MERAWEX Sp. z o.o.
44-122 Gliwice
ul. Toruńska 8
tel. +48 32 23 99 400
merawex@merawex.com.pl
http://www.merawex.com.pl

INSTRUKCJA OBSŁUGI

Zasilacza do współpracy z baterią w systemach energetycznych
ZEM40-D

31.03.2023

Ostrzeżenia

- **Przed rozpoczęciem eksploatacji urządzenia należy dokładnie zapoznać się z niniejszą Instrukcją Obsługi.**
- **Nie rozbierać urządzeń znajdujących się pod napięciem. Dotknięcie wewnętrznych elementów grozi porażeniem prądem elektrycznym lub poparzeniem.**
- **Zachować podstawowe zasady postępowania z urządzeniami elektrycznymi podczas ich naprawy lub wymiany:**
  1. **odłączyć zasilanie sieciowe poprzez odłączenie rozłącznika zainstalowanego w instalacji stałej urządzenia;**
  2. **odłączyć stanowiącą zagrożenie wysokim poziomem energii baterię akumulatorów poprzez odłączenie i odpowiednie zabezpieczenie co najmniej jednego jej zacisku;**
  3. **upewnić się, że sąsiednie urządzenia nie są załączone do napięcia zasilania, a ich dotknięcie nie stwarza zagrożenia.**
- **Chronić urządzenie przed przedostaniem się do jego wnętrza jakichkolwiek przedmiotów lub płynów - grozi porażeniem i uszkodzeniem urządzenia.**
- **Nie przesłaniać otworów wentylacyjnych - grozi uszkodzeniem urządzenia.**
- **Urządzenie musi być zasilane z sieci elektroenergetycznej z wykorzystaniem zacisku uziemienia ochronnego.**
- **Urządzenie może zakłócić pracę czułych urządzeń radiowo telewizyjnych umieszczonych w pobliżu.**
- **Obsługą urządzenia może zajmować się wyłącznie uprawniony, wyszkolony i wykwalifikowany personel.**
- **Urządzenie może być serwisowane wyłącznie przez służbę serwisową producenta lub wyspecjalizowane jednostki upoważnione przez producenta.**

1. OPIS TECHNICZNY 2
2. OBSŁUGA 5
3. INSTALOWANIE I URUCHOMIENIE 7
4. KONSERWACJA I SERWIS 9
5. INFORMACJE DODATKOWE 9

1. Opis techniczny

Niniejsza Instrukcja Obsługi zawiera dane oraz wskazówki niezbędne do zapoznania się z zasadą funkcjonowania, sposobem instalowania oraz obsług zasilacza ZEM-40
Zasilacz wyposażony jest w dwa wyjścia o następującej funkcjonalności:
WYJ – napięcie buforowe 24V (równe napięciu baterii)
ZKB – napięcie buforowe 24V (równe napięciu baterii) z funkcją czasowego wyłączenia po zaniku zasilania sieciowego.

Zastosowanie

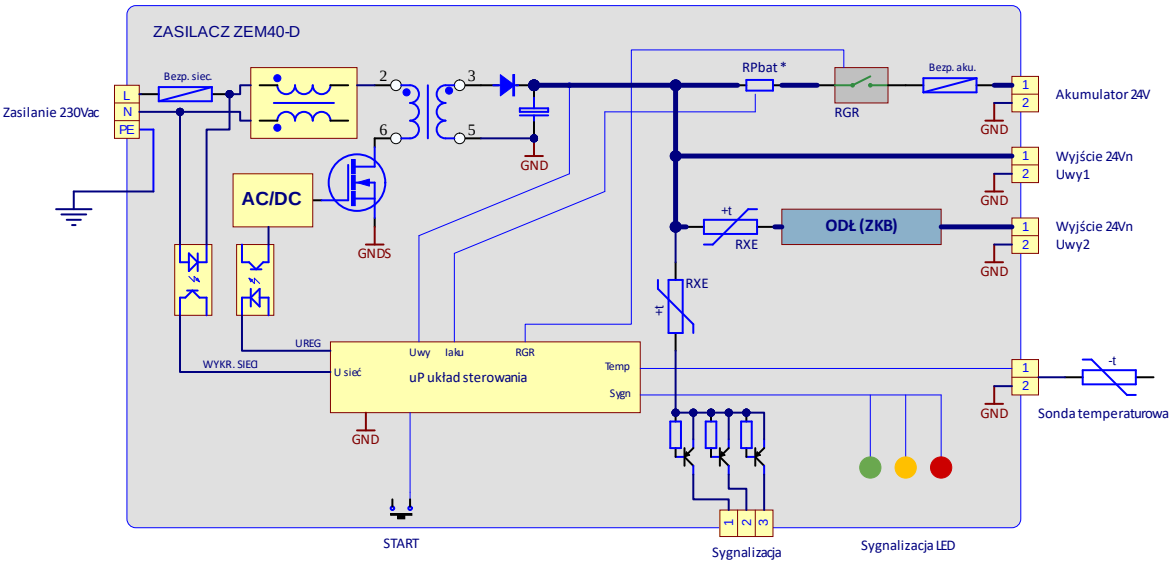
Zasilacz przeznaczony jest do zasilania urządzeń elektrycznych i elektronicznych informatyki, automatyki przemysłowej i telekomunikacji wymagających podtrzymania napięcia zasilania z **zewnętrznej baterii akumulatorów** w przypadku zaniku napięcia z sieci elektroenergetycznej 230V. Przy zaniku napięcia zasilania z sieci elektroenergetycznej i przejściu do pracy bateryjnej na wyjściu nie obserwuje się chwilowego zaniku napięcia wyjściowego.

Zasilacz ZEM40-D pracuje w trybie pracy buforowej na wprost, czyli bateria jest równolegle połączona z przetwornicą sieciową zasilacza a aktualne napięcie wyjściowe zasilacza uzależnione jest od stanu w jakim znajduje się bateria akumulatorów. Zabudowany wewnątrz rozłącznik głębokiego rozładowania umożliwia odłączenie baterii od reszty zasilacza chroniąc ją przed uszkodzeniem w przypadku jej zbyt głębokiego rozładowania w czasie pracy bateryjnej. Całością pracy zasilacza zawiaduje sterownik mikroprocesorowy utrzymując baterię w stanie naładowania oraz uzależniając jej napięcie od temperatury otoczenia. Napięcie na wyjściu WYJ (oraz ZKB) zasilacza waha się od napięcia końca rozładowania 21.0V do maksymalnego napięcia ładowania 27.6V.

Zasilacz wyposażony jest w wyjście ZKB odłączane po 15min od zaniku napięcia sieciowego. Powrót sieci powoduje załączenie wyjścia ze zwłoką 5s. W trybie pracy bateryjnej odłączenie wyjścia może nastąpić przed wyżej wymienionym czasem, gdy napięcie baterii osiągnie wartość jej napięcia odłączenia.

Dopuszcza się pracę zasilacza bez podłączonej baterii akumulatorów, należy jednak mieć na uwadze, że w tym stanie zasilacz zasygnalizuje błąd związany z brakiem baterii.

Schemat blokowy urządzenia pokazany jest na rysunku poniżej.



Podstawowe parametry elektryczne zasilacza

Znamionowe napięcie zasilania		$230V_{AC}$ +15/-20%
Częstotliwość napięcia zasilania		47…63Hz
Nominalny prąd zasilania		1A
Udar prądu przy załączaniu do sieci		max 40A
Prąd upływu w przewodzie ochronnym		max 0.75mA
Sprawność w warunkach nominalnych		> 86% (typ. 88.5%)
Maksymalna łączna moc dostępna na wyjściach		42W
Napięcia i prądy wyjścia głównego Uwy1 (WYJ) Napięcia i prądy wyjścia dodatkowego Uwy2 (ZKB)	*1) *2)	21.0…27.1…27.6V / 0.8A 21.0…27.1…27.6V / 0.25A
Bateria akumulatorów - napięcie znamionowe - napięcie w cyklu pracy buforowej - napięcie odłączenia rozładowanej baterii	 *3)	 24V 27.1V 21.0V
Tętnienia napięcia wyjściowego		150mVpp
Prąd ładowania baterii	*4)	0.3A
Współczynnik kompensacji temperaturowej napięcia buforu		-40mV/°C
Pobór prądu z baterii na potrzeby własne (U_B=24V): - ZEM40-D - po odłączeniu RGR	 	 16mA max 0.3mA
Zabezpieczenie nadnapięciowe		31.0±1.8V
Wyjścia sygnalizacji zdalnej (stan aktywny)		24V/25mA

*1) Zakres napięć wyjściowych zawiera się od napięcia 28.8V (napięcie buforu w ujemnej temperaturze) do napięcia 21.0V (napięcie końca rozładowania)

*2) Wyjście odłączane po 15min od zaniku napięcia sieciowego, powrót sieci powoduje załączenie wyjścia ze zwłoką 5s.

*3) Podana wartość obowiązuje w temperaturze 25°C i przy dołączonej sondzie temperaturowej, jest uzależniona od temperatury na poziomie -40mV/°C, lecz jest nie mniejsza niż 26.4V i nie większa niż 27.6V.

*4) Dla wersji zasilacza z modułem RS485 istnieje możliwość ustawienia prądu ładowania o wartościach 0.3, 0.5, 0.75 i 1A przy pomocy przełącznika suwakowego.

Warunki eksploatacji

Temperatura pracy	-25…65°C
Temperatura składowania (zalecana)	-40…85°C
Chłodzenie	konwekcyjne
Wilgotność względna (bez kondensacji)	20…90%
Dopuszczalna wysokość nad poziomem morza	2000m

Zgodność z dyrektywami LVD i EMC

Bezpieczeństwo elektryczne

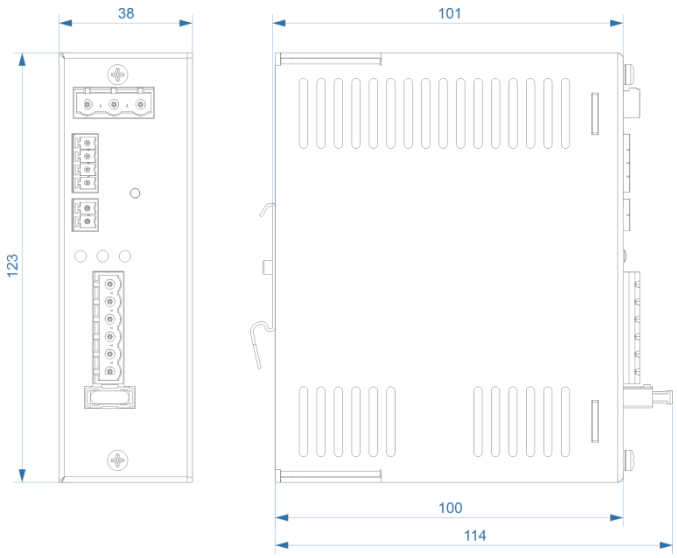
Klasa ochronności EN 62368-1:2020 + A11:2020	I
Stopień ochrony PN-EN 60529:2002 (U)	IP 20
Wytrzymałość elektryczna izolacji pomiędzy: - obwodem wejściowym (sieciowym) a obwodem wyjściowym - obwodem wejściowym (sieciowym) a obudową - obwodem wyjściowym a obudową - obwodem wyjściowym, obudową a łączem RS485	 5300V= 2100V= 710V= 710V=
Rezystancja izolacji: - w stanie zimnym - w stanie nagrzanym	 >20MΩ >5MΩ

Kompatybilność elektromagnetyczna

Zaburzenia przewodzone i promieniowane	PN-EN 61000-6-3
Emisja harmonicznych prądu zasilania sieciowego	PN-EN 61000-3-2
Odporność na wyładowania elektrostatyczne: - w powietrzu 8kV - kontaktowe 6kV	PN-EN 61000-4-2
Odporność na serie szybkich elektrycznych stanów przejściowych: - przyłącze zasilania i PE: 2kV - przyłącza wyjść stałoprądowych: 1kV - przyłącza sygnałowe: 0.5kV	PN-EN 61000-4-4
Odporność na udary: - między przewodem linii zasilania sieciowego a PE: 2kV - między przewodami linii zasilania sieciowego: 1kV - pomiędzy obwodami wyjściowymi i sygnałowymi a PE: 1kV	PN-EN 61000-4-5

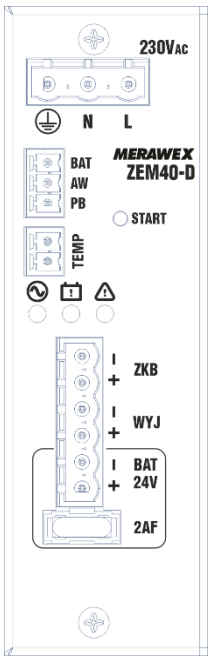
Parametry mechaniczne

Masa zasilacza	0.45kg
Wymiary (szerokość x wysokość x głębokość)	38 x 123 x 100 (114) mm
Mocowanie	Uchwyt na szynę TS-35 (rys.)



Na rysunku poniżej pokazany jest widok zasilacza i rozmieszczenie poszczególnych złącz.

ZEM40-D



2. Obsługa

Wiadomości wstępne

Napięcia wyjściowe jak również progi sygnalizacji ustawione są fabrycznie. Zasilacz po zainstalowaniu wymaga nadzoru bieżącego związanego tylko ze stanami alarmowymi, które mogą wystąpić w trakcie eksploatacji urządzenia.

Sygnalizacja świetlna

Na sygnalizację składają się trzy diody świecące LED – zielona, czerwona i żółta. Sygnalizacja stanów alarmowych jest utrzymywana do czasu zaniku przyczyny wygenerowania zdarzenia alarmowego.

(1 – dioda świeci, 0 – dioda nie świeci)

SIEĆ		*zielona dioda LED*
	0	- brak zasilania sieciowego, bateria odłączona (urządzenie nie pracuje)
	1	- obecne zasilanie sieciowe, prostownik sprawny
	pulsowanie	- praca bateryjna spowodowana uszkodzeniem prostownika
USZKODZENIE		*czerwona dioda LED*
	0	- brak uszkodzeń
	1	- praca bateryjna - brak ciągłości w obwodzie baterii (w tym uszkodzony bezpiecznik)
	pulsowanie	- uszkodzenie bezpiecznika wyjścia ZKB
BATERIA		*żółta dioda LED*
	0	- napięcie baterii wyższe lub równe 22V w czasie pracy bateryjnej - napięcie baterii wyższe lub równe 24V w czasie pracy z sieci
	1	- napięcie baterii poniżej 22V w czasie pracy bateryjnej - napięcie baterii poniżej 24V w czasie pracy z sieci - przepalony bezpiecznik baterii - błąd ciągłości obwodu baterii (bateria odłączona)
	pulsowanie	- błąd testu baterii (w czasie testu napięcie na baterii spadło o więcej niż 3V)
	szybkie pulsowanie	- za niskie napięcie baterii dla podjęcia pracy w przypadku ‘zimnego startu’
	krótkie błyski	- błąd pomiaru temperatury baterii (uszk. sondy, temperatura < -30^{o}C, > +70^{o}C)

Sygnalizacja zdalna

Zasilacz wyposażony jest w sygnalizację zdalną. Wyjście aktywne stanem wysokim (OC) o napięciu 24V i obciążalności 25mA. Sygnalizacja stanów alarmowych jest utrzymywana do czasu zaniku przyczyny wygenerowania zdarzenia alarmowego.

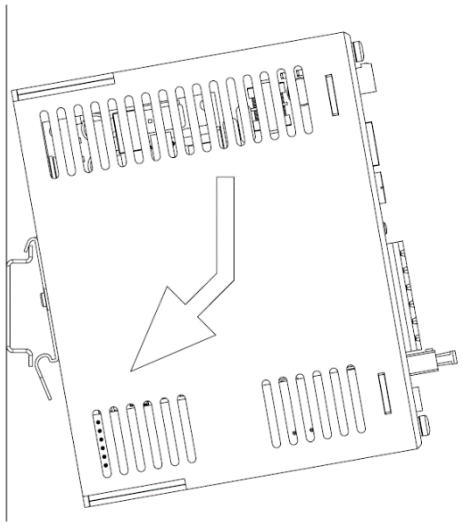
PB - PRACA BATERYJNA	*Praca bateryjna*
stan aktywny	- brak zasilania sieciowego
	- uszkodzenie zasilacza (praca bateryjna) przy obecnej sieci
AW - AWARIA	*Uszkodzenie zasilacza*
stan aktywny	- uszkodzenie zasilacza (praca bateryjna) przy obecnej sieci
	- błąd ciągłości obwodu baterii (bateria odłączona)
	- uszkodzenie bezpiecznika baterii
	- uszkodzenie bezpiecznika wyjścia ZKB
BAT - USZK BAT	*Niskie napięcie baterii*
stan aktywny	- napięcie baterii poniżej 22V w czasie pracy bateryjnej
	- napięcie baterii powyżej 24V w czasie pracy z sieci

3. Instalowanie i uruchomienie

- **Podczas montażu i instalacji urządzenia należy stosować się do niniejszej Instrukcji Obsługi.**
- **Przy podłączaniu akumulatora należy zwrócić szczególną uwagę na zachowanie odpowiedniej biegunowości. Odwrotne dołączenie akumulatora spowoduje uszkodzenie bezpiecznika baterii.**
- **Urządzenie musi być zasilane z gniazda sieciowego z przyłączonym obwodem ochronnym, a instalacja elektryczna wykonana zgodnie z wymaganiami i regulacjami krajowymi.**
- **Urządzenie nie jest wyposażone we własny wyłącznik sieciowy, dlatego wymagane jest zastosowanie w obwodzie zasilającym wyłącznika instalacyjnego z funkcją ochrony przed przetężeniem i zwarciem, typu S301 C2A.**
- **Przed załączeniem urządzenia do pracy należy sprawdzić jakość wszystkich wykonanych połączeń.**

Montaż

Zasilacz przeznaczony jest do montażu na szynie TS-35. w metalowej obudowie zapewniającej odpowiedni stopień ochrony oraz zabezpieczającej przed dostępem do urządzenia osobom nieupoważnionym. Należy pamiętać o tym, aby szerokość otworów wentylacyjnych w górnej i dolnej powierzchni obudowy (jeżeli występują) nie przekraczała 1mm.
Zasilacz powinien zostać zamontowany tak, aby wokół jego otworów wentylacyjnych znajdujących się w górnej i dolnej części pokrywy zasilacza pozostawić miejsce na swobodny przepływ powietrza.



Sposób montażu pokazano na rysunku obok:

Montaż zasilacza przeprowadzić w następujący sposób:

- górną część uchwytu znajdującą się z tyłu zasilacza nasunąć na szynę TS-35
- docisnąć zasilacz dołem mocując go na szynie.

W celu demontażu zasilacza należy:

- pociągnąć dół zasilacza do góry powodując odpięcie się dolnej części uchwytu od szyny
- zdjąć zasilacz z szyny

Podłączenie

Poniżej znajduje się zestawienie dostępnych złączy, ich typów oraz maksymalny przekrój przewodu, który można zastosować w danym złączu.

	producent	złącze śrubowe / wtyk	maksymalny przekrój przewodu
Zasilanie sieciowe	PHOENIX	GMSTB 2,5/3-ST	2.5mm^2
Podłączenie akumulatora, Podłączenie wyjścia WY. Uo, Podłączenie wyjścia WY. ZKB,	PHOENIX	MSTB 2,5/6-ST-5,08	2.5mm^2
Sygnalizacja zdalna	PHOENIX	MC 1.5/3-ST-3.81	1.5mm^2

Sonda temperaturowa

Zasilacz wyposażony jest w sondę temperaturową pozwalającą na kompensację napięcia akumulatora od temperatury. Sonda wykonana jest w postaci dwużyłowego przewodu o długości 25cm zakończonego czujnikiem NTC zaizolowanym koszulką termokurczliwą zapobiegającą przypadkowemu przywarciu sondy np. do wyprowadzeń akumulatora. W czasie montażu zasilacza w szafce z akumulatorami sondę należy umieścić pomiędzy akumulatorami. W przypadku odłączenia lub uszkodzenia sondy temperaturowej zasilacz automatycznie przełącza się na napięcie odpowiadające temperaturze 25^{o}C.

Przycisk zimnego startu „START"

Na płycie czołowej zasilacza w pobliżu złącza sygnalizacji znajduje się przycisk umożliwiający załączenie zasilacza tylko z dołączonej baterii akumulatorów przy braku zasilania z sieci elektroenergetycznej. W celu załączenia zasilacza należy nacisnąć i przytrzymać przycisk przez ok. 5s. Jeżeli napięcie akumulatora będzie wyższe niż poziom końcowego napięcia rozładowania to zasilacz podtrzyma pracę. W przypadku kiedy napięcie akumulatora będzie niższe niż napięcie odłączenia rozładowanej baterii, co sygnalizowane jest szybkim pulsowaniem żółtej diody (BATERIA), a po zwolnieniu przycisku zasilacz się wyłączy.

Test akumulatora

W czasie pracy z sieci, zasilacz wykrywa odłączenie baterii w czasie ok. 10min.

Co ok. 10 dni wykonywana jest próba pracy bateryjnej, podczas której następuje rozładowanie akumulatora aktualnym prądem obciążenia z kontrolą napięcia na akumulatorze. Próba pracy bateryjnej wykonywana jest co 10 dni nieprzerwanej pracy buforowej (przejście do pracy bateryjnej powoduje rozpoczęcie odliczania czasu od nowa). Jeżeli wynik testu będzie negatywny to zostanie ponowiony po 10 godzinach i kolejny negatywny wynik testu zgłosi błąd. Sygnalizacja tego błędu ulegnie skasowaniu po rozpoznaniu ładowania baterii przez czas trzy razy dłuższy od czasu trwania testu akumulatora.

Pierwsze uruchomienie

Jeżeli wszystkie połączenia zostały wykonane poprawnie po podaniu zasilania sieciowego na chwilę załączają się wszystkie diody sygnalizacyjne i kolejno gasną, po czym powinna: zaświecić się zielona dioda sygnalizacyjna **SIEĆ**, zaświecić żółta dioda **BATERIA** sygnalizująca odłączenie baterii oraz, pojawić się stan wysoki na wyjściu **AW** sygnalizacji zdalnej. Po chwili wszystkie wyjścia sygnalizacji zdalnej oraz świetlnej powinny zasygnalizować poprawną pracę. W tym stanie powinna świecić się zielona dioda **SIEĆ** lub **SIEĆ** oraz **BATERIA** jeżeli napięcie baterii jest niższe niż 24V.

Aby sprawdzić poprawność działania zasilacza oraz poprawność podłączenia akumulatora należy wyłączyć zasilanie sieciowe. Zasilacz powinien przejść do trybu pracy bateryjnej sygnalizując to zgaśnięciem zielonej diody sygnalizacyjnej **SIEĆ** oraz zaświeceniem czerwonej diody **USZKODZENIE**, stanem wysokim na wyjściu **PB** sygnalizacji zdalnej. W trakcie tych zabiegów na wyjściu zasilacza nie powinno zaniknąć napięcie (urządzenia podłączone do zasilacza powinny cały czas pracować). Jeżeli wszystko przebiegło pomyślnie należy załączyć zasilanie sieciowe.

4. Konserwacja i serwis

- **Personel serwisowy może dokonać wymiany tylko wskazanego bezpiecznika na bezpiecznik o tej samej wartości i tego samego typu co zastosowany w urządzeniu.**
- **Wszelkie naprawy gwarancyjne i pogwarancyjne wykonuje służba serwisowa producenta lub wyspecjalizowana jednostka upoważniona przez producenta.**

Konserwacja

Urządzenie nie wymaga przeprowadzania żadnych specjalnych zabiegów konserwacyjnych. Podczas normalnej eksploatacji należy jedynie dbać o zachowanie należytej czystości w otoczeniu zasilacza.

Serwis

Poniżej znajduje się zestawienie bezpieczników dostępnych dla personelu serwisowego, które mogą zostać wymienione w razie ich uszkodzenia.

	producent	typ	rozmiar	wartość
Bezpiecznik akumulatora		NOŻOWY MINI	11mm	2A

5. Informacje dodatkowe

5.1. Uwagi producenta.

Producent zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian konstrukcyjnych i technologicznych niepogarszających jakości zasilacza.

5.2. Postępowanie z opakowaniami i zużytymi wyrobami

Opakowanie wyrobu wykonane jest z materiałów neutralnych środowisku (drewno, papier, tektura, tworzywa sztuczne), które mogą zostać poddane recyklingowi. Niepotrzebne opakowania należy po posegregowaniu przekazać odbiorcy odpadów.

Zużyty wyrób stanowi odpad nie niebezpieczny, którego nie należy wrzucać do ogólnego pojemnika na odpady komunalne, lecz należy przekazać lokalnemu odbiorcy odpadów zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego.

Właściwe postępowanie ze zużytym sprzętem elektrycznym i przyczyni się do uniknięcia szkodliwych dla zdrowia ludzi i środowiska naturalnego oddziaływań wynikających z niewłaściwego składowania i przetwarzania takiego sprzętu.