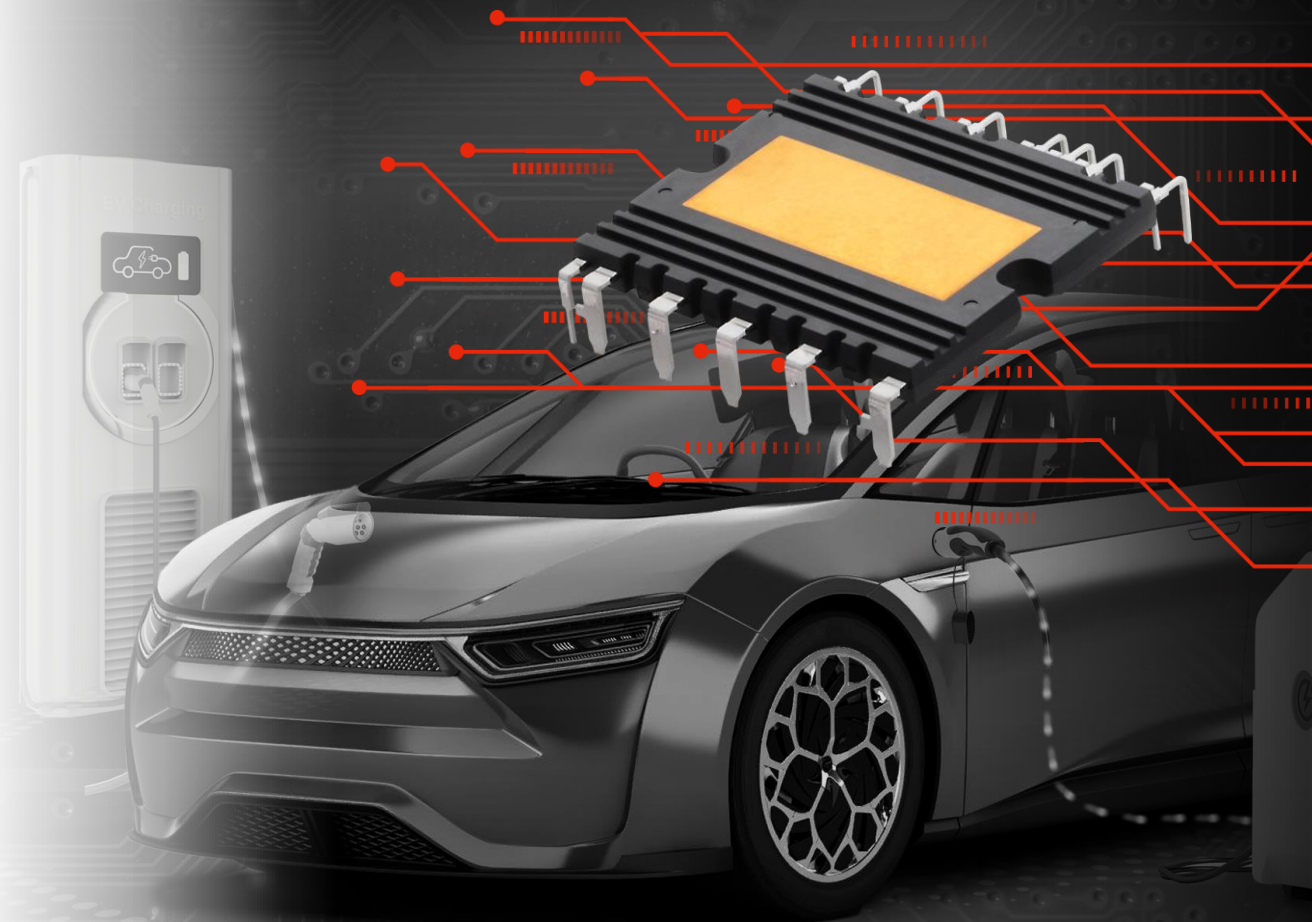




Electronics for the Future

OBC의 디팩토 스탠다드! 높은 전력 밀도의 신형 SiC 모듈 개발

2025년 4월 24일
로옴 주식회사
마케팅 커뮤니케이션부



※2025년 4월 24일 현재 로옴 조사

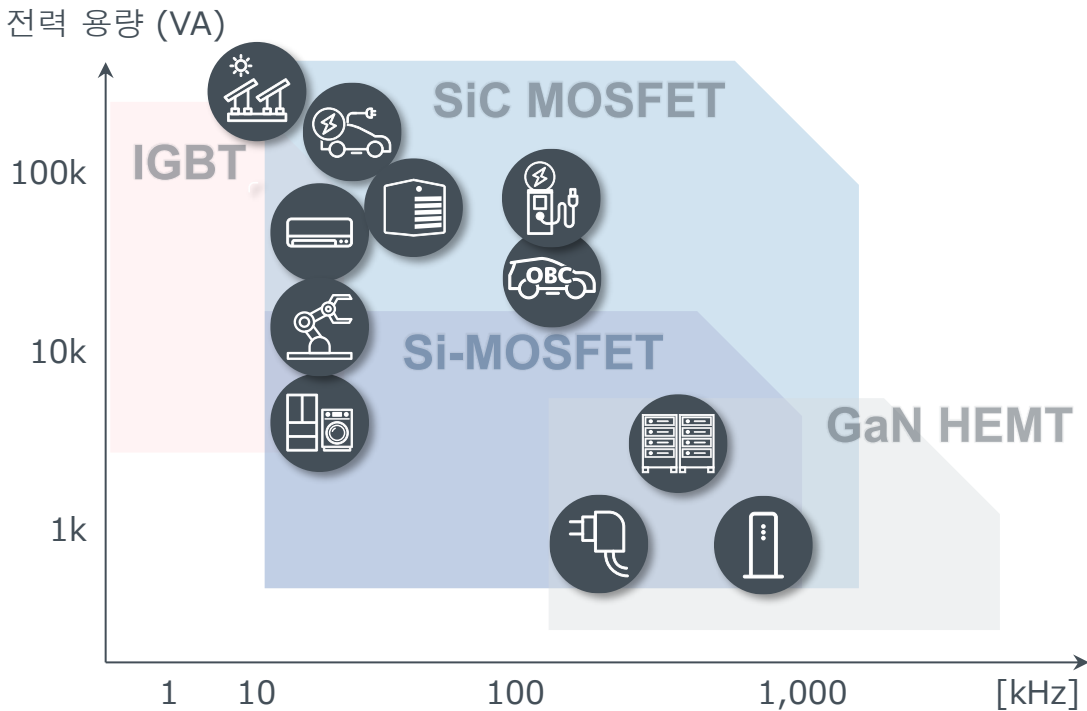
*EcoSiC™ 및 TRCDRIVE pack™은 로옴 주식회사의 상표 또는 등록상표입니다.

*본 자료는 발행일 시점의 정보로, 예고 없이 변경되는 경우가 있습니다.

파워 디바이스 사업의 매출 목표



파워 디바이스의 어플리케이션 적용 범위



SiC

- 대전력
- 고전압 (> 600V)
- 고주파 (20~200kHz)

GaN

- 중전력
- 중전압 (100~600V)
- 고주파 (200kHz 이상)

전 세계적으로 이미 140개사 이상에서 design-win 확정

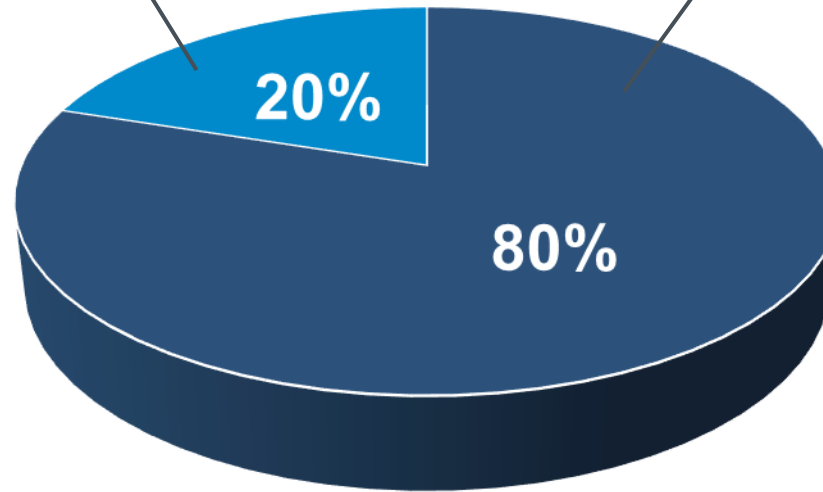
90개사 이상

산업기기 등

자동차

50개사 이상

2027년
시장별 design-win
금액 구성비



OEMs



LUCID



Tier1·2s

Astemo



KOSTAL



SCHAEFFLER



UAES

ABB

ALSTOM



COSEL



GENERAC

GOODWE
Smart Energy Innovator



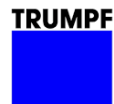
nichicon



SIEMENS

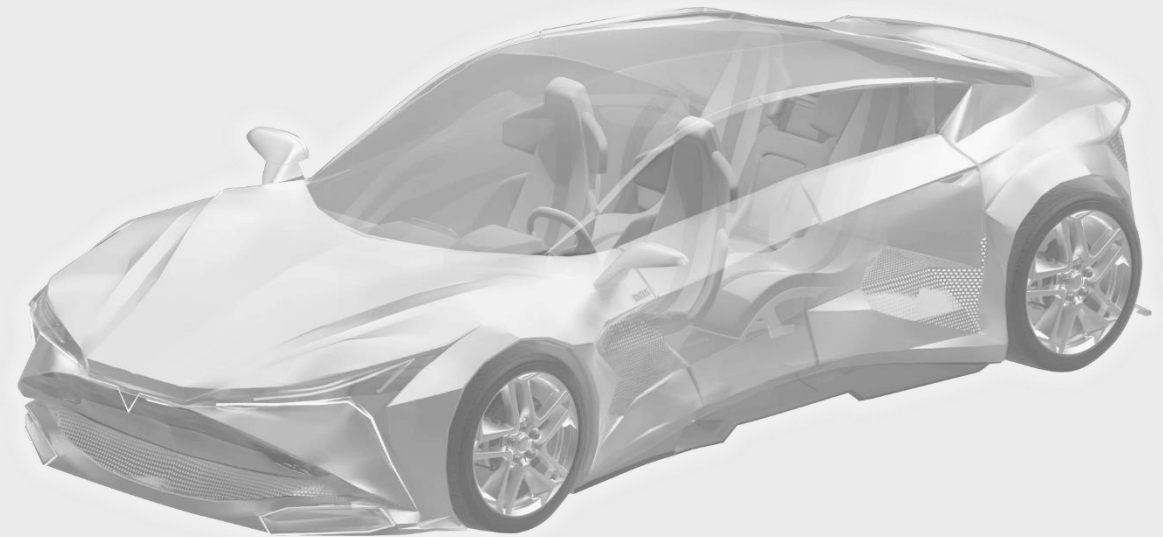
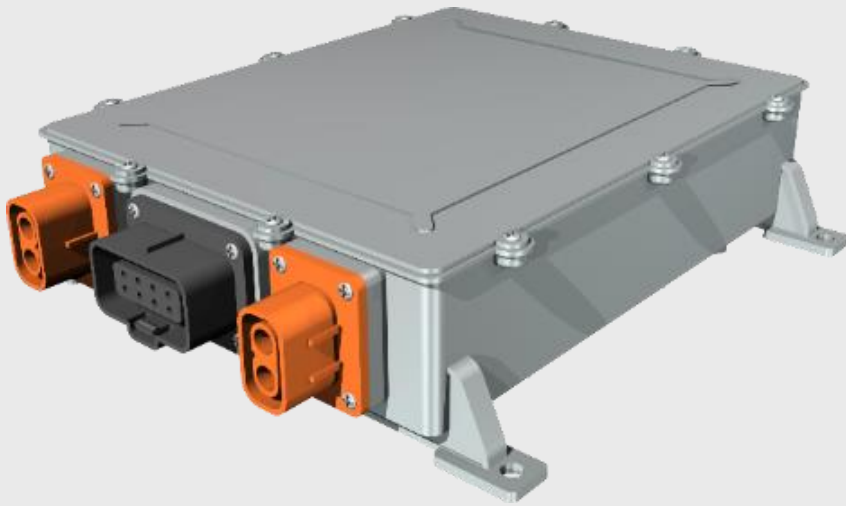


SUNGROW
Clean power for all

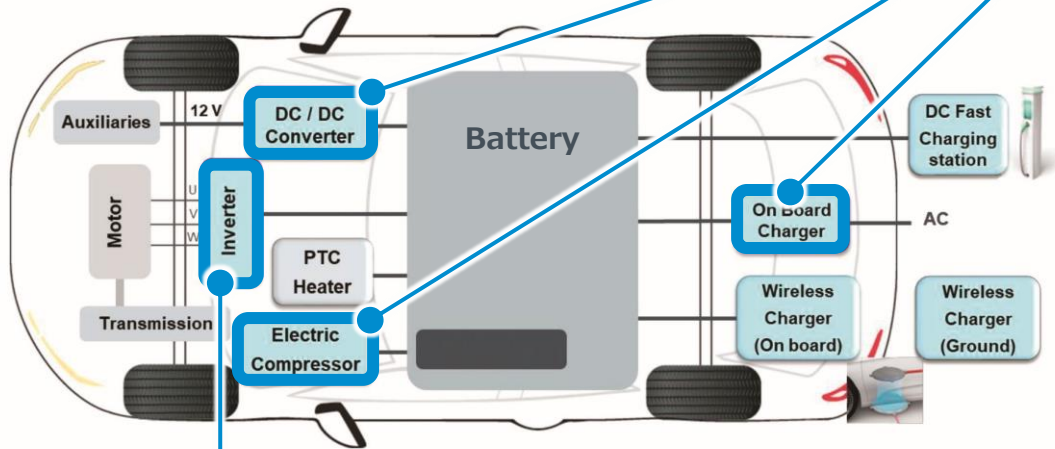


OBC · DC-DC용 SiC 모듈에 대하여

개발 배경

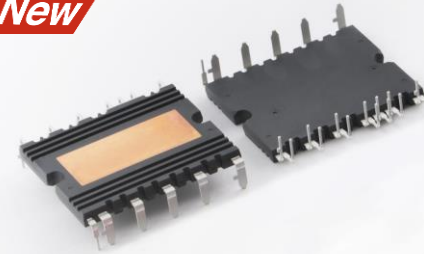


일반적인 xEV의 구성



2025년 4월 발표 : HSDIP20

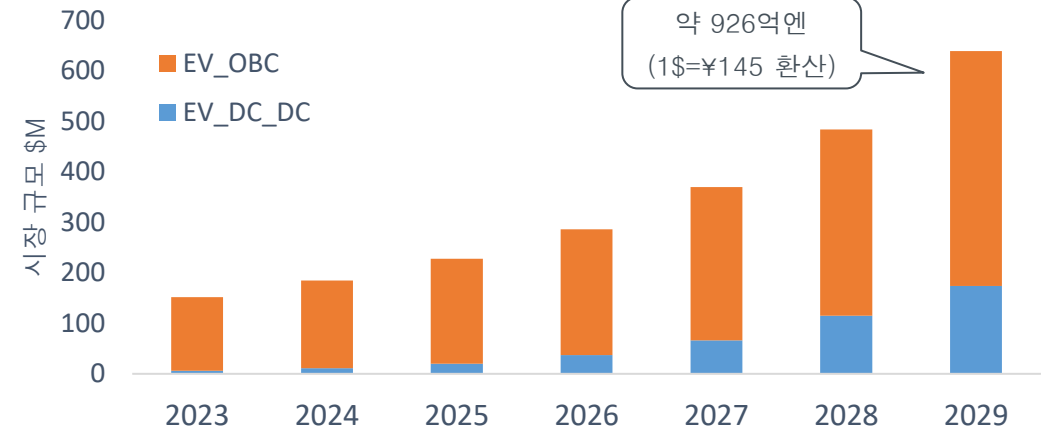
New



타겟 어플리케이션 : DC-DC, OBC
= 출력전력 3kW~30kW 정도 / 100A 이하

OBC 및 DC-DC에서의 SiC 시장 규모

Source : Power SiC 2024 report, Yole Group - 도표는 로姆 작성.



2024년 6월 발표 : TRCDRIVE pack™

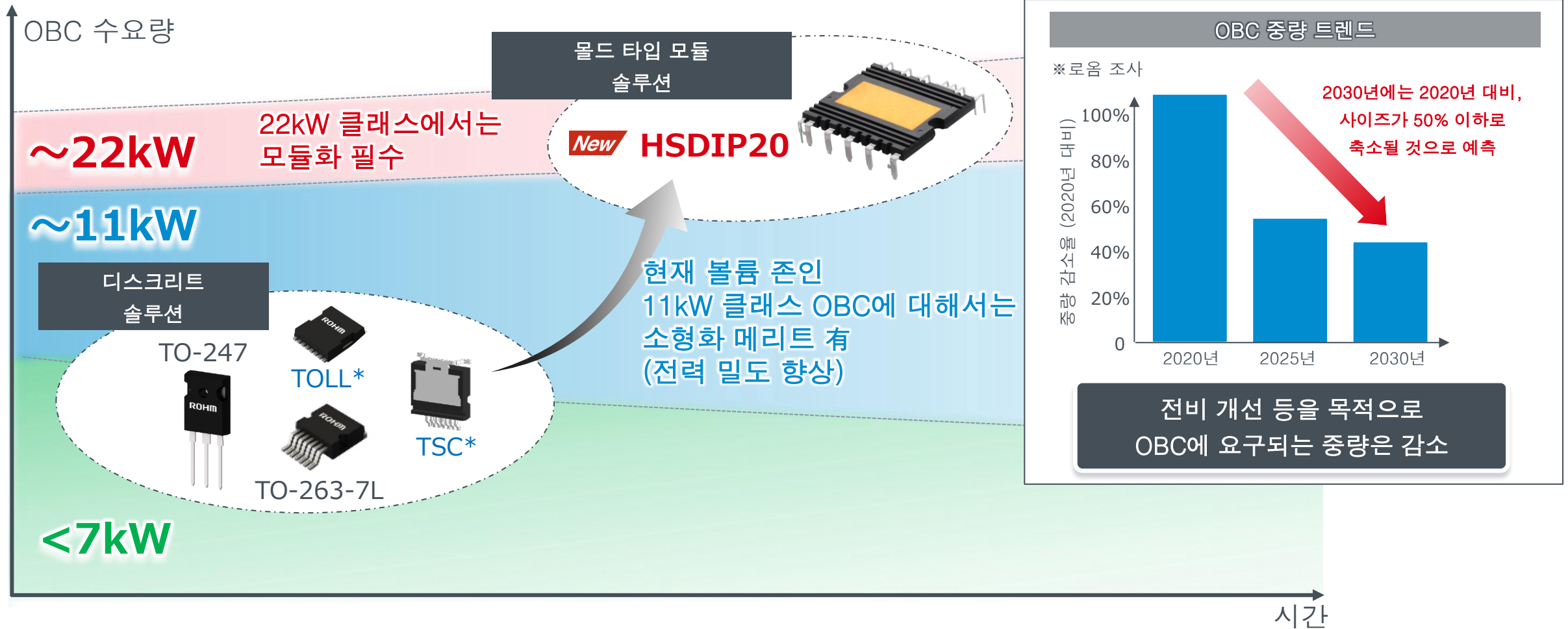
트랙션 인버터용 SiC 몰드 타입 모듈



타겟 어플리케이션 : 트랙션 인버터
= 출력전력 100kW~300kW 정도 / 300A~600A

xEV용 인버터의 소형화에 크게 기여!
2in1 SiC 몰드 타입 신형 모듈
「TRCDRIVE pack™」 개발

HSDIP20은 메인 인버터 이외의
주요 xEV 어플리케이션에 탑재 가능



*개발중

OBC용 SiC 디바이스에 대해서는,
소형화와 고출력화의 양립이 요구되고 있다.

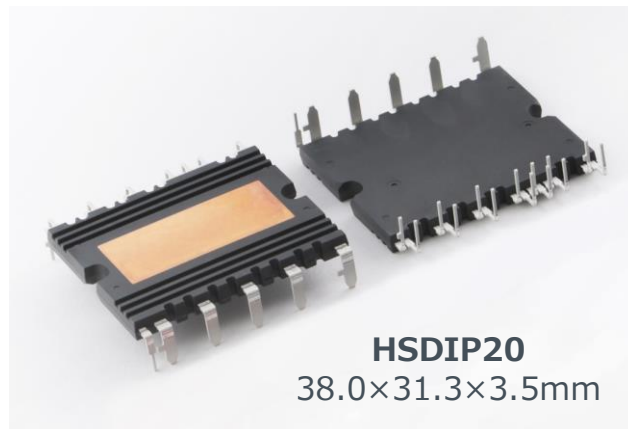
BSTxxBxP4K01-VC (4in1), BSTxxTxP4K01-VC (6in1)는 각각 4개, 6개의 SiC MOSFET를 내장한 몰드 타입 모듈입니다.

하이파워 어플리케이션의 전력 변환 회로에서 요구되는 기본 회로를, 소형 모듈 패키지에 내장하여 어플리케이션의 소형화에 기여합니다.

Features

- 
- 결과**
1. 높은 방열 성능
 2. 높은 전력 밀도
 3. 실장 면적 삭감

**높은 전력 밀도를 실현하여,
소형화와 고출력화 양립!**

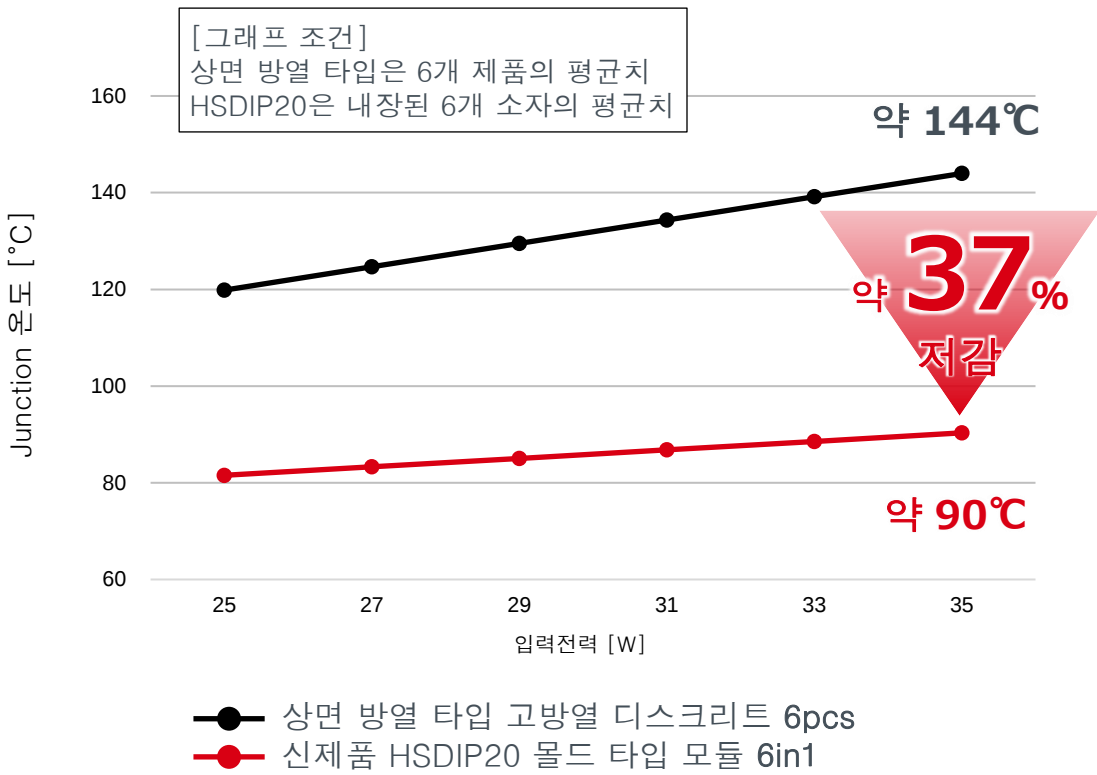
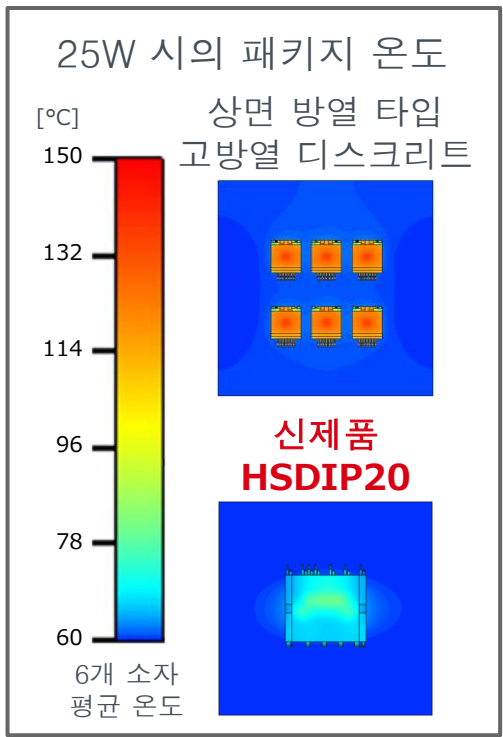


「EcoSiC™」는 로옴 주식회사의 상표 또는 등록상표입니다.

EcoSiC™는 파워 디바이스 분야에서 실리콘 (Si)을 뛰어넘는 성능으로 주목받고 있는 실리콘 카바이드 (SiC) 소재를 채용한 디바이스의 브랜드입니다. 로옴은 웨이퍼 제조에서 제조 프로세스, 패키징, 품질 관리 방법에 이르기까지 SiC의 진화에 꼭 필요한 기술을 독자적으로 개발하고 있습니다. 또한, 제조 공정에 있어서도 일관 생산 체제를 채용함으로써, SiC 분야의 리딩 컴퍼니로서 입지를 확립하였습니다.

1. 높은 방열 성능 : 방열성이 우수하여, 절연 설계도 용이

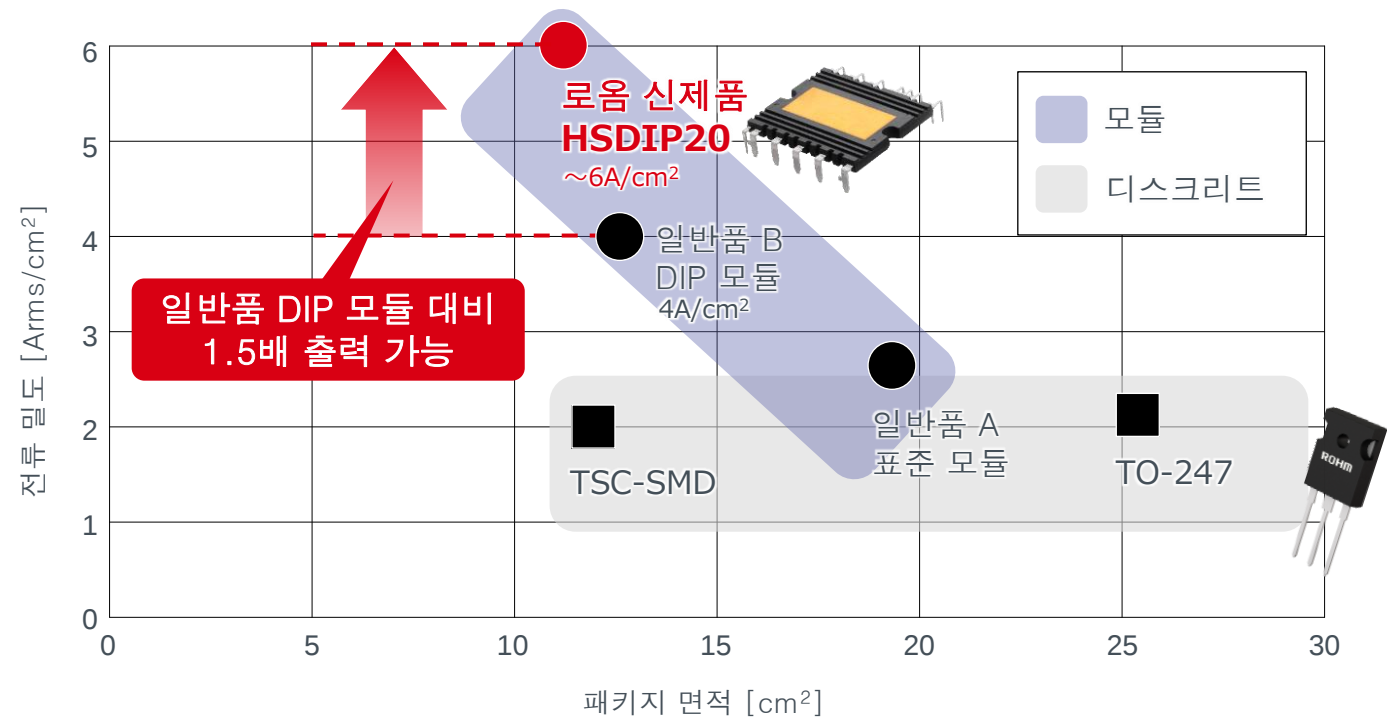
입력전력에 대한 Junction 온도 비교



내부에 고방열 절연 재료를 내장하여, 패키지 발열 억제

2. 높은 전력 밀도 : 동등한 소형 파워 모듈 대비 고출력

타사 모듈과의 전류 밀도 비교

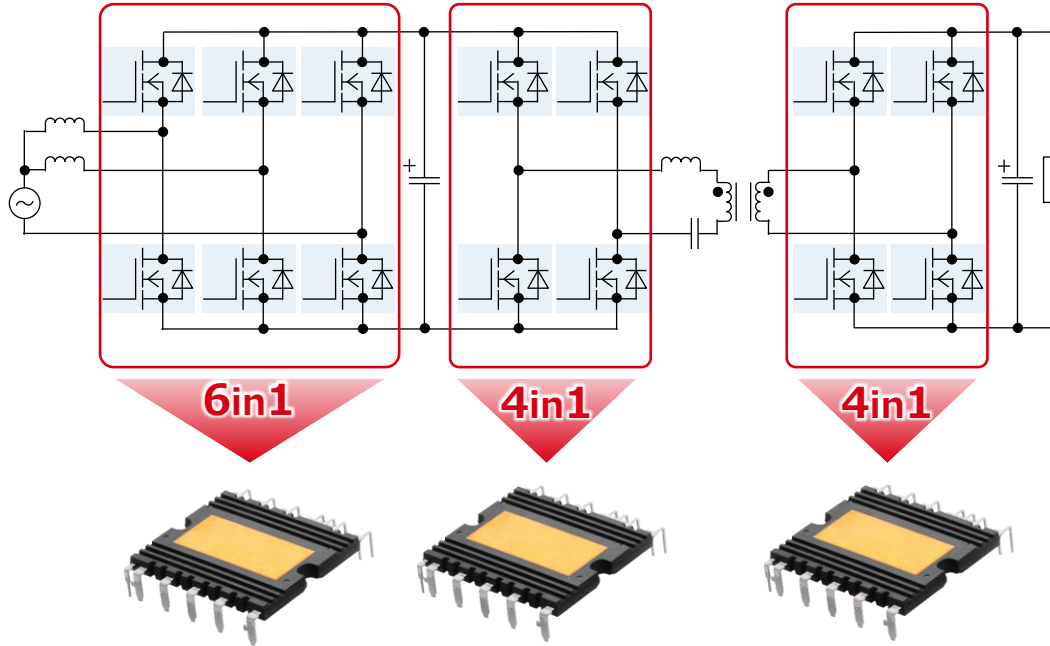


Full-bridge 4in1 토폴로지의 1,200V / 36m Ω 또는 동등 클래스와 비교

고방열 패키지와 낮은 ON 저항 SiC MOSFET로,
일반품 DIP 모듈 대비 1.5배의 전류 밀도 달성

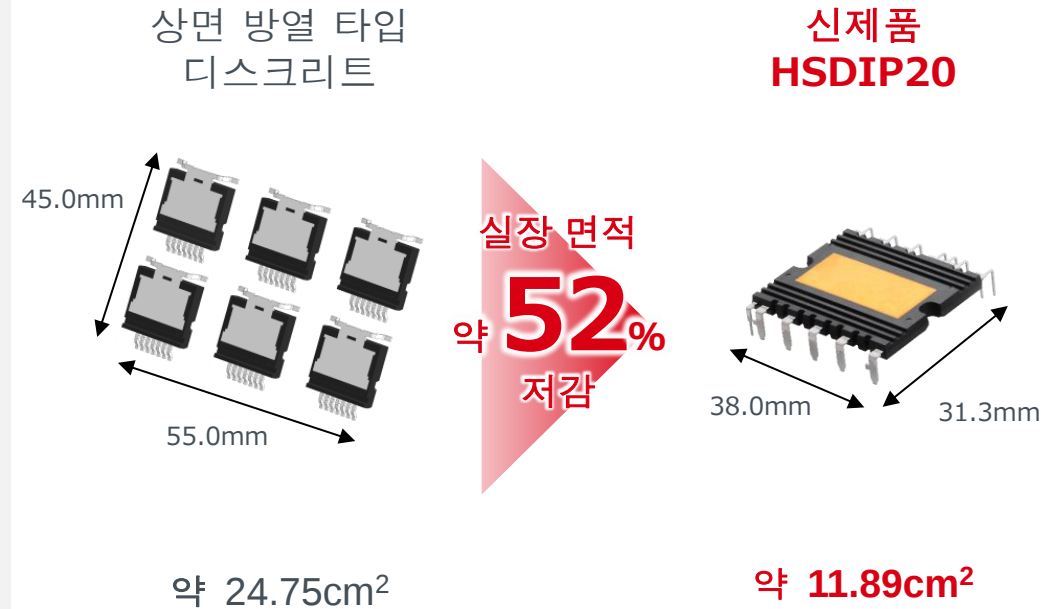
3. 실장 면적 삭감 : PFC 및 LLC 컨버터의 회로를 소형화

일반적인 OBC의 회로 구성
(2상 Full-bridge PFC + LLC 컨버터)



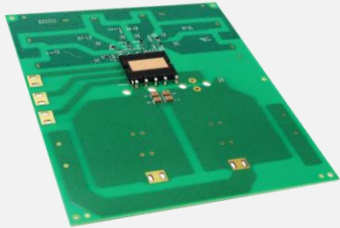
6in1, 4in1 모듈 라인업으로
PFC, LLC 회로 심플화!

PFC 회로에 사용하는 경우의 실장 면적 비교



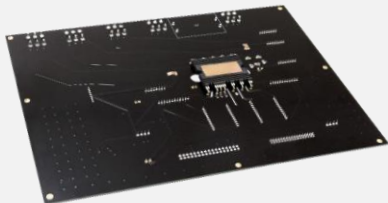
심플 & 소형의 전원 회로 구축 가능

더블 펄스 테스트용 평가 키트



특징	▪ HSDIP20 전원 모듈의 더블 펄스 테스트용으로 지정된 설계 ▪ 액티브 밀러 클램프 기능을 구비한 로옴의 게이트 드라이버 IC 탑재 ▪ 전원 모니터용 셉트 회로의 레이아웃 패턴 포함
사양	Vdc=400V~800V Vcc7 : 5V (게이트 드라이버용 전원전압) Vcc1~Vcc6 : 18V / 0V (절연 전원전압)

3상 Full-bridge용 평가 키트



특징	▪ 6in1 모듈이므로, 소형 히트싱크만으로 5kVA@50kHz 동작 가능 ▪ 모듈러 설계로, 간단히 회로 정수 검증 가능 ▪ 센싱 기능을 구비하여, 신속하게 모터 구동 환경 구축 가능
사양	Vdc=400V Fc[Max]=80kHz Output Power=5kVA

바로 사용 가능한 2종류의 평가 키트 제공

자세한 사항은 담당 영업 또는 Web 사이트의 문의 양식을 통해 별도로 문의하여 주십시오.

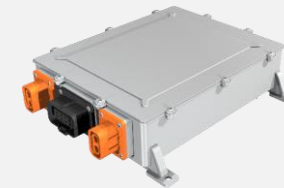
자동차기기

- 온보드 차저 (OBC)
- EV / PHEV DC-DC 컨버터
- 전동 컴프레서 (e-Comp) 등

산업기기

- EV 충전 스테이션, V2X 시스템
- 태양광 인버터, 축전 시스템 (ESS)
- 서버 전원, 모터 드라이브, 서보 등

온보드 차저



전동 컴프레서

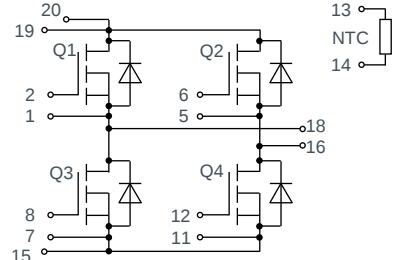
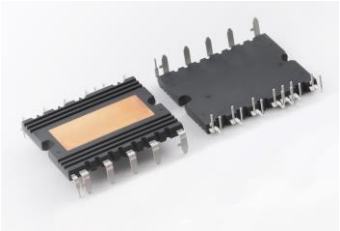
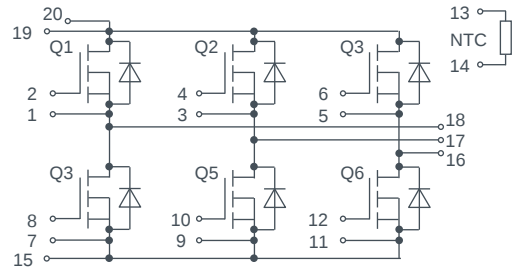


EV 충전 스테이션



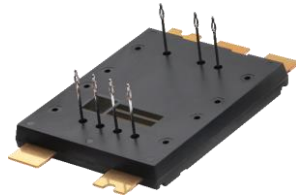
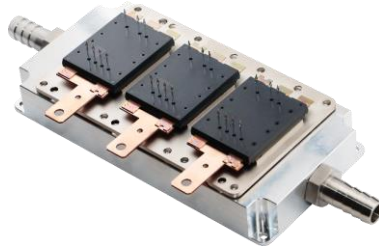
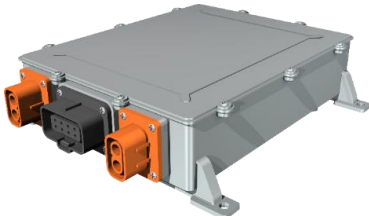
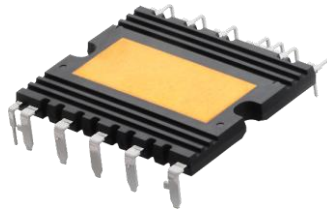
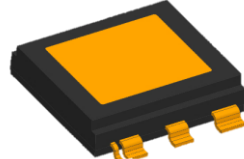
**자동차기기를 비롯하여
폭넓은 어플리케이션에 채용 가능**

HSDIP20 몰드 타입 패키지 라인업

품명	토폴로지	회로도	절대 최대 정격 (Tj=25°C)			오토모티브 대응 AQG-324 준거	패키지 [mm]
			V _{DSS} [V]	R _{DS(on)} [mΩ]	I _D *1 [A]		
New BST91B1P4K01	4in1	Full-bridge 회로 	750	13	90	YES	 HSDIP20 38.0×31.3×3.5
New BST47B1P4K01				26	47	YES	
New BST31B1P4K01				45	31	YES	
New BST70B2P4K01			1,200	18	70	YES	
New BST38B2P4K01				36	38	YES	
New BST25B2P4K01				62	25	YES	
New BST91T1P4K01	6in1	3상 드라이브 회로 	750	13	90	YES	
New BST47T1P4K01				26	47	YES	
New BST31T1P4K01				45	31	YES	
New BST70T2P4K01			1,200	18	70	YES	
New BST38T2P4K01				36	38	YES	
New BST25T2P4K01				62	25	YES	
New BST70M2P4K01*2				18 and 36	70 for 18mΩ*3 38 for 36mΩ*4	YES	

*1 : Tc=25°C V_{GS}=18V *2 : ON 저항이 다른 칩을 조합한 제품 *3 : Q1, Q4의 단자 *4 : Q2, Q3, Q5, Q6의 단자

*개발중

	2024	2025	2026	2027년 이후	
트랙션 인버터용	TRCDRIVE pack™ (2in1) 	TRCDRIVE pack™ (6in1)*  히트싱크 탑재 한층 더 소형화			
OBC용		New HSDIP20 	DOT-247*  DIP 타입 2in1	절연 2in1 면실장 패키지*  면실장 타입 2in1	SiC IPM*  게이트 드라이버 내장 한층 더 소형화

게이트 드라이버를 내장한 SiC IPM 및 2in1 SiC 모듈도 개발 예정!



Electronics for the Future

- 본 자료에 기재되어 있는 내용은 로옴의 제품 (이하, 「로옴 제품」) 소개를 목적으로 합니다.
- 로옴 제품 사용 시에는, 별도로 최신 사양서 및 데이터시트를 반드시 확인하여 주십시오.
- 본 자료에 기재되어 있는 정보는, 별도의 보증 없이 제공되는 것입니다.
만일, 해당 정보의 오류 또는 사용으로 기인하는 손해가 고객 또는 제3자에게 발생하는 경우, 로옴은 일절 책임을 지지 않습니다.
- 본 자료에 기재되어 있는 로옴 제품에 관한 대표적 동작 및 응용 회로 예는 일례로서 제시된 것이며, 이와 관련된 제3자의 지적재산권 및 기타 권리에 대해 권리 침해가 없음을 보증하는 것은 아닙니다. 상기 기술 정보의 사용으로 인해 분쟁이 발생하는 경우, 로옴은 해당 책임을 지지 않습니다. 로옴은, 로옴 또는 타사의 지적재산권 및 기타 모든 권리에 대해 명시적으로나 묵시적으로 그 실시 또는 이용을 허락하는 것은 아닙니다.
- 본 자료에 기재되어 있는 제품 및 기술 중, 「외국 외환 및 외국 무역법」 기타 수출 규제에 해당하는 제품 또는 기술을 수출하는 경우, 또는 해외에 제공하는 경우에는, 해당 법에 입각하여 허가가 필요합니다.
- 본 자료의 기재 내용은 2025년 4월 현재의 내용이며, 예고 없이 변경되는 경우가 있습니다.