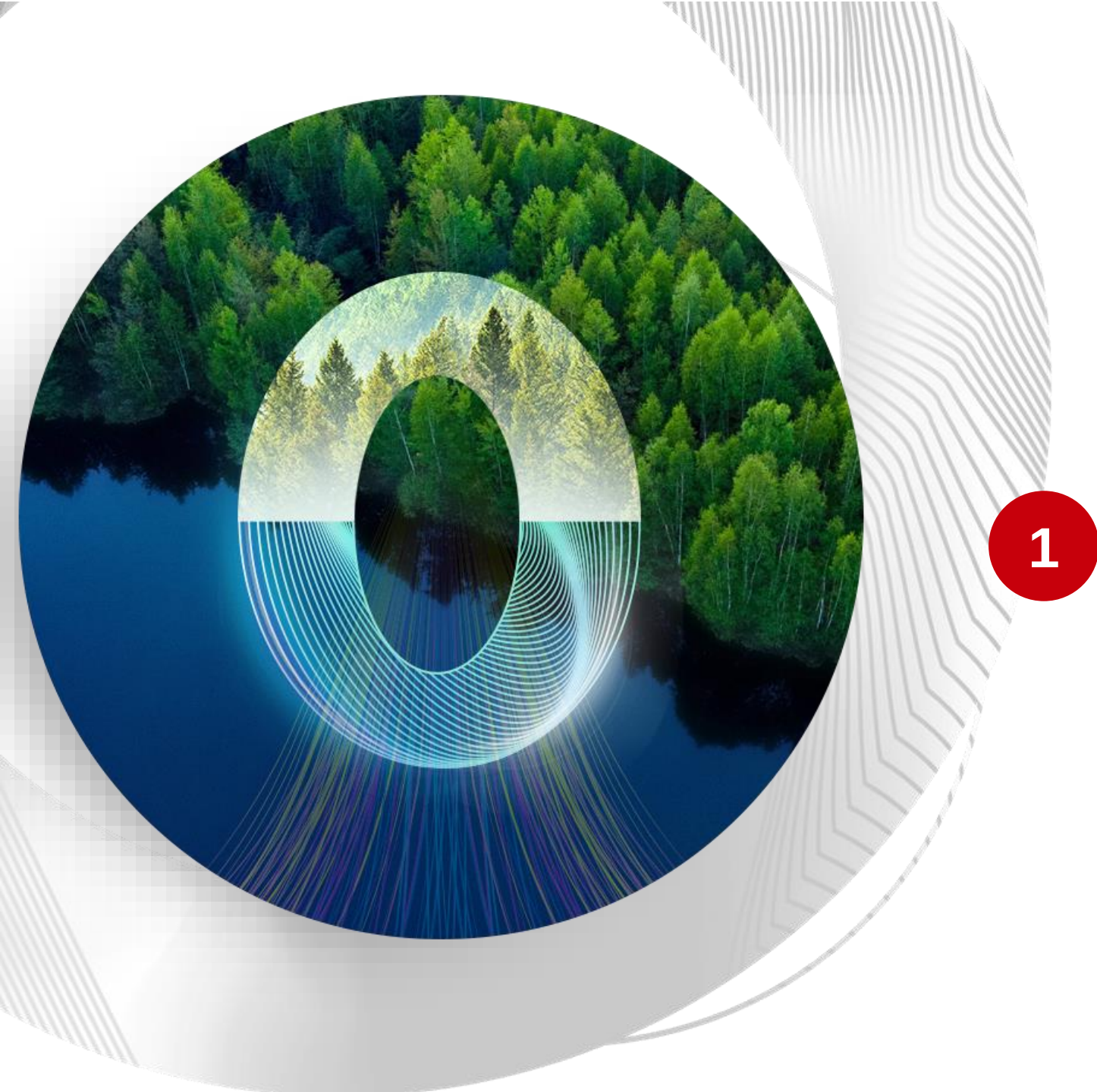


Рішення Huawei УЗЕ для бізнесу

Сприяння переходу промисловості до активного споживача за допомогою
«зеленої» та економної енергії



HUAWEI



1

Huawei Overview

- Huawei: надійний довгостроковий партнер



Візія та місія

Привносимо цифрові технології до кожної людини, оселі та організації у повністю підключеному інтелектуальному світі.

170+

країн та регіонів

207,000

співробітників

55.4%

працівників, які працюють в R&D

No 4

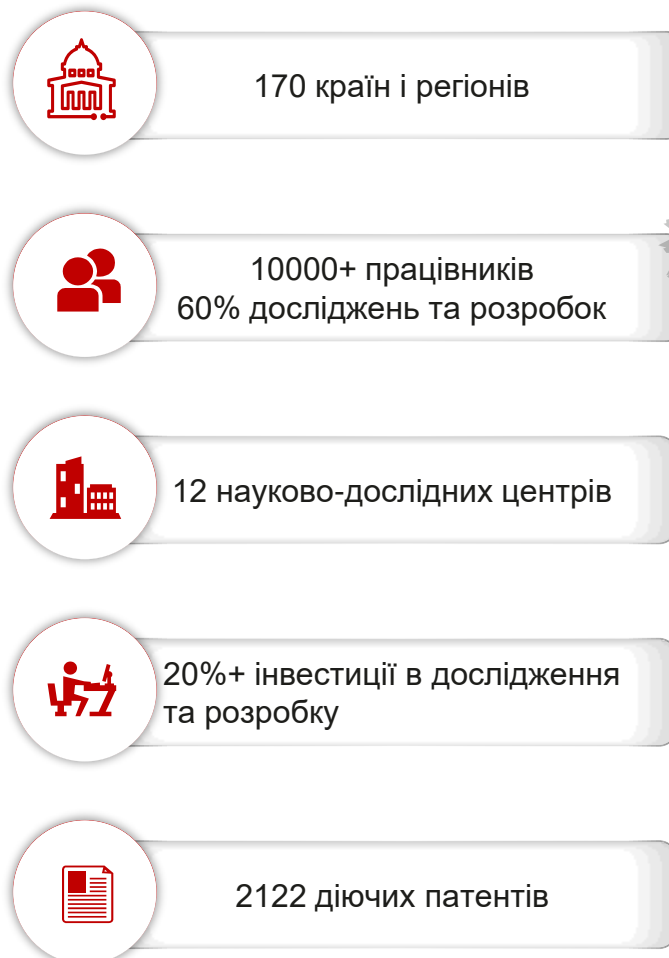
у світових інвестиціях в дослідження та розробку

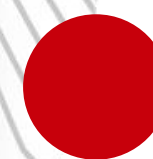
120,000+

Активних світових патентів

(*Huawei має один з найбільших у світі патентних портфелів.)

Глобальні R&D команди та технологічні платформи





Huawei Fusionsolar Рішення УЗЕ для бізнесу

Розумна стрингова УЗЕ: вирішення несумісності та невизначеності літійних батарей за допомогою технологій силової електроніки

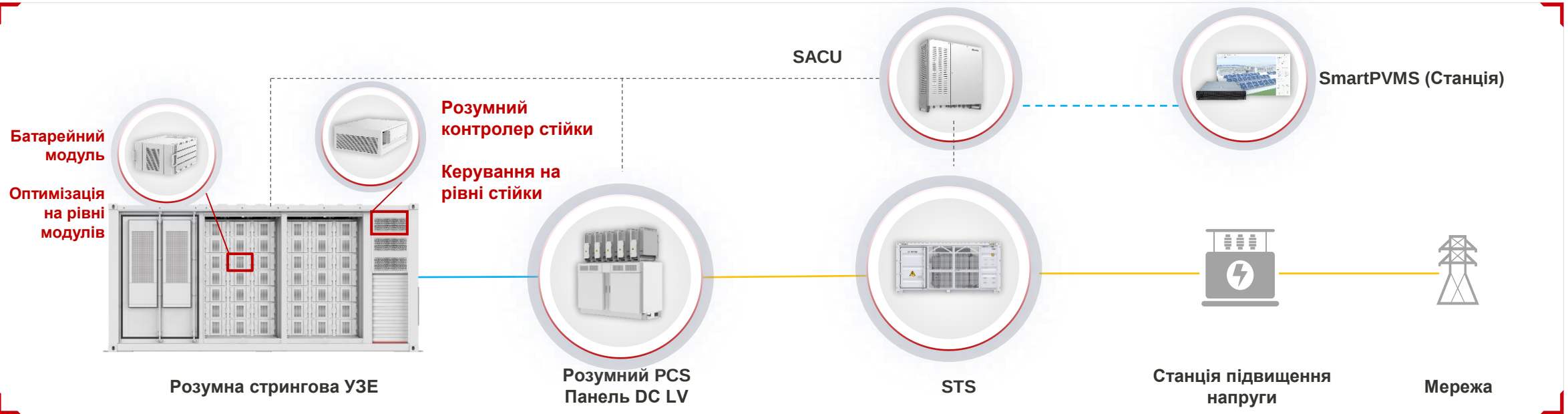
Виклики

Недотримання вимог регулювання частоти мережі

Обмежені можливості заряду і розряду

Велике відхилення SOC, необхідність частого калібрування

Пожежні ризики через відсутність управління безпекою компонентів



Розумна стрингова УЗЕ

Активна безпека

- Безпека елементу: 100+ тестів швидкодії елементів, з 5+ суворішими ніж у галузі тестами
- Електрична безпека: 4-рівневе активне вимикання, 2-рівнева фізична ізоляція та багаторівнева активна та пасивна конструкція безпеки
- Структурна безпека: кабіна акумулятора відокремлена від кабіни блоку керування; C5 опір корозії та захист IP55, висока надійність структури
- Безпека системи: комплексний захист (виявлення, вихлопні гази, придушення та вентиляція); виявлення опору ізоляції AC/DC в реальному часі

Вищі переваги

- Оптимізація на рівні модуля: покращене управління для кращого зняття піків, збільшення доходу за життєвий цикл
- Керування на рівні: незалежне керування живленням для постійної генерації енергії
- Доступність системи 99,9%: модульний дизайн для зменшення масштабу впливу помилок

Розумний O&M

- Інтелектуальний – без технічного обслуговування: автоматичне калібрування SOC для батарейних модулів і стійок, модуль plug-and-play, нема потреби у відвідуванні станцій і зменшення витрат на O&M
- Цифрове – удосконалене керування: розфарбування несправних батарейних модулів для покращеного керування в 3D дисплеї

Формування мережі

- 8 провідних показників: стабільна і повна потужність виробництва енергії в різних складних середовищах електромережі
- 3 інновації в формуванні мережі: стабільна напруга: 3x реактивний струм + 10 мс швидка реактивна реакція потужності; стабільна частота: відповідь в 5 мс на еквівалентний момент інерції; стабільний кут потужності: ефективне широкосмугове коливання (0,1–100 Гц)
- 5 функцій стеження за мережею: повна потужність у слабкій мережі, компенсація реактивної потужності, краща якість потужності (THDi і DCI) і HVRT без зниження активної потужності

Рішення «Одне-Для-Всіх»

Сприяння переходу промисловості до активного споживача за допомогою «зеленої» та економної енергії

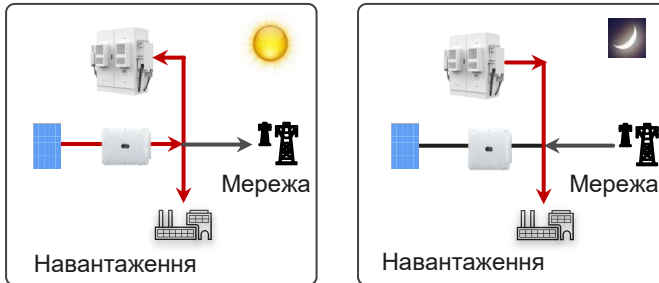


6 бізнес моделей використання УЗЕ, ера УЗЕ настала

Моделі використання можуть комбінуватися

Максимізація власного споживання

Збільшення власного споживання, зменшення витрат на електроенергію



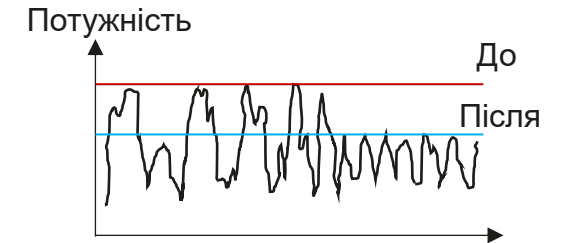
Перенесення споживання (Time of use)

Використання різних тарифів, зменшення витрат на електроенергію



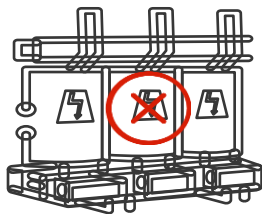
Обмеження піків

Для зон зі змінним споживанням та платою за пікове споживання



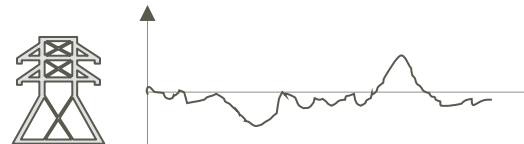
Підсилення мережі

Недостатня потужність мережі, модернізація без посилення мережі



Додаткові послуги мережі

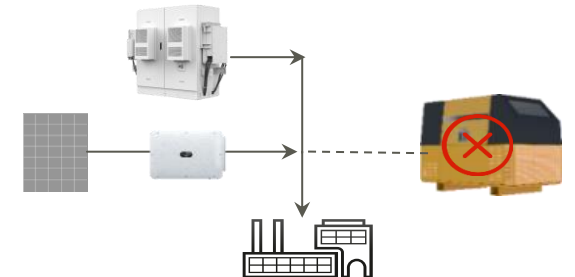
Послуги регулювання частоти, отримання прибутку від енергокомпанії



*Потребує узгодження з локальними нормами

Автономне використання

- Відсутність або погана мережа (острови, гори)
- Резерв у випадку відсутності мережі

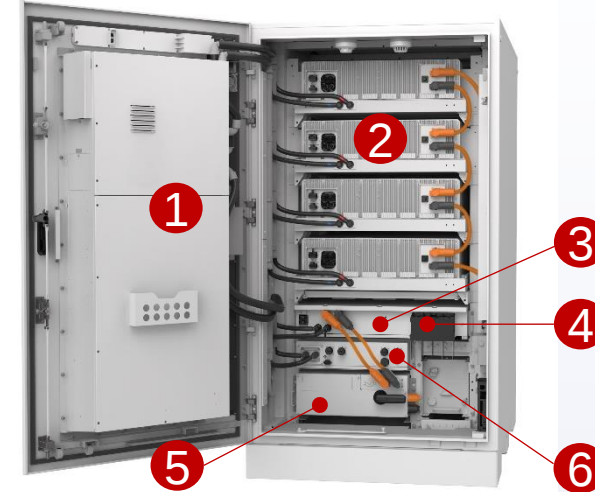


Технічні та прикладні інновації що сприяють розвитку комерційних УЗЕ

Перша в світі

Комерційна УЗЕ з гібридним повітряно-рідинним охолодженням

- 108кВт / 215кВт*год (1 шафа)
- Максимально 20 шаф в паралель (1 SmartLogger)



- 1 – Гібридна система охолодження
- 2 – Батарейний модуль
- 3 – Перетворювач Smart PCS
- 4 – Вихід змінного струму
- 5 – Модуль керування
- 6 – Модуль DCDC (для 480В)

C2C Dual-Link Safety

Інноваційна архітектура безпеки

Intelligent Hybrid Cooling

Інноваційна архітектура температурного контролю

Optimal Energy

Інноваційна архітектура керування потужністю

One Fits All

Інноваційне гнучке використання

Перевищуючи галузеві стандарти, перша глобальна сертифікація рівня Safety Prime комерційної УЗЕ від TUV

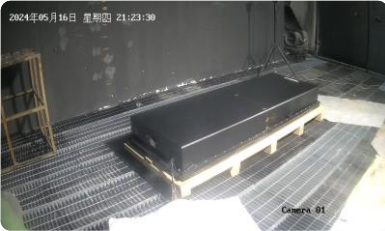
Без вогню в комірках

Huawei	VS	Галузь
★ 100kN стискання без вогню		50kN
Тест на протикання Без вогню		Не проводиться
Тест падіння з 1m Без вогню, без витoku		Без вогню
1mΩ Внутрішнє КЗ		5mΩ



Без поширення вогню в модулі

Huawei	VS	Галузь
★ Термічне запалювання Без вогню, без вибуху		Ні
72 год занурення в солону воду Без вогню, без вибуху		Ні
Тест витoku електроліту Без корозії ізоляції		Ні
1 - 50mΩ тест КЗ		тільки 1 - 30mΩ



Без вибуху системи

Huawei	VS	Галузь
★ Запалювання без вибуху		Ні
Тест витoku електроліту		Ні
Багатоточковий тест витoku електроліту		Одна точка
Тест водневого вибуху перетворювача		Ні



Захист персоналу

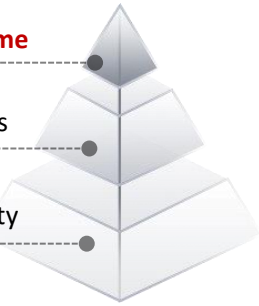
Huawei	VS	Галузь
★ Вивід вибуху ввeрх		Ні, або вивід назад
★ Тест струму витoku змінний струм, постійний струм, додаткове джерело		Тільки змінний струм



★ Safety Prime

Safety Plus

Basic Safety



Перша сертифікація комерційної УЗЕ (Safety Prime Level)

Унікальний оптимізатор батарейного модуля, забезпечує 100% DOD – підвищення доходу

Оптимізатор модуля Optimizer 2.0



Постійне активне
балансування в
реальному часі

Оптимізатор: Усуває різницю рівня заряду (SOC) між модулями

Поточний розряд (DoD) УЗЕ визначається найгіршим модулем



100%

Розряд (DOD)

2%

Доступно більше
ємності

Проект на текстильній фабриці в Китаї



Розрядна енергія на цикл
(кВт*год)

396.8

+2.2%

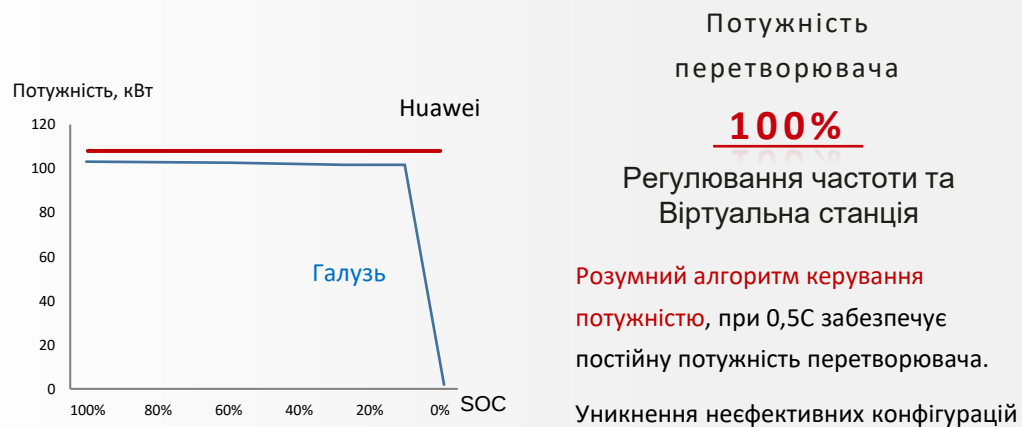
405.9

Вимкнений оптимізатор

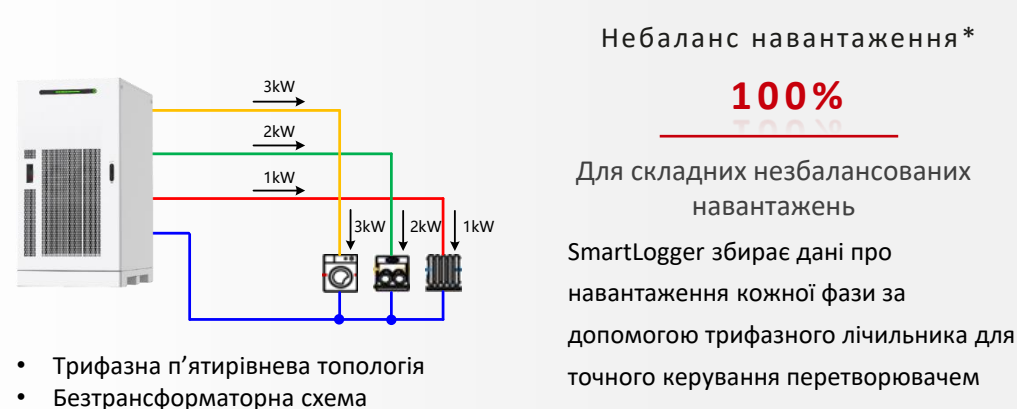
Ввімкнений оптимізатор

Одне-Для-Всіх: Одне рішення оптимізації енергії для всіх сценаріїв.

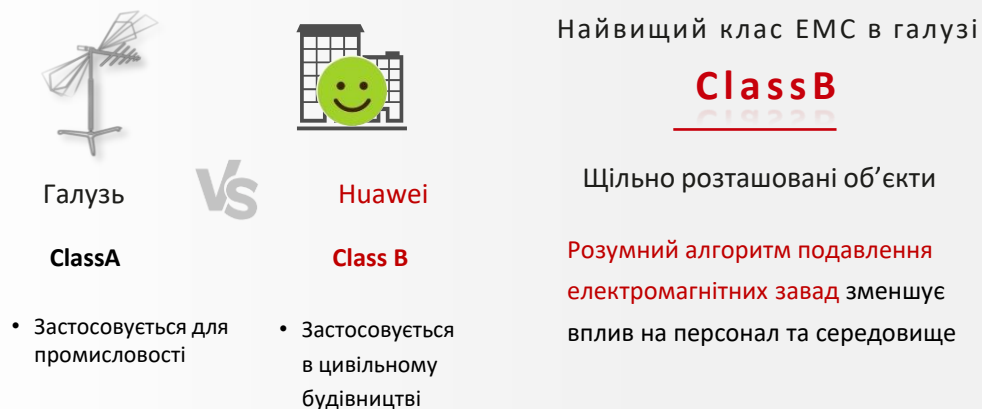
0~100% SOC постійна потужність



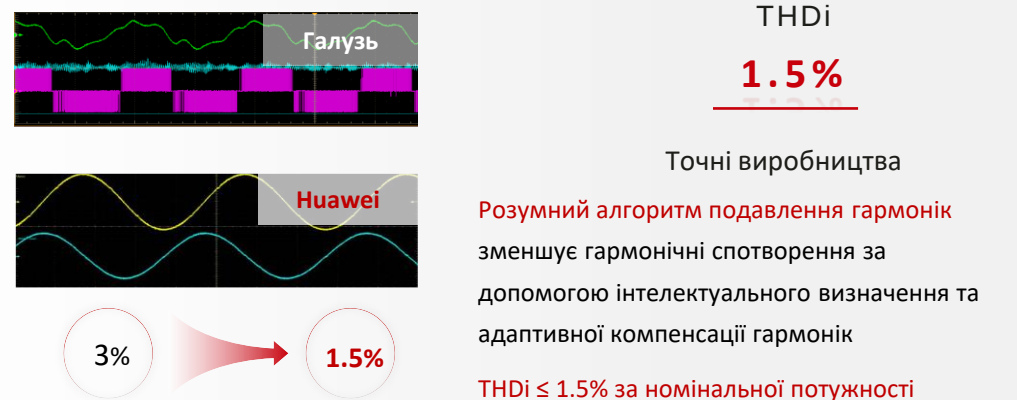
Унікальний пофазний контроль перетворювача



Інноваційне подавлення електромагнітних завад



Розумне подавлення гармонік



Одне-Для-Всіх, повністю інтегрована шафа для спрощеного впровадження

Стандартна шафа з фабричними компонентами

20%↓ Вартість транспортування



Повністю інтегрована шафа зменшує вартість транспортування та встановлення

Тристороннє розміщення шаф, гнучке впровадження

8%↑ Підвищена щільність потужності на м²

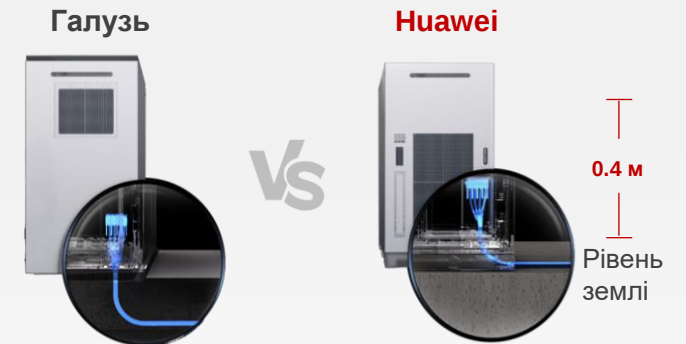


Відстань збоку (0.1 м), позаду (0.3 м, галузь ≥ 0.6 м)

	Галузь	Huawei
Охолодження перетворювача	Повітряне	Рідинне
Вихід повітря	Спереду та ззаду	Одна сторона
Вивільнення вибуху	Ззаду	Зверху
Обслуговування	Спереду та ззаду	Спереду

Відсутність необхідності траншеї або додаткового внутрішнього кабелю

50%↓ Вартість встановлення



- Кабелі заводяться з під землі. Простір менше радіусу згину кабелів, необхідна траншея
- Необхідне додаткове внутрішнє підключення кабелів
- Висота підключення кабелів 0.4 м > радіусу згину кабелів, траншея не потрібна
- Внутрішній додатковий кабель встановлений завчасно

Нижче вартість володіння (TCO) : Reducing OPEX by smart O&M, Higher Reliability and Faster Local Service Response

LCOS ↓ =
$$\frac{\text{TCO (CAPEX + OPEX)} \downarrow}{\text{Повна розрядна ємність: } \sum_{d=1}^N d \cdot (\text{номінальна ємність} \cdot \text{стан батареї (SOH)}) \cdot \text{RTE} \cdot \text{глибина розряду}}$$

*LCOS: levelized cost of energy storage
Залучена вартість зберігання енергії
RTE: roundtrip efficiency
ефективність заряду/розряду

Менша кількість робіт з обслуговування, 50% менший OPEX



* Site visit cost: \$300/time (European labor costs)

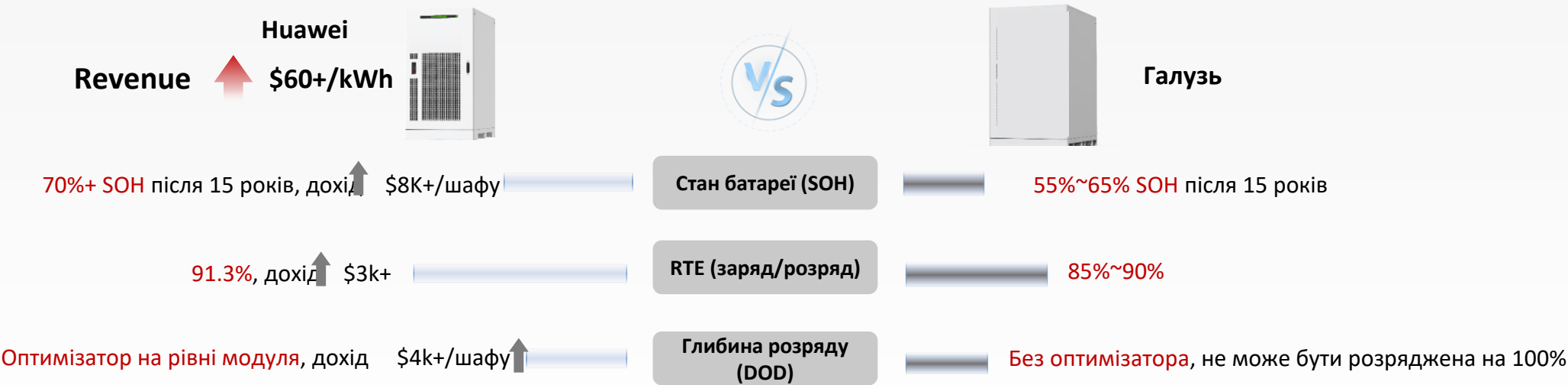
Більший дохід: за рахунок вищої ефективності (RTE) та оптимізованого розряду

$$\text{LCOS} \downarrow = \frac{\text{TCO (CAPEX + OPEX)}}{\text{Повна розрядна ємність} \sum_{i=1}^N d_i} = \frac{(\text{номінальна ємність} * \text{стан батареї}) \uparrow \times \text{RTE} \uparrow \times \text{глибина розряду} \uparrow}{\text{ }}$$

*LCOS: levelized cost of energy storage
Залучена вартість зберігання енергії
RTE: roundtrip efficiency
ефективність заряду/розряду

Більша розрядна енергія – більший дохід

Huawei 215 кВт*год УЗЕ = Галузе 280+ кВт*год УЗЕ



- SOH: state of health
- Стан батареї
- * Максимальне власне споживання, вартість електроенергії: \$0.22/кВт*год



4 Причини обрати рішення комерційної УЗЕ Huawei

Одне-Для-Всіх



Переваги



Активна безпека



Якою б малою не була ймовірність, аварія станеться!

Переваги



Вибираючи Huawei = Безпека + Безкоштовна страховка

Підвищена надійність



Унікальні процеси: інтегрованої розробки, навантажувального тестування, перевірки специфікацій та якості

Переваги



- Довгострокові надійні партнери
- Зменшене обслуговування, вища репутація бренду

Підвищений дохід



Розумне керування в багатьох режимах

Переваги



- LCOE сонячної станції ↓ 20%,
- Дохід від УЗЕ ↑ \$60+/кВт*год.

Досвід застосування УЗЕ у різних бізнес-моделях по всьому світу



Досвід комерційних УЗЕ

>13 років



Постачання комерційних УЗЕ

>20 ГВт*год



Патентів УЗЕ

150+





Global Cases

СЕС + УЗЕ на власне споживання



- Потужність СЕС – 420 кВт-пік
- УЗЕ 200 кВт/400 кВт*год
- EMS система – KNESS service
- Перемикання в режим Offgrid – SL3000A 1-2 хв

Мета встановлення УЗЕ

- оптимізація власного споживання
- утилізація надлишків генерації СЕС
- Забезпечення роботи обладнання під час відключень

СЕС + УЗЕ на власне споживання



- Потужність СЕС – 100 кВтпк
- УЗЕ 100 кВт/200 кВт*год
- EMS система – на базі SL3000A
- Перемикання в режим Offgrid –1-2 хв



Мета встановлення УЗЕ

- оптимізація власного споживання
- утилізація надлишків генерації СЕС
- Забезпечення роботи обладнання під час відключень
- Лабораторія для навчання студентів

СЕС + УЗЕ + DC charger + недостатньою потужністю приєднання



- Потужність СЕС – 140 кВтпк
- УЗЕ 100 кВт/200 кВт*год
- Дозволена потужність приєднання – 100 кВт
- Потужність DC charger – 120 кВт
- EMS система – Energostation

Мета встановлення УЗЕ

- оптимізація власного споживання
- утилізація надлишків генерації СЕС
- Обмеження потужності споживання в точці приєднання

УЗЕ для ринку допоміжних послуг



- Потужність УЗЕ 2 МВт, ємність 4 МВт*год
- LUNA2000-2.0MWH-1H1 - 2 шт
- LUNA2000-200KTL-H1 - 10 шт
- SmartACU2000D-D-01 - 1 шт
- EMS система – DC Solution



Мета встановлення УЗЕ

- Надання послуги підтримки частоти об'ємом 2 МВт
- Арбітраж

Thank you.

把数字世界带入每个人、每个家庭、
每个组织，构建万物互联的智能世界。

Bring digital to every person, home, and
organization for a fully connected,
intelligent World.

**Copyright©2018 HuaWei Technologies Co., Ltd.
All Rights Reserved.**

The information in this document may contain predictive statements including, Without limitation, statements regarding the future financial and operating results, future product portfolio, neW technology, etc. There are a number of factors that could cause actual results and developments to differ materially from those expressed or implied in the predictive statements. Therefore, such information is provided for reference purpose only and constitutes neither an offer nor an acceptance. HuaWei may change the information at any time Without notice.

