

Посібник користувача акумуляторної батареї серії 2E-LFP12V

Посібник користувача призначений для кваліфікованих спеціалістів та експертів, яким може знадобитися технічна інформація.
(Для моделей 2E-LFP12100-ABC, 2E-LFP12150-ABC, 2E-LFP12200-ABC)



Категорія	Заходи безпеки
 Встановлення!	Перед встановленням акумулятора вимкніть живлення між основним пристроєм та акумулятором. Забороняється носити годинник, браслет, перстень або інші струмопровідні предмети під час роботи. Не підключайте позитивний і негативний електроди акумулятора в зворотному порядку Забороняється класти на акумулятор 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. Під час підключення на роз'ємі можуть з'явитися невеликі іскри, які не завдадуть шкоди людям та обладнанню,
 Зберігання!	Будь ласка, не наносьте ударів по акумулятору, таких як проколювання голками, удари молотком або топтання. Не зберігайте акумулятор у середовищі з високою температурою, наприклад, не кидайте акумулятор у вогонь або не нагрівайте його. Не тримайте акумулятор у вологому середовищі, наприклад, не кладіть його у воду. Не розбирайте акумулятор і не змінюйте його конструкцію.
 Заряджайте та розряджайте акумулятор!	Не використовуйте невідповідне обладнання для заряджання та розряджання, будь ласка, дотримуйтесь відповідних інструкцій. Не заряджайте і не розряджайте гарячі, деформовані або ті, що протікають акумулятори в обладнанні. Не розряджайте акумулятор безперервно у разі низької ємності.
 Експлуатація!	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 підзарядку; якщо термін зберігання перевищує 6 місяців, необхідно провести перевірку ємності; батарею слід повторно перевірити і використовувати тільки після її перевірки, якщо термін зберігання більше 1 року Встановлюйте та використовуйте акумулятор відповідно до правил експлуатації. Забороняється підключати до акумулятора електромережу або навантаження, які не відповідають рівню потужності Система залишається під напругою, навіть якщо ЕВ вимкнено, уникайте ураження електричним струмом або короткого замикання під час використання

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 використовувати батареї	3
5.4.1 Підзарядка	3
5.4.2 Перевірка ємності та кінець розряду	3
5.4.3 Механічні характеристики	4
5.4.4 Показники безпеки елементів	5
5.5 Визначення інтерфейсу зв'язку	5
6. Технічне обслуговування	6
6.1 Очищення	6
6.2 Перевірка та технічне обслуговування	6
6.2.1 Щомісячні перевірки	6
6.2.2 Щоквартальна перевірка	7
6.2.3 Річна перевірка	7
6.2.4 Вимоги та застереження	8
7. Заміна батарейок	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 акумуляторів, з'єднаних послідовно: Рекомендована загальна межа напруги системи не повинна перевищувати 51,2 В (4 шт. послідовно).
- ◆ Вимоги до паралельного з'єднання батарей: рекомендується з'єднувати паралельно менше чотирьох ліній.

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

- ◆ Коефіцієнт старіння, враховуйте старіння, при виборі ємності необхідно враховувати не менше 5% запасу.
- ◆ Ємність акумулятора збільшується після введення в експлуатацію, початкова ємність 95% є прийнятною.

2. Відвантаження, доставка та зберігання

- ◆ Виберіть 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 і не пошкоджуйте клеми та пробки клапанів.
- ◆ Уникайте короткого замикання акумулятора, оскільки він повністю заряджений.
- ◆ Зберігайте батареї в сухих, чистих, добре провітрюваних приміщеннях. Батареї можна зберігати при $0 \sim 35^{\circ}\text{C}$ протягом 6 місяців з підзарядкою. Перезарядіть батареї один раз, якщо період зберігання перевищує 6 місяців. Рекомендований рівень зберігання 50% SOC
- ◆ Саморозряд під час транспортування та зберігання збільшується через підвищену температуру та погану вентиляцію. Забезпечте хорошу вентиляцію і тримайте подалі від джерел тепла, полум'я та іскор.
- ◆ Від'єднайте батареї від навантаження і зарядної системи під час зберігання.
- ◆ Під час зберігання заряджайте батареї відповідно до таблиці 2.

3. Вимоги до навколишнього середовища

- ◆ Рекомендований діапазон температур для батарей LFP: зарядка $0 \sim +45^{\circ}\text{C}$, розрядка $-20 \sim +60^{\circ}\text{C}$, зберігання $-20 \sim +40^{\circ}\text{C}$; будь ласка, зверніться до технічного паспорту для отримання максимального діапазону.
- ◆ Тримати подалі від полум'я, тепла, іскор.
- ◆ Тримати подалі від сонячного світла та джерел тепла.
- ◆ Тримати подалі від вологості, води.
- ◆ Не використовуйте батарею в герметичній шафі.
- ◆ Відносна вологість: 5% - 95% RH;

4. Вимоги до умов застосування

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

- ◆ Батареї не можна встановлювати на бік, положення установки слід вибирати так, щоб уникнути підвішування елементів всередині, при необхідності зверніться до нашої технічної підтримки.
- ◆ Зазор: Для кращого розсіювання тепла між батареями слід дотримуватися зазору не менше 20 мм.
- ◆ Параметри плаваючого заряджання (25 °C): Початкове обмеження струму $\leq 0,5$ C, налаштування напруги $\leq 13,8$ В. (див. наш технічний паспорт)
- ◆ Параметри вирівнювального заряду (25 °C): Початкова межа струму $\leq 0,5$ C, напруга $\leq 13,8$ В. (див. наш технічний паспорт).
- ◆ Оптимальна температура навколишнього середовища для тривалого терміну служби акумулятора становить $25 \pm 5^\circ\text{C}$, термін служби акумулятора скорочується при підвищенні температури вище 25°C
- ◆ Не змішуйте батареї різних типів, різної дати виробництва, різних виробників, різного розміру, різних моделей в одній групі. Зверніться до нашої служби технічної підтримки за порадою, коли це трапиться.
- ◆ Заміна акумулятора: **Зверніться до нашої служби технічної підтримки, коли це станеться.**
- ◆ Гарантія може бути недійсною, якщо не дотримуватися вищезазначених вимог.

5. Встановлення та обслуговування

5.1 Огляд після розпакування

◆ Поводження: Поводження

Не тягніть і не натискайте на клеми, щоб запобігти пошкодженню клем і герметизації клем. Уникайте перевертання, ударів, кидання батарей.

Уникайте металеві мотузки, дроту для перенесення, щоб запобігти короткому замиканню батарей.

- ◆ Огляд: упаковка і зовнішній вигляд батарей не повинні мати ознак пошкодження.
- ◆ Підрахунок: кількість батарей, роз'єми та обладнання є правильними.
- ◆ Зверніться до монтажного креслення та посібника для керівництва.

5.2 Застереження перед встановленням

- ◆ Напруга батарей повинна бути в межах норми.
- ◆ Під батареї слід встановити ізоляційну прокладку.
- ◆ Починайте встановлення лише після того, як не буде виявлено жодних відхилень.
- ◆ Розташовуйте пристрій подалі від джерел тепла, таких як трансформатор, або радіатор.
- ◆ Розташовувати подалі від джерел іскроутворення, таких як запобіжник.
- ◆ Перед підключенням батарей очистіть або відполіруйте клеми.
- ◆ Будьте обережні, щоб запобігти короткому замиканню позитивної та негативної клем акумулятора металевими предметами.
- ◆ Перед підключенням акумуляторів до обладнання переконайтеся, що вони підключені правильно. Підключіть позитивний кінець батарей до позитивної вихідної клем зарядного пристрою (обладнання), негативний кінець батарей підключіть до негативної вихідної клем зарядного пристрою, інакше це може призвести до пошкодження зарядного пристрою (обладнання) або травмування.

- ◆ Використовуйте динамометричний ключ для забезпечення з'єднання. Рекомендоване значення моменту затягування наведено в таблиці 1.

Таблиця 1 Значення крутного моменту

Елемент	Розмір клем	Значення
1	M5	6.2N*м
1	M6	8,5 Н*м
2	M8	12.4N*м

- ◆ Безпечне значення струму для наших стандартних кабельних роз'ємів для тривалого використання є наступним Кабель 70 мм², 220А/кабель.
Кабель 50 мм⁽²⁾ · 170А / кабель.
Кабель 35 мм⁽²⁾ · 130 А / кабель.

5.3 Підключення акумуляторів

- ◆ Для підключення використовуйте ізольовані інструменти.
- ◆ Спочатку підключіть батареї, потім підключіть батареї до зарядного пристрою та навантаження.
- ◆ Спочатку з'єднайте батареї в ланцюжок, потім з'єднайте ланцюжки паралельно.
- ◆ Відстань між батареями не менше 20 мм для кращого відведення тепла.
- ◆ Після з'єднання кабелів з клемми акумуляторів 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 Зарядження

- ◆ Перед введенням в експлуатацію зарядіть батареї, щоб компенсувати саморозряд під час транспортування та зберігання.
- ◆ Якщо ви не використовуєте пристрій протягом тривалого періоду часу, заряджайте батареї за графіком.
- ◆ Графік підзарядки наведено в таблиці 2.

Таблиця 2 Температура зберігання та графік перезарядження

Діапазон температур	Інтервал перезарядки	Параметри перезарядки
Менше 20°C	Кожні 9 місяців	а) Постійна напруга 14 В, початковий струм 0,1 С (А), протягом 4 годин.
20°C ~ 30°C	Кожні 6 місяців	б) Постійна напруга 14 В, початковий струм 0,25 С (А), протягом 2 годин.
30°C ~ 40°C	Кожні 3 місяці	с) Постійний струм 0,1 С (А) протягом 2 годин.

Примітка: С означає номінальну ємність акумулятора.

Наприклад: Номінальна ємність LF12100 становить 100Ah, 0.1C (А) = 0.1X100=10A.

Напруга заряду: 14,4 В

5.4.2 Випробування ємності та кінець розряду

- ◆ Стандартні умови випробування продуктивності
- Батарея повинна бути оцінена протягом 1 місяця з дати прибуття. Якщо інше не зазначено в цих специфікаціях, наступне випробування повинно проводитися при температурі навколишнього середовища 20±5°C, відносній вологості 65±20%. Ємність розряду при розряді акумулятора струмом 20А до 10В після стандартної зарядки. Для цього випробування допускається п'ять циклів. Випробування припиняють наприкінці першого циклу, який відповідає вимогам.

- ◆ Випробувальний інструмент або пристрій
- ◆ Прилад для вимірювання розмірів

Вимірювання розмірів повинно здійснюватися приладами, що мають таку саму або більшу точність шкали 0,01 мм.

◆ Вольтметр та амперметр

Вольтметри та амперметри повинні бути приладами з однаковою або більшою точністю 10 кОм/В та 0,01 Ом.

◆ Вимірювач імпедансу

Імпеданс повинен бути виміряний методом синусоїдального змінного струму (LCR-метр 1 кГц).

◆ Стандартний заряд

Стандартний заряд означає зарядку протягом 5 годин за допомогою зарядного пристрою 14,4 В/ (0,2 С) А

◆ Стандартний розряд

Стандартний розряд означає розряд при (0,2С) А до 10В

◆ При паралельному використанні різниці в напрузі кожної батареї не може перевищувати 0,2 В.

Кількість паралельних батарей	Номер фактора	Максимальний струм розряду
2шт	0.6	0.6C(A)*2
3шт	0.5	0.5C(A)*3
4шт...	0.5	0.5C(A)*4....
N шт	0.5	0.5C(A)*N

◆ Електричні характеристики

Пункт	Стан	Специфікація
Розімкнутий контур Напруга	Напруга холостого ходу повинна бути виміряна протягом 24 годин після стандартного заряду	≥13.2V
Смність акумулятора	Час розряду при 20А вимірюється після стандартного заряду при 20±5°C та відпочинку 30 хвилин	≥100%
Термін служби циклу	При температурі 20 ± 5°C , заряджайте 20А до повної напруги заряду, а потім підтримуйте напругу заряду, поки струм заряду не стане ≤ 0,02 С; Відпочиньте 1 годину, розрядіть 20А до напруги відключення; Відпочиньте ще 1 годину. Після 2000 циклів запишіть час розряду.	≥80%
Заряд (ємність) утримання	Час розряду при 20А вимірюється після стандартного заряду і подальшого зберігання при 20±5°C протягом 28 днів.	≥90%
Температура Характеристика1	Після стандартної зарядки при 20±5°C , покладіть акумулятор при 55°C на 2 години, потім розрядити при 20А до 10В, записати час розряду.	≥80%
Температура Характеристика2	Після стандартної зарядки при 20±5°C , покладіть акумулятор при 10°C на 4 години, потім розрядіть при 20А до 10В, запишіть час розряду.	≥60%

5.4.3 Механічні характеристики

Пункт	Стан	Специфікація
Випробування на розчавлювання	Батарею потрібно розчавити між двома плоскими поверхнями. Зусилля для розчавлювання прикладається за допомогою гідравлічного плунжера з діаметром 32 мм. діаметром поршня 32 мм. Розчавлювання слід продовжувати до тих пір, поки тиск на гідроциліндр не досягне 17,2 ммПа при зусиллі 13 кН. Після досягнення максимального тиску	Без пожежі, без вибуху

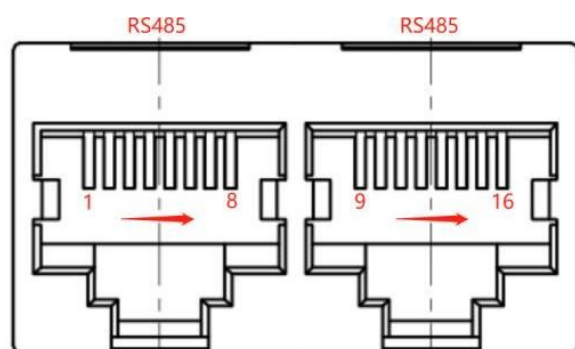
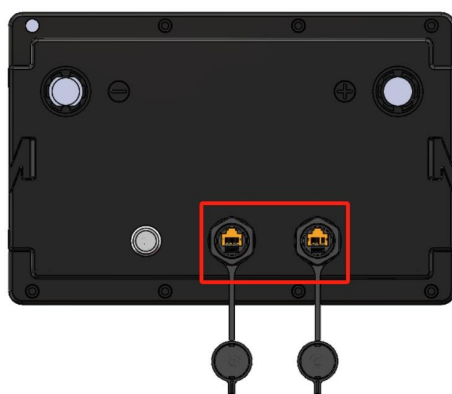
	отримано максимальний тиск, його слід відпустити.	
Випробування на падіння	Якщо батарея має лише дві осі симетрії, випробування проводяться лише у двох напрямках. Батарею двічі скидають з висоти 1 метр на бетонну поверхню.	Без вибуху, без пожежі, без диму
Вібрація	Повністю заряджену батарею піддають 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. Комірка повинна бути піддана вібрації протягом 30 хвилин по осях XYZ.	Без вибуху, без пожежі, без диму

5.4.4 Показники безпеки комірки

Елемент	Стан	Специфікація
Перезарядка	При 20±5°C , зарядка акумулятора постійним струмом 1С до напруги 4В, потім з постійною напругою 4В до зниження струму до 0. Слідкуйте за температурою	Без вибуху, без загоряння
Надмірний розряд	При 20±5°C , відповідно до вимог стандарту розряду після розряду до кінцевої напруги, розряд зовнішнім навантаженням 30 мОм протягом 24 годин.	Без вибуху, без пожежі
Коротке замикання	При 20±5°C , стандартний заряд, через електроди батареї з підключенням проводів менше 50 м Ω, 6 годин	Без вибуху, без пожежі Температура поверхні комірки нижче 150°C
Нагрівання	Батарея нагрівається в печі з циркулюючим повітрям зі швидкістю 5±2°C за хвилину до 130°C , а потім витримується 30 хвилин при 130°C	Без вибуху, без пожежі

5.5 Визначення інтерфейсу зв'язку

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



RS485 - з вертикальним гніздом RJ45 8P8C		RS485 - з вертикальним гніздом 8P8C RJ45	
PIN-КОД RJ45	визначення	PIN-КОД RJ45	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
Порти зв'язку			

6. Технічне обслуговування

6.1 Чищення

Тримайте батареї та батарейний відсік чистими та сухими.

Під час чищення акумуляторів уникайте виникнення статичної електрики.

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. Приблизно 50-70% заряду Напруга : 12,4-13,6 В.

6.2.1 Щомісячні перевірки

Елементи	Деталі	Контрольні показники	Технічне обслуговування
① Загальна напруга групи батарей	За допомогою мультиметра перевірте загальну напругу на позитивній і негативній клеммах	1. Значення виміряної та відображеної на обладнанні напруги повинні бути близькими. 2. Похибка напруги після компенсації повинна бути менше ± 50 мВ	Відрегулюйте зарядну напругу до рекомендованого діапазону, якщо є відхилення; відремонтуйте обладнання, якщо напруга не може бути відрегульована.
② Зовнішній вигляд акумулятора	Опуклість, витік або пошкодження	Зовнішній вигляд має бути в нормі	Замініть батарею, якщо вона випирає, витік або пошкодження
	Пил, бруд	Чистий	Чистка
	Роз'єми клеми	Відсутність іржі	Очищення та антикорозійна обробка
③ Акумулятор температура поверхні	Використовуйте інфрачервоний термометр для вимірювання поверхні температура	Менше 35°C	Далі перевірте та проаналізуйте, якщо виявлено високу температуру
④ З'єднання	Використовуйте динамометричний ключ для перевірки з'єднань	Зверніться до значень крутного моменту	Якщо з'єднання ослаблене, затягніть його повторно
	З'єднувач зовнішній вигляд	Відсутність іржі	Очистити або замінити, якщо іржавіс виявлені роз'єми

⑤ Перемикання	Відключіть змінний струм живлення, перемикання на ДБЖ або живлення постійного струму	Перемикання відбувається плавно	Далі перевірте, чи немає проблема
------------------	--	---------------------------------	-----------------------------------

6.2.2 Щоквартальна перевірка

Перевіряються наступні пункти, окрім щомісячних.

Елементи	Деталі	Контрольні показники	Обслуговування
① Плаваюча напруга для кожної батареї	Виміряйте напругу кожної батареї, що перебуває в плаваючому стані, за допомогою вимірювального приладу з чотирма з половиною цифрами.	Різниця в напрузі менше ніж 12 В: 480 мВ	Якщо є відхилення, розрядіть батареї і виконайте вирівнювальну зарядку, поспостерігайте протягом одного-двох місяців у плаваючому стані. Зв'яжіться з нами якщо немає покращення.
② Виправте батареї низької напруги	1. Заряджання всієї групи батарей, використовуючи вирівнювання напруги та розряд від одного до трьох разів. 2. Використовуйте зарядний пристрій для відремонтувати окремих акумулятор	Різниця в напрузі менше 12 В: 480 мВ	Замініть батарею, якщо це неможливо виправити.
③ Активовані розряд	Виконайте цикл розряджання-заряджання, використовуючи цикл розряджання-заряджання, використовуючи нижчий рівень вирівнювальної зарядної для заряду, використовуючи нижчий рівень напруги вирівнювання заряду.	Розрядіть приблизно на 30% від номінальної ємності.	Виконайте цикл розряджання-заряджання, якщо акумулятор не вимикався протягом шести місяців.

6.2.3 Щорічна перевірка

За винятком щоквартальних перевірок, слід перевіряти наступні пункти.

Елементи	Деталі	Контрольні показники	Обслуговування
① Контрольний розряд	Відключіть живлення змінного струму і розрядіть акумулятор до рівня заряду 30% ~ 40%.	Кінцева напруга повинна бути більше 10,4 В.	Виконайте вирівнювальний заряд, якщо напруга менше 10,4 В. Спостерігайте протягом одного-двох місяців. Зв'яжіться з нами, якщо покращення не відбулося.
② Перевірка ємності	Розрядіть батарею струмом 110 до 14,4 В	Залишкова ємність вище ніж на 80%	Замініть батарею з низькою ємністю

6.2.4 Вимоги та застереження

- 1) Забезпечити особисту та загальну 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 акумуляторів

7.1 Критерії

Батареї слід замінити, якщо ємність нижче 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.

КІНЕЦЬ

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.