



## Feldsteller für Diesel-Elektro-Lokomotiven und Trucks

Lokomotiven mit Diesel-Elektro-Antrieben erzeugen mittels Synchron-Generatoren und einer Felderregung geregelte 3 Phasen-Spannungen. Die Energie für die Felderregung bezieht z. B. der von Syko entwickelte Feldsteller aus den Bordnetzspannungen 24/36/72 oder 110 V...40 %. Der Ausgang hat die Eckparameter 0...90 V (0...60) und 0...8 A (0...12 A) bei einer Bürde von  $7 \Omega / 25^\circ \text{C}$ .

Der Feldsteller arbeitet nach der patentierten Schaltungstopologie des Regenerators mit Stromkaskadierung in der ÖBB-Lok-Baureihe 2016 mit der Dauer-Eingangsspannung 16,8...34 V dynamisch 14,4...56 V, sowie in den Mining-Trucks in Amerika.

Mittels einer potenzialgetrennten Sollwertvorgabe 0...10 V oder 4...20 mA als PID-verstärkte Fehlerdifferenz aus dem übergeordneten kundenseitigen Regelkreis kann die Ausgangsspannung bzw. der Ausgangsstrom von Null bis Max vorgegeben werden. Über die gleiche Schnittstelle bekommt der Kunde optional die Ausgangsspannung und den Ausgangsstrom potenzialgetrennt mit 0...10 V zurückgemeldet. Bisherige Differenzial-Boosterschaltungen haben Topologieprobleme und Wandler mit Potenzialtrennung sind sehr aufwändig. Die Regeneratortopologie beherrscht bei entsprechender Auslegung eine Ausgangs-Spannung ab 0 V und die kleiner-gleich-oder größer ist, als eine weit

schwankende Eingangsspannung. Der Ausgang ist dynamisch und statisch kurzschlussfest. Die Topologie ist sicherheitsrelevant und es kann bei Defekt des Transistors, der Diode, eines Kondensators oder der Drossel die Eingangsspannung nicht auf den Ausgang durchgreifen. Der patentierte Anspruch, dass der Ausgangsstrom amplitudengleich im Querzweig gemessen wird, erlaubt es, dass der OV-Eingang und OV-Ausgang über potentialverschleppende Anbindungen überbrückt werden darf.

Der Wandler ERG 01 / 02 erfüllt die Normen der Bahntechnik EN 50 121/155 im Temperaturbereich TX (-40/+85°C). Fährt der Feldsteller ohne übergeordneten Regelkreis spannungsführend mit unterlagertem average-current-Mode so ist der Ausgangsstrom abhängig von der ohmschen Bürde über die Temperatur und der dynamischen Änderungsgeschwindigkeit:

$$I_R = \frac{U}{Z_R} \quad Z = R + \omega L$$

So wurde das Regelkonzept bei den Riesen-Truck-Antrieben in Amerika auf Konstantstrom ausgelegt. Damit ist der Erregerstrom über die Temperatur und  $\frac{d_U}{d_T}$  konstant.

Abgewandelte Regeneratorkonzepte mit Stromkaskadierung bis 3 kW werden als Serie BOS 01 für Bordnetzsimulation bzw zum Laden von Akkus und BIG-CAPs, Super-CAPs herangezogen.

Die Regenerierung von Bordnetzspannungen mit dynamischer Änderung von 33...160 % der Nennspannung findet heute Anwendung auf Fahrzeugen mit sehr hohen Spitzenlasten und induktivem Lastabwurf, sowie Überspringen langsamer Batterieladegeräte.

Serienreif wurde ein Leistungsgerät mit dem Universalbereich mit 680 V AC Rechteck/ 16,3 Hz bis 2100 V AC Trapez/ 50 Hz und 950...5050 V DC ohne Umschaltung für den grenzüberschreitenden Verkehr für den Betrieb an den vier UIC-Spannungen. Hier kommt der Patentanspruch der spannungskaskadierten Regeneratortopologie in einstufiger potenzialgetrennter Ausführung mit PFC-Regelung zur Anwendung. Die Firma findet immer wieder neue Anwendungen, so z. B. für die Versorgung von mobilen Rechnern / Lap-Tops an Bordnetzen mit 11...34 V dynamisch 8...50 V/50 ms, 70 V/2 ms oder für 24-V-Ventilversorgung mit 14...154 V-Versorgung, Laden von großen Elkos bei 100...360 V DC auf 220 V Ausgangsspannung oder auch an Brennstoffzellen 220 V/450 V.

Kundenspezifische Lösungen sind für Syko Standard und so bietet die Firma ein breites innovatives Spektrum an Leistungswandlern wie auch 1 Ph Wechselrichter und 3 Ph Drehrichter. (sb)

[www.syko-power.de](http://www.syko-power.de)

420