

MIERNIK MASTECH MS-8250A

INSTRUKCJA OBSŁUGI



Dokładnie zapoznaj się z instrukcją obsługi przed rozpoczęciem pracy. Niestosowanie się do zaleceń zawartych w instrukcji może spowodować zagrożenie zdrowia użytkownika oraz uszkodzenie urządzenia.

SPIS TREŚCI

Zawartość opakowania.....	1
Symbole występujące na obudowie urządzenia i w instrukcji obsługi.....	1
Zasady bezpiecznej obsługi.....	1
Dane techniczne.....	3
Budowa.....	3
Obsługa.....	3
Wymiana baterii i bezpiecznika.....	8
Prawidłowe usuwanie urządzenia.....	8

ZAWARTOŚĆ OPAKOWANIA

Przed pierwszym użyciem otwórz ostrożnie opakowanie i wyciągnij z niego dostarczone produkty. Sprawdź czy w opakowaniu znajdują się wszystkie wymienione poniżej elementy oraz czy nie noszą one jakichkolwiek oznak uszkodzenia:

- miernik MS8250A
- przewody pomiarowe
- instrukcja obsługi
- bateria 9V 6F22

STOSOWANE SYMBOLE BEZPIECZEŃSTWA

	AC Przebieg zmienny		DC Przebieg stały
	Ważna informacja		Przebieg stały lub zmienny
	Podwójna izolacja		Uziemienie
	Bezpiecznik może być wymieniony tylko na inny, zgodny ze specyfikacją		
CAT IV	Kategoria pomiarów dotyczy pomiarów wykonywanych przy źródle instalacji niskiego napięcia, np. pomiary urządzeń na zabezpieczeniach nadprądowych.		

ZASADY BEZPIECZNEJ OBSŁUGI



Ten symbol oznacza ważne informacje dotyczące bezpiecznej obsługi urządzenia i bezpieczeństwa użytkownika.

Należy dokładnie zapoznać się z niniejszą instrukcją obsługi przed rozpoczęciem korzystania z urządzenia. Po przeczytaniu instrukcję należy zachować do późniejszego wykorzystania.

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).



ZAGROŻENIE! Dzieci

To urządzenie nie jest zabawką! Dzieci pod żadnym pozorem nie mogą użytkować urządzeń elektrycznych ponieważ nie zdają sobie sprawy z potencjalnych zagrożeń. Należy pamiętać, aby urządzenia elektryczne i baterie przechowywane były w bezpiecznym i niedostępnym dla dzieci miejscu. W przypadku połknięcia należy natychmiast skontaktować się z lekarzem.

Dziecko może udławić się w wyniku połknięcia drobnych elementów.



ZAGROŻENIE! Bezpieczeństwo elektryczne

- Przed podłączeniem miernika do badanego obwodu sprawdź stan jego obudowy. Jeśli nosi jakiegokolwiek znamiona uszkodzenia miernik nie może być używany.
- Nie doprowadzaj do miernika napięć powyżej 600V DC lub AC Rms.
- Zachowaj szczególną ostrożność przy pomiarach powyżej 60V DC lub 30V AC Rms.
- Nie dotykaj końcówek i gniazd pomiarowych podczas pomiaru.
- Nie wykonuj pomiarów mokrymi rękami oraz w miejscach o dużej wilgotności.
- Urządzenie przeznaczone jest do pracy tylko wewnątrz suchych pomieszczeń.
- Nie używaj miernika, gdy wskaźnik baterii sygnalizuje stan wyczerpania. Wskazania miernika mogą być nieprawdziwe, co grozi porażeniem prądem elektrycznym.
- Podczas pomiarów nie dotykaj części metalowych sond pomiarowych. Palce trzymaj powyżej izolacyjnych osłon tych sond.
- 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 używaj uszkodzonych przewodów pomiarowych.
- Osoba pracująca z miernikiem powinna być wypoczęta i świadoma podejmowanych działań. Niedopuszczalna jest praca pod wpływem alkoholu lub środków odurzających. Moment nierozwagi może doprowadzić do bardzo poważnych konsekwencji włączając w to także obrażenia lub zranienia.
- Nie używaj miernika w środowisku wybuchowym (gazy, opary).
- Nie używaj miernika, gdy jest uszkodzony, zdjęta jest jego obudowa lub są wymontowane jakieś części.
- Nie pozostawiaj urządzenia bez nadzoru.
- Wszelkie naprawy może wykonywać tylko wykwalifikowany personel.
- Niedopuszczalne są jakiegokolwiek modyfikacje urządzenia.
- Miejsce pracy zawsze utrzymuj w czystości. Pracuj tylko w warunkach dobrego oświetlenia. Bałagan w miejscu pracy oraz złe oświetlenie mogą prowadzić do wypadku.



UWAGA!

- **Upewnij się, że ustawiłeś prawidłowy zakres pomiarowy.** Nigdy nie przekraczaj wartości granicznych wielkości elektrycznych podanych dla każdego zakresu pomiarowego. Gdy nie jest znana skala mierzonej wielkości elektrycznej zacznij pomiary od najwyższego zakresu.
- Przed zmianą zakresu pomiarowego przełącznikiem obrotowym odłącz przewody pomiarowe od mierzonego obwodu.

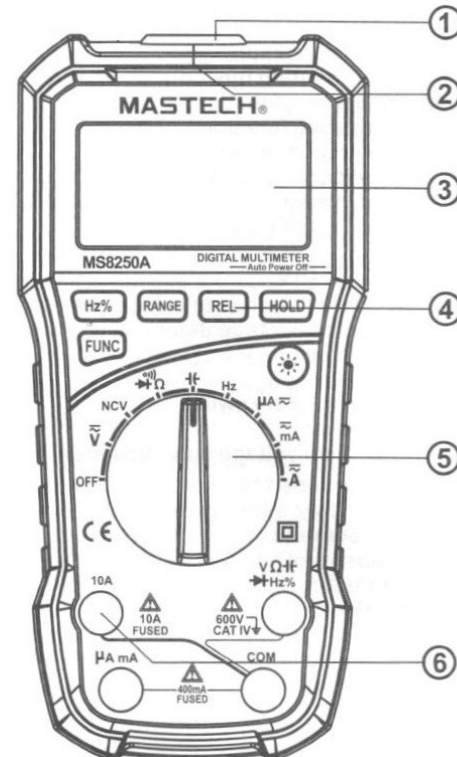
- Przed pomiarem rezystancji, pojemności lub ciągłości obwodu rozładuj pojemności oraz odłącz wszystkie źródła zasilania obwodu.
- Wyjmij baterię z miernika, gdy nie będzie on używany przez dłuższy czas.
- Przed wymianą baterii upewnij się, że miernik jest wyłączony.
- Okresowo można czyścić obudowę miernika wilgotną ściereczką ze słabym detergentem. Nie używaj do czyszczenia past ściernych oraz rozpuszczalników.

DANE TECHNICZNE

Napięcie maksymalne pomiędzy gniazdem, a uziemieniem	600V DC / AC Rms
Zasilanie	bateria 9V 6F22
Wyświetlacz	LCD, maksymalne wskazanie 3999
Częstotliwość próbkowania	2,5/sekundę
Wybór zakresu	automatycznie
Wskaźnik przekroczenia zakresu	OL
Wskaźnik polaryzacji	— dla ujemnej polaryzacji
Wskaźnik rozładowania baterii	 na wyświetlaczu
Kategorie pomiaru	CAT IV 600V
Bezpieczniki	F1 400mA/1000V, F2 10A/500V
Temperatura pracy	0°C ~ 40°C (32°F ~ 104°F)
Temperatura przechowywania	-10°C ~ 50°C (14°F ~ 122°F)
Wymiary	180 x 86 x 52mm
Waga	280g wraz z baterią

BUDOWA

1. Bezkontaktowy detektor napięcia
2. Wskaźnik bezkontaktowego detektora napięcia
3. Wyświetlacz LCD
4. Przyciski funkcyjne
5. Przełącznik obrotowy
6. Gniazda pomiarowe

**OBSŁUGA****Pomiar napięcia stałego DC lub zmiennego AC**

ZAGROŻENIE! Aby uniknąć szkód lub niebezpieczeństwa porażenia elektrycznego nie należy mierzyć napięć powyżej 600V DC lub AC Rms. Zachowaj szczególną ostrożność przy pomiarach powyżej 60V DC lub 30V AC Rms.

1. Ustaw przełącznik obrotowy na zakres pomiaru napięcia stałego lub zmiennego $V \approx$.

- Przyciskiem **FUNC** wybierz pomiar napięcia stałego DC lub zmiennego AC.
- Czerwony przewód pomiarowy podłącz do gniazda **VΩ-Hz%**, a czarny do gniazda **COM**.
- Wepnij przewody pomiarowe równolegle w mierzony obwód.
- Odczytaj wynik pomiaru na wyświetlaczu LCD. Dla napięć stałych pokazana polaryzacja czerwonego przewodu pomiarowego.

	Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
AC	400mV	0,1mV	±1% wskazania ± 5 cyfr
	4V	1mV	±1% wskazania ± 5 cyfr
	40V	10mV	
	400V	0,1V	
	600V	1V	±1,2% wskazania ± 3 cyfry
DC	400mV	0,1mV	±0,8% wskazania ± 3 cyfry
	4V	1mV	±0,5% wskazania ± 5 cyfr
	40V	10mV	
	400V	0,1V	
	600V	1V	

•impedancja wejściowa: 10MΩ

•zabezpieczenie przeciążeniowe: 250V DC/AC Rms na zakresie 400mV; na pozostałych zakresach 600V DC/AC Rms

•zakres częstotliwości na zakresie AC: 50Hz ~ 60Hz

•maksymalne napięcia wejściowe: 600V DC/AC Rms

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 stałego DC lub zmiennego AC



ZAGROŻENIE! Przed podłączeniem miernika do badanego obwodu wyłącz 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.

- Ustaw przełącznik obrotowy na zakres pomiaru prądu stałego lub zmiennego (dla prądów do 6000μA ustaw zakres **μA**, dla prądów do 600mA ustaw zakres **mA**, a dla prądu do 10A ustaw zakres **A**).
- Przyciskiem **FUNC** wybierz pomiar prądu stałego DC lub zmiennego AC.
- Czerwony przewód pomiarowy wepnij do gniazda **μA mA** dla zakresów do 600mA lub do gniazda **10A** dla zakresu 10A, a czarny przewód do gniazda **COM**.
- Przewody pomiarowe wepnij szeregowo w mierzony obwód.
- Odczytaj wynik pomiaru na wyświetlaczu LCD.

	Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
AC	400μA	0,1μA	±1,5% wskazania ± 2 cyfry
	4mA	1μA	
	40mA	10μA	
	400mA	100μA	
	10A	10mA	±3% wskazania ± 5 cyfr
DC	400μA	0,1μA	±0,8% wskazania ± 2 cyfry
	4mA	1μA	
	40mA	10μA	

	400mA	100μA	
	10A	10mA	±1,2% wskazania ± 2 cyfry

- zabezpieczenia przeciążeniowe: gniazdo **μA mA** bezpiecznik **400mA/1000V**, zakres **10A 10A/500V**
- przy pomiarze prądu na zakresie **10A** czas pomiaru <10sek. i czas pomiędzy dwoma pomiarami > niż 15 min.
- maksymalny prąd na wejściu: gniazdo **μA mA** – 600mA, gniazdo, gniazdo **10A** – 10A
- zakres częstotliwości na zakresie AC: 50Hz ~ 60Hz

Pomiar rezystancji



UWAGA! Aby uniknąć zagrożenia lub uszkodzenia układu przed rozpoczęciem pomiaru rezystancji wyłącz zasilanie układu i rozładuj kondensatory (wysokonapięciowe).

1. Ustaw przełącznik obrotowy na zakres pomiaru rezystancji **Ω**.
2. Czerwony przewód pomiarowy podłącz do gniazda **VΩ-Hz%**, a czarny do gniazda **COM**.
3. Podłącz przewody pomiarowe do badanego elementu.
4. Odczytaj wynik pomiaru na wyświetlaczu LCD. Dla otwartego obwodu miernik wskaże **OL**.

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
400Ω	0,1Ω	±1% wskazania ± 5 cyfr
4kΩ	1Ω	
40kΩ	10Ω	
400kΩ	100Ω	
4MΩ	1kΩ	
10MΩ	10kΩ	±1,2% wskazania ± 15 cyfr

- zabezpieczenie przeciążeniowe: 250V DC/AC
- napięcie otwartego obwodu: >0,4V

Należy pamiętać, że przewody pomiarowe wprowadzają rezystancję 0,1Ω do 0,2Ω (może to być istotne dla zakresu 200Ω). Przy pomiarze rezystancji >1MΩ zaczekaj kilku sekund dla ustabilizowania wskazań.

Pomiar ciągłości obwodu



UWAGA! Aby uniknąć zagrożenia lub uszkodzenia układu przed rozpoczęciem pomiaru ciągłości obwodu wyłącz zasilanie układu i rozładuj kondensatory (wysokonapięciowe).

1. Ustaw przełącznik obrotowy na zakres pomiaru ciągłości obwodu **•||▶**.
2. Przyciskiem **FUNC** wybierz pomiar ciągłości obwodu (na wyświetlaczu symbol **•||**).
3. Czerwony przewód pomiarowy podłącz do gniazda **VΩ-Hz%**, a czarny do gniazda **COM**.
4. Podłącz przewody pomiarowe do badanego elementu.
5. Miernik wygeneruje sygnał dźwiękowy jeśli rezystancja będzie poniżej 50Ω. Dla otwartego obwodu miernik wskaże **OL**.

- zabezpieczenie przeciążeniowe: 250V DC/AC Rms
- napięcie otwartego obwodu: 1,2V

Pomiar diody



UWAGA! Aby uniknąć zagrożenia lub uszkodzenia układu przed rozpoczęciem pomiaru diody wyłącz zasilanie układu i rozładuj kondensatory (wysokonapięciowe).

1. Ustaw przełącznik obrotowy na zakres pomiaru diody **•||▶**.
2. Przyciskiem **FUNC** wybierz pomiar diody (na wyświetlaczu symbol **▶**).
3. Czerwony przewód pomiarowy podłącz do gniazda **VΩ-Hz%**, a czarny do gniazda **COM**.
4. Podłącz czerwony przewód pomiarowy do anody, a czarny przewód do katody mierzonej diody

(wymontowanej z obwodu).

5. Miernik wskaże przybliżone napięcie przewodzenia diody. Przy odwróconej polaryzacji miernik wskaże **OL**.

- zabezpieczenie przeciążeniowe: 250V DC/AC Rms
- napięcie otwartego obwodu: 3,3V
- prąd testu: 1mA

Pomiar pojemności



UWAGA! Aby uniknąć zagrożenia lub uszkodzenia układu przed rozpoczęciem pomiaru pojemności wyłącz zasilanie układu i rozładuj kondensatory (wysokonapięciowe).

1. Ustaw przełącznik obrotowy na zakres pomiaru pojemności **⇄**.
2. Czerwony przewód pomiarowy podłącz do gniazda **VΩ⇄Hz%**, a czarny do gniazda **COM**.
3. Podłącz przewody pomiarowe do badanego elementu.
4. Odczytaj wynik pomiaru na wyświetlaczu LCD.

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
40nF	10pF	±3% wskazania ± 5 cyfr
400nF	0,1nF	
4μF	1nF	
40μF	10nF	
100μF	100nF	

- zabezpieczenie przeciążeniowe: 250V DC/AC Rms

Pomiar częstotliwości



ZAGROŻENIE! Nie należy mierzyć częstotliwości przebiegów o napięciu wyższym niż 250V AC Rms.

1. Ustaw przełącznik obrotowy na zakres pomiaru częstotliwości **Hz%** (albo na zakresie pomiaru napięcia naciśnij przycisk **Hz%** aby przełączyć na zakres **Hz%**).
2. Czerwony przewód pomiarowy podłącz do gniazda **VΩ⇄Hz%**, a czarny do gniazda **COM**.
3. Wepnij przewody pomiarowe równolegle w mierzony obwód.
4. Odczytaj wynik pomiaru na wyświetlaczu LCD.

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
5Hz	0,01Hz	±0,5% wskazania ± 2 cyfry
50Hz	0,1Hz	
500Hz	1Hz	
5kHz	10Hz	
50kHz	0,1kHz	
500kHz	1kHz	
5MHz	10kHz	

- zabezpieczenie przeciążeniowe: 250V DC/AC Rms

Pomiar cyklu



ZAGROŻENIE! Nie należy mierzyć częstotliwości przebiegów o napięciu wyższym niż 250V AC Rms.

1. Ustaw przełącznik obrotowy na zakres pomiaru cyklu **Hz%** (albo na zakresie pomiaru napięcia naciśnij przycisk **Hz%** aby przełączyć na zakres **Hz%**).
2. Przyciskiem **Hz%** wybierz pomiar cyklu (na wyświetlaczu symbol %).
2. Czerwony przewód pomiarowy podłącz do gniazda **VΩ-Hz%**, a czarny do gniazda **COM**.
3. Wepnij przewody pomiarowe równolegle w mierzony obwód.
4. Odczytaj wynik pomiaru na wyświetlaczu LCD.

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
10 ~ 95%	0,10%	±2%

• zabezpieczenie przeciążeniowe: 250V DC/AC Rms

Bezkontaktowy detektor napięcia w przewodach



ZAGROŻENIE! Ryzyko porażenia! Przed użyciem zawsze sprawdź detektor w obwodzie, którego stanu jesteś pewny.

UWAGA! W przewodach zasilających żyły przewodzące są często skręcone dlatego dla zapewnienia najlepszych rezultatów przesun detektor wzdłuż przewodu, tak by znalazł się on jak najbliżej "gorącego" przewodnika. Ze względu na dużą czułość detektora elektryczność statyczna lub inne źródła promieniowania elektromagnetycznego mogą wywoływać przypadkowe wzbudzenia przyrządu.

1. Ustaw przełącznik obrotowy na pozycję **NCV** i odłącz przewody z gniazd pomiarowych.
2. Zbliż końcówkę detektora napięcia **1** do badanego przewodu.
3. Jeśli przewód jest pod napięciem powyżej 110V AC Rms na wskaźniku detektora pojawi się czerwone światło.

Funkcja HOLD

Ta funkcja pozwala na zatrzymanie wskazań wyświetlacza. Pierwsze przyciśnięcie przełącznika **HOLD** powoduje zatrzymanie wskazań, a kolejne powoduje przejście miernika w normalny tryb pracy.

Funkcja REL

Jednokrotne przyciśnięcie przełącznika **REL** powoduje przejście miernika w tryb wyświetlania wartości względnej. Jako wartość odniesienia może służyć dowolna wielkość zapisana w pamięci miernika poprzez przyciśnięcie w czasie pomiaru przełącznika **REL**. W tym momencie aktualnie mierzona wartość staje się wielkością odniesienia. Od tego czasu, aż do zmiany zakresu pomiarowego, miernik będzie pokazywał na wyświetlaczu różnicę pomiędzy wielkością mierzoną, a wartością odniesienia. Ponowne przyciśnięcie przełącznika **REL** powoduje przejście miernika w normalny tryb pracy.

Tryb ręcznej zmiany zakresów

Po włączeniu miernik pracuje zawsze w trybie automatycznej zmiany zakresów. W celu przejścia w tryb ręcznej zmiany zakresów przy pomiarze prądu, napięcia lub rezystancji przyciśnij przycisk **RANGE**. Każde kolejne przyciśnięcie zmienia zakres pomiarowy. W celu powrotu do automatycznej zmiany zakresów przyciśnij i przytrzymaj przycisk **RANGE** przez około 2 sekundy.

Podświetlanie wyświetlacza LCD

W celu włączenia podświetlania wyświetlacza LCD wciśnij żółty przycisk . Po 15 sekundach podświetlanie wyłączy się automatycznie.

Automatyczny wyłącznik zasilania

Miernik wyposażony jest w automatyczny wyłącznik zasilania, który wyłącza zasilanie po 30 minutach braku aktywności. W celu ponownego włączenia przekręć przełącznik obrotowy.

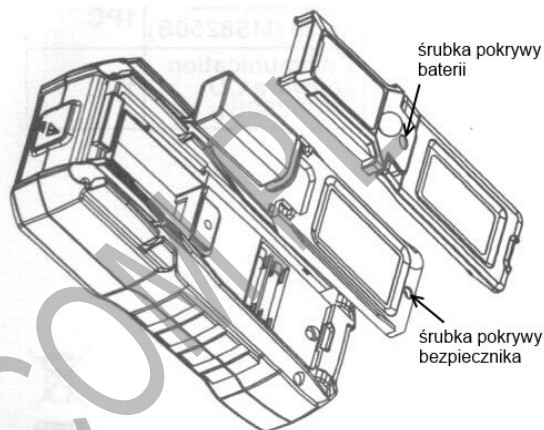
WYMIANA BATERII



ZAGROŻENIE! Wyczerpana bateria może powodować błędny pomiar. Stwarza to zagrożenie porażenia prądem elektrycznym. Przed zdjęciem pokrywy baterii odłącz przewody pomiarowe od mierzonego obwodu.

Jeśli na wyświetlaczu LCD pojawia się wskaźnik  oznacza to, że baterie są już zużyte i muszą zostać wymienione na nowe.

1. Wyłącz miernik (przekręcając przełącznik obrotowy do pozycji OFF) i odłącz przewody z gniazd pomiarowych.
2. Odkręć śrubkę zabezpieczającą pokrywę baterii, a następnie zdemontuj pokrywę baterii.
3. Załóż nową baterię 9V 6F22, zwracając uwagę na właściwą polaryzację.
4. Zamknij pokrywę baterii i przykręć śrubkę zabezpieczającą.



UWAGA! Nie wyrzucaj 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 pokrywy bezpiecznika odłącz przewody pomiarowe od mierzonego obwodu.

Należy pamiętać, że przepalenie bezpiecznika jest najczęściej wynikiem błędnego ustawienia zakresu pomiarowego

1. Wyłącz miernik (przekręcając przełącznik obrotowy do pozycji OFF) i odłącz przewody z gniazd pomiarowych.
2. Odkręć śrubkę zabezpieczającą pokrywę bezpiecznika oraz śrubkę zabezpieczającą pokrywę baterii, a następnie zdemontuj obydwie pokrywy.
3. Załóż nowy bezpiecznik, zgodny ze specyfikacją w danych technicznych miernika.
4. Zamknij pokrywę bezpiecznika oraz baterii i przykręć śrubki zabezpieczające.

Prawidłowe usuwanie urządzenia



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.

WWW.ROTTER.COM.PL