

## 도시바, 마이크로컨트롤러와 모터 드라이버를 통합한 신제품 '스마트 MCD(SmartMCD™)' 시리즈 샘플 출하 개시

### - 3상 브러시리스 DC 모터 제어를 위한 저속 센서리스 제어 기술 탑재 -

가와사키, 일본--(BUSINESS WIRE)-- 도시바 일렉트로닉 디바이스 앤 스토리지(Toshiba Electronic Devices & Storage Corporation, 이하 "도시바")가 TB9M030FG의 엔지니어링 샘플 출하를 개시했다. 모터 제어 디바이스 라인업인 'SmartMCD™' 시리즈의 최신 제품으로, 마이크로컨트롤러(MCU)와 모터 드라이버를 통합하고 3상 브러시리스 DC(BLDC) 모터의 저속 작동을 위한 센서리스 제어 기술을 탑재했다. TB9M030FG는 전동 워터펌프, 전동 오일펌프, 전동 팬, 전동 블로어 등 자동차 애플리케이션에 사용되는 3상 브러시리스 DC 모터의 센서리스 제어에 적합하다.

워터펌프, 오일펌프, 팬 등 자동차 시스템의 전동화가 지속됨에 따라 자동차 제조사는 더 소형이고 더 효율적이며 더 조용한 모터를 요구하고 있다. 이와 함께 차량에 설치되는 전자제어장치(ECU)<sup>[2]</sup> 수가 증가하면서 부품 수 감소와 보드 공간 최소화의 중요성이 커지고 있으며, 이는 MCU와 모터 제어 게이트 드라이버를 결합한 고집적 디바이스에 대한 수요 증가를 주도하고 있다.

3상 브러시리스 DC 모터의 센서리스 제어는 저속에서의 정확한 로터 위치 감지라는 과제를 안고 있어, 고성능 센서리스 벡터 제어(FOC)<sup>[3]</sup> 기술을 통해 제로 속도(zero speed)<sup>[4]</sup>에서 안정적인 제어를 제공하는 기능에 대한 강력한 수요를 창출한다.

TB9M030FG는 암 코어텍스(Arm® Cortex®)-M0 코어 기반 MCU, 플래시 메모리, 3상 브러시리스 DC 모터 작동을 위한 N 채널 파워 MOSFET를 제어·구동하는 게이트 드라이버, 로컬 인터커넥트 네트워크(LIN)<sup>[5]</sup> 트랜시버, 자동차 배터리 수준에서 작동할 수 있는 전원 시스템을 소형 9×9mm(표준치) QFP48 패키지에 통합했다. 이러한 통합은 ECU 소형화 및 구성 부품 수 감소에 기여한다.

이 신형 MCD는 또한 FOC 모터 제어 애플리케이션에서 CPU 작업 부하와 소프트웨어 프로그램 크기를 줄여주는 도시바의 독점적인 벡터 엔진 하드웨어를 탑재하고 있다. 도시바가 저속 작동용으로 개발한 센서리스 제어 기술은 돌극형 모터(salient-pole motor)<sup>[6]</sup>와 함께 사용될 때 제로 속도부터 저속까지 위치 센서리스 FOC 제어를 가능하게 한다. 이 방식은 표준 고주파 신호 주입 방식<sup>[7]</sup>에서 고조파 주입으로 인해 발생하는 소음을 제거해 모터 작동을 더욱 조용하게 만든다.

TB9M030FG는 자동차 전자 부품 인증 표준인 AEC-Q100<sup>[8]</sup>(등급 0)을 준수한다.

TB9M030FG의 특성은 자동차 시스템의 소형화와 부품 수 감소에 기여하는 동시에 보다 진보되고 정교한 모터 제어를 가능하게 하며, 광범위한 자동차 모터 용도에 적합하다.

도시바는 앞으로도 자동차 시스템에 필요한 기능을 통합해 SmartMCD™ 시리즈 라인업을 확장함으로써, 자동차 시스템의 소형화와 부품 수 감소에 기여해 나갈 것이다.

주:	
[1]	스마트 MCD: 도시바 일렉트로닉 디바이스 앤 스토리지가 개발한 자동차용 모터 제어 드라이버(MCD) 시리즈로, 모터 드라이버와 마이크로컨트롤러를 단일 디바이스에 통합한 제품군이다.
[2]	전자제어장치(ECU): 자동차 시스템에 탑재되는 전자제어장치를 총칭하는 용어다.
[3]	벡터 제어 (FOC, Field Oriented Control): 모터의 회전 기준 프레임(dq 좌표계)을 사용해 자속 성분(d 축)과 토크 성분(q 축)을 독립적으로 제어하는 대표적인 벡터 제어 방식(모터 토크와 자속을 직교 성분으로 독립적으로 제어하는 제어 방식)이다.
[4]	제로 속도: 모터가 전기적으로 통전되어 능동적으로 제어되는 상태에서 회전 속도가 0인 상태를 말한다.
[5]	로컬 인터커넥트 네트워크(LIN): 주로 자동차의 전자제어장치(ECU) 간 통신에 사용되는 시리얼 통신 프로토콜 중 하나다.
[6]	돌극형 모터(Salient-pole motor): 로터에 자기 이방성을 가져 d 축과 q 축 인덕턴스 간에 차이( $L_d \neq L_q$ )가 발생하는 3 상 브리시리스 DC 모터로, 모터 내 자기 저항의 차이로 인해 톨러턴스 토크를 생성할 수 있다.
[7]	고주파 신호 주입 방식: 모터 구동에 사용되는 기본 파형에 고주파 전압(또는 전류) 신호를 중첩·주입해 로터 위치를 감지하는 센서리스 제어 방식이다.
[8]	AEC-Q100: 자동차 전자협의회(Automotive Electronics Council)가 제정한 자동차 전자부품 품질 인증 표준으로, 특히 집적회로(IC) 등 자동차 전자부품의 신뢰성 및 품질을 포괄한다.

용도

## 자동차 장비

- 전동 워터 펌프
- 전동 오일 펌프
- 전동 팬
- 전동 블로어 등

## 주요 특징

- 3 상 브리시리스 DC 모터용 센서리스 제어 게이트 드라이버 IC(차지 펌프 회로 내장)
- 40MHz 작동 주파수 지원 32 비트 MCU(Arm® Cortex® -M0) (저속·고속 오실레이터 내장)
- ECC<sup>[9]</sup> 기능을 갖춘 내장 메모리  
코드 플래시(Code flash): 64KBytes; ROM: 12KBytes; RAM: 4KBytes
- FOC 제어용 벡터 엔진(VE) 및 프로그래머블 모터 드라이버(PMD)<sup>[10]</sup> 내장
- 1 셉트 저항 전류 감지 증폭기<sup>[11]</sup>, 12 비트 A/D 컨버터, 10 비트 A/D 컨버터 내장
- 돌극형 모터와 함께 사용 시 제로 속도부터 저속 작동 범위까지 위치 센서리스 FOC 제어 가능

주:	
[9]	내장 오류 정정 코드(ECC) 기능은 1 비트 오류 정정(SEC)과 2 비트 오류 감지(DED)를 지원한다.
[10]	프로그래머블 모터 드라이버: 펄스폭 변조(PWM)를 생성하고 하드웨어에서 전류 전도를 제어하며 고장을 감지해 모터 제어에 필요한 처리 부하를 줄이는 모터 제어 하드웨어 모듈이다.
[11]	1 셉트 저항 전류 감지 증폭기: 전류 감지 셉트 저항과 전류 감지 증폭기를 사용해 모터 전류를 간접적으로 추정한다.

주요 사양	
부품 번호	TB9M030FG

지원 모터		3상 브러시리스 DC 모터
주요 기능		1 선트 저항 전류 감지 증폭기 센서리스 FOC 제어용 하드웨어 및 구형과 제어 하드웨어(VE, PMD, ENC <sup>[12]</sup> ) LIN 물리 계층: 1 채널(응답자 전용)
통신 방식		LIN 통신 / PWM 통신 <sup>[13]</sup> 선택 가능, UART, SPI
주요 오류 감지		저전압 감지(Vcc(생성된 5V)), 과전압 감지(Vdd(생성된 1.5V)), 열 차단, 과전류 감지, 외부 전력 MOSFET 의 개방/단락 오류 감지 등
절대 최대 정격	전원 공급 전압 Vbat (V)	-0.3 ~ +40
작동 범위	전원 공급 전압 Vbat (V)	6 ~ 18
	작동 온도 Topr (°C)	Ta=-40 ~ +150
		Tj=-40 ~ +175
패키지	명칭	P-HTQFP48-0707-0.50-002

	크기(mm)	Typ.	9.0×9.0
신뢰성		AEC-Q100 (Grade 0) 인증	
양산 일정		2027년 1월 (예정)	

주:	
[12]	인코더 입력 회로(ENC): 인코더로부터 신호를 받아 위치, 속도, 회전 방향 등 모터의 작동 상태를 감지하는 회로다.
[13]	PWM 통신: 펄스폭 변조(PWM) 신호의 듀티 사이클(펄스폭)을 모듈 간 통신의 주요 정보로 사용하는 통신 방식이다.

신제품에 대한 자세한 내용은 다음 링크에서 확인할 수 있다.

[TB9M030FG](#)

도시바의 자동차 모터 드라이버에 대한 자세한 내용은 다음 링크에서 확인할 수 있다.

[아날로그 디바이스](#)

\* Arm 및 Cortex 는 미국 및/또는 다른 국가에서 Arm Limited(또는 그 자회사)의 등록 상표이다.

\* SmartMCD™는 도시바 일렉트로닉 디바이스 앤 스토리지(Toshiba Electronic Devices & Storage Corporation)의 상표이다.

\* 기타 회사명, 제품명 및 서비스명은 해당 기업의 상표일 수 있다.

\* 제품 가격 및 사양, 서비스 내용, 연락처 정보를 포함한 본 문서의 정보는 발표일 기준 현재 내용이며 사전 통지 없이 변경될 수 있다.

### 도시바 일렉트로닉 디바이스 앤 스토리지 소개

첨단 반도체 및 스토리지 솔루션의 선도적 공급업체인 도시바 일렉트로닉 디바이스 앤 스토리지(Toshiba Electronic Devices & Storage Corporation)는 반세기가 넘는 경험과 혁신을

바탕으로 고객과 비즈니스 파트너에게 뛰어난 개별 반도체, 시스템 LSI 및 HDD 제품을 제공한다.

전 세계 17,000 명의 직원들은 제품 가치를 극대화하고 가치와 새로운 시장의 공동 창출을 위해 고객과의 긴밀한 협력을 촉진하겠다는 결의를 공유하고 있다. 이 회사는 전 세계 사람들을 위한 더 나은 미래를 건설하고 그 미래에 기여하기를 기대한다.

자세한 정보는 다음 주소에서 확인할 수 있다. <https://toshiba.semicon-storage.com/ap-en/top.html>

이 보도자료는 해당 기업에서 원하는 언어로 작성한 원문을 한국어로 번역한 것이다. 그러므로 번역문의 정확한 사실 확인을 위해서는 원문 대조 절차를 거쳐야 한다. 처음 작성된 원문만이 공식적인 효력을 갖는 발표로 인정되며 모든 법적 책임은 원문에 한해 유효하다.

사진/멀티미디어 자료 : <https://www.businesswire.com/news/home/20260415255043/en>

## Contacts

### 고객 문의

아날로그 디바이스 판매 및 마케팅 부서

전화: +81-44-548-2219

[문의처](#)

### 미디어 문의:

나가사와 C.(C. Nagasawa)

커뮤니케이션 및 시장 정보 부서

도시바 일렉트로닉 디바이스 앤 스토리지(Toshiba Electronic Devices & Storage Corporation)

[semicon-NR-mailbox@ml.toshiba.co.jp](mailto:semicon-NR-mailbox@ml.toshiba.co.jp)

뉴스 제공: Toshiba Electronic Devices & Storage Corporation