

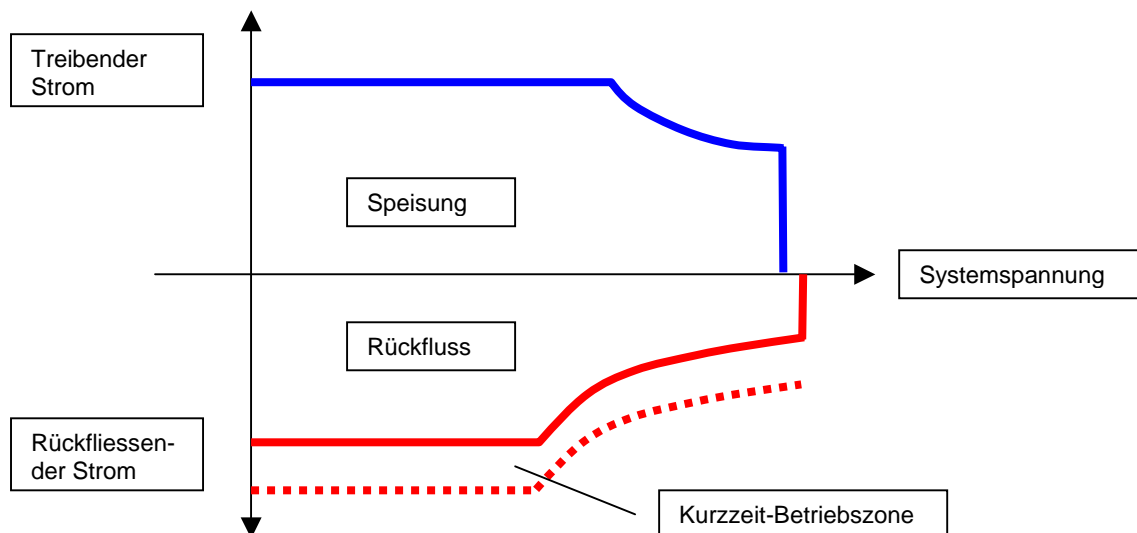
TopCon RESACT: Bidirektionale Stromversorgungen mit elektronischer Last

1. Zusammenfassung

Verschiedene Prozesse in der Labor- und Prüfstandtechnik erfordern spezialisierte Stromquellen, welche Energie sowohl liefern als auch absorbieren können. Während dies bei grösseren Leistungen vorzugsweise mit netzrückspeisefähigen Anlagen wie z.B. REGATRON REGEN Systemen erfolgt, bieten sich im mittleren oder kleineren Leistungsbereich Konzepte mit elektronischen Lasten an. Die Kombination von TopCon Hochleistungs-Stromquellen mit hochwertigen elektronischen Lasten führt zu technisch und preislich interessanten Lösungen. Kleiner Platzbedarf, sehr hohe Dynamik und einfache Installation sind nur einige wichtige Stichwörter.

2. Das TopCon RESACT System

Eine ideale Stromquelle ist in der Lage, bei gegebener Polarität der Spannung sowohl treibende Energie abzugeben als auch rückfließende Energie aufzunehmen. In der üblichen Quadrantendarstellung belegt dies die Quadranten 1 und 4:



Figur 1: Quadrantendiagramm der RESACT - Anlage



Figur 2: RESACT - Anlage mit 64 kW speisend, 22.5 kW rückspeisend vor der Auslieferung

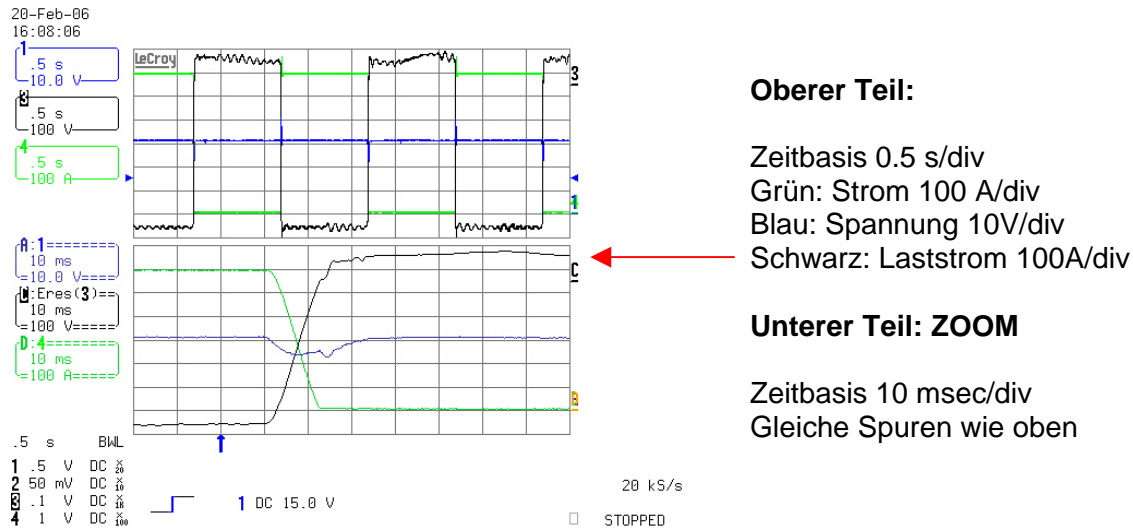
In Figur 2 ist eine TopCon RESACT - Anlage mittlerer Leistung abgebildet. Rechts erkennt man das Rack mit zwei TopCon Hochleistungs-Netzgeräten in Master-Slave-Anordnung mit zusammen 64 kW Dauerleistung, dieser Anlagenteil umfasst auch das Bedienpanel TopCon HMI sowie die gesamte Steuer- und Überwachungssoftware. Links im Bild ist die elektronische Last mit 22.5 kW Dauerleistung abgebildet.

Die Bedienung und die Visualisierung des kompletten Systems geschieht einheitlich und zentral an der Bedienoberfläche des TopCon-Master-Gerätes. Dank der neuen Regelstrategie „Single Authority Control“ können Mehrdeutigkeiten und Totzonen zuverlässig vermieden werden.

Die voll integrierte Steuer- und Regelsoftware enthält neben den Basisfunktionen einen ausserordentlich vielseitigen bipolar wirkenden Funktionsgenerator, der sowohl auf die Spannungsregelung, die Stromregelung als auch auf die Leistungsregelung aufgeschaltet werden kann. Neben den Grund-Wellenformen können eigene Kurvendefinitionen erstellt, eingespeichert und abgerufen werden. Die Simulation eines Innenwiderstandes ist standardmässig verfügbar. Mittels der TopCon-AAP Funktion können zudem komplexe Belastungskennlinien von Strom- oder Spannungsquellen im Funktionsbereich simuliert werden. (Akku, Solarzellen bei wechselnder Besonnung, Brennstoffzellen, Batterien etc.)

3. Anwendungsbeispiele

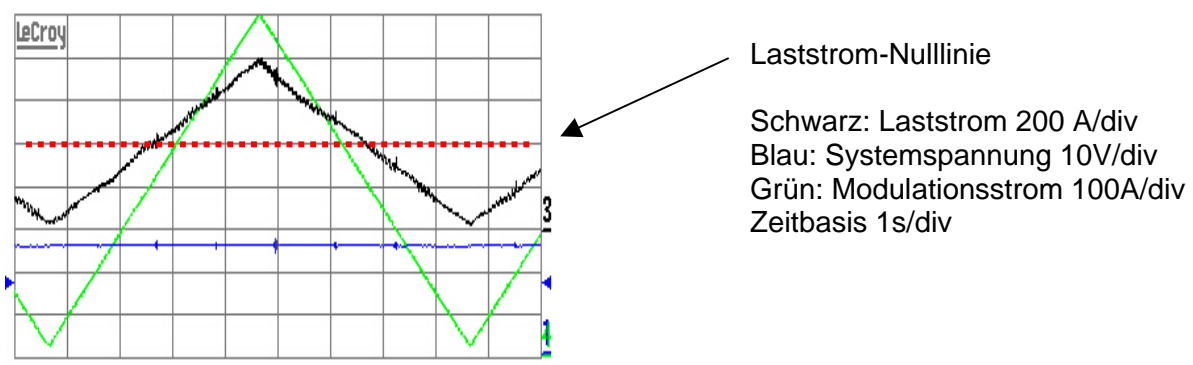
Ein Gross-Akku soll einer starken Wechsellast ausgesetzt werden. Die Anlage muss in möglichst kurzer Zeit zyklisch vom ladenden in den entladenden Betrieb wechseln und umgekehrt.



Figur 3: Anstiegs- und Abfallzeiten bei einer sprungförmigen Sollwertänderung

In Figur 3 ist die hohe Systemdynamik gut ersichtlich. Ein Sprung von 600 A über beide Quadranten wird in weniger als 10 msec durchfahren.

Im nächsten Beispiel wird die Last mit dreieckförmig alternierendem Strom beaufschlagt. Die Anlage soll dabei die Systemspannung konstant halten.



Figur 4: Anlage im Konstant-Spannungsmodus

Diese Anwendung zeigt das Führungsverhalten der Spannungsregelung bei massivem Störstromanteil – im obigen Bild grün dargestellt. Trotz des über beide Quadranten laufenden aktiven und reaktiven Laststromes hält das System die Spannung konstant; dies demonstriert eindrücklich die Regelgenauigkeit und Dynamik der Systemführung.

4. Anwendungsbereiche

Antriebsprüfstände kleinerer und mittlerer Leistung

- Simulation von gemischt treibenden und bremsenden Fahrzyklen
- Langzeitprüfungen von Antriebskomponenten
- Evaluation der Fahrdynamik von Antrieben
- Prüfung von Nebenaggregaten für die Fahrzeugtechnik
- Prüfung von Umrichter-Antrieben verschiedener Spannungsklassen

Labortechnik und Entwicklung

- Betrieb und Prüfung von reaktiven elektrischen Baugruppen
- Testen von elektrischen Energiespeichern hoher Leistung
- Testen und Betrieb von bremsbaren Antrieben wie Zentrifugen, Schwungmassen
- Testen von schnellen Positionier- und Regalantrieben
- Testen von Fahrstuhl- und Rolltreppenantrieben

Akkumulatortechnik

- Entwicklungstests unter zyklischen Wechsellasten
- Produktionstests mit definierten Lastzyklen ladend/entladend
- Testen von Grenzbedingungen

Allgemeine Anwendungen

- Betrieb und Tieffahren von Magnetspulen hoher Induktivität
- Stromgeführter Betrieb von reaktiven Elementen
- Testen von elektromechanischen Baugruppen und Nebenantrieben im automotiven und Consumerbereich.

FH / ChR 06.06.2006



Schulz-Electronic GmbH
Dr.-Rudolf-Eberle-Straße 2
D-76534 Baden-Baden
Fon +49.7223.9636.0
Fax +49.7223.9636.90
vertrieb@schulz-electronic.de
www.schulz-electronic.de

Schulz Electronic
Professional Power Supplies