

Automotive  
motor control  
development  
solutions

# MTRDEVKSPNK144 3-phase PMSM Development Kit with S32K144 MCU

The MTRDEVKSPNK144 motor control development kit is designed to enable rapid prototyping and evaluation of PMSM motor control applications.

## OVERVIEW

The MTRDEVKSPNK144 development kit serves as an example of a motor control design using the S32K144 family of automotive microcontrollers based on a 32-bit Arm® Cortex®-M4F core optimized for a full range of automotive applications.

## KEY FEATURES

- ▶ **S32K144 MCU** – 32-bit Arm Cortex-M4F based MCUs targeted for general purpose automotive and ultra-reliable industrial applications
- ▶ **Low Voltage Power Stage** – 3-phase power stage DEVKIT-MOTORGD based on SMARTMOS GD3000 pre-driver with condition monitoring and fault detection
- ▶ **Automotive Motor Control Algorithm** – sensorless and sensor control of the PMSM motor based on Field Oriented Control (FOC) extended by Field Weakening (FW).
- ▶ **Automotive Math and Motor Control Library Set** – control algorithm built on blocks of precompiled software library
- ▶ **FreeMASTER and MCAT support** – application tuning and variables tracking at different levels of the FOC cascade structure

## S32K144 MCU SPECIFICATIONS

Flash	512 KB	Clock	8 MHz – ext.
RAM	64 KB	PWM & Timers	4 x FlexTimer (8-ch.)
Core	ARM Cortex – M4F, 32-bit CPU		1 x LPIT 1 x LPTMR
Speed	80 MHz	ADC	2 modules, 12-bit
Package	LQFP-100	Trigger Unit	2 x PDB + TRGMUX
Temp	+125°C Tj	Comms	3xLPUART, 3xLPSPi 3xFlexCAN (1x with FD)

## TARGET AUTOMOTIVE APPLICATIONS

- ▶ Actuators and valve controls
- ▶ Electric fuel, water and oil pumps
- ▶ Engine cooling fans
- ▶ Windshield wipers
- ▶ Heating, ventilation and air conditioning (HVAC)
- ▶ Transmission and gearbox
- ▶ Doors, window lift and seat control



## ENABLEMENT TOOLS

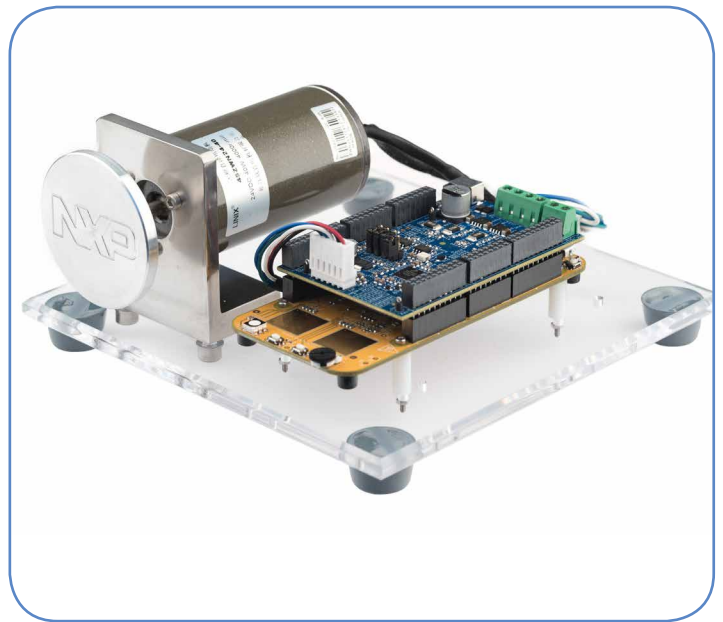
### Development Hardware:

- ▶ 3-phase low-voltage power stage DEVKIT-MOTORGD based on SMARTMOS GD3000 pre-driver up to 18 Volts
- ▶ S32K144EVB: S32K144 Evaluation Board
- ▶ 3-phase permanent magnet low-voltage motor
- ▶ 12 V / 5 A power supply

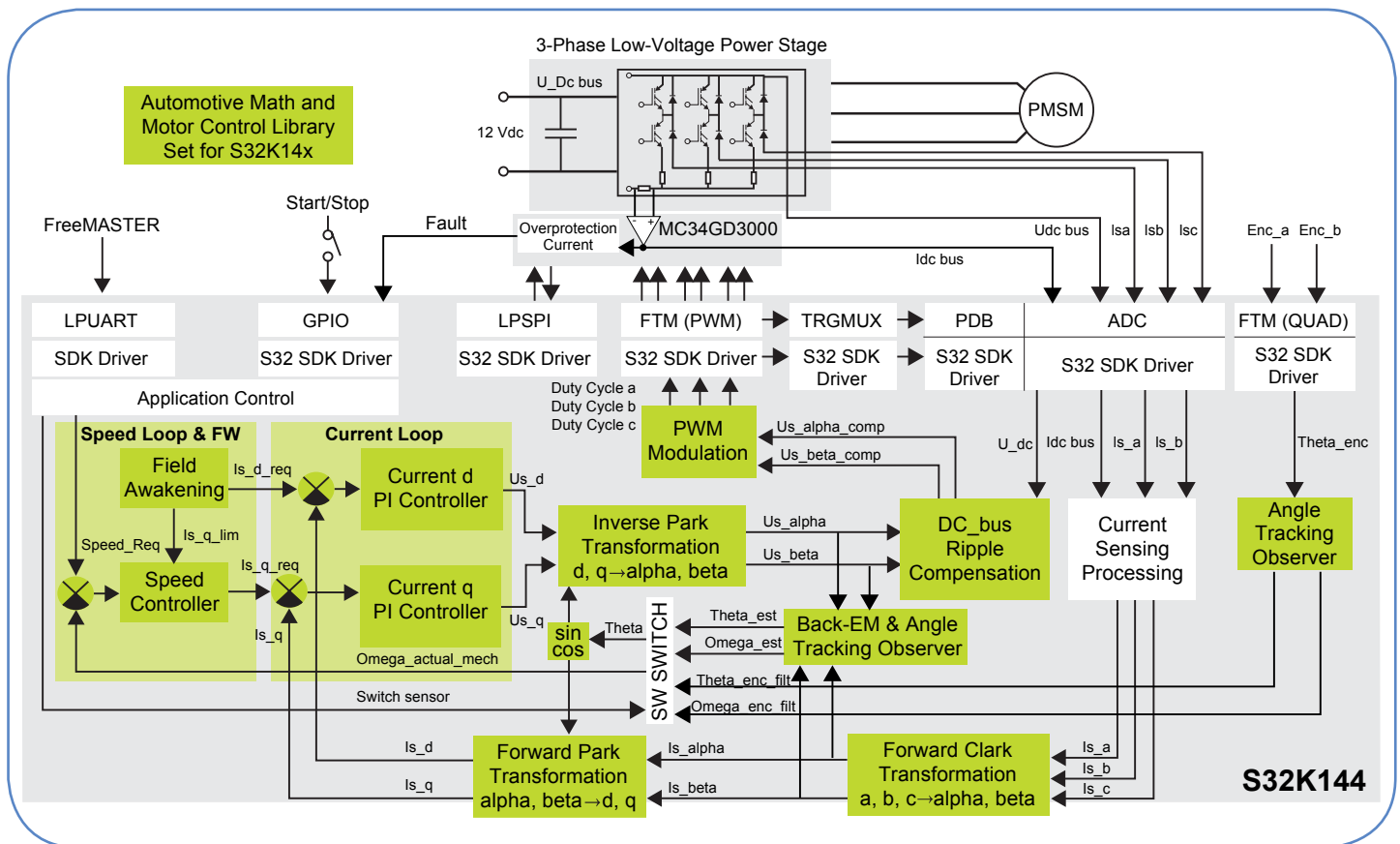
### Runtime Software:

- ▶ Sensorless control of the PMSM motor with Field Weakening
- ▶ Software example contains routine for encoder signal processing
- ▶ Single-shunt and dual-shunt current sensing
- ▶ Software example created in the S32 Design Studio for Arm built on S32 Software Development Kit (SDK)
- ▶ MCU peripherals initialization generated by Processor Expert
- ▶ FreeMASTER project part of software package
- ▶ Motor Control Application Tuning (MCAT) tool 1.1 available

## 3-PHASE PMSM DEVELOPMENT KIT WITH THE S32K144 MCU



## MOTOR CONTROL ALGORITHM CONCEPT



[www.nxp.com/AutoMCDevKits](http://www.nxp.com/AutoMCDevKits), [www.nxp.com/DEVKIT-MOTORGD](http://www.nxp.com/DEVKIT-MOTORGD) and [www.nxp.com/S32K144EVB](http://www.nxp.com/S32K144EVB)

NXP and the NXP logo are trademarks of NXP B.V. All other product or service names are the property of their respective owners.  
© 2019 NXP B.V.

Document Number: MTRDEVKSPNK144F5 REV 1

Компания «Океан Электроники» предлагает заключение долгосрочных отношений при поставках импортных электронных компонентов на взаимовыгодных условиях!

Наши преимущества:

- Поставка оригинальных импортных электронных компонентов напрямую с производств Америки, Европы и Азии, а так же с крупнейших складов мира;
- Широкая линейка поставок активных и пассивных импортных электронных компонентов (более 30 млн. наименований);
- Поставка сложных, дефицитных, либо снятых с производства позиций;
- Оперативные сроки поставки под заказ (от 5 рабочих дней);
- Экспресс доставка в любую точку России;
- Помощь Конструкторского Отдела и консультации квалифицированных инженеров;
- Техническая поддержка проекта, помощь в подборе аналогов, поставка прототипов;
- Поставка электронных компонентов под контролем ВП;
- Система менеджмента качества сертифицирована по Международному стандарту ISO 9001;
- При необходимости вся продукция военного и аэрокосмического назначения проходит испытания и сертификацию в лаборатории (по согласованию с заказчиком);
- Поставка специализированных компонентов военного и аэрокосмического уровня качества (Xilinx, Altera, Analog Devices, Intersil, Interpoint, Microsemi, Actel, Aeroflex, Peregrine, VPT, Syfer, Eurofarad, Texas Instruments, MS Kennedy, Miteq, Cobham, E2V, MA-COM, Hittite, Mini-Circuits, General Dynamics и др.);

Компания «Океан Электроники» является официальным дистрибьютором и эксклюзивным представителем в России одного из крупнейших производителей разъемов военного и аэрокосмического назначения «JONHON», а так же официальным дистрибьютором и эксклюзивным представителем в России производителя высокотехнологичных и надежных решений для передачи СВЧ сигналов «FORSTAR».



## JONHON

«JONHON» (основан в 1970 г.)

Разъемы специального, военного и аэрокосмического назначения:

(Применяются в военной, авиационной, аэрокосмической, морской, железнодорожной, горно- и нефтедобывающей отраслях промышленности)

«FORSTAR» (основан в 1998 г.)

ВЧ соединители, коаксиальные кабели, кабельные сборки и микроволновые компоненты:

(Применяются в телекоммуникациях гражданского и специального назначения, в средствах связи, РЛС, а так же военной, авиационной и аэрокосмической отраслях промышленности).



Телефон: 8 (812) 309-75-97 (многоканальный)

Факс: 8 (812) 320-03-32

Электронная почта: [ocean@oceanchips.ru](mailto:ocean@oceanchips.ru)

Web: <http://oceanchips.ru/>

Адрес: 198099, г. Санкт-Петербург, ул. Калинина, д. 2, корп. 4, лит. А