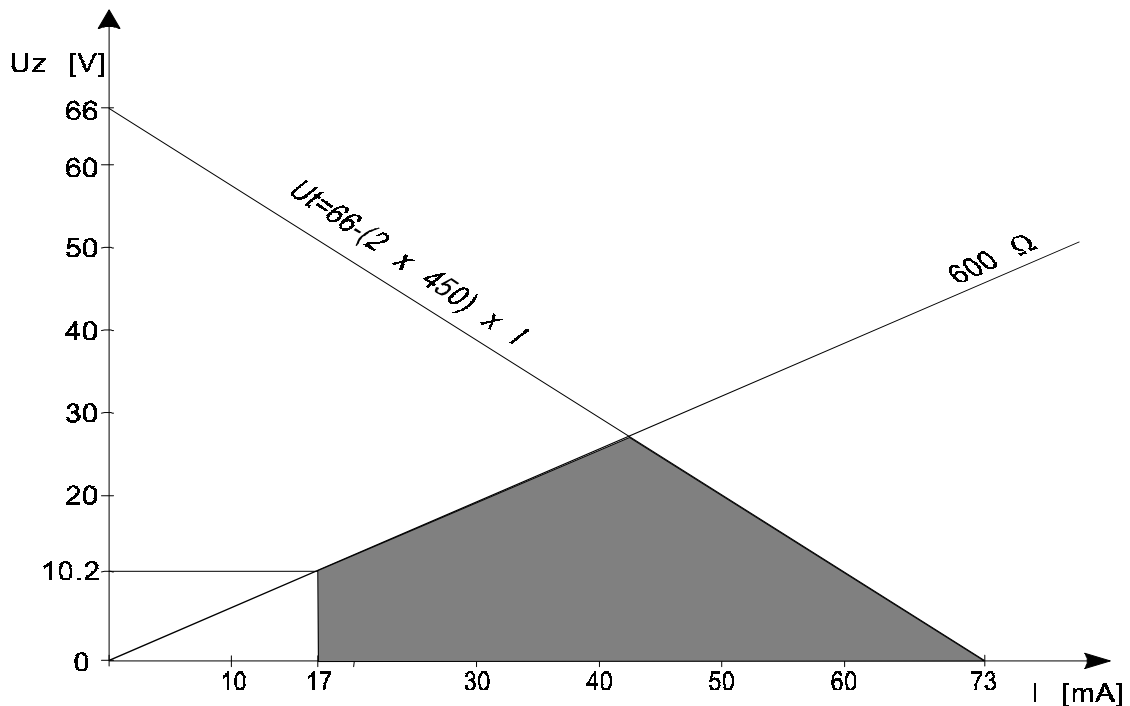
Jeżeli na wyższym napięciu zostanie przekroczony zakres pomiarowy nastąpi automatyczne przełączenie napięcia pomiarowego na napięcie 60V-. Dzieje się tak w przypadku gdy zostanie przekroczony dopuszczalny prąd pętli.

- **Vt [V]** - pomiar spadku napięcia telefonu przy podniesionym mikrofonie.

<sup>2</sup> Mrugający kursor oznacza możliwość wprowadzania nowych wartości.

<sup>3</sup> Naciskając odpowiednie cyfry ustawia się nowe wartości

<sup>4</sup> Chcąc ustawić wartości założone przez producenta TelTestera należy nacisnąć kombinację klawiszy  



- $I$  [mA] - pomiar prądu płynącego przez aparat podczas pracy.
- $R$  [ $\Omega$ ] - Rezystancja aparatu w stanie rozmowy w roboczym zakresie prądu zasilającego powinna być taka aby spadek napięcia na aparacie w funkcji prądu stałego zawierał się w obszarze podanym na Rys. 3

Rys. 3

Przyrząd może być wykorzystany do pomiaru stanu izolacji zarówno aparatu telefonicznego jak również z dołączonej do niego linii telefonicznej.

Dzięki zastosowaniu układu automatycznie zmieniającego zakresy pomiarowe uzyskano megaomierz wykonujący pomiary w zakresie od  $0 \Omega$  do  $100M\Omega$ .

#### 4.2.1. Kalibracja miernika oporności

Przyrząd podczas pracy dokonuje automatycznej kalibracji pomiarów oporności dla pętli telefonu. Po wejściu do funkcji Loop po raz pierwszy zostanie wykonana automatyczna kalibracja pomiaru, natomiast w czasie pracy będzie wykonywana co 30min kolejna kalibracja przed wejściem do opcji Loop.

#### 4.2.2. Ustawianie parametrów dopuszczalnych pętli



Ustawiana jest wartość prądu jaki powinien płynąć w pętli.

Po otwarciu okna ustawień naciskamy klawisz 1

Klawiszami numerycznymi należy ustawić żądany prąd a następnie przez naciśnięcie klawisza OK spowodować zniknięcie kursora. Wyjście z okna bez ustawiania następuje przez naciśnięcie ESC.

#### 4.2.3. Ustawianie granicy „szukacza zwarcie”



Po otwarciu okna ustawień naciskamy klawisz 3 (beep3)

Funkcja pozwala ustawić granicę oporności poniżej której tester będzie sygnalizował dźwiękiem, że nastąpiło przekroczenie granicy w dół. Przyrząd może być również wykorzystany do szukania zwarcie. Jeśli zmierzona rezystancja linii jest mniejsza od zadanej rezystancji granicznej to taki fakt będzie sygnalizowany dźwiękiem (beep).

Granice tę można regulować w zakresie od 0-255Ω wpisując w tej opcji pożądaną wartość. Producent założył ustawienie 50Ω

### 4.3. Ustawianie napięcia na zaciskach pomiarowych linii DCV



Napięcie to może być regulowane w zakresie 8-120V.

Po naciśnięciu klawisza  pojawia się powyższy ekran.

- Voltage present- napięcie ustawiane w aktualnym cyklu pomiarowym.
- Voltage default - napięcie które ustawi się po włączeniu miernika lub po resecie. Jako napięcie default i present producent ustawił 60V. Napięcie Default ustawiane jest w zakresie 8-60V

Naciśnięcie klawisza OK powoduje ustawienie kursora na wartości regulowanej. Regulacja odbywa się przez odpowiednie naciśnięcie klawiszy + i -. Zmiana regulowanej wartości odbywa się przez naciśnięcie klawisza OK. Wyjście z opcji klawiszem ESC.

### 4.4. Pomiary parametrów dzwonienia



Po wybraniu tej opcji po raz pierwszy od włączenia lub po naciśnięciu klawisza Reset tester prosi o podniesienie słuchawki aby mógł sobie skalibrować wartości pętli a następnie prosi o odłożenie słuchawki, następnie pokaże się przez 2 s wybrany rytm dzwonienia, częstotliwość jak również ustawione napięcie dzwonienia a następnie wysła sygnał dzwonienia.

Napięcie dzwonienia występuje na tle aktualnie ustawionego napięcia stałego linii telefonicznej.

Pomiary i Oznaczenia

- **R** - oznacza podawanie napięcia dzwonienia (Ringer)
- **B** -oznacza przerwę w dzwonieniu (Break)
- **Vs [V]** - napięcie skuteczne generatora dzwonienia.
- **Vt[V]** - napięcie skuteczne odkładane na układzie wywoławczym t telefonu.
- **Irng [mA]** - prąd pobierany przez układ wywoławczy telefonu

Po podniesieniu słuchawki telefonu w trakcie dzwonienia słyszalny jest w słuchawce sygnał mowy („proszę czekać”) a następnie sygnał zajętości (400Hz w rytmie 0.5/0.5s)

Jeżeli zostanie naciśnięty dowolny klawisz z wyjątkiem ESC to wygenerowany zostanie sygnał DTMF o częstotliwości odpowiadającej naciśniętej cyfrze lub #,\*;A;B.

Funkcje generowania sygnałów akustycznych pozwalają na sprawdzanie automatycznych sekretarek z funkcją zdalnego wydawania poleceń za pomocą sygnałów DTMF.

Po odłożeniu słuchawki cykl się powtarza.

Naciśnięcie klawisza ESC powoduje przerwanie dzwonienia i wyjście z funkcji.

#### 4.4.1. Ustawianie parametrów dopuszczalnych sygnału wywoławczego (dzwonienia)



Ustawienia parametru wartości prądu dzwonienia **Irng [mA]** dla potrzeb testu automatycznego

Po wykonaniu powyższej kombinacji klawiszy należy strzałką zaznaczyć ustawianie Irng i nacisnąć OK., a kiedy pojawi się kursor klawiaturą numeryczną ustawić żądaną wartość i zatwierdzić klawiszem OK przez kolejne naciśnięcie aż zniknie kursor. Ustawiona wartość prądu będzie porównywana z wynikiem pomiarów dzwonienia podczas testu automatycznego i jeśli wynik pomiaru nie będzie się mieścił w ustalonych granicach test zostanie przerwany.

#### 4.4.2. Ustawianie czasu trwania komunikatu słownego po dzwonieniu



Po wykonaniu powyższej kombinacji klawiszy ustawiamy strzałkę klawiszami + lub - na funkcję *Speech Time* i naciskamy OK., a następnie kiedy pojawi się kursor klawiszami + i - ustawiamy odpowiadający nam czas trwania komunikatu słownego. Zatwierdzamy ustawiony czas klawiszem OK.

Maksymalny czas jaki można ustawić to 254s

#### 4.4.3. Ustawianie rytmu dzwonienia



Po wykonaniu powyższej kombinacji klawiszy ustawiamy strzałkę klawiszami + lub - na funkcję *Rhythm ringer* i naciskamy OK., a następnie kiedy pojawi się kursor klawiszami + i - ustawiamy rytm dzwonienia (1:0; 1:1, 1:2, 1:3, 1:4). Zatwierdzamy ustawiony rytm klawiszem OK.

#### 4.4.4. Ustawianie częstotliwości dzwonienia 25/50Hz



Po wykonaniu powyższej kombinacji klawiszy ustawiamy strzałkę klawiszami + lub - na funkcję *Frequency ringer* i naciskamy OK., a następnie kiedy pojawi się kursor klawiszami + i - ustawiamy nową częstotliwość dla danego zakresu 25 lub 50 Hz. Klawiszem OK. przechodzimy do dalszego ustawiania i zatwierdzamy nowe ustawienia. Przedział częstotliwości możliwy do ustawienia 15-99Hz. Częstotliwości nowe zostaną podstawione zamiast 25/50Hz.

### 4.5. Ustawianie napięcia wywołania 25Hz i 50Hz



Klawiszem + lub - możemy wybrać co chcemy ustawiać present /default. Po naciśnięciu OK. pojawia się kursor i klawiszami + i - możemy ustawiać 8 poziomów napięcia zmiennego.

- ACV ringer present - napięcie ustawiane w aktualnym cyklu pomiarowym
- ACV ringer default - napięcie które pojawia się po włączeniu miernika lub po resecie.

### 4.6. Generatory akustyczny i pomiarowy



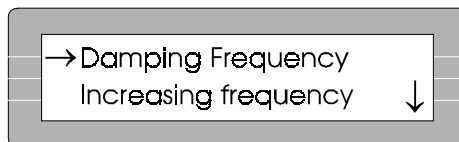
Ze względu na ilość osiągniętych w tej opcji pomiarów i sygnałów akustycznych konieczne stało się rozbudowane menu a poszczególne funkcje wybierane są przez klawisze +,-;OK;ESC.

Strzałka pojawiająca się z lewej strony określa wybór funkcji po naciśnięciu OK. Strzałki z prawej strony określają jak należy wybierać funkcje klawiszami + i -.

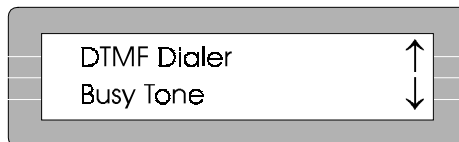
Po naciśnięciu klawisza poszczególnych funkcji oraz klawisza OK

#### opis funkcji menu

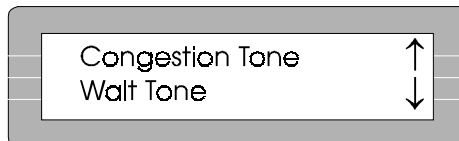
**Damping Frequency** - impedancji odbiornika  
**Increasing frequency** - 3400 Hz  
**DTMF Dialer** - emituje klawiszami numerycznymi.



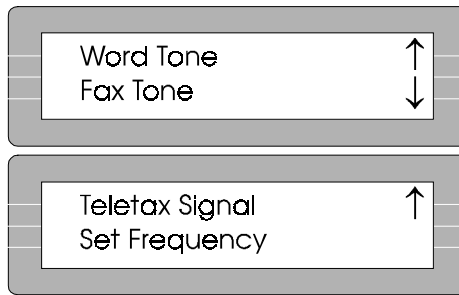
otwiera się menu w którym wybór odbywa się za pomocą klawiszy + i -



pomiar tłumienności dopasowania i wysyłanie sygnału narastającego 300- sygnały DTMF zgodnie z naciskanymi



**Busy Tone** - sygnał  
**Congestion Tone** - sygnał  
**Wait Tone** - sygnał  
 0.05s/0.05s  
**Word Tone** - sygnał mowy  
**Fax Tone** - sygnał o  
**Teletax Signal** - wysyłanie i  
**Set Frequency** - ustawianie  
 testowanie  
**Gain/Aten.** - ustawianie  
 przyrząd.



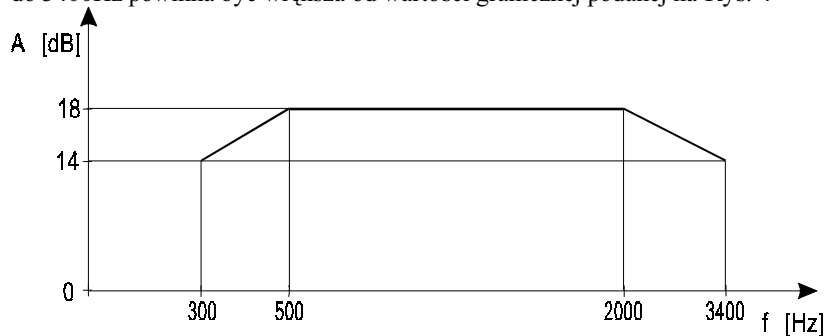
zajętości 400Hz modulowany 0.5s/0.5s  
 natłoku 404Hz modulowany 0.25s/0.25s  
 oczekiwania 404Hz modulowany  
 „proszę czekać”  
 częstotliwości 1100 Hz  
 ustawianie teletaxy  
 częstotliwości od której ma następować  
 poziomu sygnałów generowanych przez

#### 4.6.1. Pomiar impedancji i tłumienności dopasowania



Uruchomienie pomiaru odbywa się po naciśnięciu powyższego klawisza i wybrania funkcji **Damping Frequency**. Emitowana jest częstotliwość z generatora pomiarowego od 150Hz do 28kHz sinusoidalna o poziomie 0dBm w czasie którego mierzona jest impedancja wejściowa aparatu w stanie rozmowy (Z) a następnie obliczona tłumienność dopasowania **Td** [dB]. Częstotliwość emitowana jest automatycznie zmieniana skokowo co 10Hz co 2sek. Naciśnięcie klawisza OK spowoduje zatrzymanie zmian częstotliwości co umożliwia „ręczną” zmianę częstotliwości + w górę a - w dół wpisanie wyniku pomiaru do pamięci wymaga naciśnięcia klawisza OK. Powrót do automatyki spowoduje kolejne naciśnięcie klawisza OK. Zapamiętane wyniki pomiarów mogą być wydrukowane. Naciśnięcie klawisza ESC powoduje rezygnację z funkcji.


Tłumienność dopasowania aparatu telefonicznego do rezystancji 600 Ω w paśmie częstotliwości od 300 Hz do 3400Hz powinna być większa od wartości granicznej podanej na Rys. 4






Rys. 4

Częstotliwość emitowana jest automatycznie zmieniana co 2sek. naciśnięcie klawisza OK spowoduje zatrzymanie zmian częstotliwości co umożliwia „ręczną” zmianę częstotliwości + w górę a - w dół. Powrót do automatyki spowoduje kolejne naciśnięcie klawisza OK. Naciśnięcie klawisza ESC powoduje rezygnację z funkcji.

#### 4.6.2. Sygnał narastający- Increasing frequency

Próba skuteczności działania akustycznego układu odbiorczego  
 Jest to próba „na ucho” czy słuchawka lub głośnik w trzeszczą lub zniekształcają odbierane częstotliwości akustyczne. Aby uruchomić próbę należy nacisnąć klawisz  i z menu wybrać klawiszami +,- funkcję **Increasing frequency**. Nastąpi generowanie sygnału zmiennego narastającego 300-3400Hz

Gdy podczas generowania sygnału zostanie przytrzymany klawisz  to narastanie generowanego sygnału zostanie zatrzymane a zwiększyć lub zmniejszyć generowaną częstotliwość można używając odpowiednio klawiszy  i 

#### 4.6.2.1. Ustawianie ilości powtórzeń generowania sygnału narastającego



Ustawia ilość powtórzeń sygnału narastającego (**Increasing frequency**) od 1 do 9 wybierane klawiszami numerowymi.

#### 4.6.3. Ustawianie częstotliwości -Set frequency

Po wybraniu z menu opcji **Set Frequency** i potwierdzeniu klawiszem OK pojawi się ekran z aktualnie ustawioną częstotliwością klawiszami + i - można zmieniać częstotliwości odpowiednio w górę lub w dół. Naciśnięcie klawisza OK spowoduje ustawienie kursora w miejscu gdzie należy wpisać klawiszami numerycznymi nową częstotliwość i zatwierdzić OK. Wyjście z tej opcji klawiszem OK spowoduje zapisanie do pamięci ustawionej częstotliwości jako domyślna. Będzie ona po każdym włączeniu lub zresetowaniu ustawiana automatycznie.

Wyjście klawiszem ESC spowoduje wyjście z opcji z ustawioną częstotliwością lecz nie będzie ona zapisywana do pamięci jako domyślna.

#### 4.6.4. Regulacja poziomu

Regulacja poziomu sygnału dokonywana jest za pomocą cyfrowej skali zmienianej klawiszami + i - odpowiednio w górę i w dół.

W górnej linii znajduje się cyfrowa reprezentacja ustawienia od 0 do 255.

W dolnej linii wyświetlany jest mierzony na zaciskach poziom sygnału w zakresie od -28dBm do +3dBm.

Przykładowo wartość 190 w górnym wierszu daje 0dBm odczytane w wierszu dolnym ( bez obciążenia wyjścia ).

#### 4.6.5. Generator sygnału Teletaxy 12kHz lub 16kHz

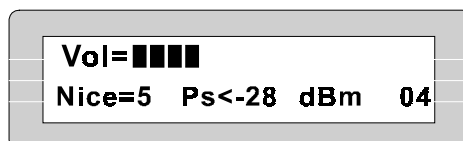
Funkcja umożliwia wysyłanie w badaną linię pomiarową sygnału zaliczeniowego Teletaxy, określając przy tym czas trwania impulsu (Td) i czas pomiędzy impulsami. Poziom sygnału jest regulowany od wartości wstępnej -10dBm.

#### 4.6.6. DTMF dialer

Uruchomienie następuje po wybraniu powyższego klawisza i zaznaczeniu funkcji **DTMF dialer**. Naciskając klawiaturę numeryczną generujemy odpowiedni sygnał DTMF. Wyjście z opcji po naciśnięciu klawisza ESC.

Funkcja ta służy do generowania sygnałów DTMF (wybierczych tonowych).

### 4.7. Pomiar skuteczności mikrofonu

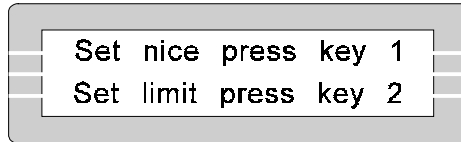


Pomiar dokonywany jest metodą subiektywną za pomocą wychylenia wskaźnika wysterowania. Wskaźnikiem wysterowania jest linijka analogowa ukazująca się na wyświetlaczu. Wartość cyfrowa oznacza liczbową reprezentację wychylenia co ułatwia ustalanie granicy poprawności. Poziom sygnału jest mierzony i wyświetlany w dBm, mierzony na obciążeniu 600 Ω. Strzałeczka pojawiająca się czasami na końcu górnej linii wyświetlacza oznacza sygnał większy niż mieści się na wyświetlaczu.

Funkcja służy również do sprawdzenia skuteczności wyciszenia aparatu telef. (MUTE) wskaźnik w tej próbie nie powinien się wychylić a reprezentacja liczbowa powinna wskazywać 0.

Dla poprawienia komfortu pracy w opcji tej możliwa jest regulacja czułości aktualna ustawiona wartość wyświetlana w opcji Nice=5, oraz określenie granicy do jakiej powinien wychylić się wskaźnik w teście automatycznym

#### 4.7.1. Ustawianie parametrów pomiaru skuteczności mikrofonu



- 1. **Set nice** ustawianie czułości pozwala określić ile się wychyli wskaźnik na daną wartość.
- 2. **Set limit** -ustawianie norm w tej opcji ustawia się wartość graniczną która jest określeniem poprawności działania mikrofonu podczas testu automatycznego.

#### 4.8. Wydruk pomiarów (ekranu)



Wydruk ekranu można dokonać poprzez jednoczesne naciśnięcie powyższych klawiszy. Na ekranie pojawi się napis Select printing następnie klawiszami +, - należy wybrać co ma być drukowane. Jeżeli wybrany zostanie display zostanie wydrukowana aktualna zawartość wyświetlacza na którym są wyświetlane dane pomiarowe (same teksty nie są drukowane).

Drukarka aby drukowała poprawnie obramowanie ekranu musi być ustawiona na stron ę kodową 437.

```
-----|
| Loop   Vdc=60,00V |           -przykładowy wydruk ekranu
| I=0.002 mA R=8.03MΩ |
```

W przypadku drukowania ekranu w funkcji testu impulsowego i tonowego drukowane są dodatkowo pomiary szczegółowe wybierania pokazane na przykładach.

Przykład rekordu dla wybierania impulsowego:

Switch to Pulse:

```
-----|
| N | Tb [ms] | Tm [ms] | Tb/Tm | f [Hz] | Ti [ms] |
|-----|
| Dial number = ----- 891 |
| 1 | 62 | 44 | 1.40 | 9.4 | |
| 2 | 60 | 43 | 1.39 | 9.7 | |
| 3 | 58 | 44 | 1.31 | 9.8 | |
| 4 | 59 | 44 | 1.34 | 9.7 | |
| 5 | 58 | 45 | 1.28 | 9.7 | |
| 6 | 59 | 45 | 1.31 | 9.6 | |
| Dial number = 6 ----- |
|-----|
```

- N - Series impuls - impuls serii
- Tb - Time break [ms] - czas przerwy
- Tm - Time make [ms] - czas zwarcia
- Tb/Tm - Relation Time break and Time make - stosunek przerwy do zwarcia
- f - Pulse frequency [Hz] - częstotliwość impulsowania
- Ti - Time interval [ms] - czas między kolejnymi cyframi

Wydruk może mieć długość 99 rekordów zapisanych do bufora.

Kasowanie bufora odbywa się po naciśnięciu Resetu.

Przykład rekordu dla wybierania tonowego:

Switch to Tone:

```
-----|
| N | Td [ms] | Ti [ms] | fL [Hz] | devfL | fH [Hz] | devfH |
|-----|
| 1 | 172 | ? | 699 | +0.28% | 1215 | +0.49% |
| 2 | 206 | 363 | 699 | +0.28% | 1332 | -0.30% |
| 3 | 181 | 321 | 699 | +0.28% | 1472 | -0.34% |
| 4 | 200 | 300 | 766 | -0.52% | 1217 | +0.66% |
| 5 | 181 | 283 | 766 | -0.52% | 1332 | -0.30% |
| 6 | 226 | 276 | 763 | -0.91% | 1473 | -0.28% |
```

- N - Dialing number - wybrana cyfra
- Td- Time duration [ms]- czas trwania sygnału DTMF
- Ti- Time interval [ms]- czas przerwy
- fL- Frequency for LOW group DTMF [Hz] - częstotliwość grupy dolnej.
- devfL- Deviation Frequency for LOW group - odchyłka od częstotliwości grupy dolnej
- fH- Frequency for HIGH group DTMF [Hz] - częstotliwość grupy górnej.
- devfH- Deviation Frequency for HIGH group - odchyłka od częstotliwości grupy górnej.

Przykład wydruku Damping Frequency

Freq [Hz]	Imp. [ohm]	Td [dB]
150	453	17.1
160	373	12.6
170	391	13.5

Kasowanie bufora odbywa się po naciśnięciu Resetu.

#### 4.9. Zmiana polaryzacji linii



Opcja pozwala na odwrócenie polaryzacji linii telefonu w dowolnym momencie działania testera sygnał i-zowane jest sygnalizowane świeceniem lampki na klawiszu oraz znaczkami ± z prawej strony wyświetlacza.

#### 4.10. Zmiana częstotliwości generatora dzwonienia



Funkcja pozwala na zmianę częstotliwości dzwonienia w dowolnej chwili. Wybrana częstotliwość sygnalizowana jest świeceniem odpowiedniej lampki. Wartość zmienianej częstotliwości jest pokazywana na wyświetlaczu.

#### 4.11. Zmiana funkcji telefonu przyłączonego do gniazda Test i Line 1, Phone i Line 2



Po wejściu do funkcji w drugiej linii wyświetlacza pojawia się komunikat z strzałką w prawo  
 → Phone /Line2 Change ↓ (klawiszem + lub - wybieramy opcje i zatwierdzamy klawiszem OK.)  
 → Test /Line1 Change ↑

#### 4.12. Ustawianie Hasła



Opcja pozwala na dezaktywowanie, aktywowanie i zmianę czterocyfrowego hasła. Hasło zabezpiecza przed wejściem do wszystkich funkcji ustawiania i zmian parametrów testu automatycznego. Hasło aktywne oznacza, że próba wejścia do jakiegokolwiek opcji ustawiania kończy się komunikatem „Password is active - Enter password”.

Wpisując hasło dezaktywujemy hasło i możemy ustawiać wszystkie parametry, aktywacja hasła odbywa się przez wybranie funkcji 1 w opcji ustawiania hasła lub poprzez wyzerowanie mikroprocesora klawiszem Reset.

**Zmiana Hasła** - W przypadku gdy hasło jest aktywne należy podać najpierw stare hasło i gdy jest ono poprawne nowe hasło dwukrotnie

##### 4.12.1. Hasło początkowe

Hasło początkowe 1996

### 4.13. Test automatyczny

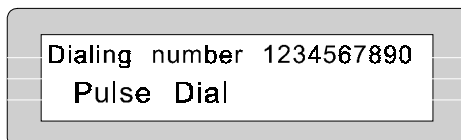


Auto Test pozwala na automatyczny test aparatu w trakcie produkcji telefonu. Pozwala na wykonanie kolejnych pomiarów bez konieczności przełączania funkcji testera (zmieniają się automatycznie według założonego przez producenta lub użytkownika schematu). Uruchamiając Test urządzenie będzie wykonywało kolejne kroki i sprawdzało zmierzone wartości z wartościami założonymi.

Kolejność kroków założonych przez producenta w teście automatycznym:

- Krok 1

Test wybierania



impulsowego

Wybierając cyfry w dowolnej kolejności, poprawnie wybrane będą wyświetlane odpowiednio pod cyfrą z linii pierwszej. Po wybraniu wszystkich cyfr aby test i impulsowy zakończyć należy odłożyć słuchawkę telefonu na widelki. Jeżeli wszystkie parametry porównywane są zgodne, to zostanie wyświetlona informacja „Pulse Test OK.”, gdyby jednak wystąpiła jakaś nieprawidłowość tester zasignalizuje ją komunikatem „Pulse Test BAD” i wyświetli skrót parametru w którym wystąpił błąd (np. Ti; Tb/Tm, f, number).

Aby powtórzyć cykl pomiaru w którym wystąpił błąd należy nacisnąć klawisz OK., natomiast aby zrezygnować z dalszych pomiarów nacisnąć należy ESC.

- Krok 2

Zmiana polaryzacji pętli telefonu dla sprawdzenia poprawności działania w obydwu polaryzacjach. Zmiana zostanie zasignalizowana kontrolką polaryzacji na klawiszu loop polarity.

- Krok 3

Test wybierania tonowego (DTMF)

Wybierając w dowolnej kolejności cyfry, poprawnie wybrane będą wyświetlane na odpowiednich pozycjach. Po wybraniu wszystkich cyfr i znaków specjalnych \* i # odkładamy słuchawkę. Analogicznie jak w kroku 1 porównywane są parametry założone i wyświetlany jest w zależności od wyniku testu komunikat „DTMF test OK.” lub „DTMF test BAD”.

- Krok 4

Pomiar pętli telefonu

Przejdźcie do następnego kroku - odłożenie słuchawki

Po odłożeniu słuchawki sprawdzany jest pomiar prądu I, gdy mieści się on w wartościach założonych pojawia się komunikat OK.

- Krok 5

Sprawdzenie skuteczności działania mikrofonu.

Mówiąc lub dmuchając do mikrofonu wychyla się linijka analogowa na wyświetlaczu. W lewym dolnym rogu pojawia się cyfrowa prezentacja wychylenia. Na podstawie tej wartości można określić głośność działania mikrofonu i porównać z wartością założoną.

Test kończy się gdy wskaźnik osiągnie wartość założoną.

- Krok 7

Pomiar parametrów dzwonienia

Wykonywany jest pomiar prądu dzwonienia Irng dla częstotliwości 50Hz. Po wykonaniu jednego cyklu dzwonienia następuje przejście do następnego kroku.

- Krok 8

Zmiana częstotliwości dzwonienia


- Krok 9

Pomiar parametrów dzwonienia przy częstotliwości dzwonienia 25Hz

- Krok 10

Koniec Auto Testu

Dojście do końca oznacza poprawność działania aparatu telefonicznego.

Uwaga: Klawiszem  w menu głównym można przejść ręcznie do wybranej opcji i pominąć któryś z kroków, lub można wejść do przerwania testu z powodu błędu.

#### 4.14. Ustawianie kolejności wykonywania funkcji w teście automatycznym





Po wykonaniu tej kombinacji klawiszy możemy ustawiać kolejne kroki wykonywania funkcji. Naciskając odpowiednie klawisze możemy zaprogramować kolejne kroki.

Klawisz	1- wybieranie impulsowe
	2- wybieranie tonowe
	3- brak funkcji (błąd sygnalizowany sygnałem dźwiękowym)
	4- Pomiar Pętli
	5- brak funkcji (błąd sygnalizowany sygnałem dźwiękowym)
	6- Zmiana polaryzacji linii
	7- Zmiana częstotliwości generatora dzwonienia
	8- Pomiar Dzwonienia
	9- brak funkcji (błąd sygnalizowany sygnałem dźwiękowym)
	0- Pomiar przedmuchu (linijka analogowa)

OK. - klawiszem tym kończymy ustawianie kolejnych kroków.

Maksymalna ilość kroków wynosi 20. W przypadku gdy ilość kroków jest już maksymalna urządzenie sygnalizuje to komunikatem *End of buffer*.



Chcąc ustawić konfigurację producenta naciskamy klawisz  +  zostaną wtedy zaprogramowane kroki ustawione przez producenta opisane w punkcie < 4.13>. Funkcja ta jest aktywna w wszystkich funkcjach ustawiania.

#### 4.15. Zerowanie TelTestera



Reset pozwala na wyzerowanie mikroprocesora

**Uwaga:** Reset nie przywraca ustawień zmienianych przez użytkownika, dane te są zapamiętywane w pamięci i po wyłączeniu zasilania również są pamiętane.

##### 4.15.1. Zespół badaniowy

Teltester może być wykorzystany jako przyrząd pomiarowy biura badań telefonów.

W tym celu został on wyposażony w dodatkowy zacisk umieszczony na tylnej ścianie GROUND.

Zacisk służy do podłączenia przewodu uziemianego dołączonego do uzemiennia centrali.

Aktywacja tej funkcji następuje przez jednoczesne naciśnięcie klawiszy shift i DCVloop.

W opcji zespół badaniowy zakres maksymalnej oporności wynosi 50MΩ.

Pomiar jest wykonywany po dołączeniu zacisków pomiarowych do mierzonej linii automatycznie lub po naciśnięciu klawisza loop.

Cykl pomiarowy obejmuje w kolejności:

Pomiar obciążenia (jeżeli jest wyższe od 2V pomiar zostanie zatrzymany).

Pomiar stanu izolacji żyły a od ziemi.

Pomiar stanu izolacji żyły b od ziemi.

Pomiar oporności między żyłami (wykonywany jest do momentu uruchomienia nowego cyklu pomiarowego).

##### Telefon na końcu linii

Za pomocą powyższego pomiaru określenie czy na końcu mierzonej linii znajduje się telefon nie zawsze jest możliwe mimo zastosowania po odwróceniu pętli trybu HOLD i zatrzymaniu na wyświetlaczu najmniejszej zmierzonej oporności między żyłą a b.

Bardzo przydatną do tego jest funkcja do kontroli akustycznego układu nadawczego (klawisz 0).

Po odwróceniu pętli na wyświetlaczu pojawia się linijka analogowa, której wychylenie wskazuje wyraźnie czy pojemność na linii jest duża czy mała.

### **Określenie długości mierzonej linii**

Sposób ten nie pozwala oczywiście na precyzyjne określenie miejsca uszkodzenia (przerwy) linii, można na jego podstawie jednak określić czy linia jest przzerwana blisko czy daleko od miejsca pomiaru.

Jeżeli weźmiemy pod uwagę znajomość własnej sieci i pewne doświadczenie operatora pomiar ten może być bardzo przydatny.

Wykonuje się go za pomocą funkcji Damping frequency.

Podając na linię sygnał generatora linia zachowuje się jak kondensator, im większa jej długość tym większa pojemność.

Dzięki pomiarowi impedancji dla różnych częstotliwości można w przybliżeniu określić pojemność, a więc również długość linii.