

Посібник користувача акумуляторної батареї серії 2E-LFP24V

Посібник користувача призначений для кваліфікованих спеціалістів та експертів, яким може знадобитися технічна інформація.
(Для моделей 2E-LFP2485-ABC, 2E-LFP24100-ABC, 2E-LFP24150-ABC, 2E-LFP24200-ABC)



Категорія	Заходи безпеки
 Встановлення!	Вимкніть живлення між основним пристроєм і акумулятором перед тим, як встановлювати акумулятор. Забороняється носити годинник, браслет, перстень або інші струмопровідні предмети під час роботи. Не підключайте позитивний і негативний електроди акумулятора в зворотньому порядку Забороняється класти на батарею інструменти або металеві предмети. Дозволяється використовувати інструменти з ізольованою ручкою. Не використовуйте металеві предмети (наприклад, дроти) для прямого з'єднання позитивної та негативної клем акумулятора. Невеликі іскри можуть з'являтися на роз'ємі, при підключенні, які не зашкодять людям та обладнанню.
 Зберігання!	Будь ласка, не бийте по акумулятору, наприклад, голкою, молотком або іншими предметами. Не зберігайте акумулятор у середовищі з високою температурою, наприклад, не кидайте його у вогонь або не нагрівайте. Не розміщуйте акумулятор у вологому середовищі, наприклад, не кладіть його у воду. Будь ласка, не розбирайте акумулятор і не змінюйте його конструкцію.
 Зарядження і розрядження	Не використовуйте невідповідне обладнання для зарядження та розрядження, будь ласка, дотримуйтесь правильних інструкцій. Для заряду та розряду використовуйте прилади, які сумісні з даним типом акумулятора. Не заряджайте і не розряджайте гарячі, деформовані або ті, що протікають батареї. Не розряджайте батарею безперервно у разі низької ємності.
 Операція!	Не використовуйте разом різні батареї, наприклад, батареї різних виробників, типів, моделей або з різним терміном служби. Якщо термін зберігання перевищує 3 місяці, необхідно провести додаткову перезарядку; перевірка ємності повинна бути проведена, якщо термін зберігання більше 6 місяців; батарею слід повторно перевірити і можна використовувати тільки після їх перевірки, якщо термін зберігання більше 1 року Встановлюйте та використовуйте акумулятор відповідно до правил експлуатації. Забороняється підключати джерело живлення або навантаження, які не відповідають параметрам акумулятора. Система знаходиться під напругою, навіть якщо ЕВ вимкнено, уникайте ураження електричним струмом або короткого замикання при використанні

Зміст

1. Застереження.....	1
2. Відвантаження, доставка та зберігання	1
3. Вимоги до навколишнього середовища	1
4. Вимоги до умов застосування.....	1
5. Встановлення та обслуговування	2
5.1 Перевірка після розпакування	2
5.2 Застереження перед встановленням	2
5.3 Підключення батарей.....	3
5.4 Як користуватися батареями	3
5.4.1 Підзарядка	3
5.4.2 Випробування ємності та закінчення вивантаження.....	3
5.4.3 Механічні характеристики	4
5.4.4 Показники безпеки клітин.....	5
5.5 Визначення комунікаційного інтерфейсу	5
6. Технічне обслуговування.....	6
6.1 Очищення	6
6.2 Перевірка та обслуговування.....	6
6.2.1 Щомісячні перевірки	6
6.2.2 Щоквартальна перевірка.....	7
6.2.3 Щорічна перевірка	7
6.2.4 Вимоги та застереження	8
7. Заміна батарей	8
7.1 Критерії.....	8
7.2 Час заміни.....	8

1. Застереження

- ◆ Акумуляторна батарея не є побутовим приладом. Монтаж та налагоджування батареї повинні проводити кваліфіковані працівники.
- ◆ Вимоги до послідовно з'єднаних батарей: Рекомендована загальна напруга системи не повинна перевищувати 51,2 В (2 шт. послідовно).
- ◆ Вимоги до паралельного з'єднання батарей: рекомендується паралельне з'єднання не більше 4 ліній.
- ◆ Різниця температур акумулятора не повинна перевищувати 3 °C

Напруга всіх батарей повинна бути однаковою або схожою ($\pm 0,2$ В) при паралельному підключенні.

- ◆ Фактор старіння, враховуйте старіння, не менше 5% запасу потрібно при визначенні ємності.
- ◆ Після введення в експлуатацію ємність акумулятора збільшується, початкова ємність 95% є прийнятною.

2. Відвантаження, доставка та зберігання

- ◆ Вибирайте адекватні засоби для транспортування, доставки та поводження з акумулятором, оскільки він має велику вагу. Не котіть і не кидайте акумуляторну батарею.
- ◆ Уникайте перевертання.
- ◆ Будьте обережні та не пошкодуйте клеми і заглушки клапанів.
- ◆ Уникайте короткого замикання акумулятора, оскільки він повністю заряджений.
- ◆ Зберігайте батареї в сухому, чистому, добре провітрюваному приміщенні. Батареї бажано зберігати при 0~ 35 °C

протягом 6 місяців з підзарядкою. Перезарядіть батареї один раз, якщо період зберігання перевищує 6 місяців. Рекомендується зберігати 50% SOC

- ◆ Саморозряд під час транспортування та зберігання збільшується через підвищену температуру та погану вентиляцію. Забезпечте хорошу вентиляцію та тримайте подалі від джерел тепла, полум'я та іскор.
- ◆ Від'єднуйте акумулятор від навантаження та зарядної системи при зберіганні акумуляторів.
- ◆ Під час зберігання заряджайте батареї відповідно до таблиці 2.

3. Вимоги до навколишнього середовища

- ◆ Рекомендований температурний діапазон для акумуляторів LFP: зарядка 0~ +45 °C, розрядка -20~ +60 °C, зберігання -20~ +40 °C; і, будь ласка, перевірте технічний паспорт для максимального діапазону.
- ◆ Тримати подалі від полум'я, тепла, іскор.
- ◆ Зберігати подалі від сонячних променів та джерел тепла.
- ◆ Тримайте подалі від вологи, води. Якщо батареї будуть використовуватися під землею або у воді, будь ласка, обирайте батареї спеціальної конструкції.
- ◆ Не використовуйте акумулятор у герметичних шафах.
- ◆ Відносна вологість: 5% - 95% RH;

4. Вимоги до умов застосування

- ◆ Вимоги до послідовно з'єднаних батарей: рекомендована загальна напруга системи не повинна перевищувати 51,2 В.
- ◆ Вимоги до паралельного підключення батарей: рекомендується не більше чотирьох ліній паралельно.
- ◆ Температура акумулятора: Різниця температур не повинна перевищувати 3 °C

- ◆ Батареї не можна встановлювати на бік, положення установки вибирайте таким чином, щоб уникнути зависання елемента всередині, при необхідності проконсультуйтеся з нашою технічною підтримкою.
- ◆ Відстань: Для кращого розсіювання тепла між батареями слід залишати відстань не менше 20 мм.
- ◆ **Параметри** плаваючого заряду (25°C): Початкове **обмеження струму** ≤0.5C, **налаштування напруги** ≤27.6V. (див. наш технічний паспорт)
- ◆ **Параметри** вирівнювального заряду (25°C): Початкова **межа струму** ≤0.5C, **напруга** ≤27.6V (див. наш технічний паспорт).
- ◆ **Оптимальна температура навколишнього середовища для тривалого терміну служби батарей - 25±5°C, термін служби батарей скорочується при підвищенні температури вище 25 °C**
- ◆ Не плутайте батареї різних типів, різної дати виробництва, різних виробників, різного розміру, різних моделей в одній групі.
- ◆ Заміна акумулятора: **Зверніться до нашої технічної підтримки для отримання рекомендацій у такому випадку.**
- ◆ Гарантія може бути анульована, якщо не дотримуватися вищевказаних вимог.

5. Встановлення та обслуговування

5.1 Перевірка після розпакування

- ◆ Поводження:
Не тягніть і не натискайте на клеми, щоб запобігти пошкодженню клем і герметизації клем. Уникайте перевертання, ударів, кидання батарей.
Уникайте металевої мотузки, дроту для перенесення, щоб запобігти короткому замиканню батарей.

- ◆ Перевірка: На упаковці та зовнішньому вигляді батарей не повинно бути ознак пошкодження.

- ◆ Підрахунок: кількість батарей, роз'єми та апаратне забезпечення правильні.

- ◆ Зверніться до монтажного креслення та інструкції з монтажу.

5.2 Застереження перед встановленням

- ◆ Напруга батарей повинна бути в межах норми.
- ◆ Під батареї слід підкласти ізоляційну прокладку.
- ◆ Починайте встановлення лише після того, як не буде виявлено жодних відхилень.
- ◆ Місце розташування має бути подалі від джерел тепла, таких як трансформатор.
- ◆ Місце розташування повинно бути подалі від джерел іскор, таких як запобіжник
- ◆ Перед підключенням батарей очистіть або відполіруйте клеми.
- ◆ Будьте обережні, щоб не допустити короткого замикання позитивної та негативної клем акумулятора металевими предметами.
- ◆ Перед підключенням акумуляторів до обладнання переконайтеся в правильності підключення акумуляторів. Підключіть позитивний кінець акумуляторів до позитивної вихідної клем зарядного пристрою (обладнання),
підключайте негативний кінець акумуляторів до негативної вихідної клем зарядного пристрою, інакше це може призвести до пошкодження зарядного пристрою (обладнання) або травмування тіла.
- ◆ Використовуйте динамометричний ключ для забезпечення достатньої герметичності з'єднання. Рекомендоване значення моменту затягування наведено в таблиці 1.

Таблиця перша Налаштування крутного моменту

Артикул	Розмір терміналу	Значення
1	M5	6.2 Н*м
1	M6	8,5 Н*м
2	M8	12,4 Н*м

- ◆ Безпечне значення струму для наших стандартних кабельних роз'ємів для тривалого використання є наступним
Кабель 70мм² , 220А/кабель.
Кабель 50мм² , 170А/кабель.
Кабель 35мм² , 130А/кабель.
Чітко вкажіть, якщо робочий струм перевищує вищевказане значення, і ми визначимо правильні роз'єми для застосування.

5.3 Підключення акумуляторів

- ◆ Для з'єднання використовуйте ізольовані інструменти.
- ◆ Спочатку під'єднайте батареї, потім під'єднайте батареї до зарядного пристрою та навантаження.
- ◆ Спочатку з'єднайте батарейки в ланцюжок, потім з'єднайте ланцюжки паралельно.
- ◆ Відстань між батареями не менше 20 мм для кращого відведення тепла.
- ◆ Після з'єднання кабелів з клемми акумулятора на місця з'єднання можна нанести антикорозійний засіб, наприклад, вазелін.
- ◆ Перед підключенням до мережі виміряйте загальну напругу групи батарей.

5.4 Як користуватися батареями

5.4.1 Перезарядка

- ◆ Заряджайте батареї перед введенням в експлуатацію, щоб компенсувати саморозряд під час транспортування та зберігання.
- ◆ Якщо ви не користуєтесь пристроєм протягом тривалого періоду часу, заряджайте батареї за графіком.
- ◆ Графік поповнення рахунку наведено в таблиці 2

Таблиця 2 Температура зберігання та графік перезарядки

Температурний діапазон		Інтервал перезарядки	Параметри підзарядки
Менше 20°C	Кожні 9 місяців	а) Постійна напруга 28В, початковий струм 0.1C(A), протягом 4 годин.	
20°C ~ 30°C	Кожні 6 місяців	b) Постійна напруга 28 В, початковий струм 0,25 C(A) протягом 2 годин.	
30°C ~ 40°C	Кожні 3 місяці	c) Постійний струм 0.1C (A) протягом 2 годин.	

 Примітка: С означає номінальну ємність акумулятора.

Наприклад: Номінальна ємність LF24100 становить 100Ач, 0,1C (A) = 0,1X100=10А.

Напруга заряду: 28,8 В

5.4.2 Випробування ємності та закінчення розвантаження

- ◆ Продуктивність
Стандартні умови тестування

Батарея повинна бути оцінена протягом 1 місяця з дати прибуття. Якщо в цих специфікаціях не вказано інше, наступне випробування проводиться при температурі навколишнього середовища 20±5°C , відносна вологість 65±20%. Ємність розряду при стандартному розряді акумулятора струмом 20А до 20,0В заряджений. Для цього випробування допускається п'ять циклів. Випробування припиняють після закінчення першого циклу, який відповідає вимогам.

- ◆ Вимірювальний інструмент або пристрій
- ◆ Інструмент для вимірювання розмірів

Вимірювання розмірів повинно здійснюватися приладами з такою ж або більшою точністю шкали 0,01 мм.

- ◆ Вольтметр і амперметр

Вольтметри та амперметри повинні бути однаковими або більш точними приладами з точністю 10 кОм/В та 0,01 Ом.

- ◆ Вимірювач імпедансу

Імпеданс вимірюється методом синусоїдального змінного струму (LCR-метр 1 кГц)

- ◆ Стандартний заряд

Стандартна зарядка означає зарядку протягом 5 годин за допомогою зарядного пристрою 28,8 В/(0,2 С) А

- ◆ Стандартний розряд

Стандартний розряд означає розряд при (0,2С) А до 20В

- ◆ При паралельному використанні різниця в напрузі кожної батареї не повинна перевищувати 0,2 В.

КІЛЬКІСТЬ паралельно з'єднаних батарей	Струм розряду	Максимальний розрядний струм
2шт	0.6	0.6C(A)*2
3шт	0.5	0.5C(A)*3
4 штуки...	0.5	0.5C(A)*4....
N шт	0.5	0.5C(A)*N

◆ Електричні характеристики

Пункт	Умова	Специфікація
Розімкнутий контур Напруга	Напруга холостого ходу повинна бути виміряна протягом 24 годин після стандартна плата	≥26.4V
Ємність акумулятора	Час розряду при 20 А вимірюється після стандартна зарядка при 20±5°C і відпочинок 30 хв	≥100%
Життєвий цикл	При температурі 20 ± 5°C , заряджати струмом 20А до заряду а потім підтримувати напругу заряду до тих пір, поки зарядний струм є ≤ 0,02С; перерва протягом 1 години, розряд струмом 20 А до напруги відсічення; відпочинок ще 1 годину. Цикл 2000 разів відповідно до виконайте вищезазначені дії та зафіксуйте час розрядки.	≥80%
Заряд (ємність) утримання	Час розряду при 20 А вимірюється після стандартний заряд і подальше зберігання при температурі 20±5°C протягом 28 днів.	≥90%
Температура Характеристика1	Після стандартної зарядки при 20±5°C , витримуючи батарею при 55°C протягом 2 години, потім розрядити при 20А до 20В, записати час розряду.	≥80%
Температура Характеристика2	Після стандартної зарядки при 20±5°C , витримування акумулятора при-10°C протягом 4 години, потім розрядити при 20А до 20В, записати час розряду.	≥60%

5.4.3 Механічні характеристики

Пункт	Стан	Специфікація
Випробування на розчавлювання	Батарею потрібно розчавити між двома плоскими поверхнями. Зусилля для розчавлювання має бути прикладено за допомогою гідравлічного плунжера з 32-міліметровим діаметром поршня. Дроблення слід продовжувати до тих пір, поки не буде досягнуто	Ні пожежі, ні вибуху

	на гідравлічній системі досягається показник тиску 17,2 ммПа плунжер, прикладена сила 13 кН. Після досягнення максимального тиску його потрібно відпустити.	
Тест на падіння	Батарея має тільки дві осі симетрії, і в цьому випадку випробовуються тільки два напрямки. Батарея повинна бути скинута з висоти 1 метр двічі на бетонну основу.	Ні вибуху, ні вогню, ні диму.
Вібрація	Повністю заряджену батарею слід піддавати простому гармонійному руху з амплітудою 1,6 мм загального максимального відхилення. Частота повинна змінюватися зі швидкістю 1 герц на хвилину в діапазоні від 10 до 55 герц. Клітина повинна вібрувати по 30 хвилин на кожну з осей XYZ.	Ні вибуху, ні вогню, ні диму.

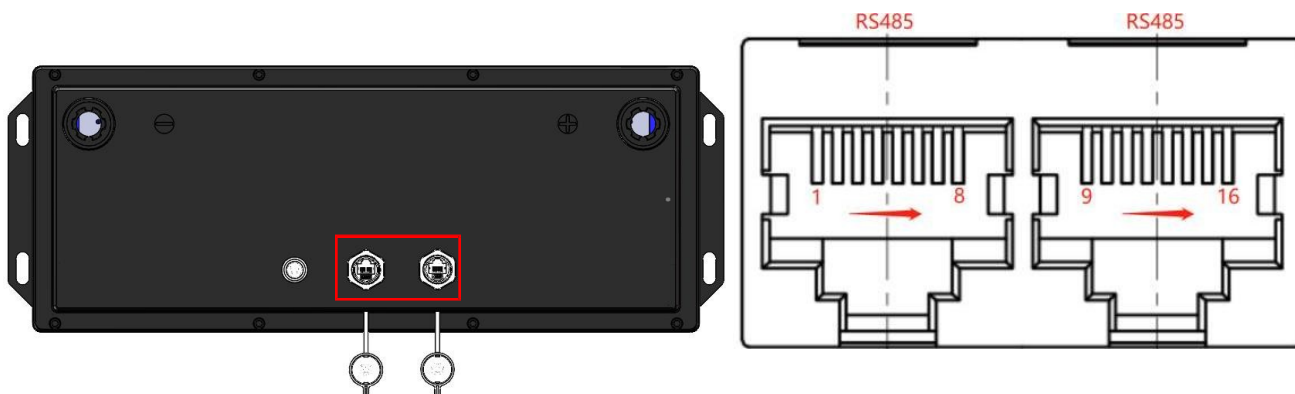
5.4.4 Показники безпеки елементів

Пункт	Умова	Специфікація
Перезарядка	При $20\pm5^{\circ}\text{C}$, зарядка акумулятора постійним струмом 1С до напруги 4В, потім з постійною напругою 4В до зниження струму до 0. Слідкуйте за температурою	Ні вибуху, ні пожежі
Надлишковий розряд	При $20\pm5^{\circ}\text{C}$, згідно з вимогою стандарту виписки після виписки до напруга замикання, 30 мОм зовнішнє навантаження розряджається протягом 24 годин.	Ні вибуху, ні пожежі
Коротке замикання	При $20\pm5^{\circ}\text{C}$, стандартний заряд, на електродах батареї з дротом менше 50 м Ω зв'язок, 6 годин	Без вибуху, без пожежі Температура поверхні комірки є менша за 150°C
Нагрів	Акумулятор нагрівають в печі з циркулюючим повітрям зі швидкістю $5\pm2^{\circ}\text{C}$ за хв до 130°C , після чого поміщають 30 хвилин при температурі 130°C	Ні вибуху, ні пожежі

5.5 Використання комунікаційного інтерфейсу

Комунікаційний порт використовується лише з інверторами Victron та для сервісного ПО.

Примітка: Модель 2E-LFP2485-ABC не має інтерфейсів зв'язку.



RS485 - з вертикальним гніздом RJ45 8P8C		RS485 - з вертикальним гніздом RJ45 8P8C	
RJ45 PIN-КОД	визначення	RJ45 PIN-КОД	визначення
1, 2	RS485-A, RS485-B	9, 10	RS485-A, RS485-B
7, 8	NC	15, 16	NC
3, 6	NC	11, 14	NC
4, 5	CAN H, CAN L	12, 13	CAN H, CAN L
Комунікаційні порти			

6. Обслуговування

6.1 Прибирання

Тримайте батареї та акумуляторну кімнату в чистоті та сухості.

Уникайте виникнення статичної електрики під час очищення батарей.

Для чищення використовуйте вологу тканину, не використовуйте бензин, спирт та інші органічні розчинники.

6.2 Перевірка та обслуговування

Виконуйте наступні планові перевірки та ведіть записи. Заряджено приблизно на 50-70%

Напруга виходу: 24,8-27,2 В.

6.2.1 Щомісячні перевірки

Елементи	Деталі	Контрольні показники	Обслуговування
① Загальна напруга групи батарей	Використовуйте мультиметр, перевіряючи загальну напругу на позитивних і негативних клеммах	1. Значення виміряних і відображених на обладнанні параметрів повинні бути близькими. 2. Похибка напруги після компенсації повинна становити менше ± 50 мВ	Відрегулюйте зарядну напругу до рекомендованого діапазону, якщо є відхилення; відремонтуйте обладнання, якщо напругу не вдається відрегулювати.
② Зовнішній вигляд акумулятора	Опуклість, протікання або пошкодження	Зовнішній вигляд повинен бути нормальним	Замініть батарею, якщо вона випирає, витік або пошкодження
	Пил, бруд.	Чистий	Прибирання
	Роз'єми, термінали	Ніякої іржі	Чиста та антикорупційна торгівля
③ Акумулятор температура поверхні	Використовуйте інфрачервоний термометр для вимірювання поверхні температура	Менше 35 °C	Подальша перевірка та аналіз, якщо виявлено високу температуру

④ Підключення	Використовуйте динамометричний ключ для перевірки з'єднувальних елементів	Зверніться до значень крутного моменту	Повторно затягніть, якщо є нещільне з'єднання
	З'єднувач зовнішній вигляд	Ніякої іржі	Очистіть або замініть, якщо іржавіс знайдено роз'ємів
⑤ Перемикання	Відключіть живлення змінного струму, перемикання на ДБЖ або живлення постійного струму	Перемикання відбувається плавно	Далі перевірте, чи є проблема

6.2.2 Щоквартальна перевірка

За винятком щомісячних пунктів, перевірте наступні пункти.

Елементи	Деталі	Контрольні показники	Обслуговування
① Поплавок напруга для кожної батареї	Виміряйте напругу кожної батареї, що знаходиться в плаваючому стані, за допомогою метр з чотирма з половиною цифрами.	Перепади напруги менше ніж 24 В: 960 мВ	Якщо є відхилення, розрядіть батареї і виконайте вирівнювальну зарядку, спостерігайте протягом одного-двох місяців в умовах плавання. Зв'яжіться з нами якщо не буде покращення.
② Правильно низьковольтні акумулятори	1. Заряджання цілої групи акумуляторів, використовуючи вирівнювання напруги і розряд від одного до трьох разів. 2. Використовуйте зарядний пристрій для відремонтувати людину батарея	Перепади напруги менше ніж 24 В: 960 мВ	Замініть батарею, якщо це не вдається виправити.
③ Активованій розряд	Виконайте розрядку-зарядку циклу, використовуючи нижчий рівень вирівнювального заряду напруга для заряду.	Розряджайте близько 30% від номінальної ємності.	Виконайте цикл розряджання-заряджання, якщо не вимикати електрику протягом шести місяців.

6.2.3 Щорічна перевірка

Наступні пункти перевіряються, окрім кварталних.

Елементи	Деталі	Контрольні показники	Обслуговування
----------	--------	----------------------	----------------

① Контроль а виписка	Відключіть живлення змінного струму і розрядіть акумулятор до рівня заряду 30% ~ 40%.	Кінцева напруга повинна бути більше 20.8В.	Виконайте вирівнюючий заряд, якщо напруга менше 20,8 В. Спостерігати протягом одного-двох місяців. Зверніться до нас, якщо ніяких поліпшень
② Випробув ання потужнос ті	Розрядити батарею при струмі до 28,8В.	Залишкова потужність вища більше 80%	Замініть батарею з низькою ємністю

6.2.4 Вимоги та застереження

- 1) Забезпечити особисту та комунальну безпеку під час перевірки.
- 2) Дотримуйтесь інструкцій з експлуатації та ведіть записи.
- 3) Дотримуйтесь рекомендованих параметрів акумуляторів
- 4) Носіть захисний одяг, використовуйте ізольовані інструменти.
- 5) Використовуйте відкалібровані інструменти та вимірювальні прилади.

7. Заміна батарейок

7.1 Критерії

Батареї слід замінити, якщо їхня ємність нижча за 80% від номінальної.

7.2 Час заміни

Батареї є витратними матеріалами і мають певний термін служби. Батареї необхідно замінювати після закінчення терміну служби, враховуючи умови використання, температуру навколишнього середовища тощо, щоб забезпечити безпеку енергосистеми. Використані батареї слід утилізувати належним чином, згідно з національними законами та правилами.

ГАРАНТІЯ

Цей продукт має 36-місячне гарантійне обслуговування з дати покупки

- Ми здійснюємо гарантійне обслуговування пристрою, якщо за умов правильного використання має місце проблема з якістю.
- Після придбання продукції нашої компанії зберігайте цей продукт разом із рахунками та іншими документами. Якщо потрібні послуги з технічного обслуговування, надайте інформацію відповідно до запиту нашої компанії.
- У випадку, якщо гарантійний талон пошкоджено або змінено, або на ньому немає печатки магазину продажу, гарантійне обслуговування може бути не надано.
- Гарантійне обслуговування не поширюється на пошкодження, спричинені неправильним використанням.
- Зміст обсягу гарантії залежить від обсягу, визнаного компанією.
- Інколи в рамках гарантії можна здійснити заміну пристроїв на інші з такою ж функціональністю. Плату за доставку і ремонт продуктів, на які не поширюється гарантія, здійснює клієнт.
- Іноді технічні характеристики і функції продукту оновлюються без попереднього повідомлення.

Авторизований сервісний центр ІП «ЛОГІН»
Адреса: вул. Марка Вовчка, 18-А, Київ, 04073, Україна
Тел.: 0 800 300 345; (044) 230 34 84; (044) 390 55 12
<https://service.erc.ua>

ГАРАНТІЙНИЙ ТАЛОН

Найменування виробу: _____

Номер моделі/Серійний номер: _____

Дата продажу: _____

Найменування та адреса торговельної організації:

Підпис продавця: _____

Виріб перевірено в присутності споживача:

Печатка
торговельної
організації

Будь ласка, заповніть усі вищезазначені пункти.