

GTM BMS

Текстова інструкція з налаштування та калібрування плати BMS

для моделей Flex, Flex Pro, Volt з свинцево-кислотними графеновими акумуляторами

Призначення документа: дати чіткий порядок дій для перевірки, вибору напруги та навчання BMS, щоб на дисплеї коректно відображався відсоток заряду акумулятора.

Формат: робоча інструкція для сервісу/технічної підтримки з окремими кроками, зображеннями та контрольними результатами.

Ця інструкція потрібна для правильного налаштування та калібрування плати BMS у моделях GTM Flex, GTM Flex Pro та GTM Volt зі свинцево-кислотними графеновими акумуляторами. Використовувати у випадках, якщо електроскутер має такі симптоми:

1. На дисплеї показується заряд, але скутер не рухається.
2. Відсоток заряду змінюється некоректно або різко.
3. Після заряджання скутер знову не рухається.
4. Зарядний пристрій показує процес заряджання, але поведінка скутера не відповідає показникам на дисплеї.

BMS відповідає за коректне визначення напруги транспортного засобу та правильне відображення відсотка заряду акумулятора на дисплеї. Якщо BMS не налаштована або відкалібрована неправильно, клієнт може бачити некоректний відсоток заряду, а в окремих випадках електроскутер може неправильно реагувати на залишок енергії.

1. Виявлення проблеми.

1.1. Як відрізнити модель без BMS та модель з BMS

Ознака	Модель без BMS	Модель з BMS
Відображення заряду	Відсоток заряду не показується або показується неточно.	На дисплеї відображається точний відсоток заряду.
Ризик помилки	Складніше оцінити реальний залишок енергії.	Після навчання BMS відображення стає коректним.
Що перевіряти	Орієнтуватись на загальний індикатор/поведінку акумулятора.	Перевірити коректність вибору напруги та виконати навчання BMS.
Модель без BMS	Модель з BMS	



1.2. Що буде при неправильному калібруванні BMS

Якщо напруга транспортного засобу обрана неправильно, BMS не адаптується коректно. Типовий приклад – роз'єми вибору напруги залишені підключеними там, де вони мають бути відключені.



Симптоми помилки:

- Індикатор заряду показує наявний залишок заряду, але пропала тяга в скутера.
- Індикатор заряду не коректно відображає залишковий заряд.
- Скутер не проїжджає заявлений кілометраж, рухається ривками.

Причина: напруга електроскутера обрана неправильно, тому BMS не проходить коректне калібрування.

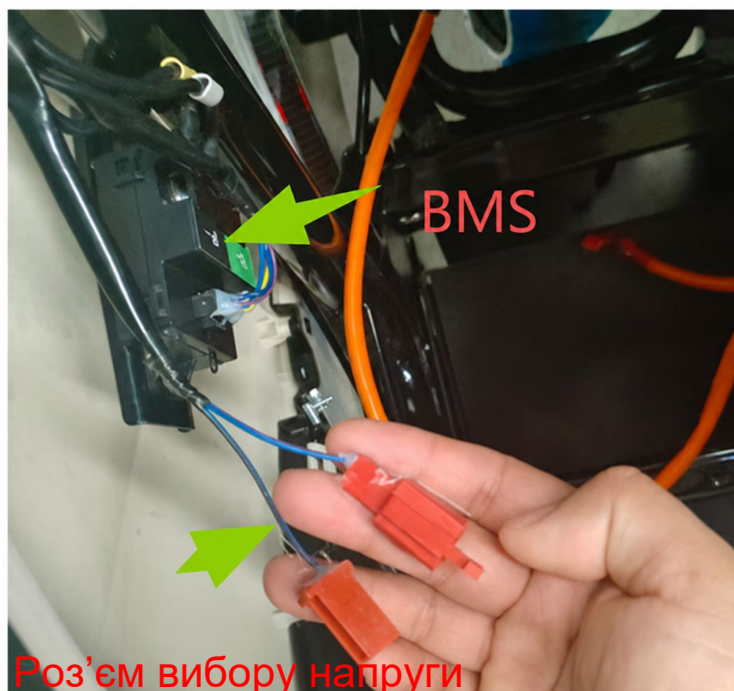
1.3. Вибір напруги через роз'єм BMS

Плата BMS визначає напругу всього транспортного засобу за станом роз'єму вибору напруги.

Стан роз'єму	Як BMS визначає напругу	Що це означає для роботи
Роз'єм підключено	60V	BMS визначає транспортний засіб як 60V.
Роз'єм відключено	72V	BMS визначає транспортний засіб як 72V.

Увага! Для моделей Volt, Flex, Flex Pro: роз'єм вибору напруги повинен бути завжди роз'єднаним. Якщо роз'єм залишити підключеним, BMS може визначати неправильну напругу і відкалібрується не коректно.

3 Роз'єм вибору напруги
Ключовий елемент для визначення 60V / 72V

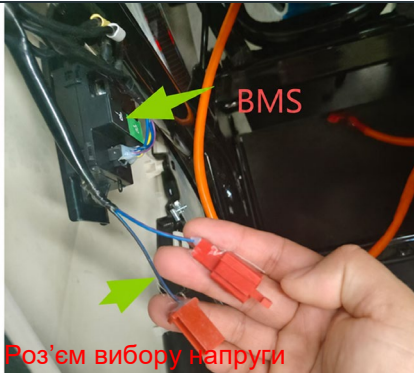


2. Усунення несправності.

2.1. Перший алгоритм дій – для нового скутера, в якого не були підключені акумулятори.

Цей алгоритм застосовується, якщо транспортний засіб новий і акумулятор ще не був встановлений/підключений.

Ціль: підготувати BMS до коректного визначення напруги та подальшого калібрування після 1-2 повних циклів заряджання/розряджання.



КРОК 1. Перевірте роз'єм вибору напруги.

На зображенні: роз'єм вибору напруги біля плати BMS.

Контрольний результат: Для моделей Volt, Flex, Flex Pro роз'єм має бути відключений.

Важливо: Не починайте калібрування BMS, якщо роз'єм перебуває у неправильному стані для потрібної моделі.



КРОК 2. Перевірте автоматичний вимикач.

На зображенні: автоматичний вимикач живлення.

Контрольний результат: Перед перевіркою акумулятора автоматичний вимикач має бути вимкнений.



КРОК 3. Перевірте акумулятор.

На зображенні: зона встановлення/підключення акумулятора.

Контрольний результат: Акумулятор встановлений та підключений коректно.



КРОК 4. Увімкніть автоматичний вимикач.

На зображенні: той самий автоматичний вимикач живлення.

Контрольний результат: Живлення транспортного засобу ввімкнено.



КРОК 5. Використовуйте транспортний засіб у звичайному режимі.

На зображенні: дисплей, на якому після навчання має коректно відображатися заряд.

Контрольний результат: Після 1-2 повних циклів заряджання/розряджання BMS адаптується для точного відображення заряду.

Важливо: У період навчання показання можуть бути не точними – це нормальний проміжний стан.

2.2. Другий алгоритм дій – транспортний засіб вже використовувався

Цей алгоритм застосовується, якщо транспортний засіб уже був в експлуатації і потрібно переадаптувати BMS для коректного відображення заряду.

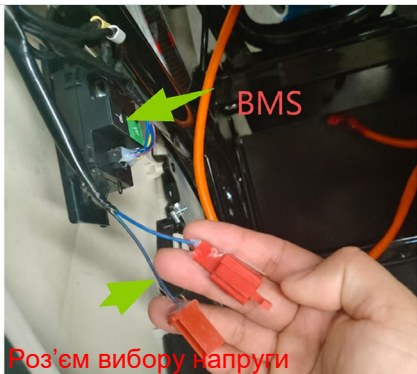
Обов'язкова умова перед початком: акумулятор повинен мати понад 85% заряду. Якщо заряд нижчий, процедуру адаптації краще не виконувати, оскільки результат може бути некоректним.



КРОК 1. Перевірте, що роз'єми вибору напруги підключені.

На зображенні: пара роз'ємів вибору напруги у підключеному стані.

Контрольний результат: Початковий стан підтверджено – роз'єми підключені.



КРОК 2. Відключіть роз'єми вибору напруги.

На зображенні: роз'єм вибору напруги біля BMS.

Контрольний результат: Роз'єми відключені. Для Volt, Flex, Flex Pro це правильний робочий стан.



КРОК 3. Увімкніть автоматичний вимикач.

На зображенні: автоматичний вимикач живлення.

Контрольний результат: Живлення подано на систему.

**КРОК 4. Вимкніть автоматичний вимикач і зачекайте 30 секунд.**

На зображенні: автоматичний вимикач живлення.

Контрольний результат: Система знеструмлена, витримана пауза 30 секунд.

Важливо: Пауза потрібна для коректного скидання/переходу до наступного етапу.

**КРОК 5. Увімкніть ключ запалювання.**

На зображенні: ключ у замку запалювання.

Контрольний результат: Запалювання увімкнено перед наступним ввімкненням автоматичного вимикача.

**КРОК 6. Увімкніть автоматичний вимикач.**

На зображенні: дисплей може показати 100%.

Контрольний результат: На дисплеї може з'явитись 100%, але це ще некоректне значення.

Важливо: Не сприймайте 100% як фактичний заряд на цьому етапі.

**КРОК 7. Поїздіть на транспортному засобі деякий час.**

На зображенні: індикатор 100% у процесі адаптації.

Контрольний результат: BMS отримує дані під час роботи транспортного засобу.



КРОК 8. Вимкніть автоматичний вимикач і зачекайте 30 секунд.

На зображенні: автоматичний вимикач живлення.

Контрольний результат: Витримана повторна пауза 30 секунд.



КРОК 9. Знову увімкніть ключ запалювання.

На зображенні: ключ у замку запалювання.

Контрольний результат: Система готова показати актуальніший стан адаптації BMS.



КРОК 10. Увімкніть автоматичний вимикач та перевірте показання на дисплеї.

На зображенні: на дисплеї відображається 85% або менше залежно від витраченого заряду.

Контрольний результат: Це означає, що BMS адаптується. Показання ще можуть бути неточними.

Важливо: Після цього продовжуйте звичайну експлуатацію та заряджання.



КРОК 11. Завершіть навчання через звичайну експлуатацію.

На зображенні: дисплей з відображенням відсотка заряду.

Контрольний результат: Після 1-2 повних циклів заряджання/розряджання BMS адаптується для точного відображення заряду акумулятора.

3. Швидкий контрольний чек-лист після виконання робіт

Контрольний пункт	Що має бути	Статус перевірки
Роз'єм вибору напруги	Для Volt, Flex, Flex Pro роз'єм роз'єднаний.	<input type="checkbox"/> Перевірено
Заряд акумулятор перед другим алгоритмом дій	Заряд понад 85%.	<input type="checkbox"/> Перевірено
Автоматичний вимикач	Увімкнення/вимкнення виконано за кроками.	<input type="checkbox"/> Перевірено
Пауза 30 секунд	Пауза витримана після вимкнення автоматичного вимикача.	<input type="checkbox"/> Перевірено
Дисплей під час адаптації	Показує менший відсоток заряду від початкового – BMS адаптується.	<input type="checkbox"/> Перевірено
Фінальна адаптація	Після 1-2 повних циклів заряджання/розряджання показання мають стабілізуватися.	<input type="checkbox"/> Перевірено

Фінальний висновок: основне правило для коректного калібрування BMS – правильний стан роз'єму вибору напруги, достатній заряд акумулятора перед другим алгоритмом дій та повне проходження послідовності з паузами 30 секунд.