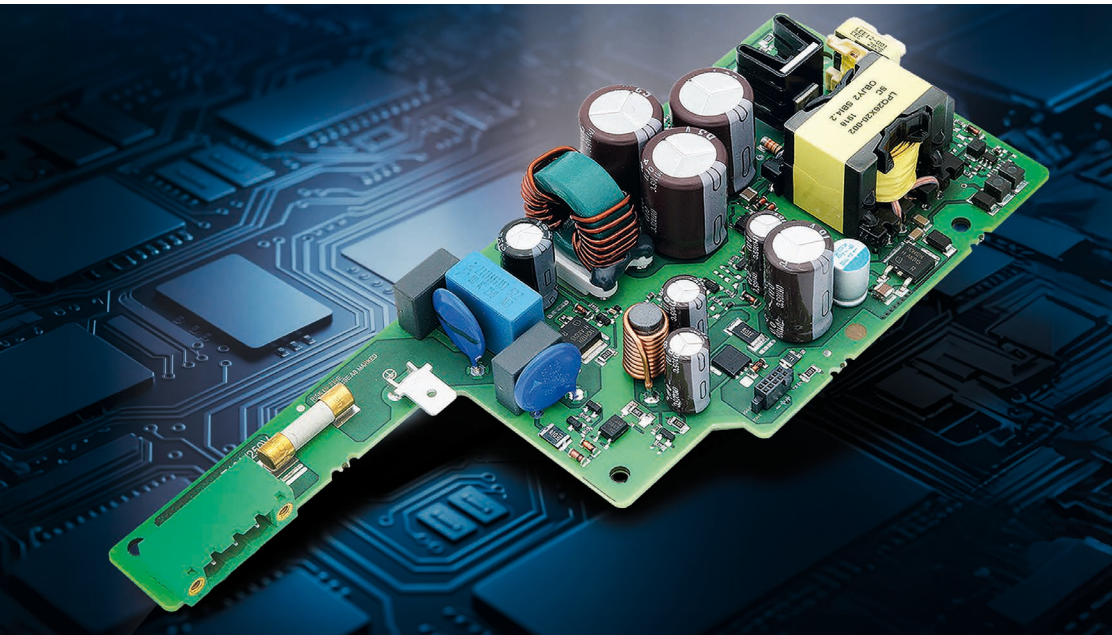


Standard oder kundenspezifische Stromversorgung – welche Lösung bringt den größten Kundennutzen?



Stromversorgungen gehören zu den zentralen Baugruppen nahezu jeder elektronischen Anwendung. Sie entscheiden maßgeblich über Zuverlässigkeit, Effizienz und Lebensdauer eines Systems. Die Anforderungen an moderne Netzteile sind dabei in den letzten Jahren deutlich gestiegen. Neben den klassischen Parametern wie Spannung und Strom spielen heute Wirkungsgrad, EMV-Verhalten, thermisches Management, Normenkonformität und Systemintegration eine immer wichtigere Rolle. Die Praxis zeigt, dass Netzteile mittlerweile eine Vielzahl elektrischer, mechanischer und umweltbezogener Parameter berücksichtigen müssen, um zuverlässig in unterschiedlichen Anwendungen eingesetzt werden zu können.

Kundenspezifisch oder Standard?

Vor diesem Hintergrund stehen Entwickler häufig vor einer grundlegenden Entscheidung: Soll eine standardisierte Stromversorgung aus dem Katalog eingesetzt werden oder ist eine kundenspezifische Lösung die bessere Wahl? Beide Ansätze haben ihre Berechtigung. Während Standardlösungen durch schnelle Verfügbarkeit und geringe Einstiegskosten überzeugen, bieten kundenspezifische Stromversorgungen oft deutliche Vorteile bei Integration, Lebensdauer und Systemoptimierung.

Standardstromversorgungen – pragmatische Lösung für viele Anwendungen

Standardisierte Stromversorgungen sind ein wichtiger Bestandteil des Marktes. Sie sind kurzfristig verfügbar, vergleichbar und häufig kostengünstig. Insbesondere bei kleinen Stückzahlen oder projektbezogenen Anwendungen können sie eine sehr wirtschaftliche Lösung darstellen. Typische Einsatzfelder sind beispielsweise DIN-Rail-Stromversorgungen in Schaltschränken oder Automatisierungssystemen. In solchen Umgebungen

sind mechanische Einbauvorschriften, Anschlusskonzepte und Umgebungsbedingungen weitgehend standardisiert. Dadurch lassen sich Katalogprodukte oft ohne größeren Integrationsaufwand einsetzen. Auch bei Anwendungen mit stark variierenden Leistungsanforderungen kann der Einsatz von Standardnetzteilen sinnvoll sein. Hersteller bieten ihre Produkte häufig in fein abgestuften Leistungsreihen an, sodass Entwickler die jeweils passende Leistungsstufe auswählen können. Dadurch lassen sich

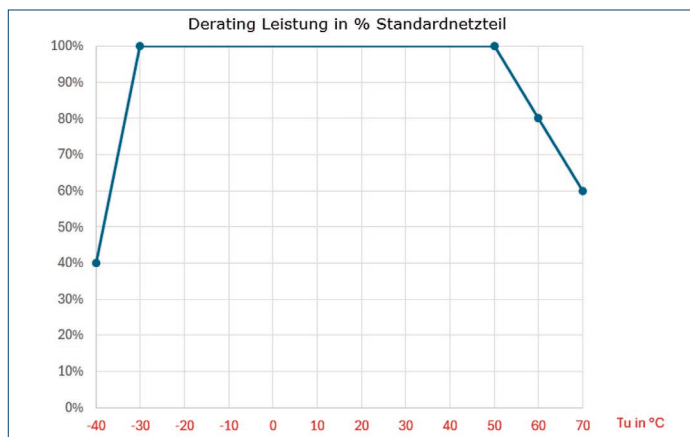
Entwicklungskosten reduzieren und Projekte schneller realisieren.

Papier ist geduldig – die Grenzen von Standardlösungen

Bei genauer Betrachtung zeigt sich jedoch, dass Standardlösungen nicht für jede Anwendung optimal geeignet sind. Datenblätter sind häufig so aufbereitet, dass die maximale Leistung unter idealen Bedingungen angegeben wird. In der Praxis hängt die tatsächlich verfügbare Leistung jedoch von zahlreichen Faktoren ab, beispielsweise vom Eingangsspannungsbereich, von der Umgebungstemperatur oder von Derating-Kurven.

Ein Beispiel

Marktübliche Netzteile, die im Datenblatt mit 600 W angegeben sind, dürfen unter Berücksichtigung des Deratings ohne aktiven Luftstrom bei einer moderaten Umgebungstemperatur von 50 °C und einer Versorgungsspannung von 100 V nur noch mit etwa 230 W betrieben werden. In realen Endgeräten liegen die Temperaturen häufig höher, und der Toleranzbereich der Versorgungsspannung reicht in der Regel mindestens bis 90 V. Bei 60 °C Umgebungstemperatur und 90 V Eingangsspannung sind daher von den nominellen 600 W nicht einmal mehr ein Viertel zulässig.



Kombinierte Darstellung des Derating eines konvektionsgekühlten Standardnetzteils.

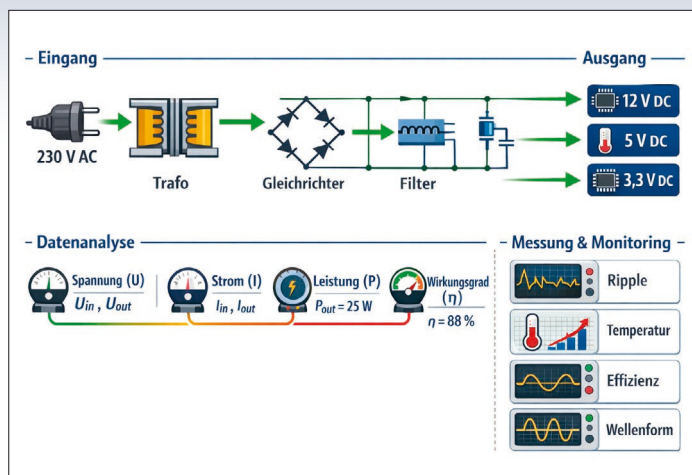
Autor:

Hermann Püthe

Geschäftsführender Gesellschafter

inpotron Schaltnetzteile GmbH

www.inpotron.com/de



Eine moderne Stromversorgung liefert nicht nur Daten für den Ein- und Ausgang, sondern auch zur Datenanalyse.
© KI generiert ChatGPT Image

Produktlebenszyklus

Ein weiterer wichtiger Aspekt ist der Produktlebenszyklus. Standardnetzteile bleiben in der Regel nur so lange im Markt verfügbar, wie eine ausreichende Nachfrage besteht. Für industrielle Anwendungen mit langen Produktlebenszyklen kann dies ein Risiko darstellen. Wird ein Netzteil abgekündigt, muss der Gerätehersteller häufig ein Nachfolgeprodukt qualifizieren. Dies kann zusätzliche Tests, Anpassungen oder sogar neue Zulassungsverfahren erfordern.

Maßanzug für besondere Anwendungen

Kundenspezifische Stromversorgungslösungen verfolgen einen anderen Ansatz. Hier steht nicht ein universelles Produkt im Mittelpunkt, sondern die optimale Anpassung an die jeweilige Anwendung. Entwickler analysieren gemeinsam mit dem Kunden die elektrischen, mechanischen und normativen Randbedingungen und entwickeln darauf basierend eine maßgeschneiderte Lösung.

Dabei geht es nicht darum, möglichst hohe Leistungswerte zu erreichen, sondern die Stromversorgung exakt auf die Anforderungen der Applikation abzustimmen. Der Kunde erhält somit eine Lösung, die weder überdimensioniert noch unterdimensioniert ist und ein optimales Preis-Leistungs-Verhältnis bietet.

Lange Verfügbarkeit

Ein wesentlicher Vorteil liegt auch in der langfristigen Planung. Kundenspezifische Netzteile werden in der Regel so entwickelt, dass sie über einen Zeitraum von zehn, fünfzehn oder sogar zwanzig Jahren verfügbar bleiben. Sollte aufgrund von

Bauteiländerungen eine Anpassung notwendig werden, erfolgt diese in enger Abstimmung mit dem Kunden.

Integration in das Gesamtsystem

Ein weiterer Vorteil kundenspezifischer Lösungen ist die bessere Integration in das Gesamtsystem. Mechanische Bauform, Steckverbinder oder Kontaktierungssysteme können exakt an das Endgerät angepasst werden. Dadurch lassen sich zusätzliche Verkabelungen und Schnittstellen vermeiden, was sowohl Kosten als auch potenzielle Fehlerquellen reduziert.

Auch EMV-Anforderungen können gezielt im Design berücksichtigt werden. Während Standardnetzteile häufig zusätzliche externe Filter benötigen, kann eine kundenspezifische Stromversorgung diese Anforderungen bereits im Netzteil selbst

erfüllen. Dadurch wird das System kompakter und einfacher integrierbar.

Digitale Funktionen und neue Anforderungen

Mit der zunehmenden Digitalisierung verändern sich auch die Anforderungen an Stromversorgungen. Moderne Netzteile liefern nicht mehr nur Energie, sondern zunehmend auch Betriebs- und Diagnosedaten. Über digitale Schnittstellen lassen sich beispielsweise Eingangsspannung, Strom, Temperaturen oder Betriebsstunden erfassen.

Diese Informationen können zur Analyse des Anlagenzustands genutzt werden. In Kombination mit modernen Datenanalyseverfahren oder künstlicher Intelligenz ermöglichen sie neue Konzepte der vorausschauenden Wartung. Veränderungen im Stromverbrauch oder Temperaturprofil können frühzeitig auf mögliche Störungen hinweisen und damit ungeplante Ausfälle vermeiden.

Fazit

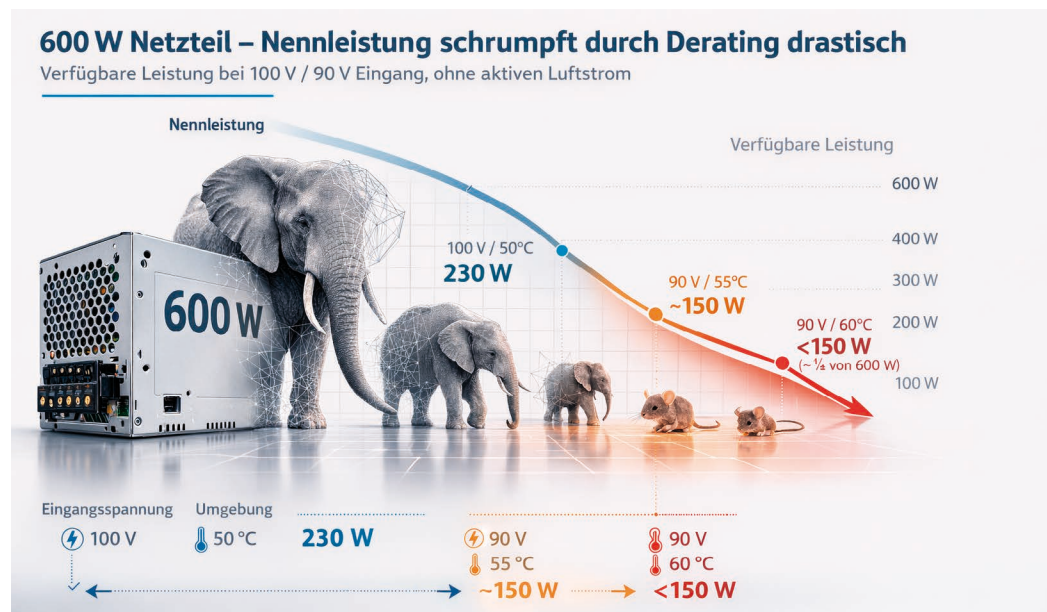
Standardstromversorgungen und kundenspezifische Lösungen sind keine Gegensätze, sondern ergänzen sich sinnvoll. Standardprodukte bieten eine schnelle und wirtschaftliche Lösung für viele Anwendungen, insbesondere bei kleinen Stückzahlen oder klar definierten Einsatzbedingungen.

Wenn jedoch komplexe Anforderungen, lange Produktlebenszyklen oder eine optimale Systemintegration im Vordergrund stehen, bieten kundenspezifische Stromversorgungen häufig deutliche Vorteile. Die enge Zusammenarbeit zwischen Gerätehersteller und Stromversorgungsspezialist ermöglicht eine Lösung, die exakt auf die Bedürfnisse der Anwendung zugeschnitten ist.

Damit wird die Stromversorgung nicht nur zur Energiequelle, sondern zu einem zentralen Bestandteil eines zuverlässigen, effizienten und zukunftssicheren Gesamtsystems. ◀



Stromversorgung PSU 0171 mit Gehäuse



Die Nennleistung schrumpft durch Derating drastisch. © KI generiert ChatGPT Image