

**MASTECH®**  
**MS8236**  
**Cyfrowy miernik uniwersalny**



***INSTRUKCJA OBSŁUGI***



**DOKŁADNIE ZAPOZNAJ SIĘ Z INSTRUKCJĄ OBSŁUGI PRZED ROZPOCZĘCIEM PRACY**  
Niestosowanie się do zaleceń zawartych w instrukcji może spowodować uszkodzenie lub zniszczenie przyrządu oraz spowodować zagrożenie zdrowia i życia użytkownika.

## 1. INFORMACJE OGÓLNE

### Wstęp

Dziękujemy za zakup miernika MASTECH **MS8236**. Załączona instrukcja obsługi miernika zawiera ważne informacje dotyczące bezpieczeństwa pracy i właściwego użytkowania miernika. Zalecamy zapoznanie się z instrukcją, w szczególności z uwagami oznaczonymi symbolem **Ważna informacja!**

Miernik uniwersalny MASTECH **MS8236** przeznaczony jest do pomiaru napięcia, prądu, rezystancji, złącza półprzewodnikowego i ciągłości obwodu. Posiada także wbudowany bezprzewodowy detektor napięcia, tester przewodów opartych o skrętkę komputerową, a wraz z przystawką pełni rolę szukacza par przewodów. Duży, czytelny wyświetlacz LCD umożliwia łatwy odczyt dużej ilości informacji. Miernik posiada wbudowany automatyczny wyłącznik zasilania.

### Wyposażenie

- instrukcja obsługi 1szt.
- przewody pomiarowe 2 komplety
- przystawka szukacza par przewodów 1szt.
- bateria 9V (NEDA 1604, 6F22 lub 006P) 2szt.
- futerał 1szt.

### Bezpieczeństwo użytkowania

Miernik spełnia standardy IEC-61010-1 bezpieczeństwa pomiarów: dla zakresu ochrony środowiska stopień 2, dla zakresu przeciążeń napięciowych CATIII 600V oraz posiada podwójną izolację.











Miernik należy używać tylko do pomiarów zgodnych z instrukcją obsługi, w przeciwnym wypadku zabezpieczenia miernika mogą być niewystarczające.

Używane w instrukcji symbole ostrzeżeń mają następujące znaczenia:

**ZAGROŻENIE:** sygnalizuje warunki i czynności, które mogą powodować zagrożenie utraty zdrowia lub życia użytkownika. Informuje o sposobach zabezpieczenia się przed porażeniem prądem elektrycznym.

**UWAGA:** sygnalizuje warunki i czynności, które mogą powodować uszkodzenie miernika, prowadzące do niedokładnych pomiarów (wskazań).

### Międzynarodowe symbole bezpieczeństwa i elektryczne.

	Ważna informacja !		Podwójna izolacja		AC	Przebieg elektryczny	
	Niebezpieczne napięcie !		Bezpiecznik		DC	AC/DC	
	Uziemienie (gniazdo)		Bateria, akumulator		Zgodność standardu EU		

**ZAGROŻENIE!**

Używanie miernika niezgodnie z instrukcją może spowodować, że zabezpieczenia miernika nie wystarczą do bezpiecznej pracy. Przed rozpoczęciem pracy lub naprawy miernika, należy uważnie zapoznać się z następującymi informacjami.

- ▶ Nie doprowadzać do miernika napięć powyżej 1000V DC / 750V AC.
- ▶ Nie używać miernika w środowisku wybuchowym (gazy, opary).
- ▶ Nie używać miernika w warunkach kondensacji wilgoci.
- ▶ Podczas pomiarów nie dotykać części metalowych sond pomiarowych. Palce należy trzymać powyżej izolacyjnych osłon tych sond.
- ▶ Nie używać miernika, gdy zdjęta jest jego pokrywa lub są wymontowane jakieś części.
- ▶ Przed rozpoczęciem pomiarów dokonać inspekcji miernika i przewodów pomiarowych. Nie używać miernika w wypadku uszkodzenia mechanicznego, gdy wystają z niego metalowe części lub gdy uszkodzona jest plastikowa obudowa.
- ▶ Pełna zgodność ze standardami bezpieczeństwa jest gwarantowana tylko, gdy używane są dostarczone w komplecie przewody pomiarowe. W wypadku uszkodzenia przewody powinny być wymienione na ten sam model lub przewody o takich samych parametrach elektrycznych.
- ▶ Nie używać uszkodzonych przewodów pomiarowych.
- ▶ Nie dotykać końcówek i gniazd pomiarowych podczas pomiaru.
- ▶ Nie wykonywać pomiarów mokrymi rękami oraz w miejscach o dużej wilgotności. Niestosowanie się do zaleceń grozi porażeniem prądem.
- ▶ Zachować szczególną ostrożność przy pomiarach powyżej 60VDC lub 30 VACrms.

**UWAGA!**

- ▶ Nie wolno przekraczać wartości granicznych wielkości elektrycznych podanych dla każdego zakresu pomiarowego. Gdy nie jest znana skala mierzonej wielkości elektrycznej należy do pomiaru wybrać najwyższy zakres.
- ▶ Przed zmianą zakresu pomiarowego przełącznikiem obrotowym należy odłączyć przewody pomiarowe od mierzonego obwodu.
- ▶ Przed pomiarem rezystancji, pojemności lub ciągłości obwodu należy rozładować pojemności oraz odłączyć wszystkie źródła zasilania obwodu.
- ▶ Przed pomiarem tranzystora upewnić się, że odłączono sondy pomiarowe od innego mierzonego obwodu.
- ▶ Nie używać i nie przechowywać miernika w warunkach wysokiej temperatury, wilgotności, w otoczeniu wybuchowym, łatwozapalnym, w silnym polu magnetycznym.
- ▶ W warunkach wysokiego pola elektrostatycznego (rozładowanie) (+/-4kV) miernik może nie pracować poprawnie. Może zająć potrzeba zresetowania miernika.
- ▶ Usunąć przewody pomiarowe i przyłączyce RS232C z miernika przed zdjęciem obudowy.
- ▶ Miernik przeznaczony do użytku wewnątrz pomieszczenia.
- ▶ Nie używać miernika, gdy wskaźnik baterii sygnalizuje stan wyczerpania. Wskazania miernika mogą być nieprawdziwe, co grozi porażeniem prądem elektrycznym.
- ▶ Wyjąć baterię z miernika, gdy nie będzie on używany przez dłuższy czas.
- ▶ Przed wymianą baterii upewnić się, że miernik jest wyłączony.
- ▶ Okresowo czyścić obudowę miernika wilgotną ściereczką ze słabym detergentem. Nie używać do czyszczenia past ściernych oraz rozpuszczalników.

## 2. DANE TECHNICZNO-EKSPLOATACYJNE

### Dane znamionowe / podstawowe parametry techniczne


Napięcie maksymalne pomiędzy gniazdem, a uziemieniem: podane dla konkretnych zakresów


Bezpiecznik: gniazdo mA - 200mA / 1000V; gniazdo A – 10A/500V szybki

Zasilanie: bateria 9V, 6F22 lub Neda1604 lub 006P


Wyświetlacz: LCD, maksymalne wskazanie 1999

Zakres wybierany automatycznie lub ręcznie, wskazanie wartości i funkcji na wyświetlaczu.

 - wskaźnik rozładowania baterii

 - wskaźnik przekroczenia zakresu.

 - wskaźnik DATA HOLD

 - wskaźnik ujemnej polaryzacji

Temperatura pracy (przechowywania) : 0°C ~ 40°C ( -10°C ~ 50°C )

Wilgotność względna ≤75%@ 0°C ~ 30°C; ≤50%@ 30°C ~ 40°C;

Waga: 400g (wraz z baterią)

### Zasilanie miernika

Miernik jest włączany przełącznikiem zmiany zakresów pomiarowych.

Zasilany jest jedną baterią 9V (NEDA 1604, 6F22, 006P). Druga, będąca na wyposażeniu, bateria służy do zasilania przystawki szukacza par przewodów.

Wyświetlany na ekranie LCD (ciągle) wskaźnik rozładowania baterii sygnalizuje konieczność wymiany baterii.



**ZAGROŻENIE! Wyczerpana bateria może powodować błędny pomiar. Stwarza to zagrożenie porażenia prądem elektrycznym.**

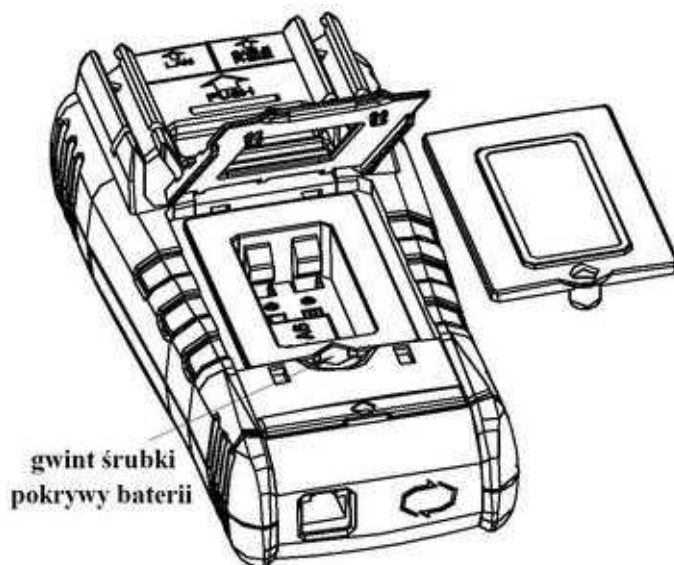
### Wymiana baterii

Wskazanie  na ekranie LCD sygnalizuje wyczerpanie baterii.



**ZAGROŻENIE! Przed zdjęciem tylnej pokrywy odłączyć przewody pomiarowe od mierzonego obwodu.**

- Ustawić przełącznik obrotowy w pozycji **OFF** i odłączyć przewody z gniazd pomiarowych.
- Odkręcić śrubkę zabezpieczającą i zdemontować pokrywę baterii (rys.1).
- Założyć nową baterię (bateria 9V, 6F22, Neda1604 lub 006P).
- Zamknąć pokrywę baterii i przykręcić śrubkę zabezpieczającą.



Rys. 1



**Uwaga!**

**Nie wyrzucać zużytych baterii do niesegregowanych śmieci!** Po upływie okresu użytkowania baterie, w które wyposażony był produkt, nie mogą zostać usunięte wraz z innymi odpadami pochodzącymi z gospodarstw domowych. Jeśli baterie nie zostaną poprawnie zutylizowane, substancje niebezpieczne mogą powodować zagrożenie dla zdrowia ludzkiego lub środowiska naturalnego.

Aby chronić zasoby naturalne i promować ponowne wykorzystanie materiałów, należy oddzielać baterie od innego typu odpadów i poddawać je utylizacji poprzez lokalny, bezpłatny system zwrotu baterii. Baterie należy oddzielić od sprzętu. Baterie należy usuwać zgodnie z zasadami utylizacji niebezpiecznych odpadów elektronicznych.

### Wymiana bezpiecznika

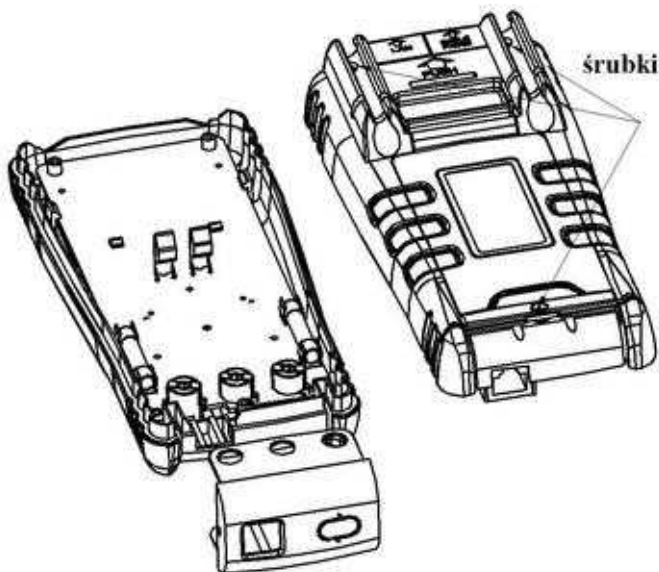


**ZAGROŻENIE!** Przed zdjęciem tylnej pokrywy odłączyć przewody pomiarowe od mierzonego obwodu. Dla uniknięcia zagrożenia porażenia prądem elektrycznym lub uszkodzenia miernika należy stosować bezpieczniki tylko jak w specyfikacji.

**Terminal mA $\mu$ A:** 200mA / 1000V szybki

**Terminal A:** 10A / 500V szybki

- Ustawić przełącznik obrotowy w pozycji **OFF** i odłączyć przewody z gniazd pomiarowych.
- Odkręcić 3 śrubki ze spodu obudowy (rys. 2). Zdjąć obudowę.
- Usunąć uszkodzone bezpieczniki.
- Zainstalować nowe bezpieczniki o parametrach zgodnych ze specyfikacją.
- Zakręcić śrubki ze spodu obudowy.



Rys. 2



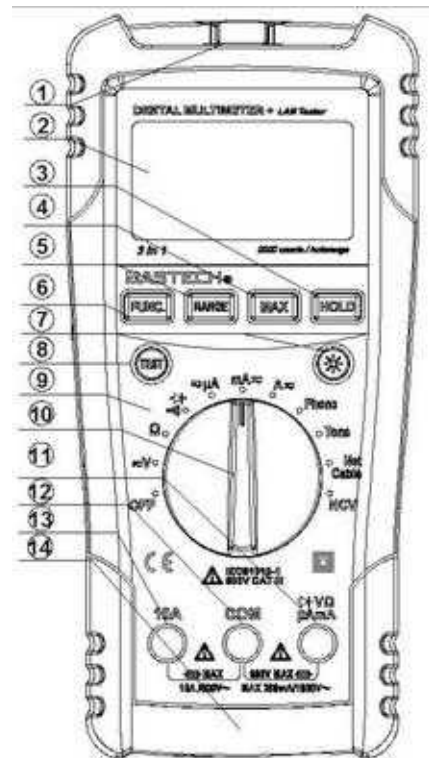
**Uwaga!** Przepalenie bezpiecznika jest zazwyczaj wynikiem błędu pomiarowego lub złego doboru zakresu. Po wymianie bezpiecznika należy zwrócić szczególną uwagę na spełnienie wszystkich zaleceń instrukcji obsługi.

### 3. OPIS FUNKCJONALNY

#### Panel czołowy

1. Wskaźnik bezkontaktowego detektora napięcia
2. Wyświetlacz LCD
3. Przycisk HOLD
4. Przycisk MAX
5. Przycisk RANGE
6. Przycisk FUNC
7. Przycisk podświetlania wyświetlacza LCD
8. Przycisk TEST
9. Panel czołowy
10. Przelącznik obrotowy
11. Gniazdo pomiarowe mA/ $\mu$ A/V/ $\Omega$   $\blacktriangleright$
12. Gniazdo COM
13. Gniazdo pomiarowe 10A
14. Pokrywa ochronna

Gniazdo pomiarowe mA/ $\mu$ A – pomiar prądu <200mA  
 Gniazdo pomiarowe 10A – pomiar prądu <10A



Rys. 3










#### Przelącznik obrotowy

V	Pomiar napięcia stałego DC i zmiennego AC
$\Omega$	Pomiar rezystancji
$\bullet\bullet\bullet\blacktriangleright$	Pomiar ciągłości obwodu / pomiar diody
$\mu$ A	Pomiar prądu stałego DC i zmiennego AC na zakresie $\mu$ A
mA	Pomiar prądu stałego DC i zmiennego AC na zakresie mA
A	Pomiar prądu na zakresie A
Phone	Identyfikacja pracującej linii telefonicznej
Tone	Śledzenie przewodu w wiązce
Net Cable	Tester przewodów sieci komputerowej
NCV	Bezkontaktowy detektor napięcia

#### Wyświetlacz LCD



Rys. 4

<b>V</b>	Napięcie (zmienne  , stałe  )
<b>A</b>	Prąd
<b>Hz</b>	Częstotliwość
<b>μ, m, k, M</b>	Symbole krotności jednostek – mikro, mili, kilo, mega
	Wskaźnik ciągłości obwodu
	Wskaźnik pomiaru diody
<b>MAX</b>	Wartość maksymalna
<b>H</b>	Zatrzymanie wskazań HOLD
	Wskaźnik zużycia baterii
	Telefon w stanie oczekiwania
	Telefon w stanie dzwonienia
	Linia zajęta – podniesienie słuchawki
<b>RED – RING</b>	Czerwona sonda podłączona do żyły RING
<b>RED – TIP</b>	Czerwona sonda podłączona do żyły TIP
	Sygnal audio
① - ②	Para 1 – 2
③ - ⑥	Para 3 – 6
④ - ⑤	Para 4 – 5
⑦ - ⑧	Para 7 – 8
<b>SHIELD</b>	Ekran przewodu
<b>OPEN</b>	Brak ciągłości pary
<b>SHORT</b>	Zwarcie
<b>REVERSED</b>	Pary odwrócone
<b>MISWIRE</b>	Błędne podłączenie przewodów
<b>SPLIT PAIRS</b>	Złe rozszycie par

## 4. POMIARY

Pomiar napięcia V DC lub V AC

**ZAGROŻENIE!** Aby uniknąć szkód lub niebezpieczeństwa porażenia elektrycznego nie należy próbować mierzyć napięć powyżej 1000V mimo, że może być wskazanie. Zachować szczególną ostrożność przy pomiarach powyżej 60VDC lub 30 VACrms.

1. Ustawić przełącznikiem obrotowym pomiar **V**. Przełącznikiem **FUNC** wybrać pomiar napięcia stałego DC lub zmiennego AC.
2. Czerwony przewód załączyć do gniazda  **$\mu$ AmAV $\Omega$** , a czarny do gniazda **COM**.
3. Wpiąć przewody pomiarowe równolegle w mierzony obwód.  
Odczytać wartość na wyświetlaczu.  
Dla napięć stałych pokazana polaryzacja czerwonego przewodu pomiarowego.

	Zakres	Rozdz.	Dokładność
DC	200mV	0,1mV	$\pm 0,5\%$ wskazania $\pm 5$ cyfr
	2V	1mV	
	20V	0,01 V	
	200V	0,1V	
	1000V	1V	$\pm 0,8\%$ wskazania $\pm 5$ cyfr

	Zakres	Rozdz.	Dokładność
AC	200mV	0,1mV	$\pm 0,8\%$ wskazania $\pm 5$ cyfr
	2V	1mV	
	20V	0,01 V	
	200V	0,1V	
	750V	1V	

- Maksymalne napięcie na wejściu: 1000V DC, 750V AC
- Częstotliwość napięcia AC: 40~400Hz

Należy pamiętać, że dla niskich zakresów pomiarowych przed dotknięciem przewodami pomiarowymi badanego obwodu pojawiają się odczyty – jest to normalne zjawisko, wynikające z dużej czułości wejściowej miernika.

Pomiar prądu A DC lub A AC

**ZAGROŻENIE!** Przed podłączeniem miernika do badanego obwodu wyłączyć zasilanie obwodu. Zawsze przed pomiarem należy sprawdzić ustawienia zakresu pomiarowego oraz podłączenie przewodów do gniazd pomiarowych. Niewłaściwe podłączenie przewodów lub błędne ustawienie zakresu może spowodować uszkodzenie miernika.

1. Czerwony przewód pomiarowy załączyć do gniazda **10A** lub **mA $\mu$ A** (tylko dla prądów poniżej 200mA), a czarny przewód do gniazda **COM**. Przełącznik obrotowy ustawić na pozycji **A**, **mA** lub  **$\mu$ A**.
2. Przełącznikiem **FUNC** wybrać pomiar prądu stałego **DC** lub zmiennego **AC**.
3. Przewody wpiąć szeregowo w mierzony obwód.
4. Odczytać wartość na wyświetlaczu. Pokazana polaryzacja czerwonego przewodu pomiarowego.

	Zakres	Rozdz.	Dokładność
DC	200 $\mu$ A	0,1 $\mu$ A	$\pm 1,2\%$ wskazania $\pm 5$ cyfr
	2mA	1 $\mu$ A	
	20mA	10 $\mu$ A	
	200mA	100 $\mu$ A	
	2A	1mA	$\pm 2,0\%$ wskazania $\pm 5$ cyfr
	10A	10mA	



	Zakres	Rozdz.	Dokładność
AC	200 $\mu$ A	0,1 $\mu$ A	$\pm 1,5\%$ wskazania $\pm 5$ cyfr
	2mA	1 $\mu$ A	
	20mA	10 $\mu$ A	
	200mA	100 $\mu$ A	
	2A	1mA	$\pm 3,0\%$ wskazania $\pm 5$ cyfr
	10A	10mA	

- Zakres pomiaru 5~10A czas pomiaru <10sek. i czas pomiędzy dwoma pomiarami większy niż 15 min.
- Maksymalny prąd na wejściu: gniazdo  $\mu$ AmA (zakres  $\mu$ A) – 2000 $\mu$ A  
gniazdo  $\mu$ AmA (zakres mA) – 200mA  
gniazdo 10A – 10A
- Częstotliwość prądu AC: 40~400Hz
- Zabezpieczenie: dla gniazda  $\mu$ AmA – bezpiecznik 200mA/1000V  
dla gniazda 10A – bezpiecznik 10A/500V

### Pomiar rezystancji



**Uwaga!** Aby uniknąć zagrożenia lub uszkodzenia układu należy przed rozpoczęciem pomiaru wyłączyć zasilanie układu i rozładować kondensatory (wysokonapięciowe).

1. Przyłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda **COM**, a czerwony do **V $\Omega$  $\mu$ AmA**.
2. Ustawić przełącznikiem obrotowym pozycję  **$\Omega$** .
3. Przyłączyć przewody pomiarowe do badanego elementu.
4. Odczytać wartość na wyświetlaczu.  
W przypadku otwartego obwodu miernik wskaże **0L**.




Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
200 $\Omega$	0,1 $\Omega$	$\pm 1,0\%$ wskazania $\pm 5$ cyfr
2k $\Omega$	1 $\Omega$	
20k $\Omega$	10 $\Omega$	
200k $\Omega$	0,1k $\Omega$	
2M $\Omega$	1k $\Omega$	
20M $\Omega$	10k $\Omega$	

- Sondy pomiarowe wprowadzają rezystancję 0,1 $\Omega$  do 0,2 $\Omega$  (istotne dla zakresu 200 $\Omega$ ).
- Pomiar rezystancji > 1M $\Omega$  wymaga kilku sekund dla ustabilizowania wskazań.

### Pomiar ciągłości obwodu






**Uwaga!** Aby uniknąć zagrożenia lub uszkodzenia układu należy przed rozpoczęciem pomiaru wyłączyć zasilanie układu i rozładować kondensatory (wysokonapięciowe).

1. Przyłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda **COM**, a czerwony do **V $\Omega$  $\mu$ AmA**.
2. Ustawić przełącznikiem obrotowym pozycję  , a przełącznikiem **FUNC** ustawić pomiar ciągłości obwodu (na wyświetlaczu mbol ).
3. Przyłączyć przewody pomiarowe do badanego elementu lub obwodu.
4. Miernik wygeneruje sygnał dźwiękowy jeśli rezystancja będzie poniżej 70 $\Omega$ .

**Napięcie testu** : 3,0V

**Pomiar diody**




**Uwaga! Aby uniknąć zagrożenia lub uszkodzenia układu należy przed rozpoczęciem pomiaru wyłączyć zasilanie układu i rozładować kondensatory (wysokonapięciowe).**

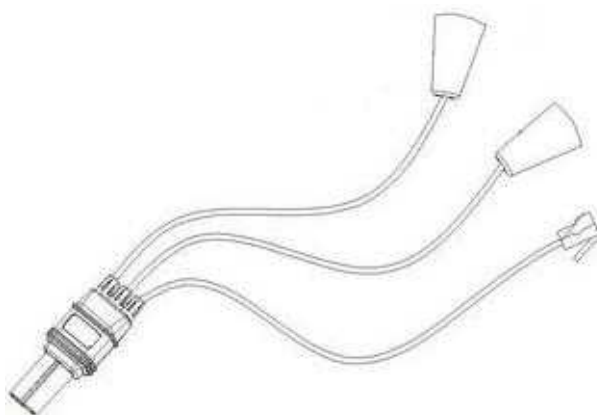
1. Przyłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda COM, a czerwony do **VΩμAmA**.
2. Ustawić przełącznikiem obrotowym pozycję   , a przełącznikiem FUNC ustawić pomiar diody (na wyświetlaczu symbol  ).
3. Przyłączyć czerwony przewód pomiarowy do anody, a czarny przewód do katody mierzonej diody (wymontowanej z obwodu). Miernik wskaże przybliżone napięcie przewodzenia diody. Przy odwróconej polaryzacji miernik wskaże **0L**.

**Napięcie testu : 3,0V**

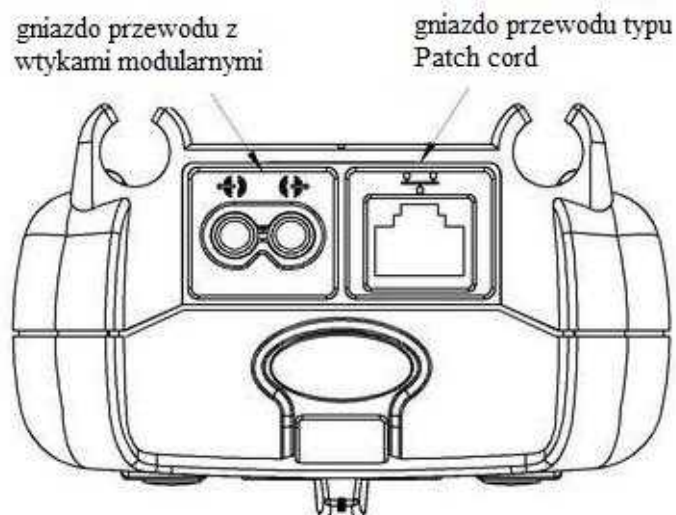
**Identyfikacja stanu pracującej linii telefonicznej**

1. Podłączyć przewód pomiarowy z rysunku 5 do gniazda **CABLE PHONE** w przedniej części miernika (rys. 6).
2. Przełącznikiem obrotowym ustawić pozycję **Phone**.
3. Podłączyć czerwony zacisk pomiarowy do jednej końcówki linii, a czarny do drugiej końcówki. W przypadku podłączania przewodu pomiarowego do gniazda telefonicznego typu RJ wpiąć do gniazda wtyk 6P2C przewodu pomiarowego.
4. Przycisnąć przycisk **TEST**. Napis **PHONE** na wyświetlaczu zacznie migać i rozpocznie się test linii telefonicznej.
5. Po zakończeniu testu napis **PHONE** przestaje migać, a błyskające symbole na wyświetlaczu LED prezentują wynik testu:

Błyskający sygnał	Stan linii
<b>RED-TIP</b>	Linia TIP jest podłączona do czerwonego zacisku.
<b>RED-RING</b>	Linia RING jest podłączona do czerwonego zacisku.
	Linia w stanie dzwonienia.
	Linia w stanie oczekiwania.
	Linia zajęta




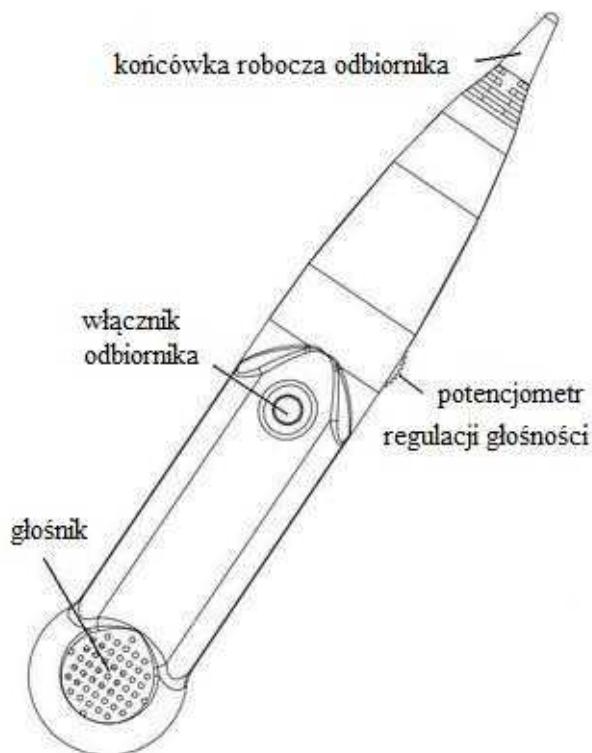
Rys. 5



Rys. 6

### Śledzenie przewodu w wiązce

1. Podłączyć przewód pomiarowy z rysunku 5 do gniazda w przedniej części miernika (rys. 6).
2. Przełącznikiem obrotowym ustawić pozycję **Tone**.
3. Podłączyć czerwony zacisk pomiarowy do jednej końcówki linii, a czarny do drugiej końcówki. W przypadku podłączania przewodu pomiarowego do gniazda telefonicznego typu RJ wpiąć do gniazda wtyk 6P2C przewodu pomiarowego.
4. Przycisnąć przycisk **TEST**. Symbol  na wyświetlaczu zacznie migać, a miernik zacznie wysyłać do badanego przewodu sygnał testowy.
5. Potencjometr regulacji głośności odbiornika (oznaczonego CABLE TRACKER RECEIVER MS68120R) ustawić w okolicach maksimum. Przycisnąć i przytrzymać niebieski przycisk odbiornika. Końcówką roboczą odbiornika dotykać kolejnych przewodów w wiązce - najsilniejszy wykryty sygnał pozwala na identyfikację wybranego przewodu. W razie potrzeby wyregulować głośność potencjometrem regulacji głośności.



Rys. 7



**Uwaga! Należy pamiętać, aby w trakcie śledzenia przewodu w wiązce wszystkie badane przewody były odłączone od jakichkolwiek napięć zasilających.**

### Testowanie przewodów sieci komputerowej (zakończonych wtykami RJ45)

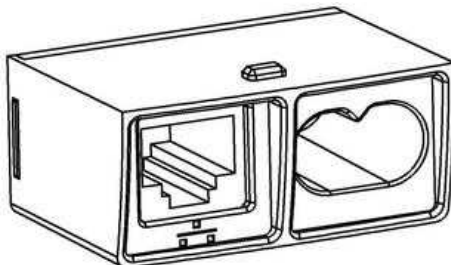
1. Zdjąć osłonę gniazda RJ45 w dolnej części miernika. W tym celu włożyć końcówkę szerokiego, płaskiego śrubokręta w wycięcie pomiędzy osłoną i obudową miernika oraz przekrócić śrubokręt wokół osi (rysunek 8). Po zwolnieniu zatrzasków zdjąć osłonę.



Rys. 8

2. Podłączyć jedną końcówkę RJ45 badanego przewodu do odsłoniętego gniazda w dolnej części miernika, a drugą do gniazda oznaczonego **LAN** w górnej części.

W przypadku badania długich przewodów należy oddzielić moduł odbiorczy z rysunku 9 od miernika. W tym celu zdemontować moduł odbiornika sygnału testowego poprzez włożenie dużego, płaskiego śrubokręta do otworu w spodniej ściance miernika pod napisem **PUSH** i popchnąć mocno, tak aby wysuwać moduł w kierunku wskazanym strzałką, aż do zwolnienia zatrzasku (rysunek 10).

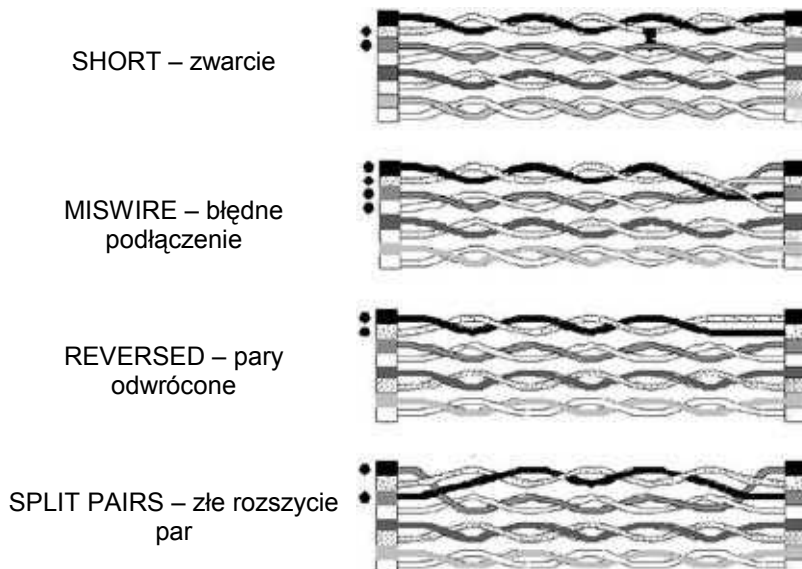


Rys. 9 Moduł odbiorczy testera przewodów



Rys. 10

3. Przełącznikiem obrotowym ustawić pozycję **Net Cable**.
4. W celu rozpoczęcia badania przewodu wcisnąć przycisk **TEST**. Rozpoczęcie i zakończenie testu sygnalizowane jest sygnałem dźwiękowym.  
Jako wynik testu miernik wyświetla rodzaj błędu i numer pary, której ten błąd dotyczy.



**Uwaga!** Należy pamiętać, aby w trakcie badania przewodów sieci komputerowej wszystkie badane przewody były odłączone od jakichkolwiek napięć zasilających.

#### Bezkontaktowy detektor napięcia



**ZAGROŻENIE!** Napięcie w badanym przewodzie lub gnieździe AC może występować nawet jeśli detektor nie wykazuje obecności napięcia. Może to wynikać ze skręcenia żył w przewodzie lub budowy gniazda.



Rysunek. 11

1. Zbliżyć czujnik detektora napięcia do badanego przewodu lub gniazda AC.
2. Jeśli przewód jest pod napięciem na wskaźniku detektora pojawi się błyskające, czerwone światło.  
Należy pamiętać, że w przewodach zasilających żyły przewodzące są często skręcone dlatego dla zapewnienia najlepszych rezultatów przesuń detektor wzdłuż przewodu, tak by znalazł się on jak najbliżej "gorącego" przewodnika.

**5. FUNKCJE SPECJALNE****Funkcja HOLD**

Ta funkcja pozwala na zatrzymanie wskazań wyświetlacza. Pierwsze przyciśnięcie przełącznika **HOLD** powoduje zatrzymanie wskazań (na wyświetlaczu pojawia się symbol H z jednoczesną sygnalizacją dźwiękową), a kolejne powoduje przejście miernika w normalny tryb pracy.

**Funkcja MAX**

Przyciśnięcie przełącznika **MAX** powoduje przejście miernika w tryb wyświetlania wartości maksymalnej. Wskazanie miernika zmienia się tylko w sytuacji, gdy wielkość mierzona wzrasta, a na wyświetlaczu pojawia się napis **MAX**. Kolejne przyciśnięcie przełącznika **MAX** powoduje przejście miernika w normalny tryb pracy.

**Ręczna zmiana zakresów**

Po włączeniu miernik pracuje w trybie automatycznej zmiany zakresów (na wyświetlaczu napis **AUTO**). Wciśnięcie przycisku **RANGE** powoduje wyłączenie trybu automatycznego (znika napis **AUTO**), a każde kolejne wciśnięcie tego przycisku zmienia jednostkę pomiaru. W celu powrotu do automatycznej zmiany zakresów wcisnąć i przytrzymać przez około 2 sekundy przycisk **RANGE**, aż na wyświetlaczu pojawi się napis **AUTO**.

**Automatyczny wyłącznik zasilania**

Miernik zostanie automatycznie wyłączony po 15 minutach niewykonywania żadnych pomiarów.

**Podświetlanie wyświetlacza**

Przycisnąć i przytrzymać zielony przycisk podświetlania przez 2 sekundy. Aby wyłączyć podświetlanie ponownie przycisnąć ten przycisk przez 2 sekundy.

## 8. UTYLIZACJA PRODUKTU

Oznaczenie umieszczone na produkcie lub w odnoszących się do niego tekstach wskazuje, że produktu po upływie okresu użytkowania nie należy usuwać z innymi odpadami pochodzącymi z gospodarstw domowych. Aby uniknąć szkodliwego wpływu na środowisko naturalne i zdrowie ludzi wskutek niekontrolowanego usuwania odpadów, prosimy o oddzielenie produktu od innego typu odpadów oraz odpowiedzialny recykling w celu promowania ponownego użycia zasobów materialnych jako stałej praktyki.

W celu uzyskania informacji na temat miejsca i sposobu bezpiecznego dla środowiska recyklingu tego produktu użytkownicy w gospodarstwach domowych powinni skontaktować się z punktem sprzedaży detalicznej, w którym dokonali zakupu lub z organem władz lokalnych. Użytkownicy w firmach powinni skontaktować się ze swoim dostawcą i sprawdzić warunki umowy zakupu. Produktu nie należy usuwać razem z innymi odpadami komercyjnymi.

