

## Was die Stromversorgung in einem Testsystem leisten muss

10.09.17 | Autor / Redakteur: Christian Korreng / [Hendrik Härter](#)



Stromversorgung für Testsysteme: Moderne Einspeiseeinheiten erleichtern den Aufbau von Racks und Testsystemen. Integriert sind zudem Sicherheitsautomaten und FI-Schutzschalter. (Bild: LXInstruments)

**Dank moderner Einspeiseeinheiten ist es möglich, den Aufbau von Racks und Testsystemen zu erleichtern. So müssen nicht mehr als 50 Einzelkomponenten beschafft und verdrahtet werden.**

Die elektrische Anschlussleistung eines Testsystems reicht von wenigen Watt bis zu vielen Kilowatt und ist genauso individuell wie die zu testenden Produkte. Testsysteme für den Fertigungstest von Sensoren beinhalten gewöhnlich hochpräzise Messtechnik wie Multimeter und Signalquellen mit niedriger Anschlussleistung. Der Funktionstest von Komponenten für die Elektromobilität hingegen benötigt Quellen und Lasten von mehreren Kilowatt .

Auf der Netzseite ist damit ein einphasiger Anschluss mit einem Strom von 16 A bis zum dreiphasigen Anschluss mit 32 A notwendig. Um gängige Normen zu erfüllen, muss das System über alle Pole hinweg sich mit einem Hauptschalter vom Netz trennen lassen. Ebenfalls muss jede Phase über einen zur Leistung passenden Sicherungsautomat geschützt werden.

Häufig werden ebenfalls Fehlerstromschutzschalter, sogenannte FI-Schutzschalter, in den Einspeisezweig integriert. Dadurch wird sichergestellt, dass im Fehlerfall keine Gefahr für das Bedienpersonal des Systems besteht. Wichtig beim Aufbau dieser Komponenten sind die normgerechte Verdrahtung und im Besonderen der Berührungsschutz.

## **Den Bediener zuverlässig vor Gefahren schützen**

Häufig bergen die Anforderungen an ein Testsystem selbst Gefahren für den Bediener. Dazu gehören hohe Spannungen oder pneumatische Steckeranfahrungen, um den Prüfling zu kontaktieren. Um den Bediener zuverlässig zu schützen, wird ein Not-Aus-Kreis mit zugehörigem Not-Aussteuergerät und entsprechenden Pilztastern benötigt.

Der Betrieb solcher Sicherheitskomponenten setzt eine Versorgung mit Hilfsspannungen von 12 V oder 24 V voraus, die häufig zum Ansteuern von Sensoren oder Relais benötigt werden. Komfortfunktionen wie das Ein- und Ausschalten über einen Tastschalter oder das Quittieren eines Not-Aus-Zustandes benötigt entsprechende Schaltungen aus Relais und Leistungsschützen.

Um sehr hohe Einschaltströme der Komponenten zu reduzieren, ist es sinnvoll, diese leicht zeitversetzt einzuschalten. Ebenfalls sollte ein im Rack eingebauter PC erst heruntergefahren werden, wenn der Strom hart abgeschaltet wurde.

Für Servicezwecke ist es sinnvoll, das System stromlos schalten zu können, während eine Steckdose für den Betrieb eines Messgeräts oder Staubsaugers weiterhin aktiv ist. Die beschriebenen Funktionen benötigen für gewöhnlich mehr als 50 Komponenten, deren Schaltungen normalerweise individuell geplant werden. Die Planung beginnt häufig mit einer Analyse der benötigten Funktionen, die in einem funktionalen Blockschaltbild dargestellt werden. Daraus werden eine Stückliste und ein Verdrahtungsplan erstellt.

Die einzelnen Komponenten werden anschließend beschafft und auf einer Montageplatte aufgebaut. Außerdem werden sie aus Sicherheitsgründen in einer Laborumgebung verifiziert. Je nach Funktionen werden sowohl das Konzept wie auch der Aufbau von einer Sicherheitsfachkraft abgenommen. Ebenfalls muss der individuelle Aufbau vollständig dokumentiert werden.

Der Aufwand für die immer wieder ähnlichen Anforderungen ist hoch. Ein fertiges Gerät, das in unterschiedlichen Leistungsklassen erhältlich ist und über Optionen auf die genauen Projektanforderungen konfiguriert werden kann, ermöglicht massive Einsparungen. Einspeiseeinheiten mit einem Formfaktor von 19" können als fertige Geräte in ein Systemrack eingebaut werden. Durch die Höhe von 3HE ist ein kompakter Aufbau möglich. Unterschiedliche Modelle, von einphasig 13 A bis zu dreiphasig 32 A, decken damit einen großen Leistungsbereich ab.

## **Eine konfigurierbare und offene Testplattform**

Durch das entsprechende Design sind wiederkehrende Anforderungen wie der normkonforme Berührschutz und die Dokumentation abgedeckt. Sicherungsautomaten für die unterschiedlichen Laststromkreise sowie ein FI-Schutzschalter und eine Servicesteckdose an der Frontplatte erlauben es, ein einheitliches Bedienkonzept zu entwickeln. Der Netzanschluss erfolgt je nach Leistung über Schraub- oder Steckeranschlüsse auf der Rückseite des Gerätes.

Die einzelnen Laststromkreise können über Kaltgerätesteckdosenleisten angeschlossen werden. Durch die Auswahl unterschiedlicher Produktoptionen, wie die Anzahl der benötigten DC-Hilfsspannungen oder ein eingebautes Not-Aus-Steuergerät, kann die Einspeiseeinheit genau mit den vom System benötigten Merkmalen ausgestattet werden.

Zudem lassen sich individuelle Erweiterungen auf Anfrage jederzeit realisieren. Dazu gehören beispielsweise Überspannungsableiter, Einzelphasenanzeige, Power-Sequenzierung mehrerer Systeme oder Betriebsstundenzähler. Durch den standardisierten Aufbau der Stromversorgung ist es möglich, kurze Lieferzeiten der

Einspeiseeinheiten umzusetzen. Die sogenannte Power Distribution Unit oder kurz PDU ist eines von vielen konfigurierbaren Modulen aus der [offenen Testplattform OTP<sup>2</sup> von LXInstruments](#).

\*Christian Korreng arbeitet im Vertrieb von LXInstruments und hat über 10 Jahre Erfahrung in Entwicklung, Projektleitung und Vertrieb von elektrischen Funktions- und Sicherheitstestsystemen.

Copyright ©2017- Vogel Business Media

Dieser Beitrag ist urheberrechtlich geschützt.  
Sie wollen ihn für Ihre Zwecke verwenden?  
Infos finden Sie unter [www.mycontentfactory.de](http://www.mycontentfactory.de).

Dieses PDF wurde Ihnen bereitgestellt von <http://www.elektronikpraxis.vogel.de>



Stromversorgung für Testsysteme: Moderne Einspeiseeinheiten erleichtern den Aufbau von Racks und Testsystemen. Integriert sind zudem Sicherheitsautomaten und FI-Schutzschalter. (LXInstruments)



Power Distribution Unit: Ist ein konfigurierbares Modul der offenen Testplattform OTP<sup>2</sup>. Das Bild zeigt die 19" Einspeiseeinheit zum Rackeinbau 3 HE. (LXinstruments)



Power Distribution Unit: Ist ein konfigurierbares Modul der offenen Testplattform OTP<sup>2</sup>. Das Bild zeigt die 19" Einspeiseeinheit zum Rackeinbau 3 HE. (LXinstruments)



Innenansicht: Die Power Distribution Unit (PDU) ist aus Industriekomponenten aufgebaut. (LXinstruments)



Rückansicht: Hier befinden sich standardisierte Stecker- und Schraubanschlüsse. (LXinstruments)