



Hardware Prüfgerät für Triamec Servoantriebe

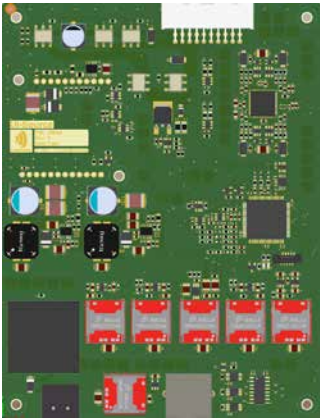


Abb. 1 3D-Ansicht Hardware Prüfgerät alias UI-Source

Problemstellung

Die Haupttätigkeit der Firma Triamec Motion AG ist die Entwicklung, Produktion und der Vertrieb von Servoantrieben. Mit steigenden Verkaufszahlen steigt das Bedürfnis nach einer verbesserten Testumgebung. Bis anhin werden die produzierten Antriebe nur auf Produktebene getestet. Falls ein Fehler auf der Leiterplatte zu einem fehlgeschlagenen Test führt, muss der Antrieb nochmals vollständig auseinandergebaut und von Hand der Fehler gesucht werden. Der Wunsch besteht, bereits auf der Ebene der produzierten Leiterplatten wichtige Teilschaltungen der Hardware zu überprüfen.

Lösungskonzept

Die zu prüfenden Schaltungsteile auf den Antrieben können getestet werden, indem gezielt eine Spannung angelegt oder ein Strom injiziert wird. Anhand der gemessenen Spannungs- und Stromverläufe zeigt sich, ob ein Schaltungsteil wunschgemäß funktioniert oder nicht. Anhand dieser Ausgangslage wurden einzelne Schaltungsteile entworfen sowie ein Blockschaltbild erstellt.

Realisierung

Das Prüfgerät verfügt über eine Spannungs- und Stromquelle, eine schnelle Stromsenke, Messeingänge und vier weitere analoge Ein- und Ausgänge. Die Spannungs- und Stromquelle kann eine Spannung im Bereich von $-68V$ bis $+68V$ mit einem Ausgangsstrom von $-100mA$ bis $+100mA$ aussteuern. Mit der schnellen Stromsenke können Strompulse von bis zu $2A$ im Bereich von $1ms$ bis $10ms$ erzeugt werden. Die verschiedenen Quellen und Messeingänge lassen sich anhand der Triamec Infrastruktur mit bis zu $10kHz$ bedienen.

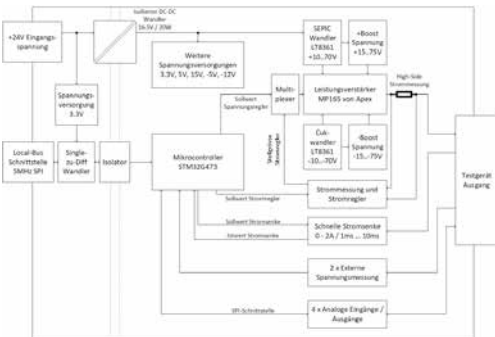


Abb. 2 Blockschaltbild Prüfgerät

Ergebnisse

Das entwickelte Testgerät wurde in Betrieb genommen und die einzelnen Schaltungsteile verifiziert. Bis auf kleinere Optimierungen ist die Hardware des Prüfgeräts vollständig funktionsfähig. Aufgrund mangelnder Zeit konnte die vollständige Funktionalität noch nicht auf dem Mikrocontroller implementiert werden. Jedoch besteht ein bidirektionaler Datenkanal zwischen dem Prüfgerät sowie dem PC, mit dem sich bereits einzelne Funktion bedienen lässtempereurempfindlicher. Temperaturschwankungen wirken sich auf das Ausgangssignal aus und müssen kompensiert werden.

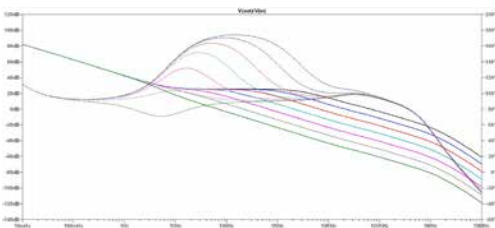


Abb. 3 Übertragungsfunktion Leistungsverstärker mit unterschiedlichen kapazitiven Lasten

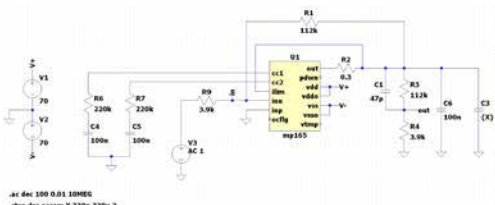


Abb. 4 LTSpice Simulationsaufbau Leistungsverstärker mit unterschiedlichen kapazitiven Lasten