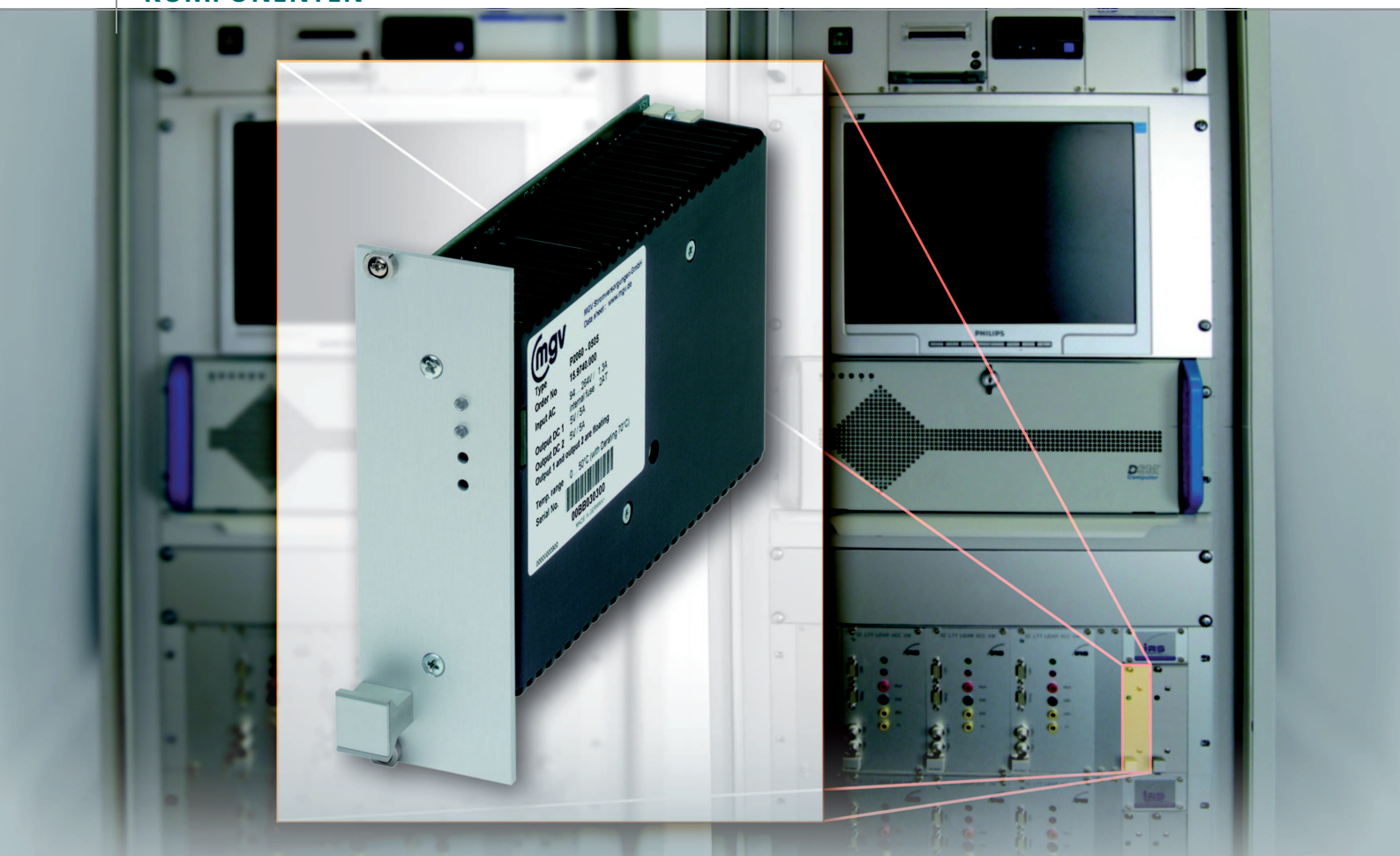


Oben im Bild ist ein Industrie-PC zu sehen, auf dem die Bedienfunktionen, die Datenbank, Teststand etc. laufen. Die Baugruppenrahmen darunter enthalten jeweils drei Testeinschübe sowie zwei MGV-Netzteile vom Typ P2060 mit Weitbereichseingang und zwei galvanisch getrennten Ausgängen.

Netzteile für Lebensdauertest

Sauberer Strom für die Simulation

In einem Oberklasse-Pkw arbeiten heute rund 80 Steuergeräte – von der Motorsteuerung über die Klimatechnik bis hin zu Sicherheitsfunktionen wie ABS oder ESP. Mindestens zehn Jahre lang sollen sie dort zuverlässig ihren Dienst tun. Um dies nachzuweisen, werden Steuergeräte mithilfe spezieller Lebensdauer-Simulationsanlagen künstlich gealtert. Aufgebaut werden diese komplexen Prüfsysteme häufig in 19"-Technik. Kein Wunder also, dass der Bedarf an störungsarmen Netzgeräten in der klassischen Einschubtechnik nach wie vor hoch ist.

▶ Für die Tests in den eigenen Entwicklungslabors – und für den Nachweis den Automobilherstellern gegenüber – setzen die Unternehmen der Zuliefer-Branche heute Anlagen zur Lebensdauersimulation (LDS) ein. Das Grundprinzip einer solchen LDS-Anlage ist schnell erklärt: Prüflinge werden, zum Beispiel in der Klimakammer oder auf dem Rütteltisch, einem definierten Stress ausgesetzt und damit künstlich gealtert. Gleichzeitig wird die korrekte, zuverlässige Funktion permanent überprüft. Doch was für ein Klimasteuergerät noch überschaubar klingt, nimmt bei der parallelen Prüfung von 30 Steuergeräten für das Aggregat in einem Hybrid-Fahrzeug schnell komplexe Formen an.

Langlebig und präzise

Einer der führenden Hersteller von LDS-Anlagen ist IRS Systementwicklung aus Brennberg. Wie in der Mess- und Prüftechnik üblich, baut das Unternehmen seine LDS-Anlagen als 19"-Schränke auf. Die Stromversorgung der signalverarbeitenden Baugruppen übernehmen störungsarme Einschub-Netzgeräte mit Weitbereichseingang, an die vielfältige Anforderungen gestellt werden. So muss eine LDS-Anlage in allen Ländern der Erde sofort und ohne Umschalten funktionieren. Abhängig vom Testablauf können außerdem recht heftige Lastsprünge auftreten; zudem muss der Ripple des Netzgeräts so gering wie möglich sein, damit er sich nicht auf die Messwerterfassung

▶ AUTOR

Tom Weber ist freier Fachjournalist und Inhaber des Ingenieurbüros für Marketing in Moosburg a. d. Isar.

KOMPAKT

Einschub-Netzgeräte mit Weitbereichseingang versorgen Lebensdauersimulations-Anlagen in 19“-Schränken. Für diesen Einsatz muss der Ripple der Netzteile so gering wie möglich sein, damit er sich nicht auf die Messwerterfassung auswirkt. Die Mean Time Between Failure muss mindestens so hoch sein wie die Einsatzdauer der Anlage. Außerdem sorgen die Netzgeräte dafür, dass die Anlage überall auf der Welt ohne Umschalten funktioniert. Neben den technischen Eigenschaften sind kurze Lieferzeiten, Flexibilität und die Bereitschaft Sonderlösungen zu entwickeln ebenfalls wichtige Entscheidungskriterien für die Auswahl das passenden Netzteils.

auswirkt. Die Mean Time Between Failure der Netzgeräte muss mindestens so hoch sein wie die Einsatzdauer einer LDS-Anlage. Gleichzeitig sollen die Netzgeräte kurzfristig verfügbar sein, um die Kapitalbindung im Lager zu minimieren.

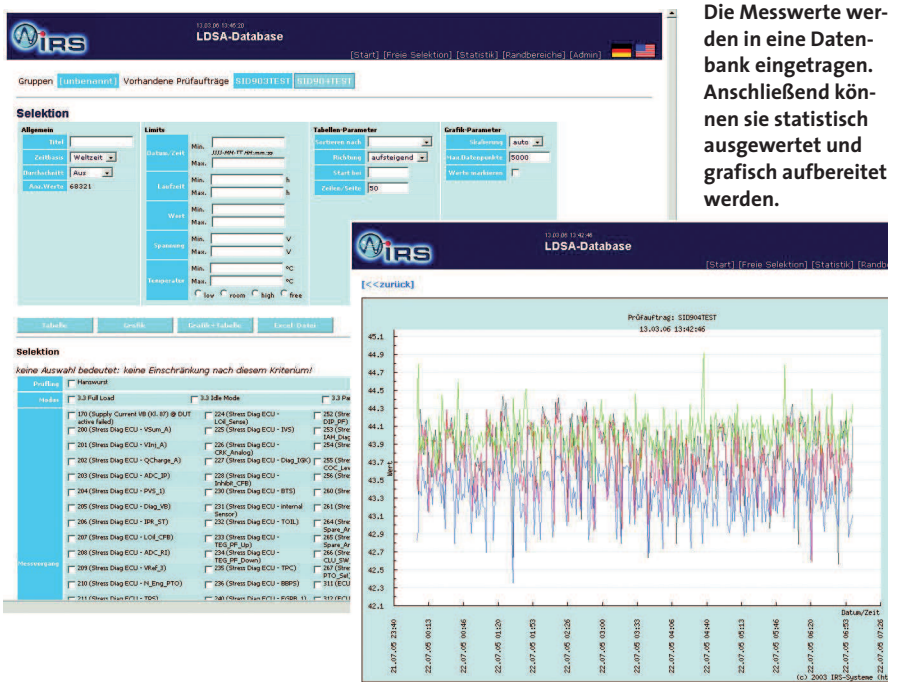
Das Unternehmen hat sich aufgrund dieser Anforderungen auch bei vermeintlichen Standardkomponenten wie Netzgeräten schon vor Jahren von Billiganbietern aus Fernost verabschiedet. Nicht der auf den ersten Blick günstigste Preis zählt, sondern die Partnerschaft mit einem Hersteller, der flexibel auf Sonderwünsche reagieren und kurzfristig liefern kann. Deswegen setzt IRS in seinen Produkten nahezu die gesamte Palette der Netzgeräte von MGV ein. Neben den guten technischen Daten schätzt IRS vor allem die Verlässlichkeit, die kurzen Lieferzeiten und die Bereitschaft, bei Bedarf auch Sonderlösungen zu entwickeln. Weil es mit den Netzgeräten der Münchener keine Probleme gibt, verzichtet IRS Systementwicklung mittlerweile auf eine redundante Auslegung der Stromversorgung.

Modular und flexibel

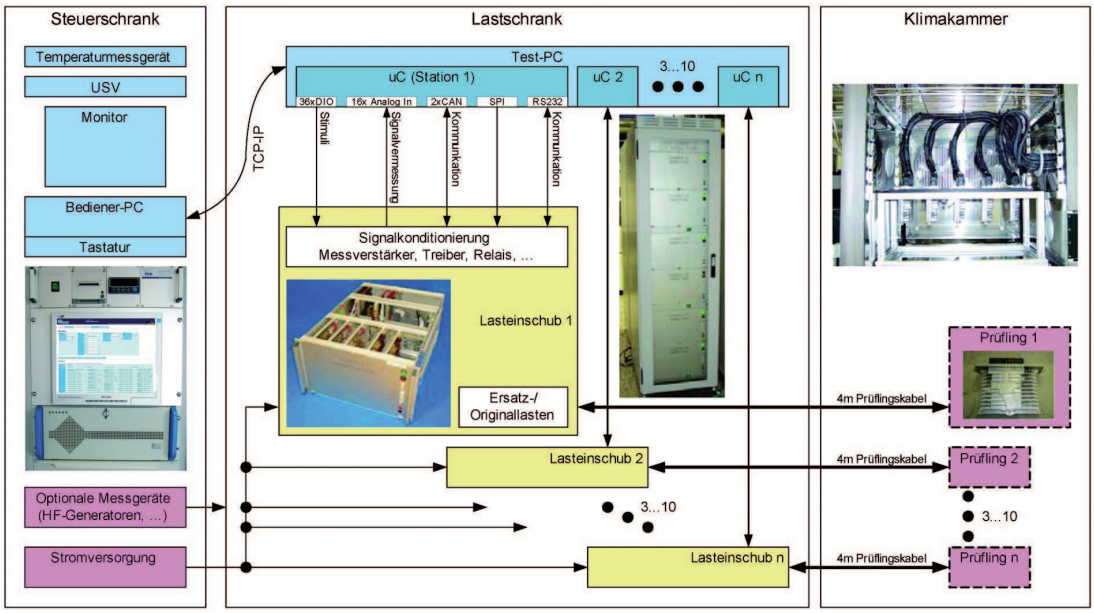
IRS Systementwicklung liefert die komplette LDS-Anlage aus einer Hand. Dabei war es dem Unternehmen von Anfang an wichtig, ein modulares Konzept zu entwickeln, das vom 19“-Schrank über die Netzgeräte bis hin zur Messtechnik auf bewährte Baugruppen setzt. Denn einerseits sollen die Anforderungen an die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

Spezifisch und schnell

Spezifisch auf die Prüflinge zugeschnitten sind nur die entsprechenden An-



Die Messwerte werden in eine Datenbank eingetragen. Anschließend können sie statistisch ausgewertet und grafisch aufbereitet werden.



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

schlusskabel, die Lasteinschübe 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 Zeitbereiche: Langsame Abläufe (> 100 ms) programmieren die Ingenieure in der Teststand-Software von National Instruments. Abläufe, die Reaktionsgeschwindigkeiten im Bereich von 50 bis 500 ms erfordern, werden in DLLs auf dem Steuerrechner eingebettet. Zeitkritische Abläufe mit Reaktionszeiten bis hinunter zu etwa 10 µs übernimmt die Mikrocontroller-Karte.

Getrennt und integriert

Weil IRS die Bedien- und die Testfunktionen konsequent voneinander getrennt hat, kann der Anwender mehrere LDS-Anlagen von einer Bedienstation aus parametrieren und bedienen. Auch die Integration von zusätzlichen, sicherheitsgerichteten Funktionen ist kein Problem, beispielsweise eine Überwachung der Leistungselektronik und deren Abschalten im Falle von Softwarefehlern oder Entlade- und Erdungsschaltkreise für Prüflinge mit höheren Versorgungsspannungen (zum Beispiel Hybrid-Antriebe).

infoDIRECT **795*iee*1008**

www.iee-online.de
▶ Link zum Stromversorgungs-spezialisten
▶ Link zum Systementwickler