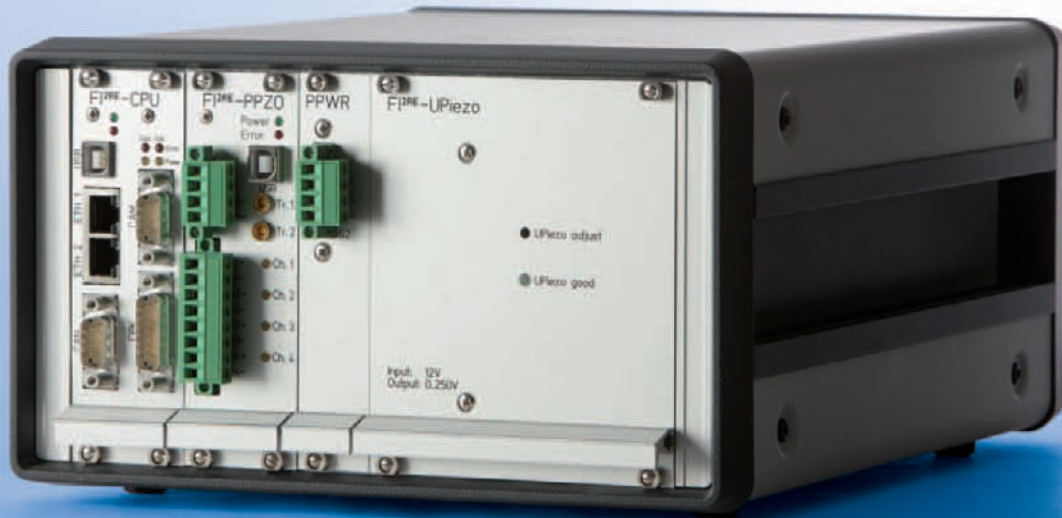


Piezo-Endstufe

Erweiterung für das Entwicklungssteuergerät FI^{2RE}



Kontrolle über Piezo-Injektoren

Bei neuen Brennverfahren in der Motorentechnik spielen Piezo-Injektoren eine wichtige Rolle. Sie ermöglichen eine sehr genaue Einspritzung und können auch mit sehr hohen Drücken arbeiten. Piezo-Injektoren reagieren schneller als konventionelle Magnetventil-Injektoren. Ihr größter Vorteil ist die Fähigkeit, Teilhübe der Düsennadel zu realisieren, was Magnetventile prinzipiell nicht können. Auf diese Weise lässt sich eine kontinuierliche Verlaufsformung der Einspritzrate erreichen.

Die neue Piezo-Endstufe der IAV ermöglicht als Erweiterung des Entwicklungssteuergeräts FI^{2RE} (Flexible Injection and Ignition for Rapid Engineering) die variable Ansteuerung von Piezo-Injektoren und schafft damit neue Freiheitsgrade bei der Entwicklung von Einspritzstrategien.

Die Piezo-Endstufe kann vier Piezo-Injektoren gleichzeitig ansteuern und erlaubt eine flexible Einspritzung bei jedem einzelnen Zylinder. Es lassen sich zwei oder drei Endstufen gruppieren, die dann maximal zwölf Injektoren kontrollieren können. Die Endstufe ermöglicht bis zu fünf Einspritzungen pro Arbeitszyklus, beispielsweise drei Voreinspritzungen, eine Haupt- und eine Nacheinspritzung. Mithilfe der leistungsfähigen Technik kann sie die Injektoren schnell schalten und die Einspritzmenge sowie den Einspritzverlauf noch flexibler steuern. Das alles sind wichtige Kriterien für eine effiziente, weiche und emissionsarme Verbrennung.

Das Bild zeigt die Piezo-Endstufe mit dem IAV-Entwicklungssteuergerät FI^{2RE}. Das FI^{2RE} kann alle kurbelwinkelsynchronen Komponenten ansteuern und das Verhalten von Steuergeräten schon vor deren Entwicklung testen.



Klein und leicht: die Piezo-Endstufe der IAV



Zwei Trigger-Ausgänge kann der Anwender selbst konfigurieren

Eigenschaften der Piezo-Endstufe

Bei der Piezo-Endstufe handelt es sich um eine komplette Neuentwicklung. Anders als ihr analoges Vorgängermodell ist sie durch die digital getaktete Ansteuerung deutlich kleiner und leichter und benötigt kein spezielles Kühlsystem. Die Hochspannung für die Piezo-Injektoren wird über ein eingebautes Netzteil aus der Versorgungsspannung des FI^{2RE} gewonnen. Dies vereinfacht die Handhabung beim Einsatz im Fahrzeug und am Prüfstand.

Die Bedienung wurde grundlegend vereinfacht. Dank der neuen Oszilloskopfunktion lassen sich nun auch Spannung, Ladung, Strom und Kapazität während der Ansteuerung beobachten. Anwendungen, wie beispielsweise Applikationswerkzeuge, können über eine CAN-Schnittstelle mit der Piezo-Endstufe kommunizieren.

Die interne Steuerung erfolgt mithilfe von vier eigens für die Piezo-Endstufe entwickelten Echtzeit-ASIPs (Application-Specific Instruction-Set Processor). Die ASIPs arbeiten unabhängig voneinander und gewährleisten so neben einer hohen Flexibilität auch eine Echtzeitperformance.

Zusätzlich verfügt die Piezo-Endstufe über zwei Trigger-Ausgänge, die der Nutzer selbst konfigurieren kann. Über diese Ausgänge sind beispielsweise ein externes Oszilloskop oder eine Kamera zeitsynchron ansteuerbar. Die Software lässt sich über Firmware-Updates online aktualisieren, um kundenspezifische Anpassungen schnell zu implementieren.

Technische Details

Ausgänge	4 x analog -50 bis 200 VDC und -20 bis 20 A
Zusatzausgänge	2 x digitale Trigger (TTL 5 V)
Funktionsprinzip	4 x getaktete Endstufen
Auflösung	1 µs
Signalverarbeitung	4 x Echtzeit-ASIP auf einem FPGA
Schnittstellen	CAN, USB 2.0
Spannungsversorgung	12 VDC, 4 A max.

Lesen Sie mehr unter: www.iav.com/fi2re/piezo