

focus

Ausgabe 31

Stromversorgung für Ihre Designs

4 Wenn konfigurierbare
Netzteile die beste Lösung sind

16 Herausforderungen bei der
DC/DC-Leistungswandlung im
Transportwesen

24 Sichere, zertifizierte und
effiziente Stromversorgungen
für LED-Beleuchtungen

Focus ist das vierteljährliche Magazin von Avnet Abacus. Es bietet ausführliche Trend- und Technologie-Berichte, Produktneuheiten, Neuigkeiten aus der Avnet-Community und Interviews mit Marktführern.

Technologie im Detail

Wenn konfigurierbare Netzteile die beste Lösung sind **4**

Interview

Interview mit Eddie Gallacher, Vice President Distribution Sales, Artesyn **12**

Technologie im Detail

Herausforderungen bei der DC/DC-Leistungswandlung im Transportwesen **16**

Sichere, zertifizierte und effiziente Stromversorgungen für LED-Beleuchtungen **24**

Strategien, um Schwankungen im Markt für Lithium-Ionen-Batterien zu bekämpfen **30**

Nachrichten

Molex zeichnet Avnet Abacus als Distributor des Jahres aus **36**

Technologien unserer Zulieferer Stromversorgungen

Konfigurierbare Stromversorgungen von Artesyn Embedded Technologies **9**

Die modularen Stromversorgungen CoolX1800 von Excelsys **10**

DC/DC-Stromversorgungen von Murata für das Transportwesen **22**

Bahnstromrichter von Aimtec **22**

Bel Power Solutions' Serie ORQB-C2Q12 für das Transportwesen **23**

Passive Bauelemente

Bourns' Shunt-Widerstände der Serie CSS **10**

Steckverbinder

TE Connectivity AMP+HVA 280 Steckverbinder für niedrige bis mittlere Ströme **11**

Hirose Wire-to-Board-Steckverbinder der Serie DF63 **29**

Smart-Home-Anbindung mit Molex **35**

Sensoren

Luftqualitätssensoren B5W-1D0101 von Omron **29**

Elektromechanik

Leistungsrelais mit Nulldurchgangsschaltung von Panasonic Electric Works **34**

Für Kommentare oder Fragen zu den in dieser Ausgabe aufgeführten Technologien oder eine Beratung durch einen unserer Spezialisten, wenden Sie sich bitte an: avnet-abacus.eu/ask-an-expert

Herausgeber : Elinor Gorvett
Design : TMA Marketing
Druck : Image Evolution

Ihr Feedback ist jederzeit willkommen. Bitte schreiben Sie an: marcomms@avnet-abacus.eu

Bleiben Sie auf dem Laufenden mit neuesten Nachrichten, Produktinformationen und technischen Einblicken über unsere Social-Media-Kanäle.



Wir freuen uns, den neuen President von Avnet Abacus, Rudy Van Parijs, vorstellen zu dürfen, da Nigel Ward in den Ruhestand gehen wird. Mit seinem ausgezeichneten technischen und kaufmännischen Hintergrund und acht Jahren an der Spitze der EBV-Region Südeuropa ist Rudy Van Parijs bestens qualifiziert, um Nigel Wards Rolle bei Avnet Abacus zu übernehmen. Wir möchten Nigel Ward für seinen Beitrag zum anhaltenden Erfolg von Avnet Abacus danken und versichern Rudy Van Parijs bei dieser neuen Gelegenheit unsere vollste Unterstützung.



Rudy Van Parijs, Président Avnet Abacus

Die neue Ausgabe unseres Focus-Magazins bietet einen detaillierten Einblick in die Entwicklung von Stromversorgungssystemen. Jedes von unseren Kunden entwickelte Produkt wird mit Strom versorgt, und die sichere, zuverlässige, präzise und effiziente Bereitstellung von Strom ist eine Herausforderung, der sich viele Entwickler stellen müssen. In dieser Ausgabe beschreiben unsere Stromversorgungsspezialisten einige der Herausforderungen und Lösungen, mit denen unsere Kunden konfrontiert sind.

Der erste unserer Fachbeiträge erklärt, wann ein Entwickler ein konfigurierbares Netzteil in Betracht ziehen sollte. Hector Garcia demonstriert die entscheidenden Kriterien, die Entwickler dazu ermutigen, konfigurierbare Lösungen bereits in einem frühen Stadium des Entwurfsprozesses als praktikabel und attraktiv zu betrachten.

Andrew Hutton führt dann durch neueste Entwicklungstechniken im Transportwesen. Dieser Bereich deckt ein breites Spektrum von Anwendungen ab, von Unterhaltungs- bis hin zu Sensor- und Beleuchtungssystemen. Dieses schnell wachsende Marktsegment stellt dabei einzigartige Herausforderungen bei der Entwicklung dar.

Philip Lechner betrachtet die Lösungen, die für Entwickler anspruchsvoller LED-Beleuchtungen zur Verfügung stehen. Für die meisten heutigen Beleuchtungsanforderungen muss dabei eine optimale Stromversorgung zur Verfügung stehen, die den gesetzlichen Anforderungen entspricht und den sicheren und zuverlässigen Betrieb der Beleuchtungskörper über die gesamte Lebensdauer des Systems gewährleistet.

Im letzten Beitrag diskutieren wir, wie die enorm hohe Nachfrage nach Lithium-Ionen-Batterien den Markt verändert. Angetrieben durch den Wandel im Automobilmarkt hin zu elektrisch betriebenen Fahrzeugen, beschreibt der Batteriespezialist Tim Parker von Avnet Abacus die Marktsituation und Marktaussichten. Welche Folgen hat dies für die Entwickler und welche Schritte müssen unternommen werden, um die Risiken der erhöhten Nachfrage nach Lithium-Ionen-Zellen zu minimieren?

Und schließlich erzählt uns Branchenexperte Eddie Gallacher mehr vom Stromversorgungsspezialisten Artesyn. Wie ist der aktuelle Stand in der Stromversorgungsbranche und welche zukünftigen Trends treiben bei Artesyn die Entscheidungsfindung voran?

Wenn konfigurierbare Netzteile die beste Lösung sind

Technologie
im Detail

focus

Hector Garcia

Spécialiste Systèmes
Electriques, Avnet Abacus



Normalerweise versuchen Systementwickler, „Standard“-Bauelemente zu verwenden, was zu geringsten Kosten führen soll. Bei Netzteilen ist dies bei einer ganzheitlichen Betrachtung nicht unbedingt der Fall. Werden Faktoren wie die Time-to-Market und Flexibilität mit berücksichtigt, lassen sich durchaus kosteneffiziente werks- oder feldkonfigurierbare Stromversorgungen bereitstellen. Unser Autor Hector Garcia, Power Specialist, wägt die Vor- und Nachteile ab.

Standard, kundenspezifisch oder modular?

Oft wird angenommen, dass in jedem Produktdesign, in dem ein Standardnetzteil zum Einsatz kommen könnte, dies die kostengünstigste Option im Vergleich zu einem kundenspezifischen oder konfigurierbaren Netzteil ist. Es stimmt, dass die NRE-Kosten (Non-Recurring-Engineering) bei den heutigen schnellen Produkteinführungen und Upgrades möglicherweise nicht mehr hereingeholt werden können, wenn eine kundenspezifische Lösung in Auftrag gegeben wird – die Risiken sind dabei hoch und die Entwicklungszeit kann länger dauern als erwartet. Selbst in militärischen Entwicklungsprogrammen, die in Jahrzehnten gemessen werden, sind COTS-Bauteile (Commercial Off-the-Shelf) bevorzugt. Konfigurierbare Bauteile sollten jedoch nicht verworfen werden.

„Sie können jede Farbe wählen solange sie schwarz ist“

Dieses Zitat, das Henry Ford zugeschrieben wurde, hat er zwar so nicht genau gesagt – aber der Inhalt würde das Leben der Hersteller sicherlich leichter machen, wenn es um die Spezifikationen von Stromversorgungen geht. Natürlich konzentrieren sich die Hersteller von Stromversorgungen auf bestimmte Standardmodelle und versuchen, sie so zu spezifizieren, dass sie den größten Teil der Anwendungen abdecken. Wenn ein Hersteller den größten Teil seines Angebots als eine einzelne konfigurierbare Variante verkaufen kann, können die Kosten auf dem Markt erstaunlich nahe am „Standard“ liegen.

Häufig wird argumentiert, dass ein „Standard“-Bauteil an viele Kunden geliefert wird und die Hersteller daher von Skaleneffekten profitieren. Glaubt man daran, dass die Einsparungen immer an die Kunden weitergegeben werden, dann ist dies sicherlich rühmlich. Aber hier liegt ein Trugschluss: Jeder Hersteller von Stromversorgungen müsste Hunderte, wenn nicht gar Tausende von „Standards“ vorhalten, um die Anforderungen des Marktes zu erfüllen. Sehen Sie sich nur die Produktlisten an, die verschiedenste Varianten von bekannten Herstellern enthalten. Dafür sind lange Lieferantenlisten (mit Zulassung) und Unmengen an Dokumentation erforderlich. Werden weniger Varianten angeboten, die sich für mehr Anwendungen eignen, ließen sich echte Einsparungen erzielen und an den Endnutzer weitergeben. Hier können konfigurierbare Produkte sowohl für Hersteller als auch für ihre Kunden punkten.

Muss die Stromversorgung in den „Platz, der übrig ist“ passen?

Angesichts der Energie- und Kosteneinsparungszwänge sind sich Systementwickler nun bewusst, dass ihr Stromversorgungssystem kein „nachträglich hinzuzufügendes Bauteil“ ist, wie es früher der Fall war. Dies hat jedoch den Nachteil, dass die Stromversorgungsspezifikationen wie Nennleistung, Größe, Spannungsschienen und Sicherheitskonformität während der Entwicklung festgelegt werden müssen.

Wenn konfigurierbare Netzteile die beste Lösung sind

Hinzu kommen die Überwachungs- und Steuerungsfunktionen. Die Folge kann sein, dass Entwickler die vorgegebene Leistungsspezifikation umgehen müssen, die aus Standardangeboten ausgewählt wurde. Dies schränkt den Umfang des Designs stark ein.

Kein verantwortungsbewusster Entwickler würde zu viele Kompromisse eingehen, da sonst das Risiko besteht, das Netzteil und seine Spezifikation während der Projektphase ändern zu müssen, was die mechanische Anordnung durcheinander bringen könnte. Selbst wenn der Entwickler die Einschränkungen seiner Leistungsspezifikation umgehen kann, könnte das Marketing die Anforderungen während der Entwicklung ändern? Sicher nicht. Werden Entwickler nicht oft gefragt, ob sie noch schnell eine zusätzliche Schnittstelle oder eine Version für die Medizintechnik hinzufügen sollen? Die Entscheidung, das Netzteil als Standard zu fixieren, wird dann verworfen und die Suche beginnt erneut – mit allen damit verbundenen Kosten und Risiken.

Die alternative Lösung besteht darin, eine konfigurierbare oder programmierbare Stromversorgung von Anfang an zu spezifizieren. Sie setzt sich aus einer Basiseinheit mit Netzfilterung und einer Leistungsfaktorkorrekturstufe zusammen, gefolgt von Einsteckmodulen zur individuellen Ausgangsisolierung und -regelung. Jetzt lassen sich Spezifikationsänderungen im schlimmsten Fall mit einem Modulwechsel und manchmal auch nur durch Einstellen eines Potentiometers auf eine andere Spannung durchführen. Viele konfigurierbare Netzteile können beispielsweise einen einzelnen Ausgang von 5 bis 3,3 V ohne Auswirkungen auf andere Ausgänge anpassen.

Die Nennleistungen des Moduls können für die Basiseinheit maximal gewählt; die

Ausgänge können parallel oder in Reihe geschaltet werden, um den Strom- bzw. Spannungspegel zu erhöhen. In der Regel bemüht sich der Hersteller darum, dass die konfigurierbare Stromversorgung die Worst-Case-Spezifikationen erfüllt. Daher kann man davon ausgehen, dass die strengsten EMV- und medizintechnischen Sicherheitsvorschriften erfüllt werden, einschließlich für Anwendungen am Patienten (2 x MOPP).

Das Argument für eine konfigurierbare Stromversorgung zu höheren Stückkosten wird von der Annahme gestützt, dass sich die Wahl des Standardnetzteils während der Entwicklungsphase stets ändern kann und ein anderes Standardnetzteil erforderlich wird. Niemand will eine Fehlentscheidung vorhersehen, also ist dieses Argument nicht gerne gesehen, vor allem nicht bei den Finanzverantwortlichen. Das ist jedoch nur die halbe Wahrheit.

Entscheidungsspielraum für Entwickler

Die Entscheidung für eine konfigurierbare Stromversorgung von Anfang an hat positive Auswirkungen. Solange der richtige Platz bzw. die Stellfläche im Endprodukt zugewiesen ist, kann die Wahl der Stromversorgung in den späteren Phasen der Produktentwicklung erfolgen – wenn die tatsächlichen Spannungen, Leistungsstufen und signaltechnischen Anforderungen bekannt sind. Der Entwickler hat dann genügend Spielraum, um seinen Teil des Designs ohne Leistungseinschränkungen optimieren zu können. Diese Flexibilität kann dazu verwendet werden, das Endprodukt für seine Anwendung maßzuschneidern. Das Marketing wünscht sich vielleicht noch eine Basisversion – dafür werden dann Module einfach entfernt oder verkleinert. Ist eine voll funktionsfähige Option mit allen Extras erforderlich, werden Module einfach nur hinzugefügt oder aufgerüstet. Die Markteinführung von Varianten wird durch diese Art der Konfigurierbarkeit erheblich beschleunigt.

Entwickler konfigurierbarer Stromversorgungen wissen, dass Flexibilität für ihr Produkt entscheidend ist, so dass sie zum Beispiel oft vollständig isolierte Ausgänge aufweisen.

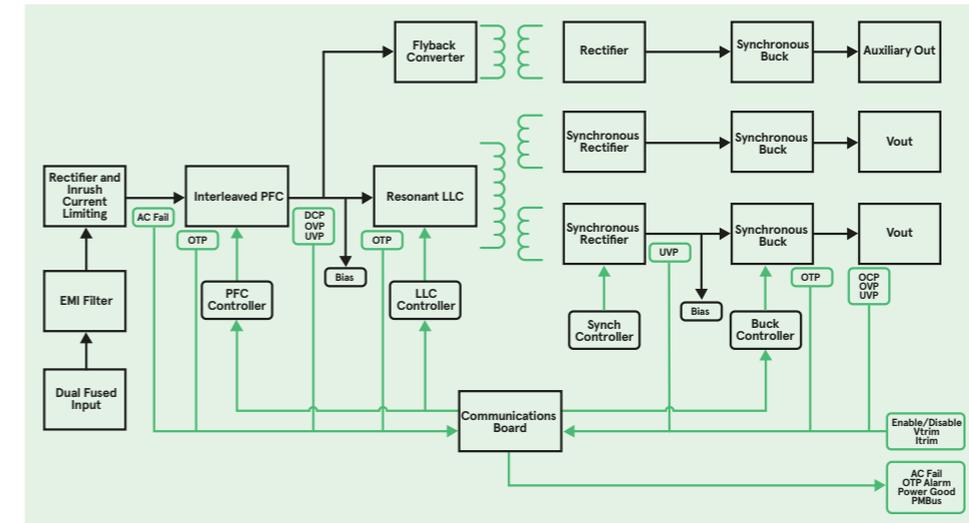


Bild 1: Aufbau einer konfigurierbaren Stromversorgung

Standardstromversorgungen verfügen über eine gemeinsame Masse für mehrere Ausgänge, so dass Erdungssysteme hinsichtlich der EMV und Funktionalität nicht optimal sind. Netzteile mit mehreren Ausgängen erfordern oft auch eine Mindestlast an einem spezifizierten Hauptausgang, unter der andere Ausgänge außerhalb der Spezifikation liegen. Konfigurierbare Netzteile mit ihren individuell geregelten Ausgängen weisen diese Einschränkung nicht auf. Bild 1 beschreibt, wie einzelne Ausgänge gesteuert werden (CoolIX-Reihe von Excelsys).

Programmierbarkeit bietet Flexibilität und Zukunftssicherheit

Der größte Vorteil konfigurierbarer und programmierbarer Stromversorgungen besteht darin, dass sie aufgrund ihres modularen Charakters mit individueller Ausgangsregelung oft umfassende Signalisierung und Steuerung beinhalten. Neuere Varianten enthalten mehrere Mikrocontroller für eine vollständig digitale Regelung. Die Freigabe des internen Steuerbusses für Nutzer – über eine grafische Benutzerschnittstelle (GUI) – bietet die Möglichkeit, werk- und feldseitige Programmierbarkeit und zusätzliche Funktionen hinzuzufügen. Bild 2 zeigt ein Beispiel für die Überwachungsfunktionen der kostenlosen Software, die für die konfigurierbare Stromversorgung Artesyn iHP zur Verfügung steht.

Netzteile lassen sich heute werkseitig auf eine bestimmte Konfiguration für eine spezifische Variante eines Endprodukts einstellen. Die Arbeit des Außendienstes wird einfacher, da sich tragbare Diagnosegeräte anschließen lassen, und die Endnutzer können die Leistungsfähigkeit der Stromversorgung an ihre Lastanforderungen anpassen.

Über die vom Hersteller bereitgestellte GUI lassen sich bestimmte programmierbare Netzteile sogar dynamisch und automatisch anpassen – z.B. beim Laden von Batterien, wenn sich die Spannung abhängig von der Zelltemperatur ändern muss und ein Moduswechsel von Konstantstrom zu Konstantspannung erforderlich sein kann.



Bild 2: GUI der Überwachungssoftware für die iHP-Serie von Artesyn

„Werden Entwickler nicht oft gefragt, ob sie noch schnell eine zusätzliche Schnittstelle oder eine Version für die Medizintechnik hinzufügen sollen?“

Wenn konfigurierbare
Netzteile die beste
Lösung sind



Bild 3: Konfigurierbare Stromversorgungen von Artesyn, Excelsys und MEAN WELL

Ihre Wahl der Konfiguration und Lieferanten

Welche Wahl bietet der Markt heute? Führende Anbieter konfigurierbarer Stromversorgungen sind Artesyn, Excelsys und MEAN WELL, die alle über Distributoren vertreten sind. Artesyn bietet zwei Serien: μ MP (konfigurierbar) und iMP/iVS (voll konfigurierbar und programmierbar). Alle entsprechen den medizinischen Anforderungen gemäß EN60601-1. Die Serie μ MP bietet bis zu 12 Ausgänge; iMP 21 und die leistungsstarke Serie iVS bieten 24 Ausgänge. Eine kostenlos herunterladbare GUI ist für μ MP und iMP erhältlich; iVS wird über Standard-PMBus-Befehle und eine i2C-Schnittstelle gesteuert. Die Hochleistungsreihe iHP lässt sich über Module bis auf 24 kW (in 3kW-Schritten) mit bis zu acht Ausgängen erweitern. Das Angebot umfasst Sicherheitszulassungen für den industriellen Einsatz mit zusätzlicher Konformität nach SEMI F47 für Halbleiterprozesstechnik.

Excelsys hat sich für Konvektionskühlung und Designs mit führendem Wirkungsgrad entschieden, die bei hohen Temperaturen immer noch hohe Leistung in kleinen Formfaktoren liefern. So bietet das Modell CX06M bis zu acht Ausgänge bei 600 W (kombiniert) bei bis zu 40 °C mit Derating bis 85 °C. Die Gehäusegröße beträgt 1U x 4,5 x 8 Zoll (1U x 114,3 mm x 203,2 mm). Die Modelle eignen sich vor allem

für medizintechnische Anwendungen, bei denen das Ausbleiben von Lüftergeräuschen oft geschätzt wird.

MEAN WELL hat kürzlich seine NMP-Serie konfigurierbarer 2 x MOPP-Stromversorgungen für die Medizintechnik (650 und 1200 W) vorgestellt. Das lüftergekühlte Modell NMP650 misst nur 1U x 6,3 x 3,5 Zoll (1U x 160 mm x 88,9 mm); das NMP1K2 misst 1U x 6,3 x 5 Zoll (1U x 160 mm x 127 mm). Wie das Angebot von Excelsys bieten die Modelle fünf Jahre Garantie.

Alle Produkte bieten einen gewissen Grad an Überwachung und Programmierbarkeit und geben den Spannungspegel, die Ausgangsströme und Temperatur über PMBus-Signale aus. Die Überwachung der Fehlerschwelle lässt sich einstellen, wobei die Schutzfunktionen umfassend sind. Bei einigen Modellen lässt sich sogar der Betriebsmodus einstellen, indem je nach Bedarf von einer konstanten Spannung zu einem konstanten Strom mit Foldback gewechselt wird. Bild 3 beschreibt einige Beispiele.

Flexibilität ab Lager

Mit der hohen Flexibilität konfigurierbarer Stromversorgungen zu günstigen Kosten können sie mit den streng spezifizierten „Standard“-Varianten konkurrieren. Entwickler können diese Flexibilität an die Endanwender weitergeben. Spezifikationen lassen sich so genau an die Anwendung anpassen, was Zukunftssicherheit garantiert. Es bietet sich auch die Möglichkeit einfacher Upgrades und die Änderung der Ausgangsspezifikation durch austauschbare Module und die Fernprogrammierung über benutzerfreundliche GUIs. Programmierbare Stromversorgungen von Artesyn, Excelsys und MEAN WELL sind über Avnet Abacus ab Lager erhältlich.

World Leader in Configurable Power Supplies

MEDICAL AND
INDUSTRIAL
APPROVALS

UNRIVALLED
TECHNICAL
SUPPORT

UP TO
24
OUTPUTS

400W
to
24kW

DIGITAL
CONTROL

LATEST PRODUCTS



MicroMP (μ MP10/ μ MP16) Series



Intelligent High Power (iHP) Series



MicroMP (μ MP04/ μ MP09) Series

Artesyn configurable power supplies give you the ultimate flexibility and control and may eliminate the need for an expensive custom unit.

Many have medical safety approvals and some are cost comparable with standard units.

For more information visit: avnet-abacus.eu/artesyn

Weitere Ressourcen

avnet-abacus.eu/power
avnet-abacus.eu/meanwell
avnet-abacus.eu/excelsys

Artesyns Whitepaper über konfigurierbare Stromversorgungen steht zum Download bereit unter avnet-abacus.eu/Artesyn

ARTESYN
EMBEDDED TECHNOLOGIES

NEW CoolX™ 1800 Series of Intelligent Modular Power Supplies

- Delivers an incredible 1800W in a compact package
- Medical and Industrial Safety Approvals
- Efficiencies of up to 93%
- Digital Communications & Control



Die neue modulare Stromversorgungsplattform CoolX1800 ist eine weitere Neuerung von AE, wenn es um eine präzise Leistungsumwandlung geht. Mit einer Größe von nur 267 mm x 127 mm x 41 mm ist die Plattform mit einem Wirkungsgrad von bis zu 93% marktführend. Sie lässt sich mit bis zu sechs CoolMods bestücken und bietet bis zu 12 isolierte DC-Ausgänge von 2,5 bis 58 V. Eine für die Medizintechnik isolierte Zusatzversorgung mit 24 W ist standardmäßig erhältlich und bietet einen weiteren Ausgang für Systemintelligenz, Steuerung und Anzeigen. Die Ausgänge können auf die erforderlichen Sollwertspannungen eingestellt und für höhere Ströme und/oder höhere Spannungen parallel oder seriell konfiguriert werden.

LEISTUNGSMERKMALE

- Alle Ausgänge isoliert (1850 VAC)
- Variable Lüfterdrehzahlregelung
- Im Feld konfigurierbar
- 24 W Hilfsspannung (5- oder 12V-Option)
- MTBF >200.000 Stunden
- Überspannungsschutz der Stufe 4
- Rückleistungsschutz
- Geprüfte Sicherheit bis 5000 m Höhe
- 5 Jahre Garantie
- Digitale Regelung und Kommunikation über PMBus™

ANWENDUNGEN

- Medizintechnik
- Industrie
- Hochzuverlässige COTS-Anwendungen

Weitere Informationen unter avnet-abacus.eu/excelsys



Shunt-Widerstände der Serie CSS von Bourns

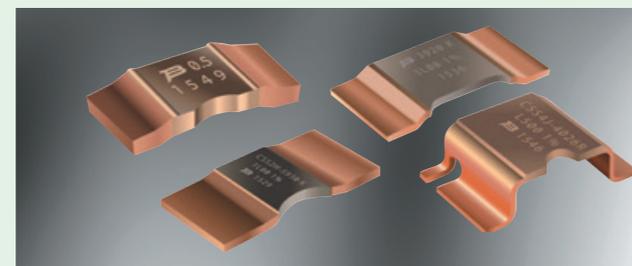
Bourns' hochleistungsfähige Strommesswiderstände der Serie CSS erfüllen die genauen Messanforderungen zahlreicher Anwendungen. Aufgrund ihres niedrigen Widerstandes, Wärmeeffekts durch elektromagnetische Felder (EMV), Temperaturkoeffizienten (TCR), ihrer hohen Leistung und ausgezeichneten Langzeitstabilität ist die CSS-Serie die optimale, hochpräzise Lösung für die Strommessung.

LEISTUNGSMERKMALE

- Ausgezeichnete Langzeitstabilität
- geringe Induktivität
- geringer EMV-bedingter Wärmeeffekt
- AEC-Q200-konform
- kundenspezifisch anpassbar

ANWENDUNGEN

- Strommessung
- Batteriemangement-systeme
- Stromversorgungsmodule, Motor-Controller
- Frequenzumrichter



L-R: CSS2H-2512, CSS2H-5930, CSS2H-3920, CSS4J-4026

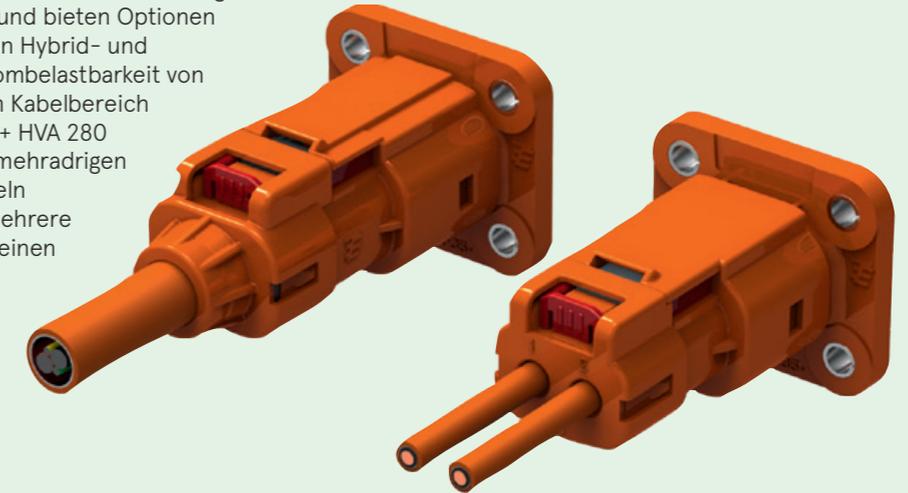
	CSS
Aufbau	Elektronenstrahl geschweißte MN/Cu Legierung
geringer Widerstand	0.1 bis 5mOhm
hohe Belastbarkeit	1 bis 15W
niedriger TCR	±75 bis 150 pp./°C

Weitere Informationen unter avnet-abacus.eu/bourns



Verschiedene Möglichkeiten – passend zu Ihrer Fahrzeugarchitektur

Die finger- und berührungssicheren 2 oder 3-poligen AMP+ HVA 280-Steckverbinder und Header für niedrige bis mittlere Ströme sind flexibel und bieten Optionen für verschiedene Anwendungen in Hybrid- und Elektrofahrzeugen. Mit einer Strombelastbarkeit von bis zu 40 A* bei 85 °C und einem Kabelbereich von 2 bis 4 mm² lassen sich AMP+ HVA 280 Steckverbinder und Header mit mehradrigen oder einzeln abgeschirmten Kabeln verwenden. Das System bietet mehrere Verriegelungsmöglichkeiten und einen integrierten HVIL, womit sich die Gehäusegröße optimieren lässt und die Routing-Flexibilität erhöht.



LEISTUNGSMERKMALE DES HVA 280

- Sicherheit: berührungssicher (fingersicher)
- Sicherheit: 2-Stufen-Entriegelung für effektive HVIL-Funktion
- Gemeinsames Gehäuse für 2- und 3-Punkt-Verbindungen
- Gemeinsamer Header für mehradrige und einzeln geschirmte Kabel
- Gemeinsamer Stecker, der zum Header und/oder zum Inline-System passt
- Header aus Kunststoff oder Aluminiumdruckguss
- Shunt- oder Pass-Thru-HVIL-Funktion bietet Flexibilität beim Systemdesign
- Trennen mittels Werkzeug oder Finger

ANWENDUNGEN

- Akkupacks
- DC/DC-Wandler
- Integrierte Ladegeräte
- Elektrische Heizelemente
- Klimaanlage
- Elektrische Servolenkung
- High-Voltage-Stromverteilung

MECHANIK

- Anschluss: 2,8 mm MCP, 064 MQS
- Drahtbereich : 2-4 mm² mehradrige oder einzeln geschirmte Leitung
- Verschluss: 2-stufig, mittels Werkzeug oder Finger
- HVIL: integriert
- CPA verfügbar
- Inline-Kappe mit HVIL ELECTRICAL
- Nennspannung: bis zu 600 V einzeln abgeschirmte Leitung; bis zu 750 V mehradrige Leitung
- Nennstrom: bis 40 A* bei 85 °C
- Temperaturbereich: -40 bis 140 °C*
- Abschirmung: 360° vom Kabel zum Gerät
- IP-Schutz: gesteckt IP67, IP6k9k – nicht gesteckt IP2xb

STANDARDS UND SPEZIFIKATIONEN

- USCAR
- RoHS-konform
- LV 215-1
- IEC 60529

*abhängig von Kabelgröße und Kabelaufbau

AMP+, TE Connectivity und das TE-Connectivity-Logo sind eingetragene Warenzeichen.

Weitere Informationen unter avnet-abacus.eu/te-connectivity



AUTHORIZED DISTRIBUTOR

Trends und Lösungen rund um Stromversorgungen von Artesyn Embedded Technologies

Interview

focus

Für diese Ausgabe des Focus-Magazins trafen wir Eddie Gallacher von Artesyn. Er ist seit 27 Jahren für Astec/Artesyn tätig. Mehr als die Hälfte dieser Zeit arbeitete er in Asien, in Positionen mit zunehmender Verantwortung in der Entwicklung und im Projektmanagement. Anfang 2009 kehrte er als Sales Director für Nordeuropa nach Großbritannien zurück und übernahm im März 2014 die Position des Vice President Distribution Sales. Er hält einen BSc (Hons) in Elektronik und Elektrotechnik von der Universität Glasgow und lebt mit seiner Familie in East Ayrshire im Westen von Schottland.



Interview: Eddie Gallacher, Vice President Distribution Sales, Artesyn

Erzählen Sie uns von Artesyn und dessen Rolle im Stromversorgungsmarkt

Artesyn ist ein wichtiger Akteur in den Bereichen Computing, Massenspeicher, Telekommunikation, Medizin, Industrie und Consumer. Als einer der größten Hersteller von Stromversorgungen verfügen wir über mehrere Entwicklungs-Kompetenzzentren, vier eigene Fertigungsstätten mit mehr als 2 Mio. m² Produktionsfläche. Unser Know-how ist im Markt für Stromversorgungen konkurrenzlos.

Als Unternehmen geht unser Ansatz über das Produkt hinaus. Artesyn verfügt über langjährige Erfahrungen und Beziehungen zu OEMs aller Größen, die technologisch fortschrittliche Lösungen für ihre Systeme benötigen. Wir verstehen, wie unsere Kunden unsere Netzteile verwenden und wie unsere Netzteile mit den übrigen Systemanforderungen interagieren. Aus diesem Grund betrachten uns unsere Kunden als vertrauenswürdigen Partner in allen Aspekten der Embedded-Stromversorgung.

Artesyn ist in der Lage, Kunden mit unterschiedlichsten Anforderungen zu betreuen – von jenen, die volumenträchtige Märkte bedienen, bis zu denen, die sicherstellen müssen, dass ihr Strombedarf auf bestimmte Projekte abgestimmt ist. Durch unsere Fertigungs- und Support-Möglichkeiten können wir unseren Betrieb von einmaligen Musteranforderungen und kleinen Stückzahlen bis hin zu Serien von mehreren Tausend Stück skalieren. Unsere Distributionspartner sind entscheidend, um diese breite Kundenbasis bedienen zu können.

Die Anforderungen vieler unserer Kunden erfordern strenge Kontrollen, um die Konsistenz und vollständige Rückverfolgbarkeit innerhalb unserer Entwicklungs- und Fertigungsprozesse sicherzustellen. Da diese Prozesse in allen Geschäftsbereichen üblich sind, profitieren alle Kunden davon. Darüber hinaus verfügt Avnet Abacus über hochqualifizierte Experten für Artesyn-Produkte, die den Kunden Zugang zu umfassendem Support bieten.

Was sind die wichtigsten Trends im Markt für Stromversorgungen?

Der erste wichtige Trend ist eine höhere Leistungsdichte. In Rechenzentren sehen wir zum Beispiel jetzt einzelne Server-Blades, die mehr als 1 kW Leistung benötigen, um Multicore-Prozessoren und Beschleuniger-Hardware mit Strom zu versorgen. Die Integration hat es ermöglicht, große Datenverarbeitungsmengen auf kleinem Raum zu implementieren. Dies ist nicht nur in Rechenzentren ein Trend – in vielen Märkten wollen Kunden mehr Leistung bei gleichem Volumen oder gleiche Leistung bei geringerem Volumen. Diese Fortschritte ermöglichen es, komplexe Produkte zu entwickeln, die von intelligenten Robotern bis hin zu Hochleistungslasern reichen.

Ein zweiter Trend ist die verbesserte Steuerung und Überwachung. Viele Systeme weisen heute einen komplexen Strombedarf durch Prozessoren und SoCs auf, die ihre Spannungs- und Stromanforderungen in Echtzeit anpassen. Netzteile müssen schnell auf diese sich ändernden Bedingungen reagieren, was ein

sorgfältiges Design erfordert. Kunden möchten auch mehr Informationen von ihren Netzteilen erhalten um auf mögliche Probleme wie Übertemperatur und Stromverbrauchsgrenzwerte zu reagieren. In die Netzteile integrierte digitale Management-Busse sorgen für die gewünschten Funktionen.

Kunden wünschen sich auch Flexibilität beim Design-In. Sie wollen Standardprodukte verwenden – aber oft weisen ihre Projekte nicht standardisierte Anforderungen auf. Alle Stromversorgungsmodelle, die wir in den letzten Jahren auf den Markt gebracht haben, sind digital geregelt und nutzen umfangreiche Software. Die digitale Regelung bietet zahlreiche Vorteile: eine der wichtigsten ist die Fähigkeit, Produkte so zu modifizieren und abzustimmen, dass sie die individuellen Bedürfnisse der Kunden erfüllen. Wir haben auch einigen Hardware-Änderungen zugestimmt, wenn die Stückzahlen dies rechtfertigen.

Welche Fortschritte werden sich in den nächsten fünf Jahren ergeben?

Wir werden Neuerungen in verschiedenen Bereichen sehen. Wir setzen bereits auf die Einführung der digitalen Regelung, die weiter ausgebaut wird, um eine höhere Effizienz und Konfigurierbarkeit zu erzielen. Parallel dazu sehen wir Verbesserungen bei digitalen und magnetischen Bauelementen. So haben wir bei einigen unserer Highend-Produkte nun die GaN-Technologie implementiert. GaN bietet ähnliche Vorteile wie SiC, kann aber kostengünstiger hergestellt werden. Daher kommt für uns zukünftig der Einsatz von GaN in Betracht. Artesyns Erfahrung in den Bereichen elektromechanische Gehäuse und Leistungsregelung wird entscheidend sein, um die Versprechen dieser Technologien umzusetzen.

Die Eintrittsbarrieren in diese beiden Bereiche können hoch sein. Artesyn übernahm hier bereits sehr früh eine führende Position, um die Bedeutung der digitalen Regelung und elektromechanischen Gehäuse zu verstehen und diese dann in einer Fertigungsumgebung mit hohen Stückzahlen zu implementieren. Unsere anhaltenden

Investitionen sichern dabei unsere führende Position und garantieren, dass wir in der Lage sind, neue technologische Fortschritte zu integrieren, sobald sie aus den Laboren hervorgehen.

Welche sind die wichtigsten Wachstumsmärkte für Ihr Angebot?

Artesyn verzeichnet ein starkes Wachstum in zahlreichen Märkten, die industrielle Steuerungen, Medizintechnik, Gewächshausbeleuchtung und Robotik umfassen. Das sich verbessernde Kosten-Leistungs-Verhältnis von LEDs wird den Bau von Gewächshäusern revolutionieren, und Energieeffizienz ist entscheidend, um das Potenzial dieses Marktes zu erschließen. Robotersysteme erfordern immer kompaktere Netzteile, um die für ihre Aktuatoren erforderliche hohe Spitzenleistung bereitzustellen. Medizinische Systeme werden ebenfalls kompakter, während sie mehr Strom benötigen, da die Bildgebung immer anspruchsvoller wird.

Es gibt noch andere gemeinsame Faktoren für diese Märkte. Zuverlässigkeit ist dabei entscheidend.

Die Prozesse bei Artesyn stellen sicher, dass die Stromversorgungen für jeden dieser Bereiche ein Höchstmaß an Zuverlässigkeit und Belastbarkeit bieten. Umfassende Testreihen sind in alle Phasen unserer Entwicklungsprozesse, in der Fertigung und sogar der Post-Production integriert. Während der Entwicklung werden Tests anhand detaillierter und strenger Leistungsspezifikationen wie Belastungstests, strenge Umwelttests sowie Sicherheits- und Konformitätstests durchgeführt. Die Produkte werden an mehreren Stellen im Fertigungsprozess getestet, und die Post-Production-Tests beinhalten eine kontinuierliche Zuverlässigkeitsprüfung (ORT; Ongoing Reliability Testing), um die Zuverlässigkeit während der gesamten Produktionslebensdauer unserer Produkte zu gewährleisten. Mechanische und elektrische Tests sind nicht der einzige wichtige Faktor für die Zuverlässigkeit. Da die Steuerung von Netzteilen zunehmend auf digitale Regelung angewiesen ist, haben wir sichergestellt, dass wir umfassende Software- und Firmware-Tests durchführen. Investition in Anlagen, neueste Labore und Mitarbeiterschulungen bedeuten, dass all diese Fertigkeiten im eigenen Haus vorhanden sind.

Vor welchen großen Herausforderungen stehen die Entwickler?

Die größte Herausforderung für Entwickler ist die Zeit. Es besteht ein enormer Druck, die Produktentwicklungszeiten zu verkürzen, und es muss sichergestellt sein, dass die Integration des Netzteils in das Produkt reibungslos verläuft sowie Probleme schnell gelöst werden können. Die Fähigkeit, unsere digital geregelten Stromversorgungen zu konfigurieren und abzustimmen, ist in diesem Zusammenhang eindeutig von Vorteil. Unser hervorragender technischer Support sorgt dabei für eine reibungslose Integration der Stromversorgung in das Endprodukt. Dadurch ist eine schnelle Lösung bei eventuellen Problemen gewährleistet. Wir gewinnen Aufträge aufgrund des technischen Supports, den wir unseren Kunden bieten, sowie unserer Fähigkeit, effiziente und kostengünstige Stromversorgungen bereitzustellen.

Weitere Informationen unter avnet-abacus.eu/Artesyn



„Artesyn verzeichnet ein starkes Wachstum in zahlreichen Märkten, die industrielle Steuerungen, Medizintechnik, Gewächshausbeleuchtung und Robotik umfassen.“

Herausforderungen bei der DC/DC-Leistungswandlung im Transportwesen

Transportfahrzeuge stellen eine herausfordernde Umgebung für Entwickler von Stromversorgungen dar. DC/DC-Wandler versorgen dabei an Bord befindliche Sensoren, Funkgeräte, Positionierungs- und Positionserfassungs-, Beleuchtungs- und Informationssysteme. Hohe Spannungsschwankungen und Störungen treten durch Load Dumps, Jumpstarts, leitungsgebundene und abgestrahlte Schaltstörungen und Spitzenspannungen/-ströme anderer Geräte auf.

Andrew Hutton beschreibt Techniken und Lösungen, um diese technischen Herausforderungen zu meistern.

Fahrzeuge sind heute mit mobilen Rechenzentren vergleichbar. Die Rechen-, Kommunikations- und Sensorleistung in einem Auto ist erstaunlich. Mit den kommenden autonomen, fahrerlosen Funktionen verschwindet sogar die menschliche Beteiligung an der Fahrzeugsteuerung. Der Fahrer befindet sich dann innerhalb einer Umgebung, in der er erwartet, unterhalten zu werden, vernetzt zu sein und sich klimatisch komfortabel fortzubewegen. Es sind natürlich nicht nur unsere Autos – Züge, Busse, Flugzeuge und sogar Gabelstapler können ebenfalls diese Anforderungen stellen.

Das Transportwesen kann Entwicklern jedoch auch Schwierigkeiten bereiten, da hohe Temperaturen, Erschütterungen, Vibrationen und elektrische Störungen auftreten können. Das Wageninnere eines in der Sonne geparkten Autos kann leicht auf Temperaturen steigen, die für die Elektronik gefährlich sind – genauso wie für Ihren Hund. Wird ein Smartphone unter diesen Umständen im Auto gelassen, verweigert es den Betrieb, bis es abgekühlt ist. Soll es im Auto geladen werden, vertraut man darauf, dass die USB-Ladebuchse einen wirksamen Schutz gegen elektrische Störungen bietet – alles in allem also eine ziemlich raue Umgebung.



Andrew Hutton

Product Manager, Power, Avnet Abacus

Die elektrische Umgebung in Fahrzeugen

Fahrzeuge weisen eine besondere elektrische Versorgung auf – mit ihrem typischen 12VDC-Bus, der weit darüber oder darunter liegen kann: von 3,2 V beim Kaltstart bis zu 42 V bei Load Dumps. Der Automotive-Standard LV124 wird häufig angewendet und wurde im Jahr 2013 von den deutschen Automobilherstellern eingeführt. Teil 1 deckt die elektrische Anforderungen und Tests ab und ist äußerst streng. Bild 1 beschreibt die Prüfspannungen unter Kaltstartbedingungen für ein 12V-System. Der schwarze Grenzwert gilt für den Start mit einer schlechten Batterie. LV124 definiert unterschiedliche zulässige Werte in Abhängigkeit von den getesteten Systemen – vom Funktionsstatus A, wo keine Auswirkungen auftreten, bis zum Funktionsstatus E, der Reparaturarbeiten erfordert.

Am anderen Ende des Spannungsspektrums spezifiziert die ISO 7637-2 verschiedene High-Voltage-Transienten mit unterschiedlichen Schweregraden. Die Autohersteller haben jeweils ihre eigenen speziellen Testauslegungen und Anforderungen, aber Transienten werden bis zu -220 V für 5 ns zusammen mit höheren Energieimpulsen bei niedrigeren Spannungen, z.B. +101 V für 400 ms, angelegt. Negative Pulse werden spezifiziert, da sie sich bei parallel geschalteten induktiven Lasten ergeben. Die Serieninduktivität, z.B. in der Verkabelung, verursacht beim Ausschalten positive Spannungsspitzen, zumeist mit niedrigerer Energie.

Verpolung und Load-Dump-Zustände müssen ebenfalls überstanden werden, wobei hochenergetische Spannungsspitzen bis zu 27 V für 300 ms auftreten können. Da die während dieser Load-Dump-Tests eingestellte Quellenimpedanz sehr niedrig ist, ist es unpraktisch, die Energie zu absorbieren. DC/DC-Wandler auf der Versorgungsschiene decken die Spitzenspannung über ihren normalen Eingangsbereich ab. Eine Zusammenfassung der statischen Spannungen, die ein 12V-Wandler normalerweise aushalten sollte, ist in Bild 2 dargestellt.

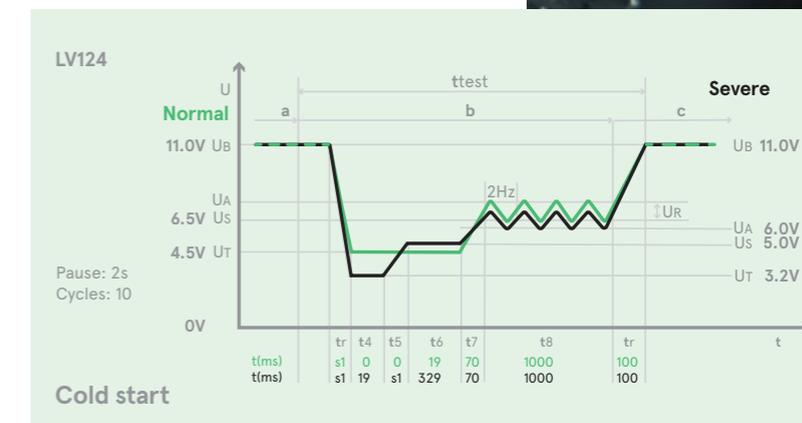


Bild 1: Kaltstartbedingungen nach LV124

Herausforderungen bei der DC/DC-Leistungswandlung im Transportwesen

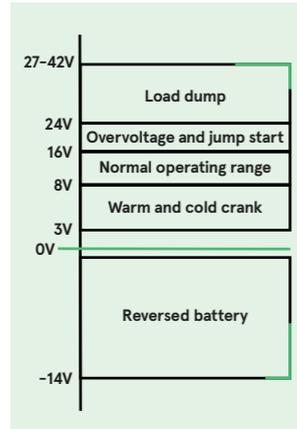


Bild 2: Zusammenfassung der Eingangsanforderungen von 12V-DC/DC-Wandlern

Ein Merkmal dieser Spezifikationen für Automotive-Anwendungen ist, dass es wirklich keinen universellen Standard gibt. Autohersteller setzen häufig ihre eigenen Grenzwerte – oft auf einem höheren Niveau als die üblichen Standards. Zur Erleichterung trägt jedoch eine zentralisierte Transientenunterdrückung bei, beginnend mit TVS-Dioden (Transient Voltage Suppressor) oder ähnlichen Bausteinen, die in die Lichtmaschine integriert sind.

DC/DC-Eingangsfiterung im Automotive-Bereich

Damit ein isolierter oder nicht isolierter DC/DC-Wandler effektiv an einer Automotive-Spannungsschiene betrieben werden kann, sollte er einen möglichst breiten Eingangsbereich aufweisen, um den Überspannungen standzuhalten und tiefsten Spannungseinbrüchen zu widerstehen. Interne oder externe Filter für höhere Spannungsspitzen und ein Verpolungsschutz wie in Bild 3 sind dabei erforderlich.

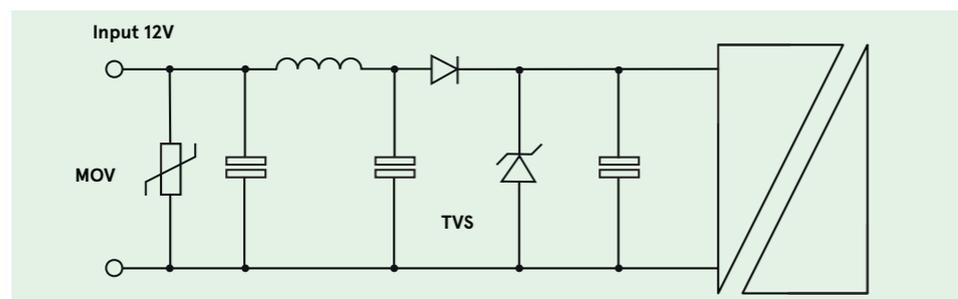


Bild 3: DC/DC-Eingangsfiter für Automotive-Anwendungen

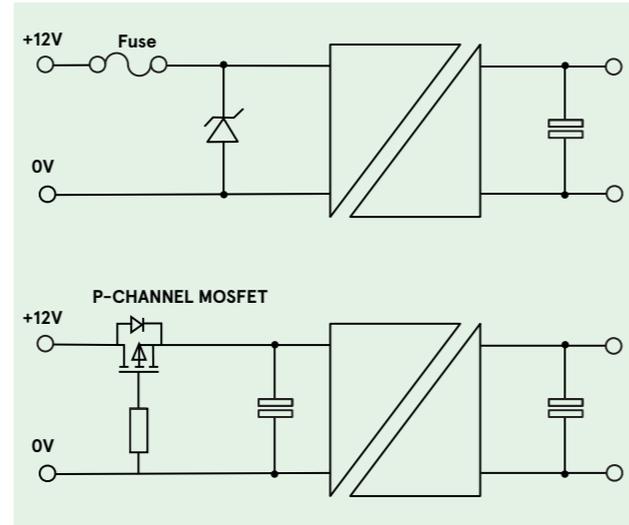


Bild 4: Schutzmöglichkeiten gegen Verpolung

Hier bietet die serielle Diode einen Verpolungsschutz, der Metalloxidvaristor (MOV) stellt eine anfängliche „weiche“ Spannungsklemme bereit, dann bildet die TVS-Diode nach einer EMI-Unterdrückungsspule eine härtere Klemme bei einer niedrigeren Spannung, die wie eine Zener-Diode wirkt. Ein Nachteil der seriellen Diode besteht jedoch darin, dass ein gewisser Spannungsabfall stattfindet und Energie verbraucht wird.

Eine parallele Diode ist eine verlustfreie Option, die mit umgekehrter Polarität leitet und die Sicherung auslöst. Eine bessere, sich selbst zurücksetzende Lösung ist aber ein serieller p-Kanal-MOSFET, der nur leitet, wenn der Eingang positiv ist. Die anderen Optionen sind in Bild 4 ohne den EMI-Filter dargestellt.

Stromversorgungen in der Bahntechnik

Anders als im Automotive-Bereich gibt es Bahnanwendungen keine zentral festgelegte Transienten- und Überspannungsbegrenzung, so dass die Elektronik auf Systemebene oft extrem hohen Belastungen standhalten muss. Der allgemein angewendete Standard ist die EN 50155, obwohl die britischen Standards RIA12 und RIA13 manchmal noch anzutreffen sind. Eine zusätzliche Anforderung gegenüber dem Automotive-Bereich besteht darin, dass die Ausrüstung regelmäßigen Spannungsaussetzern am Eingang standhält, die in Anwendungen der Klasse S3 bis zu 20 ms dauern können. Anlagen für die Bahntechnik sind in ihrem Maßstab größer als für den Automotive-Bereich, daher werden häufig DC/DC-Wandler auf DIN-Schienen und in Chassis verbaut. Es gibt jedoch verschiedene Installationsarten, die von der Achse bis zum Waggongehäuse reichen und unterschiedliche Anforderungen bei Stößen, Vibrationen und Bodenwellen erfüllen müssen. Die Kategorie definiert den Grad der notwendigen Abdichtung

gegenüber der Umgebung bis zur vollständigen Kapselung. Eine zusätzliche Herausforderung ist, dass die DC-Systemspannung von 24 bis 110 VDC reichen kann.

Die Überspannungen können im schlimmsten Fall das 3,5-fache des Nennwerts oder 385 V bei einem Nennwert von 110 V betragen und 20 ms lang sein. Transienten im Mikrosekunden-Bereich können mehrere kV betragen – definiert durch die Serie EN61000-4, die in der europäischen EMV-Richtlinie aufgeführt ist. Spannungseinbrüche können bis zu 70% unter dem Nennwert liegen und sollten keinen Funktionsverlust verursachen. Alternativ sind 60% Spannungseinbruch mit einigen Verlusten möglich.

Eine Zusammenfassung der möglichen Spannungsspitzen und -einbrüche, die für elektronische Geräte in der Bahntechnik gelten, ist in Bild 5 für die Märkte USA, Europa und der nationalen französischen Norm NF-F-01-510 angegeben.

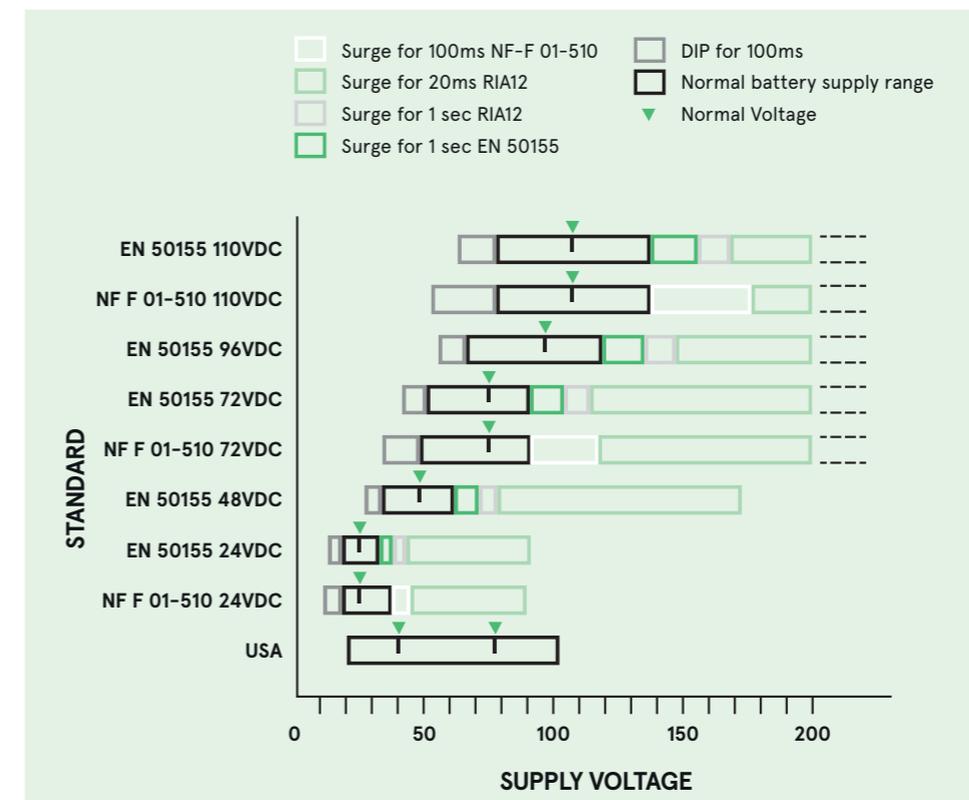


Bild 5: Eingangsspannungsbereiche für Anwendungen in der Bahntechnik

Herausforderungen bei der DC/DC- Leistungswandlung im Transportwesen

Spannungseinbrüche und -ausfälle

Wie im Automotive-Bereich ist es in der Bahntechnik noch unpraktischer, die hohen Energiestöße abzuklemmen oder zu absorbieren, so dass DC/DC-Wandler entweder die höchste Spannung in ihrem normalen Eingangsbereich enthalten oder mit einer Vorkonditionierung versehen werden, die einen stabilisierten Eingang bereitstellt. In jedem Fall sollte der Wandler den breitesten möglichen Betriebsbereich aufweisen, um Spannungseinbrüche abzudecken, wobei Eingangsbereiche von 10:1 nicht ungewöhnlich sind. DC/DC-Wandler mit geschalteten Eingängen und automatischer Bereichswahl wären eine Möglichkeit, müssen jedoch dauerhaft und sicher arbeiten, wobei die Eingangsspannung über bzw. unter den Eingangsbereich hinaus schwankt. Als praktische Lösung erweist sich, dem DC/DC-Wandler einen linearen Regler voranzustellen, der die Überspannung während eines Spannungstoßes abbaut. Seine Spitzenverlustleistung ist hoch, aber im Durchschnitt niedrig, da Überspannungen relativ selten sind.

Aufgrund der Energieniveaus ist die Handhabung von Spannungsaussetzern besonders problematisch. Ein großer Kondensator am Wandlereingang ist eine einfache Lösung – aber für niedrigere Eingangsnennspannungen unpraktisch. Man stelle sich vor, einen DC/DC-Wandler mit 200 W und einer Nennspannung von 24 V für 20 ms bei einem Spannungsrückgang auf 16 V in Betrieb zu halten. Die benötigte Kapazität würde 25.000 uF betragen. Schlimmer noch, die Kondensatorspannung müsste 75 V betragen, um die Überspannungen einer 24V-Leitung abzudecken. Dafür wäre ein Bauteil mit einem Durchmesser von etwa 50 mm und einer Länge von 150 mm erforderlich,

vergleichbar mit der Größe eines 200W-DC/DC-Wandlers!

Lösungen wurden entwickelt, um den Eingang auf einen höheren Spannungspegel zu legen und Energie in einem Kondensator zu speichern, der dann auf den Eingang „geschaltet“ wird, sobald erkannt wird, dass die Eingangsspannung abfällt. Obwohl dies die Komplexität und die Kosten erhöht, wiegt es die hohen Kosten eines großen Kondensators auf. Und wenn sich ein Elektrolytkondensator vermeiden lässt, steigt damit auch die Zuverlässigkeit und Lebensdauer des Systems.

Automotive-ähnliche Eingangsfilter (wie in Bild 3) kommen auch in der Bahntechnik zum Einsatz, um vor Transienten und Verpolung zu schützen. Die Spezifikationen für den Automotive- und Bahnbereich beschränken jedoch auch die Störungen, die von einem DC/DC-Wandler erzeugt und behandelt werden müssen. Manchmal muss in beiden Anwendungsbereichen das Gleichtaktrauschen unterdrückt werden, insbesondere wenn der DC/DC-Wandler isolierte Ausgänge anbietet. Diese Art von Rauschen wird durch eine Gleichtakt- oder stromkompensierte Drossel gedämpft, die in die DC/DC-Eingangsleitungen eingefügt ist. Die Wicklungen sind so angeordnet, dass der normale Stromfluss den Magnetfluss aufhebt, so dass Induktivitäten mit hoher Wicklungszahl ohne die Gefahr der Sättigung zum Einsatz kommen können. Die Drossel stellt stattdessen eine hohe Induktivität und somit eine hohe Impedanz gegenüber Rauschströmen dar, die beiden auf Masse umlaufenden Leitungen gemeinsam sind. Bild 6 beschreibt die Anordnung. L1 und L2 ergeben eine differentielle Rauschminderung.

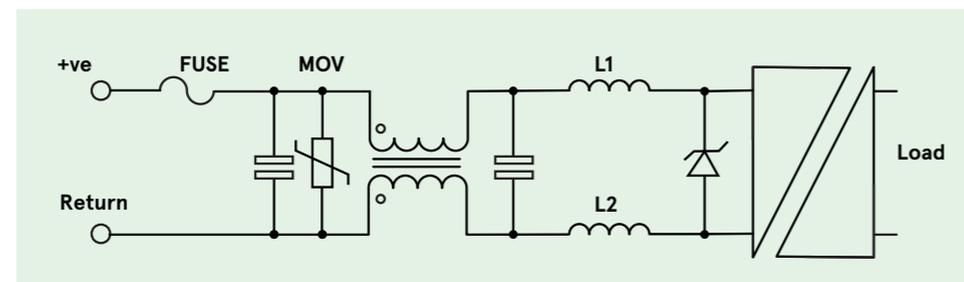


Bild 6: Gleichtakt-Rauschfilterung

Sofort einsetzbare Lösungen

Die ideale Lösung besteht natürlich darin, einen DC/DC-Wandler zu spezifizieren, der bereits mit einem Eingangsfilter und möglicherweise einem Verpolungsschutz ausgestattet ist. Mehrere Anbieter stellen Lösungen bereit, die diese Funktionen und sogar die Zulassung nach EN 50155 für die Bahntechnik anbieten. Delta und Bel Power Solutions verfügen z.B. über EN-50155-Zulassungen für ihre DIN-Schienen-DC/DC-Wandler mit weitem Eingangsbereich. MEAN WELL hält die Zulassung für seine Open-Frame-Serie RSD30/60. Delta bietet

zudem Wandler für die Chassis-Montage, die sich für den Einsatz in rauen Umgebungen eignen: die Serie B40SR12424, optional mit IP67-Schutzgrad. Alle Wandler bieten eine hohe Transientenunterdrückung und ESD-Immunität.

Für einen diskreten Filter sind MOVs von Anbietern wie KEMET, Bourns oder AVX und TVS-Dioden von Bourns erhältlich. Gleichtakt- und Gegentakt-Induktivitäten können von Anbietern wie Schaffner, TE Connectivity und Premier Magnetics bezogen werden.



Für weitere Informationen, wie Avnet Abacus dabei hilft, Ihren Strombedarf zu decken, oder um mit einem technischen Spezialisten in Ihrer Landessprache zu sprechen, besuchen Sie avnet-abacus.eu/ask-an-expert

DC/DC-Stromversorgungen von Murata für das Transportwesen

Das Transportwesen wird in den nächsten fünf Jahren für ein erhebliches Wachstum in der Elektronikbranche sorgen. Anwendungen in diesem Markt erfordern eine effiziente und äußerst zuverlässige Energieumwandlung.

Die Serien IRH und IRQ von Murata bieten für das Transportwesen neueste Technologie für die Leistungswandlung bei fester Frequenz. Das fortschrittliche elektrische und mechanische Design ermöglicht eine hoch zuverlässige Umwandlung in anspruchsvollsten Umgebungen. Die 1/4- und 1/2-Brick-Wandler nach Industriestandard bieten Gehäuse- und Anschlusskonfigurationen, die es dem Systementwickler ermöglichen, die effektivste Lösung für die Kühlung und Stromversorgung zu wählen.

Weitere Informationen unter avnet-abacus.eu/murata



Murata

LEISTUNGSMERKMALE

- 3:1-Eingangsspannungsbereich von 57,6 bis 160 VDC
- Ausgangsspannung 5, 12 oder 24 V mit 3000 V_{eff} Ein-/Ausgangsisolierung
- Entwickelt und getestet nach EN 50155
- Erhältlich mit Standard- und geflanschter Baseplate und mit DOSA- oder alternativen Standard-Anschlüssen
- Zu den Standardfunktionen zählen Ein-/Aus-Logiksteuerung und Schutz vor Kurzschlüssen, Überspannung und Übertemperatur
- Wirkungsgrad von 91% bei 5 V_{out}; 89,5% bei 12 V_{out} und 89% bei 24 V_{out}

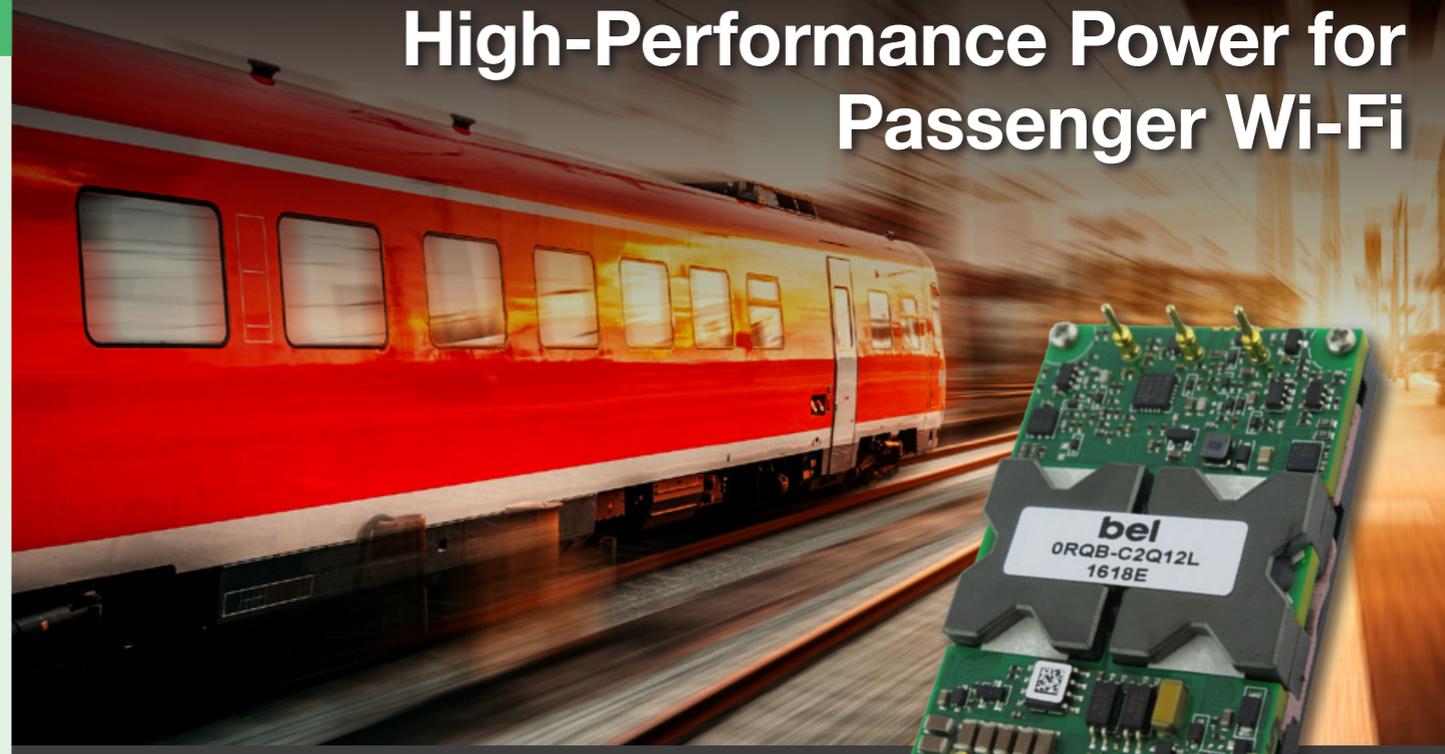


IRH-Serie: verkapselter 1/2-Brick-Wandler mit 150 W Ausgangsleistung



IRQ-Serie: verkapselter 1/4-Brick-Wandler mit 100 W Ausgangsleistung

Today's Transportation Demands High-Performance Power for Passenger Wi-Fi



Power supplies designed for the next generation of railway and bus travel need to be robust and reliable. Today's transportation operators increasingly need to offer passengers an infotainment experience via a high-performance Wi-Fi connection, including real time information, email, social media, film and games.

The **Bel Power Solutions 0RQB-C2Q12 Series** is a 156 W compact isolated quarter brick power supply designed to provide high-performance passenger Wi-Fi connections for railway and bus at 9-36 Vdc input, 12 Vdc output and 13 A. Both highly efficient and affordable, additional features include remote on/off, overcurrent protection and overvoltage protection.



Don't Miss the Ride: Aimtec Railway Power Converters



When it comes to designing power converters for railway applications, reliability and rugged construction are key due to the elevated levels of vibrations and harsh environments. Aimtec's DC-DC railway converters are designed to be reliable, cost effective and technically compliant. Aimtec's converters are extensively tested and undergo 100% burn-in tests to ensure maximum reliability. The power range is from 6W to 150W and can be PCB or DIN-rail mounted.

As an additional benefit, Aimtec railway series can effectively function as a filter, offering galvanic isolation when used as a power source for non EN 50155 compliant equipment. This allows the railway operator to use Commercial Off The Shelf (COTS) products for such applications.

Aimtec's railway converters can be used all throughout electric or diesel locomotives, trackside controls and during the cabin refurbishing process.

Our products can also convert power from weight saving 110VDC batteries used in modern trains, to the 12 or 24VDC required by the onboard equipment.

Product Series with Target Applications:

- ▶ Train Systems: AM50/75/100QB-NZ, AM150HB-NZ
- ▶ Passenger Comfort Systems: AM6CW-NZ, AM8TW-SH30Z, AM10EW-NZ
- ▶ Railway Operating Systems: AM10/15/20EW-NZ

Features:

- ▶ Max operating temperature range: -40°C to +105°C
- ▶ EMC: EN 55022 class B & EN 55024
- ▶ Shock and vibration: IEC/EN 61373
- ▶ Many package types for all railway applications
- ▶ Input voltage: 9VDC to 176VDC

For more information visit avnet-abacus.eu/aimtec

Applications



Cameras



Sound & Communication



Infotainment



Trackside Controls



Lighting



Sichere, zertifizierte und effiziente Stromversorgungen für LED-Beleuchtungen

Technologie
im Detail

focus

Philip Lechner

Technical Specialist,
Power, Avnet Abacus



ENEC (European Norms Electrical Certification) ist das europäische Gütesiegel für Leuchten und zugehörige Produkte und weist die Einhaltung europäischer Sicherheitsstandards nach. Dieses Zertifizierungssystem umfasst auch LED-Treiber – die Elektronik, die den Strom und die Ansteuerung für LEDs in Beleuchtungssystemen bereitstellt.

Diese Treiber sind entscheidend für die Sicherheit und einen leistungsfähigen Betrieb. Philip Lechner erklärt, worauf es bei zertifizierten LED-Treibern ankommt.

LED-Beleuchtung ist mittlerweile erste Wahl in allen Umgebungen – von der häuslichen über die industrielle bis hin zu speziellen Bereichen wie Bühnenbeleuchtung.

LED-Beleuchtung ist mittlerweile erste Wahl in allen Umgebungen – von der häuslichen über die industrielle bis hin zu speziellen Bereichen wie Bühnenbeleuchtung. Die Kombination aus hohem Wirkungsgrad in Bezug auf Lumen pro Watt, lange Lebensdauer und ihrer Regelbarkeit macht LEDs in fast jeder Hinsicht besser als Glühlampen. Die Stromversorgung von LED-Lampen kann jedoch äußerst unterschiedlich erfolgen. Es sind spezielle elektronische LED-Treiber erforderlich, die jeweils ihre eigenen Eigenschaften und Spezifikationen aufweisen. Deren Verständnis ist nicht immer einfach. Eine billige Glühlampe wird einfach früh versagen, aber ein kostengünstiger LED-Treiber aus einer zweifelhaften Quelle kann im besten Fall unzuverlässig sein und im schlimmsten Fall einen Stromschlag oder einen Brand verursachen. Er kann sogar aktiv elektrische Störungen erzeugen, die Interferenzen mit anderen Geräten verursachen.

Eine Zertifizierung hilft bei der richtigen Wahl.

Ein wichtiger Ausgangspunkt für die Wahl eines LED-Treibers ist also das ENEC-Gütesiegel (Bild 1).



Bild 1: Das ENEC-Zertifizierungssiegel

Damit erfüllt das Produkt die relevanten Sicherheitsnormen EN 61347-1 in Europa und UL 8750 in den USA. Das ENEC-Siegel bestätigt auch die Einhaltung der EN 62384, einem Standard für die Leistungsfähigkeit von LED-Treibern. In Europa ist es zwingend erforderlich, dass Leuchten das ENEC-Siegel tragen, ebenso wie LED-Treiber, wenn sie sich nicht in Leuchten befinden. Selbst wenn ein LED-Treibermodul in eine Leuchte eingebaut ist, benötigt es in der Praxis

diese Zertifizierung, andernfalls müsste der Hersteller oder Importeur den Treiber separat zertifizieren lassen, was ohne die Unterstützung des ursprünglichen Herstellers untragbare Kosten verursachen würde und unpraktisch wäre. Die Zertifizierung muss von einer akkreditierten Prüfeinrichtung durchgeführt werden, und der Hersteller muss über ein ISO-9000-basierendes Qualitätssystem verfügen. Das Siegel bestätigt auch, dass die Anlagen des Herstellers jährlich kontrolliert und das Produkt und der Fertigungsprozess überwacht werden. Manchmal wird angenommen, dass eine CE-Kennzeichnung ausreicht, um die Sicherheit von Produkten zu gewährleisten. Dies ist jedoch nicht der Fall. Das CE-Zeichen wird vom Hersteller angebracht, um zu bescheinigen, dass das Produkt die relevanten europäischen Richtlinien erfüllt. Man könnte zum Beispiel annehmen, dass es nur die Maschinenrichtlinie erfüllt. Das ENEC-Zeichen gibt eine genaue Garantie für Sicherheitsstandards, die für den Aufbau und die Fertigung des LED-Treibers gelten.

Während das ENEC-Siegel für jedes Elektrogerät entsprechend den relevanten Normen angewendet werden kann, hat sich für LED-Beleuchtung das ENEC+-Siegel durchgesetzt, das ein Bindeglied zwischen der ENEC-Zertifizierung und LightingEurope ist, der Branchenvertretung der europäischen Beleuchtungsindustrie. Das ENEC+-Zeichen ist ein flexibles Programm, das mit fortschreitender Technologie weiterentwickelt werden soll. Es steht für eine unabhängige Bestätigung der Sicherheit und Leistungsfähigkeit von Beleuchtungssystemen, einschließlich komplexester LED-Leuchten.

Sichere, zertifizierte und effiziente Stromversorgungen für LED-Beleuchtungen

Achten Sie zudem auf die Einhaltung der EU-Eco-Design-Richtlinie (2009/125/EG) hinsichtlich der ökologischen Anforderungen. Seit 2016 müssen LED-Leuchten und -Lampen die Stufe 3 dieser Richtlinie erfüllen.

Was bedeutet eine Zertifizierung?

Wir alle gehen davon aus, dass das richtige Gütesiegel eines Produkts dieses „sicher“ macht – aber die Zertifizierung ist mehr als eine einfache Garantie gegen einen Stromschlag. Die EN 61347-1 umfasst zum Beispiel die Kennzeichnung, Isolation, Feuchtigkeitsbeständigkeit, elektrische Festigkeit, thermische Beständigkeit, Leistungsfähigkeit bei Störungen, Hitze-, Feuer-, Korrosionsbeständigkeit und vieles mehr. Der innere Aufbau soll dabei die korrekten Kriech- und Luftstrecken über den Sicherheitsbarrieren sowie einen angemessenen Schutz gegen zufälliges Berühren unter Spannung stehender Teile gewährleisten. Damit ergibt sich ein Produkt, das nicht nur vor hohen Spannungen und hohen Temperaturen schützt, sondern auch nachweislich so konstruiert und gebaut ist, dass es unter allen zu erwartenden Umgebungs- und Störungsbedingungen über viele Jahre hinweg zuverlässig arbeitet. Die Standards entwickeln sich im Laufe der Zeit weiter, und die neueste Version der IEC 61347-1:2015 A1:2017 führt nun zusätzliche Anforderungen für die Kennzeichnung, Kriech- und Luftstrecken auf und berücksichtigt die Systeme, die eine hohe Zuverlässigkeit unter rauen elektrischen und umgebungsbezogenen Bedingungen bieten müssen.

Wie erwähnt, beinhaltet das ENEC-Siegel auch eine Funktionsgarantie gemäß EN 62384. Diese Norm deckt LED-Treiber ab, die mit Versorgungsspannungen bis zu 250 VDC oder 1000 VAC betrieben werden und einen konstanten Strom oder konstante Spannung liefern. Die angewendeten Tests beziehen sich auf eine Kennzeichnung, die der tatsächlichen Leistungsfähigkeit, der Nennleistung, dem Leistungsfaktor, der Ausgangsspannung und dem Strom entspricht. Das Einschalten bei kapazitiver Last wird zusammen

mit Temperatur-, Lebensdauer- und Eingangsspannungszyklen überprüft. Fehlerzustände wie LED-Abschaltung, LED-reduzierter Widerstand und Ausgangskurzschlüsse werden simuliert. In allen Fällen sollte der Treiber unbeschädigt sein, nachdem eine „Schutzeinrichtung“ wie eine Sicherung ausgetauscht wurde. Eine besondere Anforderung an einige bestimmte LED-Treiber ist, dass sie bei Audiofrequenzen zwischen 250 Hz und 2 kHz als induktive Last an der Stromversorgung erscheinen sollen. Für den Test wird ein spezielles Netzwerk verwendet, das bei 3,5% des Spannungseingangs ein Audiosignal auf der Versorgungsleitung erzeugt. Ist der Treiber dafür ausgelegt, wird er mit einem speziellen „Z“-Symbol versehen.

Die EN 62384 bietet eine Anleitung, wie sich die Produktlebensdauer und Ausfallrate in Produktspezifikationen angeben lässt. Dubiose Anbieter verwechseln dies gerne – die MTBF (Mean Time Between Failures; mittlerer Ausfallabstand) wird dann manchmal fälschlicherweise als Lebensdauer definiert. Der Standard gibt an, dass die Lebensdauer und Ausfallrate in Stunden und FITs (Failures in Time; Ausfallrate) getrennt angegeben werden müssen.

Treiber-Klassifizierung

Die Standards decken verschiedene Arten von LED-Treibern ab, die als „Steuergeräte für Leuchten“ bezeichnet werden – mit entsprechenden Anforderungen für deren Aufbau. Die Treiber werden in die Klassen I, II oder III unterteilt: mit einem Schutzstromkreis (Erde), erdfrei bzw. Treiber, die keine höhere Spannung als SELV (Safety Extra Low Voltage) aufweisen. Entwickler sollten wissen, was die Installation erfordert, und einen geeigneten Treiber verwenden. Ein Klasse-I-Treiber, der in einer erdfreien Klasse-II-Installation verwendet wird, würde beispielsweise funktionieren, wäre aber potentiell gefährlich, da der Erstfehlerschutz des Treibers verloren geht. Ist das Gehäuse metallisch, könnte ein Bediener oder Installateur einem hohen Berührungsstrom ausgesetzt sein.



Bild 2: IP-Schutzarten (Ingress Protection)

IP-Schutzarten

Gemäß EN 61347-1 müssen „Steuergeräte für Leuchten“ mindestens feuchtigkeitsbeständig sein, wobei 90% der Feuchtigkeits tests für 48 Stunden durchgeführt werden müssen. Anschließend wird der Isolationswiderstand überprüft. Die am Markt erhältlichen Treiber bieten unterschiedliche IP-Schutzarten (Bild 2) und reichen im Allgemeinen von IP20 für den Innenbereich bis IP67 oder IP68 für eine Außeninstallation, bei der eine vollständige Abdichtung erforderlich ist.

Dimmen

Die Möglichkeit, eine LED über ihren Treiber zu dimmen, ist ein entscheidendes Leistungsmerkmal, das zu erheblichen Energieeinsparungen, einer verlängerten Lebensdauer und mehr Komfort führt. In wenig genutzten Bereichen hat hohes Dimmen (wenn kein Verkehr bzw. keine Personen erfasst werden) überraschenderweise nur geringe Auswirkungen auf die wahrgenommene Beleuchtung, wobei nur 10% der LED-Leistung als 32% der maximalen Beleuchtung wahrgenommen werden (Bild 3). Eine Reduzierung um 15–20% wird von der Mehrheit der Nutzer nicht wahrgenommen¹. Das Dimmen kann linear erfolgen, wobei der LED-Strom sanft oder pulsbreitenmoduliert verändert wird. In jedem Fall besteht bei hohem Dimmen und schlecht konstruierten Treibern die

Gefahr des Flackerns. Die Standards testen auf hinnehmbare Flackerpegel sowie Restwelligkeit der Wechselstromversorgung (typ. bei 100 oder 120 Hz), was für den Beobachter sichtbar und unangenehm ist.

DALI und DMX

Viele LED-Treiber verfügen über eine DALI-Schnittstelle (Digital Addressable Lighting Interface). Diese ermöglicht die Fernsteuerung und Überwachung der angeschlossenen LEDs über eine 2-Draht-Kommunikationsverbindung. An einen zentralen Controller lassen sich maximal 64 Geräte anschließen, die einzeln oder in Gruppen angesprochen werden können. Der DALI-Standard, der in der IEC 62386 und IEC 60929 definiert ist, ermöglicht intelligente Funktionen wie 254 Helligkeitsstufen, die in eine logarithmische Kurve übersetzt werden, die die Stufen des LED-Versorgungsstroms mit konsistenten Schritten der wahrgenommenen Helligkeit des menschlichen Auges vergleicht.

DMX512 ist ein Standard für ein allgemeines unidirektionales Steuerungs- und Kommunikationssystem, das häufig in Bühnen- und Theaterumgebungen eingesetzt wird, in denen die Beleuchtung und andere Geräte wie Nebelmaschinen gesteuert werden können. Die elektrische Schnittstelle ist die bekannte RS485-Anordnung.

Sichere, zertifizierte und effiziente Stromversorgungen für LED-Beleuchtungen

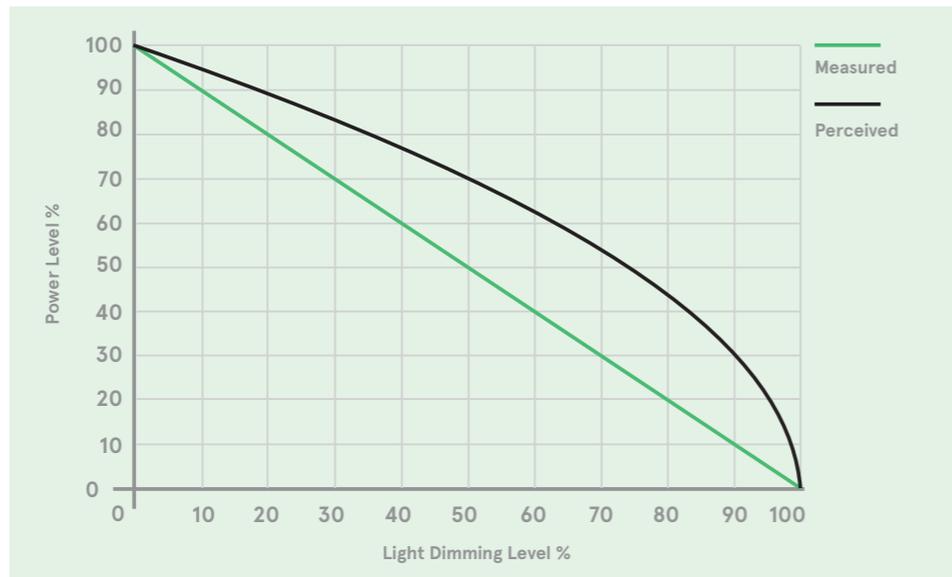


Bild 3: Wahrnehmung contra Stromverbrauch bei DALI und DMX (Quelle: Lighting Control Association)



Bild 4: Gängige LED-Treibermodule

Verfügbare Produkte

Am Markt finden sich einige große Anbieter von LED-Treibern (Bild 4), wie z.B. Fulham. Das Angebot umfasst DC- und AC-Eingänge mit niedrigem Einschaltstrom und mit einer Leistung von bis zu 165 W. Konstantstrom- und Konstantspannungstreiber sind in den Schutzklassen IP20 bis IP68 erhältlich. Besonders beliebt sind die Serien LUMO und Workhorse mit ENEC-Siegel für Leistungen bis 200 W und Ströme von 200 mA bis 4 A, teilweise mit DALI-Schnittstelle.

Die Treiber sind für den eigenständigen Betrieb oder zum Einbau geeignet und verfügen über Zugschlösser an ihren einschiebbaren Anschlüssen.

Delta, der weltweit größte Hersteller von Stromversorgungen, hat kürzlich seine neue LNP-Serie vorgestellt, die auf den kostensensitiven, nicht dimmbaren LED-Downlight-Markt ausgerichtet ist. Sie bieten Nennleistungen von 15 bis 50 W und sind im IP20-Gehäuse mit Zugschlössern sowie erdfrei erhältlich. MEAN WELL bietet eine große Auswahl von LED-Treibermodulen, die sich für alle Anwendungen eignen. Einige davon verfügen über DALI-Schnittstellen und Gehäuse, die von bedrahtet und Leiterplattenmontage bis hin zu einschiebbaren Anschlüssen reichen. Die IP-Schutzklassen decken Open-Frame-Leiterplatten (rechteckig und kreisförmig) mit IP67 und Nennwerte bis zu 320W/5A ab.

Avnet Abacus ist Distributor für LED-Treiber von Aimtec, Delta, Fulham, MEAN WELL, Moons und Murata. Die Produkte sind ab Lager erhältlich.

[1] Kryszczuk und Boyce, 2001 und 2002; Shikakura et al., 2001; Akashi und Neches, 2004

Hirose 15A-Hochstrom-Wire-to-Board-Steckverbinder der Serie DF63 mit 3,96 mm Rastermaß

Hirose

HIROSE bietet die Serie DF63 an, um die gestiegene Nachfrage nach kleinen, hochleistungsfähigen Wire-to-Board-Steckverbindern zu erfüllen, die eine hohe Zuverlässigkeit für industrielle Anwendungen bieten.

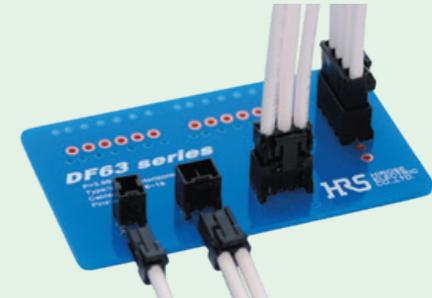
Das Angebot an Steckverbindern besteht aus Kabelbefestigungen, Crimp-Buchsen, vertikalen und rechtwinkligen Stiftleisten, die mit bis zu 15 A Nennstrom betrieben werden können. Wasserdichte und nicht wasserdichte Inline-Versionen wurden in das Sortiment aufgenommen (DF63W wasserdicht). Bei der Baugröße wurde die geforderte Platzersparnis mit berücksichtigt. Der Header mit drei Positionen nimmt z.B. aufgrund des kleinen Rastermaßes nur 88 mm² Platz auf der Platine ein.

Die sichere Verriegelung wird durch ein robustes Schloss gewährleistet, das beim Stecken ein deutliches taktiles Klicken erzeugt. Dies bestätigt, dass der Stecker vollständig eingerastet ist und eine zuverlässige elektrische und mechanische Verbindung besteht. Das Schloss befindet sich in der Mitte des Gehäuses, um eine ungleichmäßige Verriegelung und Kabelverschlingen zu vermeiden, wie

Weitere Informationen unter avnet-abacus.eu/hirose

es bei seitlichen Schlössern üblich ist. Darüber hinaus können mehrere Steckverbinder dicht nebeneinander angeordnet werden. Die Serie DF63 ist Teil der EnerBee-Produktreihe. Sie bietet Wire-to-Board- und Wire-to-Wire-Steckverbinder, um fortschrittliche Verbindungen für industrielle Stromversorgungen bereitzustellen.

Zu den Anwendungsbereichen zählen Roboter, medizinische Geräte, Industriemaschinen, Smart Meter, Gaming und Haushaltsgeräte.



HRS HIROSE ELECTRIC EUROPE B.V.

Luftqualitätssensoren B5W-LD0101 von Omron

Omron

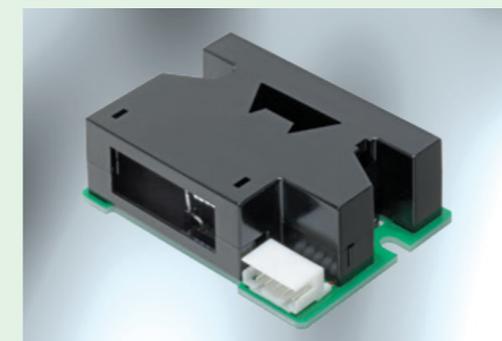
Der hochempfindliche Sensor B5W-LD0101 von Omron ist in der Lage, Partikel mit einem Durchmesser von bis zu 0,5 µm durch eine LED-Lichtquelle zu erkennen. Er verfügt über einen einzigartigen Flusspfad, der eine hohe Saugleistung und einen erhöhten Luftdurchsatz für genauere Ergebnisse ermöglicht.

LEISTUNGSMERKMALE

- Hohe Messgenauigkeit
- Erkennt Partikel ab 0,5 µm
- Kleine Baugröße für mehr Designflexibilität
- Hochleistungs-Absaugung
- 52,3 mm x 39,3 mm x 17,6 mm (L x B x H)

ANWENDUNGEN

- Luftreinigung
- Heiz-/Klimasysteme
- Klimaanlage
- Lüftung
- Temperaturreglung



Weitere Informationen unter avnet-abacus.eu/omron

OMRON

Strategien, um Schwankungen im Markt für Lithium-Ionen-Batterien zu bekämpfen

Technologie
im Detail

focus

Tim Parker

Product Manager,
Batteries and Energy
Storage Devices,
Avnet Abacus



Die rasch steigende Nachfrage und die Rationalisierung des Produktangebots bei Herstellern von Lithium-Ionen-Zellen beeinflussen die Wahlmöglichkeiten für Entwickler. Tim Parker erläutert den Hintergrund dieser Geschehnisse und wie Entwickler in diesem anspruchsvollen Markt erfolgreich agieren können.

Die stark gestiegene Nachfrage nach Li-Ionen-Batterien ist bekannt, da immer mehr tragbare Geräte und Elektrofahrzeuge damit ausgestattet werden. Seit die ersten Li-Ionen-Batterien 1991 von Sony vermarktet wurden, nahm ihr Einsatz zunächst stetig zu und erreichte dann ein stabiles Niveau. Tesla hat nun in jüngster Zeit für einen Anstieg der Nachfrage (Bild 1) nach zylindrischen Zellen der Größe 18650 durch seine Elektroautos gesorgt. Im neuen Modell 3 finden sich nun die noch größeren Zellen der Größe 21700, die zusammen mit Panasonic gefertigt werden. Teslas Ziel im Jahr 2018 ist, eine Produktion von 35 GWh zu erreichen – aber letztlich könnte die VW-Gruppe mit ihren Plänen, ab 2025 jedes Jahr 150 GWh Batteriekapazität in 80 neue E-Modelle zu verbauen, dieses Vorhaben in den Schatten stellen.

Tragbare Geräte und andere Anwendungen wie Mobilität, Netzspeicher und stationäre Ausrüstung werden dabei nicht vergessen, da ihr Anteil am Li-Ionen-Batteriemarkt etwa doppelt so hoch sein wird wie der aller Elektrofahrzeuge im Jahr 2025 und in etwa 24 Mrd. US-\$ erreicht.

Andere Analysen sind noch optimistischer und schätzen den gesamten Li-Ionen-Markt bis 2025 auf 93,1 Mrd. US-\$2.

Derzeit wird die geschätzte Nachfrage durch die Rohstofflieferungen nicht gedeckt, und zusätzliche Kapazitäten für die Lithium-Gewinnung sind geplant, vor allem in China, Kanada, Australien, Südamerika und anderswo. Andere seltene Materialien werden ebenfalls benötigt: Kobalt wird als Kathodenmaterial verwendet, wobei China 80% dieses Marktes kontrolliert. Deutsche Bank Markets Research³ geht davon aus, dass sich die weltweite Nachfrage nach Lithium von 2015 bis 2025 verdreifachen, von Kobalt verelffachen und der Gesamtbatterieverbrauch insgesamt verfünffachen wird.

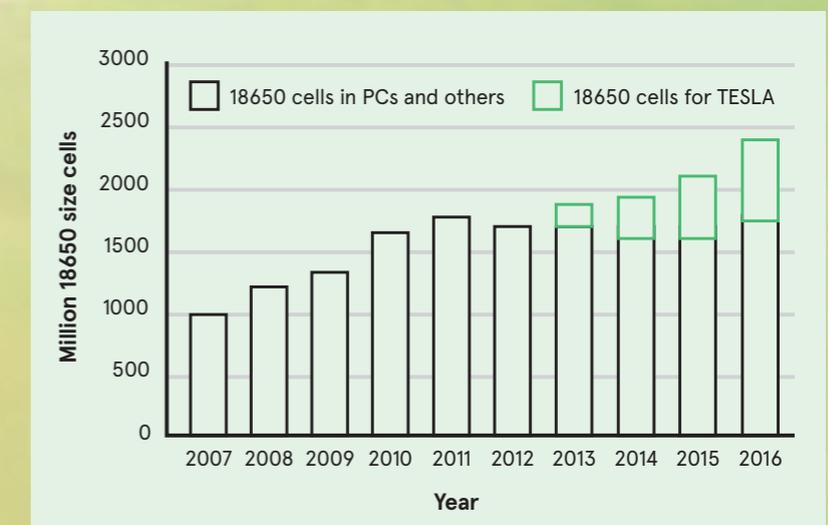


Bild 1: Einsatz von Lithium-Batterien (Quelle: Schätzungen von Avnet Abacus)

Strategien, um Schwankungen im Markt für Lithium-Ionen-Batterien zu bekämpfen

Die großen Hersteller von Li-Ionen-Zellen müssen die Nachfrage mit der Rohstoffversorgung abwägen und standardisieren daher die Zellgröße und deren Aufbau, um Größenvorteile zu erzielen. Viele bestehende Designs mit „prismatischem“ Aufbau in geschweißten Aluminium- oder Stahlgehäusen werden zugunsten von „Pouch“-Zellen aufgegeben, da die Lithium-Polymer-Technologie der Pouch-Zellen einen laminierten Aufbau ermöglicht, der leichter ist und mechanische Flexibilität und eine etwas höhere spezifische Energie verleiht. Pouch-Zellen schwelen jedoch im Laufe der Zeit und mit den Lade-/Entladezyklen an, wobei kleinere Baugrößen um mehr als 10% Volumen innerhalb von 500 Zyklen zunehmen. Die standardmäßigen zylindrischen 18650-Zellen (186 mm x 65 mm) und größere Varianten werden sicherlich noch einige Zeit unterstützt, da das Format für Anwendungen wie Teslas 100kWh-Modul geeignet ist, wo 8256-Zellen in gestaffelten Reihen mit Rohren zur Flüssigkeitskühlung gestapelt sind. Das zylindrisch gewickelte Format sorgt für eine mechanische Belastbarkeit, und die kleinen verbleibenden Lücken zwischen den Zellen ermöglichen eine gewisse Luftkühlung. Die hohen Stückzahlen der im Laufe der Jahre produzierten zylindrischen Zellen tragen zu erheblichen Kostensenkungen bei.

Als Entwickler haben Sie sich also für eine Li-Ionen-Batterie für Ihr neues Gerät entschieden und benötigen ein paar Prototypen. Das voraussichtliche Fertigungsvolumen ist, wie Sie hoffen, hoch – aber einen der großen vier Hersteller zu gewinnen, der in Erwägung zieht, ein neues kundenspezifisches Design zu unterstützen, stellt sich als Herausforderung dar. Eine Lösung besteht darin, aus dem umfangreichen Angebot an Standardbatterien von Avnet Abacus⁴ zu wählen. Dazu gehören die zylindrischen Zellen der Größe 18650 von Dubilier, Panasonic, RRC, Samsung und Varta, die in einzelnen 3,7V-Zellen von 2250 bis 3300 mAh erhältlich sind. Sogar Packs mit bis zu 70 Zellen bei 25,2 V und 29.000 mAh sind erhältlich. Eine Reihe prismatischer Batterie-Packs wird in Einzel- und 3-Zellen-Formaten zusammen mit verschiedenen Pouch-Lithium-Polymer-Zellen in verschiedenen Größen und Nennwerten von 130 bis 3000 mAh unterstützt. Viele der prismatischen „Hard-Pack“-Varianten werden von den meisten Ladegeräten unterstützt. Das Standardsortiment umfasst auch die Li-Ionen Knopfzellen der Coin-Power-Reihe von Varta.



Bild 2: Auswahl von Lithium-Ionen-Batterien, die über Avnet Abacus erhältlich sind

La gamme Avnet Abacus propose des types de batteries Li-ion adaptés à la plupart des applications⁴, avec une grande diversité en termes de construction, de format et de capacités. Les packs « soft » sont adaptés aux applications intégrées. Les packs « hard » offrent quant à eux une application idéale en termes de facilité de dépose, de rechargement et de remplacement, certains modèles incluant même la fonctionnalité SMBus/Smart.

Les différents systèmes sont disponibles à très court terme, avec de faibles quantités minimum de commande (MOQ) permettant une mise rapide sur le marché. Bien évidemment, avec ces fournisseurs de classe mondiale, tous les packs batterie sont conformes aux règlements régissant le transport des produits lithium-ion et polymères. Toutes les batteries lithium répondent à la norme UN38.3 régissant le transport par voie aérienne, par route et par mer. De nombreux systèmes sont également conformes aux normes de sécurité IEC62133/CB et UL2054 pour les marchés U.S. et régionaux. La continuité de l'offre est assurée avec de nombreux produits, et une disponibilité garantie de 10-15 ans.

Referenzen

[1] AVICIENNE ENERGY, Analyse 2016. [2] <https://www.grandviewresearch.com/press-release/global-lithium-ion-battery-market>. [3] <https://www.prnewswire.com/news-releases/emergence-of-electric-vehicles-to-push-demand-for-lithium-and-cobalt-674165683.html> [4] Broschüre „Lithium-Ionen-Batterien“ von Avnet Abacus



Weitere Informationen und der Download der Broschüre „Standard-Lithium-Ionen-Batterien“ von Avnet Abacus unter: avnet-abacus.eu/batteries

Eine Schnellanleitung zur Nulldurchgangsschaltung mit polarisierten Leistungsrelais

Panasonic
Electric Works

Elektromechanische Relais kommen häufig beim Schalten von 230V-Wechselspannung zum Einsatz. In Häusern finden sich Schalter für die Treppenbeleuchtung, die zentral über ein Relais ein- und ausgeschaltet werden. Moderne LED-Leuchten mit integrierten Spannungswandlern und alle gängigen Netzteile enthalten Eingangskondensatoren. Während des Ladens fließen hohe Einschaltströme von bis zu einigen hundert Ampere – je nach Kapazität und Schaltzeit von Mikrosekunden bis einigen Millisekunden auf der Sinuswelle. Dies verkürzt die Lebensdauer der Relaiskontakte erheblich.

Die beste Lösung zum Schalten hoher Einschaltströme bei modernen Leuchten ist, solche Ströme von vornherein zu vermeiden, indem die Last immer am Spannungsnulldurchgang geschaltet wird.

Das Schalten elektromechanischer Relais am Nulldurchgang (Bild 1) kann die Lebensdauer um das Zehnfache verlängern, da das Kontaktmaterial weniger verschleißt.

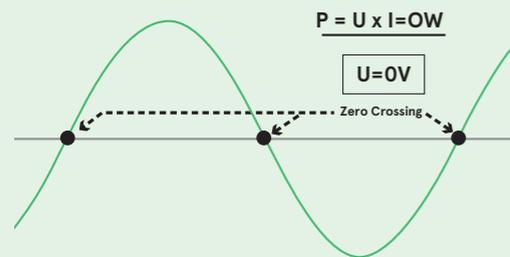


Bild 1: Das Relais wird beim Nulldurchgang geschaltet

Nulldurchgangsschalten erfordert nicht viel Hardware (Bild 2).

Um sicherzustellen, dass das Schalten beim Nulldurchgang erfolgt, überwacht ein Mikrocontroller (MCU) kontinuierlich die Netzspannung über einen Optokoppler, der die MCU bei jedem Nulldurchgang mit einem Impuls versorgt.

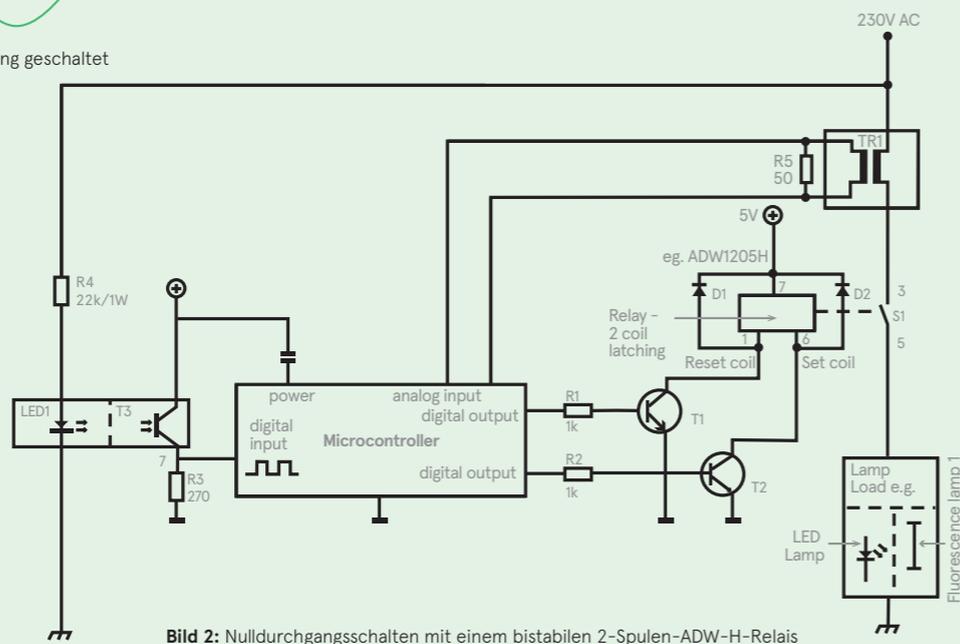


Bild 2: Nulldurchgangsschalten mit einem bistabilen 2-Spulen-ADW-H-Relais

Die MCU muss auch in der Lage sein, die genaue Schaltzeit des Relais zu ändern (zu korrigieren). Dieser Regelkreis lässt sich mittels Software in der MCU in Verbindung mit hochwertigen Relais sicher und zuverlässig realisieren.

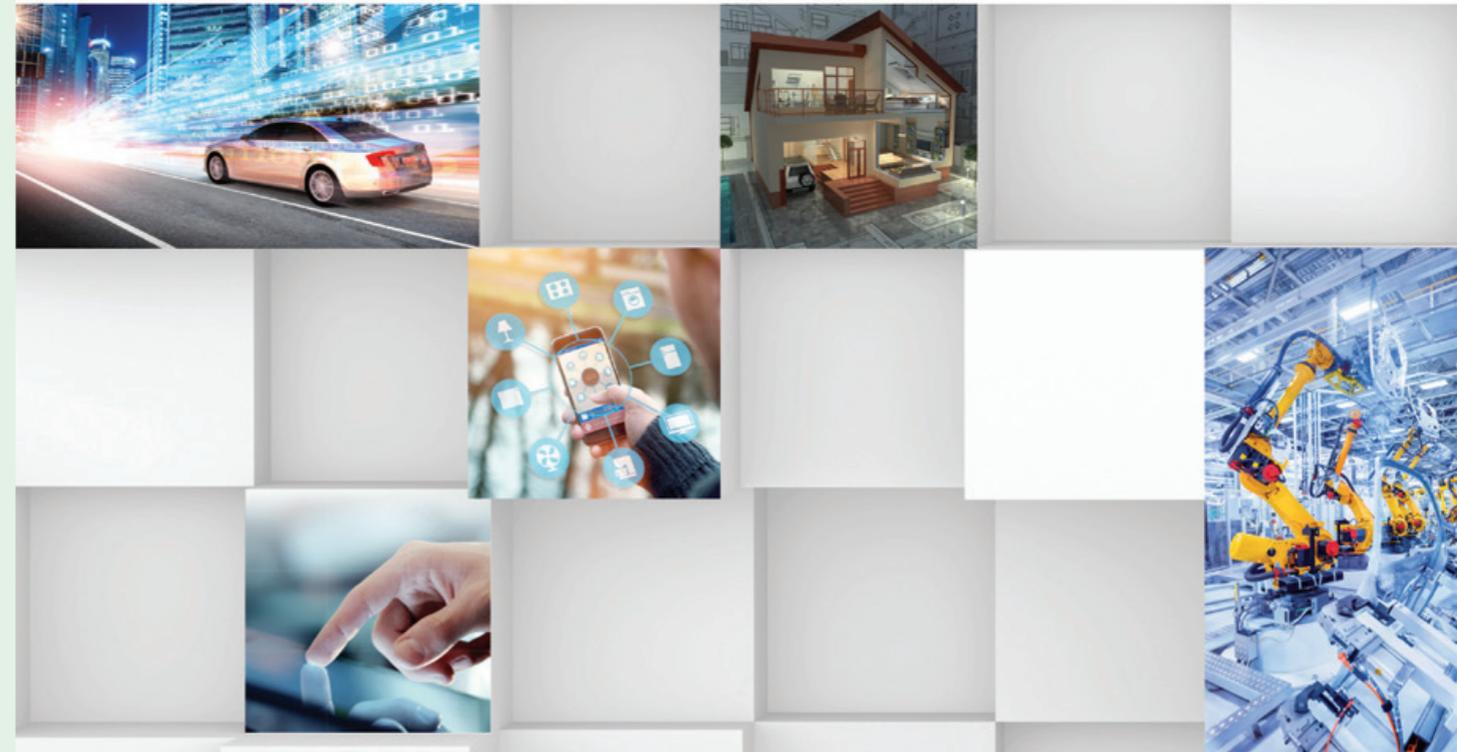
Zusätzlich zu den Informationen zum Zeitpunkt des Spannungsnulldurchgangs haben elektromechanische Relais aufgrund ihrer mechanischen Trägheit eine Ansprech- und Auslösezeit im einstelligen Millisekundenbereich. Diese tatsächlichen Schaltzeiten werden durch Messungen im Labor des Relaisherstellers dokumentiert und den Anwendern als Referenzwerte zur Verfügung gestellt. Der Durchschnittswert sollte im Speicher der MCU (z. B. im EPROM) gesichert werden.

Eine Strommessspule am Analogeingang der MCU überwacht kontinuierlich den aktuellen Stromfluss. Liegt der Einschaltstrom über der in der Entwicklungsphase definierten Spezifikation, passt die Software die Schaltzeit automatisch an (d.h. sie stellt die Zeit vor oder nach). Dadurch entsteht ein Regelkreis, der den Einschaltstrom auf den minimal möglichen Wert regelt und damit die Lebensdauer der Schaltkontakte um das 10-fache erhöht. Für die direkte Ansteuerung der Relaisspule(n) über den Digitalausgang des Controllers kommt zusätzlich ein Treiber zum Einsatz.

Der Rest wird von der Steuerungssoftware übernommen. Eine Nulldurchgangsschaltung ermöglicht den Einsatz kleiner und kostengünstiger Leistungsrelais. Insbesondere für Anwendungen in der Gebäudeautomatisierung sind die Größe, Wirtschaftlichkeit und Langlebigkeit die wichtigsten Verkaufsargumente.

molex

The Future of Connectivity
Simply Solved >



Intelligent and integrated smart home systems are bringing next generation connected devices into multiple consumer markets.

Weitere Informationen unter avnet-abacus.eu/molex

Panasonic

Weitere Informationen unter
avnet-abacus.eu/panasonic-electric-works

Molex zeichnet Avnet Abacus als Distributor des Jahres aus

Unternehmensleistung als Beispiel für einen entscheidenden Beitrag zum Umsatzwachstum in der Region

Zum zweiten Mal in Folge wurde Avnet Abacus von Molex zum EMEA-Distributor des Jahres ernannt. In diesem Jahr wurde Avnet Abacus in zwei weiteren Kategorien ausgezeichnet: nordeuropäischer Distributor des Jahres mit Auszeichnung für das UK-Team sowie französischer, Benelux- und südafrikanischer Distributor des Jahres für die Erfolge des Benelux-Teams.



Avnet Abacus wurde als herausragender Channel-Partner für seine hervorragende Arbeit in den Bereichen Marktbindung, jährliches Wachstum und Projektumwandlungsrate ausgezeichnet.

Henry Fürniss, Vice President Sales und Marketing EMEA bei Molex, dazu:

„Avnet Abacus bietet stets einen erstklassigen Vertrieb für unser gesamtes Angebot – ein Beweis für das hervorragende Management und das technische Know-how des Teams, das weiterhin Vertrauen bei unseren Kunden schafft. Dies ist ein wesentlicher Faktor für das nachhaltige Wachstum unseres Unternehmens in Europa. Diese Auszeichnungen sind daher mehr als verdient.“

„Unsere enge Zusammenarbeit mit Molex hat erneut zu Vorteilen in der Lieferkette geführt, die viele Märkte umfassen“, so Alan Jermyn, Vice President Marketing bei Avnet Abacus.

„Diese Auszeichnungen sind ein gemeinsamer Erfolg und wir freuen uns sehr, dass die Anstrengungen unserer Teams in Großbritannien und in den Benelux-Ländern in diesem Jahr einzeln anerkannt und mit der Auszeichnung `EMEA-Distributor des Jahres` kombiniert wurden.“

molex

Engineers' Insight:
der Blog von
Avnet Abacus

Design-Herausforderungen
lösen

Der technische Blog von Avnet Abacus „Engineers' Insight“, hilft Ihnen, Herausforderungen in der Fülle der von uns betreuten Märkte und verfügbaren Technologien zu meistern.

Von Elektronikwissen wie dem äquivalenten Serienwiderstand in Elektrolytkondensatoren über optimale Designansätze für neue Funktechniken bis hin zu detaillierten Entwicklungsleitfäden für Stromversorgungslösungen ist dies ein Blog, der von Entwicklern für Entwicklern gestaltet wird.

Hier geht's zum Blog
avnet-abacus.eu/engineers-insight

AVNET ABACUS



Stromversorgung für Ihre Designs

Die richtige Stromversorgung für Ihre Anwendung auszuwählen, kann eine Herausforderung sein. Avnet Abacus bietet das Know-how, um Sie zur optimalen Lösung zu führen, um Ihre Designzyklen zu verringern und Ihr Produkt schneller auf den Markt zu bringen.

Besuchen Sie unsere Webseite:

Sehen Sie sich unsere Power Linecard mit branchenführenden Herstellern an. Laden Sie unsere Broschüren für Stromversorgungslösungen herunter. Lesen Sie unseren Leitfaden über die europäischen Richtlinien für Netzteile und Stromversorgungen.

Sind Sie bereit, Ihr nächstes Design zu besprechen?

Sprechen Sie mit einem unserer Spezialisten vor Ort unter:
avnet-abacus.eu/ask-an-expert

