

Огляд новинок компанії WeEn Semiconductors

Наталія Апостолюк, директор, Мастек Електронікс ЛТД
E-mail: info@mastek.com.ua

В статті йде мова про нові продукти компанії WeEn Semiconductors, що були випущені з початку 2025 року.

MOSFET-ТРАНЗИСТОР З СУПЕРПЕРЕХОДОМ ДЛЯ СЕРВЕРІВ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ТА ЖИВЛЕННЯ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ СИСТЕМ

Компанія WeEn Semiconductors, що спеціалізується на розробці та виробництві передових силових біполярних напівпровідникових продуктів, нещодавно представила свій новітній 600-вольтовий MOSFET із суперпереходом для застосування в обчислювальних і телекомунікаційних серверах (рис. 1). *WSJ2M60R065DTL* був спеціально розроблений для задоволення потреб штучного інтелекту (ШІ) та інших високопродуктивних обчислювальних платформ, забезпечуючи підвищену енергоефективність, менші розміри та простіше керування тепловим режимом.

На основі технології суперпереходу останнього покоління, розробленої компанією WeEn, MOSFET-транзистор *WSJ2M60R065DTL* поєднує в собі найкращі в галузі показники опору ($R_{DS(ON)}$) і коефіцієнта якості ($R_{DS(ON)} \cdot Q_g$) з ультратонким корпусом TOLL, що ідеально підходить для щільного монтажу.



Рис. 1. MOSFET WSJ2M60R065DTL на 650 В із суперпереходом

Транзистор *WSJ2M60R065DTL* розрахований на 50 А, має максимальний $R_{DS(on)}$ 65 мОм і типову робочу напругу близько 700 В. Вбудований і відрегульований діод прямого відновлення (*Forward Recovery Diode, FRD*) забезпечує чудову стійкість до зворотного струму і збалансовану роботу при високих температурах. Діод витримує швидкість перемикання до 1000 А/мкс без деградації, що робить *WSJ2M60R065DTL* особливо ефективним у топологіях ZVS (перемикання при нульовій напрузі) з м'якою комутацією. Завдяки стабільному опору $R_{DS(on)}$ пристрій демонструє передбачувану поведінку в широкому діапазоні температур і струмів.

При розробці нового MOSFET компанія WeEn приділила особливу увагу точному балансу заряду в суперперехідній структурі. Це забезпечує високу стійкість до лавинного рибою, мінімальні емісійні втрати та оптимізований баланс між $R_{DS(on)}$ та E_{OSS} .

Як і всі продукти компанії, новий MOSFET проходить всебічні випробування на надійність, демонструючи високу узгодженість між зразками, стійкість до електростатичних розрядів (ESD) та відсутність деградації під час тестів на старіння.

ВИСОКОВОЛЬТНІ ВИПРЯМЛЯЧІ НА 2000 В З ПІДВИЩЕНОЮ ЕФЕКТИВНІСТЮ ТА ПОКРАЩЕНИМИ ТЕПЛОВИМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ

Компанія WeEn Semiconductors також пропонує нову серію високо-



Рис. 2. Випрямлячі високої напруги на 2000 В

вольтних стандартних випрямлячів (*High Voltage, HV*) на 2000 В (рис. 2). Ці випрямлячі, розроблені для задоволення потреб систем зберігання відновлюваної енергії та швидкого заряджання електромобілів (EV). Завдяки зниженню прямого падіння напруги (*Forward Voltage, VF*) на 5% та покращенню теплового опору на 20% порівняно з конкурентними рішеннями, ці інновації забезпечують значне підвищення енергоефективності, зниження витрат на охолодження та подовження терміну експлуатації систем.

Серія 2000V HV інтегрує запатентовану однокристалну конструкцію для мінімізації втрат на провідність з оптимізованою схемою ORing, яка покращує терморегулювання. Ця комбінація забезпечує надійну роботу в шинних системах на 1500 В і зарядній інфраструктурі для електромобілів на 1000 В постійного струму, де стрибки напруги та розсіювальна індуктивність становлять ризик для довговічності компонентів.

Додатковими перевагами також є:

- висока температура переходу (T_{jmax}): працює при температурі до 150 °C, забезпечуючи стабільність у складних умовах;
- висока стійкість до імпульсних струмів (IFSM): підвищує надійність в умовах динамічного навантаження;
- корпус TO247-2L: спрощує інтеграцію в різноманітні конструкції.

Доступні два базові варіанти: *WND60P20W* — номінальний струм 60 А та *WND90P20W* — номінальний струм 90 А. Ці пристрої розроблені для зменшення стрибків напруги у швидкозмінних навантаженнях під час заряджання електромобілів, захищаючи системи від виходу з ладу та підвищуючи густину потужності.

«Моделі випрямлячів *WND90P20W* і *WND60P20W* вирішують критичні проблеми, пов'язані з тепловим режимом і ефективністю, в системах заряджання електромобілів і системах відновлюваної енергії нового покоління, — зазначив Кевін Шен (Kevin Shen), президент WeEn Semiconductors. — Переосмисливши резервування напруги і теплові характеристики, ми даємо клієнтам можливість впроваджувати високоефективні рішення, що потребують мінімального обслуговування і випереджають галузеві стандарти».

Випрямлячі високої напруги 2000 В доступні в корпусах TO247-2L.

Основні сфери застосування охоплюють сонячні фотоелектричні інвертори та системи зберігання енергії, швидкі зарядні пристрої постійного струму для електромобілів, а також промислові системи електропостачання з високими вимогами до витривалості та надійності.

ВДОСКОНАЛЕНІ ТЕРМОІЗОЛЯЦІЙНІ КОРПУСИ TSPAK ДЛЯ SiC MOSFET І ДІОДІВ

Пристрої TSPAK (*Top-Side Package*) з охолодженням через верхню частину корпусу забезпечують підвищену енергоефективність, збільшену густину потужності, зменшені електромагнітні завади та покращену надійність при застосуванні у автомобілях, відновлюваних джерелах енергії та серверах високої потужності.

Компанія WeEn Semiconductors нещодавно представила *MOSFET-транзистори з карбїду кремнію (Silicon Carbide, SiC)* та *діоди Шоттки у термоізоляційних корпусах TSPAK* (рис. 3). Нові корпуси дозволяють інженерам підвищити ефективність, зменшити габарити, підвищити надійність та знизити електромагнітні завади в різних високопотужних застосуваннях.

Забезпечуючи ефективне відведення тепла через верхню частину корпусу пристрою SiC, а не через підкладку друкованої плати, корпуси TSPAK можуть зменшити тепловий опір J-A на 16% порівняно зі звичайними пристро-

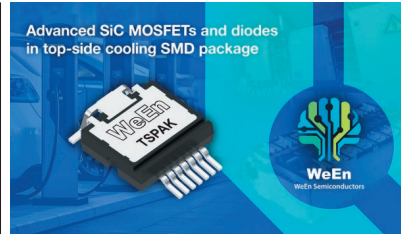


Рис. 2. Вдосконалені SiC MOSFET та діоди в SMD-корпусі з верхнім охолодженням

ями. В результаті, корпуси допомагають спростити конструкцію системи терморегулювання, зменшити втрати та збільшити густину потужності.

Завдяки мінімізації або усуненню необхідності в складному охолодженні друкованих плат, пристрої TSPAK зменшують кількість компонентів і знижують витрати на систему. Крім того, можливість підтримувати більшу кількість циклів живлення підвищує надійність, а зменшення рівня електромагнітних завад допомагає інженерам спростити відповідність системи вимогам електромагнітної сумісності. Зменшення рівня електромагнітних завад пояснюється тим, що циркуляційний струм, який створює магнітне поле, більше не блокується тепловими перехідними отворами, необхідними в традиційних конструкціях з охолодженням знизу, і може повертатися безпосередньо до джерела, мінімізуючи магнітні завади.

Рішення TSPAK SiC від WeEn ідеально підходять для бортових зарядних пристроїв і перетворювачів постійного струму високої напруги в низьку напругу в електромобілях (EV), автомобільних компресорах HVAC, зарядних станціях для автомобілів, фотоелектричних (PV) системах відновлюваної енергії та джерелах живлення для обчислювальних і телекомунікаційних серверів. MOSFET TSPAK мають номінальну напругу від 650 до 1700 В і номінальний опір ($R_{DS(on)}$) від 20 до 150 мОм. SBD TSPAK доступні з напругою від 650 до 1200 В і номінальним струмом від 10 А до 40 А.

Всі продукти доступні у варіантах промислового та автомобільного класу.

SiC ДІОД БЕЗ КОРПУСУ

Щоб задовольнити попит в силових модулях для промисловості, автомобілебудування та інших галузей компанія WeEn на основі передової технології SiC-діодів та широкої лінійки продуктів пропонує *SiC-діоди без корпусу (SiC Diode Bare Die)*. Наразі SiC-

діоди без корпусу WeEn представлені в діапазоні напруг 650, 750, 1200, 1400, 1700 і 2200 В. Завдяки використанню передової технології MPS (*Merged PiN Schottky diodes*) ці діоди мають дуже низьке пряме падіння напруги (VF) — до 1.45 В. Варто відзначити, що завдяки використанню передового процесу MPS 6-го покоління від WeEn, пристрої на 650 і 750 В мають VF на рівні 1.26 В. Ці вироби мають різноманітне застосування, в тому числі в серверах, ДБЖ, фотоелектричних системах (PV), системах зберігання енергії, зарядних пристроях для електромобілів (xEV та EV) тощо.

SiC MOSFET ДІОД БЕЗ КОРПУСУ

Щоб задовольнити попит в силових модулях для промисловості, автомобілебудування та інших галузей компанія WeEn на основі передової технології SiC MOSFET та широкої лінійки продуктів пропонує *SiC MOSFET діоди без корпусу (SiC MOSFET Bare Die)*.

SiC MOSFET від WeEn постійно збільшують густину потужності мікросхем завдяки оптимізованій конструкції пластин. Продукти відповідають вимогам для різних варіантів застосування у високовольтних силових пристроях, а саме: в серверах, ДБЖ, фотоелектричних системах (PV), системах зберігання енергії, зарядних пристроях для електромобілів тощо. Крім того, всі пластини пройшли перевірку стабільності продукції та довели свою ефективність на ринку в дискретних пристроях та силових модулях WeEn. SiC MOSFET від WeEn мають діапазони напруги 650, 750, 1200, 1400, 1700 та 2200 В, з опором у включеному стані від 9 до 1000 мОм.

Можлива індивідуальна розробка відповідно до вимог замовника, що підвищує конкурентоспроможність модульних продуктів.

Додаткову інформацію щодо продукції компанії Ampleon можна отримати, звернувшись до офіційного дистриб'ютора в Україні — ТОВ «Мастек Електронікс ЛТД»:

**03124, м. Київ,
пр. Ю. Матушак, 3, оф. 307,
тел./факс: (044) 451-60-80,
(067) 919-51-15,
(098) 451-60-80,**

**office@mastek.com.ua,
info@mastek.com.ua,
alexandr@mastek.com.ua,
www.mastek.com.ua**