

Hochintegrierte FOC-Regelung für energieeffiziente Closed-Loop-Schrittmotoren.

Hardwarebasierte Motion Engine, integrierte Positionsmessung und flexible Leistungsstufen für kompakte, leistungsfähige Antriebslösungen.



Mit dem **FU7371** stellt Fortior einen hochintegrierten Motorcontroller vor, der speziell für anspruchsvolle Closed-Loop-Antriebe entwickelt wurde. Die MEV Elektronik Service GmbH präsentiert den Baustein als leistungsfähige Plattform für die feldorientierte Regelung (FOC) zweiphasiger Schrittmotoren. Die Kombination aus dedizierter Regelungshardware, integriertem RISC-V-Prozessor und umfangreichen Peripheriefunktionen ermöglicht kompakte Antriebslösungen mit hoher Dynamik und bedarfsgerechter Drehmomentregelung.

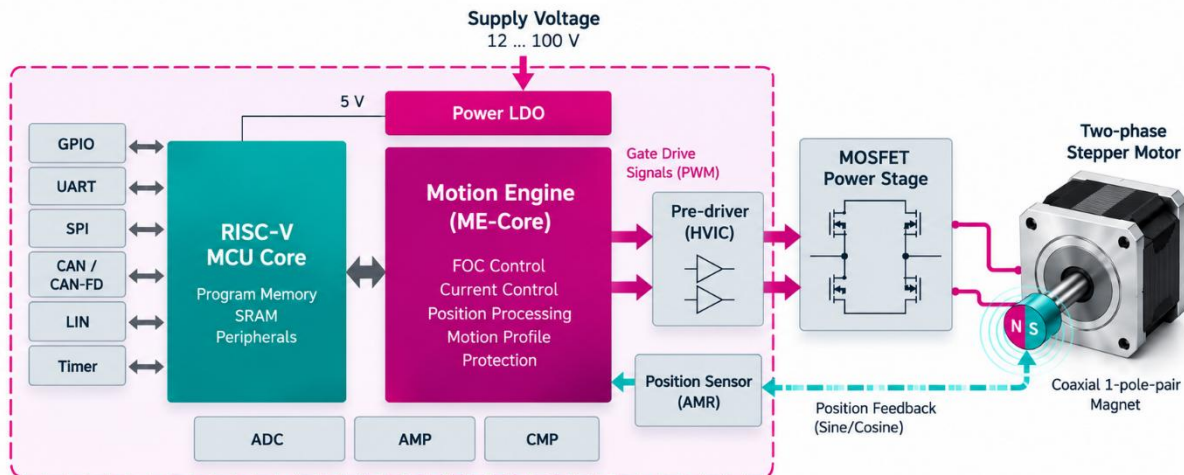
Feldorientierte Regelung direkt in Hardware

Bei konventionellen Schrittmotorantrieben werden die Phasenströme häufig unabhängig von der tatsächlichen Motorlast vorgegeben. Dies führt insbesondere im Teillastbetrieb zu unnötiger Leistungsaufnahme und Erwärmung. Eine feldorientierte Regelung berücksichtigt dagegen die tatsächliche Rotorposition und passt den drehmomentbildenden Strom kontinuierlich an den jeweiligen Betriebszustand an.

Das Herzstück des **FU7371** bildet die Motion Engine (ME-Core). Sie übernimmt die zeitkritischen Berechnungen und Regelungsaufgaben der FOC direkt in dedizierter Hardware. Dadurch wird eine schnelle, deterministische Regelung ermöglicht, ohne den integrierten RISC-V-Prozessor mit den rechenintensiven Aufgaben der Stromregelung zu belasten.

Der Prozessor steht somit für übergeordnete Steuerungsaufgaben, Kommunikationsfunktionen und anwendungsspezifische Software zur Verfügung. Diese Aufgabenteilung vereinfacht die Entwicklung leistungsfähiger Closed-Loop-Antriebe und reduziert zugleich den Bedarf an zusätzlichen Funktionsbausteinen.

FU7371 Block Diagramm



Flexible Positionsrückführung für unterschiedliche Anforderungen

Für die feldorientierte Regelung ist eine präzise Erfassung der Rotorposition erforderlich. Der **FU7371** verfügt hierzu über eine integrierte AMR-Positionsauswertung, mit der sich kompakte magnetische Rückführsysteme realisieren lassen.

Darüber hinaus ermöglichen zwei integrierte Quadratur-Encoder-Schnittstellen (QEP) die Anbindung externer inkrementeller Positionssensoren. Auch absolute Positionsinformationen können über geeignete digitale Schnittstellen eingebunden werden.

Damit lässt sich die Positionsrückführung an die Anforderungen der jeweiligen Anwendung anpassen – von einer platzsparenden magnetischen Erfassung direkt am Motor bis zu externen hochauflösenden Encodersystemen.

Hoher Integrationsgrad reduziert den Hardwareaufwand

Neben der Motion Engine und dem RISC-V-Prozessor integriert der **FU7371** zahlreiche Funktionen, die bei herkömmlichen Antriebslösungen häufig durch separate Bausteine realisiert werden müssen.

Hierzu gehören ADCs und Komparatoren für die Stromerfassung und Überwachung, ein CORDIC-Beschleuniger für mathematische Berechnungen sowie PWM-Einheiten und Gate-Treiber zur Ansteuerung externer MOSFET-Leistungsstufen.

Die eigentliche Leistungsstufe bleibt extern und kann damit gezielt auf den jeweiligen Motor und die geforderte Leistungsklasse abgestimmt werden. Die integrierten Gate-Treiber ermöglichen Antriebslösungen für typische Versorgungsspannungen im Bereich von 12 bis 100 V.

Für die Kommunikation mit übergeordneten Steuerungen und anderen Systemkomponenten stehen unter anderem CAN/CAN-FD, UART, SPI, I²C und LIN zur Verfügung.

Vom klassischen Schrittmotor zum geregelten Servoantrieb

Durch die Kombination aus Positionsrückführung und feldorientierter Stromregelung kann ein zweiphasiger Schrittmotor drehmomentorientiert betrieben werden. Anders als bei einer rein positionsabhängigen Mikroschrittansteuerung wird der Motorstrom entsprechend dem tatsächlich benötigten Drehmoment geregelt.

Dies eröffnet insbesondere bei wechselnden Lastbedingungen und längeren Teillastphasen Möglichkeiten zur Reduzierung von Energieverbrauch und Motorerwärmung. Gleichzeitig können die verfügbare Drehmomentreserve besser genutzt und das dynamische Verhalten des Antriebs verbessert werden.

Der **FU7371** eignet sich damit für kompakte Positionierantriebe, industrielle Automatisierung, Handhabungssysteme, Labor- und Analysegeräte sowie weitere Anwendungen, in denen Schrittmotoren mit hoher Präzision und effizienter Regelung eingesetzt werden sollen.

Entwicklung und Integration

Mit dem **FU7371** steht Entwicklern eine hochintegrierte Plattform zur Verfügung, die wesentliche Funktionen eines Closed-Loop-Antriebs in einem Controller zusammenführt. Die Kombination aus hardwarebasierter FOC, flexibler Positionsrückführung und skalierbarer Leistungselektronik ermöglicht die Entwicklung kompakter Antriebssysteme für unterschiedliche Leistungsklassen.

MEV Elektronik unterstützt Kunden bei der Auswahl geeigneter Motoren, Positionssensoren und Leistungshalbleiter sowie bei der Zusammenstellung aufeinander abgestimmter Motion-Control-Lösungen.

SPS 2026

MEV präsentiert die neuen FOC-ICs von Fortior auf der SPS 2026 vom 24. bis 26. November in Nürnberg: [Halle 4, Stand 174](#). Gerne können Sie bereits vorab einen [Gesprächstermin](#) vereinbaren und Ihr [kostenloses Ticket](#) anfordern!.



Download & Links

[Onlineversion dieses Artikels](#)

[FU7371 Produkt-Seite](#)

[FU7371 data sheet \(PDF\)](#)

Kontakt

Guido Gandolfo, Product Line Manager, Motion Control,
+49 5424 2340-57, ggandolfo@mev-elektronik.com