

# INSTRUKCJA OBSŁUGI



CE

## Wattman (HPM-100A)

**Miernik i analizator mocy/energii pobieranej przez urządzenia elektryczne podczas pracy i w stanie „standby”**

AD Power Co., Ltd.

# **SPIS TREŚCI**

1. Opis produktu .....	3
2. Pomiary mocy .....	7
3. Pomiary energii elektrycznej .....	7
4. Komunikacja z PC .....	9
5. Funkcja „HOLD” i podświetlenie ekranu .....	10
6. Pozostałe .....	10
7. Ochrona środowiska .....	11

# 1. Opis produktu



Wattman (HPM-100A) jest analizatorem poboru mocy urządzeń elektrycznych podczas pracy i w stanie uśpienia (standby). Wattman jest przyrządem przenośnym praktycznym i ekonomicznym. Umożliwia pomiary poboru mocy i zużycia energii przez sprzęty elektryczne i elektroniczne gospodarstwa domowego i wyposażenia biur. Umożliwia pomiary w zakresie pobieranej mocy od 9 mW do 3,75 kW na drodze prostego podłączenia badanego urządzenia do gniazda wejściowego przyrządu (urządzenie typu „plug and play”), jest prosty i wygodny w użytkowaniu. Ponadto zapewnia łatwą konwersję poboru mocy elektrycznej na opłatę za zużycie energii i odpowiadającą zużyciu energii emisję CO<sub>2</sub>.

## Charakterystyka

- Może wyświetlać jednocześnie napięcie, prąd, moc, częstotliwość
- Może wyświetlać współczynnik mocy, energię elektryczną, koszty energii, emisję CO<sub>2</sub> (bazując na wartości zużywanej energii i wprowadzonej kwocie emisji za 1kWh)
- Nie wymaga baterii, adapterów ani dodatkowych operacji
- Wyjątkowa precyzja pomiarów, z bazową dokładnością  $\pm 0,4\%$
- Wyposażony w uniwersalne gniazdo do podłączenia badanego sprzętu
- Przyciski na panelu umożliwiają wybór jednostek kosztów energii i wielkości emisji CO<sub>2</sub>
- Wyposażony w funkcję ustawiania czasu (00.h bez ograniczeń; 1~24h)
- Dostarczany z darmowym oprogramowaniem do PC i kablem do transmisji danych
- Futerał transportowy w komplecie



## **OSTROŻNIE**

- Zachować szczególną ostrożność (wysokie napięcie) podczas używania przyrządu
- Stosowanie przyrządu niezgodnie z instrukcją i przeznaczeniem może być przyczyną obrażeń lub porażenia elektrycznego
- Zachowywać wszystkie niezbędne warunki bezpieczeństwa stosownie do treści instrukcji obsługi
- Nie wolno naprawiać przyrządu we własnym zakresie; uszkodzony przyrząd przekazać do wyspecjalizowanego serwisu dystrybutora

## **Instrukcja bezpieczeństwa**

Przyrząd został zaprojektowany zgodnie z EN-61010-01 Kat II 300V. Użytkownik przed stosowaniem przyrządu powinien dokładnie zapoznać się z niniejszą instrukcją obsługi i zachować szczególną ostrożność tak, aby zapewnić bezpieczne używanie przyrządu

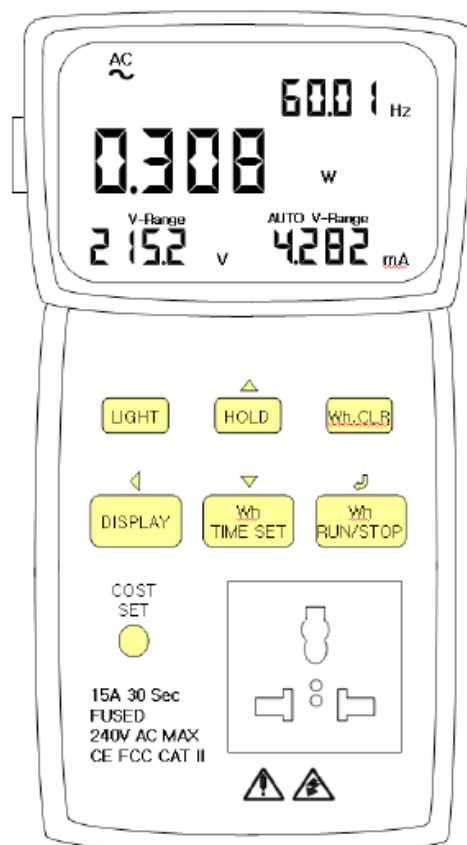
- Nigdy nie używać przyrządu gdy jest otwarta (zdjęta) tylna pokrywa przyrządu

Ograniczenia poziomów sygnałów wejściowych	
Funkcja	Maksymalne wejście i czas
Napięcie	90V ~ 260 V AC
Prąd	10A ~ 15A AC max 30sek z przerwami 10 minut na chłodzenie < 10A - pomiary mogą być prowadzone przez długi czas

- \* Jeżeli będą prowadzone ciągłe pomiary przy poborze prądu 10A lub więcej zadziałają zabezpieczenia miernika powodując rozłączenie zasilania. Dlatego dla takich prądów pomiary mogą być prowadzone przez maksimum 30 sek
- \* Także należy upewnić się czy napięcie zasilania (źródło zasilania) jest zgodne z napięciem nominalnym przyrządu i napięciem minimalnym testowanego urządzenia.

### Charakterystyka ogólna

- Jest wygodny do analizy zmian napięcia, prądu elektrycznego. Częstotliwości i mocy - te wartości mogą być jednocześnie wyświetlane na ekranie
- Dokładność pomiaru mocy  $\pm 0,4\%$
- Dokładność pomiaru napięcia i prądu  $\pm 0,3\%$
- Zakres pomiaru napięcia: 90~260V AC ( $\pm 0,3\%$   $\pm 3$  cyfry)
- Zakres pomiaru prądu: 100 $\mu$ A~15A ( $\pm 0,3\%$   $\pm 3$  cyfry)
- Zakres pomiaru mocy: 9mV~3,75kW (( $\pm 0,4\%$   $\pm 3$  cyfry)
- Zakres pomiaru współczynnika mocy (PF):  $\pm 0,001$ ~1,000 (( $\pm 0,5\%$   $\pm 3$  cyfry)
- Temperatura pracy: 0~50 °C
- Temperatura przechowywania: -20~60 °C, wilg. wzgl. < 80%
- Współczynnik temperaturowy: 0,1\* wyspecyfikowana dokładność (dla temp < 18 °C i  $\geq 28$  y°C)
- Wysokość stosowania: do 2000m n.p.m.
- Wymiary (szerxgłxwys): 115x45x200mm
- Masa: 650 g



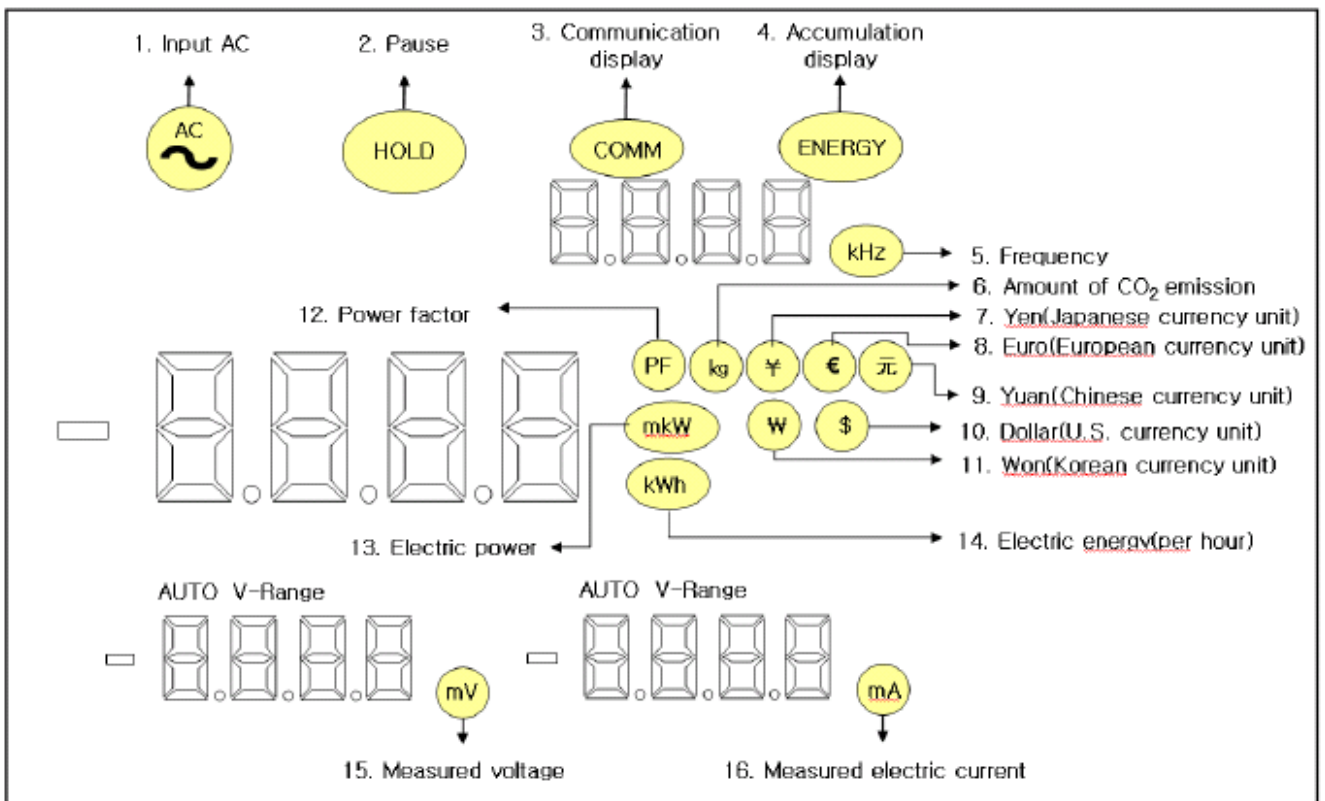
Rys 1. Panel przedni i przyciski funkcyjne HPM-100A

## Funkcje przycisków

Przycisk	Funkcja
	Włącza i wyłącza podświetlenie wyświetlacza
	„Zamraża” bieżący pomiar na LCD
	W trybie akumulacji energii elektrycznej (Wh), gdy nie rozpoczęta jest operacja akumulacji, wciśnięcie i przytrzymanie przycisku przez 3 sek spowoduje reset wskazań sygnalizowany sygnałem dźwiękowym. Jest używany do skasowania poprzednich wartości wskazań i dla rozpoczęcia nowych pomiarów
	Przycisk konwersji wskazań napięcie (V), akumulacja energii elektr. (Wh), współczynnik mocy (PF), wielkość emisji CO <sub>2</sub> i koszty energii
	Ustawianie czasu dla akumulacji energii (Wh) (00.hh nielimitowany, 1~24 h)
	Start / Stop (rozpoczęcie/zakończenie) akumulacji w trybie akumulacji energii (przy rozpoczęciu akumulacji) na LCD pojawia się „ENERGY”
	Ustawienia jednostek kosztów energii i kwoty emisji CO <sub>2</sub>

**Ważne:** Wszystkie przyciski energii elektrycznej (Wh.CLR, Wh/TIME SET, Wh/RUN/STOP, COST/SET) mogą być używane w trybie akumulacji energii elektrycznej (Wh)

## Wyświetlacz LCD



1. **Wejście AC:** Wattman jest zasilany prądem AC i może testować urządzenia zasilane prądem AC
  2. **Chwilowa przerwa:** Używany, gdy chcemy zatrzymać bieżący wynik pomiaru na LCD
  3. **Informacja o komunikacji:** „ON” informuje o komunikacji RS232
  4. **Wyświetlacz akumulacji:** „ON” informuje o akumulacji energii
  5. **Częstotliwość:** Jednostka pomiaru częstotliwości
  6. **Poziom emisji CO<sub>2</sub>:** Wyświetla poziom emisji CO<sub>2</sub> na Kw.
  7. **Yen (waluta japońska):** do wykorzystania w Japonii
  8. **EURO (waluta europejska):** do wykorzystania w krajach Unii Europejskiej
  9. **Yuan (waluta chińska):** do wykorzystania w Chinach
  10. **Dolar (waluta U.S.A):** do wykorzystania w Stanach Zjednoczonych
  11. **Won (waluta koreańska):**- do wykorzystania w Korei Pd.
  12. **Współczynnik mocy:**- wyświetla współczynnik mocy dla testowanego urządzenia
  13. **Moc elektryczna:**- wyświetla wartość poboru mocy elektrycznej przez testowane urządzenie
  14. **Energia elektryczna:**- wyświetla energię elektryczną zużywaną przez testowane urządzenie
  15. **Mierzone napięcie:**- wyświetla napięcie jakim zasilane jest testowane urządzenie
  16. **Mierzony prąd:**- wyświetla prąd pobierany przez testowane urządzenie
- \*zmiana walut jest realizowana z poziomu PC przy wykorzystywaniu oprogramowania

### Ustawienie inicjujące (domyślne)

Ustawienie domyślne jest następujące:


0,000 V, 00,00 mA, 0,000 W i 00,00 Hz z automatyczna zmianą zakresu.

## 2. Pomiar mocy elektrycznej

Najpierw, należy upewnić się, że napięcie zasilania (źródło napięciowe) i napięcie znamionowe urządzenia, które będzie testowane są jednakowe (identyczne)

**Wattman** zapewnia ciągły pomiar napięcia, prądu elektrycznego, mocy elektrycznej i częstotliwości.







Zasadniczo umożliwia pomiar mocy od 9 mW do 3,75kW (pomiar konsumpcji mocy (mocy obciążenia) i mocy w stanie „standby”)

1. Po podłączeniu przyrządu do zasilania na wyświetlaczu LCD wyświetlane są wartości napięcia, prądu, mocy i częstotliwości
2. W celu rozpoczęcia testowania badanego urządzenia należy podłączyć jego wtyk zasilający do gniazda zasilania znajdującego się na płycie czołowej przyrządu i włączyć zasilanie urządzenia testowanego jego włącznikiem
3. Wcisnięcie przycisku  powoduje sekwencyjne zmiany wyświetlania na ekranie LCD następujących wielkości:  
Moc elektryczna → Energia elektryczna → Współczynnik mocy (PF) → poziom emisji CO<sub>2</sub> → opłata za energię
4. Jeżeli prowadzone są pomiary przez dłuższy czas (dłużej niż jedna godzina), nie przekraczać wartości 10A poboru prądu przez testowane urządzenie

## 3. Pomiar energii elektrycznej







Pomiar energii elektrycznej może być kontynuowany aż do 2000 kWh

Przykład: dla ciągłej mocy 1 kW, jest to 2000 godzin

1.  Należy wcisnąć przycisk dla przejścia do trybu pomiaru energii elektrycznej
2.  Należy wcisnąć przycisk, na głównym wyświetlaczu pojawia się symbol Wh, następnie kolejne wcisnięcie tego przycisku zmienia ustawienie czasu akumulacji energii na górnym wyświetlaczu po prawej (patrz podpunkt niżej). Jeżeli czas nie jest zmieniany lub został już ustawiony to wcisnięcie przycisku  spowoduje wyjście z trybu ustawiania czasu
3.  Wcisnięcie tego przycisku rozpoczyna akumulację energii – na wyświetlaczu pojawia się bieżące wskazanie zużycia energii od momentu rozpoczęcia akumulacji i komunikat „ENERGY” (u góry ekranu po prawej)
4. Pozostałe parametry jak napięcie i pobór prądu są wyświetlane automatycznie nadal. Natomiast na górnym wyświetlaczu po prawej zamiast wskazań częstotliwości wyświetlany jest czas jaki pozostał do zakończenia zadanego czasu akumulacji z rozdzielczością 0,01 h
5. W celu zatrzymania procesu akumulacji energii należy nacisnąć przycisk . Ponowne naciśnięcie tego przycisku spowoduje powrót do poprzedniego procesu akumulacji.
6. W celu skasowania dotychczasowej akumulacji energii po zatrzymaniu procesu akumulacji należy wcisnąć przycisk  i przytrzymać przez 3 sek. Podczas kasowania na LCD pojawia się najpierw komunikat „Clr” a następnie wyświetlacz ze wskazaniami zakumulowanej energii zostanie wyzerowany

### 3.1. Ustawianie czasu 1 ~ 24 h

Wattman umożliwia pomiary energii po wcześniejszym ustawieniu czasu akumulacji (00.hr: oznacza akumulację bez ograniczenia czasowego, możliwa nastawa 1~24 h)

1. Jeżeli chcemy ustawić czas akumulacji to najpierw poprzednia akumulacja powinna być skasowana. Należy wcisnąć przycisk  dla wyboru trybu pomiaru energii a następnie wcisnąć przycisk  na 3 sek celem skasowania dotychczasowej akumulacji
2. Wcisnąć przycisk  dla ustawienia czasu akumulacji 1~24 h (Uwaga: nastawa 00.hr pozwala na akumulację ciągłą bez ograniczenia czasowego)
3. Wcisnąć przycisk  dla rozpoczęcia akumulacji energii przez ustawiony okres czasu.
4. Jeżeli proces akumulacji jest w toku to ponowne wciśnięcie przycisku  spowoduje wstrzymanie akumulacji. Ponowne wciśnięcie tego przycisku pozwoli na kontynuację procesu.
5. Podczas procesu akumulacji wyświetlany jest na wyświetlaczu czas jaki pozostał do zakończenia procesu akumulacji (dla akumulacji ciągłej wyświetla się 00.00)
6. W celu sprawdzenia wartości zadanego czasu należy wcisnąć przycisk 

### 3.2. Ustawienie ceny energii i poziomu emisji CO<sub>2</sub>

Wattman umożliwia konwersję zliczonej (zakumulowanej energii) na odpowiadające temu koszty energii lub ekwiwalent emisji CO<sub>2</sub> związany ze zużytą energią i wyświetla te wyniki na ekranie. Istniejąca zaaplikowana cena energii i poziom emisji CO<sub>2</sub> na 1 kW mogą być modyfikowane w zależności od potrzeb i miejscowych uwarunkowań

#### 3.2.1. Pomiary kosztów energii

Prosimy pamiętać, że średnia cena zużycia energii przez gospodarstwo domowe (przy założeniu zużycia na poziomie 300 kWh/miesiąc) wynosi 168 KRW/kWh. ( przykład dotyczy Korei Południowej)

Przykładowy koszt energii za 1 kWh(KRW) = 1 kWh x 168 KRW/Kw = 168 KRW

Cena energii może być modyfikowana przy użyciu przycisku „Setting”

Uwaga: w wersji europejskiej przyrządu domyślnie walutą jest € (Euro).

#### 3.2.2. Dopuszczalny poziom emisji CO<sub>2</sub> dla paliw kopalnianych jak olej napędowy lub węgiel na 1 kWh generowanej mocy wynosi 0,424 kg (uregulowania dla Korei Płd. na rok 2005 ustalone przez Koreański Instytut Energetyczny)

Przykładowa wartość emisji CO<sub>2</sub> (Kg) = 1 kWh x 0,424 kg/Kw. = 0,424kg


Bazowa emisja CO<sub>2</sub> może być różna w zależności od miejscowych uregulowań, jej wartość może być modyfikowana przy pomocy przycisku „Setting”

#### 3.2.3. Ustawienia

1. Jeżeli wciśniemy przycisk „COST SET” (Wattman znajduje się w trybie akumulacji energii) to na głównym wyświetlaczu wyświetli się dotychczas ustawiona (domyślna) kwota emisji CO<sub>2</sub>.
2. Przyciski podwójnego stosowania , z drugim opisem w postaci strzałek: „w górę”, „w dół”, „w lewo” i „Enter” służą do zmian kwoty emisji na 1kWh
3. Wyświetlona wartość może być modyfikowana przy odpowiednim użyciu przycisków – strzałek.
5. Wciśnięcie „Enter” zatwierdza wprowadzoną modyfikację oraz pozwala na przełączanie pomiędzy możliwością zmiany ceny energii (w €) lub poziomu emisji (kg) Gdy wprowadzone zostały wszystkie zmiany ponowne naciśnięcie przycisku „COST SET” finalizuje wprowadzone zmiany

**UWAGA:** jeżeli pozostawimy wyświetlacz w trybie ustawiania zmiany ceny lub poziomu emisji w stanie bezczynności to po ok. 3 sek wyświetlacz główny zacznie wskazywać



pobór mocy ale bez wyświetlania prawidłowej jednostki a dolne wyświetlacze będą wskazywać napięcie i prąd bez podawania jednostek. Należy wtedy przyciskiem  wybrać odpowiednie wskazania wyświetlacza głównego

#### 4. Komunikacja z PC

1. HPM-100 jest wyposażony w złącze RS 232 do komunikacji z PC
2. Oprogramowanie GUI PC jest dostarczane bezpłatnie z przyrządem. Może być ono również łądowne ze strony internetowej producenta [www.adpower21.com](http://www.adpower21.com)
3. Informacje do protokołu transmisji danych:(protokół transmisji potwierdzany z poziomu nadrzędnego terminalu – kabel do transmisji dostarczany w komplecie z przyrządem (kabel do transmisji może w przypadku innego ukończenia być dostępny opcjonalnie)
  - (1) Port komunikacji: Podłączyć przyrząd do wykreowanego portu komunikacji szeregowy lub kabla USB
  - (2) Prędkość transmisji: 9600 baudów
  - (3) Parity: nie
  - (4) Stop bit: 1
  - (5) Kontrola transmisji: nie
  - (6) Gdy litera „S” jest transmitowana z PC, lub jeżeli wciśnięte jest „RS-232” dane będą transmitowane kolejno i komunikat „COM” będzie wyświetlony na ekranie przyrządu. Jeżeli jest transmitowana litera „E” to komunikacja jest skasowana.  
„S” na ekranie komunikacji oznacza start danych do ustawień, natomiast „E” oznacza reset ustawień

Uwaga: Gdy przeprowadzimy transmisję zbioru danych przy pomocy programu HPM-100A GAI to zakumulowana wartość kWh w przyrządzie zostanie usunięta.

Format transmitowanych danych (□: oznacza punkt dziesiętny)

Przykład uzyskanych danych: 220.0V, 100.0mA, 22.00W, 120,3Wh, 1.000PF, 60.00Hz

- Wciśnij klawisz „S” na PC lub RS-232 dla rozpoczęcia transmisji
- Uzyskane dane będą kolejno transmitowane do PC w formacie jak niżej
- Gdy transmitowana jest litera „E” komunikacja jest zakończona

S 2200<sup>3</sup>V<sub>o</sub> 1000<sup>3</sup>A<sub>m</sub> 2200<sup>2</sup>W<sub>a</sub> 1000<sup>1</sup>P<sub>f</sub> 6000<sup>1</sup>H<sub>z</sub> 1<sup>1</sup>kg 537<sup>1</sup>W<sub>o</sub> E

## 1. Jednostki (wielkości i punkty dziesiętne)

	UNIT 1	UNIT 2	UNIT 3	UNIT 4	UNIT 5	UNIT 6	UNIT 7
Volt	0.000 V	00.00 V	000.0 V	-	-	-	-
Ampere	0.000 mA	00.00 mA	000.0mA	0.000A	00.00A	000.0A	-
Watt	0.000 W	00.00 W	000.0 W	0.000 kW	00.00 kW	000.0 kW	
Wh	0.000 Wh	00.00 Wh	000.0 Wh	0.000 kWh	00.00 kWh	000.0 kWh	0000 kWh
PF	0.000 PF	-	-	-	-	-	-
VAR	0.000 Var	-	-	-	-	-	-
Hz	00.00 Hz	000.0 Hz	0.000 kHz	-	-	-	-
¥	0.000 ¥	00.00 ¥	000.0 ¥	0000 ¥	-	-	-
\$	0.000 \$	00.00 \$	000.0 \$	0000 \$	-	-	-
¥	0.000 ¥	00.00 ¥	000.0 ¥	0000 ¥	-	-	-
€	0.000 €	00.00 €	000.0 €	0000 €	-	-	-
元	0.000 元	00.00 元	000.0 元	0000 元	-	-	-
kg	0.000 kg	00.00 kg	000.0 kg	0000 kg	-	-	-

## 5. Funkcja „HOLD” i podświetlenie ekranu

Wciśnięcie 'HOLD' powoduje „zamrożenie” na wyświetlaczu bieżących wskazań przyrządu. Wszystkie akcje przyrządu zostają wstrzymane aż do czasu ponownego wciśnięcia tego przycisku.

W celu uruchomienia podświetlenia ekranu LCD należy wcisnąć przycisk .

\* Pobór mocy przez podświetlenie nie jest uwzględniany w mierzonych wartościach

## 6. Pozostałe

### Obsługa

### Ostrożnie

Dla uniknięcia porażenia elektrycznego lub innych obrażeń należy bezwzględnie przestrzegać poniższych zaleceń

1. Nie zdejmować pokrywy z przyrządu i nie dokonywać jakiegokolwiek demontażu jeżeli podłączony jest on do źródła napięcia
  2. Stosować tylko identyczny lub równoważny bezpiecznik (15A 250V) jeżeli konieczna jest wymiana przepalonego bezpiecznika w skutek przeciążenia przyrządu
  3. Zamykać pokrywę tylko po upewnieniu się, że nowy bezpiecznik został zainstalowany prawidłowo
  4. Nie otwierać pokrywy miernika, za wyjątkiem konieczności wymiany bezpiecznika
  5. Jeżeli konieczny jest inny serwis to należy skonsultować to z dystrybutorem przyrządu
- Producent i dystrybutor nie bierze na siebie żadnej odpowiedzialności za uszkodzenia jakie mogą powstać w przyrządzie przy naprawach prowadzonych przez użytkownika lub nieautoryzowany serwis, poza wymianą bezpiecznika

## Gdy wystąpi problem należy

1. Prosimy odwołać się do instrukcji obsługi
2. Gdy mierzone obciążenie jest podłączone do gniazda przyrządu, mogą wystąpić błędy w pracy przyrządu na skutek impulsów i innych zakłóceń jakie może generować sprawdzane urządzenie zewnętrzne. W tym przypadku należy odłączyć testowane obciążenie od HPM-100A i następnie ponownie podłączyć obciążenie po około 3 sek
3. Serwis techniczny przyrządu jest prowadzony bezpłatnie przez 1 rok od daty sprzedaży. Jednak, jeżeli uszkodzenie przyrządu nastąpi nawet w okresie gwarancyjnym wskutek ingerencji użytkownika lub uszkodzeń na skutek przeciążenia lub nieszczęśliwego zbiegu okoliczności to naprawa będzie dokonywana odpłatnie.

## Wyposażenie:

Instrukcja obsługi, futerał-pokrowiec, oprogramowanie na CD, kabel złącza RS 232 –USB (+adapter RS232 25 pin – 9pin) do komunikacji z PC

## 11. OCHRONA ŚRODOWISKA



Urządzenie podlega dyrektywie WEEE 2002/96/EC. Symbol obok oznacza, że produkt musi być utylizowany oddzielnie i powinien być dostarczany do odpowiedniego punktu zbierającego odpady. Nie należy go wyrzucać razem z odpadami gospodarstwa domowego.

Aby uzyskać więcej informacji, należy skontaktować się z przedstawicielem przedsiębiorstwa lub lokalnymi władzami odpowiedzialnymi za zarządzanie odpadami.

**HPM-100A nr kat.114210**

**MIERNIK MOCY**  
...(obciążenia i  
„standby”)...

**Wyprodukowano w Korei Płd**  
**Importer: BIALL Sp. z o.o.**  
**Otomin, ul.Słoneczna 43**  
**80-174 Gdańsk**  
**[www.biall.com.pl](http://www.biall.com.pl)**