

«ТОВ ЕМГО ТЕКНОЛОДЖІ»

ОДНОФАЗНА СИСТЕМА НАКОПИЧЕННЯ, ЗБЕРІГАННЯ ТА РОЗПОДІЛУ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ (ОСНЗРЕ)



LIEB

136 kWh

SMART MODULAR ENERGY SYSTEM (SMES)



Інструкція з експлуатації

Листів 23

2022р.

Зміст

Вступ.....	3
1. Опис та робота.....	3
1.1 Призначення, умови експлуатації та функціональні можливості.....	3
1.2 Основні технічні дані та характеристики.....	4
1.3 Склад.....	7
1.4 Улаштування.....	9
1.5 Порядок роботи.....	14
1.6 Маркування.....	14
1.7 Комплект поставки.....	15
1.8 Упаковка.....	15
2. Використання за призначенням	15
2.1 Експлуатаційні обмеження.....	16
2.2 Підготовка системи до використання	16
3. Технічне обслуговування	20
3.1 Загальні вказівки	21
3.2 Порядок технічного обслуговування.....	21
3.3 Перевірка працездатності.....	21
4. Зберігання.....	21
5. Перелік прийнятих скорочень	22
Додаток А - Загальна схема ОЧЗРЕ.....	23

Вступ

Дана Інструкція з експлуатації призначена для ознайомлення з принципом дії, конструкцією, технічними характеристиками однофазної системи накопичення, зберігання та розподілу електроенергії (ОСНЗРЕ) - далі по тексту – системи, побудованої на базі інтелектуального накопичувача електроенергії LiEB 8 SP з вмонтованим інвертором та накопичувачів LiEB 8 P.

Інструкція також встановлює правила експлуатації ОСНЗРЕ при її монтажі та налагодженні, дотримання яких забезпечує підтримку ОСНЗРЕ у працездатному стані.

При використанні ОСНЗРЕ необхідно дотримуватись правил безпечної експлуатації електроустановок та правил техніки безпеки.

Ця Інструкція є обов'язковою до ознайомлення та виконання.

1 ОПИС ТА РОБОТА

1.1 Призначення, умови експлуатації та функціональні можливості

1.1.1. ОСНЗРЕ призначена для використання на промислових підприємствах, в організаціях та окремих домогосподарствах в якості сучасної інтелектуальної однофазної системи накопичення, зберігання та розподілу електроенергії.

1.1.2. ОСНЗРЕ є багатофункціональною модульною системою, що складається з головного пристрою - LiEB 8SP, що одночасно є батареєю, і керуючим модулем системи, та підлеглого пристрою LiEB 8P, що є батареєю, яка (які) керується головним пристроєм LiEB 8SP. Максимальна кількість одночасно під'єднаних підлеглих пристроїв - 16, АКБ головного пристрою буде 17-ою в цьому ланцюгу.

Кількість LiEB 8P не впливає на вихідну потужність системи, але збільшує загальну ємність АКБ та продовжує час автономної роботи системи в цілому. Загальний вигляд системи наведено на Малюнку 1.1.1.

Увага! Можливе одночасне використання LiEB 8P від 1 до 16 за умови корегування програмного забезпечення спеціалістами Сервісного центру.



Малюнок 1.1.1. - Загальний вигляд ОСНЗРЕ

1.1.3. LiEB 8SP та LiEB 8P призначені для експлуатації за таких умов:

- граничне значення температури навколишнього середовища від мінус 20 до плюс 50 градусів за Цельсієм;
- відносна вологість повітря до 98% при температурі плюс 25 градусів Цельсія (без конденсації вологи);
- в приміщенні/поза приміщенням (під навісом)

Корпуси пристроїв ОСНЗРЕ забезпечують ступінь захисту від пилу і вологи - IP54 по ДСТУ EN 60529:2014.

1.1.4. ОСНЗРЕ реалізує наступні функції:

- накопичувача електроенергії, інтегруючись з існуючими сонячними панелями без допоміжних перетворювачів та інших пристроїв;
- мобільної підстанції в локаціях з пошкодженою інфраструктурою (відновлення промислових та житлових об'єктів);
- домашнього акумулятора – резервного джерела живлення на випадок вимкнення штатної мережі електричного живлення, забезпечуючи альтернативу потужному паливному генератору з можливістю використання як з сонячними батареями, так і без них;
- безперервного оперативного контролю працездатності (самодіагностики) протягом усього часу роботи;
- світлодіодну та звукову індикацію працездатності пристрою за результатами оперативного самоконтролю;
- світлодіодну та звукову індикацію помилок та неполадок окремих вузлів за результатами оперативного самоконтролю;
- двосторонній обмін інформацією з зовнішніми приладами (персональний комп'ютер, смартфон) за стандартними послідовними каналами зв'язку CAN, USB, Internet (WiFi);
- захист від зворотної полярності постійного струму;
- захист від залишкового струму;
- АС захист від короткого замикання;
- захист від перенапруги;

1.2 Основні технічні дані та характеристики

Основні технічні дані та характеристики приладів ОСНЗРЕ - LiEB 8SP та LiEB 8P наведені в таблицях 1.2.1 та 1.2.2 відповідно

Таблиця 1.2.1 - Технічні дані LiEB 8SP

Найменування	Номінальне значення	Діапазон	Примітки
Вхід PV (DC) - від сонячних панелей			
Потужність PV	4250 Вт	875-7000 Вт	
Напруга PV	360В DC	125-550В DC	
Вхідний струм PV	9,75 А	7 - 12.5 А	
Кількість MPPT	2		
Параметри акумулятора			
<i>Продовження таблиці 1.2.1</i>			

Найменування	Номінальне значення	Діапазон	Примітки
Напруга акумулятора	48В DC	35,2-58,4В DC	
Струм заряду / розряду	47.5А	25-70 А	
Тип акумулятора	LiFePo4		
Параметри батареї	58,4V 134 Ah		
Система балансування	периферійна		
Силовий захист	релейний		
Циклів до втрати 20% ємності	8000		
Дані мережі AC (вхід 220В)			
Потужність AC	5000Вт	4530-5240 Вт	
Напруга мережі	220В AC	176-242В AC	
Частота мережі	50Гц	50-60Гц	
AC струм	21.7А	20.6- 22.8А	
Дані навантаження AC (від батареї)			
Потужність	4500Вт	4000-5000 Вт	
Напруга мережі	220В AC	176-242В AC	
Частота мережі	50Гц	50-60Гц	
AC струм	21.7А	20.6- 22.8А	
Загальні дані			
Розміри (ширина X висота X глибина)	610X620X465 мм		
Вага, не більше	98 кг		
Інтерфейс зв'язку	CAN, RS485		



Малюнок 3. Загальний вигляд LiEB 8P

Таблиця 1.2.2 - Технічні дані LiEB 8P

Найменування	Номінальне значення	Діапазон	Примітки
Параметри акумулятора			
Напруга акумулятора	48В DC	35,2-58,4В DC	
Струм заряду / розряду	47.5А	25-70 А	
Тип акумулятора	LiFePo4		
Параметри батареї	58,4V 134 Ah		
Потужність	6400 Вт	4700-8000 Вт	
Система балансування	периферійна		
Силовий захист	релейний		
Циклів до втрати 20% ємності	8000		
Загальні дані			
Розміри (ширина X висота X глибина)	575X282X475мм		
Вага, не більше	66 кг		
Інтерфейс зв'язку	CAN, RS485		

1.2.3 Типова схема зовнішнього підключення LiEB 8 SP та LiEB 8 P наведено на малюнках 1.2.1 та 1.2.2 відповідно.



Малюнок 1.2.1. – Схема підключення LiEB 8 P



Малюнок 1.2.2 – Схема підключення LiEB 8 P

Увага! При підключенні, дроти треба під'єднувати на вимкнених приладах та відповідно з кольоровим оформленням.

1.3 Склад приладів LiEB 8 SP та LiEB 8 P

Склад приладів LiEB 8 SP та LiEB 8 P наведено в таблицях 1.3.1, 1.3.2. відповідно

Таблиця 1.3.1 – Склад приладу LiEB 8 SP

Функціональне позначення вузлів	Призначення та основні характеристики	Позначення вузла
АКБ	Складається з 4 призматичних блоків по 8 елементів в кожному	Акумуляторна батарея
	Конфігурація елементів а призматичному блоці: 4 S 2 P	
	Параметри призматичного блока: 14,6 V 134 Ah	
	Параметри АКБ: 58,4 V 134 Ah	
	Тип елементів: LiFePo4	
	Циклів заряду/розряду (до втрати 20% ємності) - 8000	
СУБ	Центральний процесор G-1 Control unit	Система управління батареєю
	Блок реле	
	Шунти, силові шини, запобіжники	
	Коммутатори каналів балансування елементів	
	Плати балансування елементів (один на кожні 2 елементи, з'єднані в паралель)	
	Термістори контрольні (по 1 на кожні 2 елементи, з'єднані в паралель)	
ІБ	Перетворювач напруги PV- входу	Інвертор бортовий
	Зарядний пристрій, багаторежимний (25, 40, 70 A ток заряду)	
	Перетворювач напруги AC- 220 Output (5000 Вт номінальна, 7000 Вт - пікова потужність)	
	Центральний процесор інвертора бортового	
	Панель роз'ємів (вхід/вихід): 1) Вхід фотовольтаїчний 2) Вхід з центральної мережі 3) Вхід CAN СУБ 4) Вхід для комутації LiEB 8 P 5) Вихід 220 В 16 А (2 шт) 6) Вихід 220 В 32 А (2 шт) 7) Роз'єм дата-кабелю між АКБ	
	Блок перемикання режимів	
	Панель управління індикацією	
	Блок індикаторів	
	Модуль комунікації та зв'язку (Wi-Fi)	

Таблиця 1.3.2 – Склад приладу LiEB 8 P

Функціональне позначення вузлів	Призначення та основні характеристики	Позначення вузла
АКБ	Складається з 4 призматичних блоків по 8 елементів в кожному	Акумуляторна батарея
	Конфігурація елементів а призматичному блоці: 4 S 2 P	
	Параметри призматичного блока: 14,6 V 134 Ah	
	Параметри АКБ: 58,4 V 134 Ah	
	Тип елементів: LiFePo4	
	Циклів заряду/розряду (до втрати 20% ємності) - 8000	
СУБ	Центральний процесор G-1 Control unit	Система управління батареєю
	Блок реле	
	Шунти, силові шини, запобіжники	
	Комутатори каналів балансування елементів	
	Плати балансування елементів (один на кожні 2 елементи, з'єднані в паралель)	
	Термістори контрольні (по 1 на кожні 2 елементи, з'єднані в паралель)	

1.4 Улаштування

1.4.1. Конструкція LiEB 8 SP

Конструктивно LiEB 8 SP виконаний в частково герметизованому металевому корпусі. Корпус пристрою дозволяє розміщати його як на підлозі, так і на стіні.

Загальний вигляд LiEB 8 SP наведено на малюнку 1.4.1



Малюнок 1.4.1 - Загальний вигляд LiEB 8 SP

На лицевій панелі пристрою розташовано 9 індикаторів режимів роботи та стану агрегатів пристрою. Загальний вигляд панелі індикації LiEB 8 SP наведено на малюнку 1.4.2



Малюнок 1.4.2- Панель індикації LiEB 8 SP

Призначення індикаторів наведено в Таблиці 1.4.1

Таблиці 1.4.1 – Призначення індикаторів LiEB 8 SP

Позначення	Призначення	Примітка
SYSTEM	Індикатор запуску ІБ LiEB 8 SP	Означає що бортовий інвертор запустився без помилок та співпрацює з усіма вузлами системи
BACKUP	Індикатор навантаження	Означає готовність віддавати енергію в мережу
SOLAR	Індикатор під'єднання до сонячних панелей	Світиться, якщо під'єднано PV. Якщо під'єднання має помилки - індикатор блимає.
BATTERY	Індикатор внутрішньої АКБ	Світиться, якщо внутрішня батарея під'єднана та включена вимикачем R1
GRID	Індикатор мережі 220 В	Означає що прилад під'єднано до мережі 220 В
WIFI	Індикатор мережі WIFI	Світиться постійно, якщо підключений до мережі WIFI, якщо підключення немає, індикатор блимає
FAULT	Індикатор помилок	Не світиться, якщо з системою все гаразд. Видає світловий код блиманням в разі помилки
CHG	Індикатор заряду	4 режими роботи внутрішнього накопичувача

ZOOM	Звуковий індикатор	Код 1 - довгі сигнали зумера, Low cell voltage, низька напруга клітинок батареї
		Код 2 - короткі сигнали зумера, помилка зарядного пристрою

Інвертор бортовий (ІБ) розташований у власному алюмінієвому корпусі з системою пасивного охолодження, який інтегровано до загального корпусу LiEB 8SP.

АКБ складається з 4 призматичних модулів, кожен з яких має корпус з поліпропілену. Над блоками АКБ розташована панель СУБ. АКБ та панель СУБ розміщені в середині загального корпусу LiEB 8 SP.

По боках корпусу розташовані ручки підвищеної витривалості, які призначені для переміщення пристрою.

Ліва панель має заглиблення, в якому розмішений лоток силових роз'ємів та роз'ємів для комутації LiEB 8SP з зовнішніми пристроями - LiEB 8P та персональним комп'ютером. На цій же панелі розміщені органи управління. Розташування роз'ємів та органів управління LiEB 8SP наведено на малюнку 1.4.2.



Малюнок 1.4.2 - Розташування роз'ємів та органів управління LiEB 8SP

Призначення роз'ємів та органів управління LiEB 8SP наведено в таблиці 1.4.2

Таблиця 1.4.2 - Призначення роз'ємів та органів управління LiEB 8SP наведено в таблиці 1.4.2

Роз'єми		
LOAD 16	Розетки на вихід 220 В, потужністю до 16 А	Підключення навантаження до 16 А, мобільне
LOAD 32	Розетки на вихід 220 В, потужністю до 25 А	Підключення навантаження до 25 А, мобільне

LOAD 32S	Розетки на вихід 220 В, потужністю до 25 А	Підключення навантаження до 25 А, стаціонарне
GRID 16	Підключення інвертора від мережі 220 В	Може використовуватися як розетка навантаження минаючи інвертор, якщо пристрій підключений до мережі 220 в
GRID32	Підключення інвертора на вхід від мережі 220 В	Мобільне
GRID32S	Підключення інвертора на вхід від мережі 220 В	Стаціонарне
8P	Підключення data-кабелю допоміжного накопичувача 8P	Категорично заборонено підключати будь-які інші пристрої окрім 8P
CAN	Сервісний роз'єм	Не для використання користувачем (лише для сервісного інженера)
USB CHG	Роз'єм для підзарядки телефону та інших приладів	5 В
Вимикачі		
Позначення	Призначення	Примітка
R1	Запуск внутрішньої АКБ пристрою	
R2	Запуск зовнішньої (зовнішніх) АКБ пристрою - LiEB 8P	
R3	Запуск режиму швидкої зарядки	Працює лише за умови підключення сонячних панелей
LOAD	Включення навантаження АКБ (на інвертор та вихід 220 В)	
GRID	Підключення мережі 220 В на вхід	
SOLAR	Включення/виключення сонячних панелей	

1.4.2. Конструкція LiEB 8P

Конструктивно LiEB 8P виконаний в частково герметизованому металевому корпусі. Корпус пристрою дозволяє розміщати його тільки на підлозі, пристрої можуть ставитися один на інший - до 4 одиниць. Загальний вигляд LiEB 8P наведено на малюнку 1.4.3.



Малюнок 1.4.3 - Загальний вигляд LiEB 8P

На лицевій панелі пристрою розташовано 5 індикаторів режимів роботи та стану вузлів пристрою. Призначення індикаторів наведено в Таблиці 1.4.3.

Таблиця 1.4.3- Призначення індикаторів LiEB 8P
LiEB 8P

Позначення	Призначення	Примітка
MODULE ON	Індикатор запуску АКБ 8P	означає що СУБ АКБ включено та АКБ активна
PAIR OK	Індикатор підключення до 8SP	Означає що силовий кабель 8P підключено до силової клеми 8SP
PAIR CHECK OK	Індикатор CAN-з'єднання 8P та 8SP	Означає що data - кабель 8P підключено до CAN-роз'єму 8SP, а СУБ 8P підпорядкована системі управління 8SP
CHARGING	Індикатор заряду АКБ	Означає, що в даний момент батарея заряджається

АКБ складається з 4 призматичних модулів, кожен з яких має корпус з поліпропілену. З тильної сторони призматичних модулів АКБ розташована панель СУБ. АКБ та панель СУБ розміщені також в середині загального корпусу. Розташування роз'ємів LiEB 8P наведено на малюнку 1.4.4.

По боках корпусу розташовані ручки підвищеної витривалості, які призначені для переміщення пристрою. Задня панель має заглиблення, в якому розмішений лоток силових роз'ємів та роз'ємів для комунікації LiEB 8P з зовнішніми пристроями - LiEB 8 SP та іншими пристроями LiEB 8P, з'єднаних в одну систему.



Малюнок 1.4.4 - Розташування роз'ємів та органів управління LiEB 8P

Призначення роз'ємів LiEB 8P наведено в таблиці 1.4.4.

Таблиця 1.4.4 – Призначення роз'ємів та органів управління LiEB 8P

Позначення	Призначення	Примітка
V1+	Плюсовий роз'єм батареї	Для силового з'єднання з 8 SP
V1-	Мінусовий роз'єм батареї	Для силового з'єднання з 8 SP
V2-	Мінусовий роз'єм батареї	Для силового з'єднання з наступним 8 P
V2+	Плюсовий роз'єм батареї	Для силового з'єднання з наступним 8 P

1.5 Порядок роботи

Увага! Після розпакування приладів, перед підключенням, перевірте, щоб прилади були вимкненні.

1.5.1 Зібрати систему та підключити пристрій (пристрої) відповідно до загальної схеми (Додаток А) та малюнкам 1.2.1 та 1.2.2.

1.5.2 Якщо в комплект входить лише LiEB 8 SP - перевірити його з'єднання з центральною мережею на вхід та вихід та (в разі наявності) - під'єднання вводу PV з сонячних панелей.

1.5.3 Якщо в комплект входить LiEB 8SP та LiEB 8P (один чи кількість до 16 штук)- перевірити з'єднання LiEB 8P з центральною мережею на вхід та вихід та (в разі наявності) - під'єднання вводу PV з сонячних панелей. А також - під'єднання LiEB 8P до інших LiEB 8P, та їх комутацію з LiEB 8SP.

1.5.4 Запуск приладів здійснюється після перевірки коректності з'єднання та підключень згідно **загальної схеми (Додаток А)** та малюнків 1.2.1 та 1.2.2.

1.5.5 LiEB 8SP запускається за допомогою послідовного увімкнення вимикача R1 та автоматичного вимикача «**LOAD**», якщо запускається саме батарея на віддачу в мережу 220 В.

1.5.6. Якщо батарею необхідно навпаки заряджати від мережі 220 В, необхідно послідовно увімкнути вимикач R1 та автоматичний вимикач «**GRID**»

1.5.7. Якщо треба підключити сонячні панелі, необхідно приєднати кабелі до роз'ємів «**PV 1**» та «**PV2**», і увімкнути вимикач «**SOLAR**» .

1.5.8. В разі комплектації системи додатковими модулями LiEB 8P, необхідно підключити силові кабелі до роз'ємів 8P **POWER «+», «-»** на контактній панелі LiEB 8SP і до таких же - на самому LiEB 8P. Також, необхідно приєднати «**DATA**» - кабель до гнізда 8P і до такого ж - на самому LiEB 8P. Дивись мал. 1.2.1. та 1.2.2.

1.5.9. Якщо LiEB 8SP чи LiEB 8P готується до транспортування або ж довгого складського зберігання, панель роз'ємів та органів управління захищається шляхом встановлення відповідної монтажної кришки поверх контактної панелі.

1.5.10 Під'єднання кабелів заземлення LiEB 8SP та LiEB 8P.

1.6. Маркування

1.6.1 Маркування LiEB 8SP та LiEB 8P відповідає вимогам ГОСТ 26828-86. Спосіб та якість виконання написів та позначень забезпечує їх чітке та ясне зображення, яке зберігається протягом терміну служби.

1.6.2 На передній панелі обох пристроїв є написи LiEB 8 SP та LiEB 8P, а також логотип виробника - EMGo.

1.6.3 На задній панелі обох пристроїв знаходиться фірмова табличка-стікер, де є наступні написи:

- фірмовий знак підприємства EMGo;
- найменування виробу;
- заводський номер;
- рік виготовлення;
- споживча потужність приладу (у випадку з LiEB 8 SP та його підключенням до загальної мережі 220 В).

1.6.4 На лівій контактній панелі LiEB 8 SP та задній контактній панелі LiEB 8P є маркування клемних колодок, їх контактів та роз'ємів.

Детальний опис лівої контактної панелі LiEB 8SP, її органів управління та опис задньої контактної панелі LiEB 8P – наведено в таблицях 1.4.2 та 1.4.4 відповідно.

1.7 Комплект поставки

Інтелектуальний накопичувач електроенергії LiEB 8 SP з вмонтованим інвертором – 1шт;

Накопичувач електроенергії LiEB 8 P – 1шт;

Комплект силових та «**DATA**»-кабелів та роз'ємів, упакованих у поліетиленовий пакет типу «zip-lock» (див. мал. 1.7.1):

- кабель підключення до силової мережі 220В – 1шт;
- діагностичний USB-кабель – 1шт;
- кабель підключення LiEB 8 SP з LiEB 8 P – 1шт;
- кабель заземлення – 2 шт;
- комплект під'єднуючих колодок для сонячних панелей – 1шт;
- під'єднуюча колодка на віддачу енергії з накопичувачів – 1шт.



Малюнок 1.7.1 - Комплект силових та «DATA»-кабелів та роз'ємів

1.8 Упаковка

Корпус LiEB 8SP упаковано в **пупирчату** плівку та оклеєно стретч-плівкою. Комплект силових та «DATA»-кабелів, при постачанні, упакований у поліетиленовий пакет типу «zip-lock». Комплект встановлюється на піддон і транспортується на ньому.

Корпус LiEB 8P упаковано в **пупирчату** плівку та обклеєно стретч-плівкою. Комплект силових та «DATA»-кабелів при постачання упакований у поліетиленовий пакет типу «zip-lock». Комплект встановлюється на піддон і транспортується на ньому

2. ВИКОРИСТАННЯ ЗА ПРИЗНАЧЕННЯМ

2.1 Експлуатаційні обмеження

2.1.1 Не допускається експлуатація LiEB 8SP та LiEB 8P при вхідних значеннях AC-входу більше 242 В і менше 176 В.

2.1.2 Не допускається експлуатація LiEB 8 SP при вхідних значеннях PV - входу (від сонячних панелей) нижче 125В та вище 550 В DC.

2.1.3 Не допускається експлуатація LiEB 8SP та LiEB 8P в умовах, що відрізняються від наведених у таблицях 1.2.1 та 1.2.2 відповідно цього посібника.

2.1.4 Рекомендована температура повітря довкілля – у діапазоні (-25 - 50) °С.

2.1.5 Навколишнє середовище в місці встановлення повинно бути вибухобезпечним, не містити струмопровідного пилу, агресивних газів та пари.

2.1.6 Забороняється піддавати LiEB 8SP та LiEB 8P та їх складові частини ударам, падінням, а також механічному впливу гострих твердих предметів.

2.1.7 Не допускається зберігання LiEB 8 SP та LiEB 8P при розрядженому стані АКБ.

2.2 Підготовка приладу (ів) до використання

2.2.1 Здійснити розпакування LiEB 8SP чи LiEB 8P.

2.2.2 Зняти захисні кришки зліва LiEB 8SP та позаду LiEB 8P, що закривають контактні панелі приладів.

2.2.3 Здійснити перевірку комплектності поставки відповідно товарній накладній, що надійшла з приладом (приладами).

2.2.4 Здійснити зовнішній огляд. При зовнішньому огляді контролювати:

- відсутність зовнішніх механічних пошкоджень корпусів;
- відсутність зовнішніх механічних пошкоджень органів управління та індикації та їх маркування;
- відсутність забруднення та стан контактів конекторів та з'єднувачів (клем) силових кабелів;
- відсутність сторонніх предметів, пошкоджень монтажу, ізоляції ланцюгів.

Увага! Після розпакування приладів, перед підключенням, перевірте, щоб прилади були вимкнені.

2.2.5 Провести установку приладів системи на місці експлуатації, підключити ланцюги заземлення.

2.2.6 Провести підключення всіх кабелів системи відповідно до загальної схеми (Додаток А) та мал.1.2.1 та 1.2.2.

2.2.7 Здійснити перевірку включення LiEB 8SP:

- включити живлення пристрою центральним автоматом «**LOAD**»:

- переконатися, що на лицьовій панелі LiEB 8SP включилися індикатори BAT, Wi-Fi, GRID - в разі підключення до центральної мережі, SYSTEM – (інвертор працює без помилок), BACKUP (навантаження мережі).

- в разі підключення «**PV**» - входу додатково має включитися індикатор SOLAR

2.2.8 Для вибору режиму роботи системи виконати рекомендації, наведені нижче

Режим роботи обирається та налаштовується користувачем в додатку «Sermatec». Для цього необхідно:

- зареєструватися на сайті <https://pro1.sermatec-cloud.com/login> та створити собі акаунт;

- завантажити на смартфон додаток Sermatec Mate (Sermatec Cloud);

- зайти в меню «Налаштування».

2.2.9 Режими роботи

Загальний режим (за замовчуванням), General Mode

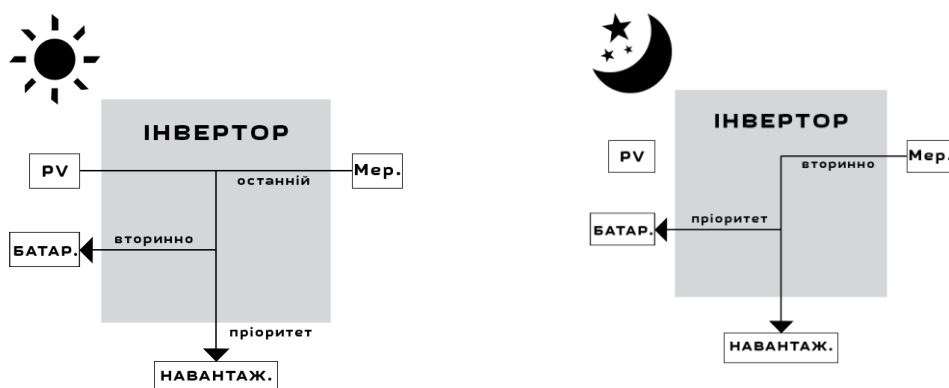
Підходить для районів зі стабільною мережею, при цьому:

- якщо потужності «**PV**» достатньо, «**PV**» потужність буде подаватися до навантаження, а потім заряджати батарею;

- коли потужність фотоелектричної енергії недостатня, батареї та мережа подають живлення до навантаження разом із наявним струмом з «**PV**»;

- попередження зворотного потоку вимкнено за замовчуванням.

Типові сценарії застосування наведені на малюнку 2.2.1



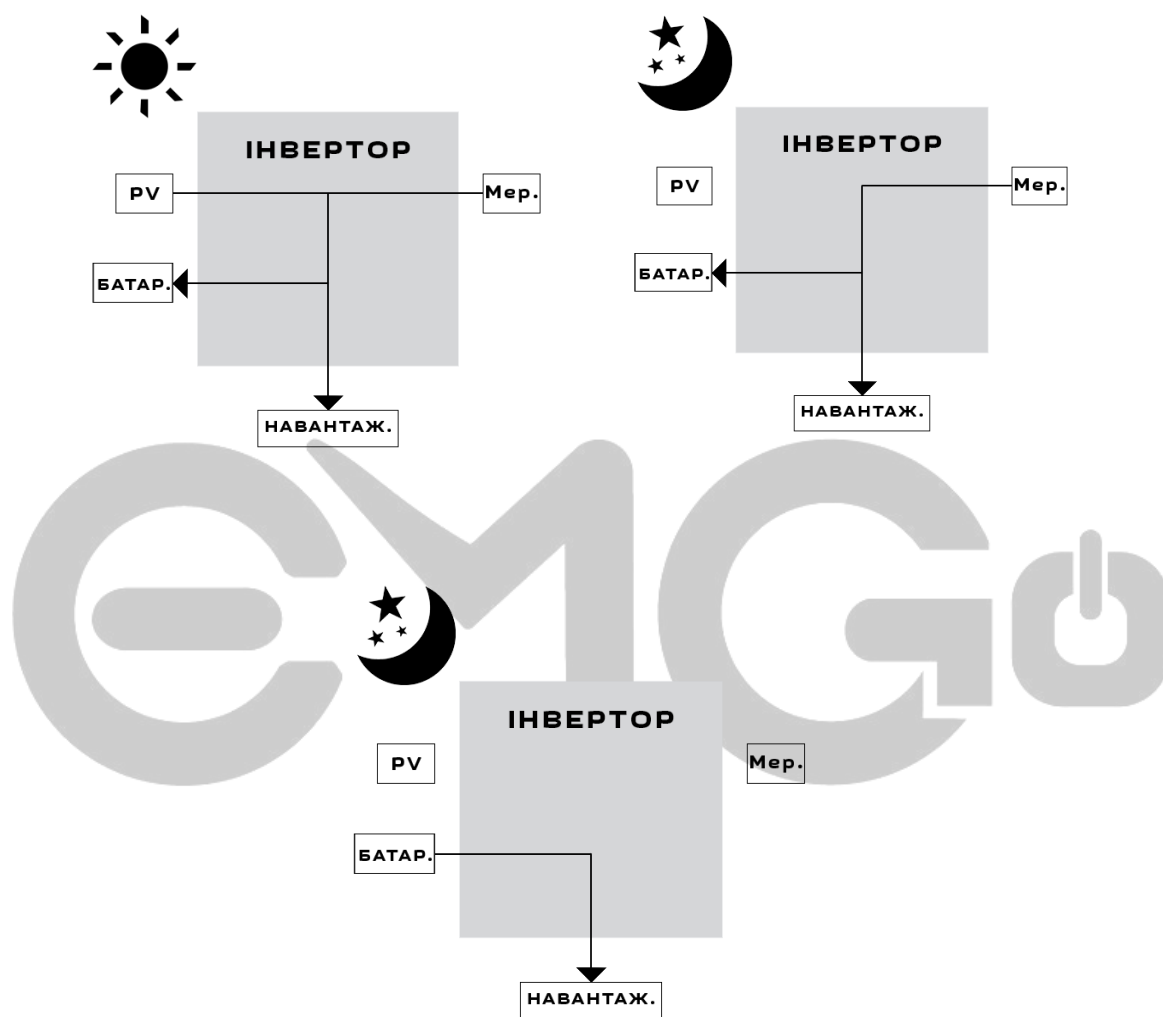
Малюнок 2.2.1

Режим накопичення енергії (Energy Storage)

Підходить для областей з нестабільною мережею, при цьому:

- PV і мережа живлять навантаження та зарядку батарей;
- коли мережа є стабільною, SOC акумулятора завжди в повному стані;
- батареї розряджаються тільки тоді, коли мережа нестабільна;
- за замовчуванням увімкнено захист від зворотного потоку.

Типові сценарії застосування наведені на малюнку 2.2.2



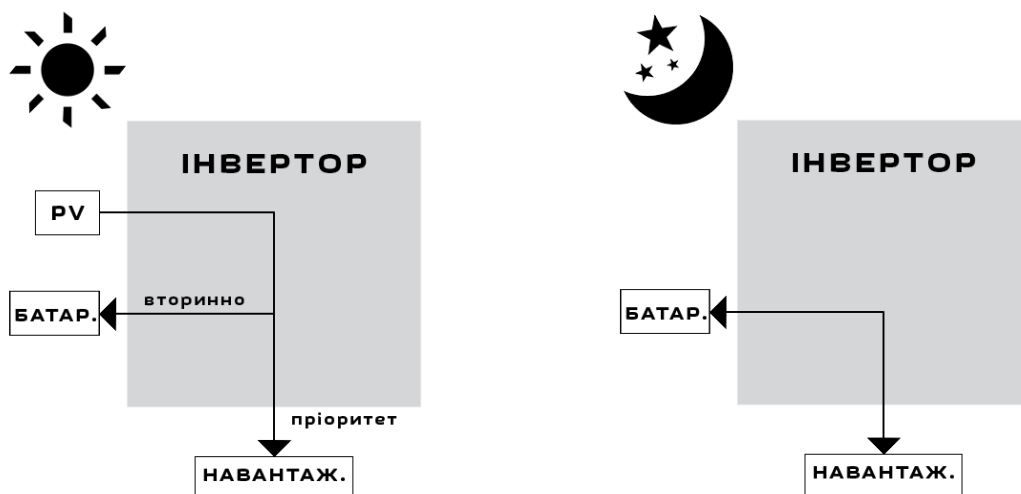
Малюнок 2.2.2

Режим локальної мережі (без центральної мережі 220 В - Micro-grid mode)

Підходить для областей без мережі, при цьому:

- джерело живлення локальної мережі походить від фотоелектричної батареї;
- якщо PV достатньо, PV живлення буде подавати на навантаження, а потім заряджати акумулятор;
- коли PV недостатньо, батарея забезпечує живлення навантаження.

Типові сценарії застосування наведені на малюнку 2.2.3



Малюнок 2.2.3.

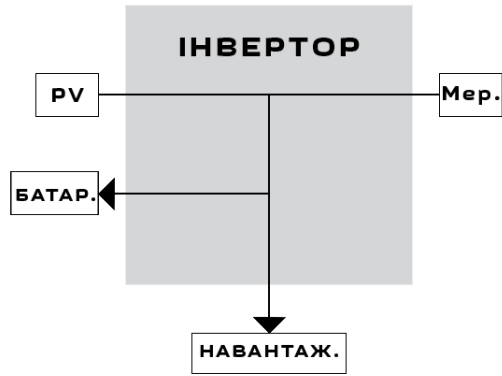
Режим “Нічний тариф” (Peak-Bottom mode)

Підходить для районів зі зміною ціни на електроенергію впродовж доби. Відповідно до ціни на електроенергію за комунальні послуги, цілий день можна розділити на чотири періоди - від мінімальної до максимальної ціни на електроенергію за день. При цьому:

- під час ціни нижнього періоду мережа та/або фотоелектричні батареї заряджають батареї та забезпечують зберігання електроенергії; на цьому етапі акумулятор ніколи не розряджається;
- протягом фіксованого періоду, коли PV достатньо, він забезпечує живлення в послідовності навантаження, батареї та мережі;
- протягом пікового періоду ціни АКБ та фотоелектрична батарея забезпечують живлення споживача, якщо енергії більше – надлишок буде продано в мережу для отримання прибутку; на цьому етапі акумулятор ніколи не заряджається.

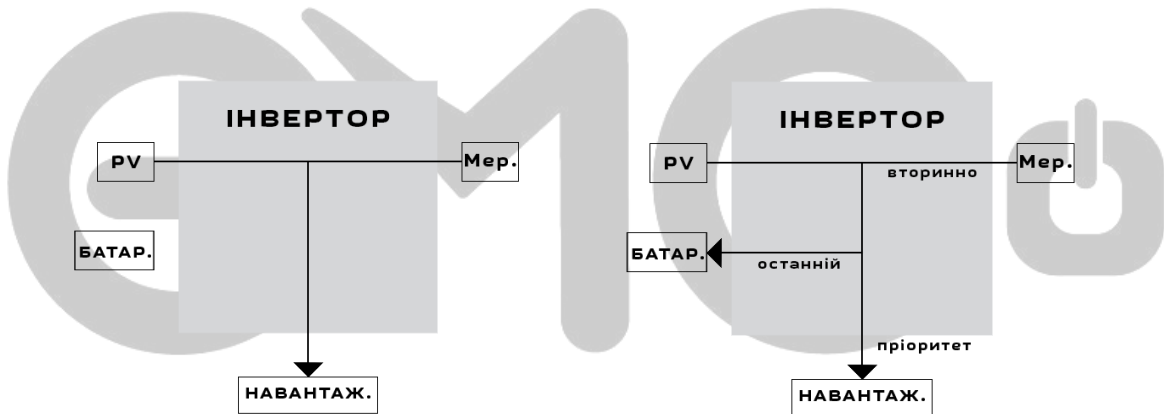
Типові сценарії застосування наведені на малюнках 2.2.4.1 - 2.2.4.5

Під час ціни нижнього періоду:



Малюнок 2.2.4.1

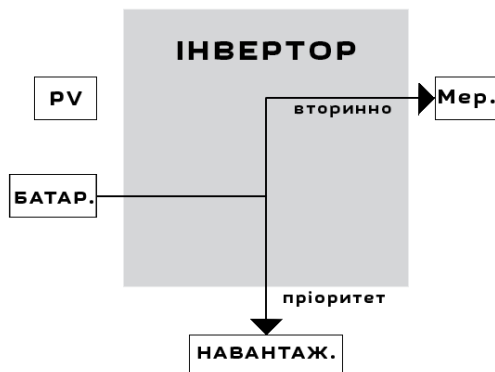
Під час ціни фіксованого періоду



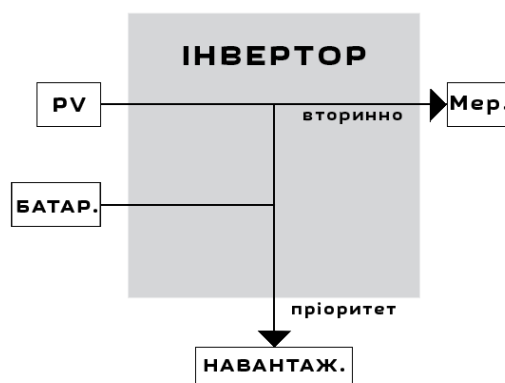
Малюнок 2.2.4.2 - PV - не вистачає

Малюнок 2.2.4.3 - PV - вистачає

У період пікової ціни



Малюнок 2.2.4.4 - PV не вистачає



Малюнок 2.2.4.5 - PV - вистачає

Малюнок 2.2.4.

3 ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ

3.1 Загальні вказівки

3.1.1 Виріб під час випуску з підприємства піддається приймально-здавальним випробуванням.

3.1.2 Ремонт виробу провадиться підприємством-виробником або його офіційними представниками.

3.1.3 У процесі експлуатації виконуються такі регламентні роботи:

- візуальний огляд щодо перегріву устаткування;
- перевірка, підтяжка з'єднань;
- виявлення дефектних деталей, вузлів, їх ремонт та заміна.

3.1.4 При підвищеній запиленості виробів рекомендується проводити позачергові регламентні роботи з профілактичного чищення внутрішніх елементів пристроїв від пилу не рідше 1 разу на 12 місяців. Ця робота повинна виконуватися представником підприємства-виробника або сертифікованим спеціалістом.

3.1.5 Спроба самостійного здійснення регламентних робіт може спричинити ураження електричним струмом і бути приводом для анулювання гарантії.

3.1.6 Встановлення, перевірка та обслуговування пристрою в процесі експлуатації повинні виконуватись уповноваженим за виконання даних робіт, спеціально навченим кваліфікованим персоналом.

3.1.7 Перш ніж розпочинати будь-які роботи з технічного обслуговування або очищення пристрою, а також роботи на будь-яких ланцюгах, підключених до пристрою, уповноважений обслуговуючий персонал з метою зниження небезпеки ураження електричним струмом, повинен відключити від пристрою всі джерела змінної напруги.

3.1.8 Для зниження ймовірності коротких замикань уповноважений обслуговуючий персонал під час монтажу або виконання робіт на даному устаткуванні, має користуватися ізольованим інструментом.

3.1.9 Профілактичну перевірку пристрою проводити не рідше одного разу на 3 місяця. Для цього необхідно, відключивши пристрій від ланцюгів, що знаходяться під напругою, ретельно очистити його корпус, контакти, отвори від пилу та бруду, перевірити якість кріплення дротів. Гвинти клемників та наконечники дротів повинні бути затиснуті, дроти не повинні мати пошкодженої ізоляції.

3.1.10 Під час проведення технічного обслуговування персонал ЗОБОВ'ЯЗАНИЙ:

- користуватися лише справними та перевіреними захисними засобами, приладами та інструментом із ізольованими ручками;
- вміти надавати першу допомогу при травмуванні та ураженні електричним струмом;
- суворо дотримуватися протипожежних правил та вміти користуватися засобами пожежогасіння.

3.2 Порядок технічного обслуговування

3.2.1 Вимкнути живлення ОСНЗРЕ для чого ручки вимикача LiEB 8SP встановити в положення ("ВИМКНУТИ").

3.2.2 Встановити ручки керування всіх комутаційних апаратів ОСНЗРЕ, що подають напругу на кабельну мережу, підключену до вступних клемних з'єднувачів ЗСЕМ, в положення, що забезпечує відсутність напруги в кабельній мережі.

3.2.3 Перевірити на вступних клемних з'єднувачах LiEB 8SP, та в разі наявності - LiEB 8P відсутність напруги вимірвальним приладом чи індикатором.

3.2.4 Видалити пил із зовнішньої та внутрішньої сторін пристроїв.

3.2.5 Здійснити зовнішній огляд пристроїв, приділяючи особливу увагу відсутності механічних пошкоджень.

3.2.6 Перевірити відсутність ослаблених гвинтових кріпильних та контактних з'єднань і за необхідності їх підтягнути.

3.2.7 Перевірити справність ланцюга заземлення пристроїв та провести контроль перехідного опору між болтом заземлення та клемми заземлення металоконструкцій LiEB 8SP, та в разі наявності - LiEB 8P (перехідний опір має бути $<0,1\text{Om}$).

3.2.8 Прибрати із приладів ОСНЗРЕ інструменти, прилади, захисні засоби та інше приладдя, що використовувалися під час проведення технічного обслуговування.

3.3 Перевірка працездатності

3.3.1 Перевірка працездатності пристроїв, що входять до складу ОСНЗРЕ, полягає у перевірці проходження тестів увімкнення цих пристроїв, при подачі живлення чи навантаження на них.

Перевірка здійснюється за індикацією цих пристроїв відповідно до п. 2.2.6 даної Інструкції.

3.3.2 Для забезпечення надійної та безпечної експлуатації ОСНЗРЕ необхідно проводити перевірку його стану та ремонт при виникненні будь-якої несправності.

4 ЗБЕРІГАННЯ

4.1 Зберігання приладів ОСНЗРЕ допускається лише у закритих приміщеннях за температури навколишнього повітря від 5 °C до 30 °C, відносної вологості повітря до 80 % при температурі 25 ° C, атмосферному тиску 630 - 800 мм. рт.ст.

4.2 У приміщенні для зберігання вміст пилу, пар кислот і лугів, агресивних газів та інших шкідливих домішок, що викликають корозію, не повинні перевищувати значення для атмосфери типу 1 за ГОСТ 15150.

4.3. Зберігання АКБ LiEB 8SP та LiEB 8P не допускається в розрядженому стані.

5. ПЕРЕЛІК ПРИЙНЯТИХ СКОРОЧЕНЬ

АКБ – акумуляторна батарея

АС – напруга від мережі 220 В

ІБ – інвертор бортовий

LiEB 8 SP - інтелектуальний накопичувач електроенергії з вмонтованим інвертором

LiEB 8 P - накопичувач енергії

MPPT – контролер заряду

ОСНЗРЕ - однофазна система накопичення, зберігання та розподілу електроенергії

PV – напруга від сонячних панелей

СУБ – система управління батареєю



Загальна схема ОСНЗРЕ

