

Sauberer Strom für die Simulation

Lebensdauer-Simulationsanlagen für Steuergeräte Ob Motorsteuerung oder Sicherheitsfunktionen wie ABS oder ESP – alle Steuergeräte im Automobil werden im Test künstlich gealtert. Die Prüfsysteme arbeiten mit störungsarmen Netzgeräten in klassischer Einschubtechnik.

Elektronische Assistenten im Fahrzeug sind mit am stärksten wachsende Automotive-Marktsegmente. Dadurch wächst auch der Druck auf die Zulieferer, die langjährige Zuverlässigkeit ihrer Produkte nachzuweisen. Für Tests in eigenen Entwicklungslabors setzen Unternehmen der Zuliefer-Branche Anlagen zur Lebensdauersimulation ein.

Das Grundprinzip einer solchen Lebens Dauer Simulations (LDS)-Anlage ist schnell erklärt: Prüflinge werden etwa in der Klimakammer oder auf dem Rütteltisch definiertem Stress ausgesetzt und damit künstlich gealtert. Gleichzeitig wird die korrekte, zuverlässige Funktion permanent überprüft. Was für ein Klimasteuergerät noch überschaubar klingt, nimmt bei der parallelen Prüfung von 30 Steuergeräten für das Aggregat in einem Hybrid-Fahrzeug komplexe Formen an.

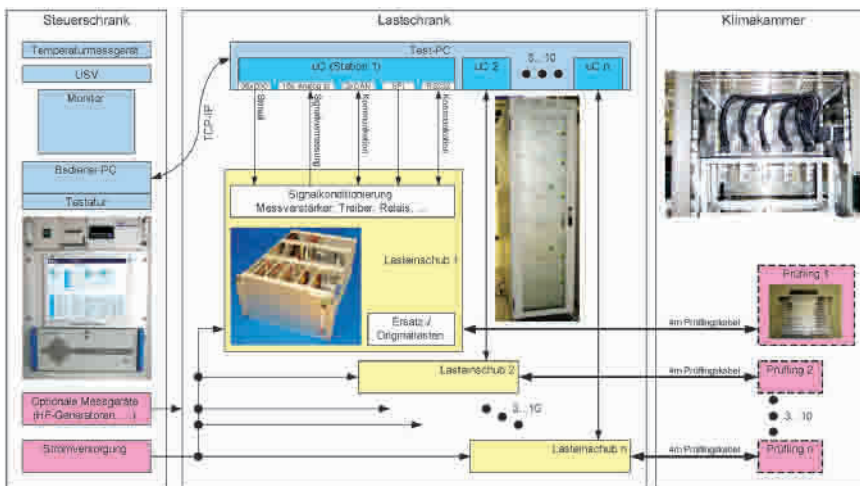
Einer der führenden Hersteller von LDS-Anlagen ist die IRS Systementwicklung GmbH. Wie in der Mess- und Prüftechnik üblich, baut das Unternehmen seine LDS-Anlagen als 19-Zoll-Schränke auf. Die Stromversorgung der signalverarbeitenden Baugruppen übernehmen störungsarme Einschub-Netzgeräte mit Weitbereichseingang. Anforderung: Eine LDS-Anlage muss überall sofort und ohne Umschalten funktionieren.

Die Anlage sollte aus Kostengründen möglichst flexibel und mit Standard-Baugruppen erstellt werden.

Abhängig vom Testablauf können recht heftige Lastsprünge auftreten; zudem muss der Ripple des Netzgeräts so gering wie möglich sein, damit er sich nicht auf die Messwertfassung auswirkt. Die MTBF (mittlere Betriebsdauer zwischen Ausfällen) der Netzgeräte muss mindestens so hoch sein wie die Einsatzdauer einer LDS-Anlage.

Für IRS war es gar nicht so einfach, geeignete 19-Zoll-Netzgeräte zu finden. Erst als das Unternehmen aus Brennborg vor rund zehn Jahren auf die in München ansässige MGV Stromversorgungen GmbH aufmerksam wurde, war das Netzgeräte-Problem gelöst. Heute setzt IRS in seinen Produkten nahezu die gesamte Palette der MGV-Netzgeräte ein. Neben den guten technischen Daten schätzt IRS vor allem die Verlässlichkeit, die kurzen Lieferzeiten und die Bereitschaft von MGV, bei Bedarf auch Sonderlösungen zu entwickeln. Weil es mit den Netzgeräten der Münchener keine Probleme gibt, verzichtet die IRS Systementwicklung mittlerweile auf eine redundante Auslegung der Stromversorgung.

Die IRS Systementwicklung GmbH liefert die komplette LDS-Anlage aus einer Hand. Dabei war es dem Unternehmen von Anfang an wichtig, ein modulares Konzept zu entwickeln, das vom 19-Zoll-Schrank über die Netzgeräte bis hin zur Messtechnik auf Baugruppen bewährter Lieferanten setzt. Denn einerseits sollen die Anforderungen an die Anlage aus Kostengründen möglichst flexibel und mit Standard-Baugruppen abgebildet werden, andererseits müssen diese aber gleichzeitig so ausgelegt sein, dass unter allen Betriebsbedingungen reproduzierbare Ergebnisse erzielt werden.



Das Blockschaltbild einer LDS Anlage zeigt die klare Trennung in die unterschiedlichen Funktionsbereiche.

läufe, die Reaktionsgeschwindigkeiten im Bereich von 50...500 ms erfordern, werden in DLLs auf dem Steuerrechner eingebettet. Zeitkritische Abläufe mit Reaktionszeiten bis hinunter zu etwa 10 µs übernimmt die Mikrocontroller-Karte.

Weil IRS Bedien- und Testfunktionen voneinander getrennt hat, können mehrere LDS-Anlagen von einer Bedienstation aus parametrisiert und bedient werden. Auch die Integration von zusätzlichen, sicherheitsgerichteten Funktionen ist kein Problem, beispielsweise eine Überwachung der Leistungselektronik und deren

Spezifisch auf die Prüflinge zugeschnitten sind nur die entsprechenden Anschlusskabel, die Lasteneinschübe sowie Teile der Prüf-Software. Eine eigens von IRS entwickelte Mikrocontroller-Karte erfasst alle Messwerte, übernimmt aber auch die gesamte Kommunikation, sowohl zum Prüfling als auch zum übergeordneten Steuerrechner. Ein frei gestaltbarer Fahrzyklus sorgt für größtmögliche Flexibilität und Praxisnähe der Simulation.

Die Prüfabläufe strukturieren die Oberpfälzer in drei Zeitbereichen: Langsame Abläufe (> 100 ms) werden in der Test-Standard-Software von National Instruments programmiert. Ab-

Abschalten im Falle von Softwarefehlern, oder etwa Entlade- und Erdungsschaltkreise für Prüflinge mit höheren Versorgungsspannungen (zum Beispiel Hybrid-Antriebe).

| | |
|--------------------------------------|--|
| ke-webCODE | www.konstruktion.de |
| MGV Stromversorgungen GmbH | www.mgv.de |
| IRS Systementwicklung GmbH | www.irs-systeme.de |
| Code eintragen und go drücken | ke9944 |