MIERNIK CEM DT-370
#3422

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

Symbole występujące na obudowie lub instrukcji obsługi..... 1
Zawartość opakowania..... 1
Zasady bezpiecznej obsługi..... 2
Budowa..... 3
Dane techniczne..... 3
Obsługa..... 4
Wymiana baterii..... 8
Prawidłowe usuwanie urządzenia..... 8

SYMBOLE WYSTĘPUJĄCE NA OBUDOWIE LUB INSTRUKCJI OBSŁUGI

	Ten symbol sygnalizuje obecność w urządzeniu nieizolowanego i niebezpiecznego napięcia i oznacza możliwość porażenia prądem.		Ważna informacja
	Uziemienie		Podwójna izolacja
	AC Przebieg zmienny		DC Przebieg stały
KAT III	Kategoria pomiarów jest określona dla pomiarów urządzeń będących stałymi elementami instalacji niskonapięciowej, takich jak przełączniki wchodzące w skład stałych instalacji oraz niektóre wyposażenie przemysłowe podłączane do instalacji stałych, np. tablice rozdzielcze, układy zabezpieczeń, falowniki.		

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 DT-370
- przewody pomiarowe
- sonda temperatury z adapterem K-Type
- baterie R03 AAA 2 sztuki
- instrukcja obsługi

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 bez nadzoru, ponieważ nie zdają sobie sprawy z potencjalnych zagrożeń. Należy pamiętać, aby urządzenia elektryczne, baterie oraz opakowania przechowywane były w bezpiecznym i niedostępnym dla dzieci miejscu.



ZAGROŻENIE! ***Bezpieczeństwo elektryczne***

●Przed podłączeniem miernika do badanego obwodu sprawdź stan jego obudowy. Jeśli nosi jakiekolwiek 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 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 jakiekolwiek 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.



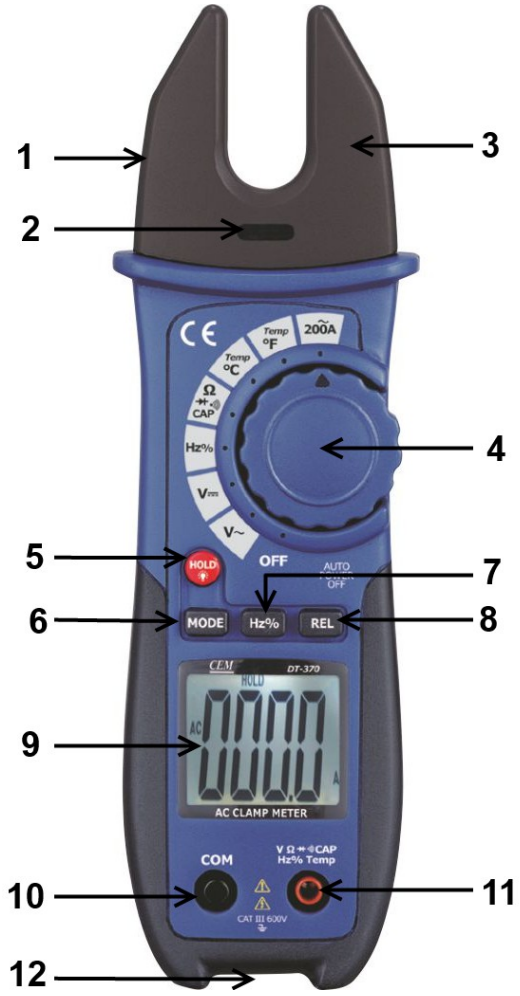
UWAGA!

●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, diody lub ciągłości obwodu rozładuj kondensatory oraz odłącz wszystkie źródła zasilania obwodu.
●Wyjmij baterie 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.

BUDOWA

1. Szczęki pomiarowe.
2. Kontrolka bezkontaktowego detektora napięcia.
3. Czujnik bezkontaktowego detektora napięcia.
4. Przełącznik obrotowy.
5. Przycisk **HOLD**☼.
6. Przycisk **MODE**.
7. Przycisk **Hz%**.
8. Przycisk **REL**.
9. Wyświetlacz LCD.
10. Gniazdo **COM**.
11. Gniazdo **VΩ⊣◀•))) CAPHz%Temp.**
12. Pokrywa baterii (spodnia część obudowy).



DANE TECHNICZNE

Kategoria przepięciowa	KAT.III 600V
Zasilanie	3V, 2 x bateria alkaliczna R03 AAA
Wyświetlacz	LCD 3¾ cyfry
Średnica otwartych szczęk	30mm
Impedancja wejściowa	10MΩ
Wskaźnik przekroczenia zakresu	**OL**
Wskaźnik polaryzacji	**—** dla ujemnej polaryzacji
Wskaźnik rozładowania baterii	na wyświetlaczu
Maksymalna wysokość nad poziomem morza dla wykonywanych pomiarów	2000m
Klasa zanieczyszczenia środowiska naturalnego	2
Temperatura pracy	5°C ~ 40°C
Temperatura przechowywania	-20°C ~ 60°C
Waga	230g wraz z bateriami

OBSŁUGA

Pomiar prądu zmiennego AC

ZAGROŻENIE! Przed rozpoczęciem pomiaru prądu odłącz od miernika przewody pomiarowe.
UWAGA! Maksymalna wartość mierzonego prądu nie może przekraczać 200A.
Przed podłączeniem miernika do badanego obwodu wyłącz jego zasilanie. Zawsze przed pomiarem sprawdź ustawienia zakresu pomiarowego. Błędne ustawienie zakresu może spowodować uszkodzenie miernika.

1. Ustaw przełącznik obrotowy na zakres pomiaru prądu zmiennego **200A~**.
2. Obejmij szczękami przewód, tak by znajdował się on w środku pomiędzy szczękami. Niepoprawne wycentrowanie przewodu pomiędzy szczękami spowoduje błędny odczyt. **Pamiętaj, że pomiar prądu za pomocą miernika cęgowego wymaga objęcia szczękami tylko jednej żyły przewodu!**
3. Odczytaj wynik pomiaru na wyświetlaczu LCD.

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
200A	100mA	±3% wskazania ± 5 cyfr

●zakres częstotliwości: 50Hz - 60Hz

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 **V⎓** lub zmiennego **V~**.
2. Czarny przewód pomiarowy podłącz do gniazda **COM**, a czerwony do gniazda **VΩ→•))) CAPHz %Temp**.
3. Wepnij przewody pomiarowe równolegle w mierzony obwód.
4. Odczytaj wynik pomiaru na wyświetlaczu LCD. Dla napięć stałych pokazana polaryzacja czerwonego przewodu pomiarowego.

Zakres		Rozdzielczość	Dokładność
DC	4V	1mV	±1,5% wskazania ± 2 cyfry
	40V	10mV	
	400V	100mV	
	600V	1V	±2% wskazania ± 2 cyfry
AC	4V	1mV	±2% wskazania ± 5 cyfr
	40V	10mV	±1,5% wskazania ± 2 cyfry
	400V	100mV	
	600V DV	1V	±2% wskazania ± 2 cyfry

●maksymalne napięcie na wejściu: 600V DC lub AC Rms
●zakres częstotliwości na zakresie AC: 50Hz - 60Hz
●impedancja wejściowa: 10MΩ

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 rezystancji

UWAGA! Aby uniknąć zagrożenia lub uszkodzenia miernika przed rozpoczęciem pomiaru rezystancji wyłącz zasilanie badanego obwodu i rozładuj kondensatory.

1. Ustaw przełącznik obrotowy na zakres **Ω→•))CAP**.
2. Przyciskiem **MODE** wybierz pomiar rezystancji (na wyświetlaczu musi pojawić się symbol ***Ω***).
3. Czarny przewód pomiarowy podłącz do gniazda **COM**, a czerwony do gniazda **VΩ→•))CAPHz %Temp**.
4. Podłącz przewody pomiarowe do badanego elementu.
5. Odczytaj wynik pomiaru na wyświetlaczu LCD. Dla otwartego obwodu miernik wskaże **OL**.

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
400Ω	0,1Ω	±1% wskazania ± 4 cyfry
4kΩ	1Ω	±1,5% wskazania ± 4 cyfry
40kΩ	10Ω	
400kΩ	100Ω	
4MΩ	1kΩ	±2,5% wskazania ± 4 cyfry
40MΩ	10kΩ	±3,5% wskazania ± 4 cyfry

●zabezpieczenia przeciążeniowe: 250V DC lub AC Rms

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 miernika przed rozpoczęciem pomiaru ciągłości obwodu wyłącz zasilanie badanego obwodu i rozładuj kondensatory.

1. Ustaw przełącznik obrotowy na zakres pomiaru **Ω→•))CAP**.
2. Przyciskiem **MODE** wybierz pomiar ciągłości obwodu (na wyświetlaczu symbol •)).
3. Czarny przewód pomiarowy podłącz do gniazda **COM**, a czerwony do gniazda **VΩ→•))CAPHz %Temp**.
4. Podłącz przewody pomiarowe do badanego elementu.
5. Miernik wygeneruje sygnał dźwiękowy jeśli rezystancja będzie poniżej 50Ω. Dla otwartego obwodu miernik wskaże **OL**.

●zabezpieczenia przeciążeniowe: 250V DC lub AC Rms

●prąd testu: 0,5mA

Pomiar diody

UWAGA! Aby uniknąć zagrożenia lub uszkodzenia miernika przed rozpoczęciem pomiaru diody wyłącz zasilanie badanego obwodu i rozładuj kondensatory.

1. Ustaw przełącznik obrotowy na zakres **Ω→•))CAP**.
2. Przyciskiem **MODE** wybierz pomiar diody (na wyświetlaczu symbol →|).
3. Czarny przewód pomiarowy podłącz do gniazda **COM**, a czerwony do gniazda **VΩ→•))CAPHz %Temp**.
4. Podłącz 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 **OL**.

●zabezpieczenia przeciążeniowe: 250V DC lub AC Rms

●prąd testu: 0,5mA

●napięcie otwartego obwodu: 1,5V

Pomiar pojemności

UWAGA! Aby uniknąć zagrożenia lub uszkodzenia miernika przed rozpoczęciem pomiaru pojemności wyłącz zasilanie badanego i rozładuj kondensator. Zaleca się przed pomiarem pojemności sprawdzenie poprawności rozładowania kondensatora poprzez pomiar napięcia na jego końcówkach.

1. Ustaw przełącznik obrotowy na zakres **Ω▶⊣•))CAP**.
2. Przyciskiem **MODE** wybierz pomiar pojemności (na wyświetlaczu symbol **nF**).
3. Czarny przewód pomiarowy podłącz do gniazda **COM**, a czerwony do gniazda **VΩ▶⊣•))CAPHz %Temp**.
4. Podłącz przewody pomiarowe do badanego elementu.
5. Odczytaj wynik pomiaru na wyświetlaczu LCD.

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
4nF	0,01nF	±5% wskazania ± 20 cyfr
40nF	0,1nF	±5% wskazania ± 5 cyfr
400nF	1nF	
4µF	10nF	
40µF	0,1µF	
100µF	1µF	±5% wskazania ± 10 cyfr

●zabezpieczenia przeciążeniowe: 250V DC lub AC Rms

Pomiar częstotliwości

ZAGROŻENIE! Aby uniknąć szkód lub niebezpieczeństwa porażenia elektrycznego nie należy mierzyć częstotliwości 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 częstotliwości **Hz%** (na wyświetlaczu symbol **Hz**).
2. Czarny przewód pomiarowy podłącz do gniazda **COM**, a czerwony do gniazda **VΩ▶⊣•))CAPHz %Temp**.
3. Wepnij przewody pomiarowe równolegle w mierzony obwód.
4. Odczytaj wynik pomiaru na wyświetlaczu LCD.

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
40Hz	0,01Hz	±1,0% wskazania ± 2 cyfry
400Hz	0,1Hz	±1,2% wskazania ± 2 cyfry
4kHz	1Hz	
40kHz	10Hz	
400kHz	100Hz	
10MHz	100Hz	

●zabezpieczenia przeciążeniowe: 300V DC lub AC Rms
●czułość: 10mV AC Rms

Pomiar współczynnika wypełnienia

ZAGROŻENIE! Aby uniknąć szkód lub niebezpieczeństwa porażenia elektrycznego nie należy mierzyć współczynnika wypełnienia dla 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 współczynnika wypełnienia **Hz%**.
2. Przyciskiem **Hz%**wybierz pomiar współczynnika wypełnienia (na wyświetlaczu symbol **%**).

3. Czarny przewód pomiarowy podłącz do gniazda **COM**, a czerwony do gniazda **VΩ▶|•))) CAPHz %Temp**.
4. Wepnij przewody pomiarowe równolegle w mierzony obwód.
5. Odczytaj wynik pomiaru na wyświetlaczu LCD.

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
0,1 – 99,9%	0,1%	±1,2% wskazania ± 2 cyfry

●zabezpieczenia przeciążeniowe: 300V DC lub AC Rms
●szerokość impulsu: 100µsek – 100msek
●czułość: <0,5V AC Rms
●częstotliwość: 5Hz – 150kHz

Pomiar temperatury

1. Ustaw przełącznik obrotowy na zakres pomiaru temperatury **Temp°C** (pomiar w skali Celsjusza) lub **Temp°F** (pomiar w skali Fahrenheita).
2. Podłącz adapter K-Type do odpowiednich gniazd – wtyk oznaczony + podłącz do gniazda pomiarowego **VΩ▶|•))) CAPHz%Temp**, a wtyk – do gniazda **COM**. Do otworów w adapterze wepnij sondę temperatury, zwracając uwagę na właściwą polaryzację.
3. Dotknij spoiną pomiarową do mierzonego obiektu i zaczekaj chwilę na ustabilizowanie wskazań.
4. Odczytaj wartość temperatury na wyświetlaczu.

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
-20°C ~ 760°C	0,1°C	±3% wskazania ± 5°C/8°F
-4°F ~ 1400°F	0,1°F	

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 przesuń 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 jakikolwiek zakres pomiarowy.
2. Zbliż czujnik detektora napięcia (znajduje się w górnej części szczęk pomiarowych) do badanego przewodu.
3. Jeśli przewód jest pod napięciem wyższym niż 100V AC na wskaźniku detektora pojawi się czerwone światło.

Funkcja HOLD

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

Funkcja REL

Jednokrotne przyciśnięcie przycisku **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 przycisku **REL**. W tym momencie aktualnie mierzona wartość staje się wielkością odniesienia. Od tego czasu, aż do czasu zmiany zakresu pomiarowego, miernik będzie pokazywał na wyświetlaczu różnicę pomiędzy wielkością mierzoną, a wartością odniesienia. Ponowne przyciśnięcie

przycisku **REL** powoduje przejście miernika w normalny tryb pracy.

Automatyczny wyłącznik zasilania
Miernik wyposażony jest w automatyczny wyłącznik zasilania, który wyłącza zasilanie po 30 minutach braku aktywności. W celu ponownego włączenia zmień pozycję przełącznika obrotowego.

Podświetlanie wyświetlacza LCD
W celu włączenia podświetlania wyświetlacza LCD wciśnij i przytrzymaj przez 2 sekundy przycisk **HOLD**☼. Aby wyłączyć podświetlanie ponownie wciśnij i przytrzymaj przez 2 sekundy ten sam przycisk.

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 BAT oznacza to, że baterie są już zużyte i muszą zostać wymienione na nowe.

1. Ustaw przełącznik obrotowy w pozycji **OFF**.
2. Odkręć dwie śrubki zabezpieczającą pokrywę baterii (w spodniej części obudowy, z umieszczonym symbolem baterii), a następnie zdemontuj pokrywę baterii.
3. Załóż nowe baterie alkaliczne R03 AAA, zwracając uwagę na właściwą polaryzację.
4. Zamknij pokrywę baterii i przykręć śrubki zabezpieczające.



UWAGA!
Nigdy nie ładuj ponownie zużytych baterii.
Wyczerpane baterie należy niezwłocznie usuwać z urządzenia W przypadku nieprzestrzegania wskazówek baterie mogą zostać rozładowane poza ich napięcie końcowe. Istnieje wówczas niebezpieczeństwo wycieku. Gdyby baterie miały wycieknąć w przyrządzie, to natychmiast należy je wyjąć, aby zapobiec uszkodzeniom.
Unikaj kontaktu rozlanych baterii ze skórą, oczami i śluzówką. W razie kontaktu z elektrolitem odpowiednie miejsca natychmiast spłucz dużą ilością czystej wody i jak najszybciej udaj się do lekarza.
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.

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.