

# Високовольтні системи постійного струму: «зелена» енергетика та FMPS

**Брайан Лу (Brian Lu), MEAN WELL Enterprises Co., Ltd.**  
**Переклад та редагування: Юрій Скрипка, Компанія SEA,**  
керівник відділу модульних блоків живлення  
E-mail: info@sea.com.ua

За останні кілька років компанія **MEAN WELL Enterprises Co., Ltd.** (торгова марка **MEAN WELL**) випустила кілька лінійок продукції високої напруги постійного струму (далі по тексту **HVDC** – скорочення від англ. **High Voltage Direct Current**) для різних застосувань у галузях: зеленої енергетики, енергозаощадження, зберігання енергії та інтелектуальних галузей промисловості, таких як фотоелектрична генерація, вітроенергетика та інших суміжних галузей. У цій статті розповідається про два застосування **HVDC**: сонячний трекер і енергосистему класу 4 – енергосистему з керуванням при несправностях (**Fault Managed Power System, FMPS**).

## СОНЯЧНИЙ ТРЕКЕР

Сонячна електростанція генерує мегават потужності завдяки великій напрузі сонячних батарей (панелей) при 1000...1500 В постійного струму. Щоб підвищити ККД виробництва електроенергії, висока напруга 1000...1500 В постійного струму часто використовується як основне джерело живлення для повороту сонячних батарей для слідування за Сонцем. DC/DC-перетворювачі **MEAN WELL** серій **RSDH-150** та **RSDH-300** – це рішення для сонячного трекера, яке дозволяє знизити високу напругу 1000...1500 В до меншої напруги постійного струму для живлення двигуна,

що змінює кут розташування сонячних батарей, а також для заряджання акумулятора, щоб змінити положення сонячної батареї після заходу сонця. Перетворювачі **RSDH-150/300** конструктивно виконані в напівзакритих корпусах і можуть працювати при температурах зовнішньої середовища від  $-40^{\circ}\text{C}$ . Ці особливості дозволяють встановлювати зазначені рішення на відкритому повітрі.

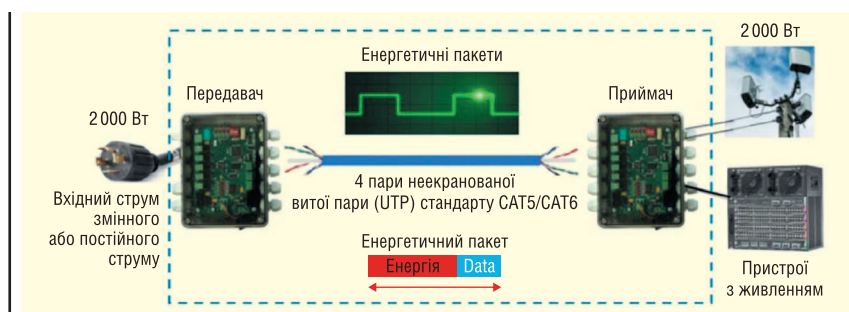
## ЕНЕРГОСИСТЕМА КЛАСУ 4

Енергосистема класу 4 – це енергосистема з керуванням при несправностях, що складається з передавача й

*Компанія MEAN WELL є одним із небагатьох у світі виробників стандартних блоків живлення. На сьогодні вона посідає 3-тє місце серед світових виробників блоків живлення. 99% продажів компанії припадає на стандартні блоки живлення, що продаються під торговою маркою MEAN WELL.*

приймача електроенергії, з'єднаних спеціальною кабельною системою. Ця система характеризується моніторингом мережі на наявність несправностей і контролем потужності, що передається, щоб гарантувати, що енергія і потужність, яка передається в разі будь-якої несправності, була обмежена. На рисунку 1 показано схематичний приклад системи **FMPS** разом з пристроями, що живляться від приймача.

Перевагою системи живлення класу 4 перед живленням від мережі змінного струму є нижча вартість встановлення, оскільки не потрібно прокласти тисячі метрів силового кабелю, дистанційний моніторинг/контроль і можливість розширення. Щоб зменшити втрати напруги та потужності на великих відстанях, система живлення класу 4 використовує постійну напругу 350...360 В постійного струму на вході передавача та виході приймача. Вхідні та вихідні джерела живлення постійного струму відіграють важливу роль для системи електроживлення класу 4. Наприклад, масштабоване модульне рішення **NCP-3200-380** від **MEAN WELL** з вихідною напругою 260~400 В постійного струму використовується для живлення передавачів класу 4. Широкий діапазон вхідної напруги 250...1500 В постійного струму у DC/DC-перетворювачів серій **DDRH-240** та **RSDH-300** дозволяють використовувати їх для зниження вихідну



**Рис. 1.** Енергосистема 350...360 В постійного струму класу 4

Таблиця 1. Рішення MEAN WELL Power Solutions

Серія	Номінальна потужність	Вхідна напруга	Номінальна вихідна напруга	Корпус	Особливості
HEP-2300-HV	2300 Вт	90~305 В AC	115/230/380 В DC	IP67, метал	-40...+70 °C, CANbus/PMBus (опція), вібрація 10G
UHP-1500-HV	1500 Вт	90~264 В AC	115/230/380 В DC	IP20, метал, 1U	-30...+70 °C, CANbus/PMBus (опція)
PHP-3500-HV	3500 Вт	90~264 В AC	115/230/380 В DC	IP20, метал	-30...+70 °C, можливість водяного охолодження, PMBus - стандарт, CANbus — опція
CSP-3000	3000 Вт	180~264 В AC	120/250/400 В DC	IP20, метал	-20...+65 °C, керування PV/PC, паралельна робота (до 9 кВт)
<i>NCP-3200-380</i>	3200 Вт	90~264 В AC	380 В DC	IP20, метал, 1U	-30...+70 °C, паралельна робота (до 40 модулів), CANbus/PMBus
RST-7K5/15K	7.5/15 кВт	3Ø 3пр. 196~305 В AC або 3Ø 4пр. 340~530 В AC	115/230/380 В DC	IP20, метал, 2U	-30...+70 °C, керування PV/PC, можливість водяного охолодження, паралельна робота (до 4-х модулів)
SHP-10K-HV	10 кВт	3Ø 3пр. 340~530 В AC	115/230/380 В DC	IP20, метал, 2U	-30...+70 °C, паралельна робота (до 40 кВт), можливість водяного охолодження, CANbus — стандарт, PMBus/RS-485 — опція
SHP-30K-HV	30 кВт	3Ø 3пр. 340~530 В AC	115/230/380 В DC	IP20, метал, 2U	-30...+70 °C, паралельна робота (до 285 кВт), можливість водяного охолодження, CANbus — стандарт, PMBus/RS-485 — опція
DDRH-15P/30P/45P/60	15/30/45/60 Вт	150~1500 В DC	12/15/24/48 В DC	пластик	-40...+85 °C, на DIN-рейку, плату або шасі
DDRH-120/240	120/240 Вт	250~1500 В DC	12/24/32/48 В DC	метал	-40...+85 °C, на DIN-рейку
RSDH-150/300	150/300 Вт	250~1500 В DC	12/24/32/48 В DC	метал, 1U	-40...+85C, на шасі

напругу приймача класу 4 для живлення низьковольтних навантажень на виході системи FMPS — наприклад PoE тощо.

Таким чином, джерела живлення постійного струму MEAN WELL пропонують надійні та доступні за ціною рішення як для сонячних трекерів, так і для енергосистем класу 4: серії RSDH/DDRH знижують високу напругу для живлення низьковольтних

пристроїв, а серія NCP перетворює змінний струм у постійний струм високої напруги для живлення передавачів.

У таблиці 1 наведено перелік всіх серій блоків живлення MEAN WELL з високої вихідною напругою постійного струму та серій DC/DC-перетворювачів з ультраширокими вхідними діапазонами напруги (аж до 1 500 В DC).

**За додатковою інформацією, а також з питань придбання продукції MEAN WELL звертайтеся до офіційного дистриб'ютора MEAN WELL Enterprises Co., Ltd на території України — Компанії SEA:**  
**тел.: (044) 330-00-88,**  
**e-mail: info@sea.com.ua**  
**www.sea.com.ua**

CN

**MEAN WELL**

**SLD-150**

**Нові тонкі лінійні драйвери потужністю 150 Вт**

- Діапазон вхідної напруги 120-305 В AC
- Вбудований активний коректор коефіцієнту потужності
- Режим «постійна напруга + постійний струм» (моделі 12/24 В)
- Режим «постійної потужності» в діапазоні 24-56 В (модель 56 В)
- Регулювання вихідного струму вбудованим потенціометром (модель 56 В)
- ККД до 93%
- Відповідність стандартам безпеки EN61347 та EN60335-1
- Гарантія 5 років

**Компанія SEA — офіційний дистриб'ютор MEAN WELL на території України**



**SEA**

ІННОВАЦІЇ ТА  
ЕФЕКТИВНІСТЬ



Україна, 02094, м. Київ, вул. Краківська, 13-Б  
 тел./факс: +38 044 330-00-88  
 info@sea.com.ua, www.sea.com.ua