



ZUKUNFT WIRD REAL: INDUSTRIE 4.0 UND DIE STROMVERSORGUNG

Die Vierte Industrielle Revolution steht für die Interaktion von Daten, Geschäftspartnern und intelligenten Fertigungen durch das Internet der Dinge – logische, intelligente Einheiten, die uns schon heute merklich oder unbemerkt unterstützen. Zugleich ist Industrie 4.0 ein Zukunftsprojekt der Hightech-Strategie deutscher Unternehmen und des Bundesministeriums für Bildung und Forschung.

Was hat eine Stromversorgung mit Industrie 4.0 zu tun? Was kann ausgerechnet ein Schaltnetzteil zu dieser Zukunftsvision beitragen? Dieser Frage hat sich die Gebrüder Frei gestellt. Die Antwort ist ein außergewöhnliches, volldigitales Schaltnetzteil mit 480 W für das Dreiphasen-Netz.

Eine dominierende Rolle bei der Vision spielt die Ressourceneffizienz – ohne sie wären hochflexible Produktionen bei gleichzeitiger Individualisierung nur schwer vorstellbar und möglich. Das neue volldigitale Schaltnetzteil entspricht dieser Forderung. Es hat den Vorteil, in seinem Verhalten „programmiert“, also per Software beeinflusst zu werden.

Versteckte Vorteile in der Anwendung

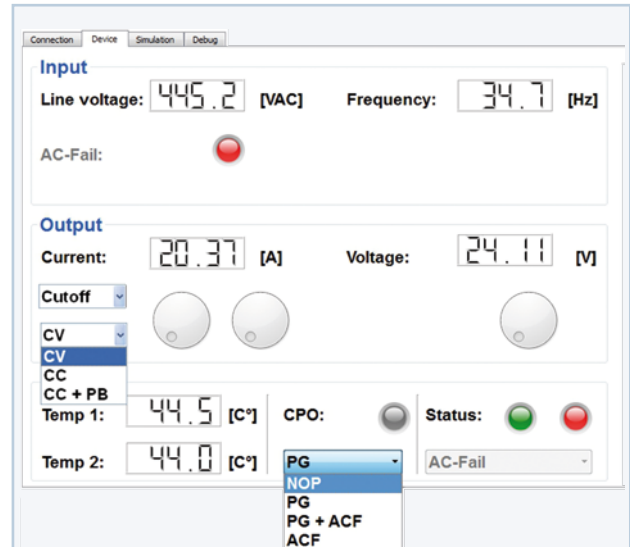
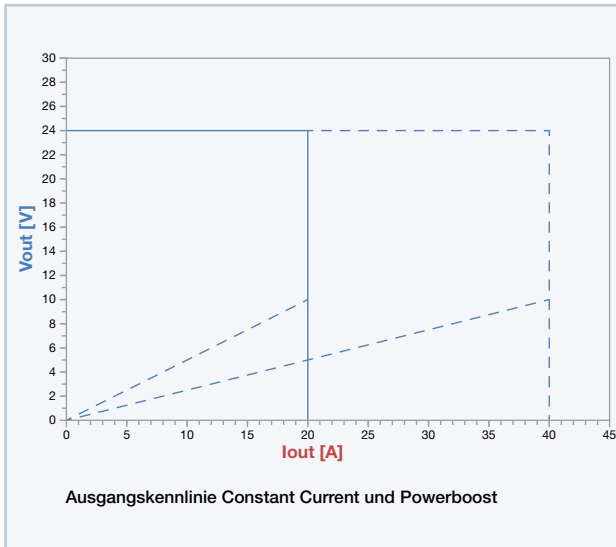
Die Einstellbarkeit der Ausgangskennlinie erlaubt die Abbildung verschiedenster Anwendungsfälle – mit nur einem Produkt. Aktuell bietet das digitale Schaltnetzteil Konstantspannungs- oder Konstantstromausgang, bei Bedarf auch mit Power Boost.

Während eine Applikation laut Anforderung möglicherweise einen Hicc-Up Modus benötigt, um bei Überlast abzuschalten, benötigen Antriebe die Bereitstellung eines Power-Boosts, zusätzliche Leistung aus dem Netzteil, um das Anlaufverhalten des Antriebs zu unterstützen.

Vollumfänglich werden jedoch auch Anwendungen erfüllt, bei denen das Netzteil im Überlastfall stets einen konstanten Strom zu liefern hat, während die Ausgangs-Spannung einbricht.

Man stelle sich vor: Konstantstromkennlinie, Hicc-Up oder bis zu 100% Power-Boost für 2s – alles in einem Netzteil. Von außen per Parameter einstellbar – durch den Hersteller oder den Anwender. Das ist Fortschritt!

Per Software-Code ist es darüber hinaus denkbar, sogar eine Verknüpfung des Ausgangsverhaltens mit zu realisieren: Nach 5 Zyklen bis maximal 100% Power-Boost soll der Schaltregler die nachgelagerte Last durch Umschalten auf Hicc-Up Modus intelligent absichern.



Parametrierbare Signalisierung

Die Integration durch Vernetzung im Sinne von Industrie 4.0 erfordert die Informationsübergabe. Auch diesem Anspruch wird die Neuheit der Gebrüder Frei gerecht: Das voll-digitale Netzteil verfügt über einen konfigurierbaren potenzialfreien Ausgang.

Somit können mittels Parameter (durch den Anwender) oder durch Codierung über ein- und denselben Signal-Ausgang vielfältige Informationen nach außen gegeben werden. LEDs ermöglichen zusätzlich die Visualisierung durch Leucht- und/oder Blinkfrequenzen.

Die vielfältige Variabilität eines einzigen Signal-Ausgangs ermöglicht es dem Anwender, umgehend präventive Maßnahmen einzuleiten:

- Abschalten einzelner, nachgelagerter Lasten, sofern Überlast auftritt
- Einschalten eines Klimagerätes, sofern gewisse Temperaturen des Netzteils gemeldet werden
- Absetzen einer Warnung bei Phasenausfall, Spannungsdip etc.

Ein weiterer Vorteil: Die integrierte Phasenausfallerkennung erspart den Kauf weiterer Komponenten und reduziert dadurch die Anzahl der Bauteile und den Verdrahtungsaufwand im Schaltschrank.

Natürlich kann die integrierte Phasenausfall-Erkennung – wiederum durch Software – zu einem individuell angepassten Verhalten der Spannungsversorgung führen:

- Sofortiges Abschalten bei Phasenausfall
- Sofortiges Abschalten bei Phasenausfall mit automatischem Anlauf bei wiederkehrender Phase
- Fortführung des Betriebs bei Phasenausfall
- Fortführung des Betriebs für eine gewisse Zeitspanne bei Phasenausfall

Der analytische Nutzen durch eine Schnittstelle

Neben der flexibel einstellbaren Signalisierung kann per Schnittstelle die Auswertung von Betriebsdaten erfolgen, die im digitalen Netzteil automatisch vorliegen.

Dabei können Temperaturen, Spannungen, Ströme, Stati und Ereignisse, die ohnehin im digitalen Schaltnetzteil vorhanden sind, extern ausgewertet oder gar archiviert werden.

Das Interface bietet einen enormen Nutzen in der Nachvollziehbarkeit, in der Diagnose oder bei der unmittelbaren Vernetzung des Schaltreglers mit anderen logischen Einheiten.

Derzeit ist die Schnittstelle per USB ausgeführt. Durch Einsatz eines universellen Sockels kann z.B. auch Ethernet abgebildet werden.

Interaktion mit der Spannungsversorgung

Durch eine graphische Oberfläche lässt sich per Maus oder direkter Eingabe die Einstellung z.B. der Ausgangsspannung oder des Überstromverhaltens (Power-Boost) vornehmen.

Der maximale Power-Boost muss nicht bei 20 A gewählt werden. Sind nachgelagerte Verbraucher für geringere Strombelastung ausgelegt, stellt der Nutzer in Eigenregie die Überstrombegrenzung beispielsweise auf 16 A ein.

Bei einer (zugegeben noch visionären) Integration im Rahmen von Industrie 4.0 lassen sich über die Schnittstelle natürlich auch Vorgaben von außen an das Netzteil machen.

So ist es ohne weiteres denkbar, je nach Anforderung und Situation die Spannung von extern kurzzeitig zu erhöhen oder die Ausgangskennlinie umzustellen. Das bedeutet für den Nutzer, dass er das Schaltnetzteil exakt so beeinflussen kann, wie es seine speziellen Einsatz-Bedingungen gerade erfordern.



Dreiphasen-Eingang 3 x 200 – 440 VAC

Zur Abrundung der vielfältigen Funktionen hat das Hut-schienen-Netzteil einen sehr weiten Spannungseingangsbereich für ein Dreiphasen-Gerät (3 x 180 – 485 VAC). Es eignet sich somit für eine hohe weltweite Netzabdeckung, aber auch und gerade zum Einsatz in unsicheren Netzen.

Spannungseinbrüche im Dreiphasen-Netz bis hinunter auf 200 VAC regelt das Schaltnetzteil komplett aus, ohne die Last am Ausgang zu beeinflussen.

Das bedeutet: Eine etwaige USV-Lösung kann anders dimensioniert werden oder setzt deutlich später ein als bei ähnlichen Produkten. Das erhöht die Maschinensicherheit.

Nebenbei sei erwähnt, dass das Schaltnetzteil mit einer einstellbaren Ausgangsspannung bis zu 28 VDC auch zur Ladung von Blei-Akkus geeignet ist.

Fazit

Das volldigitale Schaltnetzteil ist durch Konfiguration enorm flexibel und wandlungsfähig einsetzbar. Es lässt sich mit seinem Eingangsbereich in unsicheren Dreiphasen-Netzen betreiben, reduziert die Teilevielfalt und erlaubt dem Anwender, Industrie 4.0 schon jetzt aktiv in der System-Architektur vorzusehen.

Was ist, wenn der Kunde das alles gar nicht selbst per Oberfläche einstellen möchte? Für diesen Fall liefert Gebrüder Frei die kundenspezifisch codierte und eingestellte Stromversorgung. Für kleine manuelle Anpassungen steht der Kurzhub-taster zur Verfügung, der in verschiedenen Ebenen einfache Einstellungen durch den Installateur zulässt.

Das Datenblatt mit technischen Details der Neuheit ist als Download unter <http://digital.frei.de> verfügbar.