



Інструкція з експлуатації та технічного обслуговування

AGM АКУМУЛЯТОРА ZE



ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Акумулятори 2E серії GS, GM, GF, GDC — це клапанно-регульовані свинцево-кислотні акумулятори, розроблені за технологією AGM (Absorbent Glass Mat — абсорбований скловолоконний сепаратор) для загального застосування, такого як ДБЖ та телекомунікаційне обладнання. Для діапазону ємності: від 12 В 40 А·год до 12 В 200 А·год, термін служби складає 10-12 років. Акумулятори відповідають найпопулярнішим міжнародним стандартам, таким як IEC 60896-21, IEC 60896-22 тощо.

Герметична конструкція

Унікальна конструкція та технологія герметизації акумулятора 2E гарантують відсутність витоку електроліту з клем або корпусу будь-якого акумулятора 2E. Це забезпечує безпечну та ефективну роботу. Акумулятори 2E класифікуються як «негорючі» та відповідають вимогам перевезення небезпечних вантажів Міжнародної асоціації повітряного транспорту.

Термін служби в буферному режимі або режимі циклічної роботи

Акумулятори 2E VRLA (Valve-Regulated Lead-Acid — Клапанно-регульований свинцево-кислотний акумулятор) можуть працювати в буферному режимі (**серії GS**), або режимі циклічного використання (**серії GM, GF, GDC**). Залежно від середньої глибини розряду (50-70%) від акумуляторів 2E VRLA можна очікувати понад 500 циклів роботи. Орієнтовний термін служби в буферному режимі — 10-12 років.

Робота без обслуговування

Протягом усього терміну експлуатації акумуляторів 2E немає необхідності перевіряти питому вагу електроліту або додавати воду. Насправді, конструкцією не передбачено виконання таких операцій.

СФЕРИ ЗАСТОСУВАННЯ

- | | |
|--|---|
| ■ Сигналізація та система безпеки | ■ Кабельне телебачення |
| ■ Електростанції та сонячні фотоелектричні установки | ■ Аварійні системи безпеки |
| ■ Медичне обладнання | ■ ДБЖ/Системи накопичення енергії |
| ■ Центр телекомунікацій і обробки даних | ■ Електричний стартер і тягове живлення |

ЗАРЯДЖАННЯ АКУМУЛЯТОРА

Правильне заряджання забезпечує максимальний можливий термін служби акумулятора.

Існує чотири основні методи заряджання:

1. Заряджання при постійній напрузі
2. Заряджання при постійному струмі
3. Двоетапне заряджання при постійній напрузі
4. Заряджання зі спадним струмом

1. Заряджання при постійній напрузі:

Це рекомендований метод заряджання для акумуляторів VRLA. Необхідно ретельно контролювати напругу, щоб вона залишалася в межах допустимих значень:

Буферний режим: 2,27-2,30 В на елемент при 25°C

Циклічний режим: 2,40-2,48 В на елемент при 25°C

Виробник акумуляторів 2E рекомендує встановлювати початковий струм у межах 0,20-0,30°C Ампер.

На рисунку 1 показано приклад заряджання при постійній напрузі.

2. Заряджання при постійному струмі

Цей метод заряджання зазвичай не рекомендується для акумуляторів VRLA, але є ефективним для заряджання кількох акумуляторів, підключених послідовно. Необхідно розуміти, що якщо акумулятори не будуть зняті з зарядного пристрою після досягнення повного заряду, це призведе до значних пошкоджень акумуляторів через перезарядження. На рисунку 2 показано характеристики акумулятора 2E під час заряджання при постійному струмі.

3. Двоетапне заряджання при постійній напрузі

Двоетапне заряджання при постійній напрузі — це рекомендований метод заряджання клапанно-регульованих свинцево-кислотних акумуляторів за короткий період часу, а потім підтримка їх у повністю зарядженому резервному або буферному режимі. На рисунку 3 показано характеристики двоетапного заряджання при постійній напрузі.

4. Заряджання зі спадним струмом

Цей метод не рекомендується для акумуляторів VRLA, оскільки він негативно впливає на продуктивність акумулятора. Однак, через простоту схеми зарядного пристрою та низьку вартість, заряджання зі спадним струмом часто використовується для заряджання кількох акумуляторів, підключених послідовно, які підлягають циклічному використанню. При використанні цього методу зверніться до технічного відділу 2E за консультацією.

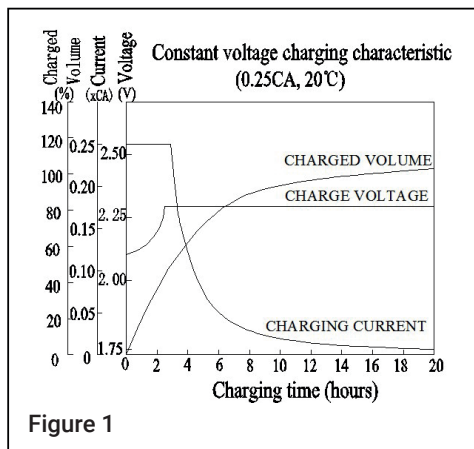


Figure 1

CONSTANT CURRENT CHARGE CHARACTERISTIC

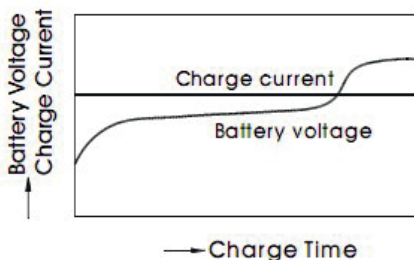


Figure 2

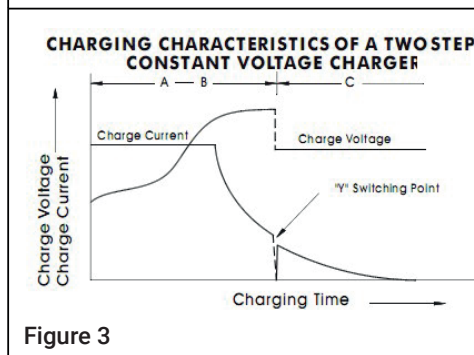


Figure 3

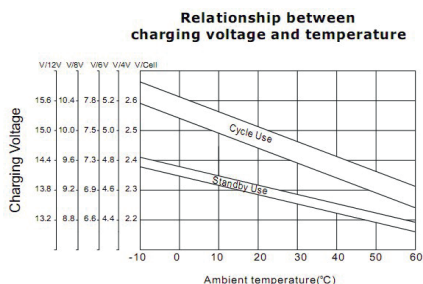


Figure 4

Вплив температури на заряджальну напругу

Коли температура підвищується, електрохімічна активність в акумуляторі збільшується. Подібно, коли температура знижується, електрохімічна активність зменшується. Тому, коли температура зростає, заряджальна напруга повинна бути знижена, щоб уникнути перезарядження, і підвищена, коли температура знижується, щоб уникнути недозарядження. Загалом, для забезпечення оптимального терміну служби акумулятора рекомендується використовувати зарядний пристрій з компенсацією температури. Рекомендований коефіцієнт компенсації температури становить -3 мВ/°С/осередок (для буферного режиму) та -5 мВ/°С/осередок (для циклічного використання). Стандартна точка центру для компенсації температури – 25°C. На рисунку 4 показано взаємозв'язок між температурами та заряджальними напругами в циклічному та буферному режимах.

Вплив напруги на виділення газів акумулятора

Хоча акумулятори рекомбінаційного типу і кількість газів при нормальних робочих напругах та температурах є незначною, якщо зарядна напруга збільшується, газоутворення відбудеться, незважаючи на конструкцію продукту з рекомбінацією. Утворення газу зазвичай не відбувається, коли акумулятор працює в буферному

режимі при нормальному заряджанні постійною напругою 2,27-2,30 В на осередок при 25°C. Дуже незначне виділення газів відбувається, коли акумулятор заряджається за нормальними процедурами циклічного перезарядження. Однак, як показано на графіку, високі напруги, особливо при заряджанні постійним струмом, значно збільшують обсяг газу.

Вплив температури на ємність акумулятора

Номінальна ємність акумулятора базується на температурі 25°C. При температурі вище цієї ємність акумулятора незначно збільшується, але слід зазначити, що робочий акумулятор повинен зберігатися в межах температурних обмежень пристрою. При температурах нижче 25°C ємність зменшується. Це зменшення ємності стає більш вираженим при температурах нижче 0°C і при великих швидкостях розряду. Рисунок 7 нижче ілюструє цю ситуацію та зменшення ємності з пониженням робочої температури. Температуру необхідно враховувати при розрахунках потужності в програмах, де робоча температура системи нижча за 25°C.

ХАРАКТЕРИСТИКА РОЗРЯДУ

Ємність свинцево-кислотного акумулятора змінюється і залежить від струму розряду. Ємність акумулятора 2E VRLA вимірюється за швидкістю розряду 20 годин або 10 годин. Стандартна промислова практика для визначення номінальної ємності клапанно-регульованого свинцево-кислотного акумулятора полягає в розряді акумулятора за 20-годинною швидкістю до кінцевої напруги 1,80 В на осередок для акумуляторів до 33 А·год і за 10-годинною швидкістю до кінцевої напруги 1,80 В на осередок для акумуляторів більше 33 А·год (включно). Криві на рисунку 5 показують різні струми, які можна витягти при різних швидкостях розряду ємності при температурі навколишнього середовища 25°C. Номінальна ємність акумулятора зменшується, коли він розряджається струмом, який перевищує його швидкість розряду за 20 годин. Це слід враховувати при виборі акумулятора для конкретного застосування.

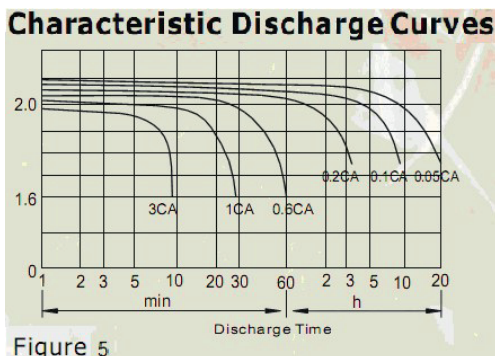


Figure 5

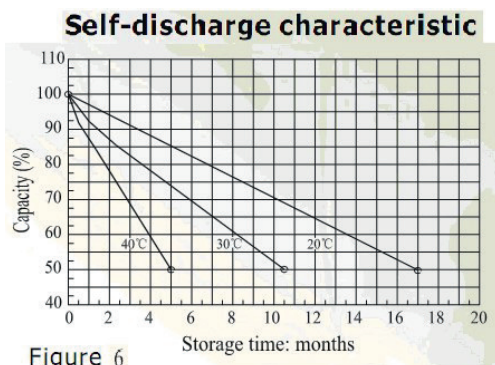


Figure 6

Технічні умови

1. Ємність акумулятора менше 33 А·год для акумуляторів VRLA згідно з прийнятою міжнародною конвенцією описується в «АМПЕР-ГОДИНАХ» за швидкістю розряду 20 годин С при розряді при 25°C. Наприклад, GS12-5 має 5,0 А·год за «С», що означає, що акумулятор видасть 0,25 А протягом 20 годин до кінцевої напруги 1,80 В на осередок (10,8 В на акумулятор). Для акумуляторів більше 33 А·год (включно) згідно з міжнародною конвенцією описуються в «АМПЕР-ГОДИНАХ» за швидкістю розряду 10 годин С при розряді при 25°C. Наприклад, GF12-100 має 100 А·год за «С», що означає, що акумулятор видасть 10 Ф протягом 10 годин до кінцевої напруги 1,80 В на осередок (10,8 В на акумулятор).
2. Напруга відключення акумулятора — це напруга на осередок, до якої акумулятор може бути безпечно розряджений, щоб максимізувати його термін служби. Ці дані вказані в залежності від фактичного навантаження при розряді та часу роботи. Як правило, для високих навантажень струмом та короткого часу роботи допускається нижча напруга відключення (наприклад, 3 С при 1,3 В на осередок), тоді як для низьких струмів і довгого часу розряду потрібна вища напруга відключення (наприклад, 0,05 С при 1,75 В на осередок).

Саморозряд

Швидкість саморозряду акумуляторів 2Е складає приблизно 3% на місяць при зберіганні при температурі навколишнього середовища 25°C. Швидкість саморозряду змінюється в залежності від температури навколишнього середовища під час зберігання. На рисунку 6 показано взаємозв'язок між часом зберігання при різних температурах і залишковою ємністю.

Термін зберігання

Загалом, коли свинцево-кислотні акумулятори будь-якого типу зберігаються протягом тривалого часу, на негативних пластинах акумуляторів утворюються сульфати свинцю. Це явище називається «сульфатація». Оскільки сульфати свинцю діють як ізолятор, вони мають прямий шкідливий вплив на приймання заряду. Чим більше розвинена сульфатація, тим менша здатність до приймання заряду. Таблиця 1 нижче показує нормальний час зберігання або термін придатності при різних температурах навколишнього середовища.

Короткочасні підвищення температури (наприклад, кілька днів), вище рекомендованих значень, не матимуть негативного впливу на час зберігання або термін служби. Однак якщо висока температура навколишнього середовища триватиме місяць або більше, час зберігання необхідно визначати відповідно до нової температури навколишнього середовища. Ідеально акумулятори 2Е повинні зберігатися в сухих, прохолодних умовах.

Таблиця 1. Термін придатності при різних температурах:

Температура	Термін придатності
Нижче 20°C (68°F)	9 місяців
Від 21°C (70°F) до 30°C (86°F)	6 місяців
Від 31°C (70°F) до 40°C (104°F)	3 місяці
Від 41°C (106°F) до 50°C (122°F)	1,5 місяця

ПЕРЕЗАРЯДЖАННЯ АКУМУЛЯТОРІВ, ЩО ЗБЕРІГАЮТЬСЯ

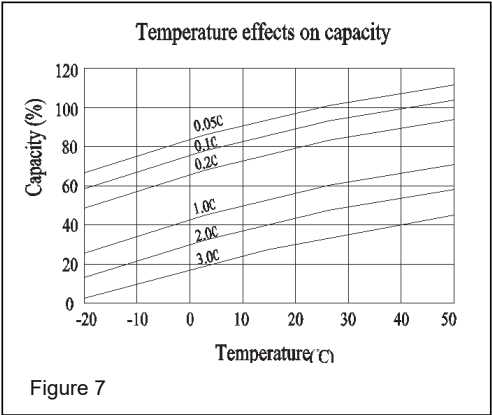
Загалом, для оптимізації продуктивності та терміну служби, рекомендується періодично проводити додаткове заряджання акумуляторів 2Е, які будуть зберігатися протягом тривалого часу. Це часто називається «додатковим зарядом» або «топ-зарядом». Оскільки будь-який акумулятор втрачає ємність через саморозряд, рекомендується перед введенням акумулятора в експлуатацію застосовувати процес, відомий як «топ-заряд», до будь-якого акумулятора, який зберігався тривалий час.

Таблиця 2. Виключаючи умови, коли температура зберігання була аномально високою, топ заряд рекомендується проводити в межах наступних параметрів:

Вік акумулятора	Рекомендації щодо топ-заряду
Протягом 6 місяців після виготовлення	Від 4 до 6 годин при постійному струмі 0,1 С А або від 15 до 20 годин при постійній напрузі 2,45 В на елемент
Протягом 12 місяців після виготовлення	Від 8 до 10 годин при постійному струмі 0,1 С А або від 20 до 24 годин при постійній напрузі 2,45 В на елемент

Щоб успішно провести топ заряд акумулятора, що зберігався більше 12 місяців, необхідно перевірити його напругу холостого ходу, щоб перекоонатися, що вона перевищує 2,0 В на осередок.

Тому ЗАВЖДИ спочатку перевіряйте напругу холостого ходу. Якщо напруга холостого ходу акумулятора становить 2,0 В на осередок або менше, будь ласка, зверніться до нас перед тим, як намагатися провести «топ заряд».



СТАНДАРТИ

Дані акумулятори відповідають стандартам JIS, DIN, IEC та BS6290-4. Мають сертифікацію ISO9001, а також схвалення UL та CE для всіх типів акумуляторів. Ці сертифікати підтверджують, що дані акумулятори сумісні з вимогами обладнання світового рівня.

ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ

- Перевіряйте надійність з'єднань.
- Кожного місяця рекомендується вимірювати загальну напругу на клеммах акумулятора. Вона повинна бути 2,27-2,30 В на осередок при температурі 25°C. Один раз на рік рекомендується вимірювати напругу кожного осередку в акумуляторі.
- Може спостерігатися різниця $\pm 2,0\%$ між індивідуальними значеннями напруги та середнім значенням, що пов'язано з процесом відновлення газу.
- Перевірка ємності (незалежна робота під навантаженням) може проводитись один або два рази на рік.

БЕЗПЕКА: При виконанні робіт з акумулятором слід дотримуватись відповідних стандартів безпеки.

ПРИМІТКА: Рекомендується вести журнал обслуговування акумуляторів, де слід записувати вимірювання загальної напруги, будь-які відключення мережі, основні розряди акумулятора (струм і час) тощо.

Основні фактори, що призводять до зменшення терміну служби акумуляторів 2E:

- Глибокі розряди
- Погане регулювання напруги під час підтримки заряду
- Погана якість (гладкість) зарядного струму
- Висока температура навколишнього середовища

ВСТАНОВЛЕННЯ АКУМУЛЯТОРА

Загальні рекомендації:

- Не носіть одяг із синтетичних матеріалів, щоб уникнути виникнення статичних потенціалів.
- Використовуйте ізольовані інструменти.
- Ознайомтесь з рисунками для правильного встановлення полюсів елементів (позитивний = червоний колір, негативний = чорний колір).
- Перед підключенням гнучких міжелементних кабелів переконайтеся, що всі клеми знаходяться в правильному положенні.

- Акумуляторні осередки підключені послідовно, тобто позитивний полюс з'єднаний з негативним.
- Для очищення використовуйте тільки вологу бавовняну тканину.
- Немає технічних причин обмежувати кількість рядків, однак з практичних причин не рекомендується перевищувати 3 рядки паралельно, особливо якщо акумулятор використовується при великих розрядних струмах (час резервного живлення менше 15 хвилин).

ІНШІ ЗАСТЕРЕЖЕННЯ

- (1) Для очищення акумуляторів використовуйте тільки м'яку тканину. Слід уникати використання органічних розчинників, таких як бензин або розчинник, а також нанесення або налипання масла на акумулятори. Не очищайте акумулятори брудною або жирною тканиною. Також необхідно уникати контакту з м'яким полівінілхлоридом або подібними матеріалами.
- (2) У деяких випадках акумулятори можуть виділяти легкозаймисті гази. Не надавайте їх дії вогню або надмірному теплу. Не замикайте акумулятори.
- (3) Не намагайтеся розібрати акумулятори. Уникайте контакту з сірчаною кислотою, що витікає з пошкоджених акумуляторів. Якщо кислота потрапила на одяг, ретельно промийте це місце водою. Якщо кислота потрапила на шкіру чи в очі, ретельно промийте уражену ділянку чистою водою і негайно зверніться до лікаря.
- (4) Акумулятори вибухають, якщо їх помістити в вогонь. Ніколи не викидайте акумулятори у вогонь.
- (5) СЛІД УНИКАТИ змішаного використання акумуляторів, що відрізняються за ємністю, типом, виробником чи історією використання (заряд/розряд), оскільки це може пошкодити акумулятори та обладнання через різницю в характеристиках.
- (6) Незважаючи на те, що акумулятори є надзвичайно надійними, ми не рекомендуємо їх використовувати в медичних застосуваннях, що підтримують життєдіяльність, якщо тільки немає резервного акумулятора або джерела живлення.
- (7) Перед увімкненням слід уникати витоку кислоти та незвичайного зовнішнього вигляду, звертаючи увагу на напругу холостого ходу.
- (8) Повинна бути призначена особа, яка працюватиме протягом 24 годин після ввімкнення для своєчасного вирішення потенційних проблем, фіксуючи напругу та струм.
- (9) Коли акумулятори досягають кінця свого терміну служби, час розряду стає коротшим. Зрештою акумулятори втрачають свою доступну ємність через внутрішнє коротке замикання та/або висихання електроліту. Тому, будь ласка, ретельно враховуйте конструкцію зарядного пристрою для акумулятора з урахуванням можливих режимів пошкодження акумулятора, таких як захист від короткого замикання на виході.

ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Модель батареї	Напруга (В)	Ємність (А год)	Рейтинг	Розміри (мм)				Термінал	Вага (кг) ±5%	Пакування шт/кор	Тип
				Довжина ±1	Ширина ±1	Висота ±2	Висота загальна ±2				
2E-GS12-5	12	5	20 Hr	90	70	101	105	F1/F2	1,60	10	AGM-Acid
2E-GS12-7.2	12	7,2	20 Hr	151	65	94	98	F1/F2	2,20	5	AGM-Acid
2E-GS12-9	12	9	20 Hr	151	65	94	98	F1/F2	2,55	5	AGM-Acid
2E-GS12-12	12	12	20 Hr	151	98	94	98	F1/F2	3,65	4	AGM-Acid
2E-GDC12-100	12	100	10 Hr	330	173	217	220	R5/ M8*16	30,00	1	GEL
2E-GDC12-200	12	200	10 Hr	523	240	219	223	R5/ M8*16	62,00	1	GEL

КОНТАКТИ

Якщо потрібна допомога, звертайтеся до місцевих дистриб'юторів акумуляторів 2E або напишіть нам: <https://2e.ua/kontakti/>

ГАРАНТІЙНІ УМОВИ

1. Гарантія анулюється у разі порушення умов експлуатації, неправильного використання або зловживання.
2. Температурна компенсація параметрів зарядного обладнання повинна відповідати навколишній температурі, при цьому рівень пульсації напруги не повинен перевищувати $\leq 1.5\%$.
3. Гарантія анулюється у разі неправильного використання акумулятора для буферного режиму (Float-Use) в циклічному режимі (Cycle-Use). Продукція 2E поділяється на акумулятори для буферного та циклічного використання.
4. Для підтримання температури навколишнього середовища в межах $10\sim 30^{\circ}\text{C}$ замовник має використовувати відповідне обладнання для контролю температури. У разі перевищення 60°C або зниження нижче -20°C гарантія не надається.
5. Гарантія анулюється у разі налаштування навантаження без дотримання вимог виробника.
6. Замовник повинен зберігати записи про ДБЖ (зарядний пристрій) і зразки з дефектами у разі виникнення значних проблем із якістю (здуття, несправність) або аварійних ситуацій, таких як загоряння, та зв'язатися з нашою компанією.
7. Претензія, передана страховій компанії, повинна виключати пошкодження батареї, зберігати записи на місці та повідомити постачальника протягом 24 годин.
8. Гарантія буде анульована, якщо претензії затягнуться більше ніж на один місяць (починаючи з моменту виявлення дефектів) без надання детального опису. Щодо претензій з якості, 2E рекомендує подати претензію якомога швидше, надіславши відповідну інформацію, а також зберігати несправні акумулятори.
9. Акумуляторні батареї різних партій, типів і від різних виробників не повинні використовуватися разом. Якщо це необхідно, зверніться до відповідного співробітника постачальника, інакше гарантія буде анульована.
10. Гарантія не підлягає передачі третім особам.

Гарантійний період на АКБ 2E серій GS, GM, GF, GDC складає 6 місяців

ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ!

- розряджати акумуляторну батарею нижче ніж 1,75 Вольт на елемент :
10,5 Вольт для акумуляторної батареї 12 В.
5,25 Вольт для акумуляторної батареї 6 В.
- заряджати акумуляторну батарею струмом понад 1/10С (що дорівнює 10% від ємності) (наприклад, якщо ємність акумуляторної батареї 7 А•год, то номінальний струм її заряду становить 0,7 А)
- розбирати акумуляторну батарею
- піддавати впливу високих температур (вище 50°C)
- створювати коротке замикання (з'єднувати позитивну (+) та негативну (-) контактну клему між собою)
- допускати переполюсовку акумуляторної батареї
- залишати розряджену акумуляторну батарею на тривалий час без заряду

НЕ ГАРАНТІЙНІ ВИПАДКИ:

- сліди механічних пошкоджень та оплавлення
- здуття корпусу
- зміна полярності
- напруга нижче ніж:
10,5 Вольт для акумуляторної батареї 12 В.
5,25 Вольт для акумуляторної батареї 6 В.
- припаювання дротів до клем
- не дотримання вимог цієї інструкції
- закінчення гарантійного терміну
- монтаж та налаштування в складі гібридних інверторних систем не сертифікованими спеціалістами
- втрата ємності в результаті експлуатаційного зносу АКБ.

ПРИМІТКА: гарантія не передбачає транспортні витрати і сервісне обслуговування з виїздом.



Утилізація спрацьованих батарей.

Елементи живлення не слід утилізувати разом з іншими побутовими відходами. Натомість слід здати батареї до відповідного пункту прийому на переробку. Вміст ртуті, кадмію та свинцю в батареях не перевищує рівень небезпечності, згідно чинного законодавства.

ГАРАНТІЙНИЙ ТАЛОН

Найменування виробу:

Код партії/Серійний номер:

Дата продажу:

Найменування торговельної організації

.....

Підпис продавця:

Виріб перевірено в присутності споживача:

Авторизований сервісний центр ІП «І-АР-СІ»

Адреса: вул. Марка Вовчка, 18-А, Київ, 04073, Україна

Тел.: 0 800 300 345; (044) 230 34 84; 390 55 12

www.erc.ua/service

2E