

PRESSEMITTEILUNG

Simulation internationaler Versorgungsspannungen und –frequenzen mit Hilfe von Frequenzumrichter am Beispiel einer Motoren-Produktion

Die Übereinstimmung der Komponenten einer Anlage mit der Versorgungsspannung und -frequenz im jeweiligen Bestimmungsland entscheidet darüber, ob komplexe Anlagen beim Endkunden schließlich einwandfrei funktionieren. Eine wachsende Internationalisierung führt dazu, dass immer mehr Produkte in Deutschland für die unterschiedlichen Versorgungsspannungen und –frequenzen am späteren Einsatzort getestet werden müssen. Vakuumpumpen oder Kühlschränke für Japan müssen beispielweise mit 200 VAC und 60 Hz getestet werden, Klimaanlage für Brasilien mit 110/127/220 VAC und 60 Hz. Deutsche Norm ist 230 VAC und 50 Hz. Die Generierung der länderspezifischen Prüfspannungen und –frequenzen wurde bisher mittels statischer Frequenzumformung (Motor-Generator-Verbund) durchgeführt. Dies bedingt allerdings einen hohen

Wartungs- und Verkabelungsaufwand. Mit Hilfe modernster Technologie ist die Simulation und damit die Prüfung der Produkteinsatzfähigkeit für die länderspezifischen Gegebenheiten möglich. Und das wartungsfrei und sehr flexibel.

Einen Meilenstein hat die Schiele-Vollmar GmbH aus Kornwestheim in der Simulation der landestypischen Versorgungsspannung mit Hilfe von Frequenzumrichter sowie entsprechenden Filtern und Trafos gelegt. Der nachfolgende Artikel beschreibt, wie eine solche Prüfanlage in einem Unternehmen aus dem Bereich Maschinenbau realisiert wurde.

Problemanalyse

Das Produzieren oder der Export von Produkten über Landesgrenzen hat für Unternehmen immer größere Bedeutung. Produkte oder Teilprodukte, die in

Deutschland produziert wurden, werden z.B. nach Japan verkauft, umgekehrt werden Produkt oder Teilprodukte, die beispielsweise in Tochterwerken in China produziert werden, nach Deutschland versendet. Um höchsten Qualitätsanforderungen zu entsprechen, müssen die Produkte zuvor mit der jeweiligen Spannung und Frequenz des Ziellandes getestet werden.

Bisher ist es üblich, die Prüffrequenzen mittels eines Verbunds aus einem Drehstrommotor und -generator zu erzeugen. Die verschiedenen Spannungen wurden durch entsprechende Trafos erzeugt.

Simulationsaufbau und Realisierung

Zur Optimierung der Prüfanlage wird eine vollelektronische Lösung für die Prüfspannung und -frequenz eingesetzt.

Im Gegensatz zur herkömmlichen, mechanischen Variante, hat diese Lösung folgende Vorteile:

- geringe Kosten für Verkabelung und Trafos
- Geringe Wartungskosten, da kein Verschleiß der mechanischen Teile/ keine Pflege der Anlage notwendig
- Flexibilität bei der Umstellung der Frequenz und Spannung

- Simulation von Spannungsschwankungen
- Kurze Wiederherstellungszeit bei Störung oder Ausfall

Herzstück einer solchen Anlage ist ein Frequenzumrichter, der die entsprechend benötigte Frequenz und die Spannung erzeugt. Der Frequenzumrichter erzeugt die Spannung durch Pulsweitenmodulation, daher muss dieses Signal mit Hilfe eines Sinusfilters geglättet werden. Durch einen Trenntrafo nach dem Filter wird der Sinus zwischen Phase und Nullleiter angepasst, so dass der Sternpunkt der Phasen auf Null-Niveau liegt. Und somit ein System mit L- und PEN-Leiter entsteht.



Bsp. Motorenprüfstand

Die technische Realisierung dieser Anlage fand unter anderem in einem renommierten Unternehmen der Motorenproduktion statt. Insgesamt wurden vier Prüfstände mit jeweils 10 Motor-

Prüfplätzen realisiert. Kernstück eines Prüfstands ist jeweils ein 110 kW Vacon-Frequenzumrichter, der die gewünschte Spannung und Frequenz herstellt. Der Frequenzumrichter sichert auch die Beständigkeit der eingestellten Spannung (200, 300, 400 oder 500 V) und der Frequenzen 50 oder 60 Hz unter Belastung. So können z. B. Vakuumpumpen unter verschiedenen Lasten geprüft werden. Zur Regelung der Spannung und Frequenz wurde ein entsprechender Drucktaster integriert, so dass das Umstellen des Prüfstands für eine neue Prüfreihe denkbar einfach ist.



Bsp. Steuerungskonsole am Prüfstand

"Durch die Simulation der internationalen Netzspannungen und –frequenzen konnten die Kosten des Prüfstands signifikant reduziert werden – bei gleichzeitig gesteigener Verfügbarkeit" so der Leiter der Qualitätsprüfuna im Unternehmen.

Einsatz in anderen Unternehmen

Die in diesem Unternehmen realisierte Lösung ist auf ähnliche Anwendungen

zum Betrieb von Drehstromasynchronmotoren übertragbar. Da die Leistung der Anwendung von der Leistung des Frequenzumrichters abhängt, ist die Skalierung einer solchen Anlage möglich. Auch die Adaptierung auf Wechselstromanwendungen, bei denen Einphasenmotoren eingesetzt werden, ist möglich. Durch die Wicklung des Trenntrafos können auch Spannungen erzeugt werden, die höher als die Spannung im Ausgangsnetz sind, beispielsweise von 400 VAC 50 Hz auf 460 VAC 60 Hz.

Die SCHIELE-VOLLMAR GmbH

Schiele-Vollmar ist ein großer technischer Distributor und Handelsvertretung für namhafte Hersteller. Neben einem umfangreichen Produktportfolio im Bereich Antriebstechnik und elektrotechnische Komponenten bietet das Unternehmen umfassende, technische Beratung und Unterstützung bei der Auswahl von Komponenten.

Als Spezialist für Frequenzumrichter und Netzqualität (insbesondere Frequenz- und Spannungsumwandlung) bietet Schiele-Vollmar die Auslegung von Anlagen und das Bereitstellen aller notwendigen Komponenten bis hin zur Realisierung von gesamten Projekten an.