

Autronic entwickelt Wandler kundenspezifisch für den Bahnverkehr

In Zeiten erhöhten Kostendrucks und verstärktem Wettbewerb der Marktteilnehmer stehen Entwickler vor großen Herausforderungen: Die Anforderungen müssen Unternehmen zu Zielpreisen realisieren, die oftmals den Vorgaben des Projektmanagements entgegenstehen. Wie entkommen Entwickler dieser Diskrepanz und wie lässt sich ein guter Kompromiss finden?

Fachartikel von Giovanni Rodio

In den vergangenen Jahren konnten die Entwickler von Autronic im Rahmen vieler verschiedener Projekte feststellen, dass gerade kundenspezifische Entwicklungen die Möglichkeit eröffnen, eine Lösung zu erhalten, die optimal mit den Komponenten des Kunden zusammenpassen. Der Vorteil der kundenspezifischen Entwicklungen liegt darin, dass Kompromisse im Vergleich zu einem COTS-Wandler (Components-off-the-shelf) komplett entfallen können. Erstaunlicherweise gelingen individuelle Lösungen zu Serienpreisen, die oftmals günstiger als Standardlösungen sind. Dabei müssen Anwender nicht auf wichtige Funktionen verzichten.

ECKDATEN

Autronic entwickelt speziell auf die Anforderung der Anwender angepasste Wandler-Lösungen. Gerade in der Bahnelektronik wird nach individuellen Lösungen verlangt: Die abgenommene Menge ist begrenzt und die Anforderungen für die harschen Anwendungsfelder sind hoch. Hierfür hat das Unternehmen zwei spezielle Wandlerlösungen entwickelt.

Frühzeitige Vorplanung unabdingbar

Zwar ist anfangs mit höheren Investitionen durch die Entwicklungskosten zu rechnen, die sich aber schnell amortisieren oder gar nicht so deutlich ins Gewicht fallen, wenn entsprechende Projektstückzahlen vorgesehen sind. Wichtig ist, dass der Hersteller oder Distributor der Stromversorgung in einer sehr frühen Planungsphase eingebunden werden kann. Nur so können alle Komponenten miteinander harmonieren und der Kunden kann sich so auf seine Kernkompetenzen

konzentrieren.

Den Entwickler unterstützen

Ein interessantes Beispiel ist die Entwicklung eines DC/DC-Wandlers für Datenlogger (Bild 1), der als Black-Box in Zügen zum Einsatz kommt. In enger Zusammenarbeit mit dem Auftraggeber setzte Autronic eine maßgeschneiderte Lösung um. Neben dem DC/DC-Wandler wählten die Entwickler das Design so, dass Autronic einen Teil des Kundengehäuses umsetzen konnte, was die finale Montage beim Kunden vereinfachte. Die Kundennähe, profunde Kenntnisse und gute Erreichbarkeit auch im After-Sales bleiben weitere Vorteile, um die Kundenbedürfnisse schnell zu verstehen und umzusetzen.

Der europaweit agierende Partner setzte voraus, dass ein Wandler alle gängigen Eingangsspannungen von 24 V_{in} und 110 V_{in} mit einem Gerät abdeckt, um die Qualifizierungskosten der eigenen Anwendung zu reduzieren. Eine Kombination aus ultraweitem Eingang, einer langen Netzausfallüberbrückungszeit und eines integrierten RIA12-Filters, um Überspannungen von bis zu 380 VDC unbeschadet zu überstehen, macht diesen Wandler zu einer guten Lösung für die Anwendungen in Zügen.

Um einen 20-jährigen Brauchbarkeitszeitraum zusagen zu können, musste Autronic die thermische Belastung des Wandlers erheblich reduzieren. Selbst bei einem Wirkungsgrad von 91 Prozent wird genügend Energie (6 – 7 W) in Wärme umgewandelt, die somit eine Belastung und starke Reduzierung der Lebenszeit darstellen kann. Daher forderte der Kunde ein maximales Bauteile-Temperaturdelta von 15 – 20 K zur Umgebungstemperatur im eingebauten Zustand. In der Praxis heißt das: Bei einer direkten Umgebungstemperatur von 85 °C darf kein weiteres Halbleiterbauteil über 100/110°C betragen. Solche Anforderungen sind mit einem COTS-Bauteil nicht zu erfüllen.



Speziell für Anwendungen im Bahnverkehr entwickelte Autronic einen DC/DC-Wandler für Datenlogger, der den Anforderungen und Standards der Branche entspricht. (Bild: Emtron/Autronic)

In rauen Umgebungen einsetzbar

Auch anpassbare Standardwandler von Autronic finden aufgrund ihrer Spezifikation in Anwendungen mit rauen Umgebungsbedingungen wie etwa Zügen Verwendung. Ein gutes Beispiel ist der DC/DC-Wandler für Compact PCI-Serial: Den 19"-Wandler HEC120-5W (Bild 2: HEC120-5W) entwickelte Autronic nach der aktuellen EN-50155-Richtlinie. Er ist mit einem ultraweiten Eingangsspannungsbereich (14,4...154 VDC_{in}) erhältlich und die bahnspezifischen Kriterien für Surge, Burst und ESD hält er ohne zusätzliche Komponenten ein. Mit seinen Features wie Einschaltstrombegrenzung, aktiver Verpolschutz, Parallel- und Redundanzschaltbarkeit mit integrierten O-Ring-Kontrollern, Netzausfallüberbrückung (10 ms), Überspannungs- und Übertemperaturschutz und erhöhter Isolationsfestigkeit eignet sich der Wandler für cPCI-Serial-Anwendungen in rauen Umgebungen.

Die LED auf der Frontplatte dient zur Statusüberwachung. Der 120 W Wandler hat einen Quad-Ausgang (3,3 V/5 V/+12 V/-12 V) inklusive einer 5-V-Hilfsspannung. Um gerade der Anforderung nach Compact-PCI-Serial gerecht zu werden, steht die volle Leistung auch über den 12-V-Ausgang zur Verfügung, alternativ 100 W über den 5-V-Ausgang.

Der Plug-and-Play-Wandler lässt sich nach den Anforderungen des Entwicklers programmieren. Gerade empfindliche Board-PCs mit unterschiedlichen oder mit der Zeit upgedateten Prozessoren sind auf Flexibilität angewiesen. Neben der Schwelle der Abschaltung bei Unterspannung kann der Anwender auch programmieren, dass bei Temperaturen in einem kritischen Bereich die Warninformation (DEG) ausgegeben wird und schlussendlich dann auch die Abschaltung in diesem kritischen Zustand erfolgt. Die Inhibit/Enable-Logik sowie das FAL(PowerGood)-Signal des Ausgangs sind anpassbar, wie auch die Schwellen bei Über- oder Unterspannung der einzelnen Ausgänge. Diese Features sind je nach Bedarf des Anwenders programmiert, damit der Wandler optimiert und direkt die Inbetriebnahme der Anwendung gewährleistet. Da die Programmierung direkt vom Werk aus erfolgt, erhält der Anwender auch weiterhin eine Plug-and-Play-Lösung.

Fazit

Für die Entwickler elektronischer Baugruppen ist es sehr vorteilhaft sich bereits im Anfangsstadium der Produktkonzeption mit dem Thema Stromversorgung zu befassen. Somit lässt sich schnell erkennen, ob ein COTS-Produkt, eine modifizierte Version oder sogar eine komplette Neuentwicklung zum Ziel führt. Wer frühzeitig Fachleute mit in den Entwicklungsprozess einbezieht, kann fokussierter die Umsetzung der eignen Anwendung angehen.

(prm)

ÜBER DEN AUTOR



Giovanni Rodio

Produktmanager der Fortec Power Gruppe



Der Wandler HEC120-5W entspricht der aktuellen EN-50155-Richtlinie und lässt sich zudem individuell programmieren. (Bild: Emtron/Autronic)