



# CoolGaN™ – 전력 반도체의 새로운 패러다임

최고의 효율과 신뢰성

KO

[www.infineon.com/gan](http://www.infineon.com/gan)







# 와이드 밴드갭 반도체

## 전력전자의 새 시대

소형 및 경량 설계를 가능하게 하는 높은 전력밀도를 통해 운영비 및 자본 지출 절감에서 전체 시스템 비용 절감까지 주목할만한 혜택을 누릴 수 있습니다.



보다 자세한 내용 확인:  
[www.infineon.com/wbg](http://www.infineon.com/wbg)

# 목차

CoolGaN™ E-모드 HEMT	4
CoolGaN™ E-모드 HEMT 구동	7
CoolGaN™ 적용분야:	
서버	8
텔레콤	10
무선 충전	12
어댑터 및 충전기	15
Class D 오디오	16
CoolGaN™ 평가 환경	18
CoolGaN™ 제품 포트폴리오	19
CoolGaN™ 명칭	20
지원	24

# 질화갈륨(GaN)

## 미래 전력 기술 마스터링

전 세계적으로 인구가 끊임없이 증가하고 있고 사회 개발이 가속화되면서 전기 수요도 증가하고 있습니다. 환경적 압력이 점점 더 긴박해짐에 따라 우리는 보다 적은 에너지로 보다 많은 일을 해야 하는 상황에 놓이게 되었습니다.

에너지 효율적 세계를 향한 차세대 필수 단계의 열쇠는 와이드 밴드갭 반도체와 같은 신소재의 사용에 놓여 있습니다. 신소재는 보다 우수한 전력 효율, 보다 작은 크기, 보다 가벼운 중량, 보다 낮은 비용, 또는 이 모든 것들을 가능하게 만들어줍니다. 현재 Si, SiC, IGBT, GaN 장치를 제공하고 있는 유일한 회사인 인피니언 테크놀로지스는 모든 부문에서 고객이 첫 번째로 선택하는 기업입니다.

### 왜 CoolGaN™인가?

실리콘(Si)과 비교할 때, 인피니언의 CoolGaN™ 인핸스먼트 모드(E-모드) HEMT는 역방향 항복전장은 10배 더 높고 전자 이동도는 2배입니다. 출력 전하와 게이트 전하 모두 Si보다 10배 더 낮고 역회복 전하는 고주파 작동에 핵심이 되는 0에 가깝습니다. GaN은 공진 토폴로지뿐 아니라 하드 스위칭에 적절한 기술이며 전류 변조에 대한 새로운 접근을 가능하게 합니다. 인피니언의 GaN 솔루션은 인핸스먼트 모드 개념을 기반으로 하는데, 이는 현재 판매되고 있는 가장 튼튼하고 성능이 우수한 개념으로 빠른 ON/OFF 속도를 제공합니다. CoolGaN™ 제품은 고성능과 견고함에 초점을 맞추고 있으며 서버, 텔레콤, 무선 충전, 어댑터, 충전기, 오디오 등 수많은 분야에서 광범위한 시스템에 상당한 가치를 더합니다.

### Si, GaN, SiC 장치의 핵심 특징(FOM) 비교

CoolGaN™은 현재 판매되고 있는 600V 장치의 성능 기준이 됩니다.

장치	판매업체	$R_{DS(on)}$ [일반 mΩ]	$R_{DS(on)} \cdot Q_{oss}$ [mΩ·μC]	$R_{DS(on)} \cdot Q_{RR}$ [mΩ·μC]	$R_{DS(on)} \cdot E_{oss}$ [mΩ·uJ]	$R_{DS(on)} \cdot Q_G$ [mΩ·nC]	구조
CoolMOS™ C7 600V	인피니언	57	22.6	32.5	440	3820	세로
CoolGaN™ 600V	인피니언	55	2.2 <sup>1)</sup>	0 <sup>2)</sup>	350 <sup>3)</sup>	320 <sup>4)</sup>	측면
GaN E-모드 650V	경쟁제품 A	50	2.8	0	350	290	측면
GaN Cascode 600V	경쟁제품 B	52	3.8	7.0	730	1460	측면 2칩
GaN D-드라이브 600V	경쟁제품 C	70	4.1	0	530	-	측면 2칩
SiC DMOS 900V	경쟁제품 D	65	4.5	4.0	570	1950	세로
SiC TMOS 650V	경쟁제품 E	60	3.8	3.3	540	3480	세로

모든 수치는 패키지를 포함하여 25°C에서의 전형적인 값입니다.  $Q_{RR}$ 은  $Q_{oss}$ 를 제외합니다.

<sup>1)</sup> 데드타임 설정을 용이하게 하고 400kHz보다 높은 고주파수 설계를 가능하게 합니다.

<sup>2)</sup> 스위치를 고속 스위칭 다이오드로 작동할 수 있으며 따라서 토폴로지 PFC에서 사용할 수 있습니다.

<sup>3)</sup> 하드 스위칭 토폴로지에서의 낮은 손실

<sup>4)</sup> 낮은 구동 손실: 경부하 효율성에 특히 도움이 됨

### 특색

- ▶ 낮은 출력 전하 및 게이트 전하
- ▶ 역회복 전하 없음

### 설계 이점

- ▶ 높은 전력밀도, 소형 및 경량 설계
- ▶ 공진 회로에서 높은 효율성
- ▶ 새로운 토폴로지 및 전류 변조
- ▶ 빠르고 (거의) 손실이 없는 스위칭

### 장점

- ▶ 운영비(OPEX) 및 자본 지출(CAPEX) 절감
- ▶ BOM 및 전반적 비용 절감

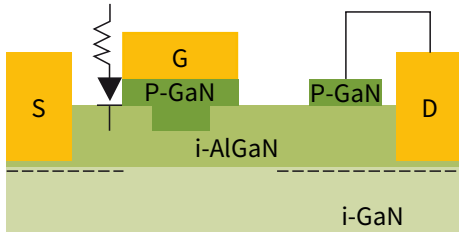


## normally-off 개념

### 기술로 혁신적 솔루션 및 고용량 달성

GaN 장치는 원래 normally-on 장치입니다. 이는 GaN/AlGaN 헤테로 결합에 2DEG 채널이 가깝게 존재하기 때문입니다. 그러나 전력전자 업계는 normally-off 장치를 원합니다. 이 목표를 달성하는 방법은 두 가지로, 소위 말하는 캐스코드 접근방식을 이용하거나 실제 일체형 인핸스먼트 모드 장치를 실현하는 것입니다. 인피니언은 CoolGaN™ 400V 및 600V 장치에서 E-모드 GaN 개념에 초점을 맞추고 있습니다. 이 개념은 시장에 나와 있는 개념 중 가장 튼튼하고 성능이 우수한 것으로 모든 소비자 및 산업용으로 적합합니다.

### 하이브리드 드레인-GIT, normally-off GaN



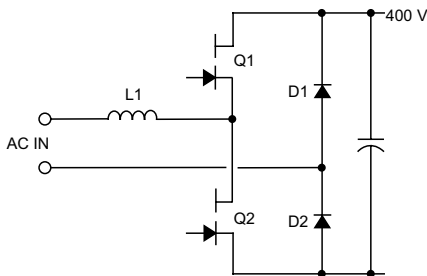
### 인핸스먼트 모드 GaN(normally-off)

- > 하드/소프트 스위칭 토폴로지에 탁월
- > 최적화된 ON/OFF
- >  $R_{DS(on)}$  전환 면역성
- > 탁월한  $V_{th}$  안정성
- > 최고의 FOM
- > 보다 길어진 수명

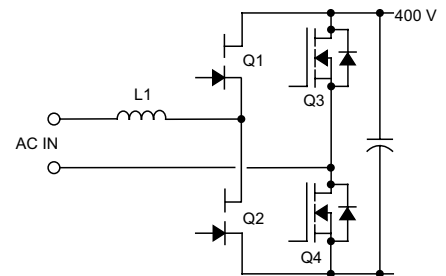
GaN은 토폴풀처럼 보다 간단하고 효율적인 하프 브리지 토폴로지를 가능하게 합니다.

오늘날에는 인터리브 스테이지나 듀얼 부스트처럼 높은 효율의 CCM PFC용 토폴로지를 이용할 수 있는 경우가 있습니다. BOM 비용과 부품 카운트는 효율성 목표에 달려 있습니다. CoolGaN™ 기술로 이처럼 보다 간단하고 비용 효과적인 하프 브리지/하드 스위칭 토폴로지를 사용할 수 있으며 효율성도 보다 높아집니다. 역회복 전하( $Q_{rr}$ )가 0에 가까운 CoolGaN™은 하프 브리지 토폴풀 또는 풀 브리지 토폴풀 토폴로지에서 더욱 간단하고 효율적이며 비용 효과적인 시스템을 실현합니다.

### 하프 브리지 토폴풀



### 풀 브리지 토폴풀



GaN의  
제로  $Q_{rr}$

### GaN으로 실현되는 최고의 효율성과 전력밀도

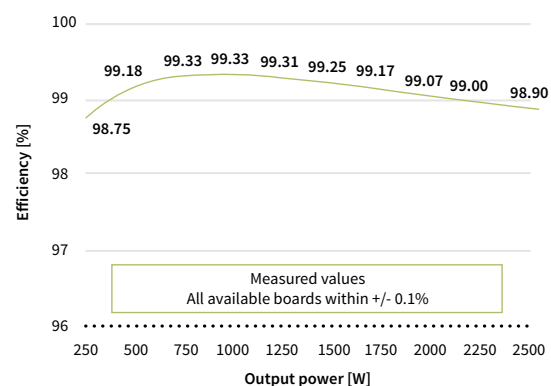
인피니언의 2.5kW PFC FB 토폴풀 보드(EVAL\_2500W\_PFC\_GAN\_A)를 살펴보면, CoolGaN™은 폭넓은 부하 범위에서 99%보다 큰 균일 효율성을 보이는 동시에 하드 스위칭 토폴로지에서 이점을 발휘합니다. 간소화된 토폴로지의 사용 및 GaN 스위칭 성능은 잠재적인 시스템 비용 절감 효과도 가져옵니다.

### 2.5kW 토폴풀 PFC 보드: EVAL\_2500W\_PFC\_GAN\_A



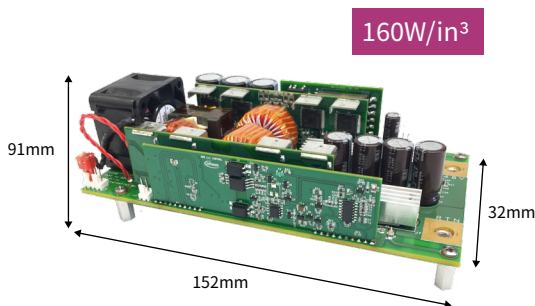
- > 2 x 70mΩ CoolGaN™ DSO-20-85
- > 2 x 33mΩ CoolMOS™

### 2.5kW 토폴풀 PFC, 효율성 vs. 부하( $f_{sw} = 65kHz$ )

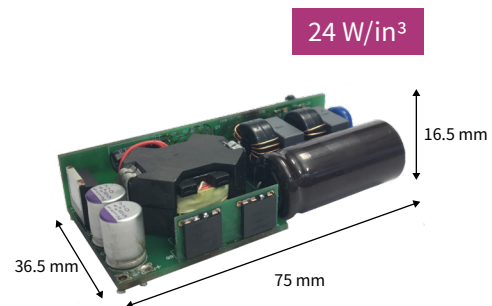


## CoolGaN™은 동일한 효율에서 최고의 전력밀도 실현

GaN과 관련하여 감소된 전환 손실로 보다 작고 가벼운 설계가 가능해집니다. SMD 패키지 장치는 작은 모듈형 설계를 가능하게 하는 한편 보다 작은 히트싱크를 사용하고 구성요소를 줄일 수 있게 합니다. 특정 환경에서 (필요시) 보다 높은 전환 주파수로 이동할 수 있기 때문에 피동구의 크기도 줄어듭니다. 시스템 수준에서 볼 때, GaN 기반 전원공급장치를 통해 보다 높은 전력밀도를 얻으면 동일한 부피 내부에 보다 큰 연산력을 설치할 수 있습니다.



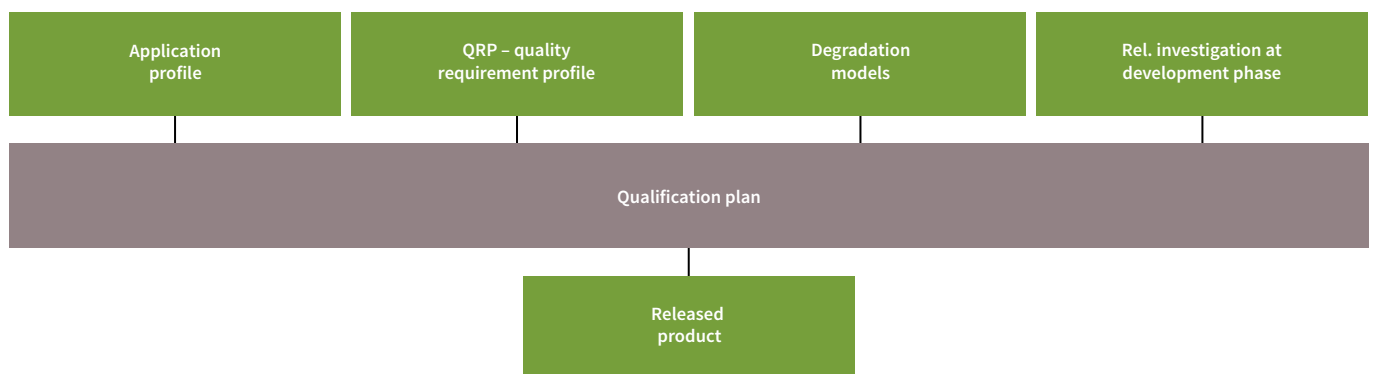
3.6kW LLC,  $f_{sw}$  350kHz, 380V-54V, IGT60R070D1 사용



65W 하이브리드 플라이백,  $f_{sw}$  72-196kHz,  $V_{in}$  90-264V<sub>rms</sub>,  $V_{out}$  3-20V, IGL-D60R190D1 사용

## 업계 표준을 능가하는 자격 기준

인피니언의 CoolGaN™은 현재 전 세계적으로 유통되고 있는 GaN 솔루션 중 가장 안정적인 솔루션입니다. 품질관리 과정에서는 장비의 테스트뿐만 아니라 응용분야에서의 반응도 다룹니다. CoolGaN™의 성능은 현재 판매 중인 다른 GaN 제품을 훨씬 능가합니다. CoolGaN™의 예상 수명은 15년 이상이며 고장율은 1 FIT 미만입니다.



인피니언의 CoolGaN™ 400V 및 600V E-모드 HEMT는 서버, 텔레콤, 충전기, 어댑터, 무선 충전, 오디오 등의 업계와 소비자를 위한 제품입니다.



# GaN EiceDRIVER™ 제품군

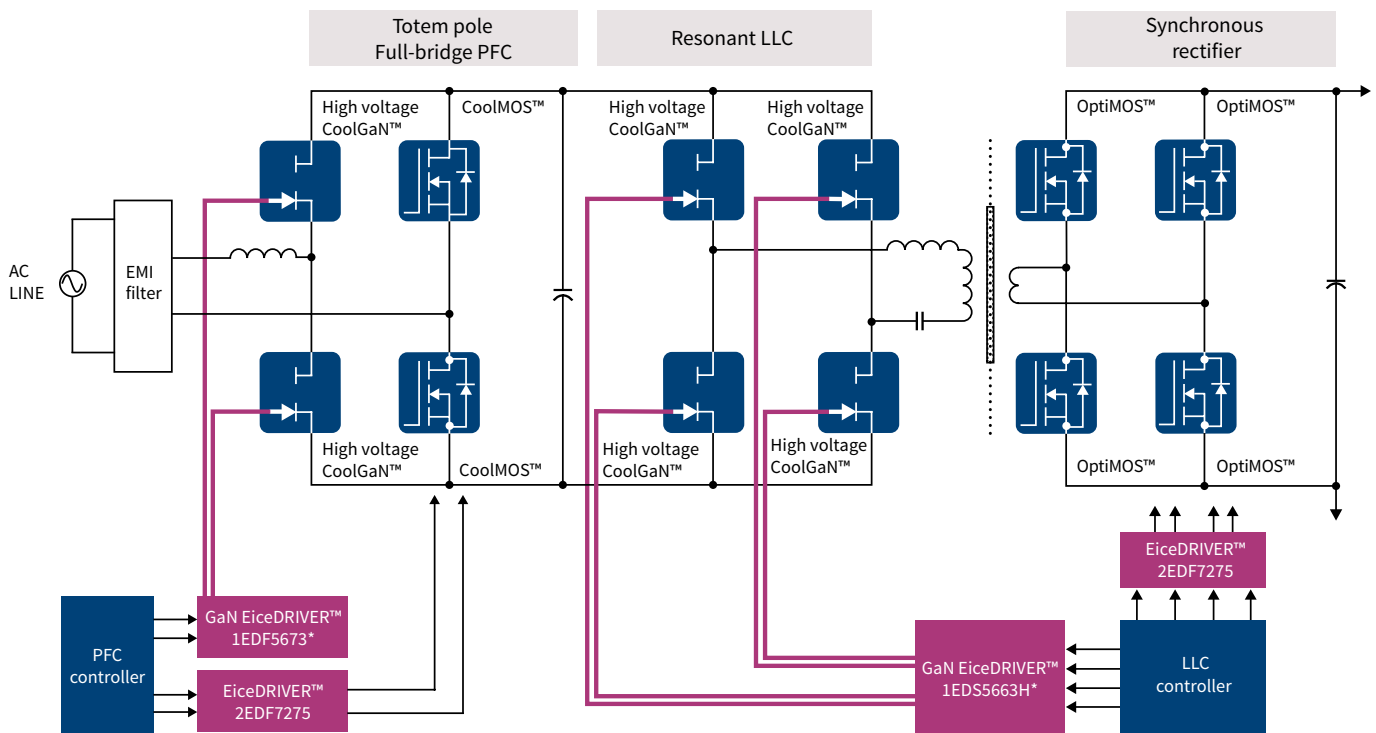
## 인헨스먼트 모드 GaN HEMT용 단일 채널 차단 게이트-드라이버 IC

인피니언의 CoolGaN™ 400V 및 600V E-모드 HEMT로 98% 이상의 시스템 효율이 가능해지며, 고객의 최종 상품이 보다 작고 가벼워집니다. 인헨스먼트 모드 장치를 구동하기 위해서는 정확한 게이트 드라이버 IC를 찾기 위해 추가 기능이 몇 가지 필요합니다. 그러나 CoolGaN™ 기술은 맞춤형 IC가 필요하지 않습니다. 인피니언은 단일 채널 갈바니 전기 기반 차단 게이트 드라이버 IC 제품 세 가지를 새롭게 도입했습니다. 신상품은 CoolGaN™처럼 비격리 게이트(다이오드 입력 특성) 및 저임계 전압을 가진 인헨스먼트 모드 GaN HEMT에 완벽하게 어울립니다.

**E-모드 GaN HEMT 작동에 필요한 모든 요건을 완벽하게 지원:**

- ▶ 낮은 구동 임피던스(저항 0.85Ω 소스, 0.35Ω 싱크)
- ▶ 일관된 상태를 유지하기 위한 저항기 프로그램형 게이트 전류(일반적으로 10 mA)
- ▶ 음의 게이트 전압을 구성하여 하프 브리지에서 스푸리어스 턴온을 완벽하게 피할 수 있음.

**블록 다이어그램: 대표 적용분야 - 토렘폴 풀 브리지 PFC**



\*GaN EiceDRIVER™ ICs are single-channel products



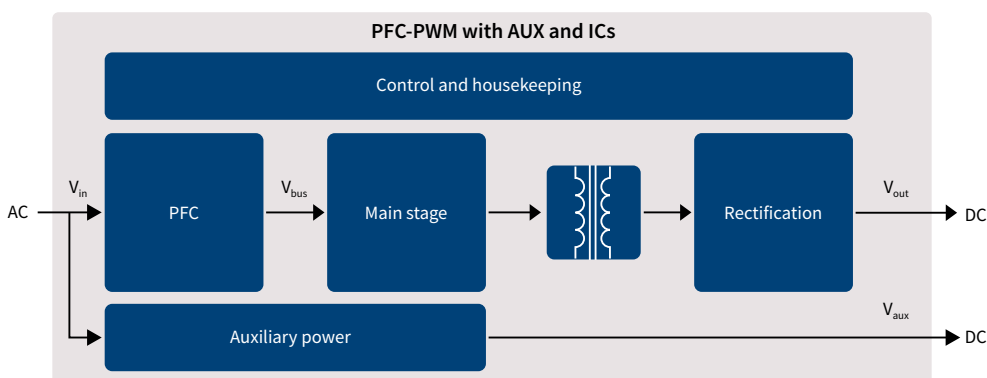
## CoolGaN™ - 서버

### 효율적인 데이터 흐름 및 저장

사물인터넷(IoT)과 빅데이터, 기계학습, 인공지능은 서버 및 데이터 센터의 전력 요구량을 증가시키는 원인이며 SMPS 효율 및 형상 계수에 새로운 도전이 되고 있습니다. 데이터센터 설계자들은 서버팜 운영비를 줄이기 위해서 주어진 형상 계수에서 전달되는 전력량을 증가시키고 효율성 수준은 높여야 하는 도전에 직면하고 있습니다.

이 두 가지 도전은 모두 인피니언의 CoolGaN™ 기술을 통해 해결할 수 있습니다. 토탈 PFC에서 CoolGaN™을 구현하고 LLC DC-DC 스테이지와 결합하면 (48V 출력 전압 시스템의 경우) 98.5% 이상의 시스템 효율을 달성할 수 있으며, 미국 데이터센터에서 연간 총 20억kWh를 절약할 수 있습니다(0.15 USD /kWh일 때, 연간 3억 달러까지 절약 가능). GaN 기반 SMPS 솔루션은 전력밀도를 현재 전형적인 실리콘 기반 솔루션의 최대 30 – 40 W/in<sup>3</sup>에서 80 W/in<sup>3</sup> 이상으로 높임으로써 랙 하나당 연산 전력을 2배로 늘리는데 기여할 것입니다.

인피니언 CoolGaN™의 탁월한 성능은 풀 브리지 토탈 PFC 보드(EVAL\_2500W\_PFC\_GAN\_A)에서 99%보다 높은 최고 효율성으로 증명되었습니다. 이 시스템은 PG-DSO-20 하단 냉각 패키지(IGO60R070D1)에 CoolGaN™ 600V, 70mΩ 장치를 도입해 설계했습니다.





## 제품 포트폴리오

기능 블록	상품 범주	토폴로지	제품군	장점
PFC	고전압 MOSFET	CCM/인터리브 PFC; TTF	600V/650V CoolMOS™ C7 600V/650V CoolMOS™ C7 Gold/TOLL	› 최고의 FOM $R_{DS(on)}^*Q_G$ 및 $R_{DS(on)}^*E_{oss}$ › 패키지당 최저 $R_{DS(on)}$ › 전환 손실에 대한 낮은 의존성 $R_{g,ext}$
	고전압 GaN	토템폴 PFC	CoolGaN™ 600V	› 최고의 효율 및 전력밀도 달성
	SiC 다이오드	CCM/인터리브 PFC	650V CoolSiC™ Schottky 다이오드 5세대	› 낮은 FOM $V_F^*Q_G$
	Control IC	CCM PFC IC	ICE3PCS0xG	› 쉬운 사용
	GaN 드라이버 IC	토템폴 PFC	EiceDRIVER™ 1EDF5673F 및 1EDF5673K	› 낮은 구동 임피던스(저항 0.85Ω 소스, 0.35Ω 싱크) › 입력-출력 전파 지연 정확성: ±5ns › 기능 차단 및 강화 차단 가능
메인 스테이지	고전압 MOSFET	ITTF	600V CoolMOS™ C7/P6	› 향상된 효율성 및 열용량을 위한 빠른 스위칭 속도, 향상된 경부하 효율을 위한 낮은 게이트 전하, 무부하 상태에서 낮은 전력소비량 › 보다 낮은 턴오프 손실을 위해 최적화된 $V_{GS}$ 역치 › 강한 정류가 진행되는 동안 장치 고장을 예방하는 강한 본체 다이오드
		LLC, 하프 브리지 1kW 미만	600V CoolMOS™ P7/CFD6	› 낮은 턴오프 손실 › 낮은 $Q_{oss}$ › 낮은 $Q_G$
		LLC, 위상 변이 풀 브리지 1kW 미만	600V CoolMOS™ CFD7 650V CoolMOS™ CFD2	› 빠르고 강한 본체 다이오드 › 최적화된 낮은 $Q_G$ 및 부드러운 정류 행태로 최고 효율 도달 › 650V VDS용 최고 신뢰성
		ZVS PS FB; LLC, TTF	650V TRENCHSTOP™ F5	› 저인덕턴스 설계의 향상된 견고성과 높은 효율성
	Control IC	HB LLC IC	ICE1HS01G-1	› 고효율 및 낮은 EMI
			ICE2HS01G	
	GaN 드라이버 IC	LLC, ZVS 위상 변이 풀 브리지	EiceDRIVER™ 1EDS5663H	› 낮은 구동 임피던스(저항 0.85Ω 소스, 0.35Ω 싱크) › 입력-출력 전파 지연 정확성: ±5ns › 기능 차단 및 강화 차단 가능
	GaN E-모드 HEMT	LLC, ZVS 위상 변이 풀 브리지	CoolGaN™ 600V	› 최고의 효율 및 전력밀도 달성
	동기 정류	저전압 MOSFET	HB LLC 및 중앙 분기점	40V OptiMOS™
ITTF			60 V OptiMOS™	› 높은 효율성, 낮은 온도, 낮은 $V_{DS}$ 오버슈트
ZVS PS FB 및 중앙 분기점			80V OptiMOS™	› 전체 부하 범위에서 높은 효율성, 낮은 $V_{DS}$ 오버슈트 및 진동
소내 공급 설비	Control IC	QR/FF 플라이백 CoolSET™	ICE2QRxx80(Z)(G) 800V ICE3xRxx80J(Z)(G) 800V ICE5QRxx70A(Z)(G) 700V ICE5QRxx80A(Z)(G) 800V	› 낮은 대기전력, 높은 효율성 및 견고성 › 애벌런치 능력이 있는 통합형 700V/800V 초접합 전력 MOSFET › 다양한 저부하 조건에서 대기전력을 최적화하기 위한 버스트 모드 ON/OFF
시설 관리	마이크로컨트롤러	-	XMC1xxx	› 유연성, HR PWM, 디지털 통신 › ARM® 기반 표준 MCU 제품군 및 광역 제품군
전환	마이크로컨트롤러	-	XMC4xxx	› 유연성, HR PWM 및 디지털 통신
PFC, PWM/공진 컨버터, 동기 정류	게이트 드라이버 IC	단일 채널 차단	EiceDRIVER™ 1EDI Compact	› 100ns 전형적인 전파 지연 시간 › 기능 분리 › 별도 소스
		이중 채널 비격리	EiceDRIVER™ 2EDNx	› 8V UVLO 옵션 › -10V 입력 견고성 › 역전류에 대한 출력 견고성
		이중 채널 격리	EiceDRIVER™ 2EDFx	› 35ns 전형적인 전파 지연 시간 › 기능 분리 › 1.5kV CMTI > 150V/ns

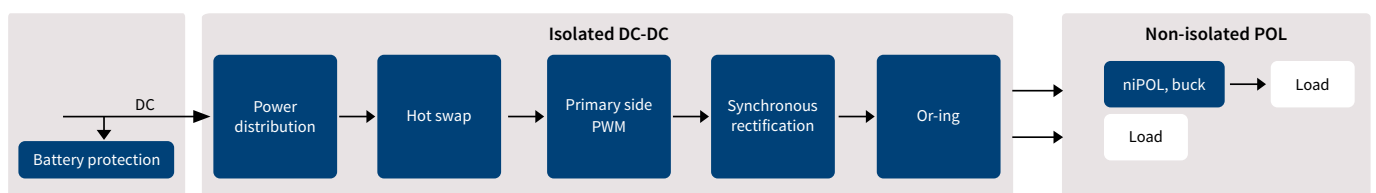
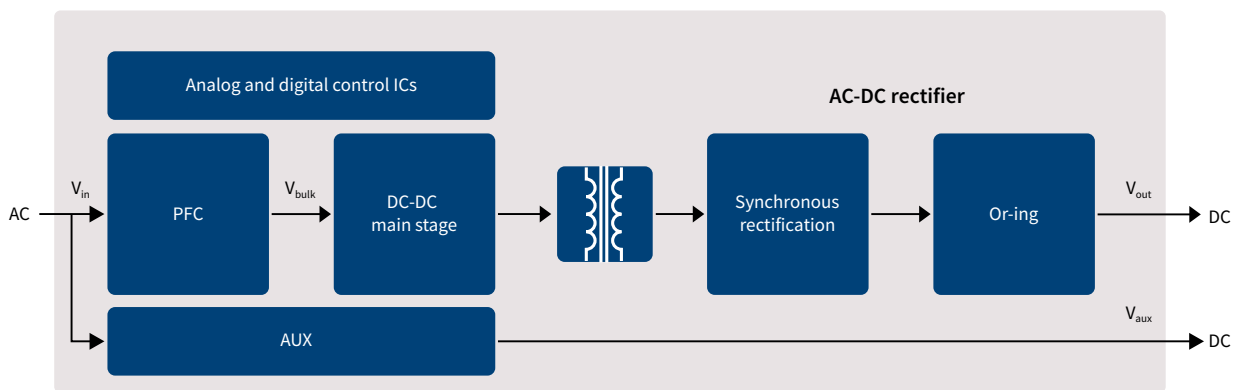
# CoolGaN™ - 텔레콤

## 텔레콤 전원공급 풀 시스템 솔루션

전자통신 기반시설을 개발할 때 운영비 및 자본 지출 절감, 전반적인 전원공급 발자국, 최고의 솔루션 견고성은 과거뿐 아니라 미래에도 주된 고려사항으로 남을 것입니다. 인피니언의 CoolGaN™ 솔루션은 전력밀도를 최대화하고 인피니언의 엄격한 자격기준을 준수하고 기준이 되는 효율성을 제공함으로써 이러한 문제를 해결합니다.

3.6kW 시스템은 CoolGaN™ 600V, 70mΩ(IGT60R070D1) 장치를 병렬 구성으로 사용하여 설계했습니다. 이 시스템은 최대 400V<sub>DC</sub> 입력과 52.5V 출력 전압의 LLC DC-DC 토폴로지를 기반으로 160 W/inch<sup>3</sup> 전력밀도에서 최대 3.6kW의 전력을 전달합니다. 이 시스템의 최고 효율은 98.5%(V<sub>IN</sub> = 390V<sub>DC</sub>, V<sub>out</sub> = 52.5V)에 달하며 20%보다 큰 부하의 경우 97%보다 큼니다.

DC-DC 스테이지에서 CoolGaN™과 CoolGaN™ 기반 PFC 스테이지를 결합하면 달성 가능한 전력밀도 및 전력변환효율이 최대화되고, 결과적으로 텔레콤 공급업체의 운영비를 절감시켜줄 것입니다. 인피니언의 CoolGaN™ 장치와 기술은 업계 요건을 완벽하게 충족시키기 때문에 텔레콤 SMPS에 배치했을 때 최고의 견고성이 보장됩니다.



### 제품 포트폴리오

기능 블록	상품 범주	토폴로지	제품군	장점
PFC	고전압 MOSFET	CCM/인터리브 PFC; TTF	600V/650V CoolMOS™ C7	<ul style="list-style-type: none"> <li>최고의 FOM <math>R_{DS(on)} * Q_G</math> 및 <math>R_{DS(on)} * E_{oss}</math></li> <li>패키지당 최저 <math>R_{DS(on)}</math></li> <li>전환 손실에 대한 낮은 의존성 <math>R_{g,ext}</math></li> </ul>
			600V CoolMOS™ P7	<ul style="list-style-type: none"> <li>낮은 턴오프 손실</li> <li>낮은 <math>Q_{oss}</math></li> <li>낮은 <math>Q_G</math></li> </ul>
	고전압 GaN	CCM 토템폴	CoolGaN™ 600V	<ul style="list-style-type: none"> <li>고주파수에서 스위칭(&gt; Si)</li> <li>높은 전력밀도 가능</li> </ul>
	SiC 다이오드	CCM/인터리브 PFC	650V CoolSiC™ Schottky 다이오드 6세대	<ul style="list-style-type: none"> <li>낮은 FOM <math>V_F * Q_C</math></li> </ul>
	Control IC	CCM PFC IC	800V - ICE3PCS0xG	<ul style="list-style-type: none"> <li>높은 PFC 및 낮은 THD</li> </ul>
	GaN 드라이버 IC	토템폴 PFC	EiceDRIVER™ 1ED-F5673F 및 1EDF5673K	<ul style="list-style-type: none"> <li>낮은 구동 임피던스(저항 0.85Ω 소스, 0.35Ω 싱크)</li> <li>입력-출력 전파 지연 정확성: ±5ns</li> <li>기능 차단 및 강화 차단 가능</li> </ul>



기능 블록	상품 범주	토폴로지	제품군	장점
DC-DC 메인 스테이지	고전압 MOSFET	CCM/인터리브 PFC; TTF HB LLC	600V CoolMOS™ C7/P7	> 효율성 및 열용량 향상을 실현하는 빠른 스위칭 속도 > 향상된 경부하 효율을 위한 낮은 게이트 전하, 무부하 상태에서 낮은 전력소비량 > 보다 낮은 턴오프 손실을 위해 최적화된 V <sub>GS</sub> 역치 > 강한 정류가 진행되는 동안 장치 고장을 예방하는 강한 본체 다이오드
		LLC	600V CoolMOS™ C7	> 낮은 턴오프 손실 > 낮은 Q <sub>oss</sub> > 낮은 Q <sub>G</sub>
		CCM/인터리브 PFC; TTF HB LLC	600V CoolMOS™ CFD7	> 동급 최강 Q <sub>rr</sub> 및 t <sub>rr</sub> 수준 > Q <sub>G</sub> 대폭 감소 > 기존 CoolMOS™ 고속 본체 다이오드 시리즈보다 향상된 효율성
	Control IC	HB LLC IC	ICE1HS01G-1, ICE2HS01G	> 고효율 및 낮은 EMI
	GaN 드라이버 IC	LLC, ZVS 위상 변이 풀 브리지	EiceDRIVER™ 1EDS5663H	> 낮은 구동 임피던스(저항 0.85Ω 소스, 0.35Ω 싱크) > 입력-출력 전파 지연 정확성: +/- 5ns > 기능 차단 및 강화 차단 가능
	GaN E-모드 HEMT	LLC, ZVS 위상 변이 풀 브리지	CoolGaN™ 600V	> 최고의 효율 및 전력밀도 달성
동기 정류	저전압 MOSFET	동기 정류 MOSFET	OptiMOS™ 80-150V	> 업계 최저 FOM(R <sub>DS(on)</sub> *Q <sub>G</sub> )으로 우수한 가격/성능에서 최고 효율 달성 > 저전압 오버슈트로 간편해진 설계 > 업계 최저 R <sub>DS(on)</sub> > 최고의 시스템 효율 및 전력밀도 > 탁월한 품질과 신뢰성 > 스누버 회로의 필요성 감소
소내 공급 설비	Control IC	5세대 QR/FF 플라이백 CoolSET™	QR 800V - ICE5QR-xx80Ax FF 800V - ICE5xRxx80AG	> 유사 공진의 스위칭 작동으로 높은 효율성과 낮은 EMI 시그니처 달성 > 고정주파수 스위칭 작동으로 간편해진 설계 - 100KHz 및 125KHz > 캐스코드 구성으로 빠르고 견고한 작동 > 조절식 라인 입력 과전압 보호장치로 강력한 보호력, V <sub>CC</sub> 및 CS핀 지면 단락 보호 > 선택형 버스트 모드 ON/OFF 프로파일로 최적화된 경부하 효율 > 중-저 부하 조건에서 주파수 감소로 전환 손실 감축 및 효율성 증가 > 통합형 비격리 출력용 오류 앰프를 통해 직접적인 피드백 및 조절 > 히트싱크를 사용하지 않는 800V SMD 패키지 CoolSET™로 최대 42W의 전력 전달
시설 관리	마이크로컨트롤러	-	XMC1xxx	> 유연성, HR PWM, 디지털 통신 > ARM® 기반 표준 MCU 제품군 및 광역 제품군
전환	마이크로컨트롤러	-	XMC4xxx	> 유연성, HR PWM, 디지털 통신 > ARM® 기반 표준 MCU 제품군 및 광역 제품군
PFC, PWM/공진 컨버터, 동기 정류	게이트 드라이버 IC	단일 채널 비격리	EiceDRIVER™ 1EDN751x	> 8V UVLO 옵션 > (-)10V 입력 견고성 > 역전류에 대한 출력 견고성
		단일 채널 비격리	EiceDRIVER™ 1EDN7550	> 8V UVLO 옵션 > (-)10V 입력 견고성 > 진정한 차동 입력(100V <sub>AC</sub> 의 경우) 지면 전환 견고성
		이중 채널 비격리	EiceDRIVER™ 2EDN7x	> 8V UVLO 옵션 > (-)10V 입력 견고성 > 역전류에 대한 출력 견고성
		이중 채널 교차점 격리	EiceDRIVER™ 2ED-L811x*	> 20ns 전형적인 전파 지연 시간 > 고속에서 20V 부트스트랩 용량 > (-)7V 입력 견고성
		단일 채널 격리	EiceDRIVER™ 1EDi Compact	> 100ns 전형적인 전파 지연 시간 > 기능 분리 1.2kV 별도 소스 및 동기 출력
		이중 채널 격리	EiceDRIVER™ 2EDFx	> 35ns 전형적인 전파 지연 시간 > 기능 분리 1.5kVCMTI > 150V/ns
		이중 채널 격리	EiceDRIVER™ 2EDSx	> 35ns 전형적인 전파 지연 시간 > 강화(안전) 차단 6kV CMTI > 150V/ns
O링	저전압 MOSFET	O링 MOSFET	OptiMOS™ 60-200 V	> 업계 최저 FOM(R <sub>DS(on)</sub> *Q <sub>G</sub> )으로 우수한 가격/성능에서 최대 효율 달성
배터리 보호	저전압 MOSFET	MOSFET	OptiMOS™ 60-150V	> 저전압 오버슈트로 간편해진 설계
격리된 DC-DC	저전압 MOSFET	일단 측 PWM MOSFET	OptiMOS™ 60-200 V	> 업계 최저 R <sub>DS(on)</sub> > 최고의 시스템 효율 및 전력밀도 > 탁월한 품질과 신뢰성 > 스누버 회로의 필요성 감소
			StrongIRFET™ 60-200V	
			소신호 60-200 V	
		동기 정류 MOSFET	OptiMOS™ 40-100 V	
			StrongIRFET™ 40-100 V	
			O링 MOSFET	
			StrongIRFET™ 25-30 V	

\* 2019년 1분기 출시 예정

# CoolGaN™ - 무선 충전

## 차세대 충전

모바일 기기 무선 충전이라는 개념은 수년간 이어져 온 것으로, 최근 유도성 무선 충전 기술이 확산되면서 현실화 되었습니다. 무선 충전을 일상에서 보다 흔한 일로 만들고 (위치 결정의 자유 향상 등) 최종 사용자의 편의를 향상시키려면 무선 충전 솔루션은 더욱 진화해야 하므로 이에 자기 공명 기술이 적용될 가능성이 높아지고 있습니다. 자기 공명 기술에는 높은 전송 주파수(다수의 MHz)가 필요하므로 트랜스미터 및 수신장치 분야에서 표준 실리콘 전력 기술에 꽤 까다로운 도전이 될 것입니다. 인피니언은 다양한 무선 충전 분야의 미래 요건을 충족시키기 위해서 트랜스미터, 수신기, 어댑터용 공진 솔루션을 개발하고 있습니다.

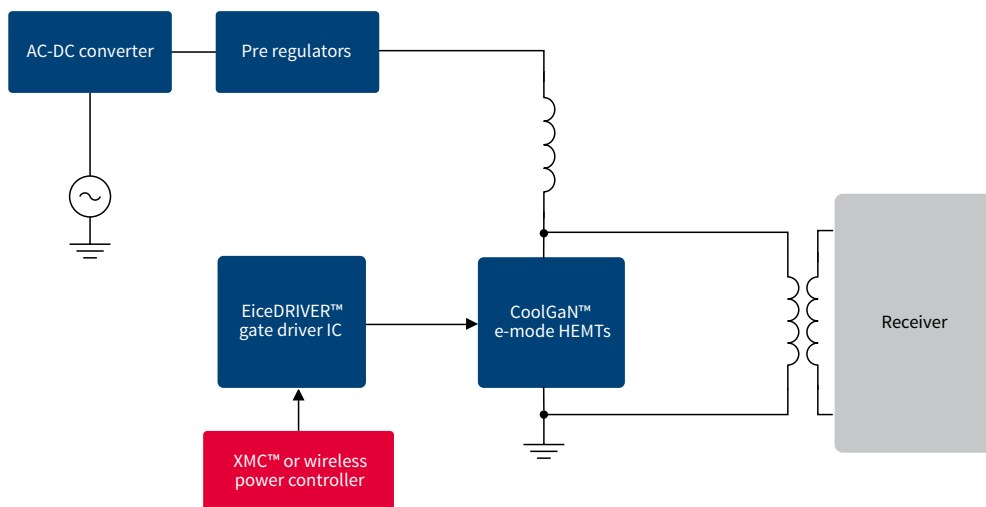
CoolGaN™ 기술은 기생 용량을 상당한 수준으로 낮추기 때문에 MHz 범위에서 주파수 전환 시 이상적인 옵션입니다(예: 공진 AirFuel 무선 충전 표준에서 요구하는 6.78MHz).

Class E 및 Class D 토폴로지는 공진 무선 충전 적용 시 주된 토폴로지 옵션이 됩니다. 이 두 토폴로지는 각각의 전원 스위치의 전력이 0V일 때 전원장치의 On/Off 전환 위치를 바꿈으로써 전환 손실을 줄여줍니다. Class D ZVS 토폴로지에서는 보다 낮은 파괴 전압 장치를 사용할 수 있기 때문에 전체 시스템의 효율성이 증가합니다. 그러나 Class E 토폴로지의 경우, 드라이버 구조가 보다 간단하고(저측만 해당) Class E 지류 당 단 하나의 스위치만 사용되기 때문에 시스템 비용이 절감됩니다. CoolGaN™은 전반적으로 시스템 성능을 최대화하거나(Class D 적용 시) 시스템 솔루션 비용을 줄임(Class E 적용 시)으로써 두 토폴로지 모두에 이상적으로 활용할 수 있습니다.

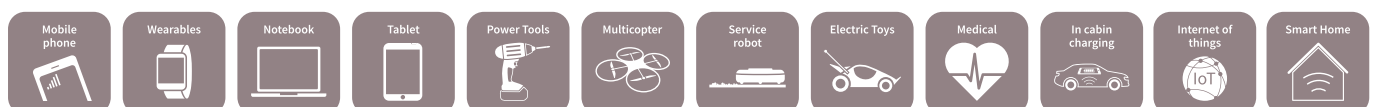
인피니언의 CoolGaN™ 장치는 16W Class E 무선 충전 시범 시스템에서뿐만 아니라 이보다 높은 전력 등급의 6.78MHz에서 작동하는 고객 환경에서도 성공적으로 테스트를 거쳤습니다.

성능을 최대화하고 고객에게 호감을 주는 무선 충전 설계를 만들어내기 위해서는 믿을 수 있는 파트너가 반드시 필요합니다. 인피니언은 광범위한 반도체 옵션 및 강력한 CoolGaN™ 제품을 통해 고객이 설계 문제를 해결할 수 있도록 돕습니다.

시스템 다이어그램: 공진 Class E 싱글 엔드와 CoolGaN™



## 대상 적용 분야





## 공진(AirFuel) 및 고주파수 솔루션용 구성요소

하위 적용	전압 등급	패키지	부품 번호	$R_{DS(on)mA} \times V_{GS} = 4.5V$ [mQ]	$Q_g$ 전형 [nC]	$C_{OSS}$ 전형 [pF]	토폴로지
인버터 MOSFET	30V	PQFN 2 x 2 듀얼	IRLHS6376PbF	48	2.8	32	Class D
		PQFN 3.3 x 3.3 듀얼	BSZ0909ND	25	1.8	120	Class D
			BSZ0910ND	13	5.6	230	Class D
		SOT 23	IRLML0030pbf	33	2.75	84	Class D
	40 V	SOT 23	IRLML0040pbf	62	2.8	49	Class D
	60 V	SOT 23	IRLML0060pbf	98	2.6	37	Class D
	80 V	PQFN 2 x 2	IRL80HS120	32	2.5	68	Class D/E
	100 V	PQFN 2 x 2	IRL100HS121	42	2.7	62	Class D/E
	150 V	PQFN 3.3 x 3.3	BSZ-900N15NS3	75**	4.1**	46	Class E
			BSZ-520N15NS3	42**	7.2**	80	Class E
	200 V		BSZ-900N20NS3	78**	7.2**	52	Class E
			BSZ22D-N20NS3	200**	3.5**	24	Class E
			BSZ12D-N20NS3	111**	5.4**	39	Class E
	250 V	BSZ42D-N25NS3	375**	3.6**	21	Class E	
드라이버 IC	EiceDRIVER™ 2EDL71*						
	EiceDRIVER™ 1EDN7512, 2EDN7524						
	EiceDRIVER™ GaN 드라이버 IC 1EDS5663H, 1EDF5673F, 1EDF5673K						
GaN E-모드 HEMT	CoolGaN™ 600V E-모드 GaN HEMT IGT60R190D1S(HDSOF-8-3)						
마이크로컨트롤러	XMC™ MCU 및 무선 전원 제어장치 XMC™-SC*(소프트웨어 IP 포함)						
전압 조정기	IR3841MPbF, IFX20002, IFX91041EJV50, IFX90121ELV50, IFX81481ELV						
소신호 MOSFET	온라인에서 확인하시기 바랍니다.						

\*출시 예정

\*\*  $V_{GS} = 8V$ 

## 최적의 무선 충전 설계 솔루션을 찾기 위한 4가지 단계

인피니언 무선 충전 선택 도구를 통해

인피니언에서 제공하는 차내 차량 충전장치 제품을 모두 확인하고,

4단계를 거치며 설계에 맞는 솔루션을 찾아보실 수 있습니다.

분야, 전력 범위, 표준, 적용 대상 토폴로지를 선택하고 인피니언에서 추천하는 제품의 개요를 읽어보시기 바랍니다.



# GaN EiceDRIVER™ 제품군

인핸스먼트용 단일 채널 차단 게이트-드라이버 IC  
모드 GaN HEMT

인피니언의 실리콘 기반 드라이버를 통해 GaN E-모드 HEMT의 잠재력이 실현됩니다. CoolGaN™과 EiceDRIVER™가 결합된 솔루션으로 고객 설계의 복잡성이 줄어들고 모던한 토폴로지를 쉽게 이용할 수 있습니다.



보다 자세한 내용 확인:  
[www.infineon.com/gan](http://www.infineon.com/gan)

# CoolGaN™ - 어댑터 및 충전기

## 획기적인 전력밀도

휴대폰과 태블릿, 노트북용 충전기와 어댑터를 다 가지고 다니는 것을 번거롭게 생각하는 소비자들이 많으며, 무엇보다 무게와 공간 차지 때문에 좌절감마저 느끼는 경우 또한 적지 않습니다. 지난 수년간 충전기 및 어댑터 제조업체들은 이러한 문제를 인지하고 보다 높은 전력밀도와 작은 기기를 만들기 위해 노력해오고 있습니다. 현재 충전기 및 어댑터에 사용되는 전형적인 전력 토폴로지는 플라이백 동력변환 토폴로지, 90V<sub>AC</sub> 입력 전압 및 전부하 조건에서 달성 가능한 효율성이 형상 계수의 한계가 되고 있습니다. 오늘날 달성 가능한 최고 전력밀도 시스템은 최대 12W/in<sup>3</sup>(최대 출력 전력 65W 기준)입니다.

인피니언의 CoolGaN™은 최대 20 W/in<sup>3</sup>까지 전력밀도가 가능한 시스템(65 W 최대 출력 전력 65W 기준)으로 어댑터 및 충전기 시스템에 혁신을 일으켰습니다. 이러한 장점은 전환 주파수 및 효율성을 동시에 증가시키는 하프 브리지 토폴로지에 인피니언의 CoolGaN™을 적용하면 현실화가 됩니다.

기능 블록	상품 범주	토폴로지	제품군	장점
플라이백 컨버터	고전압 MOSFET	플라이백	600V/700V/800V CoolMOS™ P7	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 효율성 및 열용량 향상을 실현하는 빠른 스위칭 속도</li> <li>▶ 경부하 효율 향상을 위한 게이트 전하 감소</li> <li>▶ 보다 낮은 턴오프 손실을 위해 최적화된 V<sub>GS</sub> 역치</li> </ul>
		능동 클램프 플라이백 하이브리드 플라이백	CoolGaN™ 600V	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 최고 효율</li> <li>▶ 최고 전력밀도</li> </ul>
	저전압 MOSFET	플라이백/보조 동기 정류	OptiMOS™ 100V-150V	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 낮은 전도 손실 및 오버슈트 감소</li> <li>▶ 논리 레벨에서 저전압 게이트 드라이브를 지원하여 최고 효율 달성</li> </ul>
	Control IC	QR 플라이백 IC	ICE2QS03G, ICE5QSAG	▶ 고효율 및 낮은 대기 전력
		FFR 플라이백 IC	IDP2105	▶ 높은 전력밀도 및 디지털 제어
PFC	고전압 MOSFET	DCM PFC	600 V CoolMOS™ P7	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 효율성 향상을 실현하는 빠른 스위칭 속도</li> <li>▶ 경부하 효율 향상을 위한 게이트 전하 감소</li> <li>▶ 보다 낮은 턴오프 손실을 위해 최적화된 V<sub>GS</sub> 역치</li> </ul>
		ZVS 토탐플	CoolGaN™ 600V	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 기생성이 낮은 파라미터를 통한 최고 효율 기여</li> <li>▶ 보다 작은 SMD 패키지로 공간 절약</li> </ul>
		DCM PFC	650V Rapid 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 높아진 R<sub>G,int</sub>로 스위칭 작용 손쉬운 제어</li> <li>▶ 표준 MOSFET 대비 보다 우수한 전환 손실</li> </ul>
	부스트 다이오드	DCM/PFC	650V Rapid 1	▶ 낮은 전도 손실
	Control IC	DCM PFC IC	TDA4863G, IRS2505LTRPBF	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 단순한 외부 회로</li> <li>▶ 높은 역률과 낮은 THD</li> </ul>
메인 스테이지	고전압 MOSFET	HB LLC	600V CoolMOS™ P7	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 효율성 및 열용량 향상을 실현하는 빠른 스위칭 속도</li> <li>▶ 경부하 효율 향상을 위한 게이트 전하 감소</li> <li>▶ 보다 낮은 턴오프 손실을 위해 최적화된 V<sub>GS</sub> 역치</li> </ul>
			CoolGaN™ 600V	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 최고 효율</li> <li>▶ 최고 전력밀도</li> </ul>
동기 정류	저전압 MOSFET	동기 정류	OptiMOS™ 5 100V-150V	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 낮은 전도 손실, 오버슈트 감소</li> <li>▶ 논리 레벨 스위칭</li> </ul>
	Control IC	동기 정류	IR1161LTRPBF	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 높은 효율성</li> <li>▶ 단순한 외부 회로</li> </ul>



# Class D 오디오를 위한 CoolGaN™

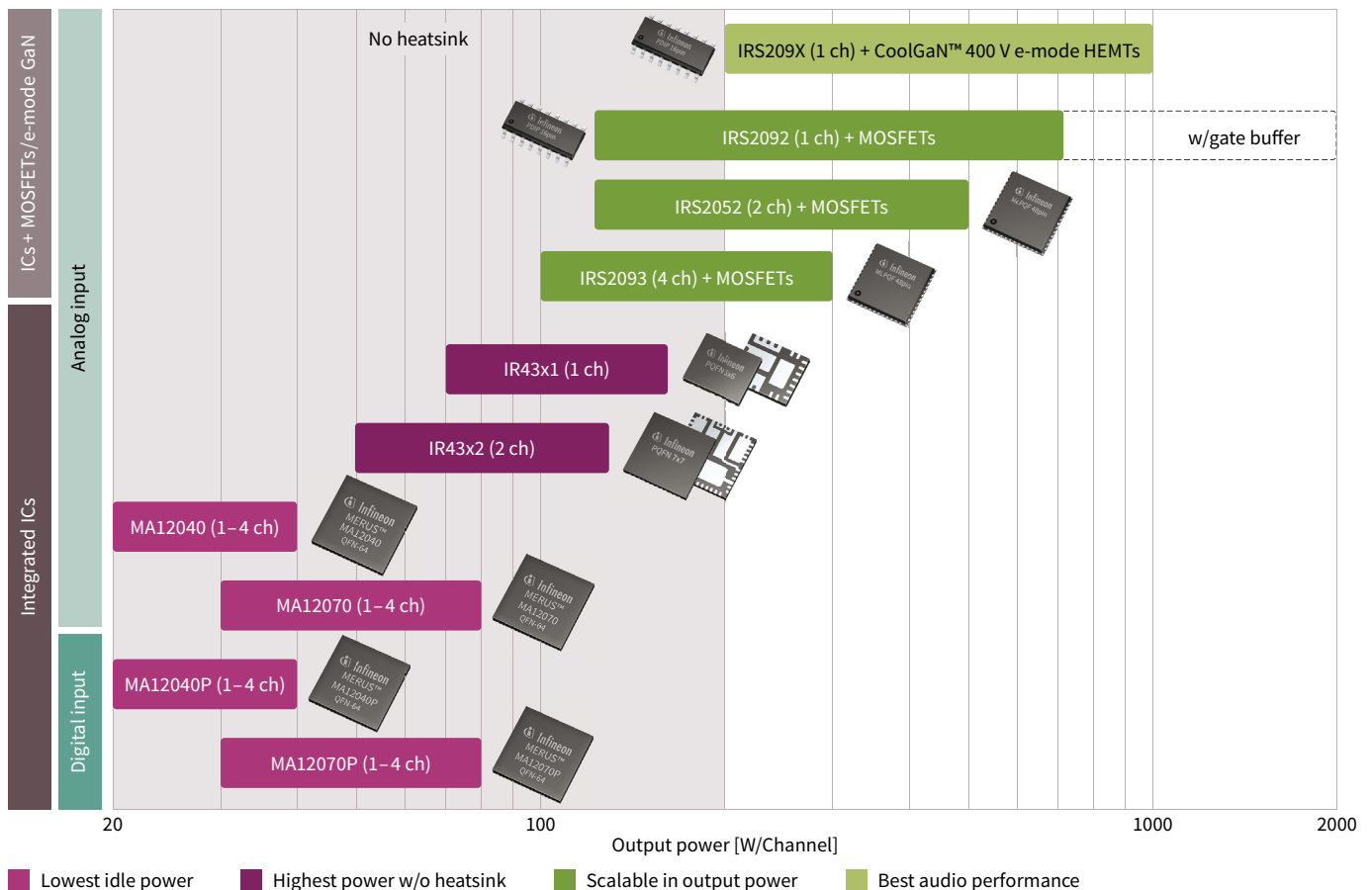
## 오디오 성능 최대화

에너지 효율성이 크게 개선된 Class D 오디오 앰프는 Class A/B 앰프의 대안이 되었으며, 보다 높은 전력의 앰프를 위한 작은 형상 계수 설계를 가능하게 합니다. 또한, Class D 스테이지에서 전원 스위치가 탁월한 음질 및 실제로 간과해도 좋은 열 설계 한계로 이어지는 이상적인 스위치가 되는 경우 이론적으로 Class D 오디오 앰프는 0%의 왜곡과 100%의 에너지 효율을 달성할 수 있습니다.

CoolGaN™ 400 V은 매우 정밀한 고음질의 사운드트랙을 위한 고사양의 HiFi 홈오디오, 전문오디오, 에프터마켓의 전장오디오시스템을 위해 맞춰진 제품이다. 기존에는 큰 부피의 선형 또는 튜브타입의 증폭기를 썼지만 class D 출력 스테이지에서 CoolGaN™ 400 V과 함께 오디오 설계자는 안목이 있는 오디오 팬에게 최고 음질의 경험을 전해줄 수 있다.

인피니언의 CoolGaN™ 기술은 독특한 특성으로 인해 Class D 오디오 앰프의 이상적 성능을 실현할 수 있게 해줍니다. 본체 다이오드의 제로 역회복 전하( $Q_{rr}$ ), 선형 입력 및 출력 정전용량, 매우 빠른 전환 속도(최저  $Q_{GD}$  및  $R_g$ )는 이상적인 전환 파형을 만들어내고 거의 이상적인 전환을 가능하게 합니다. 이처럼 이상적인 전환 파형은 오디오 성능을 최대화하고 Class D 오디오 앰프의 전력 손실을 최소화하기 위한 전제조건입니다.

## 인피니언의 오디오 솔루션



## Class D 오디오 제품 포트폴리오를 위한 CoolGaN™ 400V E-모드 GaN HEMT

	PG-HSOF-8-3 (TO-leadless)
$P_{max}$	최대 200 W
$R_{DS(on) max.}$	70 $\Omega$
대표 부품번호	IGT40R070D1 E8220

## Class D 드라이버 IC 선택 가이드

		IRS20965S	IRS20957SPBF	IRS2092SPBF	IRS2052M	IRS2093MPBF	IRS2452AM
규격	오디오 채널 개수	1	1	1	2	4	2
	채널 당 최대 전력	500 W	500 W	500 W	300 W	300 W	500 W
	공급 전압	$\pm 100V$	$\pm 100V$	$\pm 100V$	$\pm 100V$	$\pm 100V$	$\pm 200V$
	게이트 싱크/소스 전류	2.0/2.0A	1.2/1.0A	1.2/1.0A	0.6/0.5A	0.6/0.5A	0.6/0.5A
특징	과전류 보호	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	과전류 플래그	✓					
	PWM 입력	✓	✓				
	부동 입력	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	데드타임		✓	✓	✓	✓	✓
	보호 제어 논리	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	PWM 컨트롤러			✓	✓	✓	✓
	클립 감지				✓		
	클릭 잡음 감소			✓	✓	✓	✓
	온도 센서 입력				✓		✓
	과열 작동 정지				✓		
	클록 입력				✓		✓
	패키지 유형	16pin SOIC Narrow	16pin SOIC Narrow	16pin SOIC Narrow	MLPQ48	MLPQ48	MLPQ32
	참조 설계	-	IRAUDAMP4A IRAUDAMP6	IRAUDAMP5 IRAUDAMP7S IRAUDAMP7D IRAUDAMP9	IRAUDAMP10	IRAUDAMP8	EVAL_IRAU-DAMP23

## 통합형 Class D 오디오 모듈

		IR4301M	IR4321M	IR4311M	IR4302M	IR4322M	IR4312M
규격	오디오 채널 개수	1	1	1	2	2	2
	채널 당 최대 전력	160 W	90 W	45 W	130 W	100 W	40 W
	공급 전압	$\sim \pm 34V$ 또는 68V	$\sim \pm 25 V$ 또는 50 V	$\sim \pm 15 V$ 또는 32 V	$\sim \pm 32 V$ 또는 64 V	$\sim \pm 25 V$ 또는 50 V	$\sim \pm 16 V$ 또는 32 V
	최대 PWM 주파수	500 kHz	500 kHz	500 kHz	500 kHz	500 kHz	500 kHz
특징	오디오 차동 입력	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	과전류 보호	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	통합 전력 MOSFET	✓(80V)	✓(60V)	✓(40V)	✓(80V)	✓(60V)	✓(40V)
	PWM 컨트롤러	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	과열 작동 정지	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	클릭 잡음 감소	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	클립 감지				✓	✓	✓
	고장 출력				✓	✓	✓
	패키지 유형	5 x 6mm QFN	5 x 6mm QFN	5 x 6mm QFN	7 x 7 mm QFN	7 x 7 mm QFN	7 x 7 mm QFN
	참조 설계	IRAUDAMP12 IRAUDAMP19	IRAUDAMP21	IRAUDAMP15	IRAUDAMP16 IRAUDAMP17	IRAUDAMP22	IRAUDAMP18

## Product portfolio

제품명	최고출력 [W]	입력 유형	입력전압 [V]	주요특징	주문번호
MA12040P	2x40	I <sup>2</sup> S digital audio input	4~18	Digital volume control and limiter	MA12040PXUMA1
MA12040	2x40	Analog audio input	4~18	Selectable gain (20 dB/26 dB)	MA12040XUMA1
MA12070P	2x80	I <sup>2</sup> S digital audio input	4~26	Digital volume control and limiter	MA12070PXUMA1
MA12070	2x80	Analog audio input	4~26	Selectable gain (20 dB/26 dB)	MA12070XUMA1

# CoolGaN™ 보드

## 혁신 주도

인피니언의 CoolGaN™ 장치는 텔레콤 정류기, SMPS 서버, Class D 오디오 등 까다로운 분야를 향한 인피니언의 혁신 정신을 바탕으로 탄생했으며, 이러한 환경에서 CoolGaN™ 기술의 우수한 안정성이 입증되었습니다. 시장에 나와 있는 솔루션 중 가장 견고하고 믿을 수 있는 솔루션으로 GaN의 장점을 완벽하게 활용할 수 있도록 고성능 SMD 패키지로 제공되고 있습니다. 인피니언은 평가 보드와 포괄적인 온라인 교육 교재, 글로벌 지원 구조를 통해 고객이 새로운 기술을 보다 쉽게 받아들이고 시제품 및 시장 출시 속도를 가속화할 수 있도록 돕고 있습니다.

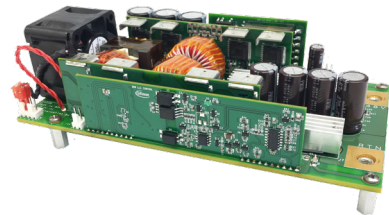
### 서버 SMPS 및 텔레콤 정류기용 PFC – 99.3% 최고 효율

- ▶ IGO60R070D1을 사용하는 2.5kW 토렘폴 PFC(70mΩ/600V/DSO-20-85 하단 냉각)
- ▶ 주문 코드: EVAL\_2500W\_PFC\_GAN\_A



### 텔레콤 정류기용 LLC – ~160W/in<sup>3</sup> @ >98% 최고 효율

- ▶ 일단 측에서 IGT60R070D1을 사용하는 3.6kW LLC, 52V V<sub>out</sub>, 350kHz(70mΩ/600V, TO-leadless)
- ▶ 주문 코드: EVAL\_3K6W\_LLC\_GAN\*



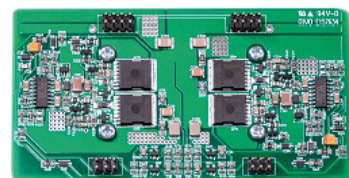
### 고주파수(>1 MHz) 하프 브리지 플랫폼

- ▶ 기능 기판 + 2 x LGA 패키지 내 1EDF5673K
- ▶ 2 x IGOT60R070D1(DSO-20-87 상단 냉각 패키지)
- ▶ 주문 코드: EVAL\_1EDF\_G1\_HB\_GAN



### 200 W + 200 W Class D 오디오 앰프

- ▶ 200 W + 200 W Class D 오디오 앰프 보드, ±75V<sub>in</sub>/IGT40R070D1 E8220 (70mΩ in TO-leadless package)
- ▶ 주문 코드: EVAL\_AUDAMP24\*



\*요청 시 주문

3D 모델 보드 및 GaN 교육 교재 정보:  
[www.infineon.com/gan](http://www.infineon.com/gan)



# CoolGaN™ 제품 포트폴리오

미래의 전력 기술을 마스터하기 위한 인피니언의 솔루션

## CoolGaN™ 400 V E-모드 HEMT



패키지	HSOF-8-3 (TO-leadless)
$P_{max}$	최대 200 W
$R_{DS(on) max.}$	70 $\Omega$
대표 부품번호	IGT40R070D1 E8220

## CoolGaN™ 600 V E-모드 HEMT



$R_{DS(on)max.}$	DSO-20-85 하단 냉각	DSO-20-87 상단 냉각	HSOF-8-3 (TO-leadless)	LSON-8-1 DFN 8x8
35 m $\Omega$	IGO60R035D1**	IGOT60R035D1**	IGT60R035D1**	
70 m $\Omega$	IGO60R070D1	IGOT60R070D1	IGT60R070D1	IGLD60R070D1
190 m $\Omega$			IGT60R190D1*	IGLD60R190D1

\*표준 등급

\*\*출시 예정

# GaN EiceDRIVER™ 제품 포트폴리오

E-모드 HEMT의 모든 잠재력 실현

GaN EiceDRIVER™ 제품군의 단일 채널 차단 게이트 드라이버 IC에서 구동되는 인피니언의 CoolGaN™ 장치는 GaN 잠재력의 완벽한 실현을 목표로 합니다.

## GaN EiceDRIVER™ 제품군 제품 포트폴리오



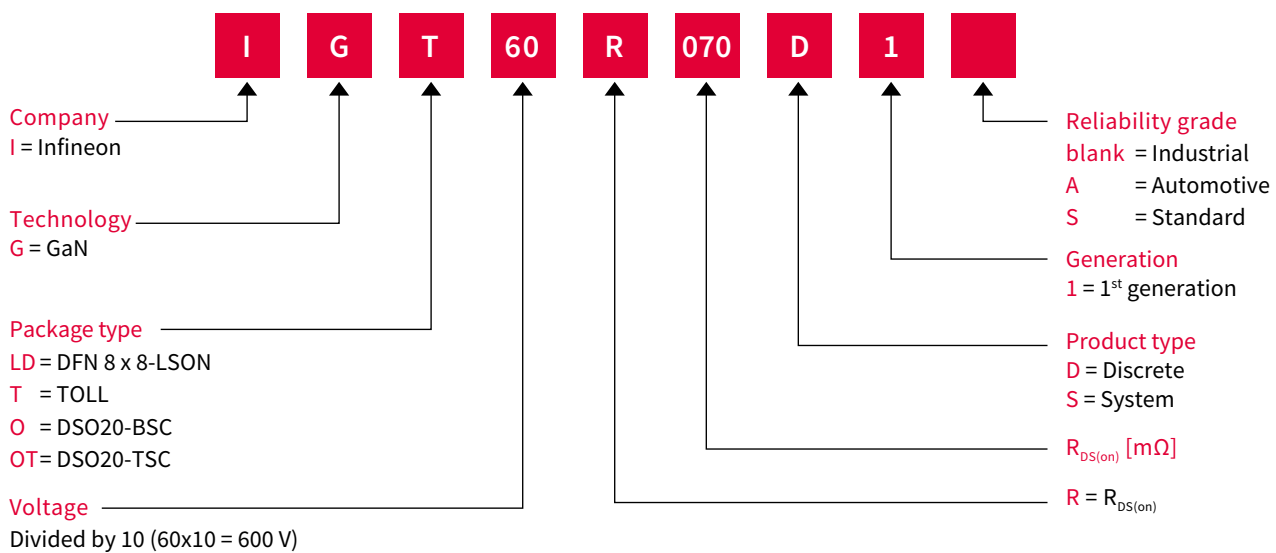
제품	패키지	입력-출력 차단				전파 지연 정확도	전형적인 고수 준(소스) 출력 저항	전형적인 저수 준(싱크) 출력 저항	SP 수
		차단 등급	등급	서지 테스트	인증				
1EDF5673K	LGA, 13핀 5x5mm	기능	$V_{IO} = 1.5kV_{DC}$	해당 사항 없음	해당 사항 없음	-6ns/+7ns	0.85 $\Omega$	0.35 $\Omega$	SP002447622
1EDF5673F	DSO, 16핀 150mil	기능	$V_{IO} = 1.5kV_{DC}$	해당 사항 없음	해당 사항 없음	-6ns/+7ns	0.85 $\Omega$	0.35 $\Omega$	SP003194020
1EDS5663H	DSO, 16핀 300mil	강화	$V_{IOTM} = 8kV_{pk}$ $V_{ISO} = 5.7kV_{rms}$	$V_{ISOM} > 10kV_{pk}$	VDE0884-10 UL1577	-6ns/+7ns	0.85 $\Omega$	0.35 $\Omega$	SP002753980

[www.infineon.com/gan](http://www.infineon.com/gan)

[www.infineon.com/gan-eicedriver](http://www.infineon.com/gan-eicedriver)



## CoolGaN™ 명칭





A world leader  
in semiconductor solutions



## Our vision

We are the link between the  
real and the digital world.

## Our values

We commit  
We partner  
We innovate  
We perform

## Our mission

We make life  
easier, safer  
and greener.

Part of your life. Part of tomorrow.



## 참고

## 참고

# Where to buy

Infineon distribution partners and sales offices:

[www.infineon.com/WhereToBuy](http://www.infineon.com/WhereToBuy)

## Service hotline

Infineon offers its toll-free 0800/4001 service hotline as one central number, available 24/7 in English, Mandarin and German.

- › Germany ..... 0800 951 951 951 (German/English)
- › China, mainland ..... 4001 200 951 (Mandarin/English)
- › India ..... 000 800 4402 951 (English)
- › USA ..... 1-866 951 9519 (English/German)
- › Other countries ..... 00\* 800 951 951 951 (English/German)
- › Direct access ..... +49 89 234-0 (interconnection fee, German/English)

\* Please note: Some countries may require you to dial a code other than "00" to access this international number.  
Please visit [www.infineon.com/service](http://www.infineon.com/service) for your country!



Mobile product catalog

Mobile app for iOS and Android.

[www.infineon.com](http://www.infineon.com)

Published by  
Infineon Technologies Austria AG  
9500 Villach, Austria

© 2019 Infineon Technologies AG.  
All rights reserved.

### Please note!

THIS DOCUMENT IS FOR INFORMATION PURPOSES ONLY AND ANY INFORMATION GIVEN HEREIN SHALL IN NO EVENT BE REGARDED AS A WARRANTY, GUARANTEE OR DESCRIPTION OF ANY FUNCTIONALITY, CONDITIONS AND/OR QUALITY OF OUR PRODUCTS OR ANY SUITABILITY FOR A PARTICULAR PURPOSE. WITH REGARD TO THE TECHNICAL SPECIFICATIONS OF OUR PRODUCTS, WE KINDLY ASK YOU TO REFER TO THE RELEVANT PRODUCT DATA SHEETS PROVIDED BY US. OUR CUSTOMERS AND THEIR TECHNICAL DEPARTMENTS ARE REQUIRED TO EVALUATE THE SUITABILITY OF OUR PRODUCTS FOR THE INTENDED APPLICATION.

WE RESERVE THE RIGHT TO CHANGE THIS DOCUMENT AND/OR THE INFORMATION GIVEN HEREIN AT ANY TIME.

### Additional information

For further information on technologies, our products, the application of our products, delivery terms and conditions and/or prices, please contact your nearest Infineon Technologies office ([www.infineon.com](http://www.infineon.com)).

### Warnings

Due to technical requirements, our products may contain dangerous substances. For information on the types in question, please contact your nearest Infineon Technologies office.

Except as otherwise explicitly approved by us in a written document signed by authorized representatives of Infineon Technologies, our products may not be used in any life-endangering applications, including but not limited to medical, nuclear, military, life-critical or any other applications where a failure of the product or any consequences of the use thereof can result in personal injury.