



Netzteile für den dezentralen Einsatz

Anwendungsanalyse inklusive

Die Energierückspeisung ist ein physikalischer Vorgang, der im Sinne der Rekuperation in vielen Anwendungsbereichen, etwa bei Elektrofahrzeugen, durchaus erwünscht ist. Im industriellen Umfeld kann die Rückspeisung jedoch zum Problem werden - vor allem, wenn sie bei der Anlagenplanung und der Auswahl des richtigen Netzteils außer Acht gelassen wird. Reale Anwendungsdaten sind hierbei eine wichtige Entscheidungshilfe.

Rotierende Maschinenteile, wie Trommelmotoren, speichern kinetische Energie, die sie beim Bremsvorgang in Form von Spannung zum Ausgang des Netzteils zurückspeisen. Ausgangsseitig kann das Netzteil eine gewisse Menge dieser Energie in den Ausgangskondensatoren aufnehmen. Parallel erhöht sich die Ausgangsspannung entsprechend.

Die Rückspeisefestigkeit gibt den Maximalwert der Spannung an, der am Ausgang der Stromversorgung auftreten darf. Wird dieser Wert überschritten, schaltet das Netzteil ab und es kommt zu einem Anlagenstillstand.

Häufig sind die Werte zur Rückspeisung unter den realen Anwendungsbedingungen jedoch selbst den Anlagenbetreibern unbekannt. Es fehlen die konkreten Anwendungsdaten zur Häufigkeit und den auftretenden Maximalwerten.

Sowohl bei der Auswahl des geeigneten Netzteils im Rahmen der Projektierung, als auch bei der Fehleranalyse in der Betriebsphase ist ein detailliertes Lastprofil aus der Anwendung hilfreich. Doch wie kommt man an diese Daten?

Netzteil als Datenquelle

Der Stromversorgungshersteller Puls hat die Netzteile der Produktfamilie Fiepos für den dezentralen Einsatz entwickelt und eine Möglichkeit zur Anwendungsanalyse integriert. Wie ein Sensor erfasst das Netzteil verschiedene anwendungsbezogene Parameter (z.B. Spannung, Stromstärke, Temperatur) und stellt diese in Echtzeit bereit. Da die dezentrale Stromversorgung auf der Feldebene angesiedelt ist, setzt Puls bei der Kommunikation konsequenterweise auf eine IO-Link-Schnittstelle. So ergänzen Fiepos-Geräte als zuverlässige Datenquellen die bestehenden Condition-Monitoring-Systeme. Anhand eines Praxisbeispiels wird der Mehrwert dieser Daten deutlich.

Anwendungsanalyse mit Hilfe des Netzteils

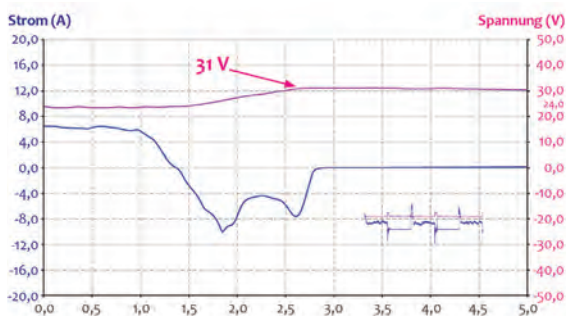
Ein Hersteller von Intralogistiklösungen möchte sein bestehendes 24V-Netzteil, durch eine dezentrale Alternativlösung ersetzen. Das aktuell im Einsatz befindliche Netzteil sorgte wiederholt für Systemausfälle. Die Ursache ist bislang unbekannt. Puls berät das Unternehmen zu den verfügbaren Lösungen und stellt ein Muster des dreiphasigen 360W-Netzteils vom Typ FPT300 zur Verfügung. Mit der Unterstützung der Anwen-

dingungsspezialisten von Puls wertet der Kunde nach Inbetriebnahme die ersten Daten aus. Dabei sollen drei verschiedene Vorgänge untersucht werden.

1. Der Parallelbetrieb der laufenden Motoren ohne Abbremsen.
2. Der Parallelbetrieb von laufenden und bremsenden Motoren.
3. Der Ernstfall, bei dem alle Motoren zur selben Zeit abrupt stoppen, z.B. im Fall einer Not-Aus-Situation. Für alle drei Situationen werden die Werte der Ausgangsspannung und des Stroms über einen bestimmten Zeitraum hinweg gemessen und analysiert.

Wie zu erwarten, sind in Situation 1, bei laufenden Motoren, keine Auffälligkeiten festzustellen. Es wird jedoch ein erstes Lastprofil der Anlage im Normalbetrieb sichtbar, das für die richtige Dimensionierung der Stromversorgung hilfreich ist.

In Situation 2 wird der Parallelbetrieb von laufenden und bremsenden Motoren analysiert. In fast allen Fällen wird die aus der Rückspeisung resultierende Energie der bremsenden Motoren direkt von den laufenden Motoren absorbiert. Lediglich ein kur-



► Lastprofil für eine Notaus-Situation

zes Event mit einer minimal erhöhten Ausgangsspannung und einem negativen Ausschlag beim Strom ist zu beobachten, das jedoch generell kein Problem für die Netzteile darstellt.

Kritischer ist Situation 3. Alle Trommelmotoren stoppen gleichzeitig und sorgen für einen starken Abfall des Stroms und einen Anstieg der Spannung auf 31V (siehe Grafik).

Bei der Datenanalyse stellt sich heraus, dass diese Situation zu den anfangs erwähnten Systemausfällen geführt hat. Die Kapazität der Ausgangskondensatoren, der zuvor genutzten Netzteile, war für diesen Fall nicht ausreichend. In der Folge schalteten die Geräte ab.

Die Fiepos-Netzteile sind elektrisch äußerst robust. Der zulässige Höchstwert der Ausgangsspannung bei rückspeisenden Lasten liegt beim FPT300 bei 35V/4,3J. Die Ausgangskapazität beträgt 18.000µF. Der Worst-Case-Wert von 31V im vorliegenden Anwendungsbeispiel stellt für das Gerät somit kein Problem dar. Sobald die Spannung wieder sinkt, arbeitet das Netzteil automatisch im Normalbetrieb weiter. Es muss jedoch erwähnt werden, dass die vom Netzteil versorgten Motorsteuerungen der verschiedenen Hersteller zum Selbstschutz bei einem Spannungslevel im Bereich von 32V abschalten.

Die detaillierte Prüfung durch die technischen Ansprechpartner bei Puls vor der eigentlichen Kaufentscheidung gab dem Kunden die Sicherheit, sich für eine zuverlässige und zukunftssichere Lösung entschieden zu haben.

Dezentrale Lösungen für die Intralogistik

Neben seinem breiten IP20-Portofolio baut Puls sein Angebot an Stromversorgungen mit Schutzart IP54, IP65/IP67, für den dezentralen Einsatz außerhalb des Schaltschranks, weiter aus. Für Systementwickler bedeutet das mehr Flexibilität bei der Anlagenplanung, mehr Platz im System sowie eine Zeit- und Kostenersparnis.

Die Produktfamilie Fiepos basiert dabei auf einphasigen und dreiphasigen Field Power Supplies mit 360 oder 600W. Ein Großteil der Geräte leistet zudem 200 Prozent für 5s. Dadurch sind sie zum Starten stromintensiver Lasten geeignet und beugen einer Überdimensionierung der Stromversorgung vor. In den kommenden Monaten wird das Fiepos-Portfolio zudem um zusätzliche Leistungsklassen erweitert.



Die Netzteile sind mit zahlreichen Steckerkonfigurationen, z.B. M12-L/-T/-A, 7/8" oder Han-Q-Serie verfügbar. Die Netzteile der Fiepos eFused-Serie verfügen zusätzlich über bis zu vier strombegrenzte Ausgänge. Mit diesen Geräten lassen sich eine selektive Stromverteilung, Absicherung und Überwachung direkt im Feld realisieren.

Fazit

Eine sichere und flexible Stromversorgung ist die Voraussetzung für eine durchgängige Dezentralisierung in der Intralogistik. Damit dieses Ziel Realität werden kann, müssen Netzteilhersteller jedoch möglichst viele Erfahrungswerte aus der Intralogistik sammeln, um passende Lösungen anbieten zu können. Entscheidend sind hierfür das Erheben und Auswerten realer Anwendungsdaten. Puls sieht sich in der Anwendungsanalyse auf Basis von Netzteil- und Anwendungsdaten als Innovationstreiber. Ein globales Team von Applikationsingenieuren berät Kunden und Anwender zu ihren technischen Herausforderungen. So lassen sich Fragen zu unklaren Anwendungssituationen beantworten und die passende Lösung finden. Auch für die Entwicklung von zukünftigen, dezentralen Netzteilösungen sind die Erkenntnisse aus diesen Daten entscheidend. ■

Direkt zur Übersicht auf
i-need.de
www.i-need.de/ff/8666



Kamil Buczek
 Product Manager
 Puls GmbH



Maximilian Hülsebusch
 Global Product Marketing & Communications Manager
 Puls GmbH
www.pulspower.com