

Figure 1

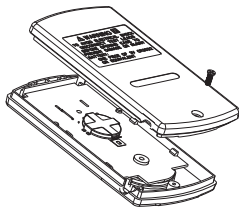





Figure 2

Functions	Range	Resolution	Accuracy $\pm(a\% \text{ readings} + b \text{ digits})$	Input Protection	Description
DC Voltage	4V	1mV	$\pm(0.8\%+1)$	600V DC 600 V AC	Input Impedance $\geq 10M \Omega$ ;
	40V	10mV			
	400V	100mV			
	600V	1V	$\pm(1\%+3)$		

Functions	Range	Resolution	Accuracy $\pm(a\% \text{ readings} + b \text{ digits})$	Input Protection	Description
AC Voltage ACV	4V	1mV	$\pm(1.2\%+3)$	600V DC 600 V AC	Input Impedance $\geq 10M \Omega$ ; Frequency Response: 40 ~ 400Hz; Display: RMS of Sine wave(Mean Value Response)
	40V	10mV			
	400V	100mV			
	600V	1V	$\pm(1.5\%+5)$		
Resistance $\Omega$	400 $\Omega$	0.1 $\Omega$	$\pm(1.2\%+2)$	600 V AC	Open circuit voltage is about 0.45V.
	4K $\Omega$	1 $\Omega$	$\pm(1\%+2)$		
	40K $\Omega$	10 $\Omega$			
	400K $\Omega$	100 $\Omega$			
	4M $\Omega$	1K $\Omega$	$\pm(1.2\%+2)$		
	40M $\Omega$	10K $\Omega$	$\pm(1.5\%+2)$		

Functions	Range	Resolution	Accuracy $\pm$ (a% readings + b digits)	Input Protection	Description
Capacitance CAP(F)	4.000nF	0.001nF	$\pm$ (4%+3)	600 V AC	For reference
	40.00nF	0.01nF			Measured under relative measurement, 0.45V for open circuit
	400.0nF	0.1nF			
	4.000 $\mu$ F	0.001 $\mu$ F			
	40.00 $\mu$ F	0.01 $\mu$ F			
	100 $\mu$ F	0.1 $\mu$ F	$\pm$ (5%+10)		Just for reading reference when measured capacitance above "100 $\mu$ F" .

Functions	Range	Resolution	Accuracy $\pm(a\% \text{ readings} + b \text{ digits})$	Input Protection	Description
Frequency Hz	99.9Hz	0.1Hz	$\pm(0.5\%+3)$	600 V AC	Input sine wave 10Hz~10kHz: $\geq 1V \text{ RMS}$ 10kHz~100kHz: $\geq 30V_{RMS}$
	0.999kHz	0.001kHz			
	9.99kHz	0.01kHz			
	99.9kHz	0.1kHz			
Duty Cycle	0.1%~ 99.9%	0.10%		600 V AC	Use DUTY knob switch to shift to DUTY measurement mode when under AC/DC function (reading for reference only)
Diode		1mV	0.5V~0.8v	600V AC	1.5 V for open circuit status

Functions	Range	Resolution	Accuracy $\pm$ (a% readings + b digits)	Input Protection	Description
Buzzer Continuity		0.1 $\Omega$	About $\leq 60 \Omega$	600V AC	Continuity Resistance $\leq 60 \Omega$ : buzzer beeps; $> 60 \Omega$ : not necessarily to beep, resistance approximate value is displayed, unit is $\Omega$
Low Voltage Indication			About $< 2.4V$		 icon appears

English.....	8
Svenska.....	19
Norsk .....	25
Dansk .....	29
Suomi .....	37
Deutsch .....	44
Netherlands .....	52
Français.....	60
Italiano .....	68
Español.....	76
Português .....	83
Ελληνικά .....	90
<b>Polski .....</b>	<b>98</b>
Eesti.....	106
Lietuviškai.....	113
Latviski.....	121

## Multimetr Limit 210

### Spis treści

Opis ogólny

Ogólne dane techniczne

Informacje dotyczące bezpieczeństwa

Funkcje przycisków

Pomiar napięcia DC i AC

Pomiar rezystancji

Test diodowy

Test ciągłości obwodu

Pomiar częstotliwości i współczynnika wypełnienia impulsu

Pomiar pojemności

Wymiana baterii



- Podczas pracy z napięciami przekraczającymi 60 V DC lub 42 V AC, należy zachować szczególną ostrożność ze względu na ryzyko porażenia.
- Nie używać i nie przechowywać miernika w warunkach wysokiej temperatury, wilgotności, w środowisku zagrożonym wybuchem, w obecności materiałów łatwopalnych oraz przy występowaniu silnych pól magnetycznych. W przypadku zamoczenia miernik może ulec uszkodzeniu.
- Przy używaniu kabelków pomiarowych trzymać palce powyżej kołnierza ochronnego.
- Przed pomiarem rezystancji, ciągłości obwodu, testowaniem diod i pomiarem natężenia prądu należy wyłączyć zasilanie obwodu i rozładować wszystkie wysokonapięciowe kondensatory.
- Wymieniać baterię niezwłocznie po pojawieniu się na wyświetlaczu symbolu baterii. W przypadku zbyt niskiego napięcia baterii miernik może podawać fałszywą wartość pomiaru, co może prowadzić do porażenia elektrycznego lub innego urazu.

### **Funkcje przycisków**

#### **SELECT**

- Wybór pomiędzy pomiarem rezystancji, testem diodowym i testem ciągłości, jeżeli przełącznik obrotowy jest ustawiony w pozycji  $\Omega \blacktriangleright \gg$ .

- Certyfikacja: CE

## **Informacje dotyczące bezpieczeństwa**

Ten przyrząd spełnia wymagania normy IEC61010. Izolacja CAT II 600 V.

## **Zalecenia BHP**

Aby nie dopuścić do porażenia elektrycznego lub innego urazu, a także aby uniknąć uszkodzenia miernika lub urządzeń podawanych pomiarom należy ściśle stosować się do następujących zaleceń:

- Przed użyciem miernika dokładnie obejrzeć obudowę. Nie używać miernika jeżeli jest uszkodzony, lub ma zdjętą obudowę lub jej część. Sprawdzić czy nie ma pęknięć lub ubytków obudowy. Zwrócić szczególną uwagę na stan izolacji wokół gniazdek pomiarowych.
- Skontrolować kabelki pomiarowe, czy nie występują uszkodzenia izolacji lub odsłonięcia przewodu.
- Nie używać do pomiaru napięć przewyższających podaną na mierniku wartość dopuszczalną.
- Aby uniknąć uszkodzenia miernika jego obrotowy przełącznik należy ustawić we właściwej pozycji i w czasie pomiaru nie dokonywać zmian.

- REL Δ**
- Włączenie/wyłączenie trybu pomiaru względnego na wszystkich zakresach z wyjątkiem pomiaru częstotliwości / współczynnika wypełnienia impulsu. Wyświetlacz wskaże 0 a bieżący wynik pomiaru będzie ustalony jako wartość odniesienia.
- HOLD**
- Włączenie/wyłączenie funkcji HOLD (czyli zatrzymywania na wyświetlaczu wyniku ostatniego pomiaru).
- Hz/%**
- Przełączanie pomiędzy pomiarem częstotliwości w Hz a pomiarem współczynnika wypełnienia impulsu w %, jeżeli przełącznik obrotowy jest ustawiony w pozycji DCV lub ACV.  
Uwaga. Gdy włączony jest ten tryb pomiarowy miernik pracuje na zakresie 400 mV DCV lub 4 V AC. Ważne jest, by przed przystąpieniem do pomiarów wyższych napięć przywrócić funkcjonalność automatycznego wyboru zakresu, poprzez wyłączenie i ponownie włączenie miernika.

### **Pomiar napięcia DC i AC (patrz rys. 1)**

1. Do pomiaru napięcia stałego ustawić przełącznik obrotowy w pozycję DCV, a do pomiaru napięcia przemiennego - w pozycję ACV.

2. Podłączyć kabelki pomiarowe do mierzonego elementu. Wynik pomiaru zostanie pokazany na wyświetlaczu.

### **Pomiar rezystancji (patrz rys. 1)**

1. Ustawić przełącznik obrotowy w pozycji  $\Omega$  ► »
2. Naciskać przycisk SELECT aż na wyświetlaczu ukaże się symbol  $\Omega$ .
3. Dołączyć kabelki pomiarowe do mierzonego elementu. Wynik pomiaru zostanie pokazany na wyświetlaczu.

Rezystancja własna kabelków pomiarowych może wprowadzać podczas pomiaru rezystancji błąd rzędu 0,1 – 0,3  $\Omega$ . W celu uzyskania większej dokładności pomiaru na zakresie niskoomowym, tj. 400  $\Omega$ , należy przed pomiarem zewrzeć ze sobą końcówki pomiarowe kabelków i zanotować wskazanie miernika. Jest to dodatkowa wartość rezystancji wprowadzana przez kabelki.

### **Test diodowy (patrz rys. 1)**

Test diodowy służy do sprawdzania diod, tranzystorów i innych elementów półprzewodnikowych. W czasie tego testu wymuszany jest przepływ prądu przez złącze półprzewodnikowe sprawdzanego elementu, a następnie mierzony jest spadek napięcia na

złącza. Prawidłowa wartość spadku napięcia na nieuszkodzonym złączu krzemowym wynosi od 0,5 do 0,8 V.

1. Ustawić przełącznik obrotowy w pozycji  $\Omega$  ► »
2. Naciskać przycisk SELECT aż na wyświetlaczu ukaże się symbol testu diodowego ►.
3. Dołączyć końcówkę czerwonego kabelka do anody testowanego elementu a końcówkę czarnego kabelka do jego katody. Wynik pomiaru zostanie pokazany na wyświetlaczu.

**Test ciągłości obwodu** (patrz rys. 1)

1. Ustawić przełącznik obrotowy w pozycji  $\Omega$  ► »
2. Naciskać przycisk SELECT aż na wyświetlaczu ukaże się symbol testu ciągłości obwodu ».
3. Dołączyć kabelki pomiarowe do mierzonego elementu. Jeżeli rezystancja obwodu jest niższa niż 60  $\Omega$  rozlegnie się sygnał akustyczny.

**Pomiar częstotliwości i współczynnika wypełnienia impulsu** (patrz rys. 1)

1. Ustawić przełącznik obrotowy w pozycji Hz% w zakresie DCV lub ACV.
2. Przyciskiem Hz/% wybrać Hz dla pomiaru częstotliwości, lub % dla pomiaru współczynnika wypełnienia impulsu %.

3. Dołączyć kabelki pomiarowe do mierzonego elementu. Wynik pomiaru zostanie pokazany na wyświetlaczu.

#### **Pomiar pojemności** (patrz rys. 1)

1. Ustawić przełącznik obrotowy w pozycji  $\parallel$
3. Nacisnąć przycisk REL  $\Delta$
4. Dołączyć kabelki pomiarowe do mierzonego elementu. Wynik pomiaru zostanie pokazany na wyświetlaczu.

W celu zminimalizowania błędu pomiaru wywołanego pojemnością rozproszoną kabelki pomiarowe winny być jak najkrótsze. Przy mierzeniu pojemności wyższych niż  $10 \mu\text{F}$  jest rzeczą normalną, że do uzyskania wyniku trzeba poczekać kilka sekund.

#### **Wymiana baterii** (patrz rys. 2)

1. Z chwila pojawienia się na wyświetlaczu symbolu baterii należy zaprzestać pomiaru i odłączyć kabelki od mierzonego obwodu.
2. Wyłączyć miernik przez ustawienie przełącznika w pozycji OFF.
3. Wykręcić mocujący wkręt i odłączyć dolną część obudowy.
4. Wymienić baterię na nową 3V typu CR2032.

## Opis ogólny

Niniejsza instrukcja obsługi zawiera m.in. informacje dotyczące bezpieczeństwa. Prosimy o uważne przeczytanie i ścisłe stosowanie się do wszystkich podanych zaleceń.

Limit 210 jest multimetrem kieszonkowym o wskazaniu  $3\frac{3}{4}$  cyfry, charakteryzującym się stabilnym działaniem, nowoczesnym wzornictwem i wysoką niezawodnością działania.

## Ogólne dane techniczne

Zakresy pomiarowe i dokładność – patrz str. 2.

- Maks. napięcie 600 V
- Automatyczny wybór zakresu
- Tryb pracy czuwania. Automatyczne wyłączenie po 10 minutach bezczynności.
- Wyświetlacz 3  $\frac{3}{4}$  cyfry, czyli 3999
- Częstotliwość odświeżania pomiaru: 3 razy na sekundę
- Temperatura:
  - pracy: 0 ... 40°C
  - składowania: -10 ... 50°C
- Bateria: 3V typ CR2032
- Zgodność z normami bezpieczeństwa: IEC61010 CAT II 600V.