

DESIGN & ELEKTRONIK

PRODUKTE UND KNOW-HOW FÜR DEN ELEKTRONIK-ENTWICKLER

INDUSTRIELELEKTRONIK

www.elektroniknet.de

Netzteile

Power under Control

Elektromechanik

Kapazitive Sensortaster

Verbindungstechnik

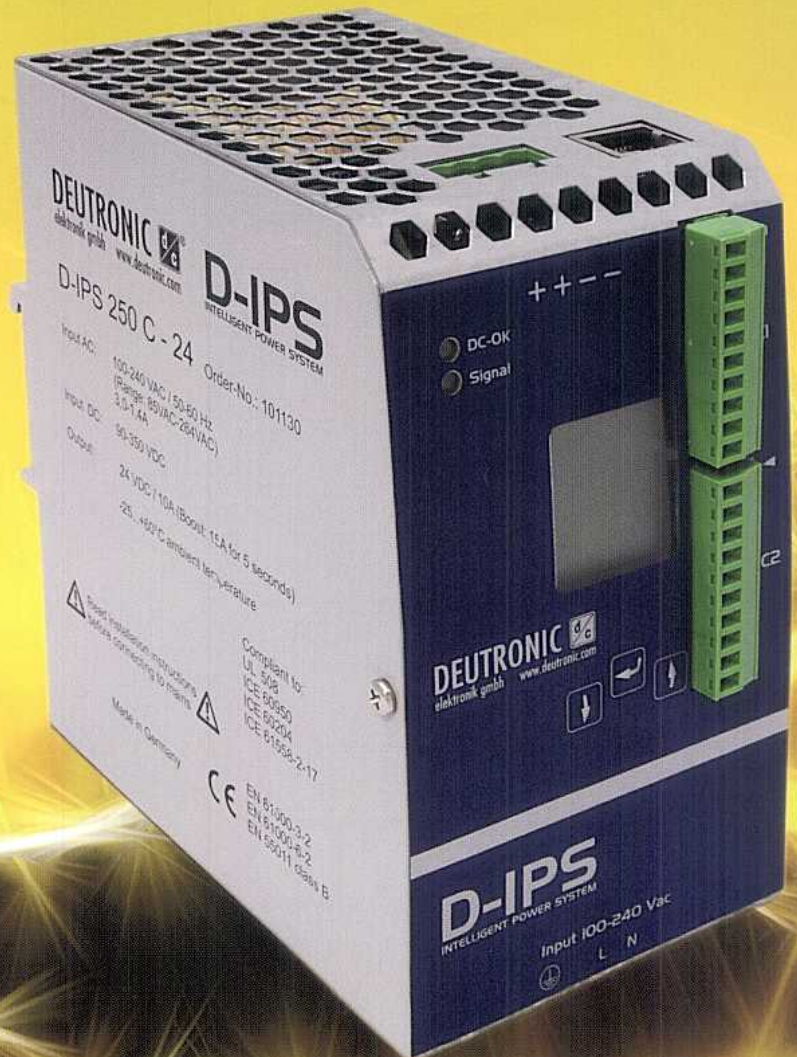
Stecker für Flugzeuge

Automatisierung

Ethernet-Zeitstempel

Messtechnik

Prozessoren im Härtetest



82110 Germering
Beethovenstr. 15

Gebe Elektron. & Feinwerktech.
GmbH

19128#137000125345#0309

WEKA FACHMEDIEN GmbH • Pf 140220 • 80452 München • Tel: 089/20959139
Postvertriebsstück, "Entgelt bezahlt", DPAAG 564

DEUTRONIC 
elektronik gmbh

Power-Supplies-Electronics - Test- and Measurement Systems - EMC-Lab

Advanced Technologies

EDWANZ group

(K)eine Last mit der Last

So manche Störung in Thermodruckern ist auf eine schlechte Auswahl der Stromversorgung zurückzuführen. Ob eine Stromversorgung für einen modernen Thermodrucker geeignet ist, lässt sich an den technischen Angaben der Netzteil- oder Akkuhersteller nicht unmittelbar ablesen.



Klaus Baldig

Ein Thermodrucker druckt, indem er kleine Heizelemente für kurze Zeit »bestromt« und dadurch die für die Farbreaktion erforderliche Temperatur in der Thermo-schicht des Papiers erzeugt. In den vergangenen 15 Jahren

stieg die Druckgeschwindigkeiten von Thermodruckern von etwa 50 mm/s auf bis zu 250 mm/s. Um eine solche Geschwindigkeitssteigerung zu erreichen, verbesserten die Hersteller von Druckköpfen die Wärmeübergänge der Heizelemente zur Thermo-schicht und steigerten die maximalen Temperaturen

in den Elementen von zirka +300 °C auf bis zu +400 °C. Um einen immer schnelleren Temperaturanstieg zu ermöglichen, wurden die Heizelemente immer niederohmiger ausgeführt. Frühe 24-V-Druckköpfe hatten noch Widerstandswerte von ungefähr 2000 Ω, moderne High-Speed-Köpfe stellen dem Strom nur mehr etwa 600 Ω entgegen. Obwohl der Druckprozess an sich immer effizienter geworden ist und die Drucker weniger Energie verbrauchen, sind die erforderlichen Spitzenströme durch die höheren Druckgeschwindigkeiten angestiegen. Thermo-Heizelemente sind rein ohmsche Lasten. Auch im restlichen System befinden sich praktisch keine weiteren Induktivitäten. Werden die Heizelemente eingeschaltet, fließt unmittelbar der maximale Strom – mit ganz beachtlichen Werten. Ein Zahlenbeispiel: Bei einer Nennspannung von 24 V und einem Dot-Widerstand von früher noch 2000 Ω fließen durch ein Heizelement 12 mA, bei Druckern der neuesten Generation mit 600 Ω sind es demnach 40 mA. Das klingt zunächst

nicht sonderlich beeindruckend. Wenn man aber bedenkt, dass ein 80 mm breiter Druckkopf 640 Heizelemente besitzt, so werden daraus 7,7 A beziehungsweise 25,6 A, sobald alle Dots gleichzeitig bestromt werden (Bild 1). Um die hohe Stromaufnahme zu reduzieren, teilt man den Heizvorgang für eine Punktlinie auf Kosten der Druckgeschwindigkeit in beispielsweise zwei nacheinander ablaufende kurze Heizperioden. Bei einer solchen Halbierung des Vorganges lassen sich noch Druckgeschwindigkeiten von zirka 200 mm/s erreichen – bei immer noch etwa 11 A Spitzenstrom. Im Mittel kommen diese Drucker allerdings mit ungefähr 3 A bis 6 A aus. Ideal wäre also ein 6-A-Schaltnetzteil mit 11 A Spitzenbelastbarkeit. Am Markt sind zwei Arten von Schaltnetzteilen zu haben. Manche halten bis zur Belastungsgrenze die Spannung konstant und schalten dann ab. Andere lassen bei Überlast zunächst die Spannung einbrechen. Letztere sind normalerweise für einen Thermodrucker besser geeignet, da hierbei zunächst lediglich der Ausdruck bei dem

2009
PRODUKTÜBERSICHT

PCE
POWER CONTROL

AC & DC
Programmierbare
NETZGERÄTE
Lasten, Test- & Prüfgeräte
Für Entwicklung, Prüffeld, Qualitätstest oder Serie

DC-Stromversorgungen
0-900V, 0-3.000A, bis 40kW

Elektronische Lasten
60W bis 25kW

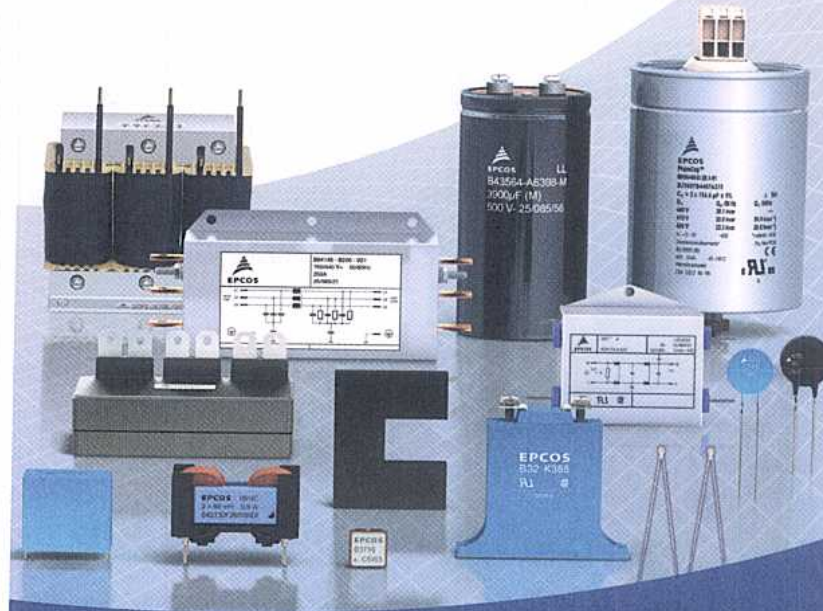
AC-Quellen 1- und 3-phasig
0-300VAC/ph bis 27kVA

Power Meter
HIPOT & SAFETY Tester
Video Pattern Generator & Color Analyzer

Automatische Testsysteme
für Stromversorgungen

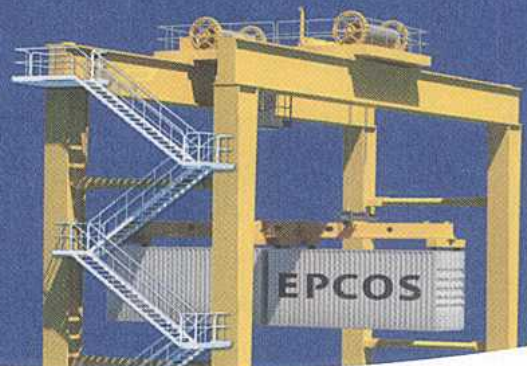
Chroma

Die 8-seitige Produktübersicht bekommen Sie hier:
www.pce-powercontrol.de
Tel: +49(0)8374-23260-0



For superior solutions in industrial electronics

- Aluminum caps with high ripple current capability
- MKP film capacitors for DC link applications
- PFC products for energy saving and power quality
- EMC and sine-wave filters for currents up to 8 kA
- X2 EMI capacitors up to 45 μ F
- Inductors with high current capability
- Thermistors for inrush current limiting
- PTC thermistors for overcurrent protection
- Ferrite materials with reduced power losses
- SAW filters for advanced metering infrastructure
- Varistors for overvoltage protection



www.epcos.com

gleichzeitigen Ansteuern vieler Punkte in einer Druckzeile heller wird. Dennoch ist Vorsicht geboten. Das Netzteil scheint zwar auf den ersten Blick geeignet, die permanenten Überlastungen lassen es jedoch schnell altern. Die möglichen Spitzenstrom-Belastbarkeiten eines Netzteils geben dessen Hersteller in der Regel nicht an und müssen in Tests ermittelt werden. Einfacher, als selbst eventuell böse Erfahrungen zu machen ist es demnach, auf erprobte Netzteile des Druckerherstellers zurückzugreifen.

Consumer-Akkus ungeeignet

Bei batteriebetriebenen Druckern sieht es nicht anders aus. Auch hier können die Spitzenströme beachtliche Werte erreichen. Ein mobiler Drucker kann einem Akku bei 8,4 V bis zu 8 A abfordern. Nicht nur, dass Standardzellen die-

zu 3000 mAh bei 1,2 V Nennspannung realisieren. Solche Zellen sind aber ungeeignet für hohe Ströme und somit für Thermodrucker.

Der folgende Punkt ist allerdings von noch größerer Bedeutung. In einer Reihenschaltung von Akkuzellen polt sich die schwächste Zelle, die zuerst entladen ist, um, sobald weiter Strom entnommen wird. Je mehr Zellen in Reihe geschaltet werden, umso früher polt sich, in Abhängigkeit von der Nennspannung, die schwächste Zelle um. Dabei wird diese Zelle geschädigt und erhöht ihren Innenwiderstand weiter. Einem solchen Effekt kann man entgegenwirken, wenn – auf Kosten der Kapazität – die negative Elektrode größer ausführt wird als die positive. Solche Zellen erreichen etwa 1600 mAh, zeigen sich gegen Tiefentladungen sehr robust und können hohe Ströme abgeben. Ein Thermodrucker erreicht

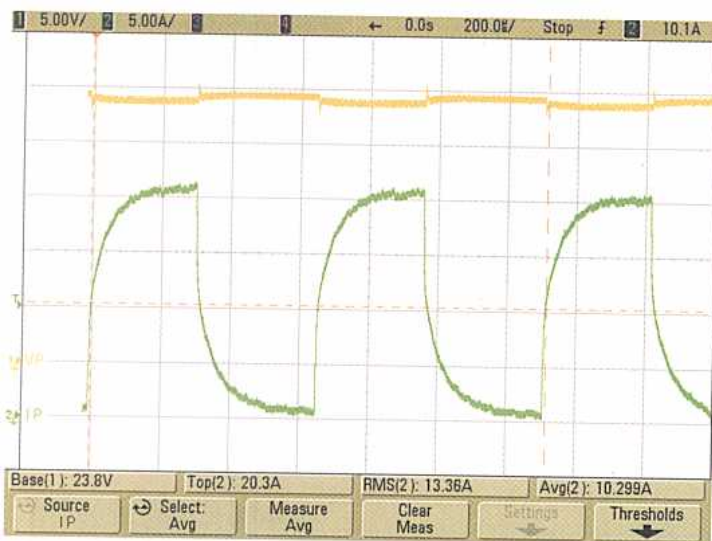


Bild 1: Maximal 20,3 A nimmt der High-Speed-Drucker »Compact Plus« bei vollflächig schwarzem Druck auf

sen Strom eventuell gar nicht liefern können, sondern diese hohen Ströme können den Akku auch sukzessive zerstören. Ein weit verbreiteter Akkutyp für mobile Drucker ist die NiMh-Zelle vom Typ AA. Im Bereich der Unterhaltungselektronik lassen sich mit einer solchen Zellengröße bereits Energiekapazitäten bis

mit solchen Akkus zum einen annähernd doppelt so viele Ausdrücke wie mit einer »Consumerzelle«, auch verlängert sich seine Lebensdauer. (rh)

Klaus Baldig
ist Entwicklungsleiter bei
GeBE Elektronik
und **Feinwerktechnik**
Telefon 089/89 41 41 0
www.oem-printer.com