

C O D I C O [®]

impulse ^{1/2024}



ISABELLENHÜTTE: FMK

GaN-Lösungen von INNOSCIENCE

HIROSEs Home Electrification

INHALT



24 | ISABELLENHÜTTE: Sicher am Hang!

ISABELLENHÜTTE führte vor einigen Jahren die FMx-Reihe als Shunts ein, um eine Lücke im Portfolio bei niederohmigen Widerstandswerten in kleineren Baugrößen zu schließen. Die FMx-Serie deckt Werte von 2 bis 6mΩ in der Baugröße 1206 ab. Ein Anwendungsbeispiel ist die elektrische Parkbremse (EPB), die sich in neuen Fahrzeugen bereits bis zur Kompaktklasse durchgesetzt hat.

AKTIVE BAUELEMENTE

- 04** | FN-LINK setzt weiterhin auf QUALCOMM
- 06** | TOREX: Die weltweit kleinste 6,0V 600mA DC/DC-Lösung
- 08** | COSEL präsentiert erstmals 700W AC/DC mit Medizinzulassung
- 10** | Dual-Band Multikonstellations-GNSS-Module von QUECTEL
- 11** | SILVERTEL: PoE++ Power wie in PoE IEEE802.3bt 11
- 12** | Die Vorteile integrierter Power-Module von MPS
- 15** | TELIT CINTERIONS hochmodernes Positionierungsmodul
- 16** | Die Grenzen von Low-Energy Communication neu definieren: QCC711
- 18** | Haben LC-Displays Zukunft, und was kommt stattdessen?
- 21** | INNOSCIENCE: Diskrete & integrierte GaN-Lösungen im Vergleich

CODICO INTERN

- 03** | Vorwort
- 62** | Das CODICO Team stellt sich vor

PASSIVE BAUELEMENTE

- 24** | ISABELLENHÜTTES »FMK« in elektrischer Parkbremse
- 26** | Technische Revolution bei Leistungssprintrelais von SANYOU
- 28** | PANASONIC: Kein Stillstand bei der Hybridkondensatoren-Entwicklung
- 30** | KDS DST310SA – Nächster Schritt zum Trend
- 31** | EATON sorgt für optimale Signalintegrität bei Kameras
- 32** | 8 Argumente für RUBYCONS Hochspannungs-PMLCAPs
- 35** | Rogowski-Spulen und Stromwandler von SUMIDA
- 36** | Kein Verlass auf Kataloge: Praktische Tipps von SAGAMI
- 38** | KEMETs neue EMI-Filterkondensatoren für raue Bedingungen
- 40** | Neue SSR Generation von CELDUC



VERBINDUNGSTECHNIK

- 43** | YAMAICHIs Koax-Steckersystem Y-CMC für Kamera Applikationen
- 44** | Revolution der intelligenten Automatisierung von NEXTRON
- 48** | AMPHENOL CS: Zukunftsweisende Energieversorgung für die Robotik
- 50** | PwrBlade® Mini Steckverbinder von AMPHENOL CS
- 52** | AMPHENOL Alden – Robotergestützte Chirurgie
- 53** | AMPHENOL Industrial: Die dynamische SurLok Plus Serie
- 54** | Medizintechnik: Innovatives Plating für Pogo-Pins von CCP
- 56** | Modernes & nachhaltiges Gebäudemanagement mit HIROSE
- 58** | HIROSE BM54: Board-to-Board Steckverbinder mit Floating
- 59** | Leistungs- und Signal-Hybridsteckverbinder von HIROSE
- 60** | DINKLEs Serien 0151, 0185 und 0141 zeichnen sich aus

IMPRESSUM: Herausgeber, Eigentümer und Verleger:
CODICO GmbH, Zwingenstraße 6-8, A-2380 Perchtoldsdorf
Für den Inhalt verantwortlich: Sven Krumpel | Chefredaktion: Birgit Punzet
Gestaltung: www.rittbergerknapp.com | Ausgabe 01-010524
Produktion: Gutenberg Druck – Kooperationspartner der Print Alliance
HAV Produktions GmbH, Druckhausstrasse 1, 2540 Bad Vöslau

Vorwort



Let's meet CODICO!

Liebe Leserinnen und Leser, wir sind unterwegs! Auf insgesamt acht Messen konnte und kann man CODICO in diesem ersten Halbjahr 2024 treffen.

In einer Zeit, in der die Digitalisierung zwar viele Aspekte unseres Geschäfts transformiert hat, aber den menschlichen Faktor nicht ersetzen kann, sind Messen für CODICO ein unverzichtbares Instrument. Sie sind nicht nur ein Ort, an dem wir Lösungen und Neuheiten unserer Hersteller präsentieren, sondern auch eine Plattform, um mit Ihnen in direkten persönlichen Kontakt zu treten. Gerade jetzt, wo Innovation zunehmend wichtiger wird, wollen wir uns austauschen, Ihnen mit unserer technischen Kompetenz zur Seite stehen und Ihre Produktentwicklungen von Beginn an begleiten.



Sven Krumpel
Geschäftsführer CODICO

Gestartet sind wir in Frankreich: Am 8. Februar 2024 konnte man CODICO am evertiq Event in Sophia Antipolis treffen. Es folgte die TEK Wroclaw und dann ging es auf nach Las Vegas – eine Messe in den USA war eine neue Erfahrung für uns. Einer PwC Analyse zufolge wird sich die Anzahl der in den USA registrierten Elektrofahrzeuge von derzeit etwa 3 Millionen Stück bis 2030 knapp verzehnfachen und bis 2040 auf über 90 Millionen Stück anwachsen. Die dazu benötigte Ladeinfrastruktur wird im gleichen Zeitraum ein Wachstum von derzeit \$8 Milliarden wirtschaftlichem Marktvolumen auf über \$100 Milliarden erleben. Das bedeutet eine Neuinstallation von bis zu 30 Millionen Ladestationen bis 2030 und einen weiteren Ausbau von gesamt über 100 Millionen Ladepunkten in den USA bis 2040.

Deshalb war die EV Charging Summit & EXPO 2024 in Las Vegas die ideale Gelegenheit, sich mit einem eigenen Stand zu präsentieren und mit branchenspezifischen Fachleuten und Kunden über Kooperationen und neue Produktentwicklungen zu sprechen. Unser Fokus lag hier ganz klar auf den QUALCOMM HomePlug GreenPHY basierten BEET Kommunikationsmodulen in Kombination mit dem SW ISO15118 Stack unseres Partners SEVENSTAX.

Zurück aus Las Vegas stand vom 9. bis 11. April 2024 anlässlich der embedded world in Nürnberg die Welt der eingebetteten Systeme im Vordergrund. Hier konnten wir unsere Kompetenz in den Bereichen EV Charging, Motion Control, Communication, IoT Connectivity und AI demonstrieren.

Die Fortronic in Bologna stellte vom 7. bis 8. Mai 2024 ebenfalls den Bereich EV Charging in den Fokus. Weitere Highlights im Mai waren unsere Teilnahme an der Hardware Pioneer in London und der Eliaden 2024 in Norwegen.

Vom 11. bis 13. Juni 2024 treffen Sie CODICO wieder in Nürnberg! Die PCIM – das Event für Leistungselektronik – steht vor der Tür und sehr gerne möchten wir Sie persönlich an unserem Stand 7-511 begrüßen! Sehen wir uns? Es würde uns freuen!

▼ Sven Krumpel

Wi-Fi x4

FN-LINK setzt weiterhin auf QUALCOMM

Auch bei den neuen Wi-Fi PCIe-Radio-Modulen setzt FN-LINK weiterhin auf den Technologieführer QUALCOMM. Gleich vier Module gesellen sich zu den existierenden Lösungen hinzu. Hierzu zählen ein Wi-Fi5, zwei Wi-Fi6 und ein Wi-Fi7-Modul.

Mit dem neuen 8274N-PR (basierend auf QCA-6574A-1) wurde gegenüber seinem etwas älteren »Zwillingsbruder« 8274B-PR (basierend auf QCA-6174A-1) der Temperaturbereich auf -40°C bis 85°C erweitert, so dass 8274N-PR in industriellen Wi-Fi5 Anwendungen ohne Einschränkungen einsetzbar ist. Beide Module unterstützen MIMO 2x2, Dual Band, HT80 und zusätzlich Bluetooth V5.0, BLE.

8124N-P setzt auf den neuen Wi-Fi6 Baustein QCN-9024 und bietet in seiner MU-MIMO4x4 Antennenkonfiguration die Anbindung von 256 Clients. Das Modul funkt ausschließlich auf dem 5GHz Band (HT160) mit einer maximalen Anten-

nendatenrate von 4804Mbps. Das Modul besitzt Full Access Point Funktionalität und ist daher für AP, Router und IoT-Gateways konzipiert.

8296N-PR basiert auf dem QCA-6696 und funkt auf beiden Bändern (2,4GHz & 5GHz) im DBS (Dual Band Simultaneous) Mode. In seiner Antennenkonfiguration MU-MIMO2x2 mit HT80 erreicht dieses Wi-Fi6 Radio Modul eine Antennendatenrate von 1774Mbps. Außerdem unterstützt es Bluetooth V5.2, BLE. Eine besondere Eigenschaft ist hierbei, dass 8296N-PR die Automotive Qualifizierung AEC-Q100 besitzt und somit den vollständigen industriellen Temperaturbereich von -40°C bis 85°C abdeckt.

Ein besonderer Stolz liegt aber sicherlich auf FN-LINKs erstem Wi-Fi7 PCIe-Radio Modul 8276M-PU, welches im M.2 Formfaktor (2230 Key E) angeboten wird. Die Besonderheit bei diesem Modul liegt in seiner Fähigkeit, drei Bänder (2,4GHz, 5GHz und 6GHz) im DBS Mode zu unterstützen. Das bedeutet, dass folgende Bänder zur gleichen Zeit wahlweise betrieben werden können:

- 2,4GHz und 5GHz
- 2,4GHz und 6GHz
- 5GHz und 6GHz

Zusammen mit seiner MU-MIMO2x2, HT160 Konfiguration erreicht das 8276M-PU im DBS (5GHz und 6GHz) eine maximale Antennendatenrate von 5,3Gbps. Somit ist dieses Modul eine zukunftssichere Investition für Anwendungen in den Bereichen Robotik, Drohnen, Sensorik und Smart City. Zudem beherrscht es bereits den neuesten Bluetooth Standard V5.3/BLE.



MODEL NAME		8274N-PR	8124N-P	8296N-PR	8276M-PU
					
ORDERING PART NUMBER		FG8274NPRX-01	PA8124NPXX-00	FG8296NPRX-00	FG8276MPUX-00
PLATFORM	Chipset	QCA-6574A-1	QCN-9024	QCA-6696	QCA-2076
	Interface Wi-Fi	PCIe	PCIe M.2	Low Power PCIe one lane	Low Power PCIe one lane
	Interface Bluetooth	UART, PCM	no	UART, PCM	USB
	Linux & Android / Mainline Driver	yes / yes	yes / from 5.4 upward	yes / no	yes / no
WIRELESS	Windows	Win CE, XP, Win7, Win10	no	WIN7/WIN10/XP	WIN7/WIN10/XP
	Bluetooth Standard	V5.0, BLE	no	V5.2, BLE	V5.3, BLE
	Wi-Fi Standard	Wi-Fi 5	Wi-Fi 6	Wi-Fi 6	Wi-Fi 7
	MIMO	2x2	MU 4x4	MU 2x2	MU 2x2
	Frequency	2.4GHz & 5GHz	5GHz	2.4GHz, 5GHz, DBS	2.4GHz, 5GHz, 6GHz, DBS
	Bandwidth	HT20/HT40/HT80	HT20/HT40/HT80/HT160	HT20/HT40/HT80	HT20/HT40/HT80/HT160
	Antenna Data Rate	866Mbps	4804Mbps	1774Mbps	5.3Gbps
	Monitor Mode	yes	yes	yes	yes
	Antenna Configuration	[BT,2G,5G] + [2G,5G]	[5G] + [5G] + [5G] + [5G]	[2G,5G] + [2G,5G] + [BT]	[2G,5G,6G,BT] + [2G,5G,6G,BT]
MODULE SPEC	Antenna Type	2x Pins	4x IPEX	3x Pins	2x IPEX
	Power Supply	3.3V	3.3V & 5V	3.3V	3.3V
	Dimension (mm)	23.4x19.4	62.4x57	23x23	22x30
	Package	LGA	M.2 Key E Module	LGA	M.2 2230 Key E Module
	Temperature Range	-40°C to 85°C	-20°C to 70°C	-40°C to 85°C, AEC-Q100	-30°C to 85°C
	Mounting	Single Side	Dual Side	Single Side	Dual Side
	Carrier / QTY	Tape & Reel / 1000	Tray	Tape & Reel / 500	Tray / 30
	MOQ	1000	1260	1500	1500
Weight	2.1g	15.2g	3.56g	TBD	
Certificate	CE	CE	CE	CE	
DVK	yes	no	yes	no	



Eine Gegenüberstellung aller Features finden Sie in unserer Tabelle. Datenblätter sind wie immer auf unserer Support-Seite bereitgestellt:

<https://downloads.codico.com/misc/wifi-modules>

Samples sind in unserem Lager vorrätig und können von der vorliegenden Produktmatrix (auf unserer Support-Seite) bestellt werden.

A01

▶ André Ehlert, +49 89 1301 438 11
andre.ehlert@codico.com

NEUE MASSTÄBE

Die weltweit kleinste 6,0V 600mA DC/DC-Lösung

TOREX bringt einen neuen synchronen DC/DC-Wandler mit niedrigem Ruhestrom auf den Markt. Der Wandler ist nicht nur extrem stromsparend, sondern auch der weltweit kleinste in seiner Kategorie. Der XC9290/91 arbeitet mit der HiSAT-COT-Regelung von TOREX und eignet sich ideal für Anwendungen, in welchen Größe kritisch ist.

Serie XC9290/91 (6,0V, 600mA synchroner Step-Down-DC/DC-IC)

Der XC9290/91 ist ein 600mA synchroner DC/DC Step-Down Wandler, der mit einer Eingangsspannung von 2,5V bis 6,0V betrieben werden kann. Die Ausgangsspannung ist Bereich zwischen 0,7V bis 3,6V wählbar und der Ruhestrom im Betrieb beträgt nur 11µA (XC9291). Der XC9290/91 verfügt auch über einen Enable-Pin, mit dem der DC/DC IC in den Stand-by-Modus versetzt werden kann, wobei der Stand-by-Strom in diesem

Modus nur mehr 0,6µA beträgt. Die Schaltfrequenz ist wählbar zwischen 4MHz und 6MHz. In beiden Fällen kann eine kleine 0,47µH-Induktivität eingesetzt werden. Dadurch kann der Platz auf der Platine reduziert werden, ohne dass dies zu Lasten der Effizienz geht. Während der XC9290 über eine PWM-Regelung verfügt, arbeitet der XC9291 mit einer PFM/PWM-Regelung, die je nach Ausgangslast zur Erhöhung des Wirkungsgrads automatisch zwischen den Regelmodi umschaltet.

Die Serie kann natürlich auch wie üblich mit kleinen Keramikkondensatoren mit niedrigem ESR-Wert betrieben werden (Abbildung 1).

Ultra-Fast Load Transient Response

Die XC9290/91 Wandler liefern dank der HiSAT-COT Regelung, sehr gute Fast Load Transient Response Werte. Was eine sehr stabile Ausgangsspannung bei großem Laststromwechsel ermöglicht (Abbildung 2).

Niedrige EMI

Durch die Verwendung ultrakleiner Flip-Chip-Gehäuse ist die Länge der internen Kupferdrähte auf ein Minimum reduziert. Dies minimiert parasitäre Induktivität, die durch Rauschen entstehen.

Zusammen mit der Verwendung kleinerer externer Komponenten und der ebenfalls reduzierten Leiterbahnlänge auf der PCB führt dies zu einer extrem geringen Abstrahlung und einer hervorragenden EMI-Leistung, wie in der Grafik (Abbildung 3) dargestellt. Der XC9290/91 Wandler

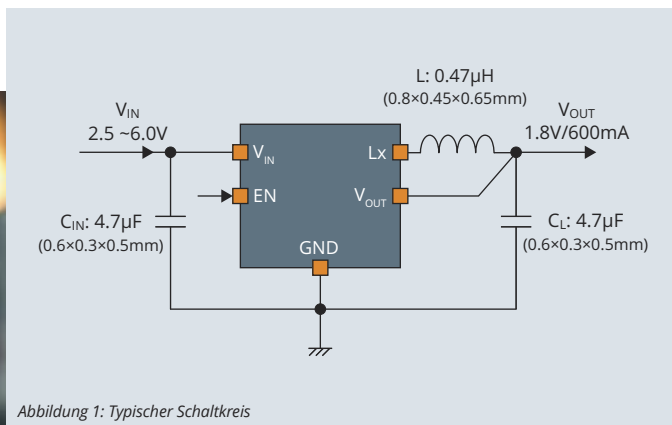


Abbildung 1: Typischer Schaltkreis

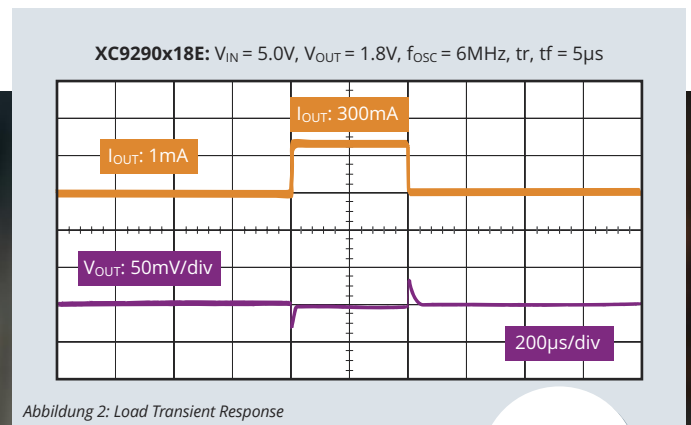
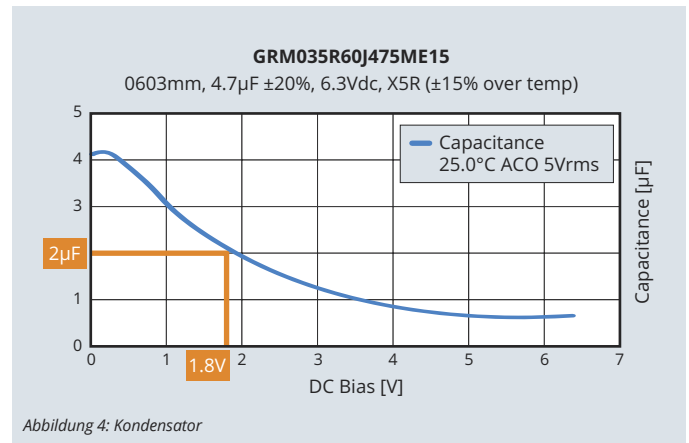
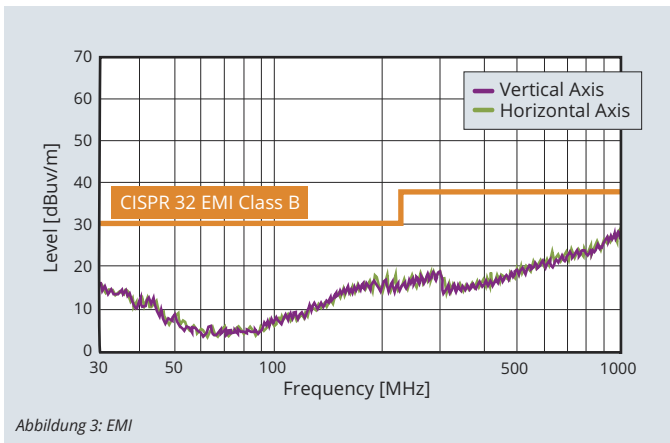


Abbildung 2: Load Transient Response





erfüllt auch EN55032 (CISPR 32) KLASSE B mit sehr viel Abstand zu den Grenzwerten.

Kleiner Kondensator am Ausgang

Wie in der Grafik (Abbildung 4) dargestellt, sinkt der CL-Kapazitätswert bei 1,8V auf 2µF und nimmt bei höheren Temperaturen weiter ab. Der XC9290/91 ist extra für den Betrieb mit niedrigeren Kapazitätswerten ausgelegt, die unter DC-Bias auftreten. Daher können Entwickler sicher kleinere, kostengünstigere Vielschichtkondensatoren der Größe 0603 (0,6×0,3×0,5mm) verwenden,

ohne die Leistung der Wandler-Schaltung zu beeinträchtigen.

Der XC9290/91 ist in mehreren Gehäusevarianten wie dem LGA-6B01 (1,2×1,2×0,3mm) und dem sehr kleinen WLP-5-08 Gehäuse mit nur 0,96×0,88×0,3mm (Abbildung 5) verfügbar. Für den Aufbau einer typischen Lösung mit dem XC9290/91 im WLP-5-08 Gehäuse sind nur 3,15mm² Fläche nötig (Abbildung 6).

Muster sowie Evaluierungsboards für den XC9290/91 können über CODICO angefordert werden. Wenn Ihre Anwendung einen höheren Ausgangsstrom erfordert, bietet TOREX auch Hi-SAT-COT-DC/DC-Lösungen für 1A (Serien XC9285 und XC9286) und 1,5A (Serien XC9287, XC9288 und XC9289) an. Auch diese sind über CODICO erhältlich (siehe Übersichtstabelle).

A02

➤ Johannes Kornfehl, +43 1 86305 149
johannes.kornfehl@codico.com

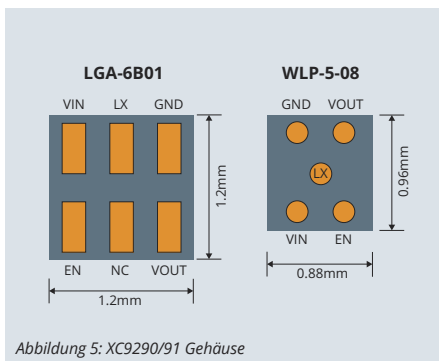


Abbildung 5: XC9290/91 Gehäuse

HiSAT-COT (Constant On Time)

Der XC9290/91 IC ist einer von mehreren neuen DC/DCs von TOREX, die mit der neuesten Generation der HiSAT-COT-Regelung ausgestattet ist. Diese Produkte bieten unter Last nicht nur eine extrem schnelle Ausregelung, wie Abbildung 2 zeigt, sondern haben im Vergleich zur vorherigen Generation von HiSAT-COT-Produkten auch eine verbesserte Genauigkeit der Ausgangsspannung und eine stabilere Schaltfrequenz über den Laststrom und der Eingangsspannung, was bei herkömmlichen COT-Regelungen (Constant On-Time) ein typisches Problem darstellt.



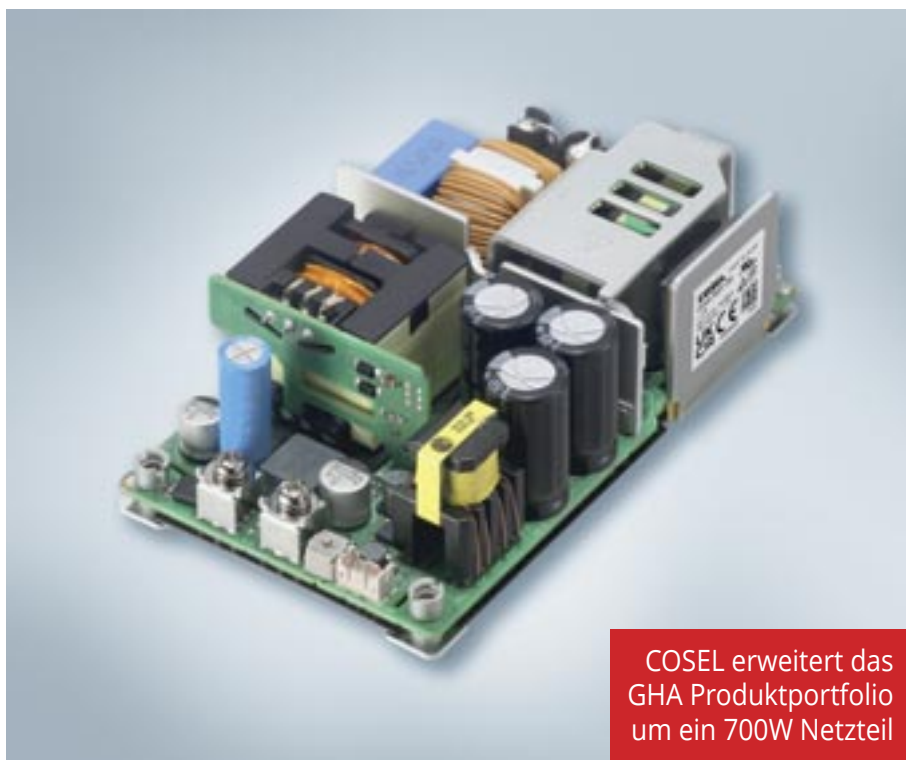
Abbildung 6: XC9290/91 Größe

ÜBERSICHT DER LV DC/DC WANDLER				
	XC9290/91	XC9285/86	XC9287/88	XC9289
VIN	2.5V to 6.0V	2.5V to 5.5V	2.5V to 5.5V	2.5V to 5.5V
VOUT	0.7V to 3.6V	0.8V to 3.6V	0.8V to 3.6V	0.8V to 3.6V
IOUT	0.6A	1.0A	1.5A	1.5A
fosc	4.0MHz, 6.0MHz	1.2MHz	1.2MHz, 3.0MHz	1.2MHz, 3.0MHz
Iq	XC9291: 11µA	XC9286: 15µA	XC9288: 15µA	XC9289: 15µA
Control Methods	HiSAT-COT Control	HiSAT-COT Control	HiSAT-COT Control	HiSAT-COT Control
	100% Duty Cycle	100% Duty Cycle	100% Duty Cycle	100% Duty Cycle
	PWM Control (XC9290)	PWM Control (XC9285)	PWM Control (XC9287)	PWM Control (MODE: High)
	PWM/PFM Auto (XC9291)	PWM/PFM Auto (XC9286)	PWM/PFM Auto (XC9288)	PWM/PFM Auto (MODE: Low)
Protection Circuits	Current Limit	Thermal Shutdown	Thermal Shutdown	Thermal Shutdown
		Current Limit	Current Limit	Current Limit
		Short Circuit Protection (Type B)	Short Circuit Protection (Type B)	Short Circuit Protection (Type B)
Functions	Soft-Start	Soft-Start	Soft-Start	Soft-Start
	UVLO	UVLO	UVLO	UVLO
	CL Discharge (Type B)	CL Discharge (Type B)	CL Discharge (Type B)	CL Discharge (Type B)
Ta	-40°C to 105°C	-40°C to 105°C	-40°C to 105°C	-40°C to 105°C
Packages	LGA-6B01, WLP-5-08	SOT-25, USP-6C	SOT-89-5, USP-6C	LGA-8B01 (1.2×1.4×0.3mm)

GLEICH & GLEICHER!

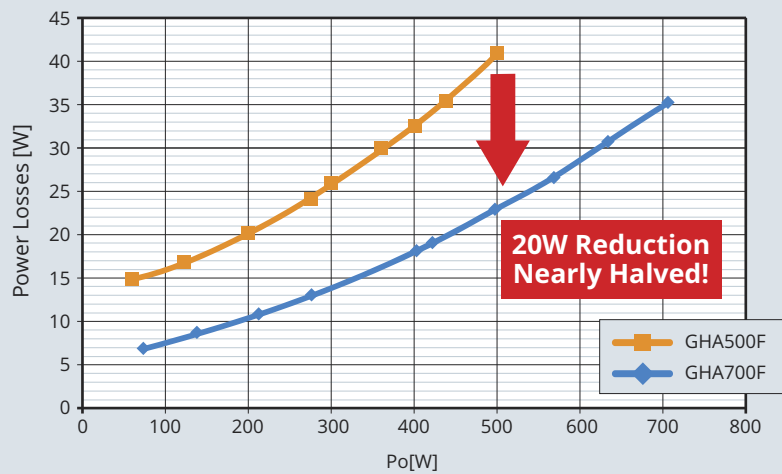
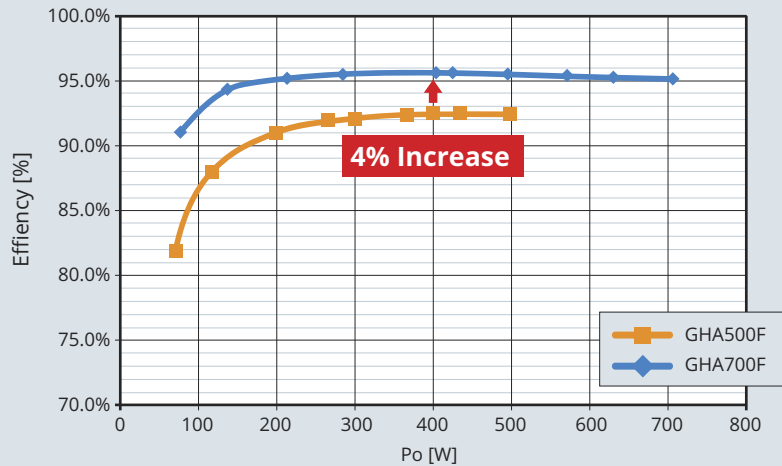


COSEL präsentiert erstmals 700W AC/DC auf einem 3x5" Footprint mit Medizinzulassung!



COSEL erweitert das GHA Produktportfolio um ein 700W Netzteil

Das GHA700 präsentiert sich als getunte Version des GHA500, ist aber im Grunde ein völlig neu entwickeltes Netzteil. Die Abmessungen der PCB betragen nach wie vor nur 3"x5"x1,5" (76,2x127x38,1mm), allerdings erreicht das Netzteil nunmehr eine Nennleistung von bis zu 700W. Eine solch hohe Leistungsdichte erfordert in der Regel eine Kombination von mehreren Kühlmethoden. Die GHA-Familie wurde ursprünglich als Hybrid-Netzteil vorgestellt, welches Umluft-, Kontakt- und Zwangskühlung kombinierte. Offensichtlich liegt die Ursache der Verlust- oder Abwärme in der Effizienz eines jeden Produktes. In diesem Punkt will sich der GHA700 von COSEL doch deutlich von seiner Konkurrenz abheben. Den COSEL-Ingenieuren ist es nicht nur gelungen, den Wirkungsgrad bei 230 VAC-Netzspannung auf 96% zu verbessern, was eine Steigerung von 4% oder eine Reduktion der Netto-Wärmeverluste um 20W bedeutet. In anderen Worten: Das GHA700 produziert 50% weniger Verlustwärme als sein Vorgänger. Hinzu



Derating

kommt, dass es nun ein echt kontaktgekühltes Netzteil ist. Sein Vorgänger – das GHA500 – begann sein Derating bei null Grad, gemessen am Mittelpunkt der Kontaktkühlplatte. Die Leistungsrücknahme fand dann bei 80°C und 100W ihre Talsohle. Beim neuen GHA700 hat sich die gesamte Derating-Kurve auf nominal 400W bei 60°C verschoben. Das Derating erreicht bei 150W und 80°C Grundplattentemperatur sein Maximum. In realen Feldanwendungen wird die Wärmeableitung fast immer entweder durch Konvektion oder durch forcierte Luftkühlung unterstützt, so dass die 150W lediglich der geringstmögliche Grenzwert sind.

Das GHA700 ist derzeit mit Ausgangsspannungen von 24V, 30V, 48V und 56V erhältlich, 12V werden Mitte des Jahres folgen. Es ist so konzipiert, dass er die Haushaltsnorm (EN60335) erfüllt, dank der IEC61558-2-16 (Sicherheitstransformatoren) Konformität. Das Produkt verfügt über medizinische Zulassungen und ist optional für die Schutzklasse II geeignet. Wenn das GHA700 in einem medizinischen Gerät mit direk-

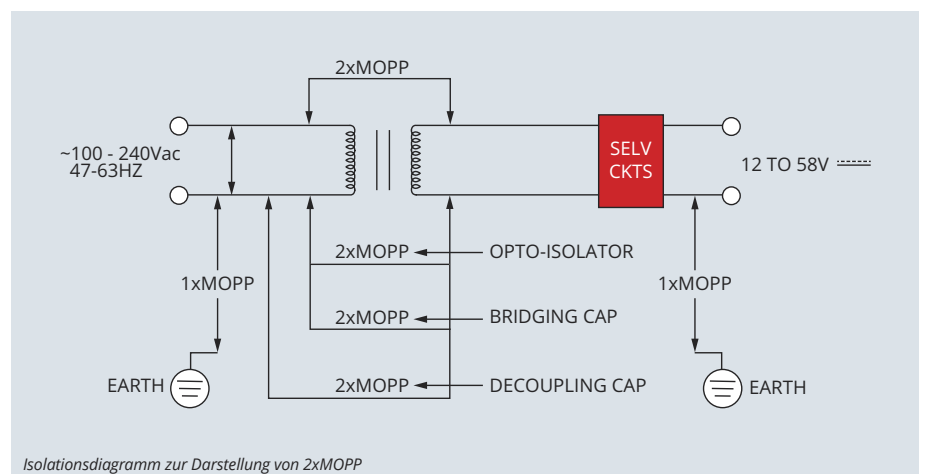
ten Patientenkontakt verwendet wird, muss der applizierte Teil des Geräts («Applied Part») durch eine verstärkte oder doppelte Isolierung gesondert isoliert werden. Dies gilt nicht nur für die Isolation zwischen Primär- und Sekundärseite direkt, sondern auch für eine – wenn auch theoretische – Erdverbindung. Die optionale Schutzklasse II, welche durch die Verwendung von Kunststoffschrauben und Abstandbolzen ermöglicht wird,

erlaubt die nahtlose Integration in sowohl tragbare als auch Homecare-Geräte mit direkten Patientenkontakt (2xMOPP, BF nach EN60601).

Kontaktieren Sie CODICO für weitere Informationen zu Lieferzeiten und Mustern.

A03

Andreas Hanausek, +43 1 86305 131
andreas.hanausek@codico.com



Isolationsdiagramm zur Darstellung von 2xMOPP

GLOBAL

LC29H Dual-Band Multikonstellations-GNSS-Module mit optionalem RTK & DR



Das QUECTEL LC29H ist eine Serie von Dualband-Multikonstellations-GNSS-Modulen, die den gleichzeitigen Empfang aller vier globalen GNSS-Konstellationen unterstützen: GPS, BDS, Galileo und GLONASS.

Im Vergleich zu GNSS-Modulen, die nur L1-Signale verfolgen, kann die LC29H-Serie eine größere Anzahl sichtbarer Satelliten in mehreren Bändern empfangen und verfolgen, wodurch der Mehrwegeeffekt in tiefen Häuserschluchten erheblich gemildert und die Positionsgenauigkeit verbessert wird. Durch einen internen LNA und SAW-Filter erreicht das Modul eine höhere Empfindlichkeit und Störsicherheit. Das Modul unterstützt zwei Frequenzen und liefert CEP-Genauigkeitswerte von 1m im autonomen Modus und Zentimeterwerte in den RTK-fähigen Varianten (Real-Time-Kinetic-Positioning).

Die optionale Dead-Reckoning-Funktion (DR), die in Varianten für zwei- oder vierrädrige Fahrzeuge erhältlich ist, gewährleistet eine sehr gute Positionierungsleistung des Moduls auch in Gebieten mit schwachem Signal oder wenn keine GNSS-Signale verfügbar sind.

Sehr genaue Positionierung

Das LC29H bietet leistungsstarke, energieeffiziente Lösungen für die Anforderungen des Marktes an hochpräzise Positionierung im Zentimeter- und Dezimeterbereich. Diese Module sind perfekt geeignet, um den wachsenden Markt für autonome Rasenmäher, Fahrzeuge in der Landwirtschaft, Mikromobilitätsroller und Lieferroboter sowie andere industrielle und autonome Anwendungen zu bedienen.

Darüber hinaus enthalten einige Versionen 6-Achsen-IMU-Trägheitssensoren (3-Achsen-Beschleunigungsmesser + 3-Achsen-Gyroskop) und integrieren RTK- und DR-Positionierungsalgorithmen, die eine kontinuierliche, genaue Positionierung auf Fahrspur-Ebene in Szenarien ermöglichen, in denen das Satellitensignal teilweise oder vollständig blockiert ist, wie zB in Tiefgaragen, Tunneln, Stadtschluchten oder Wäldern. Sobald das Satellitensignal wieder empfangen wird, kombiniert das LC29H die Sensordaten mit den GNSS-Signalen.

Geringer Stromverbrauch bei kompakter Grundfläche

Das LC29H verfügt über einen Zweifrequenz-Empfängerchip und ein fortschrittliches Low-Power-Management, das eine stromsparende GNSS-Sensorik und Positionsbestimmung ermöglicht. Dies macht das Modul zu einer idealen Lösung für stromsparende und batteriebetriebene Geräte wie Handhelds, Asset Tracker und ge-

meinsam genutzte Fahrzeuge. Mit einem LCC-Formfaktor und einer Industriestandard-Footprint-Größe von 12,2x16,0x2,5mm ermöglicht das Design der LC29H-Serie eine einfache Systemintegration und eine reibungslose Migration älterer Designs auf die neuesten hochpräzisen GNSS-Technologien.

Darüber hinaus kann das LC29H mit QUECTELs breitem Angebot an handelsüblichen und kundenspezifischen GNSS-Antennen kombiniert werden. Es sind sowohl passive als auch aktive Antennen verfügbar, ebenso wie kundenspezifische Steckertypen und Kabellängen.

QUECTEL bietet außerdem umfassende Unterstützung beim Antennendesign, einschließlich Simulations- und Testdienstleistungen. Die Herstellung kundenspezifischer Antennenlösungen ist ebenfalls möglich, um die Produktentwicklung der Kunden zu beschleunigen und zu vereinfachen.

A04

▶ Joachim Strohschenk, +49 89 130143817
joachim.strohschenk@codico.com

HIGHLIGHTS

- LC29H (AA) - Dual-Band, metergenau, nur PVT
- LC29H (BA) - 2-Rad oder 4-Rad Koppelnavigation + RTK, cm-Genauigkeit
- LC29H (CA) - 2-Rad oder 4-Rad Koppelnavigation, metergenau
- LC29H (DA) - 1Hz Aktualisierungsrate, nur RTK, cm-genau
- LC29H (EA) - 10Hz Aktualisierungsrate, nur RTK, cm-genau
- LC29H (BS) - Basisstation zur Bereitstellung cm-genauer Korrekturdaten

POE++ POWER WIE IN POE IEEE802.3BT

Seit ihrer Ratifizierung Anfang 2019 hat sich die IEEE802.3bt nur relativ langsam durchgesetzt, was vor allem an der begrenzten Anzahl von konformen Midspan- und Endspan-Switches und Injektoren liegt, die auf dem Markt erhältlich sind.

Auf Grund der zunehmenden Nachfrage sind jedoch immer mehr Hersteller in diesem Leistungsband aktiv. Traditionell waren Aktoren (Powered Devices, PDs) mit einer Nennleistung jenseits von PoE+ nach IEEE802.3at – als Vorläufer des .bt-Standards – physisch groß, um in der Lage zu sein, Ethernet-verbundenen Geräten mehr Strom zu liefern...bis jetzt!

SILVERTEL kündigt nun seine neuesten PD-Module an, die speziell für die Stromversorgung von 4-Paar-Geräten entwickelt wurden. Das Ag59612-LPB und das Ag59624-LPB sind PD-Module, die IEEE802.3bt Klasse 6 Leistung (50W) bei 12V bzw. 24V an ein Peripheriegerät liefern können. Sie sind besonders nützlich, wenn ein Entwickler mehr Leistung als »nur« PoE+ benötigt, aber nicht notwendigerweise die vollen 85-90W von PoE++ ausschöpfen möchte. Produkte, die mit der in IEEE802.3bt definierten Höchstleistung betrieben werden, erfordern Komponenten mit

großem Formfaktor. Bei einem Betrieb knapp unter diesen Leistungswerten (und ein paar Designkniffen) kann der Formfaktor enorm verkleinert werden.

Beide Module sind für automatische Bestückung als oberflächenmontierbare Module erhältlich, bei dem für den Anschluss an die Host-Leiterplatte via »Golden Blocks« erfolgt. SILVERTEL ist es nicht nur gelungen, die Verlustwärme erheblich zu reduzieren (Wirkungsgrad von ~93% bei der 12V-Variante), sondern auch die Grundfläche des Moduls zu verkleinern. Das Ag596XX ist das kleinste am Markt erhältliche Modul dieser Klasse.

Mit einer Größe von lediglich 45x25mm (LxB) verfügen die Module über die notwendigen Identifizierungs-, Klassifizierungs-, Isolierungs- und DC/DC-Wandlungsfunktionen, die für ein IEEE-

konformes PD erforderlich sind. Die Ausgangsspannung kann auch über einen externen Widerstand eingestellt werden. Die Verwendung von »Golden Block« sorgt für einen hervorragenden Wärmeübergang auf die Träger-Leiterplatte. Die Module können die volle Nennleistung von 50W über den kompletten industriellen Temperaturbereich von -40°C bis +85°C liefern und verfügen über integrierten Überspannungs-, Überstrom- und Übertemperaturschutz und sind somit eigensicher.

Einfache Integration und Benutzerfreundlichkeit sind Synonyme für die Produkte von SILVERTEL, und das gilt auch für diese Module. Das Ag596XX erfordert nur sehr wenige, kostengünstige externe Komponenten und verkürzt somit den Design-In Zyklus wesentlich.

Datenblätter, Muster und Eval-Boards sind ab sofort via CODICO erhältlich.

A05

► *Andreas Hanausek, +43 1 86305 131
andreas.hanausek@codico.com*



PoE++ IEEE 802.3 bt				Application Examples
Class 5	Class 6	Class 7	Class 8	
			max. 90W	Tilting PoE-Cameras
		max. 75W		Video Conferencing Systems
	max. 60W			Notebooks/Notebooks
max. 45W				TV-Flatscreens

NEUE WEGE

Stromversorgung: Die Vorteile integrierter Power-Module



In der schnelllebigen Welt der Elektronik wächst der Bedarf an effizienten und kompakten Stromversorgungslösungen ständig. Im Zuge des technologischen Fortschritts suchen Ingenieure ständig nach Möglichkeiten, das Design zu vereinfachen, den Platz auf der Leiterplatte zu reduzieren und den Entwicklungsprozess zu beschleunigen.

MPS bedient diese Anforderungen durch das umfangreichste Portfolio an Leistungsmodulen auf dem Markt. Diese Module beinhalten die Leistungsstufe, den Regelkreis und die Induktivität in einem einzigen SMD-Gehäuse (siehe Abbildung 1).

In diesem Artikel werden die zahlreichen Vorteile der Verwendung von integrierten Power-Modulen gegenüber herkömmlichen diskreten DC/DC-Wandlern untersucht.

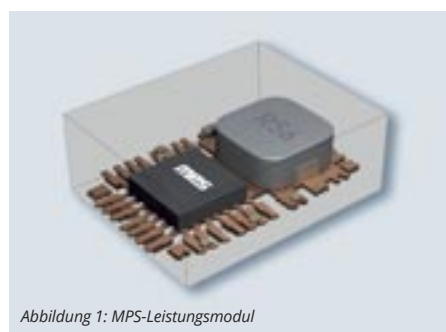


Abbildung 1: MPS-Leistungsmodul

Vereinfachtes Design und geringerer Platzbedarf auf der Platine

Durch die Integration von Leistungsstufe, Regelkreis und Induktivität bieten MPS-Leistungsmodule eine unübertroffene Leistungsdichte. Der Wandler, die Induktivität sowie andere passive Komponenten werden mit der patentierten MeshConnect™-Technologie von MPS direkt auf dem Leadframe platziert, wodurch eine bessere Wärmeableitung, eine höhere Zuverlässigkeit und eine geringere parasitäre Induktivität erreicht werden. Dies führt zu einer erheblichen Vereinfachung des Designs, wodurch die Entwicklungszeit und die Iterationszyklen effektiv reduziert werden.

MPS-Leistungsmodul integrieren passive Komponenten wie den Bootstrap-Kondensator (BST), den VCC-Entkopplungskondensator, den Eingangsentkopplungskondensator und den Rückkopplungswiderstandsteiler. Dadurch können sich die Ingenieure auf die übergeordneten

Aspekte des Systems konzentrieren, anstatt Zeit auf die Auswahl und Optimierung der einzelnen Komponenten zu verwenden. Die integrierten passiven Komponenten vereinfachen das Design durch die Rationalisierung des Prozesses und die Reduzierung der Stückliste, was die Probleme mit der Kompatibilität und dem Beschaffungsprozess der Komponenten angeht. Darüber hinaus sind die MPS-Leistungsmodul vorvalidiert, so dass keine umfangreichen Tests und Verifizierungen einzelner Komponenten mehr erforderlich sind. Dies beschleunigt die Markteinführung der elektronischen Endprodukte.

Leistungsmodul mit mehreren Ausgängen, wie das MPM38111, können zur Erhöhung der Leistungsdichte eingesetzt werden. Durch die Bereitstellung von zwei oder mehr separat gesteuerten Ausgängen (entsprechend zB zwei MP2152-Bausteine) werden die erforderliche Anzahl von Eingangskondensatoren und die Gesamtgröße der Platine reduziert (siehe Abbildung 2).

MPS-Powermodule vereinfachen nicht nur den Designprozess, sondern bieten auch eine kompakte Lösung mit geringerem Platzbedarf im Vergleich zu diskreten Alternativen. Für Anwendungen, bei denen der Platz knapp ist, können die



© AdobeStock/Zalman



Abbildung 4: Die Verwendung von Virtual Bench Pro von MPS zur einfachen Konfiguration digitaler Module

Erhöhte Design-Flexibilität

Da die Systeme immer komplexer werden, wird die Entwicklung von Leistungsbäumen immer zeitaufwändiger, da die zunehmende Anzahl von Schienen, die strengen Anforderungen an die Spannungsregelung und die starken Laststromtransienten eine sehr präzise Feinabstimmung erfordern. MPS-Module helfen Ingenieuren, die Feinabstimmung mit Hilfe der in den Modulen integrierten digitalen Kommunikationsschnittstellen schnell durchzuführen. Mithilfe der Virtual Bench Pro-Software von MPS können Entwickler Aspekte wie die Ausgangsspannung (V_{OUT}), die Schaltfrequenz (f_{SW}) und die Schwellenwerte einfach ändern. Zur Feinabstimmung des Betriebs können auch erweiterte Parameter eingestellt werden, zB die Austastzeit, die Verstärkung der Kompensationsschleife und die Kompensation der Anstiegsspannung (Abbildung 4).

Core-Rails von High-End-FPGAs und ASICs konzipiert und mit einem fortschrittlichen Regelkreis ausgestattet, der es den Entwicklern ermöglicht viele Aspekte des Regelkreises über seine digitale Schnittstelle abzustimmen.

Nichtlineare Steuerungsmethoden wie die aktive Spannungspositionierung (AVP) können zur Optimierung des Transientenverhaltens eingestellt werden. Erweiterte Kommunikationsprotokolle, einschließlich SVID und AVSBus, können ebenfalls konfiguriert werden, zusätzlich zur präzisen Telemetrie von Eingangsspannung (V_{IN}), V_{OUT} , Eingangsstrom (I_{IN}), Ausgangsstrom (I_{OUT}) und Bauteiltemperatur.

Erweiterte Kontrollmethoden: Constant-On-Time (COT) Steuerung

MPS-Leistungsmodule bieten in der Regel eine COT-Steuerung (Constant-On-Time) und sind damit ideal für die Stromversorgung digitaler Lasten zwischen der Mikrocontrollereinheit (MCU) und dem Hochleistungssystem auf dem Chip (SoC). Die COT-Steuerung verbessert die Leistungsumwandlung und das Einschwingverhalten, indem sie die Einschaltzeit der Schaltperiode festlegt und Änderungen des f_{SW} entsprechend den Lastanforderungen zulässt. Das Einschwingverhalten wird durch die folgenden zwei Faktoren erheblich verbessert:

1. Der Betrieb des Regelkreises ist unabhängig vom Taktsignal.
2. Der Wandler kann seinen f_{SW} -Wert erhöhen, um schneller Energie an den Ausgang zu liefern.

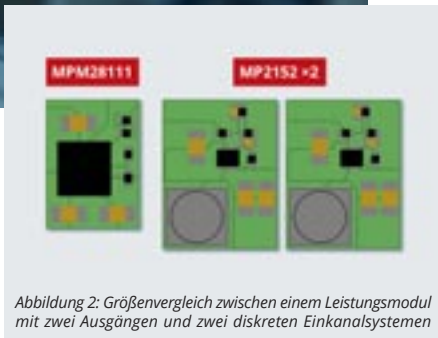


Abbildung 2: Größenvergleich zwischen einem Leistungsmodul mit zwei Ausgängen und zwei diskreten Einkanalssystemen

Entwickler kleinere und tragbarere Geräte entwickeln. Darüber hinaus optimieren die integrierten Komponenten das Platinenlayout, um parasitäre Elemente zu reduzieren und die Gesamtsystemleistung zu verbessern.

Dank der MeshConnect™-Technologie können die MPS-Leistungsmodule hohe Ströme in sehr kompakten Gehäusen liefern. Ein Beispiel ist das MPM3864, ein 6A-Netzteil in einem ECLGA-19-Gehäuse (3x3x1,85mm), das sich ideal für platzsensitive Anwendungen wie optische Leistungsmodul oder Handheld-Computer eignet (Abbildung 3).

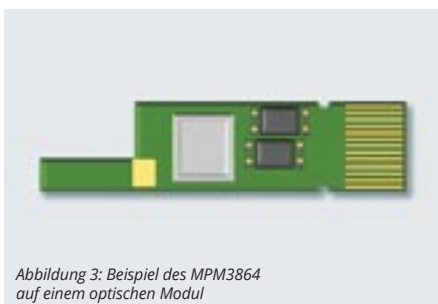


Abbildung 3: Beispiel des MPM3864 auf einem optischen Modul

Das MPM3698 ist ein Leistungsmodul mit zwei Ausgängen, das in einem BGA-Gehäuse (15x30x5,18mm) einen Gesamtstrom von bis zu 120A liefert. Dieser Baustein ist für die Versorgung der

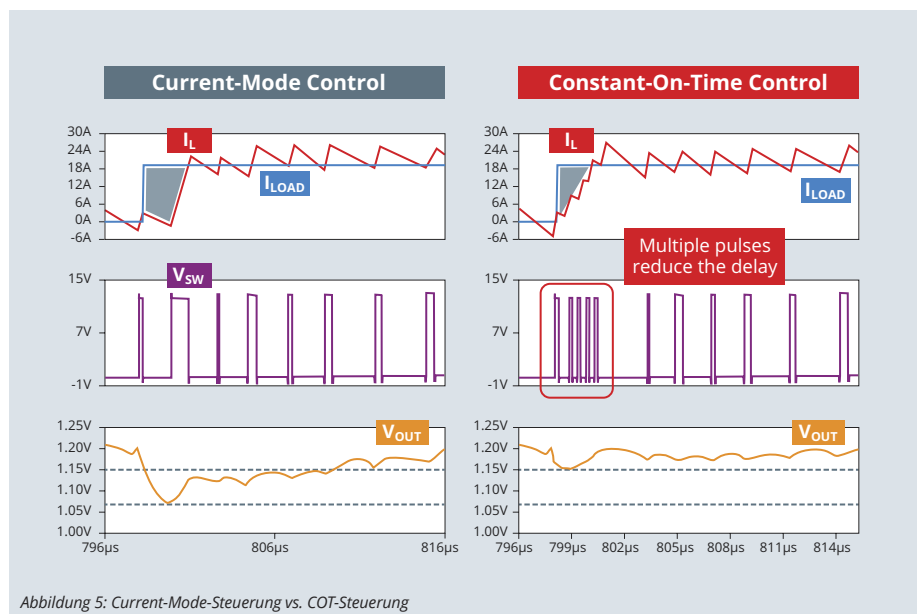


Abbildung 5: Current-Mode-Steuerung vs. COT-Steuerung

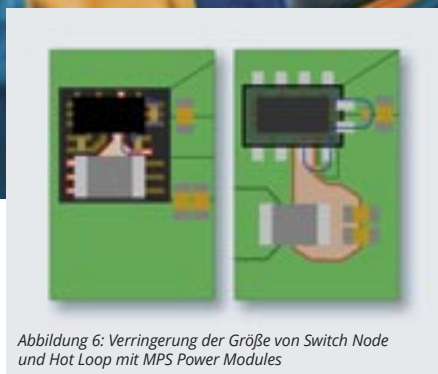


Abbildung 6: Verringerung der Größe von Switch Node und Hot Loop mit MPS Power Modules

Infolgedessen wird V_{OUT} bei plötzlichen Laststromtransienten im Vergleich zu konventionellen Steuerungsmethoden weniger beeinflusst. Abbildung 5 zeigt einen Vergleich zwischen der Stromregelung und der COT-Regelung.

Ein weiterer Vorteil der COT-Steuerung ist der stark reduzierte f_{SW} -Wert des Wandlers in Zeiten, in denen die Last deutlich geringer ist (zB wenn die MCU in den Sleep-Modus geht). Die COT-Steuerung ermöglicht einen wesentlich höheren Wirkungsgrad bei geringer Last, ohne dass der Baustein durch ein Taktsignal zum Schalten gezwungen wird oder ein Pulse-Skip-Mode (PSM) implementiert werden muss.

EMI-Reduzierung für Powermodule in industriellen Anwendungen

Die Integration des gesamten Wandlers in ein einziges Gehäuse führt zwangsläufig zu kleineren Schaltknoten, wodurch elektromagnetische Störungen (EMI) reduziert werden. Dies ist entscheidend für die Einhaltung der Normen für elektromagnetische Verträglichkeit (EMV). Darüber hinaus trägt die kompakte Bauweise integrierter Leistungsmodule zu kleineren Hot-Loops bei, wo-

durch der Loop-Bereich minimiert und EMI-Beeinflussungen verringert werden. Ein robusteres Design gegen EMI gewährleistet einen zuverlässigen Betrieb in verschiedenen Umgebungen

(siehe Abbildung 6). MPS bietet zudem auch Module mit EMV-Pre-Compliance für Standards wie CISPR25 an.

A06

▶ Thomas Berner, +49 89 130143815
thomas.berner@codico.com

Autor: Tomas Hudson, Applikationsingenieur MPS

FAZIT

Leistungsmodule mit integrierten Induktivitäten bieten zahlreiche Vorteile, wie zB ein vereinfachtes Design, geringeren Platzbedarf auf der Leiterplatte, kürzere Entwicklungszeiten und verbessertes EMV-Verhalten. Da sich die Elektronikindustrie ständig weiterentwickelt, ist die Einführung innovativer Lösungen wie integrierter Leistungsmodule unabdingbar, um im Wettbewerb die Nase vorn zu haben. Die Integration wesentlicher Leistungskomponenten stellt eine wichtige Entwicklung dar, um effizientere und kompaktere Stromversorgungsdesigns zu erreichen.

MPS führt die Marktentwicklung hin zu integrierten Stromversorgungsmodulen an, indem es eine breite Palette an kompakten, einfach zu verwendenden Powermodulen anbietet. Mit Ausgangsströmen von unter 1A bis über 100A und Eingangsspannungen von unter 6V bis über 72V lässt sich mit dem robusten Portfolio von MPS an Powermodulen mit mehreren Ausgängen das Design von Stromversorgungsbeschleunigen und vereinfachen.

VOLLER EMPFANG

TELIT CINTERION präsentiert ein hochmodernes Positionierungsmodul für präzise Navigation und vielfältige Anwendungen.

TELIT CINTERION stellte vor Kurzem das Modul SE868K5-RTK vor, das sich durch seine Multifrequenz- und Multikonstellationsfähigkeiten auszeichnet und speziell für die präzise Navigation entwickelt wurde. Sein kompaktes Design und seine ausgefeilte Positionierungs-Engine machen es zur idealen Wahl für Anwendungen, die hohe Genauigkeit erfordern, wie zB in der Landwirtschaft und für Drohnen. Dies wird auch durch die Nutzung der Real Time-Kinematik (RTK) Technologie im E868K5-RTK erreicht.

Der Einsatz von zwei Frequenzen, L1/E1 und L5/E5, verbessert die Ortungsgenauigkeit und mindert gleichzeitig Mehrwegeeffekte, insbesondere in dichten städtischen Umgebungen. Durch die Integration von Differenzialkorrekturen kann nahtlos eine Genauigkeit im Zentimeterbereich erreicht werden. Die Unterstützung von Assisted GNSS (A-GNSS) mit selbst- und servergenerierten Bahnprognosen ermöglicht eine schnelle Erfassung und reduziert den Stromverbrauch nach dem Aufwachen des Moduls. Das SE868K5-RTK bietet Flexibilität beim Empfang von RTK-Korrekturen von benutzereigenen Basisstationen oder empfohlenen Diensteanbietern und gewährleistet eine Genauigkeit im Zentimeterbereich. Darüber hinaus kann es autonom arbeiten, wobei die Leistungsstandards mit denen des Vorgängermoduls SE868K5-D vergleichbar sind.

Die Relevanz des Modules erstreckt sich aufgrund seiner fortschrittlichen Positionierungsfunktionen auf verschiedene Märkte und Anwendungsfälle. In der Präzisionslandwirtschaft op-

timiert es die Ernteerträge und die Ressourcennutzung durch genaue Lenksysteme. In der Drohnentechnologie ermöglicht es eine präzise Navigation und Kartierung, die für Vermessungen und Überwachungen aus der Luft unerlässlich ist. In der Bauindustrie verbessern die genaue Kartierung von Baustellen und die Verfolgung von Geräten die Effizienz und Sicherheit von Bauprojekten. Geodatenanwendungen profitieren von Vermessungs-, Kartierungs- und Stadtplanungsfunktionen, die eine genaue Datenerfassung und -analyse ermöglichen. In den Bereichen Transport und Logistik verbessern die präzise Fahrzeugverfolgung und -navigation die Routenoptimierung und Liefergenauigkeit. In der Schifffahrts- und Offshore-Industrie unterstützt das Modul die präzise Positionierung für die Schiffsnavigation, die Offshore-Erkundung und sogar die Unterwasserkartierung (maritime Roboter, Mini-U-Boote).

Notfalleinsatzkräfte und Behörden, die für die öffentlichen Sicherheit zuständig sind, können das SE868K5-RTK für die genaue Standortverfolgung bei Such- und Rettungsaktionen, Katastrophenmanagement und Strafverfolgungsmaßnahmen nutzen. Darüber hinaus gewährleistet seine Kompatibilität mit SBAS-Entfernungsmesssystemen wie WAAS, EGNOS, MSAS und GAGAN eine verbesserte Genauigkeit und Integrität der Satellitensignale. Die Einbindung der RTC-Funktionalität (Real-Time Clock) ermöglicht eine präzise Zeitmessung, die für die Synchronisierung und zeitkritische Anwendungen unerlässlich ist. Die A-GNSS-Fähigkeit, die selbst- und serverbasierte

Bahnvorhersagen umfasst, verbessert die Positionierungsgenauigkeit und die Erfassungsleistung, insbesondere in Häuserschluchten und in Umgebungen mit Hindernissen.

Das kompakte Design und die hohe Präzision des SE868K5-RTK erweitern seine Anwendbarkeit auf die Bereiche Wearable Technologie und Telekommunikation. Dies unterstützt die Optimierung der Netzwerkinfrastruktur sowie präzise Ortungsdienste für mobile Geräte. In den Bereichen Asset Tracking/Flottenmanagement, E-Mobilität, Präzisionslandwirtschaft, Drohnen und Roboteranwendungen erweist sich das SE868K5-RTK als vielseitige Lösung, die Innovation und Effizienz in verschiedenen Branchen fördert. Mit seiner hohen Genauigkeit und zuverlässigen Positionierung verbessert es die Betriebsleistung und steigert den Wert für CODICOs Kunden in den Bereichen Robotik, Maschinenüberwachung, Logistik und elektrischer Transport.

A07

▶ Rudy Alix, +33647875532
Rudy.alix@codico.com



DIE GRENZEN VON LOW-ENERGY COMMUNICATION NEU DEFINIEREN: QCC711

Tri-Core Ultra-Low Power Bluetooth® Low Energy (BLE) SoC, eine einzigartige Architektur, die eine lizenzfreie, leistungsstarke, offene Software-Entwicklungsumgebung nutzt.

QUALCOMM® QCC711 ist ein branchenführender Tri-Core Ultra-Low-Power Bluetooth® Low Energy SoC, der für IoT-Anwendungen wie Beacons zur Positionierung und Verfolgung von Objekten, intelligente Gesundheits-/Fitnessgeräte, Fernsteuerung, Computerperipheriegeräte oder für das Bluetooth-Onboarding für Wi-Fi-Geräte in intelligenten Schaltern und Sensoren, Gebäudeautomatisierung und -steuerung und vieles mehr optimiert ist. Der QCC711 ist für Bluetooth 5.4 qualifiziert und unterstützt Single-Mode Bluetooth Low Energy.

Im Gegensatz zu anderen BLE-Bausteinen auf dem Markt ist der QCC711 der erste Bluetooth

Low Energy Baustein, der drei separate mikrocontrollerbasierte Subsysteme mit 128KB SRAM und 512KB RRAM auf dem Chip integriert (die bei Bedarf mit externem Flash erweitert werden können).

Fortschrittliches hardwarebasiertes Sicherheits-Subsystem

Eine dedizierte RISC-V Root of Trust (RoT) CPU für eine vertrauenswürdige Ausführungsumgebung (Trusted Execution Environment, TEE) mit dediziertem und fest eingebautem SRAM und ROM sowie einer Krypto-Beschleunigungs-Engine hebt sich bei sicherheitssensiblen Anwendungen vom Wettbewerb ab. Die Unterstützung von Sicher-

heitsfunktionen umfasst Secure Boot, QUALCOMM® Trusted Execution Environment (TEE), Cryptographic Accelerator und Secure Debug.

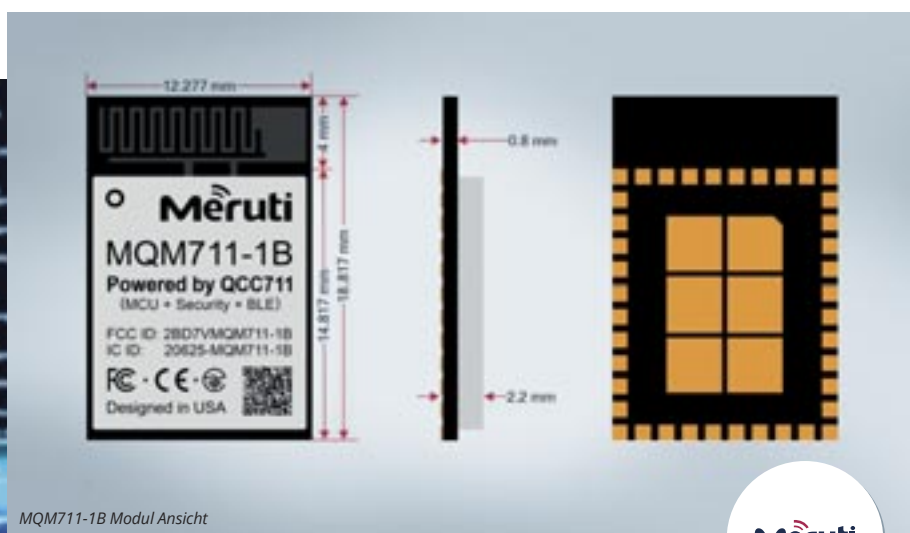
Spezieller Mikrocontroller für Anwendungen

Ein dedizierter Arm® Cortex®-M3-Prozessor zur Ausführung von Kundenanwendungen auf eingebettetem RRAM, ohne dass zusätzliches externes NOR-Flash erforderlich ist. Die Anwendung kann mit oder ohne RTOS ausgeführt werden, was den Produktentwicklern eine flexible Produktanpassung ermöglicht.

Spezieller Bluetooth-Mikrocontroller

Ein dedizierter Arm® Cortex®-M0-Prozessor zur Ausführung des Bluetooth Low Energy Stacks im ROM, der eine konsistente Ausführung unterstützt, ohne Rechenressourcen des Cortex-M3-Prozessors zu belegen. Der QCC711 unterstützt Bluetooth 5.4 und Single-Mode Bluetooth Low Energy.

Jedes der genannten Subsysteme hat seinen eigenen Speicher, um die Integrität der Software und die logische Trennung zu gewährleisten. Dadurch eignet sich das QCC711 besonders für Anwendungen, die ein hohes Maß an Sicherheit erfordern, zB intelligente Schlösser und sichere Zugangssysteme.



Meruti

2.4GHz BT ANT

Das QCC711 bietet außerdem folgende Funktionen:

Kodierter PHY: Coded PHY ist ein neues Modulationsschema der physikalischen Schicht, das in der Bluetooth-Spezifikation 5.3 eingeführt wurde. Es verdoppelt die Reichweite von BLE-Geräten und verbessert ihre Zuverlässigkeit in lauten Umgebungen.

Erweiterte hardwarebasierte Sicherheit: Das QCC711 verfügt über eine dedizierte Root of Trust (RoT) CPU und einen zugehörigen Speicher für eine vertrauenswürdige Ausführungsumgebung (TEE). Dies bietet eine sichere Umgebung für die Ausführung kritischer Aufgaben, wie zB Schlüsselbereitstellung und sicheres Booten.

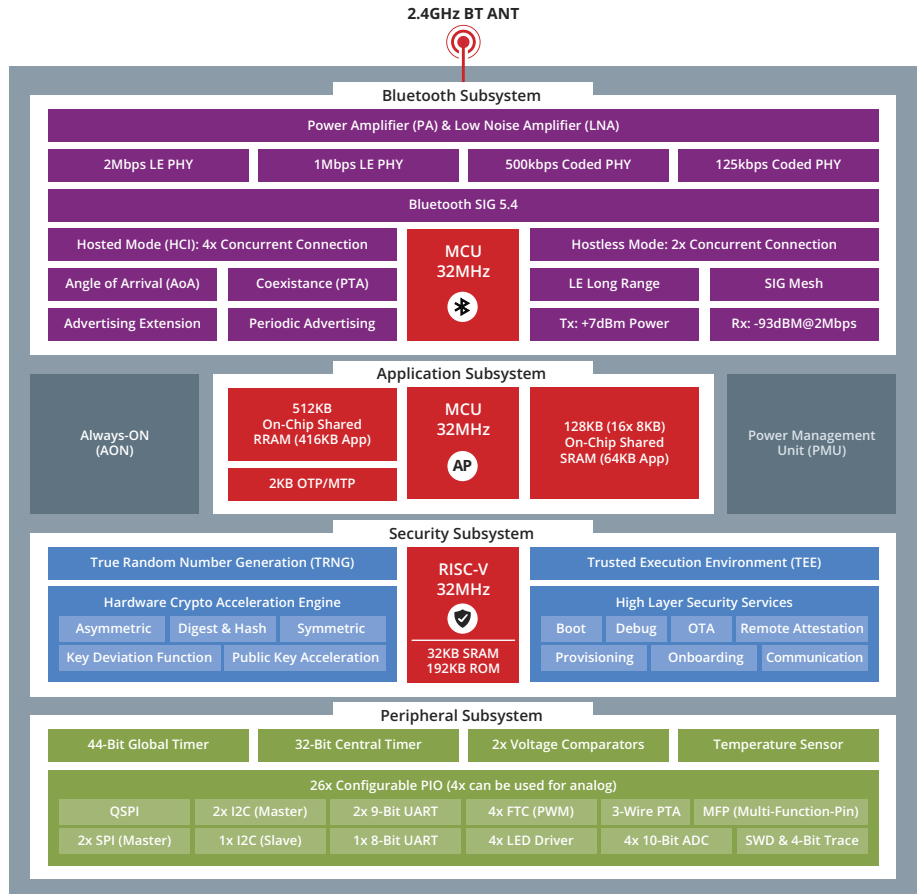
Umfassende Peripheriegeräte & Schnittstellen: Der QCC711 verfügt über eine breite Palette von Peripheriegeräten und Schnittstellen, wie QSPI, SPI, UART, I2C, FTC (PWM), ADC, MFP und PTA.

Zwei Betriebsmodi: Das QCC711 kann im Hostless- oder Hosted-Modus betrieben werden.

Integrierte Stromverwaltungseinheit: Der QCC 711 verfügt über eine integrierte Power Management Unit (PMU) mit direktem Batterieanschluss.

Flexible, lizenzfreie und offene Entwicklungsumgebung mit SDK, dies als Quellcode bereitgestellt. **Betriebstemperaturbereich von -40°C bis 85°C.**

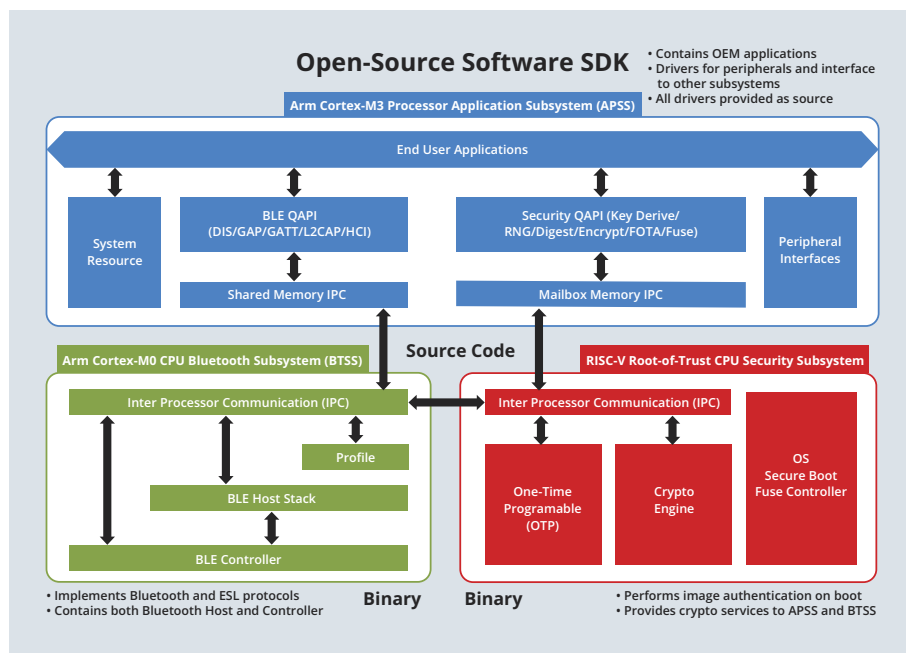
QCC711 wird von einem Open-Source-Software-SDK angetrieben, das auf GitHub hier verfügbar ist. Dieses SDK ist derzeit für die IDEs Microsoft Visual Studio und IAR Workbench vorbereitet. Das Software SDK enthält das komplette Framework für alle 3 Subsysteme (Application, Blue-



tooth Low Energy, Root of Trust) und beinhaltet ARM Cortex Standardbibliotheken (CMSIS) sowie Beispielanwendungen, um einen schnellen Einstieg zu ermöglichen. QCC711 ist mit der QUALCOMM® Connectivity Integrated Development Environment (QCCIDE) ausgestattet, die auf Microsoft Visual Studio Code (VSCode) basiert. Das QCC711-spezifische VSCode-Erweiterungsplugin ist als Open-Source-Software verfügbar, um eine

Anpassung von VSCode speziell für QCC711 zu ermöglichen.

Für den Zugriff auf das technische Begleitmaterial des QCC711 registrieren Sie sich bitte auf QUALCOMM.com mit Ihrer beruflichen E-Mail-Adresse und laden Sie das Datenblatt, die Programmieranleitung und andere technische Informationen für das Gerät herunter.



Größen- und kostenoptimierte Module und zugehörige Entwicklungskits sind bei CODICOs Partner MERUTI erhältlich.

GERÄT	NUMMER	VERPA-CKUNG
QCC-711-1	QCC-711-1-MQFN48C-MT-03-1	Bulk
	QCC-711-1-MQFN48C-TR-03-1	Reel

QCC711-basierte MERUTI-Module und Entwicklungskits werden geliefert:

QCC-711 Module P/N	MQM711-1B-4R
QCC-711 Module / Development Kit P/N	DVK-MQM711-1B-4R

A08

Thomas Carmody, +43 1 86305 362
thomas.carmody@codico.com



HABEN LC-DISPLAYS ZUKUNFT?

Die Schlagzeile eines Beratungsunternehmens für Digital Signage sorgte für Aufsehen: »LCD – eine aussterbende Technologie!« Diese Feststellung wirft Fragen auf, da LC-Displays nach wie vor in beträchtlichen Mengen produziert und genutzt werden. Was kommt stattdessen? Hier die Recherche.

Die Grundlage für diese Aussage war ein Hintergrundgespräch mit dem Weltmarktführer für Flüssigkristalle, dem deutschen Chemiekonzern Merck. Nach der Aussage des Konzerns hat das Interesse an LC-Neuentwicklungen seitens der Display-Produzenten signifikant nachgelassen. Es gäbe einfach keine Motivation mehr, sich mit einer Weiterentwicklung von Flüssigkristallen auseinanderzusetzen. Der Fokus liegt heute bei anderen Display-Technologien, wie OLED-Displays und Micro-LED-Anzeigen.

Aber gilt das für alle Bereiche? Vor allem für die Industrie? Gehen wir systematisch vor und beginnen wir die Sache mit einem Blick auf die Entwicklung der LCDs.

Geschichte

Flüssigkristallanzeigen sind schon verhältnismäßig lange verfügbar. Hier ein kurzer Rückblick auf die Entwicklung der LC-Anzeigen.

Vor 1900

Der österreichische Botaniker Friedrich Reinitzer (*25. Februar 1857 in Prag, †16. Februar 1927 in Graz) entdeckte 1888 bei Experimenten mit Esterderivaten des Cholesterins dessen zwei Schmelzpunkte und damit den flüssigkristallinen Zustand. Eine dritte Phase zwischen flüssigem und festem Zustand, die die Fähigkeit besitzt, die Richtung polarisierten Lichtes zu drehen – die Geburtsstunde der Flüssigkristalle. Diese wurden auf Grund des Basismaterials Cholesterin von Otto

Lehmann, einem deutschen Forscher, der Reinitzers Arbeit fortsetzte, als cholesterische Flüssigkristalle bezeichnet. Bemerkenswert ist, dass diese Entdeckung mehr als 10 Jahre vor der Entwicklung der Kathodenstrahlröhre gelang – erst 1897 erfand Friedrich Braun die Braun'sche Röhre. Bekanntermaßen war die daraus hervorgehende Bildröhre über mehrere Jahrzehnte der Hauptkonkurrent der Flachbildschirme, wurde aber dann von diesen abgelöst.

Die 1960er

Lange Zeit lag das neue Material im Dornröschenschlaf und fand nur geringes Interesse bei Forschern.

In den 1960er Jahren kam es zur Wiederentdeckung des faszinierenden Stoffes. 1968 wurde von RCA das erste Flüssigkristalldisplay präsentiert. Einziger Wermutstropfen war, dass für dessen Betrieb eine Temperatur von +80°C benötigt wurde. Nichtsdestotrotz, die Idee von flachen Bildschir-

men nahm Gestalt an. Die Forschung an nematischen, also stäbchenförmigen Flüssigkristallen wird begonnen.

Die 1970er

Die wichtigste Frage war nun: Wie kann die Betriebstemperatur gesenkt werden? Forschern in Deutschland gelingt es nematische Flüssigkristalle so zu mischen, dass sie den flüssigen kristallinen Zustand auch bei Raumtemperatur erreichen und behalten. Ein Verfahren, das im Grunde bis heute angewandt wird, um einen bestimmten Betriebstemperaturbereich eines Displays zu erzielen.

Auf derACHEMA (Leitmesse für die Prozessindustrie) wird 1970 der erste Taschenrechner mit einem LCD vorgestellt. Jetzt geht es Schlag auf Schlag – 1971 entwickeln ein US-amerikanischer Physiker und ein Schweizer Physiker-Duo fast zeitgleich eine verdrehte nematische Zelle, die noch heute verwendete Twisted-Nematic- oder TN-Zelle. Der Durchbruch ist geschafft. Sharp verwendet ein LCD in Taschenrechnern und BBC startet 1975 die Massenproduktion einer Armbanduhr mit TN-LCD. Weitere Materialien, die bei Raumtemperatur einen stabilen nematischen Zustand haben, werden entwickelt. Die optischen Eigenschaften werden stetig verbessert und die Schaltzeiten von mehreren 100ms auf 20ms und weniger reduziert.

Die 1980er

Die Forschung nimmt weiter Fahrt auf. 1980 entwickelt Merck ein sogenanntes VIP-Display (Viewing-Independent Panel), das die Grundlage aller Flachbildschirme darstellt. Vor allem japanische Firmen sehen die Möglichkeiten und treiben die Technologie voran.

Im Jahr 1982 präsentierte Seiko Epson den ersten LCD-Fernseher der Welt und führte 1984 den ersten Farb-LCD-Fernseher ein. Das erste TFT-LCD kam von Citizen und war ein 2,7" kleiner Taschenfernseher. Sharp folgte 1988 mit dem ersten 14" Vollfarb-TFT-LCD und Epson nutzte die Technologie für Projektoren.

Die 1990er

Dieses Jahrzehnt ist geprägt von immer größer werdenden Displays, die flache Monitore ermöglichen, aber auch in Computern zum Einsatz kommen – Notebooks und Laptops sind geboren. Das erste 21" LCD wird 1984 vorgestellt und Ende

der 1990er Jahre sind bereits 40" Displays verfügbar.

Weitere Verbesserungen der Technologie werden erarbeitet. Hitachi entwickelt 1995 das In-Plane Switching (IPS), das einen großen Betrachtungswinkel aus allen Richtungen ermöglicht. 1996 folgt Fujitsu mit Multidomain Vertical Alignment (MVA), eine Methode, die ebenfalls den Blickwinkel erhöht und einen hervorragenden Kontrast bietet. Gleichzeitig sinken die Herstellungskosten und eröffnen so weitere Einsatzgebiete. Die LCD-Industrie breitet sich von Japan nach Taiwan und Südkorea aus.

Die 2000er

Sharp verbessert 2006 die MVA-Technologie und verwendet Polymer-Stabilized Vertical Alignment (PS-VA) Technologie bei den eigenen LCDs. Dies erhöht die Lichttransmission und senkt dadurch den Energieverbrauch des Backlights. Im vierten Quartal 2007 waren erstmals die Verkaufszahlen von LCD-Fernsehern höher als jene mit Kathodenstrahlröhren, und der Wechsel hin zu LCD beschleunigt sich rapide. Die Industrie erobert auch China, das heute den Hauptteil der LCD-Produktion innehat.

Die 2010er

2011/12 wurden die letzten Fertigungsstätten für Kathodenstrahlröhren geschlossen. Damit hat sich LCD endgültig durchgesetzt. Durch die zunehmende Bedeutung mobiler Kommunikation werden für die Endgeräte immer mehr Displays benötigt. Dies fördert die weitere Verbesserung der Technologie. Ziel ist dabei immer die Darstellung zu verbessern und den Leistungsver-

brauch zu verringern. 2014 entsteht so die Ultra-Bright Fringe-Field Setting (UB-FFS) Technologie, die hellere Displays bei weniger Energie ermöglicht. 2017 folgt die Self-Aligned Vertical Alignment (SA-VA) Technik, die vereinfachte Produktionsprozesse erlaubt und damit Kosten spart.

Alles in allem ein langer und sehr erfolgreicher Weg. Warum sollten also Flüssigkristalldisplays aussterben?

LCD-Markt

Ein wichtiger Faktor bei der Beurteilung der Gesamtsituation ist die Betrachtung des Display-Markts. Wie sieht dieser aktuell aus und wie wird er sich entwickeln?

Über das Marktvolumen sind sich die Analysten weitestgehend einig. Es liegt für 2023 zwischen 150 bis 160 Milliarden USD. Bei der jährlichen Zuwachsrate (CAGR) herrscht schon nicht mehr so viel Konsens. Die prognostizierten Zahlen schwanken zwischen 3,5% bis zu 6,8%, wobei die Mehrheit mit circa 6% rechnet. Aber, auch bei dieser Schwankungsbreite ist der Trend eindeutig erkennbar: der Markt wächst. In zehn Jahren, 2032, wird ein Marktvolumen zwischen 214 bis 262 Milliarden USD erwartet. Das ist eine bemerkenswerte Steigerung von 50% bis 70%.

Extrahiert man aus diesen Werten die Flüssigkristallanzeigen, bemerkt man, dass ihr Anteil trotz allem mit dem Markt wächst. Der Marktanteil der konkurrierenden OLED-Displays wird zwar stetig größer – zurzeit liegt dieser bei etwa 30%, aber LCDs können sich durchaus behaupten und sind nach wie vor die größte Gruppe. Weitere Tech-



nologien spielen aktuell keine große Rolle. Ein noch genaueres Bild ergibt sich bei einem Blick auf die Anwendungen.

Traditionell werden Consumer-Anwendungen, insbesondere Fernsehgeräte und Smartphones, als Hauptantriebe des Marktes betrachtet. Bei der Betrachtung des Verhältnisses von LCD zu OLED in diesen beiden Bereichen fällt auf, dass LCD und OLED derzeit auf dem gleichen Niveau liegen, wobei OLED jedoch größere Wachstumsraten verzeichnet.

Der Industriemarkt verhält sich komplett gegensätzlich. Hier haben LCDs bei weitem die Nase vorne. Sie sind gut eingeführt, ihre Möglichkeiten sind bekannt und sie sind kostengünstig. OLED-Displays sind in diesem Markt wenig vertreten. Zum Schluss sehen wir uns noch die Investitionen in die Fertigungsausrüstung an. Ähnlich wie bei Halbleitern hat man damit einen guten Indikator, um zukünftige Trends abzulesen. Es fällt auf, dass die Hersteller im Vergleich etwa doppelt so viel in die Fertigung von OLED-Displays investieren, als in jene von LC-Displays. Auf den ersten Blick wirkt das so, als ob die Fertigungskapazität massiv steigt und die Stückzahlen in die Höhe schnellen. Man könnte daher annehmen, dies geht zu Lasten der Marktanteile für Flüssigkristall-Displays. Doch es ist nicht ganz so, wie es scheint.

Erstens: Fertigungseinrichtungen für OLED-Anzeigen sind auf Grund ihrer Komplexität wesentlich teurer als für LCDs. Es muss mehr Geld in die Hand genommen werden, aber daraus resultiert nicht zwingend ein größerer Output.

Zweitens: Im Gegensatz zu LCD-Fabriken gibt es viel weniger Fertigungsstätten für OLED-Displays. Steigende Nachfrage erfordert daher auch mehr Anlagen.

Drittens: Es gibt jede Menge Kapazitäten für die Herstellung von LCDs, es muss daher, um die LCD-Stückzahlen zu steigern, nicht unbedingt in neue Einrichtungen investiert werden.

Auch unter diesem Gesichtspunkt ist ein Verschwinden der LC-Technologie nicht erkennbar.

Zukunft der LCDs

Wie wir am Beginn des Beitrags gesehen haben, wird nach wie vor versucht, die Technologie der Flüssigkristalle zu verbessern und weiterzuentwickeln. Die beiden Hauptziele sind dabei die Darstellung zu verbessern und den Energieverbrauch zu senken.

Immer effizientere LEDs, die in Backlights zum Einsatz kommen, erhöhen die Helligkeit und reduzieren den Stromverbrauch der Panels. Die Fortschritte in der Technologie erlauben auch immer höhere Auflösungen. Die gleichzeitig verbesserten Reaktionszeiten, die die Bewegungsunschärfe minimieren, tragen wesentlich zu einer höheren Bildqualität bei. Eine große Farbskala und weitere Verbesserungen beim Kontrast (tieferes Schwarz, helleres Weiß) helfen ebenfalls, Farben nach Möglichkeit naturgetreu darzustellen. Diese laufenden Verbesserungen sind ein kontinuierlicher Vorgang. Aber gibt es unabhängig davon auch richtig große technologische Schritte? Ja, selbstverständlich – greifen wir die beiden wichtigsten heraus:

Quantum Dot

Dieses Schlagwort ist in aller Munde – Quantenpunkte oder Quantum Dots. 2023 wurde dafür der Chemie-Nobelpreis vergeben, also wirklich etwas Bahnbrechendes. Die Technologie, abgekürzt als QD, ist das Schlüsselwort für Fernsehgeräte mit herausragender Bildqualität. Sie wird sowohl in OLED- als auch in LC-Displays eingesetzt und bietet nicht nur in diesem Bereich eine deutliche Bildverbesserung. Mittlerweile gewinnt sie auch in industriellen Anwendungen an Bedeutung.

Winzige Nanokristalle, die Licht in bestimmten Wellenlängen emittieren, verbessern das Bild deutlich. Mit QD ausgerüstete Displays haben einen tiefschwarzen Hintergrund, der Kontrast ist hoch, und das dargestellte Bild hat eine tolle Farbgenauigkeit. Die Herstellungskosten sind geringer als bei vergleichbaren OLED-Displays, aber höher als bei reinen LCDs.

Die Hauptanwendungen sind ganz sicher im Medizinbereich und im professionellen Videobereich zu finden, wo es auf naturgetreue Farbwiedergabe und eine große Farbskala ankommt.

MiniLED

MiniLED, also sehr kleine Leuchtdioden, stellen eine Verbesserung des Backlights für LCDs dar. Die gängige Praxis für die Hintergrundbeleuchtung bei LCDs ist das Edge-Backlight. Leuchtdioden sind an einer Seite des Displays platziert und ihr Licht wird homogen durch einen Lightguide über die gesamte Anzeigefläche verteilt. Das erfordert Expertise beim Design des Lightguides, bietet aber auch Vorteile, wie die einfache Integration der LEDs.

Mit der Miniaturisierung der LEDs öffnen sich neue Möglichkeiten. Die Dioden können durch ihre reduzierte Größe nun direkt hinter dem Display angebracht werden. Diese Methode wird auch als Direct Backlight bezeichnet und ist gerade dabei, den Weg von großen TV-Monitoren in die kleineren Displays für das industrielle Umfeld zu finden. Der Vorteil liegt auf der Hand – ordnet man die LEDs in einer Matrix an, können Teilbereiche individuell gesteuert werden. Idealerweise geschieht das in Abhängigkeit des Bildinhalts. Das bedeutet, dass bei dunklen Bildbereichen dieses Feld gedimmt oder sogar abgeschaltet wird. Das Ergebnis ist ein verbesserter Kontrast, eine hohe Spitzenhelligkeit, ein satteres Schwarz und dadurch eine insgesamt ansprechendere Darstellung.

Die Einsatzgebiete dafür sind ebenfalls der Markt medizintechnischer Geräte, der professionelle Videobereich, aber auch Geräte, bei denen auf eine ausgezeichnete Bildqualität Wert gelegt wird.

Was bleibt also von der Aussage LC-Displays sterben aus? Wir bei CODICO freuen uns auf Ihre neuen Projekte mit LCDs.

A09

▶ Christian Forthuber, +43 1 86305 158
christian.forthuber@codico.com

FAZIT

Noch immer haben LC-Displays den größten Marktanteil. Der Flachdisplay-Markt wächst immer noch und so wird uns die Technologie noch lange begleiten. Unbestritten ist, dass der Anteil an anderen Displaytechnologien zunimmt und sie allmählich Marktanteile gewinnen. Das gilt vor allem für OLED-Displays, die in der Hauptsache in den Märkten für Fernsehgeräte, Smartphones und Digital Signage anzutreffen sind. In Industrieanwendungen dominieren LCDs, sie werden nach wie vor gerne und fast ausschließlich eingesetzt.

KOMPAKTE DESIGNS

Diskrete und integrierte GaN-Lösungen im Vergleich



Die Welt der Leistungselektronik hat die Vorteile von Galliumnitrid (GaN) erkannt, und zwar im großen Stil. In der einschlägigen Presse, auf Messen und Konferenzen wurde vor allem über die Effizienz- und Leistungssteigerungen diskutiert, die durch den Wechsel von Silizium-MOSFETs zu GaN-Lösungen erzielt werden können.

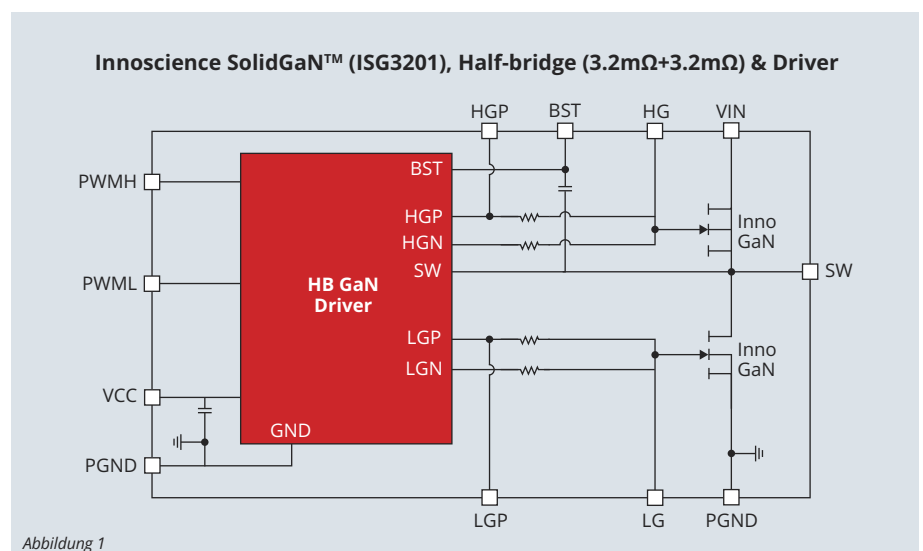
Die Wachstumserwartungen der Analysten variieren, aber fast alle gehen von einer CAGR von mindestens 24% bis 2027 aus, wobei einige Schätzungen deutlich höher liegen, insbesondere in bestimmten wichtigen Marktsegmenten wie Industrie, Verbraucher, Telekommunikation und Automobil. Heutzutage beobachten wir neben der breiten Verfügbarkeit einzelner GaN HEMT-Geräte auch das Aufkommen integrierter GaN-Lösungen von führenden GaN-Herstellern. Diese Lösungen nutzen die inhärenten Vorteile von GaN und haben das Potenzial, sogar verbesserte Leistungen zu erbringen.

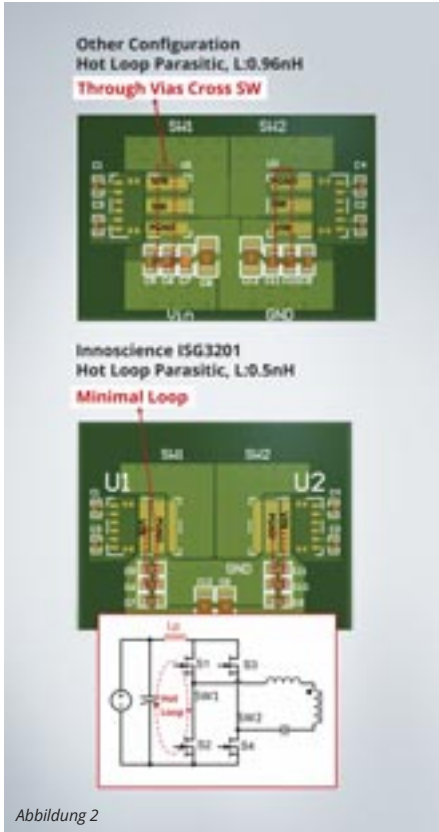
Zunächst muss gesagt werden, dass die integrierte Lösung kein universelles Allheilmittel ist. Je nachdem, wie die Schaltung aufgeteilt ist, kann es sinnvoller sein, einen diskreten GaN-Schalter mit hohem Wirkungsgrad zu verwenden. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn ein spezieller Treiber erforderlich ist oder wenn der Treiber bereits im Controller enthalten ist, oder bei höheren Leistungen über 1kW, da einige integrierte Lösungen noch nicht parallel geschaltet werden können. Für solche und andere Anwendungen, die ein Höchstmaß an Designflexibilität erfordern, bieten Hersteller wie INNOSCIENCE eine breite Palette an diskreten Bauteilen von 30V bis zu 700V mit verschiedenen Durchlasswiderständen an. In vielen anderen Fällen kann jedoch eine integrierte Lösung (zB Treiber & GaN-HEMTs oder Halbbrücke & Treiber) das Designvolumen verringern, höhere Leistungen bieten und die Anzahl

der Bauteile reduzieren (kleinere Stückliste). Nehmen wir als Beispiel den ISG3201, ein 100V Produkt aus der INNOSCIENCE SolidGaN-Familie, das zwei 100V Enhancement-Mode GaN-Bauelemente mit je $2,3\text{m}\Omega$ mit einem 100V Halbbrücken-Gate-Treiber kombiniert. Der Baustein im kompakten 30Pin-LGA-Gehäuse mit Abmessungen von nur $5 \times 6,5 \times 1,12\text{mm}$ zielt auf Hochfrequenz-Buck-Wandler, Halbbrücken- oder Vollbrücken-Wandler, Class-D-Audioverstärker, LLC-Wandler und Leistungsmodule in Anwendungen wie Motortreiber, KI, Server, Telekommunikation und Supercomputer. Abbildung 1 zeigt eine vereinfachte schematische Darstellung des Bausteins. Ein Vergleich zwischen den Halbbrückenschaltungen mit hochwertigen Silizium-MOSFETs, diskre-

ten GaN-Bauelementen und dem integrierten ISG3201 zeigt, dass die diskrete GaN-Lösung – wie zu erwarten – eine um 66% kleinere Fläche aufweist, der integrierte SolidGaN-Teil jedoch insgesamt um 73% kleiner ist als die Siliziumschaltung.

Abbildung 1 erklärt auch, wie der ISG3201 den Bedarf an externen Komponenten minimiert. Der Treiberwiderstand, der Bootstrap und der VCC-Kondensator sind ebenfalls im Gehäuse enthalten, wodurch sieben Bauteile (vier Widerstände und drei Kondensatoren) eingespart werden können. Ein weiterer Vorteil ist, dass durch die Integration all dieser Funktionen die Induktivität der Gateschleife und der Leistungsschleife reduziert wird – in der Regel um 40%. Die Verringerung der Störeinflüsse führt zB zu weniger Ringing und geringerem Überspringen. Dies erhöht nicht nur den Wirkungsgrad und vereinfacht das Design, sondern verbessert auch die Zuverlässigkeit, da das Überspringen auf 4V minimiert wird, 80% weniger als bei einigen Wett-

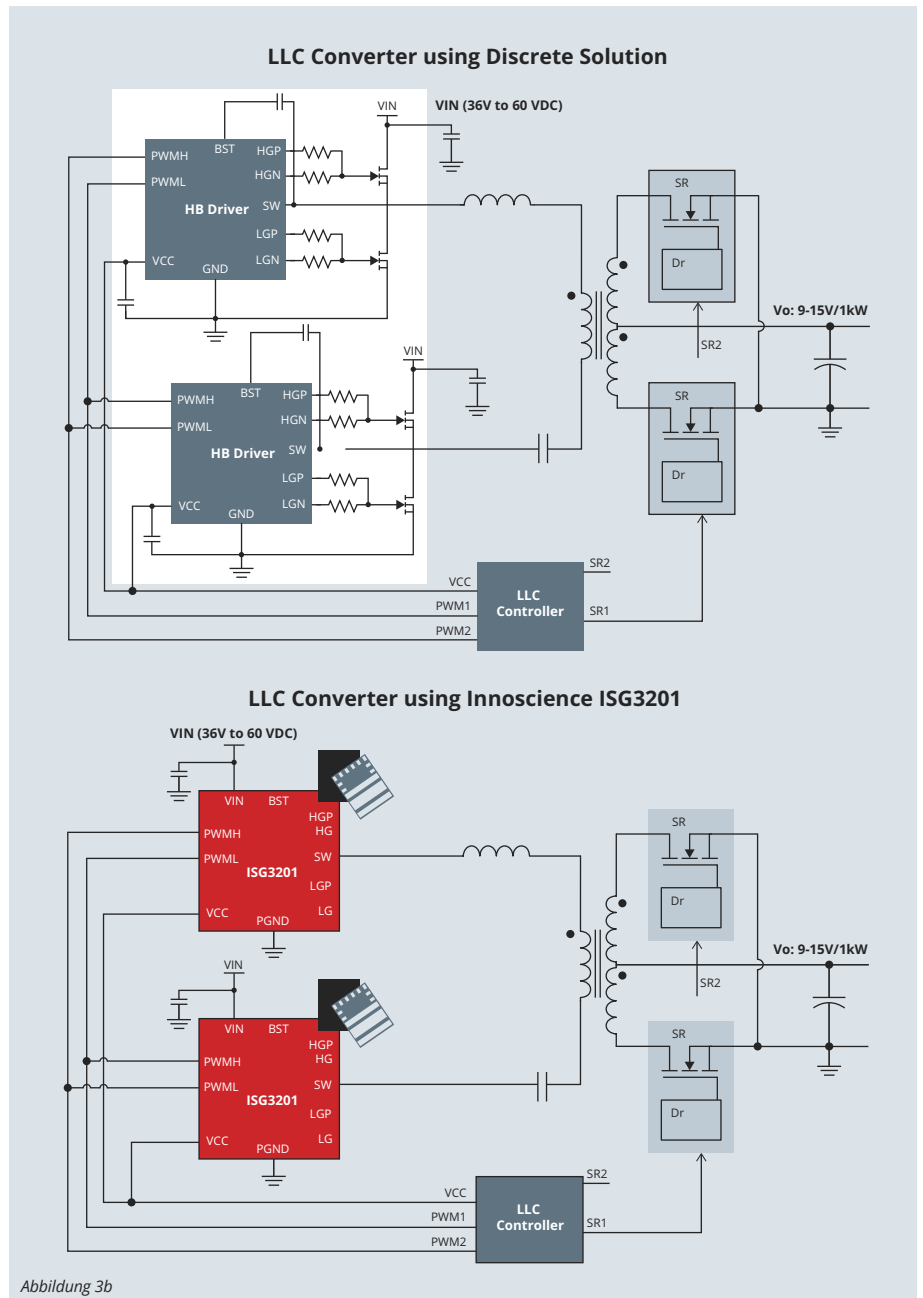
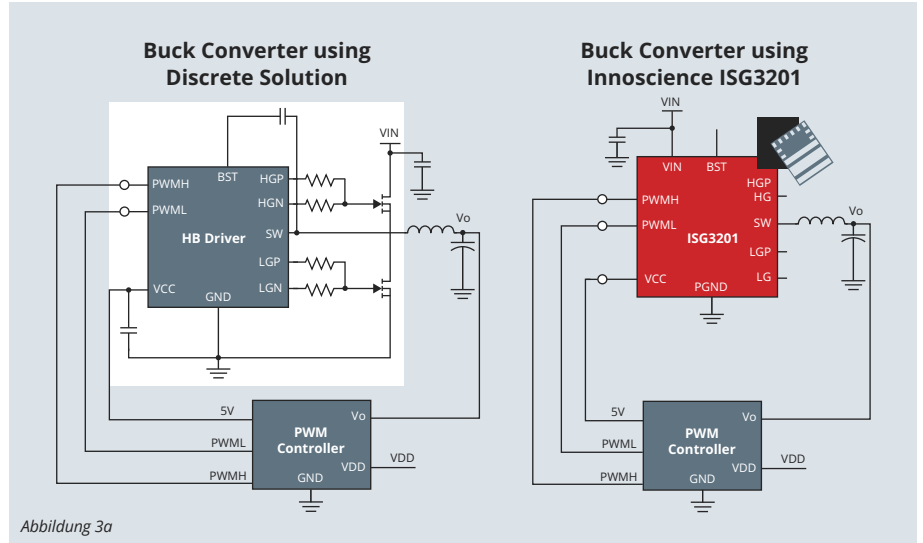




bewerbern. Außerdem sind weniger Klemmkomponenten erforderlich. Zusätzlich vereinfacht das Design auch das Layout der Leistungsstufe. In einigen Konfigurationen befindet sich der Schaltknoten zwischen V_{IN} und P_{GND} , was die Konstruktion des Geräts vereinfacht, aber zusätzliche externe Komponenten erfordert. Das INNOSCENCE-Design in Abbildung 2 zeigt, dass der Schaltknoten am Rand liegt, so dass nur ein einfacher Entkopplungskondensator zwischen V_{IN} und P_{GND} erforderlich ist und der Schaltknoten mit dem externen Schaltkreis verbunden ist. Je nach gewählter Endstufentopologie können so viele Bauteile eingespart werden.

Abbildung 3 zeigt die Einfachheit der für einen Buck- (Abbildung 3a), LLC- (Abbildung 3b), 3-Phasen-BLDC- (Abbildung 3c) und Vollbrücken-Solarwechselrichter (Abbildung 3d) erforderlichen Schaltungen. Die Verwendung eines diskreten Ansatzes würde deutlich mehr Komponenten erfordern, wie in Abbildung 3a (Buck) und Abbildung 3b (LLC) gezeigt.

Das integrierte Design hat auch Vorteile bei der Herstellung. Die Montage von diskreten Bauteilen, die in einem Wafer Level Chip Scale Package (WLCS) mit kleinem Raster untergebracht sind, ist nicht nur schwierig zu kontrollieren, sondern



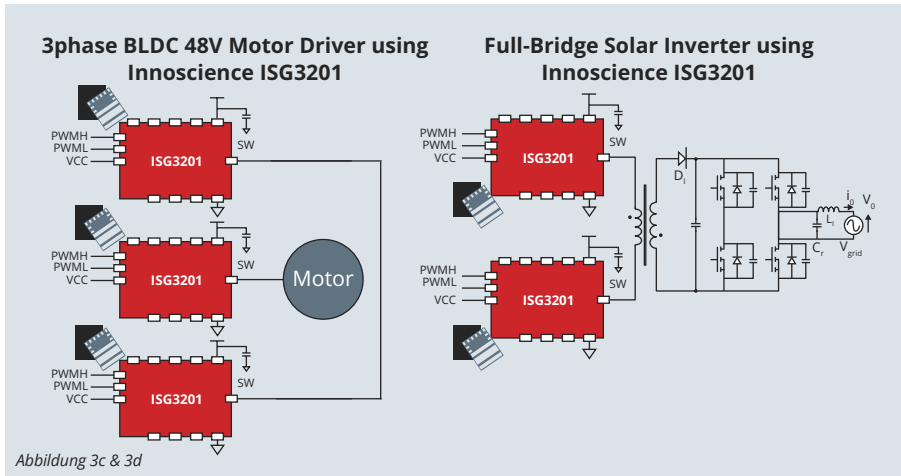


Abbildung 3c & 3d

schränkt auch die Menge an Kupfer ein, die auf der Leiterplatte verwendet werden kann. Obwohl GaN in der Regel kühler als Silizium arbeitet (weil es effizienter ist), ist bei hohen Leistungen mehr Kupfer zur Verbesserung der thermischen Leistung wünschenswert, ja sogar notwendig.

Durch die Verwendung von integrierten Gehäusen mit einem größeren Pinabstand können zwei Unzen Kupfer verwendet werden, anstatt einer Unze, die die praktische Grenze für diskrete Bauteile mit kleinem Abstand darstellt. Dies verringert die Verlustleistung und erhöht den Wirkungsgrad, wodurch der praktische Leistungsbeereich der GaN-Technologie erweitert wird. Tests haben gezeigt, dass der Wirkungsgrad von Halbbrückendesigns mit integrierten Bauteilen wie dem ISG3201 aufgrund des höheren Kupferanteils auf der Leiterplatte um 0,3% höher ist als bei Implementierungen mit diskreten GaN-Bauteilen.

Betrachtet man ein 48/12V-DC/DC-Wandlerrmodul, das mit 1MHz betrieben wird, so wird deutlich, dass diese Effizienzverbesserungen einen

erheblichen Unterschied ausmachen. Abbildung 4 zeigt, dass eine Gesamtwirkungsgradverbesserung von 0,7% erreicht werden kann, wenn das Design unter Verwendung der integrierten Halbbrücke ISG3201 anstelle einer diskreten Lösung implementiert wird. Die thermischen Diagramme zeigen, dass diese Effizienzsteigerung bei gleichem Temperaturanstieg bedeutet, dass mit dem integrierten Ansatz 18% mehr Leistung erzielt werden kann.

Anwendung bei Motortreibern

Abbildung 5 zeigt das Beispiel einer 500W Motortreiberanwendung (1000W Spitzenleistung), wie sie in einer E-Mobilitätsanwendung verwendet werden könnte. In diesem Design können drei kompakte SolidGaN ISG3201 Halbbrücken-ICs sechs 90V/4mΩ Silizium-MOSFETs im TO-220-Gehäuse und drei Halbbrückentreiber-ICs sowie eine Handvoll externer Komponenten ersetzen, was zu einer Platzersparnis von fast 90% führt. Ein Referenzdesign und ein Evaluierungsboard sind verfügbar.

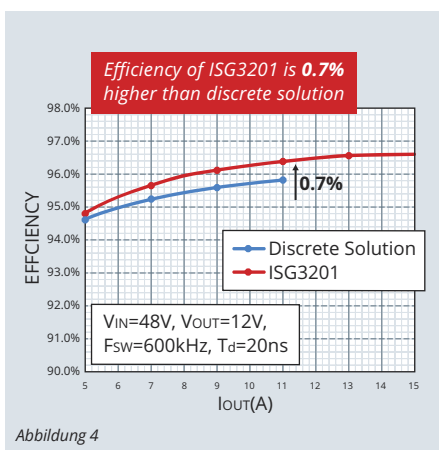


Abbildung 4

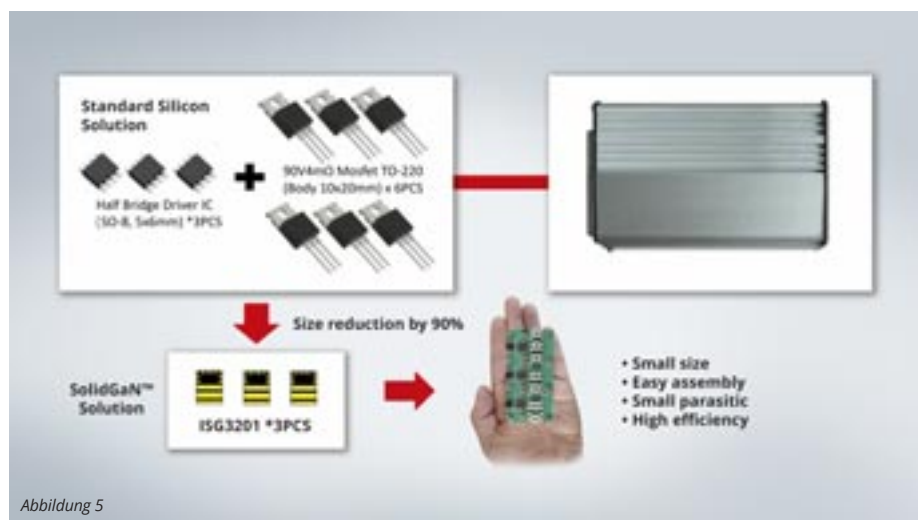


Abbildung 5

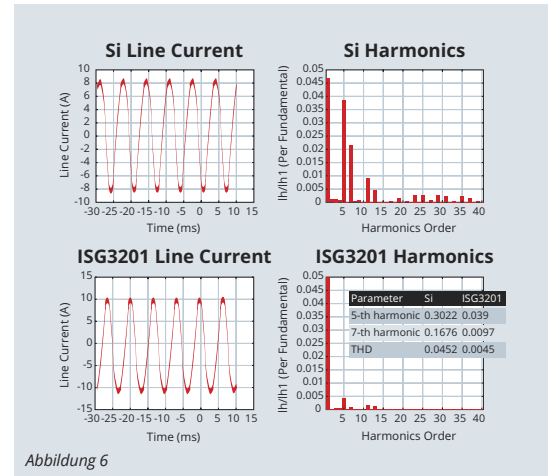


Abbildung 6

Die Verwendung von GaN reduziert die harmonischen Gesamtverzerrung – mindestens um eine Größenordnung. Dies führt zu einer geringeren Drehmomentwelligkeit, weniger Überstrom und weniger Wicklungsverlusten. Der Motor läuft ruhiger und hat weniger hörbare Geräusche, was sich positiv auf die Zuverlässigkeit und die Lebensdauer des Motors auswirkt.

Schlussfolgerung

Integrierte Lösungen bieten somit viele Vorteile, einschließlich Baugröße und Effizienz, aber diskrete GaN-Lösungen bieten immer noch die ultimative Design-Flexibilität und können die einzige verfügbare Wahl bei höheren Leistungen sein, bis eine weitere Parallelisierung von integrierten Bauelementen erreicht ist (dies ist in der Roadmap). Aber was auch immer Sie bevorzugen, GaN – in irgendeinem Format – ist wahrscheinlich die Antwort.

A10

► Thomas Berner, +49 89 130143815
thomas.berner@codico.com

SICHER AM HANG

Präzisionswiderstand »FMK« in elektrischer Parkbremse



© Adobe Stock/fermanad

Downsizing bleibt der zentrale Trend im Automotive-Bereich. Kleinere und kompaktere Bauteile bedeuten eine Platzersparnis, geringeres Gewicht und letztlich auch eine Reduzierung des Verbrauchs und der CO₂-Emissionen. Die Ansprüche an die Komponenten bleiben aber gleich hoch. Gefragt ist eine Miniaturisierung bei einer vergleichbar hohen Performance.

Unser Partner ISABELLENHÜTTE, Spezialist für aktive Strommessung, hat vor einigen Jahren die FMx-Reihe als Shunts eingeführt, um der Marktanforderung zu entsprechen und eine Lücke im Portfolio bei niederohmigen Widerstandswerten in kleineren Baugrößen zu schließen. Die FMx-Reihe besetzt die Werte von 2 bis 6mΩ in der Baugröße 1206. Welche Einsatzmöglichkeiten diese Shunt-Reihe bietet, zeigt sich am Anwendungsbeispiel elektrische Parkbremse (EPB), die sich in neuen Fahrzeugen bis hin zur Kompaktklasse durchgesetzt hat.

Die übliche mechanische Seilzugbremse im Fahrzeug war stets anfällig für Verschleiß und Ausfall. Seilzüge können durch Salzeinwirkung und Feuchte im Laufe der Jahre korrodieren und schließlich nicht mehr angemessen funktionieren. Diese Ge-

fahr besteht bei der elektrischen Parkbremse nicht. Bei einer EPB sind die Bremsättel seitlich mit einer Antriebseinheit versehen, die sich auf der Hinterachse befindet, bestehend aus einem

Gleichstrommotor und einem Aktuator. Dieser wird über den Schalter im Innenraum aktiviert und fährt eine mechanische Spindel aus, die die Bremsbeläge gegen die Bremsscheiben an beiden Hinterrreifen presst und so die Bremse schließt. Sollte das Bordnetz ausfallen (zB im Winter wegen niedriger Temperaturen), steht das Fahrzeug dennoch sicher, da die EPB dank der mechanischen Spindel festgestellt ist.



Präzisionswiderstand FMK

Überwachung des Stromprofils per Shunt

Die elektrische Parkbremse stellt also ein sicherheitsrelevantes System dar, welches absolut zuverlässig funktionieren muss. Der Nutzer muss sich darauf verlassen können, dass das Bremssystem das Fahrzeug an abschüssiger Stelle hält. Um den zuverlässigen Betrieb auf Dauer sicherzustellen, ist beim Betätigen eine Überwachung des Stromprofils vonnöten. Hier kommt der Shunt ins Spiel. Er muss die Stromaufnahme des Aktuators beim Anziehen und Lösen der Bremse sehr genau überwachen, d.h. die an dem Widerstand abfallenden Spannungssignale müssen an die Steuereinheit zurückgemeldet werden. In der Steuereinheit ist ein festes Stromprofil für den Anpressdruck der Bremse hinterlegt, welches der Motor innerhalb bestimmter Grenzen immer erreichen muss. Der Shunt liefert das entsprechende Feedback, ob die Grenzen eingehalten werden. Sollte der Motor beispielsweise aus irgendeinem Grund blockieren, würde die Steuereinheit ohne konkretes Feedback annehmen, dass die Bremsen angezogen wurden. Tatsächlich hätte jedoch nur der Motor blockiert und die Bremsbeläge befänden sich nicht an den Bremscheiben. Daher wird ein exaktes Feedback über den Motorstrom benötigt und das über die gesamte Lebensdauer des Fahrzeugs.

Geringe Gesamtabweichung über Temperatur und Lebenszeit

Die Hauptanforderung an den Stromsensor besteht in einer möglichst geringen Gesamtabweichung über die Lebenszeit, d.h. er muss über seine gesamte Einsatzdauer bei identischen Stromprofilen stets dasselbe Signal liefern. Erschwert wird dieser Umstand durch die Einsatztemperaturen, die innerhalb der beschriebenen Anwendung sehr hoch sind. An der Kontaktstelle des Bauteils können Temperaturen bis zu 135°C auftreten.

Dies ist auf zwei Faktoren zurückzuführen, zum einen auf die Eigenerwärmung des Bauteils beim aktiven Ausfahren der Bremse und zum anderen auf eine passive Erwärmung durch den Bremsvorgang an sich, da sich die gesamte Einheit direkt am Bremssattel befindet. Die hohen Temperaturen können zu einer Belastung der im Shunt verwendeten Materialien und damit zu einer Abweichung der elektrischen Werte führen. Dieses Verhalten ist bei der FMKx-Reihe nur sehr schwach ausgeprägt – der Shunt weist eine geringe Drift und damit eine hohe Langzeitstabilität auf.

Hohe Pulslastfähigkeit

Die zweite zentrale Anforderung ist eine hohe Pulslastfähigkeit, sodass der Shunt die entstandene Wärme im Hotspot gut abführen kann und so für nur eine geringe Eigenerwärmung sorgt. Das Aktivieren der Parkbremse bedeutet hohe Pulsströme. Einmal in dem Moment, in dem der Aktuator anfährt, und zum anderen, wenn die Bremse angezogen wird. Diese Pulse müssen schnell abgeführt werden, um das System nicht überhitzen zu lassen.

Shunts aus der FMKx-Reihe bestehen aus einer Vollmetallplatte der Widerstandslegierung und können dank dieses massiven Aufbaus hohe Pulsenergien gut absorbieren und nach außen abführen. Durch die Platte aus Vollmaterial und des geringen Wärmewiderstands (R_{thi}) kann der FMK höhere Pulse und damit kurze Überbelastungen sehr gut vertragen. Mit den seitlichen Anschlüssen, bestehend aus einer Lage Kupfer und Zinn als Finishing, werden die Bauteile direkt auf die Platine aufgelötet. Mit diesem Design wird eine besonders robuste Struktur erzielt.

Dies hilft, bei kurzen Pulsen die Energie aufzunehmen, im Material zwischenzuspeichern und dann in Form von Wärme über die Kontakte abzuführen. Ein bedeutender Fortschritt für die FMx-Shunts stellt auch die Entwicklung der Widerstandslegierung NOVENTIN® dar, die es ermöglicht, niedrige Widerstandswerte in spezifischen

Baugrößen zu erreichen. NOVENTIN® selbst weist dabei besonders gute Temperatureigenschaften auf. Es ist extrem wärmestabil und verfügt über einen niedrigen Temperaturkoeffizienten. Dank NOVENTIN® liegt das Bauteil bei einer Langzeitstabilität von nur 0,3% Abweichung bei einer maximalen Temperatur von 135°C an der Kontaktstelle.

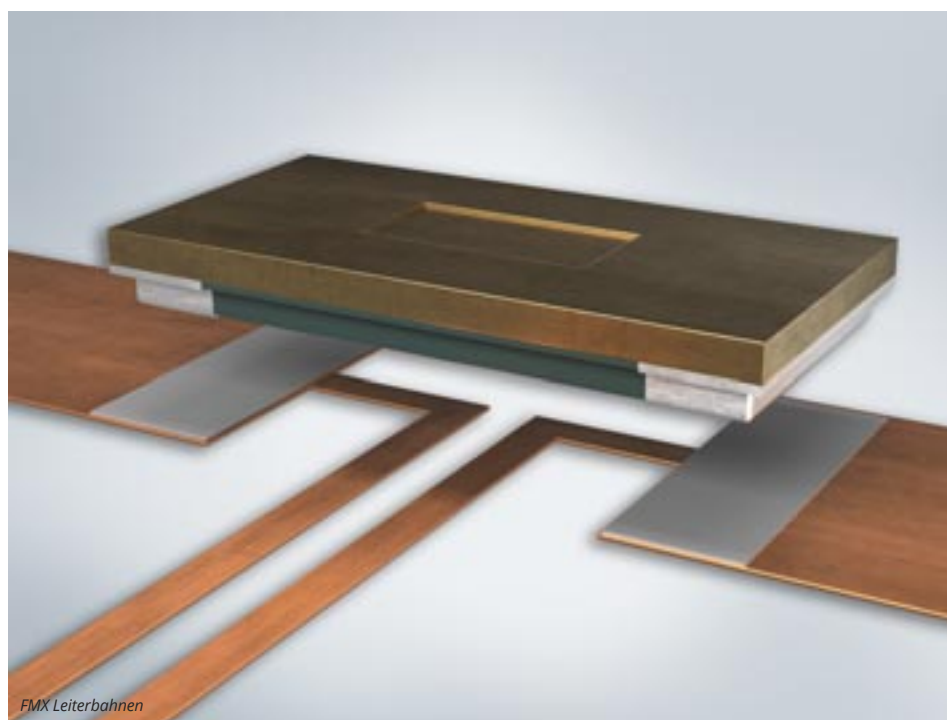
Qualifiziert nach AEC-Q200

Für die Qualifizierung nach der Automobilnorm AEC-Q200 wurde die Langzeitstabilität bei einer Temperatur von 140°C an der Kontaktstelle mit einer Dauer von über 2.000 Stunden geprüft, was ungefähr der Bauteillebensdauer entspricht. Die Drift lag hier bei weniger als $\pm 0,5\%$. Entsprechend dieser Qualifikation sind Stromsensoren der FMx-Reihe aufgrund ihrer hohen Präzision über die gesamte Lebensdauer neben der elektrischen Parkbremse für zahlreiche weitere Automotive-Applikationen wie Lichtanwendungen, DC/DC Wandler oder Assistenzsysteme geeignet.

Auch in Industrieanwendungen mit BLDC-Motoren in Powertools oder im Consumer-Bereich bei Weißer Ware können die niederohmigen Shunts zum Einsatz kommen und zu bisherigen Lösungen eine deutliche Platzersparnis bieten.

P01

► Selma Jakupovic, +43 1 86305 127
selma.jakupovic@codico.com



SMART FACTORY



Technische Revolution bei Leistungsprintrelais



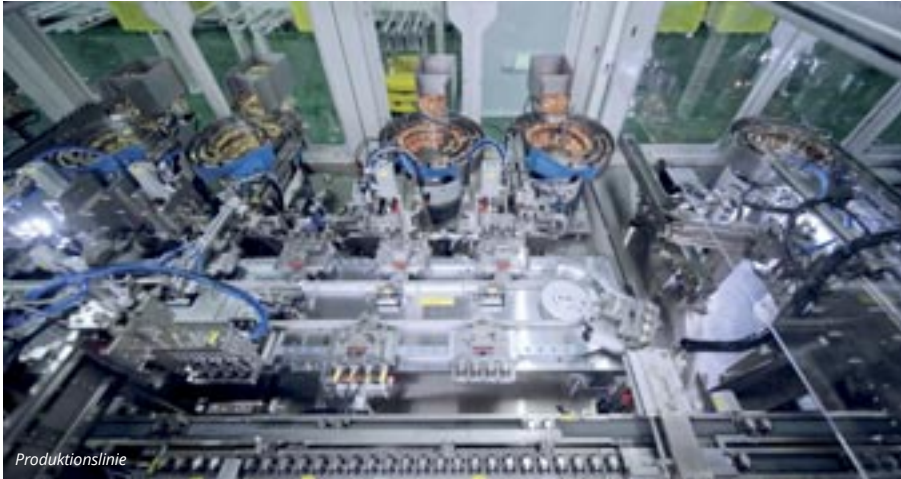
Im Herzen Chinas läutet SANYOU eine neue Ära der Relaisfertigung ein. Die neu errichtete Smart Fab von SANYOU in Ningbo soll dem Bedarf an High End Leiterplattenrelais gerecht werden. Sie zeigt eindrucksvoll das Engagement des Unternehmens in Richtung Vollautomatisierung nach den Grundsätzen der Industrie 4.0. Die Smart Factory nutzt modernste Technologien und setzt neue Standards für Präzisionsfertigung und der Vernetztheit auf globaler Ebene.

»Smart Factory« realisiert. Das Werk in Ningbo hat vollautomatische Produktionslinien, ein intelligentes Lagersystem, 5G+-Industrie-Internetplattformen und ein digitales Echtzeit-Nachverfolgungssystem eingeführt, um eine automatisierte und digitale »Smart Factory« zu schaffen. All dies sorgt für eine sehr hohe Präzision, Effi-

Im Zeitalter der Globalisierung zeigt SANYOU mit der neuen Smart Factory in Ningbo, China Entschlossenheit und zukunftsorientierte Ausrichtung. Damit nutzt man die Möglichkeiten, neue Maßstäbe in der Produktion von modernen Relais zu setzen. SANYOU hat dazu ein eigenes Engineering Team gebildet, das sich ausschließlich mit der Planung, dem Design und dem Bau solcher Anlagen beschäftigt. Die gesamte Kompetenz von der Entwicklung des Relais und der dazugehörigen Fertigungsanlagen ist damit in einer Hand. Intelligente Betriebssysteme wie Lagerhaltung, Logistik und MES-Systeme wurden durch die Investitionen von SANYOU in der



Robotergesteuert



Produktionslinie

im Smart Home und in Green Energy Anwendungen abgedeckt werden können. Dem strategischen Einkäufer bietet so ein Fokus ein erstklassiges Preis- und Qualitätsniveau – dem Spruch folgend »best value for your money«.

Bei technischen Fragen oder Bedarf an zusätzlichen Informationen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung. Unser Expertenteam unterstützt Sie gerne bei der Auswahl der passenden Design-Lösungen, die Ihren Anforderungen gerecht werden.

Highlights der 4 Hauptserien

- Lösungen für 105°C Umgebungstemperatur verfügbar
- Erfüllung der IEC 60335-1 verfügbar
- EX-Proof-Typen für Wärmepumpen und Kühlschränke verfügbar

P02

► Michael Blaha, +43 1 86305 105
michael.blaha@codico.com

zienz und Produktivität und einen völlig neuen Qualitätslevel. Die fertigen Relais verlassen die Produktionshalle vollautomatisch auf schmalen Schienen, werden automatisch verpackt und anschließend per Roboter in den Versandbereich transportiert. Der gesamte Kommissioniervorgang erfolgt ohne jeglichen Personeneingriff.

26 vollautomatisierten Produktionslinien zu gestalten. Diese Fab hat derzeit einen Output von über 600 Mio. Relais.

Seit der ersten Inbetriebnahme werden die folgenden vier Hauptserien SRB, SRD, SJ und SL(A) hergestellt. Damit ist ein Spektrum von 1 Ampere bis 40 Ampere für Leistungssprintrelais abgedeckt. SANYOU ist davon überzeugt, dass damit 80% aller Applikationen in der Weißen Ware, dem Gebäudemanagement, der Heizungsindustrie,

Merkmale

- Gesamte Relaiskompetenz in House
- Kompetenz der High End Fertigungstechnologie Hardware und Software in eigenem Engineering Team
- State of the art Produktionstechnologie
- State of the art Qualitätsniveau

SANYOUs Smart Fab konzentriert sich auf die Rückverfolgbarkeit in Echtzeit. Der Anspruch liegt bei einem Qualitätsniveau von Zero Defects. Derzeit werden 1,5ppm erreicht und mittels standardisierten Verbesserungsprozessen ist der nächste Milestone 1ppm.

Das 29.000m² große Betriebsareal ist ein Statement für das Engagement des Unternehmens, die Zukunft elektromechanischer Lösungen mit



Überwachung

ANWENDUNGEN

- Smart Home
- Green Energy
- Wärmepumpen, Klimageräte
- Weiße Ware: Kühlschränke, Waschmaschinen, Herde

SERIES	SRB	SJ	SJ 16A	SRD/SRDI/SRD(I)-L	SLA/SLA-G
Amp.	5A	5A/10A	16A	10A/12A	30A/40A
Contact	NO	NO	NO	NO/CO	NO/CO
Temperature	105°C	85°C/105°C	85°C	up to 105°C	up to 105°C
Elec. Life	up to 100k	up to 100k	up to 50k	up to 100k	up to 100k
Ex-proof	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Pinning					

LET'S START

Kein Stillstand bei der Entwicklung von Hybridkondensatoren

Panasonic
INDUSTRY

© Adobe Stock/Alfred

Die Entwicklung von Polymer-Hybrid-Aluminium-Elektrolyt-Kondensatoren schreitet rasch voran. Eine Technologie, die nicht nur für Automobilanwendungen interessant ist, sondern auch für verschiedene industrielle Anwendungen mit hohen Ripplestromanforderungen und möglicherweise zusätzlichem Platzmangel. Bürstenlose DC-Motoren sind nur ein Beispiel dafür.

Mit Hybridkondensatoren können Sie eine vollständig SMD-bestückte und miniaturisierte Lösung realisieren. Sie brauchen keine größeren THT-E-Caps. Vorteile dieser Technologie sind nicht nur der niedrige ESR und die hohe Ripplestrombelastbarkeit bei kompakten Abmessungen, kombiniert mit einer langen Lebensdauer, im Vergleich zu herkömmlichen Elkos. Ein garantierter offener Ausfallmodus im Vergleich zu reinen Polymerkondensatoren bringt Sicherheit für Ihre Anwendung und ein höheres CV-Verhältnis wird ebenfalls erreicht.

Die neuesten Serien »ZUU« und »ZV«, die PANASONIC kürzlich in sein Portfolio an leitfähigen Polymer-Hybrid-Aluminium-Elektrolyt-Kondensatoren aufgenommen hat, sind zwei Serien auf dem

Markt, die neue Maßstäbe in Bezug auf Ripplestrombelastbarkeit und ESR pro Gehäusegröße setzen. Sie verfügen über einige der besten technischen Spezifikationen, die derzeit für diese Art von Kondensatoren auf dem Markt erhältlich sind. Beide sind für 125°C/135°C ausgelegt und haben eine garantierte Lebensdauer von 4.000h. Die verfügbare Spannung reicht von 25 bis 63V.

ZV ist die kleinere Version mit Abmessungen von 8×10,2 und 10×10,2mm. Während vergleichbare Kondensatoren in der Regel einen ESR von etwa 16 bis 22mΩ bei 25–35V aufweisen, hat die ZV-Serie einen deutlich niedrigeren ESR von 12 bis 16mΩ bei diesem Spannungsniveau – und verbessert damit die Effizienz und Zuverlässigkeit in elektronischen Systemen.

Zusammen mit dem niedrigeren ESR ist auch die Ripplestrombelastbarkeit deutlich verbessert, was eine überlegene Leistung in anspruchsvollen Anwendungen gewährleistet. Der Nennwert bei 125°C liegt zwischen 3.300 und 4.600mArms und bei 135°C zwischen 2.300 und 3.400mArms.


ZUU, mit Abmessungen von 10×12,5mm und 10×16,5mm, vereint nicht nur den niedrigsten ESR und die höchste Ripplestrombelastbarkeit pro Spannung und Gehäusegröße in einem Bauteil, sondern hat auch eine der höchsten Kapazitäten pro Volumen. Sie bietet die höchste Nenn-Ripplestrombelastbarkeit von 6.100mArms bei 125°C und 4.300mArms bei 135°C, zusammen mit dem niedrigsten ESR-Wert von 8mΩ und einem großen Kapazitätswert von 1.000µF (25V) in den Abmessungen 10×16,5mm.

Beide Serien sind AEC-Q200-konform und erfüllen damit die strengen Qualitätskontrollstandards, die für die Automobilindustrie besonders wichtig sind. Auf Anfrage sind auch vibrationsfeste Versionen erhältlich. Diese können Erschüt-

Current Design

Standard Hybrid Cap

25V 330uF
5pcs




	Specification	Total
Cap.	330uF/25V	1,650uF
Space	ø10x10.2	551mm ²
ESR	20mΩ	4mΩ
Ripple current	2.0Arms	10Arms
Life	125°C/4,000h	-

Replacement Design

Panasonic New Hybrid Cap

ZV series
25V 330uF
3pcs



40% space saving

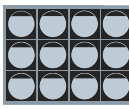
	Specification	Total
Cap.	330uF/25V	990uF
Space	ø10x10.2	331mm²
ESR	12mΩ	4mΩ
Ripple current	4.6Arms	13.8Arms
Life	125°C/4,000h	-

Beispiel für Zwischenkreiskondensatoren für elektrische Wasserpumpen in Kraftfahrzeugen

Current Design

Standard Hybrid Cap

63V 100uF
12pcs




	Specification	Total
Cap.	100uF/63V	1,200uF
Space	ø10x12.5	1,273mm ²
ESR	19mΩ	-
Ripple current	3Arms	36Arms
Life	125°C/4,000h	-

Replacement Design

Panasonic New Hybrid Cap

ZUU series
63V 120uF
9pcs



25% space saving

	Specification	Total
Cap.	120uF/63V	1,080uF
Space	ø10x12.5	954mm²
ESR	12mΩ	4mΩ
Ripple current	4.8Arms	43.2Arms
Life	125°C/4,000h	-

Beispiel für Zwischenkreiskondensatoren für 48V E-Kompressoren in Kraftfahrzeugen

terungen von bis zu 30G standhalten, Standardteile können maximal 10G standhalten.

Alle in diesem Artikel beschriebenen Merkmale machen diese Serien zur idealen Wahl für verschiedene Anwendungen »unter der Motorhaube« wie Wasser- und Ölpumpen, Lüfter, elektrische Servolenkung, Hochstrom-DC/DC-Wandler und ADAS. Sie eignen sich auch für den Einsatz in industriellen Anwendungen wie Wechselrichter-Stromversorgungen für die Robotik, Kühlgebläse, Solarsysteme und mehr, wobei sie die Gleichstromseite sowohl von Wechselrichter- als auch Gleichrichterschaltungen abdecken.

Kurz und bündig: Für verschiedene Anwendungszwecke sind die ZV und ZUU Serien von PANASONIC die ideale Wahl, wenn es darum geht, op-

timale Leistung und Langlebigkeit zu erreichen. Zusammenfassung der Spezifikationen pro Gehäusegröße (Referenzwert bei 25V):

- 8x10,2mm: 16mΩ/3.900mArms @125°C/2.900mArms @135°C
- 10x10,2mm: 12mΩ/4.600mArms @125°C/3.400mArms @135°C
- 10x12,5mm: 10mΩ/5.300mArms @125°C/3.700mArms @135°C
- 10x16,5mm: 8mΩ/6.100mArms @125°C/4.300mArms @135°C

Nicht nur im Vergleich zu anderen Technologien bieten Polymer-Hybrid-Aluminium-Elektrolyt-Kondensatoren Vorteile. Die neuesten Hochleistungsreihen, mit besonders niedrigem ESR und sehr hoher Ripplestrombelastbarkeit, ermöglichen eine weitere Miniaturisierung durch Reduzierung der Anzahl der benötigten Bauelemente, im Vergleich zum Einsatz herkömmlicher Standardversionen (siehe Beispiele oben).

Für weitere Informationen, Muster oder ein Angebot, zögern Sie nicht uns zu kontaktieren!

P03

▶ Roland Trimmel, +43 1 86305 144
roland.trimmel@codico.com



	Voltage (V)	Capacitance (µF)	ESR (mΩ)	Rated Ripple Current (mArms @125°C)	Rated Ripple Current (mArms @135°C)	Lifetime (h)	Dimensions (mm)
Specification ZV	25	220	16	3900	2900	4000	8x10.2
	25	330	12	4600	3400	4000	10x10.2
	35	150	16	3900	2900	4000	8x10.2
	35	270	12	4600	3400	4000	10x10.2
	50	68	19	3600	2500	4000	8x10.2
	50	100	14	4300	3200	4000	10x10.2
	50	120	14	4300	3200	4000	10x10.2
	63	33	22	3300	2300	4000	8x10.2
	63	47	22	3300	2300	4000	8x10.2
	63	56	16	4000	3000	4000	10x10.2
	63	68	16	4000	3000	4000	10x10.2
	63	82	16	4000	3000	4000	10x10.2
Specification ZUU	25	680	10	5300	3700	4000	10x12.5
	25	1000	8	6100	4300	4000	10x16.5
	35	470	11	5000	3500	4000	10x12.5
	35	680	9	5800	4100	4000	10x16.5
	50	180	12	4800	3400	4000	10x12.5
	50	270	10	5500	3800	4000	10x16.5
	63	120	12	4800	3400	4000	10x12.5
	63	180	10	5500	3800	4000	10x16.5

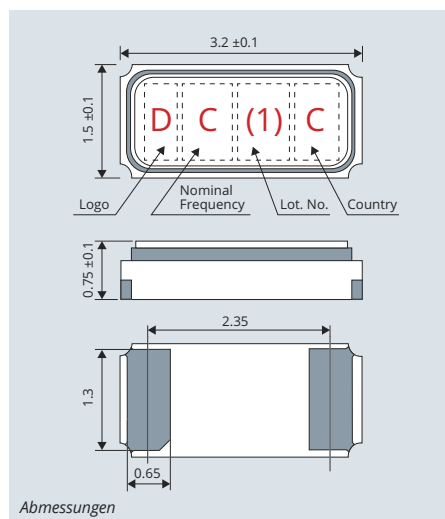
NÄCHSTER SCHRITT ZUM TREND

Der DST310SA

KDS
DAISHINKU CORP.

KDS hat den neuen DST310SA vorgestellt, eine 3,2×1,5mm große 32,768kHz Quarzeinheit. Diese ist einen Schritt weiter als die heutige 3215er Größe.

DST310SA ist ein neu entwickeltes Package mit den Abmessungen 3,2×1,5mm (3215 size) und einer Quarzeinheit von 32,8768kHz, die im Inneren denselben Quarzrohling (Tuning Fork) hat, der auch im DST1610A verwendet wird (1,6×1,0mm/1610size). Aktuell nimmt der Marktanteil von 32,768kHz Quarzen in der Größe 1610 zu. Immer mehr Anwendungen wie drahtlose Module oder Smartphones verwenden dieses kompakte Produkt. Der Marktanteil der 1610er Größe wird bald den der heute am häufigsten verwendeten 3215er Größe erreichen und sie früher oder später ersetzen. Die Frage ist nur, »wann«. Trotz des zunehmenden Anteils der 1610er Größe wird die 3215er Größe weiterhin verwendet, insbesondere in Anwendungen, in denen ausreichend Platz vorhanden ist.



Der neue DST310SA von KDS ist ein guter Ersatz für alle bestehenden Projekte, die bereits die 3215er Größe verwenden. Durch die Verwendung der kleineren 1610 Quarzrohlinge hat der DST310SA zwei Vorteile gegenüber aktuellen 3215 Produkten:

1. Kosten

In einem fotolithografischen Verfahren wird der 32,768-kHz-Quarzrohling (aufgrund seiner Form Tuning Fork genannt) aus einem Quarzkristallwafer geschnitten. Je kleiner dieser Rohling ist, desto mehr Quarzrohling-Chips können aus einem Wafer gewonnen werden. Bei gleicher Wafergröße sind es in der Tat die dreifache Menge Chip-Rohlinge der Größe 1610 im Vergleich zu einem Chip der Größe 3215. Bei Verwendung der nächstgrößeren Wafergröße (4 Zoll) wird dieses Verhältnis weitere 50% höher. Diese Menge an Chip-Rohlingen hat einen signifikanten Einfluss auf die Produktkosten.

2. Einfachere Umstellung auf die 1610er Größe in Zukunft

Obwohl das 3215-Gehäuse groß ist, hat der kleinere Quarzrohling-Chip andere Eigenschaften als die bestehenden Produkte der Größe 3215, insbesondere die Werte für die Shunt-Kapazität (C0) und den Treiberpegel (DL). Diese hängen mit der Oszillation des DST310SA in Ihrer bestehenden Schaltung zusammen. Bevor Sie den DST310SA einsetzen, empfehlen wir Ihnen, einen Oszillationstest durchzuführen oder Ihre Platine an KDS

HIGHLIGHTS

- KDS bietet den neuen DST310SA für 3,2×1,5mm für 32,768kHz Anforderungen an.
- Ein Vorteil ist der Preis, da der DST310SA einen kleineren Rohling mit einer höheren Produktionsmenge verwendet als die übliche 3215er Größe.
- Ein weiterer Vorteil ist die einfachere Umstellung auf die 1610er Größe in Zukunft.
- Vor dem Einsatz des DST310SA empfehlen wir die Durchführung eines Oszillationstests auf der Leiterplatte.

zu schicken, damit diese die Oscillation Margin überprüfen kann. Dies mag als zusätzliche Arbeit erscheinen. Aber sobald der DST310SA getestet und im Einsatz ist, wird es viel einfacher sein, Ihre Leiterplatte in Zukunft auf die 1610er Größe* umzustellen. Es gibt keine weiteren Spezifikationsunterschiede zwischen dem DST310SA und bestehenden Produkten der Größe 3215. Der ESR ist besonders niedrig (max. 50kΩ) und die Toleranz enger ($\pm 10\text{ppm}@+25^\circ\text{C max.}$). Wenn Sie für Ihre Anwendung noch Quarze der Größe 3215 mit 32,768kHz verwenden, sollten Sie den DST310SA testen. Damit sind Sie dem Produktrend einen Schritt voraus.

Muster für Testzwecke finden Sie im CODICO Sample Shop.

P04

Yasunobu Ikuno, +39 3476491038
yasunobu.ikuno@codico.com

*CODICO empfiehlt immer einen Schwingungsabgleich durchzuführen, bei der Verwendung neuer Produkte und Lieferanten in Ihren Anwendungen. Selbst wenn die Produktspezifikationen gleich sind, gibt es Unterschiede zwischen den Produkten in Bezug auf sehr kleine parasitäre Kapazitäten, die die Schwingung des Quarzes beeinflussen können.

LANxV

Kameras: Optimale Signalintegrität bei Hochgeschwindigkeits-Fernüberwachung



Heutige Kamera-Fernüberwachungssysteme benötigen für einen optimalen Betrieb eine stabile Hochgeschwindigkeits-Datenübertragung und eine kontinuierliche Stromversorgung.

Bei einer Kamera-Fernüberwachung werden mehrere Kameras an verschiedenen Punkten installiert und übertragen ständig Videodaten über Ethernet-Kabel an ein zentrales Überwachungssystem. Die Power Over Ethernet (PoE)-Technologie erfüllt einen doppelten Zweck – sie ermöglicht die gleichzeitige Übertragung von Daten und Gleichstrom über ein einziges Ethernet-Kabel. Dies vereinfacht den Installationsprozess, senkt die Kosten und erhöht die Systemzuverlässigkeit. 10GBase-T PoE ist ein Standard, der Datenübertragungsraten von 10 Gigabit pro Sekunde und eine Leistung von bis zu 100W bietet und damit eine hervorragende Wahl für die neuesten IoT-Fernüberwachungssysteme darstellt. Bei Hochgeschwindigkeitsdatenraten von 10Gbit/s ist die Gewährleistung einer optimalen Signalintegrität von entscheidender Bedeutung. Signalrauschen führt zu Datenverlusten und Leistungsrauschen kann das Gerät möglicherweise beschädigen.

LAN-Transformatoren und Gleichakttdrosseln (CMC) sind für die Ethernet-Konnektivität von entscheidender Bedeutung. Der LAN-Transformator wird zur Signalentkopplung und -isolierung in Ethernet-Anwendungen verwendet und spielt eine entscheidende Rolle bei der Aufrechterhaltung der Signalintegrität während der Hochgeschwindigkeitsdatenübertragung. Mit ihrer Isolationsfähigkeit kann die PoE-Versorgung optimal genutzt werden, da sie die Stromzufuhr von den Datensignalen isoliert, was potenzielle Interferenzen verhindert und die Gesamtenergieeffizienz des Systems verbessert. Andererseits minimiert die

CMC das Gleichtaktrauschen in den Strom- und Datenleitungen und schützt so das Gerät vor möglichen Schäden.

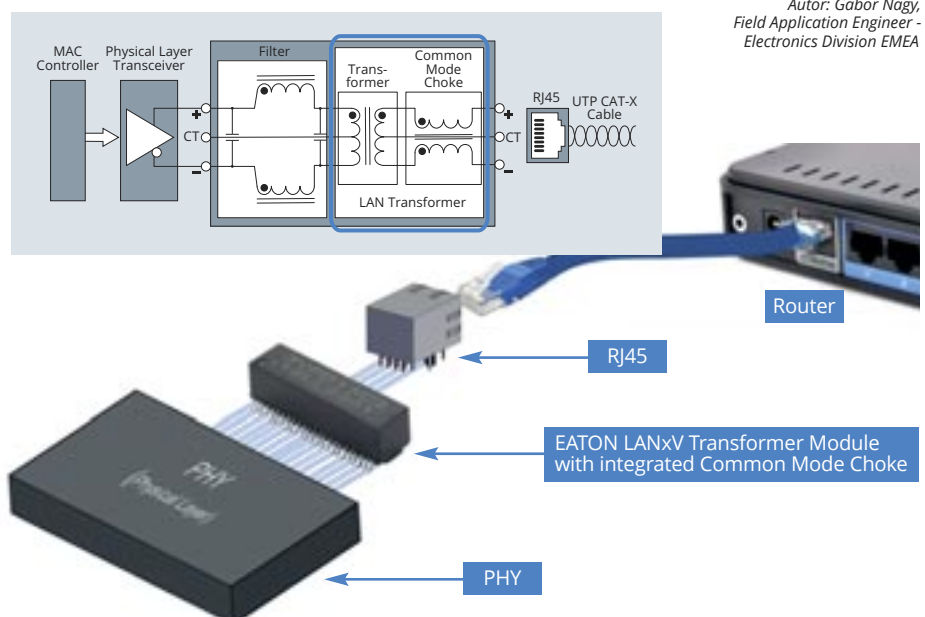
Ein LAN-Transformator- und Gleichakttdrosselmodul vereint diese beiden kritischen Komponenten in einem Gehäuse und vereinfacht so das Design und die Implementierung der Ethernet-Schnittstelle und reduziert den PCB-Footprint und die Gesamtsystemkosten. Dies ermöglicht nicht nur ein kompakteres Design der Kamera selbst, sondern bietet auch mehr Platz für andere Komponenten oder mögliche Hardware-Upgrades. Weniger Anschlüsse reduzieren auch die potenziellen Fehlerquellen und den Zeitaufwand für die Fehlerbehebung.

Die LANxV-Familie ist eine umfangreiche Lösung, die einen LAN-Transformator und eine Gleichakttdrossel in einem einzigen Modul kombiniert. In Kamera-Fernüberwachungssystemen bietet die LANxV-Serie eine Signalentkopplung von der Stromleitung und eine differentielle Gleichakttdrosselfilterung für ungeschirmte Sendeleitungen (Tx) und Empfangsleitungen (Rx). Eaton bietet eine breite Palette von LAN-Übertragern mit IEEE802.3-Konformität für Protokolle von 100BaseT bis 10G für Nicht-PoE- und PoE-Anwendungen bis zu 100W. LANxV ist in SMT-Größen von 13 bis 30mm erhältlich und entspricht IEEE802.3 (CSMA/CD-Bus) und unterstützt die Protokolle 100/1000/2.5G/5G/10G BASE-T. Die LANxV-Familie ist für einen breiten Betriebstemperaturbereich von -40°C bis +85°C ausgelegt.

P05

Sebastian Gebhart, +43 1 86305 205
sebastian.gebhart@codico.com

Autor: Gabor Nagy,
Field Application Engineer -
Electronics Division EMEA



FACTS



Acht Argumente für Hochspannungs-PMLCAPs

In den letzten zwei Jahren hat CODICO RUBYCONs neue Technologie den »Hochspannungs-PMLCAP« vorgestellt. Dieses Mal teilen wir die vorteilhaften Eigenschaften mit Ihnen, die Hochspannungs-PMLCAPs gegenüber Folienkondensatoren haben.

Heute sind PMLCAPs als MU- und MS-Serie für Niederspannungsanwendungen von 10V bis 100V erhältlich. Mit diesen Serien können Sie die Größe Ihres Metall-Folienkondensators bei gleicher Spezifikation auf 1/10 reduzieren. Die Abmessungen sind im Vergleich zu MLCCs etwas größer, die PMLCAPs haben aber nicht die unerwünschten Eigenschaften der MLCCs (Klasse 2), wie zB die DC-Bias-Charakteristik oder den piezoelektrischen Effekt.

RUBYCON beschleunigt nun die Entwicklung von PMLCAPs für den Hochspannungsmarkt im Bereich von 500V bis 900V. Aktuell befinden sich zwei Serien in der Entwicklungsphase: Die HPB-

Serie (Box-Typ für Kapazitäten von 5-25µF) und die HPM-Serie (Modul-Typ für kundenspezifische Spezifikationen). Was zeichnet diese Hochspannungs-PMLCAPs aus? Hier alle Fakten kompakt zusammengefasst:

Fakt 1 – Kleinere Größe: Miniaturisierung um fast 50% gegenüber anderen Folienkondensatoren.

Hochspannungs-PMLCAPs können zukünftig bei gleicher Spezifikation um fast 50% kleiner sein als heutige Folienkondensatoren. Aufgrund des Unterschieds in der Dielektrizitätskonstante zwischen einem Folienkondensator aus PP – Polypropylen (2,1-2,2K) und einem PMLCAP aus Acryl (2,9K) kann der PMLCAP mehr elektrische Ladung speichern als ein PP-Folienkondensator.

Mit der aktuellen HPB-Serie kann RUBYCON die Größe von Folienkondensatoren mit derselben Spezifikation bereits um 30% verringern (Abbildung 1). RUBYCONs PMLCAP wird bald einen Spannungsgradienten von 300V/µm erreichen, im Vergleich zu den aktuellen 250V/µm, was dem eines Folienkondensators entspricht. Mit diesem Fortschritt wird die Größe der HPB-Serie fast 50% kleiner sein als die heutiger Folienkondensatoren mit gleichen Spezifikationen (siehe Abbildung 2).

Fakt 2 – Downsizing: Miniaturisierung durch das Spannungsgradientenziel von 300V/µm.

Je höher der Spannungsgradient ist, desto kleiner ist die Kondensatordimension. Um den Spannungsgradienten für Folienkondensatoren zu erhöhen, ist der wichtigste Verbesserungspunkt das Sicherungsmuster, das vor Kurzschluss und thermischem Durchgehen schützt. Wenn die Anzahl der Sicherungszellen bei gleicher Größe der Folienschicht erhöht werden kann, bleibt die Kapazität stabil, selbst wenn eine Sicherungszelle verschwindet. Erhöht man jedoch die Anzahl der Sicherungszellen bei gleichbleibender Größe der Schicht, wird die Fläche jeder einzelnen Sicherungszelle kleiner, wodurch die Gesamtkapazität geringer wird. Da es sich bereits um eine ausgereifte Technologie handelt, ist erst ein weiterer technischer Meilenstein erforderlich, um den Spannungsgradienten von Folienkondensatoren überhaupt erhöhen zu können.

PMLCAPs verwenden kein solches Sicherungsmuster. Um einen höheren Spannungsgradienten

BASISINFORMATION

- PMLCAP steht für Polymer Multi-Layer CAPacitor
- Kein piezoelektrischer Effekt, der akustische Störungen verursacht
- Kein DC-Bias Verhalten
- Stabile Kapazität über einen weiten Temperaturbereich
- Keine Gefahr von Kurzschluss, Rauch oder gar Feuer
- Aktuell finden sie hauptsächlich in der High-End-Audioindustrie als Ersatz für MLCCs Verwendung
- Bereits über 300 Millionen Stück befinden sich am Markt
- Weit gefächerte Anwendungen, u.A. in der Automobilindustrie oder im NASA Mars Lander »InSight«

ABBILDUNG 1: PMLCAP PRODUKTE



ABBILDUNG 2: 900V 20µF IM VERGLEICH ZWISCHEN FOLIENKONDENSATOR UND RUBYCON PMLCAPS

	Voltage Gradient (V/µm)	Thickness (mm)	Height (mm)	Length (mm)	Volume (cc)	Size Difference
Competitor's Film Capacitor	250	30	45	42	56,7	100%
Rubycon PMLCAP (HPB series)	250	37	35	31	40,1	70,70%
Rubycon PMLCAP (HPB series)	300	29	35	31	31,5	55,50%

*1) The specification values are still under development

ten zu erreichen, haben PMLCAPs weiterhin viel Design-Flexibilität, wie zB durch Materialauswahl, strukturelle Änderungen, etc. RUBYCON sieht bereits die Möglichkeit, in naher Zukunft 300V/µm zu erreichen. Doch damit noch nicht genug, ihr Ziel liegt jetzt schon jenseits der 300V/µm, um zukünftig weiteres Downsizing zu ermöglichen (siehe Abbildung 3).

Fakt 3 - Temperaturbeständigkeit: Keine Probleme bei 125°C Betriebstemperatur (künftig sogar bis 150°C).

Das Dielektrikum von Folienkondensatoren besteht aus thermoplastischem Kunststoff. PP-Folie wird häufig wegen des niedrigen Verlustfaktors verwendet. Aber die Schmelztemperatur von PP beträgt nur 160 bis 170°C. Selbst wenn der Folienkondensator bei 125°C eingesetzt wird, ist man vor der Gefahr eines thermischen Ausreißers nicht gefeit. Das dielektrische Material der PMLCAPs ist Acryl, ein duroplastisches Material.

Es zersetzt sich zwar bei 400°C, aber es gibt keine Schmelztemperatur. Das bedeutet, dass das PMLCAP-Element risikofrei bei 125°C Betriebstemperatur eingesetzt werden kann.

Es gibt sogar noch einen weiteren Vorteil hinsichtlich Hitzebeständigkeit. Der Kondensator selbst kann einem höheren Temperaturanstieg durch einen höheren Ripplestrom widerstehen. Je höher also die Temperatur und der Ripplestrom sind, um so besser kann der PMLCAP seine Vorteile ausspielen.

Fakt 4 - SMD-Möglichkeit: Unempfindlich gegenüber Reflow-Löten.

Die hohe Hitzebeständigkeit von PMLCAPs kann eine weitere Tür öffnen: Die Montage als SMD-Produkt mit Reflow-Lötung. Die bereits laufenden Niederspannungsserien MU und MS sind SMD-Produkte. Das Element des PMLCAPs kann dem Standard-Reflow-Löten standhalten, so dass Hochspannungs-PMLCAPs in Zukunft auch als SMD-Montage mit Reflow-Löten in Betracht gezogen werden können.

Fakt 5 - Stabile Spannung: Kein Spannungsderating bis 125°C.

Wenn Sie erwägen, Folienkondensatoren sowohl bei hohen Temperaturen als auch bei hohen Spannungen zu verwenden, ist »Spannungsderating« ein Thema, mit dem Sie sich befassen müssen. Ein Folienkondensator mit einer Nennspannung von 900V kann für gewöhnlich nicht bei dieser Spannung und einer hohen Temperatur von zB 125°C eingesetzt werden. Daher müssen Sie in diesem Fall einen Folienkondensator mit einer höheren Nennspannung verwenden.

Einer der großen Vorteile von PMLCAPs ist, dass kein Spannungsderating erforderlich ist. Die Nennspannung für PMLCAPs kann über den gesamten Betriebstemperaturbereich angewendet werden. Selbst bei 125°C können die HPB- und HPM-Serien verwendet werden. Dies führt zu einer weiteren Miniaturisierung der Kondensatoren. Es besteht keine Notwendigkeit, überdimensionierte 1000V+ Folienkondensatoren für 900V Anwendungen zu verwenden. Es reicht vollkommen aus, kleinere 900V PMLCAPs zu verwenden, die auch noch weitere Vorteile mitbringen (siehe Abbildung 4).

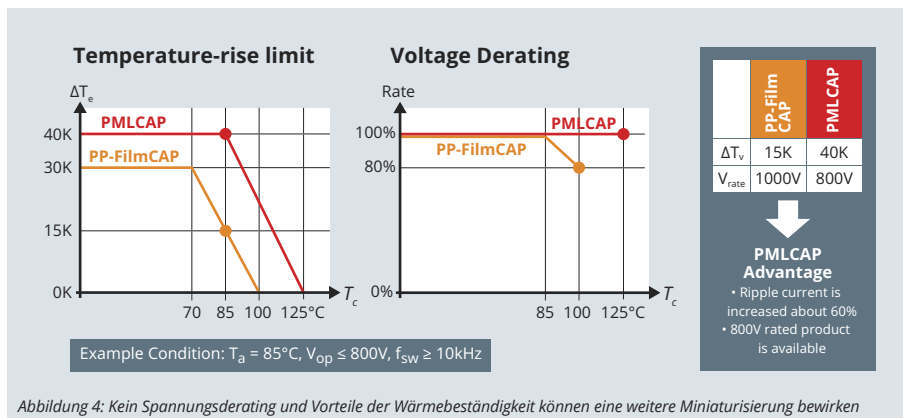
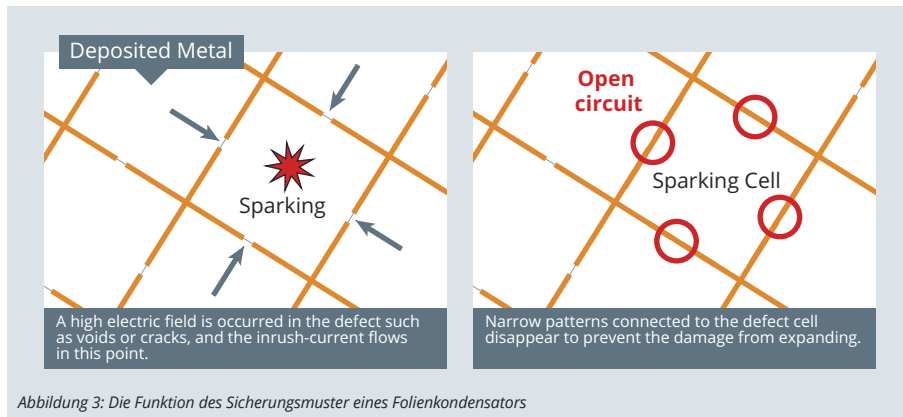


ABBILDUNG 5: CHARAKTERISTISCHER VERGLEICH ZWISCHEN PP-FOLIENKONDENSATOR UND PMLCAP

Performance	Power Film Capacitor (PP Film)	PMLCAP
Plastic Type	Thermoplastic	Thermoset
Thin Film (µm)	currently 1.8µm min.	less than 0.2µm
Withstand Voltage (V/µm)	250V/µm	250V/µm
Dielectric Constant (K)	2.2K	2.9K
Dissipation Factor @1kHz (%)	0.02%	0,50%
Fuse Pattern	necessary	unnecessary
Melting Temperature (°C)	170°C	none, decomposes @400°C

Fakt 6 – Ripplestrom über 10kHz: Speziell für SiC- und zukünftige Power Management Technologien.

Der Verlustfaktor von PMLCAPs beträgt 0,5% bei 1kHz, was im Vergleich zum Wert von 0,02% für PP-Folien höher ist. Das bedeutet, dass PMLCAPs einen höheren Verlust aufweisen als PP-Folienkondensatoren in Bezug auf das Material (siehe Abbildung 5). Dieser Nachteil gilt jedoch nur bis zu einer Schaltfrequenz von 1kHz. Wenn die Schaltfrequenz höher wird – beispielsweise über 10kHz, was für DC-Stromversorgungen durchaus üblich ist –, zeigen PMLCAPs einen Vorteil in Bezug auf ihre Ripplestromfähigkeit (Abbildung 6).

Der Verlustfaktor über 10kHz hängt stärker von der Struktur des Kondensators ab als von seinem Material. Um bei höheren Spannungen zu miniaturisieren, werden die Schichten des PMLCAPs in Reihe geschaltet, genau wie bei einer Kondensator Reihenschaltung. Abbildung 7 zeigt den Vergleich zwischen einem Folienkondensator (keine Reihenschaltung) und einem PMLCAP (5 Reihen). Unter Berücksichtigung des Längenunterschieds ist der Elektrodenwiderstand des PMLCAPs 5-mal kleiner als der des Folienkondensators.

Außerdem hat die PMLCAP Serienstruktur eine bessere Wärmeableitung. Die Wärmeleitfähigkeit in Längsrichtung ist 2,3-mal besser als bei einem normalen Folienkondensator. Diese Konstruktion kann einen höheren Ripplestrom aufnehmen, der letztendlich für eine Erwärmung verantwortlich ist (siehe Abbildung 7).

Fakt 7 – Produktionszuverlässigkeit: RUBYCON ist aktuell der Einzige mit serienreifer Massenproduktion.

Seit mehr als einem Jahrzehnt produziert RUBYCON PMLCAPs und beliefert damit den Markt. Heutzutage werden sie bereits in einer Vielzahl von Anwendungen eingesetzt, von Konsumgütern bis hin zu Automobilen und sogar im Welt- raum, wie beispielsweise bei der Marslandefähre

»InSight«. Die PMLCAP-Technologie wurde jedoch bereits entwickelt, bevor RUBYCON sie zur Markt- reife führte. RUBYCON war lediglich eines der Un- ternehmen, die an der Entwicklung dieser Tech- nologie beteiligt waren. Derzeit arbeiten mehrere Akteure an ähnlichen Kondensatoren wie den PMLCAPs.

Eines ist jedoch offensichtlich: Unter den Entwick- lern von »Hochspannungs-Polymerkondensato- ren« verfügt RUBYCON als einziger über umfang- reiche Erfahrung in der Produktion. Das über Jahrzehnte gewachsene Know-how ist kaum zu

überholen. Eine stabile Produktion mit einem konstanten Qualitätsniveau ist der Grund, war- um RUBYCON eine überlegene Position gegen- über Neueinsteigern einnimmt.

Fakt 8 – Anwendung: Ersatz für viele anderen Kondensatoren.

Aufgrund der bereits genannten Vorteile werden PMLCAPs bereits als Ersatz für Zwischenkreiskon- densatoren in Hochtemperaturanwendungen wie beispielsweise Wechselrichtern und Getrie- besteuierungen in der Automobilindustrie einge- setzt. Dies bietet mehrere Vorteile, darunter eine kleinere Größe, ein geringeres Gewicht, kein Spannungsderating, ein verringertes Risiko im Hochtemperaturbereich und eine höhere verfü- gbare Ripplestrombelastbarkeit.

Wenn Sie Interesse an PMLCAPs von RUBYCON haben, wenden Sie sich bitte an:

P06

➤ Yasunobu Ikuno, +43 1 86305 276
yasunobu.ikuno@codico.com

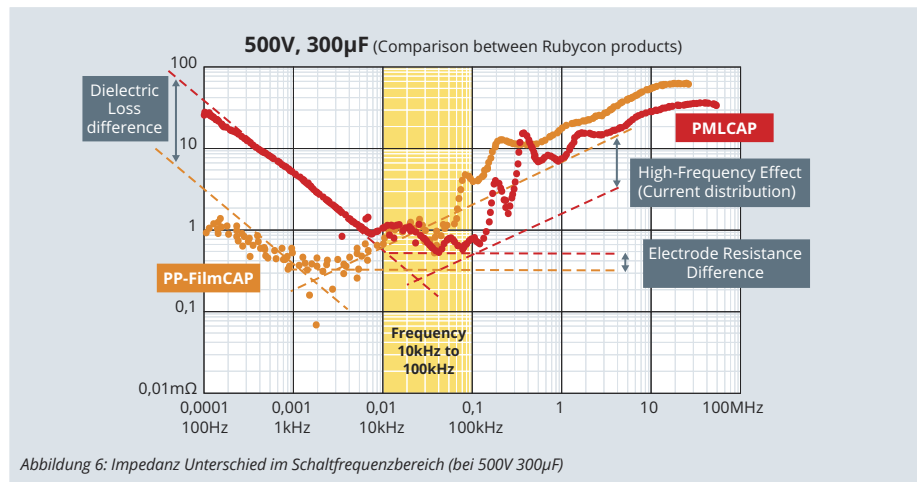


Abbildung 6: Impedanz Unterschied im Schaltfrequenzbereich (bei 500V 300µF)

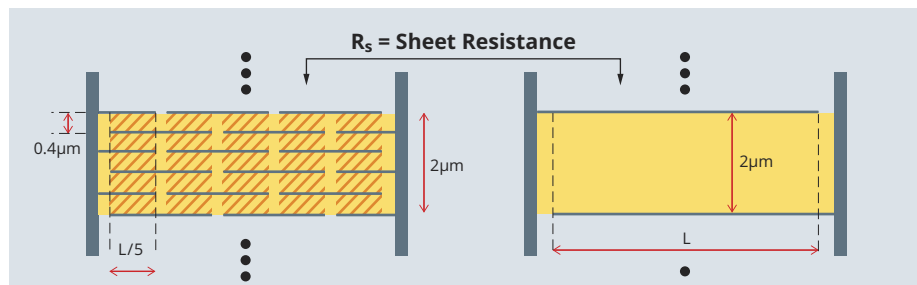


ABBILDUNG 7: VORTEILE SERIELLER VERBINDUNGEN DIE PMLCAPS VERWENDEN

Items	5 Serial	Normal	Ratio
Capacitance	Same value		1
R_{metal} : Electrode resistance	$\frac{4}{3} R_s \frac{L}{5W}$	$\frac{4}{3} R_s \frac{L}{W}$	1/5
k_z : Thermal conductance	0.2 (K/Wm)	0.2 (K/Wm)	1
k_l : Thermal conductance	0.683 (K/Wm)	0.297 (K/Wm)	2.316

W: Width of electrodes, R_{metal} : Electrodes electric resistance of the above aria highlighted in yellow, k_z : Z direction (Stacking direction), k_l : length direction (Vertical for the stacking direction)

EFFIZIENT

Rogowski-Spulen & Stromwandler



Eine möglichst exakte Strommessung und Überwachung ist die Basis für viele elektronische Applikationen und Geräte. Im Vordergrund steht dabei eine hohe Messgenauigkeit und Linearität über einen großen Strom- und Temperaturbereich.

SUMIDA hat sich in den letzten Jahren auf dem Gebiet der passiven Strommessung auf Basis von Rogowski-Spulen und Stromwandlern mit magnetischen Kernen zu einem führenden Anbieter in der Branche entwickelt.

Durch optimierte Kunststoff-Kern-Geometrien und einer speziell entwickelten Ringkernwickeltechnik werden Rogowski Spulen mit einer hohen Linearität über einen weiten Temperaturbereich (von -40°C bis 180°C) und optimale Rogowski-Faktoren sowie einer geringen Fremdfeldempfindlichkeit realisiert. Die technischen Möglichkeiten liegen dabei sowohl bei runden wie auch ovalen Spulen Geometrien von 2cm bis zu 55cm Spulendurchmesser.

Eine entscheidende Voraussetzung für kostenoptimierte Komponenten ist, aufgrund von äußerst hohen Windungszahlen (zum Teil >10.000) und einer orthozyklischen Wicklungsstruktur, die Ringkernwickeltechnik. Diese wurde von SUMIDA in den letzten Jahren stetig weiterentwickelt, sodass sich hohe Wickelgeschwindigkeiten und präzise Wicklungsstrukturen auch in einer hochvolumigen Serienfertigung realisieren lassen.

Die Anwendungsbereiche der Rogowski-Spule sind vielfältig und umfassen unter anderem:

- Leistungselektronik: Messung von Strömen in Stromrichtern und Frequenzumrichtern für eine präzise Steuerung.
- Energieverteilung: Überwachung von Strömen in Stromnetzen und Verteilungssystemen, um eine optimale Stromverteilung sicherzustellen.

- Industrielle Anwendungen: Einsatz in der Mess- und Regelungstechnik zur Überwachung von Prozessströmen für eine effiziente Produktion.
- Erneuerbare Energien: Analyse und Steuerung von Stromflüssen in Windkraftanlagen und Solaranlagen, um eine effektive Energieerzeugung zu gewährleisten.

Bei den Stromwandlern setzt SUMIDA magnetische Kerne aus Ferrit, Nanocrystallinen, NiFe sowie SiFe Werkstoffen ein.

Neben der Auswahl des optimalen Kernmaterials spielt auch hier die Wickeltechnik eine wichtige Rolle, um eine hohe Messgenauigkeit und Performance zu erzielen. Durch die Kombination von Rogowski-Spulen mit Stromwandlern lassen




sich Stromwandler-Module für einphasige sowie 3-phasige Applikationen (mit 3 oder 4 Kanälen) realisieren. Die Hauptapplikationen für diese Module sind Sicherungsschalter (Residential-, Molded-Case- und Air-Circuit-Breakers). Auf Basis des globalen Produktionsnetzwerks besteht die Möglichkeit, Rogowski-Spulen und Stromwandler (Module) in Asien, Europa und Nordamerika zu fertigen, um den Kunden ein hohes Maß an Flexibilität und Versorgungssicherheit zu bieten.

Für die Entwicklung und die kundenspezifischen Applikationen dieser Komponenten wurde eigens am SUMIDA Standort in Oberzell, Deutschland ein »Center of Competence« eingerichtet. Hier können Prototypen, Muster und Vorserien schnell realisiert werden, um eine optimale Unterstützung unserer Kunden für Neuprojekte zu gewährleisten.

P07

► Selma Jakupovic, +43 1 86305 127
selma.jakupovic@codico.com

ROGOWSKI-SPULEN UND STROMWANDLER VON SUMIDA

Rogowski Spulen	Stromwandler	Stromwandler-Module
		

STROMWANDLER AUSFÜHRUNGEN

Rogowski Spule	Stromwandler	Druchsteck-Stromwandler	Summen-Stromwandler
			

KONTROLLBLICK



© AdobeStock/Oliver Stroder

Kein Verlass auf Kataloge: Praktische Tipps von SAGAMI



Induktivitäten sind die unbesungenen Helden der Elektronik, die im Stillen ihren Job machen und dafür sorgen, dass alles reibungslos funktioniert. Aber wenn die Zahlen im Katalog nicht mit der Realität übereinstimmen, kann das einen Strich durch die Rechnung machen. In diesem Artikel werden wir die Gründe für diese Diskrepanzen untersuchen und Lösungen anbieten, um sie zu umgehen.

Insbesondere werden wir zwei kritische Spezifikationen unter die Lupe nehmen – den zulässigen Sättigungsstrom (I_{sat}) und den zulässigen Nennstrom (I_{rat}) –, aufschlüsseln und praktische Tipps für den Umgang mit den Unterschieden gegeben. Der Hauptfokus liegt dieses Mal auf dem Nennstrom (I_{rat}).

Zulässiger Sättigungsstrom (I_{sat})

Alle Anbieter geben den Induktivitätsverlust an, und da gibt es verschiedene Optionen wie 10%,

20%, 30% und so weiter. Achten Sie auf die Fußnoten, diese helfen, die Angaben genau zu vergleichen.

Zulässiger Nennstrom (I_{rat})

Alle Hersteller legen den Wert des I_{rat} in Bezug auf einen Temperaturanstieg (auch ΔT) von zB 20, 30 oder 40°C/°K fest, wenn die Leiterplatte mit Strom versorgt wird.

Darüber hinaus können die Spezifikationen je nach den Bedingungen, unter denen die Messun-

gen durchgeführt werden, insbesondere hinsichtlich der erzeugten Wärme, erheblich variieren.

Was wir in Experimenten herausgefunden haben

SAGAMI Elec hat einige Tests durchgeführt, bei denen die Spezifikationen verschiedener Induktivitäten verglichen wurden, und – Überraschung

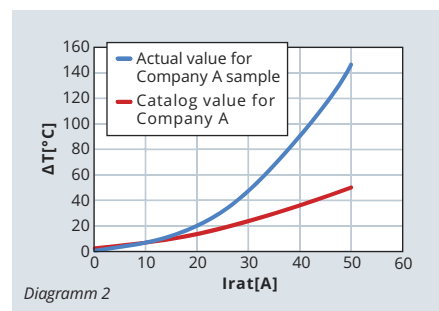
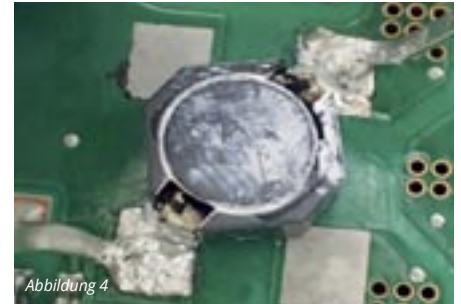
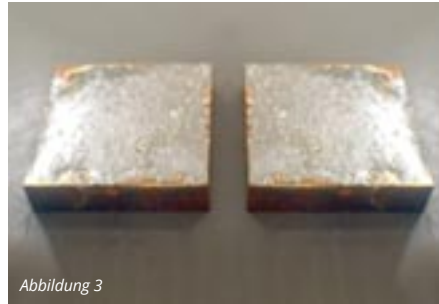


ABBILDUNG 1: TEST SAMPLE CER1277C-2R2N

Part Number	Inductance (uH)	DCR (2)±30%	DC Saturation Allowable Current (A)		Temperature Rise Allowable Current	
			Typical	Spec	Typical	Spec
CER1277C-2R2N	2.2 ±30%	0.007	17.7	11.6	9.6	6.85



– die Ergebnisse stimmten nicht immer mit den Angaben in den Katalogen überein. Es kam darauf an, wie die Tests durchgeführt wurden und unter welchen Bedingungen sie stattfanden. In diesem Beispiel wurde die Ferritinduktivität CER1277C-2R2N (Abbildung 1) unter verschiedenen Testbedingungen getestet, wobei zwei von anderen Herstellern verwendete Konfigurationen und die Anwendung eines Kunden verglichen wurden.

- Aufbau 1: Kupferfolie (0,035mm) auf einer Kupferplatte (1,6mm) (siehe Abbildung 2)
- Aufbau 2: Kupferplatte (4,35mm) (siehe Abbildung 3)
- Aufbau 3: Kunden Leiterplatte mit unbekannter Dicke (siehe Abbildung 4)

Bei der Eigenerwärmung besteht ein ca. 1,3-facher Unterschied zwischen diesen drei Aufbauten (siehe Diagramm 2). SAGAMI Elec hält sich bei der Prüfung seiner Produkte an die JIS-Norm.

Da die Benutzer die Katalogangaben jedoch unterschiedlich wahrnehmen, legt jeder Anbieter seine bevorzugten Messbedingungen fest. Selbst wenn die DC-Widerstandswerte ähnlich sind, kann es sein, dass die im Mitbewerber-Katalog angegebenen Spezifikationen nicht mit der SAGAMI Elec-Spezifikation übereinstimmen. Ein einfacher Test dieser Drosseln bringt die Wahrheit ans Licht, wie im Diagramm 2 dargestellt. Das getestete Muster der Firma A zeigt eine 1,5-fache Abweichung zwischen den gemessenen Ergebnissen und dem Katalogwert.

Praktische Tipps

1. DCR-Werte prüfen: Vergleichen Sie zunächst den Gleichstromwiderstand – er ist ein guter Indikator dafür, ob Sie Äpfel mit Äpfeln vergleichen.

2. Achten Sie auf die Testbedingungen: Auch wenn diese Bedingungen nicht immer angegeben sind, sollten Sie sie im Hinterkopf behalten – sie können die Werte stark verändern.

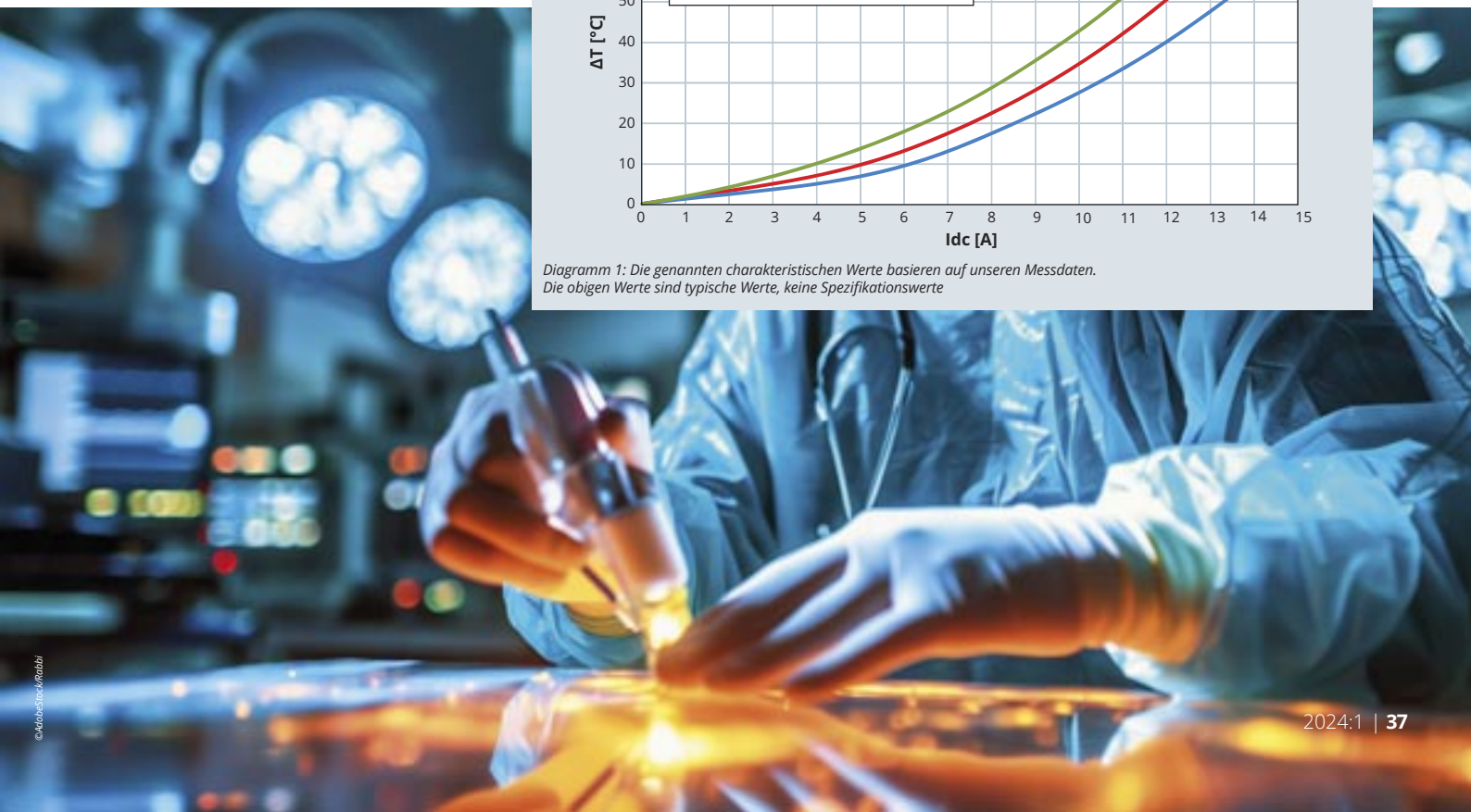
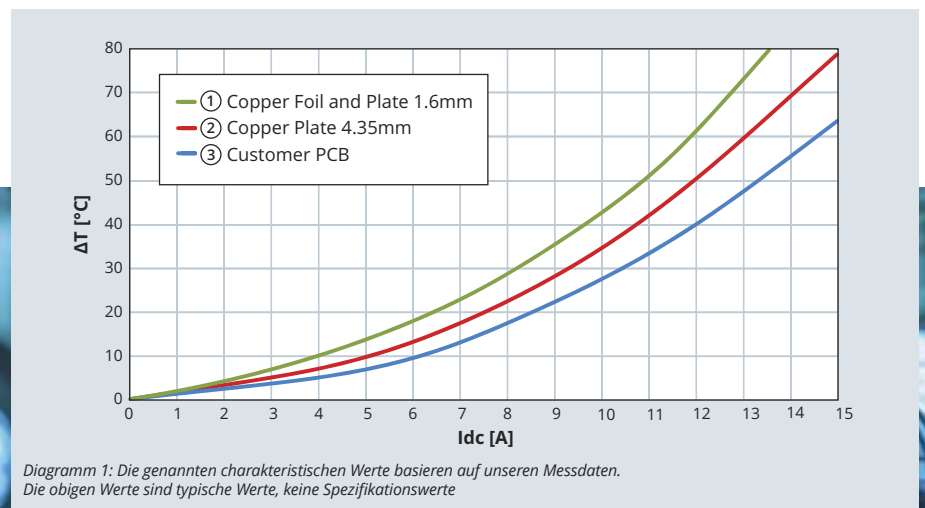
3. Sprechen Sie mit den Profis: Wenn die Dinge verwirrend werden, wenden Sie sich an CODICO und lassen Sie sich von uns beraten.

Wenn es um Induktivitäten geht, ist das, was im Katalog steht, nicht immer das, was man bekommt. Aber mit ein wenig Know-how können Sie die Diskrepanzen umgehen und die richtige Lösung für Ihre Elektronikprojekte finden.

P08

Sebastian Gebhart, +43 1 86305 205
sebastian.gebhart@codico.com

Autor: SAGAMI Elec





NEUE HELDEN

EMI-Filterkondensatoren für raue Bedingungen

Die Marktnachfrage nach X- und Y-Kondensatoren mit verbesserter Langlebigkeit und THB-Qualität steigt, insbesondere in schwierigen Umgebungen. Außerdem besteht ein Bedarf an Kondensatoren mit einem breiteren Kapazitätsbereich und kleineren Abmessungen, die eine größere Anpassfähigkeit des Designs für verschiedene Anwendungen ermöglichen.

MKP Y1 »R4Y« Serie

Die R4Y-Serie von KEMET ist der erste metallisierte Polypropylen Y1-Kondensator mit THB-Qualität IIB, einer maximalen Betriebstemperatur von 125°C und einer Lebensdauer von 100.000 Stunden bei 85°C (2.000 Stunden bei 125°C). Damit ist gewährleistet, dass der R4Y auch in rauen und schwierigen Umgebungen mit geringeren Wartungskosten über die gesamte Lebensdauer funktioniert. Es werden Kapazitäten von bis zu 33nF angeboten.

Der R4Y ist eine hervorragende Lösung für die Common-Mode EMI-Filterung zwischen Leitung und Erde, wo eine verstärkte Isolierung erforderlich ist, um ein hohes Sicherheitsniveau zu gewährleisten. Er ist für 500VAC (empfohlene

Gleichspannung 1.500VDC) ausgelegt und kann bis zu 750VAC oder 3.000VDC unterstützen, was ihn zu einer perfekten Lösung für AC- (aus dem Netz) oder DC-Eingänge (von HV-Batterien) macht. Er kann in der Automobilindustrie, in Ladestationen für Elektrofahrzeuge und in allgemeinen industriellen Anwendungen eingesetzt werden, wo Sicherheit der Klasse Y1 in einer rauen Umgebung erforderlich ist.

Darüber hinaus werden Y-Kondensatoren häufig in AC/DC-Stromversorgungen verwendet, um den Sicherheitstrenntransformator aus EMI-Gründen zu überbrücken. Da er zwischen Sekundär- und Primärseite platziert wird, was eine sehr kritische Position ist, ist eine hohe Sicherheitsisolierung erforderlich. In der Regel verwenden die

Kunden 2 Y2-Folienkondensatoren in Reihe, um die geforderte Spannungsfestigkeit zu erreichen, oder einen keramischen Y1 (der eine begrenzte Kapazität hat). Es sind auch Metall-Papier Y1-Kondensatoren erhältlich, die jedoch sehr teuer sind.

Der neue metallisierte Polypropylen Y1-Folienkondensator der Serie R4Y bietet folgende Vorteile:

- Stabile Kapazität im Vergleich zu Keramik-kondensatoren, die schlechte Eigenschaften haben, insbesondere wenn es sich nicht um Keramik der Klasse 1 handelt. Bei R4Y ist die EMI nicht von der Temperatur abhängig, wie es bei Keramik der Klasse 2 oder 3 der Fall ist.
- Es sind auch höhere Kapazitätswerte verfügbar, was bei Anwendungen mit höherer Leistung wie OBC oder industriellen Hochleistungswechselrichtern erforderlich sein kann. Dies ist ein weiterer Vorteil im Vergleich zu Metall-Papier-Kondensatoren.
- Platz- und wahrscheinlich auch Kostenersparnis im Vergleich zu 2 Stk. Y2-Folienkondensatoren in Serie.



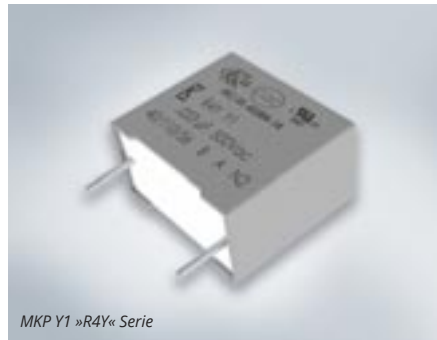
© AdaboStock/NOTTE O.M.G.

Die wichtigsten Fakten

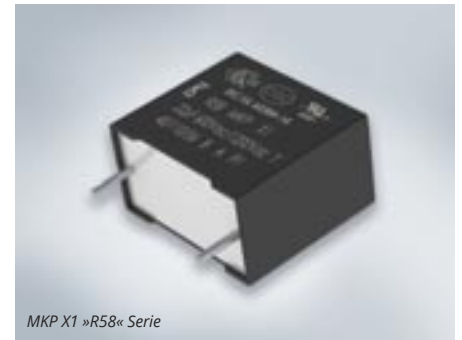
- Eignung für raue Umgebungen: THB IIB gemäß IEC 60384-14 (85°C/85% relative Luftfeuchtigkeit, 500h bei Nenn-VAC)
- Lange Lebensdauer bei hohen Temperaturen (85°C 100.000h/125°C 2.000h bei Nenn-VAC)
- Automobilklasse (AEC-Q200)
- Miniaturisierte Abmessungen und breiter Kapazitätsbereich (470pF bis 33nF)
- Nenn-AC-Spannung: 500VAC/max. 750VAC 1.000h bei 125°C
- Empfohlene Gleichspannung: 1.500VDC/max. 3.000VDC 1.000h bei 85°C

MKP X1 »R58« Serie

X-Kondensatoren werden häufig in allen Arten von Industrieräten in der Eingangsstufe zur EMI-Filterung eingesetzt. Für diejenigen, die in rauen Umgebungen mit hohen Temperaturen, hoher Luftfeuchtigkeit und einer hohen Wahrscheinlichkeit von Überspannungsimpulsen (zB Blitzschlag, Motorstart/-stopp, Ein-/Ausschalten) arbeiten müssen, ist die neue R58-Serie von KE-



MKP Y1 »R4Y« Serie



MKP X1 »R58« Serie

MET eine gute Wahl. Sie bietet THB-Klasse IIB, 110°C maximale Betriebstemperatur und hält 4kV-Impulsen stand. Die hochzuverlässige Folientechnologie trägt außerdem dazu bei, die Kosten für Ausfallzeiten und Wartung zu senken.

Der R58 ist ein AEC-Q200-qualifizierter Kondensator mit einer Nenn-Spannungsfestigkeit von 600VAC/1.200VDC unter extrem hohen Temperatur- und Feuchtigkeitsbedingungen, und seine Hipot-Testqualifikationen reichen bis zu 3kV Spitze. Diese Eigenschaften eignen sich perfekt für anspruchsvolle HV-Batteriesysteme und Traktionswechselrichter für Hybrid- und Elektrofahrzeuge. Typische Anwendungen sind die EMI-Filterstufe (Phase zu Nulleiter oder zwischen den Phasen), wo eine X1-Sicherheitsklassifizierung erforderlich ist. Zum Beispiel Energiespeichersysteme, Solarwechselrichter, EV-Ladestationen und allgemeine industrielle Anwendungen, bei denen hohe Zuverlässigkeit, Strombelastbarkeit und hohe Wechselfrequenz erforderlich sind (zB CANA-

DA-Netz). R58 kann auch in Hochspannungsgleichstrom-EMI-Filtern für Kraftfahrzeuge eingesetzt werden, wenn die Spannungen 800VDC überschreiten.

Die wichtigsten Fakten

- Hohe Nennspannung 600VAC/1.200VDC
- Hoher Strom (dv/dt)
- Eignung für raue Umgebungen: THB IIB gemäß IEC 60384-14 (85°C/85% relative Luftfeuchtigkeit, 1.000h bei Nenn-VAC und Nenn-VDC)
- Automobilklasse (AEC-Q200)
- Kapazitätsbereich: 10nF bis 8.2µF

P09

▶ Roland Trimmel, +43 1 186305 144
roland.trimmel@codico.com

ANWENDUNGEN

AC- und DC-Hochspannungsein- und ausgangs EMI-Filterung in

- EV-Ladestationen
- Solar Inverter & Energiespeicher
- OBC
- Hochspannungs-DC/DC-Wandler
- E-Kompressoren
- Wärmepumpen



© AdaboStock/NOTTE O.M.G.

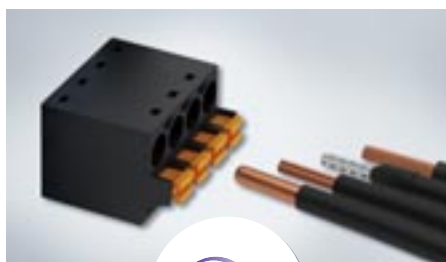
NEUE SSR GENERATION

Halbleiterrelais mit Push-in-Klemmen: Schnelle & einfache Verdrahtungslösung

Halbleiterrelais mit Schraubklemmen sind in der Industrie wohlbekannt, können aber in Bezug auf die Anzugstechnik und die Verdrahtungszeiten ein wenig knifflig sein. Die Verwendung von Halbleiterrelais mit Steckklemmen wird daher immer beliebter, da sie alles einfacher machen.

Was sind Push-in-Klemmen?

Die Push-in-Technologie basiert auf Steckklemmen, die einen elektrischen Kontakt herstellen indem sie eine Feder verwenden, um den Leiter zu fixieren. Der Leiter selbst kann starr sein oder eine Aderendhülse haben und wird eingesteckt, um die Feder zu öffnen, die eine direkte und mühelose Verbindung ermöglicht, ohne dass Werkzeuge benötigt werden.





SGTR-Serie

CELDUC® relais'-Sortiment
Um dem Markt diese schnelle und einfache Push-in-Technologie zur Verfügung zu stellen, hat CELDUC® Relais eine neue Reihe von Halbleiterrelais mit Push-in-Anschlüssen auf den Markt gebracht:



SOR-Serie



SOBR-Serie



SMQR-Serie

»ready to use«-Versionen mit integriertem Kühlkörper



1

Die einphasige SOR-Serie

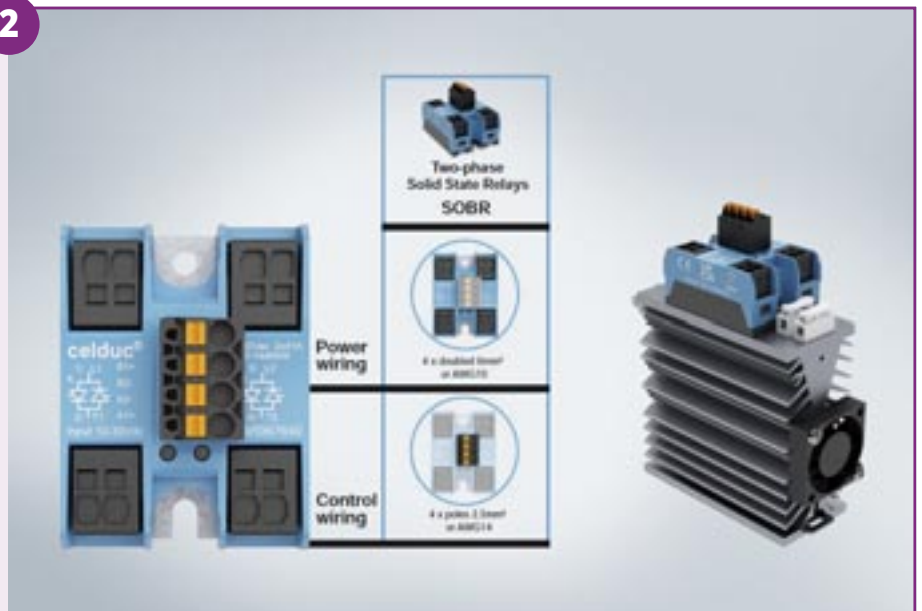
Die SOR-Serie ist das einphasige Halbleiterrelais mit Push-in-Klemmen im Angebot von CELDUC® relais, das für ohmsche Lasten (AC-1) bis zu 41A bei 40°C ausgelegt ist. Die SOR-Reihe gibt es sowohl in 12-280VAC als auch in 24-600VAC, mit einer Thyristorleistung von bis zu 90A-7200A²s und bietet einen großen Eingangsbereich von 3-32VDC mit geregelterm Strom. Es ist außerdem mit einem TVS-Schutz und einer grünen LED-Eingangsanzeige ausgestattet, entspricht den CE- und UKCA-Vorschriften und ist UL-gelistet. Die SOR-Serie gibt es auch in »ready to use«-Versionen mit integriertem Kühlkörper.



2

Die Zwei-Phasen-SOBR-Serie

CELDUC® relais vermarktet auch die Serie SOBR, zweiphasige Halbleiterrelais mit Steckanschlüssen. Die SOBR-Serie ist für ohmsche Lasten (AC-1) bis zu 2×41A bei 40°C ausgelegt. Es gibt sie sowohl in 12-280VAC als auch in 24-600VAC, mit einer Thyristorleistung von bis zu 75A-7200A²s und einem Eingangsbereich von 10-30VDC. Es ist mit TVS-Schutz, zwei grünen LED-Eingangsanzeigen, CE- und UKCA-konform und UL-gelistet. Die SOBR-Serie gibt es auch in »ready to use«-Versionen mit integriertem Kühlkörper.



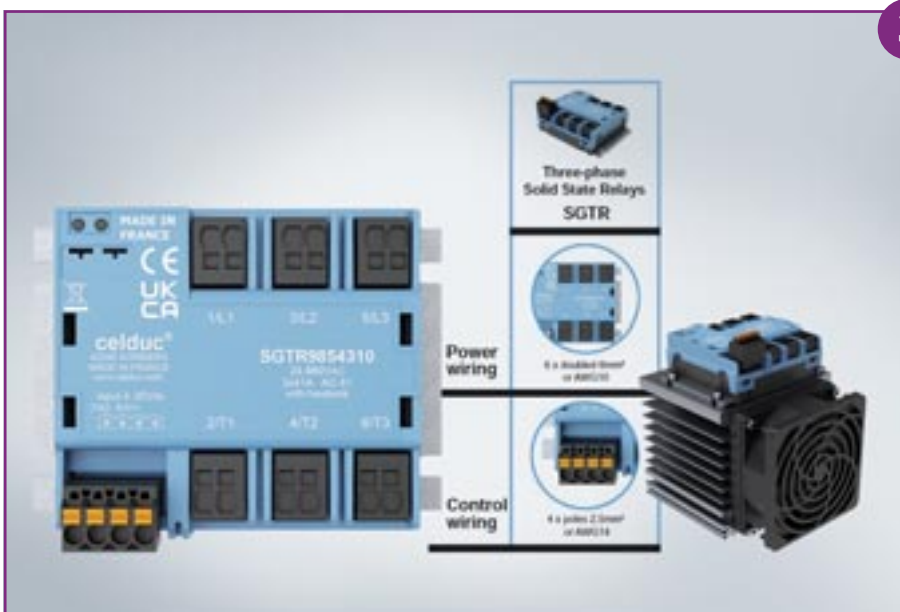
3

Die dreiphasige SGTR-Serie

CELDUC® relais hat auch eine dreiphasige SSR-Serie mit Push-in-Klemmen entwickelt: die SGTR-Serie. Diese ist für die Steuerung von ohmschen Lasten bis zu 3×41A bei 40°C oder 3×32A bei 40°C ausgelegt. Sie ist mit einer Thyristor-Leistung von bis zu 125A pro Leitung ausgestattet. Je nach Bedarf werden zwei Versionen angeboten:

Die Version SGTR9 für ohmsche Lasten AC-1 mit TVS-Schutz und die Version SGTR8 für alle Arten von Lasten mit RC- und VDR-Schutz

Die SGTR-Serie gibt es auch in »ready to use«-Versionen mit integriertem Kühlkörper.





© Adobe Stock/AS Price Family

WAS SIND DIE VORTEILE VON PUSH-IN-KLEMMEN?



STABIL
»Push-in« Steckverbindungen sind stabil und zuverlässig.



FLEXIBEL
»Push-in« Steckanschlüsse können für verschiedene Leiter verwendet werden wie ein- und mehrdrahtige sowie feindrahtige Leiter mit angecrimpten Aderendhülsen.



SICHER
Sie ermöglichen es, Ausfallzeiten und Wartungsarbeiten zu vermeiden und die Kosten zu senken. Es gibt kein Hitze- und Bruchrisiko. Es ist nicht mehr notwendig, die Schraubkraft zu kontrollieren und einzustellen da es keine Schrauben mehr gibt. Sie sind berührungssicher & vibrationsbeständig.



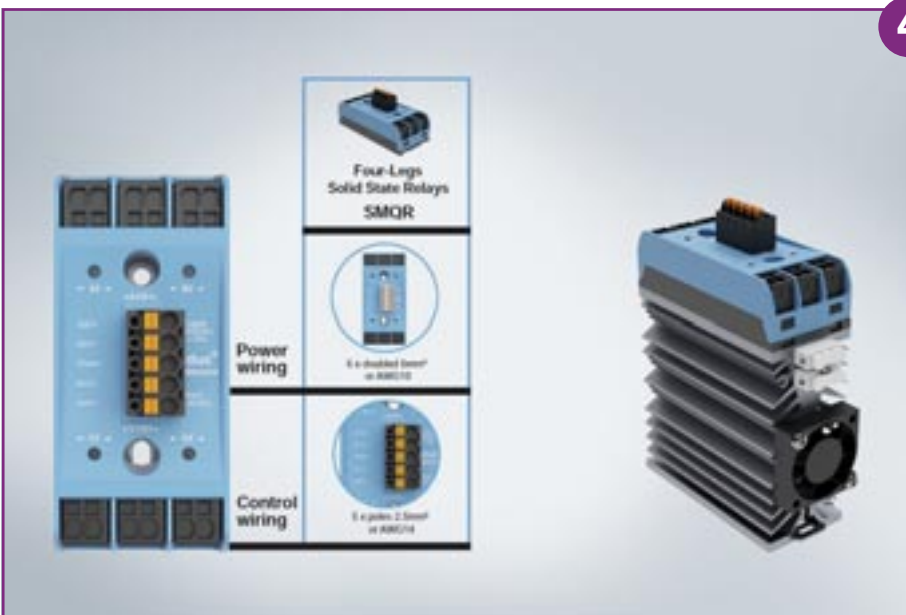
SCHNELL
Die Verdrahtung ist viel schneller, da selbst bei engen Platzverhältnissen kein Werkzeug mehr erforderlich ist. Halbleiterrelais mit Push-in-Klemme halbieren die Verdrahtungszeit!

Fazit

Im Vergleich zu Schraubklemmen sind Push-In-Klemmen einfacher zu handhaben und bieten über den gesamten Lebenszyklus einer Anlage deutliche Zeit- und Kostenvorteile durch schnellere Inbetriebnahme und wartungsfreie Anschlüsse.

P10

▶ Arnold Geitzenauer, +43 1 86 305 124
arnold.geitzenauer@codico.com



4

Ein 4-Kanal Spezial-Halbleiter-Relais ist die SMQR-Version

Mit ihrem niedrigen Profil (kompakte 45mm Ausführung) integriert die SMQR-Serie vier Einphasenrelais in einem. Sie ist die beste Option, um die Größe von Schalttafeln zu reduzieren. Die SMQR-Reihe ist für die Steuerung von Widerstandslasten von bis zu 4x41A bei 40°C ausgelegt.

Die SMQR-Serie gibt es ebenso in »ready to use«-Versionen mit integriertem Kühlkörper.

KLICK!

Koax-Steckersystem Y-CMC für Kamera Applikationen



Y-CMC (YAMAICHI Camera Module Connector) – das ist die neue Steckverbinderserie, die speziell für die Anwendung zur Anbindung von Kameras entwickelt wurde.

Kameras sind in der heutigen Zeit unverzichtbar geworden. Im Automotive-Bereich werden sie beispielsweise als Rückfahr-/Rückspiegelkamera oder als Frontkamera zur Verkehrszeichenüberwachung und Abstandskontrolle eingesetzt. Aber auch im Industriebereich sind Kameras zur Überwachung und Steuerung der Fertigung nicht mehr wegzudenken – um nur einige Applikationen zu nennen.

Neuentwicklung

Die steigenden Datenraten, die verarbeitet werden müssen, erfordern neue Technologien, um die Daten von der Kamera in die Steuerungssysteme fehlerfrei und in hohen Geschwindigkeiten übertragen zu können. YAMAICHI hat hierfür ein neues Steckverbindersystem, die Y-CMC-Serie entwickelt.

Miniaturisierte Koaxialbuchse

Das System besteht aus einer Koaxialbuchse, welche auf der PCB verlötet wird. Mit einem Durchmesser von nur 3,5mm und einer Höhe von 4,7mm wird die Buchse der Miniaturisierung der Kamerasysteme gerecht.

Zwei kableseitige Lösungen

Für die Kableseite bietet YAMAICHI zwei mögliche Lösungen an. Bei der ersten Lösung handelt es sich um eine Steckerseite mit Fakra-Interface, dh der Kunde kann mit einem Standard Fakra-Ka-

belstecker den Y-CMC kontaktieren. Die Alternative wäre eine umspritzte Kableseite, die YAMAICHI in gewünschter Länge mit einem weiteren Stecker konfektionieren kann bzw. einseitig freikonfektionierbar anbietet. Dabei sieht das Design der Steckerseite eine Verschraubung mit dem Kameragehäuse vor.

Weitere besondere Features

Durch das Design wird ein Toleranzausgleich von $\pm 0,3\text{mm}$ in alle Richtungen gewährleistet. Dadurch hat man auch an unübersichtlichen Einsatzorten einen sicheren Fügeprozess. Die Übertragungsraten liegen bei 4,3GHz und werden damit den Anforderungen moderner Kamerasysteme gerecht.

Schutzart IP69K

Das Y-CMC System ist im gesteckten Zustand IP69K wassergeschützt und kann damit auch im durch Spritzwasser gefährdeten Außenbereich eingesetzt werden. Es wird ein Temperaturbereich von -40° bis $+105^\circ\text{C}$ abgedeckt. Das System ist für den Automotivebereich getestet und qualifiziert.

Mit der Y-CMC Serie ergänzt YAMAICHI seine Automotive- und High-Speed Connectivity. Für den Fall, dass Kunden das Kabelsteckgesicht im Gehäuse integriert haben, bietet YAMAICHI natürlich auch Fakra-Standardchnittstellen als Koaxial-Buchse an.

501

▶ Christian Sichtar, +43 1 86305 134
christian.sichtar@codico.com



Y-CMC-Serie



 nextron

Revolution der intelligenten Automatisierung

FUSION VON ROBOTIK & KONNEKTIVITÄT

Das Thema Robotik hat in den letzten Jahren bemerkenswerte Fortschritte verzeichnet. Dies wurde durch die Impulse der KI, die robuste Softwareentwicklung und das transformative Wachstum im Logistiksektor vorangetrieben. Diese Schlüsselrends haben eine dynamische Landschaft geformt, welche die beschleunigte Entwicklung von Robotern als Reaktion auf die Anforderungen einer sich ständig verändernden technologischen Ära hervorhebt.

Die Fortschritte in der Softwareentwicklung haben sich auf die Förderung einer rationalisierten Zusammenarbeit und Innovation konzentriert. Gleichzeitig hat die Integration von Informationstechnologie und Betriebstechnologie die entscheidende Bedeutung einer stabilen Hardwarekonnektivität für die Optimierung der betrieblichen Effizienz hervorgehoben. Dieser grundlegende Aspekt einer stabilen Konnektivität dient als Rückgrat, welches eine nahtlose und effiziente Kommunikation innerhalb des verschlungenen Netzes technologischer Entwicklungen gewährleistet.

Die prognostizierte jährliche Wachstumsrate (CAGR) von 46% für kollaborative Roboter (Cobots) in der Logistikbranche im Zeitraum 2023-2027 ist bemerkenswert. Dieses Wachstum treibt die Logistikbranche zu einer verstärkten Automatisierung an, mit dem Ziel, Effizienz und Auftragsgenauigkeit erheblich zu steigern!

Die zunehmende Verbreitung von künstlicher Intelligenz, intelligenten Fabriken und Robotern unterstreicht die wachsende Bedeutung der Zusammenarbeit von Mensch und Maschine im Maschinenbau. Als führender Spezialist für Steckverbin-

der ist NEXTRON darauf fokussiert, fortschrittliche Steckverbinder zu liefern!

Der Stellenwert der industriellen Konnektivität

NEXTRON stellt seine außergewöhnlichen Fertigungsfähigkeiten unter Beweis und bietet maßgeschneiderte Lösungen, die den Spezifikationen der PICMG (PCI Industrial Computer Manufacturers Group) entsprechen. Dieses Engagement erstreckt sich auch auf die Bereitstellung kosteneffizienter Automatisierungslösungen, in die fortschrittliche Technologien nahtlos integriert sind und die Funktionen zur Wasserdichtigkeit und Wärmeableitung enthalten.

Die modularen Lösungen von NEXTRON erfüllen die unterschiedlichsten industriellen Anforderungen und sind auf die Herausforderungen von Logistik und Produktion ausgerichtet. Das Portfolio umfasst vibrationsfeste Komponenten, eine in-

novative Dual-Lock-Serie und eine leistungsstarke HD-Serie. Für eine robuste Signalübertragung über große Entfernungen wird Wert auf eine effektive Verkabelung gelegt, die den unterschiedlichen industriellen Anforderungen mit Präzision gerecht wird. Im Zusammenhang mit autonomen mobilen Robotern (AMRs) wird die Bedeutung von Vision und optischen Systemen hervor gehoben, die eine optimale Funktionalität gewährleisten und die Gesamteffizienz des Betriebs steigern.

Im weiteren Text zeigt NEXTRON seine Produktkompetenz für Anwendungen und Lösungen im Zusammenhang mit Industrierobotern und autonomen mobilen Robotern.

Von Industrierobotern zu autonomen mobilen Robotern (AMRs)

Industrieroboter

Roboterarme spielen eine entscheidende Rolle in der modernen Fertigung und erfordern eine langlebige Verkabelung und kritische Stabilität an jedem Verbindungspunkt für eine optimale Maschinenautomatisierung. NEXTRON bietet ein umfassendes Sortiment an, darunter SPE-Steckverbinder in Industriequalität, die Chameleon-Serie, die Gecko HD-Serie und Sensoranschlüsse. Diese Komponenten gewährleisten den nahtlosen und effizienten Betrieb von intelligenten Fertigungsprozessen.

SPE Steckverbinder

Single Pair Ethernet (SPE) transformiert die Netzwerktechnologie, indem es die Datenübertragung und die Stromversorgung über ein einziges Datenleitungspaar (PoDL) nahtlos zusammenführt. Sein Hauptvorteil ist eine erhebliche Verringerung des Kabelgewichts, was die Installationen vereinfacht und gleichzeitig die Anforderun-



gen moderner industrieller Anwendungen erfüllt, einschließlich Industrie 4.0 und AIoT-Technologien. Die Vielseitigkeit von SPE zeigt sich in seiner Fähigkeit Entfernungen von bis zu 1.000 Metern zu überbrücken, Datenraten von bis zu 1 Gbit/s zu unterstützen und eine Leistung von bis zu 50 Watt zu liefern. Diese Eigenschaften machen SPE zu einer effizienten Lösung für verschiedene Anwendungen, insbesondere in den Bereichen Industrie 4.0 und AIoT. Durch die Einhaltung von Standardspezifikationen (IEC 63171-6) gewährleistet SPE Zuverlässigkeit und Konformität mit Industrienormen (Abbildung 1).

Chameleon Serie

Die Chameleon-Serie ist auf den industriellen Ein-

satz zugeschnitten und verfügt über ein patentiertes bidirektionales Auslösesystem für komfortables Blindmating. Es erhöht den Bedienerkomfort, indem es ein einfaches Auslösen der Stecker auf beiden Seiten der Roboterwesten ermöglicht. Das automatische Kupplungsverriegelungssystem sorgt mit einem einfachen »Klick« für eine sichere Verbindung und ist damit ideal für Geräte wie industrielle Exoskelette.

Mit ihrem robusten Metalldesign, dem intuitiven Blindmating und dem benutzerfreundlichen Entriegelungssystem findet die Chameleon-Serie breite Akzeptanz in industriellen IoT-Anwendungen (IIoT) und optimiert die Abläufe in einer Reihe von industriellen Szenarien (Abbildung 2).



Abbildung 1



Abbildung 2



© AdasTech/Tajana Panyk

Gecko HD Serie

Die Gecko HD-Serie, eine herausragende Lösung für industrielle Anwendungen, bietet eine fortschrittliche Lösung für kompakte und leichte Hochgeschwindigkeits-Datenübertragung. Als erste Wahl für industrielle Konnektivität integriert sie nahtlos Langlebigkeit, vielseitige Datenübertragung und benutzerfreundliches Design, um die Anforderungen des industriellen Internets der Dinge (IIoT) zu erfüllen. Mit einer beeindruckenden Lebensdauer von 200 oder 2500 Zyklen und einem Nennstrom von 2A pro Pin gewährleistet

die Serie eine konsistente und zuverlässige Leistung, die durch die IP67-Konformität (Steckverbindung) gemäß IEC60529-Standards für einen robusten Betrieb in anspruchsvollen Umgebungen ergänzt wird.

Darüber hinaus bietet die Gecko HD-Serie vielseitige Datenübertragungsoptionen, darunter USB 2.0-, USB 3.1 Gen 2- und HDMI 2.0-Konfigurationen, was sie noch attraktiver macht. Das Gehäuse der Serie besteht aus einer Aluminiumle-

gierung, die eine leichte Konstruktion ermöglicht, ohne die strukturelle Integrität zu beeinträchtigen. Dieses strategische Design stellt ein Gleichgewicht zwischen Leistung und Erschwinglichkeit her und berücksichtigt sowohl Gewichts- als auch Kostenaspekte. Mit benutzerfreundlichen Attributen wie Codierung und Farbcodes erleichtert die Serie unkomplizierte und fehlerfreie Verbindungen und festigt ihren Ruf als zuverlässige Wahl für Präzision und Effizienz in industriellen Umgebungen (Abbildung 3).



Abbildung 3



Abbildung 4

AMRs & Lieferroboter

AMRs und Lieferroboter benötigen Steckverbinder mit verbesserten Eigenschaften, um Herausforderungen wie Vibrationen standzuhalten und eine zuverlässige Verbindung in dynamischen industriellen Umgebungen zu gewährleisten. Die fortschrittlichen Steckverbinder von NEXTRON wurden entwickelt, um diese Herausforderungen zu meistern und stabile und unterbrechungsfreie Verbindungen zu gewährleisten, während sich AMRs in ihren dynamischen Umgebungen bewegen. Diese strategische Entwicklung unterstreicht die entscheidende Rolle einer zuverlässigen Konnektivität für den nahtlosen und effizienten Betrieb von AMRs in verschiedenen industriellen Anwendungen.

Stromladeschnittstelle

Die Stromladeschnittstelle revolutioniert das AMR-Laden in der Industrieautomation und unterstützt bis zu 260A mit gemeinsamen Stecker-Buchsen-Enden für zuverlässige Leistung in verschiedenen Anwendungen. Das patentierte Unisex-Design, die Integration von Kronenfedern und Signalstiften sowie die Verpflichtung zu fingersicherer Sicherheit (IPXXB-konform) stehen für Anpassungsfähigkeit.

Darüber hinaus wurde es für das Aufladen von Elektromotorrädern entwickelt und gewährleistet eine robuste industrielle Leistung mit einer Lebensdauer von bis zu 4.000 Zyklen. Dieser Steckverbinder erfüllt die IP67-Norm (Steckver-

bindung) und ist resistent gegen Vibrationen (10 bis 500Hz, Beschleunigung von 10g pro Achse). Er eignet sich hervorragend für anspruchsvolle Umgebungen und gewährleistet ein zuverlässiges Ladeerlebnis (siehe Abbildung 4).

Rechteckstecker

Der Steckverbinder ist für AMRs konzipiert und bietet kompakte, langlebige Lösungen mit 44 vibrationsgeschützten Kontakten. Er ist ideal für Anwendungen mit hoher Dichte in automatisierten Lager- und Bereitstellungssystemen und gewährleistet eine zuverlässige Kommunikation in anspruchsvollen industriellen Umgebungen.

Die Priorität liegt auf betrieblicher Effizienz, einfachem Stecken und Lösen, präzisen Verbindungen und Widerstandsfähigkeit unter schwierigen Bedingungen. Mit Cat.5E-Fähigkeiten unterstützt es eine effiziente Daten- und Stromübertragung. Das benutzerfreundliche Design sorgt für ein komfortables Steckerlebnis, während der Verriegelungsmechanismus die Steckprozesse vereinfacht. Dank seiner Unempfindlichkeit gegenüber Vibrationen (20-500Hz) garantiert es eine stabile Leistung in dynamischen industriellen Umgebungen und verbessert die AMR-Konnektivität und -Effizienz insgesamt (Abbildung 5).

LiDAR/Radar Steckverbinder

Der LiDAR/Radar Steckverbinder ist eine hochmoderne Lösung mit einem 4-Wege-SPE-Anschluss (1Gbp/s, 8A/Pin, 60VDC) in einem kompakten De-

sign. Die LiDAR-Technologie, die für autonome Fahrzeuge der Stufe 5 unerlässlich ist, spielt eine Schlüsselrolle bei der Unterstützung fortschrittlicher Fahrerassistenzsysteme (Advanced Driver Assistance Systems, ADAS) in verschiedenen Anwendungen wie schweren Nutzfahrzeugen, mobilen Robotern für den Innen- und Außenbereich und Verkehrsleitsystemen.

Der LiDAR/Radar Steckverbinder gewährleistet eine zuverlässige und effiziente Konnektivität und spielt eine Schlüsselrolle bei der nahtlosen Integration der LiDAR-Technologie in automatisierte mobile Roboter (AMRs) (Abbildung 1).

NEXTRON verfügt über einzigartige Technologien in den Bereichen Hochgeschwindigkeits-, Einpress-, Wärme- und Verriegelungsmechanismen sowie über mehr als 30 Jahre Erfahrung, um Verbindungslösungen für Kunden aus den Bereichen Telekommunikation, Datenkommunikation, Medizin, Industrie und eingebettete Systeme anzubieten.

Gemeinsam mit CODICO unterstützt NEXTRON seine Kunden dabei, die perfekte Lösung zu finden – egal ob es sich um ein Standardprodukt oder eine kundenspezifische Lösung handelt.

S02

► Barbara Schanda, +43 1 86305 152
barbara.schanda@codico.com

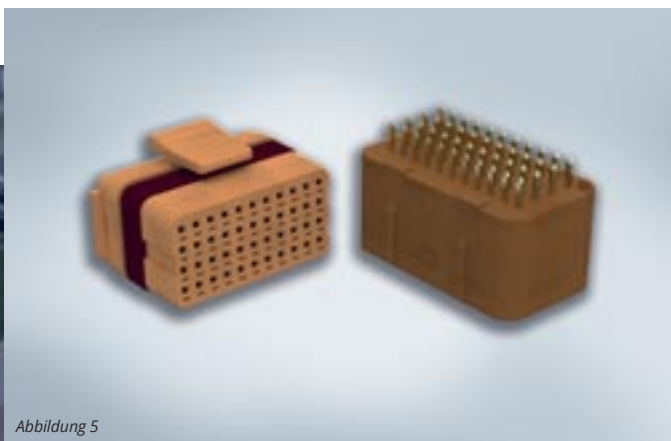
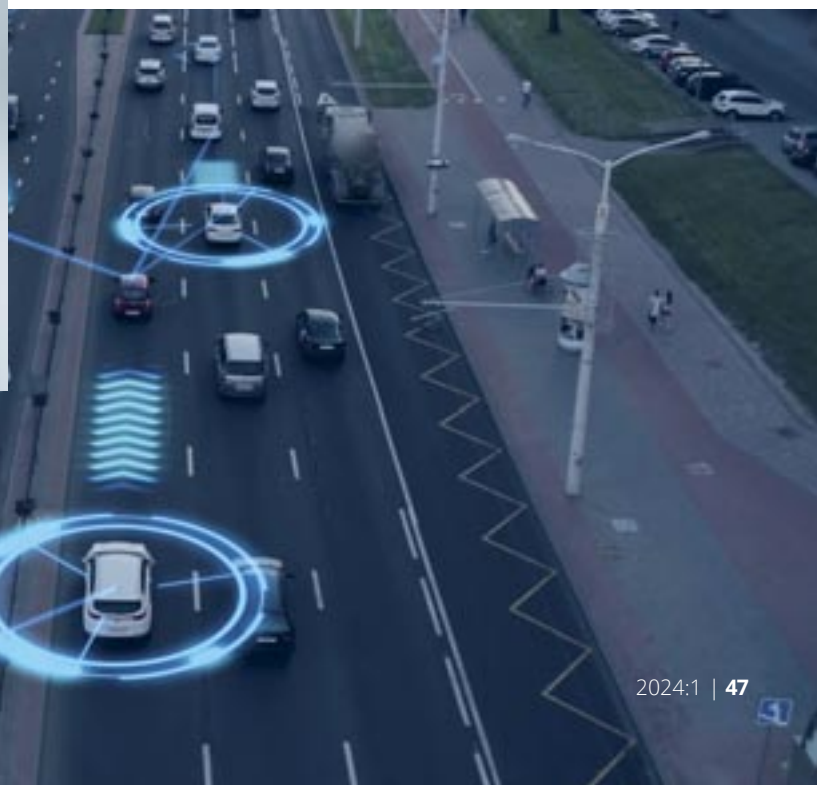


Abbildung 5



ZUKUNFTSWEISENDE ENERGIEVERSORGUNG

Robotik: Ein tiefer Einblick in die Welt der Batterien & Ladegeräte

Amphenol
COMMUNICATIONS SOLUTIONS

© Amphenol Steckverbinder

In der dynamischen Welt der Robotik, in der Präzision und Zuverlässigkeit von entscheidender Bedeutung sind, bildet die Stromversorgung das Herzstück dieser technologischen Wunder. Wir beleuchten die essenziellen Komponenten, die Roboter in Betrieb halten: Batterien und Ladegeräte. Darüber hinaus werfen wir einen genaueren Blick auf die wegweisenden Produkte von AMPHENOL CS, dem Branchenführer, der die Zukunft der Stromversorgungslösungen für Roboter maßgeblich prägt.

Den Kern verstehen:

Batterien für die Robotik

Wie das menschliche Herz sind Batterien der Lebensnerv von Roboterlösungen. Sie speichern und liefern die Energie, die für einen reibungslosen Betrieb erforderlich ist. In der vielfältigen Welt der Robotik ist die Wahl der richtigen Batterie entscheidend, wobei Faktoren wie Gewicht, Effizienz und Langlebigkeit eine Rolle spielen.

Mobile Roboter erfordern besondere Leistungen

Autonome Fahrzeuge, Drohnen und Inspektionsroboter stellen besondere Herausforderungen dar. Im Gegensatz zu ihren stationären Pendanten müssen sie autark sein und ihre eigene Energiequelle mit sich führen. Für Drohnen gibt es beispielsweise Ladestationen am Boden, auf denen die Drohne landen und andocken kann, um sich

aufzuladen. Dieser Vorgang kann ohne menschliche Aufsicht wiederholt werden, wodurch die Drohne autark wird. Bei AGVs (Automated Guided Vehicles) kehren die Roboter zum Aufladen zu einer Ladestation an der Fabrikwand zurück. Die Batterien dieser mobilen Systeme sind leicht, kompakt und langlebig.

Navigation im Labyrinth der Batterieladegeräte

Um die Batterien mobiler Roboter effizient aufzuladen, sind spezielle Batterieladegeräte erforderlich. Diese Geräte sind darauf ausgelegt, die Bordbatterien sicher und mit hoher Leistung zu versorgen. AMPHENOL Steckverbinder für Batterieladegeräte zeichnen sich dadurch aus, dass sie einen wichtigen Teil der Schnittstelle zwischen dem Batteriemanagementsystem (BMS) und der Batterie bilden. BMS-Module verwenden intelli-

gente Algorithmen, um die Ladegeschwindigkeit zu optimieren und gleichzeitig die Gesundheit der Batterie zu erhalten und Zellbrüche zu verhindern.

Die Wahl der richtigen Batterie für mobile Roboter

Bei der Auswahl der idealen Stromversorgung oder Batterie für Ihren mobilen Roboter müssen mehrere Faktoren berücksichtigt werden:

- **Batteriekompatibilität:** Stellen Sie sicher, dass das Ladegerät mit dem Batterietyp Ihres Roboters kompatibel ist, unabhängig davon, ob es sich um Li-Ion, Ni-MH oder einen anderen Typ handelt.
- **Energieeffizienz:** Wählen Sie ein hocheffizientes Ladegerät, um die Lebensdauer der Batterie zu verlängern und die Ladezeiten zu verkürzen.
- **Größe und Gewicht:** Wählen Sie ein Ladegerät, das zu Größe und Gewicht Ihres Roboters passt.
- **Ladegeschwindigkeit:** Je nach Betriebszyklus kann ein schnelles Ladegerät erforderlich sein, um Ausfallzeiten zu minimieren.
- **Betriebsumgebung:** Stellen Sie sicher, dass das Ladegerät für die Bedingungen geeignet ist, denen Ihr Roboter ausgesetzt sein wird, zB im In-

nen- oder Außenbereich, bei hohen oder niedrigen Temperaturen.

Strom für die Stille: Die besonderen Bedürfnisse stationärer Roboter

Von der agilen Welt der mobilen Roboter geht es nun in die stationäre Welt der Roboter. Roboter, die häufig in automatisierten Fertigungsstraßen und Montageanlagen zu finden sind, stellen ganz eigene Anforderungen an die Stromversorgung zB eines Roboterarms.

Dauerbetrieb & hohe Lastspitzen: Die Herausforderungen

Im Gegensatz zu mobilen Robotern arbeiten stationäre Roboter in der Regel im Dauerbetrieb und erledigen Aufgaben rund um die Uhr ohne Unterbrechung. Dieser Dauerbetrieb erfordert Stromversorgungen, die unter Dauerlast eine konstante Leistung erbringen. Viele Industrieroboter müssen zudem hohe Spitzenlasten bewältigen, insbesondere im Schwerlastbetrieb.

Wichtige Überlegungen zur Stromversorgung stationärer Roboter

Bei der Auswahl einer Stromversorgung für stationäre Roboter müssen die folgenden Punkte berücksichtigt werden:

- **Spitzenlastfähigkeit:** Stellen Sie sicher, dass die Stromversorgung Spitzenlasten ohne Beeinträchtigung der Stabilität bewältigen kann.
- **Kontinuierliche Stromversorgung:** Achten Sie darauf, dass die Stromversorgung bei Dauerbelastung eine konstante Leistung liefert.
- **Größe:** Wenn Platz ein Problem ist, wählen Sie ein kompaktes Netzteil mit hoher Leistung.
- **Umgebungsbedingungen:** Das Netzteil sollte in der Lage sein, den in der Fabrik herrschenden Bedingungen wie Staub, Feuchtigkeit und hohen Temperaturen standzuhalten.



Abbildung 1: CoolPower®

- **Zuverlässigkeit und Lebensdauer:** Wählen Sie für den 24/7-Betrieb ein Netzteil mit bewährter Zuverlässigkeit und langer Lebensdauer, um kostspielige Ausfallzeiten und vorzeitigen Austausch zu vermeiden.

Lösungen für Roboter

AMPHENOL bietet eine Reihe von Leistungssteckverbindern an, die auf die spezifischen Anforderungen von stationären Robotern zugeschnitten sind.

Stromversorgungen für hohe Spitzenlasten: Die Industriegiganten

Industrieroboter benötigen häufig Stromversorgungen für hohe Spitzenlasten, die in der Lage sind, kurze Stromspitzen ohne Beeinträchtigung der Stabilität zu bewältigen. AMPHENOL Produkte wie PwrBlade® Mini, PwrBlade® ULTRA und CoolPower® SDM Steckverbinder stellen sicher, dass die Roboter während der Spitzenzeiten die benötigte Leistung erhalten (Abbildung 1).

Kompakte Stromversorgungen mit hoher Leistung: Effizienz auf kleinstem Raum

Für Anwendungen, bei denen nur wenig Platz zur Verfügung steht, sind kompakte Stromversorgungen mit hoher Leistung die Lösung. Steckverbinder wie das Minitek® Pwr 4.2 Connector System, Clincher™ Flex Steckverbinder, PwrBlade® Mini, PwrMAX® G2 Power Connector oder BarKlip® BK200 I/O liefern beachtliche Leistungen in einem kleineren Gehäuse und sind damit ideal für dicht gepackte Produktionslinien oder kompakte Robotersysteme (Abbildung 2).

AMPHENOLs neueste Produktergänzung: DURASWAP™

Steckverbinder mit Kabelkonfektion weisen eine beeindruckende Haltbarkeit mit 10.000 Steckzyklen und einem Dauerstrombereich von 15-70A auf. Diese hochleistungsfähigen Steckverbinder sind optimal geeignet für Anwendungen in der Elektromobilität, Wechselbatteriesystemen, Industrie- und Messtechnik, Lagerhaltung, Robotik, Drohnen und vielen weiteren Einsatzbereichen. Sie verfügen über eine vielseitige 2-Strom- und 6-Signal-Konfiguration für flexible Anwendungen.

Mit Führungsstiften für blindes Stecken, UL94V-0 zertifizierten Gehäusematerialien und einem Betriebstemperaturbereich von -20°C bis +90°C sind sie für eine Vielzahl von Umgebungen geeignet.



Abbildung 2: Clincher & BarKlip®

Die Steckverbinder sind außerdem mit einer Metallbuchse für die Schalttafelmontage ausgestattet, die eine sichere Verbindung und eine effektive IP-Abdichtung der Schalttafel gewährleistet.

Mit Schutzart IP67, FMLB für Leistungsanschlüsse und PokaYoke zur Vermeidung von Fehlsteckungen sind DURASWAP™ Steckverbinder eine robuste und zuverlässige Lösung für austauschbare Docking-Anforderungen (Abbildung 3).

Das vielseitige Angebot von AMPHENOL: Stromversorgungen für individuelle Anforderungen

Ob Ihre Anwendung mobile Roboter mit hohen Leistungsanforderungen oder stationäre Roboter im Dauerbetrieb umfasst, AMPHENOL hat die passende Lösung. Das vielseitige Angebot an Leistungssteckverbindern, die einen großen Strom- und Spannungsbereich abdecken und die entsprechenden Signalsteckverbinder mit wertsteigernden Merkmalen, wie zB Wärmemanagement, stellen sicher, dass Sie Qualität ohne Kompromisse erhalten.

503

Julia Reiterer, +43 1 86 305 162
julia.reiterer@codico.com



Abbildung 3: DuraSWAP™

PwrBlade®

Mini Steckverbinder von AMPHENOL CS

In der sich ständig weiterentwickelnden Technologie- und Elektroniklandschaft ist es unerlässlich, der Zeit immer einen Schritt voraus zu sein.

Die PwrBlade® Mini Cable-To-Board, Board-To-Board und Mezzanine Steckverbinder sind eine innovative Ergänzung der bekannten PwrBlade® Produktlinie von AMPHENOL. Die Steckverbinder wurden entwickelt, um die Strom- und Signalübertragung in flachen Anwendungen neu zu definieren und bieten eine Reihe von Funktionen, die den Anforderungen der heutigen Industrie gerecht werden.

PwrBlade® Mini Cable-to-Board Connector: Leistung & Effizienz neu definiert

Hohe Stromdichte bei niedrigem Profil

Der PwrBlade® Mini Cable-to-Board Steckverbinder wurde entwickelt, um die steigende Nachfrage nach höheren Stromdichten in Anwendungen mit begrenztem Platzangebot zu erfüllen. Mit

einer Belastbarkeit von bis zu 25A pro Kontakt (50A pro Reihe) bietet dieser Steckverbinder eine robuste Stromversorgung ohne Platzprobleme.

Flexibler Kabelbereich

Die Leistungskontakte können mit bis zu 12AWG angeschlossen werden, während die Signalkontakte von 26AWG bis 22AWG reichen. Diese Vielseitigkeit ermöglicht ein breites Spektrum an Systemkonzepten für unterschiedliche Stromanwendungen.

Zuverlässiger Anschluss und Halt

Die Integration von CPA-Optionen mit Quetsch- und Schiebeverriegelung gewährleistet eine zuverlässige Verbindung in allen Anwendungen. Diese Funktion erhöht nicht nur die Haltekraft der Verbindung, sondern verbessert auch die allgemeine Haltbarkeit des Steckverbinders.

Modulare Werkzeuge für individuelle Anpassungen

Das modulare Werkzeugdesign ermöglicht eine Vielzahl an Kombinationen von Leistungs- und Signalkontakten und bietet damit Anpassungsmöglichkeiten an spezifische Anwendungsanforderungen. Diese Anpassungsfähigkeit zeichnet den PwrBlade® Mini aus und macht ihn zur idealen Wahl für eine Vielzahl von Branchen.



PwrBlade® Mini Cable-to-Board

er die Platzausnutzung selbst in Designs mit begrenztem Platzangebot.

Kundenspezifische Kontaktkonfigurationen

Der Board-to-Board-Steckverbinder verfügt wie sein Cable-to-Board-Pendant über ein modulares Werkzeugdesign, das die Anpassung der Leistungs- und Signalkontakte ermöglicht. Diese Anpassungsfähigkeit stellt sicher, dass der Steckverbinder nahtlos in eine Vielzahl von Anwendungen integriert werden kann.

Effiziente Anschlussmöglichkeiten

Der PwrBlade® Mini-Board-to-Board-Steckverbinder ist sowohl mit Einpress- als auch mit Lötanschlüssen erhältlich und bietet somit eine hohe Flexibilität beim Leiterplattenlayout.

Geringer Kontaktwiderstand am Ende der Lebensdauer

Der Steckverbinder hat einen bemerkenswert niedrigen End-of-Life-Kontaktwiderstand von 2,0mΩ, der in strengen Tests ermittelt wurde. Das gewährleistet eine konstante Leistung und Langlebigkeit auch unter anspruchsvollen Bedingungen.

PwrBlade® MiniMezz Steckverbinderserie

Kompaktes und funktionales Design

Die PwrBlade® MiniMezz Steckverbinderserie stellt einen Durchbruch in der Mezzanine-Steckverbindertechnologie dar und verbindet nahtlos Kompaktheit mit außergewöhnlicher Funktionalität. Mit Stapelhöhen von 8-20mm und Optionen für Leistungs- und Signalkontakte bietet diese Serie eine vielseitige Lösung.

Nahtlose Blindmate-Verbindungen

Eines der herausragenden Merkmale dieser Serie sind die innovativen Blindmate-Führungen, die eine beeindruckende Genauigkeit von $\pm 0,80\text{mm}$ bieten. Dadurch wird sichergestellt, dass die Verbindungen auch bei schwierigen Blindmontagen nahtlos bleiben. Diese Eigenschaft erhöht die Zuverlässigkeit und Benutzerfreundlichkeit des Steckverbinders erheblich.

Flexibilität bei den Anschlüssen

Die Serie passt sich an unterschiedliche Leiterplattenlayouts und Fertigungsprozesse an, indem sie eine Auswahl an Lötflächen- oder Einpressanschlüssen bietet.



PwrBlade® MiniMezz

Hohe Stromdichte und geringer Kontaktwiderstand

Basierend auf der bewährten PwrBlade® Technologie zeichnet sich diese Serie durch ihre Fähigkeit aus, höhere Stromdichten in Umgebungen mit begrenztem Platzangebot zu liefern. Die Leistungskontakte sind mit der patentierten GCS®-Beschichtung versehen, während die Signalkontakte mit GXT® beschichtet sind, was zu einem niedrigen Übergangswiderstand führt. Dies gewährleistet eine zuverlässige und effiziente Leistung des Steckverbinders.

Branchenübergreifende Applikationen

Die PwrBlade® Mini-Steckverbinder werden in verschiedenen Branchen eingesetzt:

- Kommunikation
- IT & Datacom - Server/Speicher Anwendungen
- Industrielle Automation & Instrumentierung
- ESS/UPS
- Automotive und EV-Charging

S04

Julia Reiterer, +43 1 86 305 162
julia.reiterer@codico.com

FAZIT

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die PwrBlade® Mini Cable-to-Board- und Board-to-Board-Steckverbinder mit ihrem flachen Design, ihren Anpassungsmöglichkeiten und ihrer außergewöhnlichen Leistung die Konnektivität in allen Branchen revolutionieren werden. Entdecken Sie die Zukunft der Konnektivität mit PwrBlade® Mini Steckverbindern.

PwrBlade® Mini-Board-to-Board-Steckverbinder: Platzsparendes Kraftpaket

Unvergleichlich flaches Design

Mit einer Bauhöhe von nur 8,10mm ist der PwrBlade® Mini Board-to-Board Connector der Inbegriff für flache Leistungs- und Signalverbindungen. Ohne Leiterplattenüberstand maximiert



PwrBlade® Mini Board-to-Board

Amphenol
COMMUNICATIONS SOLUTIONS

© Amphenol Stock/Barnek

ROBOTERGESTÜTZTE CHIRURGIE

AMPHENOL Alden

FEATURES

- Übertragung von Daten in Hochgeschwindigkeit über große Längen
- Definition und Analyse von S-Parametern mit Vektornetzwerkanalysatoren und Zeitbereichsreflektometern
- Glasfaser- und elektrische Kabelkonfektionen und Hybrid-Steckverbinder

Bessere Steckverbindungen für eine bessere Patientenversorgung.

Roboterunterstützte Chirurgie

Die robotergestützte Chirurgie ist ein bahnbrechender Fortschritt, der die Präzision der Robotik mit der Fingerfertigkeit und dem Können menschlicher Chirurgen verbindet. Sie bietet Patienten und dem Gesundheitswesen zahlreiche Vorteile, indem sie medizinische Verfahren optimiert, die Ergebnisse für die Patienten verbessert und die Genesungszeiten verkürzt.

CODICO & Medizintechnik

Wenn Ihr Unternehmen Kabelkonfektionen oder Steckverbinder für roboterbasierte Geräte benötigt, sind Sie bei uns genau richtig! Die Konfektionen von unserem Lieferanten AMPHENOL Alden sind für die einzigartige Umgebung ausgelegt, in der medizinische Roboter arbeiten, und gewährleisten eine überragende mechanische und elektrische Leistung während der gesamten Nut-

zungsdauer. Die Produkte bieten eine hervorragende Strom- und Signalintegrität und meistern gleichzeitig die Anforderungen hinsichtlich der Langlebigkeit mit vielen garantierten Biege- und Steckzyklen.

AMPHENOL Alden hat sich auf den medizinischen Markt spezialisiert. Die Produktionsstätten für die Serienfertigung sind FDA-registriert und das globale Qualitätssystem ISO13485-zertifiziert. Die Fertigungen befinden sich in den Vereinigten Staaten, Mexiko und China und verfügen alle über eigenes Personal für die Bereiche Technik und Produktion. Auf diese Weise kann Ihnen CODICO bei Anfragen zu medizinischen Steckverbindern und kundenspezifischen Kabelkonfektionen lokalen Support mit schnellen Antworten bieten.



Produkte von AMPHENOL Alden

Amphenol
Alden

S05

▶ Christian Sichtar, +43 1 86305 134
christian.sichtar@codico.com

SurLok PLUS SERIE

Jetzt noch dynamischer bei 1500VDC!

Amphenol
Industrial

AMPHENOL Industrial Operations verschiebt die Grenzen der Innovation, um besonders innovative Lösungen zu bieten. In diesem Artikel stellen wir eine verbesserte Version der SurLok Plus-Serie mit beeindruckender Spannungskapazität von 1500VDC vor!

Warum SurLok Plus? Nun, es geht nicht nur um die Spannung – es geht um Vielseitigkeit, Zuverlässigkeit und Umweltbewusstsein. Dieser vor Ort installierbare Steckverbinder bietet eine äußerst zuverlässige Alternative zu den üblichen Kabelschuhen und sorgt für eine effiziente Energieverteilung in einem kleinen, kompakten Formfaktor. SurLok Plus kann sowohl für die Übertragung von Gleichstrom zu Gleichstrom als auch von Wechselstrom zu Gleichstrom eingesetzt werden und ist damit die ideale Lösung für verschiedene Stromverteilungsanforderungen.

Ganz gleich, ob Strom von einem Batteriecluster zu einem Kontrollsystem oder von einem Batteriesatz zum Rest Ihres Systems übertragen wird, SurLok Plus ist die richtige Lösung!



SurLok Plus

Mehr Leistung, weniger Platz! Der SurLok Plus-Steckverbinder revolutioniert die Branche, in dem er es ermöglicht, höhere Spannungen im gleichen kompakten Gehäuse wie sein 1000VDC-Vorgänger zu schalten. Aber das ist noch nicht alles! Der innovative SurLok Plus-Steckverbinder eignet sich hervorragend für vielfältige Anwendungen, darunter der Energiespeichermarkt, Elektrofahrzeuge, Batterielösungen, Brennstoffzellentechnologie, industrielle Anwendungen und weitere Einsatzbereiche.



SurLok Plus Family

506

▼ Christian Sichtar, +43 1 86305 134
christian.sichtar@codico.com



INNOVATIVES PLATING FÜR POGO-PINS

Speziell für medizinische Anwendungen!

Die verbesserte AP-Beschichtungsfamilie von CCP ist eine exklusive Spitzentechnologie, die den EU-Sicherheitsvorschriften zur Gefahrenklassifizierung und -kennzeichnung für medizinische und elektronische Produkte entspricht.

Pogo-Pins werden heute in fast allen elektronischen Geräten verwendet. Ein typischer Pogo-Pin besteht aus einem Zylinder (Barrel), einem Kolben (Plunger) und einer Feder (Spring) (siehe Abbildung 1). Die hohe Haltbarkeit, die Toleranz und die vielseitige Anwendung machen sie zu einem bevorzugten Steckverbinder für intelligente elektronische Designs.

Es gibt mehrere Faktoren, die die Leistung eines Pogo-Pins beeinflussen, wie zB die Federkraft, die Anzahl der Stifte, das Design des Kolbens usw. Einer der wichtigsten Faktoren ist das Material der Beschichtung. Normalerweise werden Pogo-Pins mit einer Nickel- und einer Goldschicht beschichtet. Wenn die Anwendungsumgebung jedoch eine hohe Luftfeuchtigkeit aufweist oder die Stifte gelegentlich mit Schweiß oder Wasser

in Berührung kommen, können durch die Auswirkungen der Elektrolyse giftige Stoffe aus dem Grundmetall im Inneren freigesetzt werden.

Das Gefahrenkennzeichen ATP14 der ECHA (European Chemicals Agency) führt Kobalt als schädlich und krebserregend für den menschlichen Körper an. Am 23. Januar 2024 veröffentlichte sie außerdem die neue Kandidatenliste für besonders besorgniserregende Materialien mit fünf neuen Stoffen. Da diese Liste nur 240 Stoffe enthält, müssen die Hersteller genügend Informa-



Abbildung 1: Pogo-Pin Struktur

CCPs Beschichtungstechnologie Branchenführender Korrosionsschutz

Die Super-AP-Beschichtung von CCP ist der neue »Goldstandard‘ in der Industrie. Seine überlegene Zusammensetzung macht ihn extrem widerstandsfähig gegen Korrosion, während er gleichzeitig einen sehr niedrigen Widerstand beibehält. Die perfekte Lösung für jede Art von elektrischer Anwendung!



Abbildung 2

tionen für die sichere Verwendung von Produkten bereitstellen, die einen dieser Stoffe enthalten. Als Reaktion auf die Marktveränderungen und die strengen Sicherheitsvorschriften der EU hat CCP viel Zeit in die Entwicklung von Beschichtungstechnologien investiert, den präzisen Prozess einer eigenen Beschichtungsfabrik übernommen und Pogo-Pin-Steckverbinder aktiv mit einer elektrolytischen Korrosionsschutzbeschichtung versehen. Das Unternehmen hat die Super AP-Beschichtungsfamilie erfolgreich auf dem Markt eingeführt (Abbildung 2).

Im Gegensatz zur allgemeinen Unterhaltungselektronik haben medizinische Geräte in der Regel einen Lebenszyklus von fünf bis sieben Jahren. Die Anforderungen an Beschichtungen und

Anschlüsse sind besonders streng, um die langfristige Leistung und Haltbarkeit der Produkte zu gewährleisten. Gleichzeitig werden Produktverbesserungen immer dringlicher, um die Sicherheit von Medizinprodukten zu verbessern. Insbesondere um zu gewährleisten, dass das als krebserregend eingestufte Metall Kobalt nicht mit der menschlichen Haut in Berührung kommt oder aufgelöst und freigesetzt wird.

Die wichtigsten europäischen OEMs von Medizin- und Gesundheitsgeräten haben ihr Vertrauen in die CCP-Technologie durch die Entwicklung neuer Steckverbinder mit der Super AP-Beschichtung von CCP unter Beweis gestellt. Es wird erwartet, dass CCP der exklusive Lieferant einiger großer OEMs in dieser Branche wird.

Illustration der Anti-Elektrolyse Ergebnisse

Wenn die metallische Beschichtung im täglichen Gebrauch mit der menschlichen Haut in Berührung kommt, kann der Elektrolyseprozess aufgrund von Wasser und Schweiß unbemerkt einsetzen. Die Super AP-Schicht von CCP kann der elektrolytischen Korrosion über 60 Minuten widerstehen, was im Vergleich zur normalen Vergoldung dutzendfach besser ist (Abbildung 3).

Anwendungsbeispiele

- Produkte für Hörgeräte
- Medizinische Erkennungssonden
- Smartwatches und Wearables
- GPS-Armbänder für das Gesundheitswesen
- AR-Brillen
- Ladegeräte für medizinische Geräte

Bitte kontaktieren Sie CODICO für weitere Informationen über Pogo-Pins und Super AP-Beschichtung!

S07

Barbara Schanda, +43 1 86305 152
barbara.schanda@codico.com



©Alibaba Stock/Teerabij

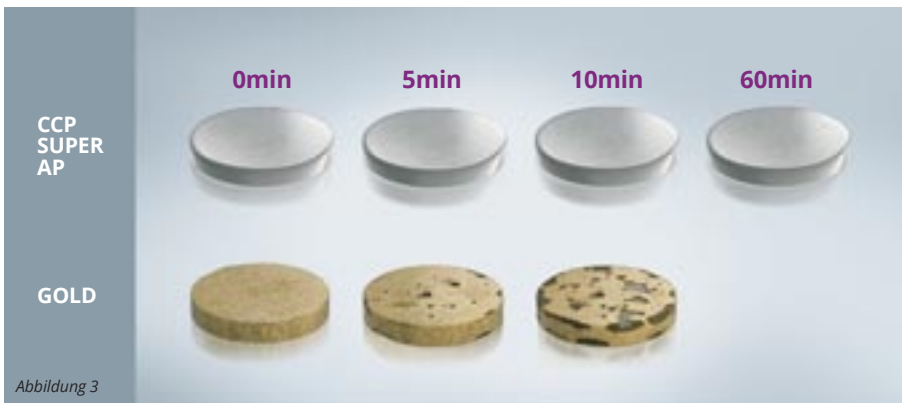


Abbildung 3

Merkmale Vergleich zwischen der Goldbeschichtung und der CCP AP-Beschichtungsfamilie

Beschichtung	Teststandard	Au(50u")	AP	AP1-T30	APII	Super AP
Farbe	/	Gold	Silber	Silber	Silver	Silber
Nickelfreisetzung	EN 12472:2005+A1:2009	Prozess enthält Nickel	Nickelfreier Prozess	Nickelfreier Prozess	Nickelfreier Prozess	Nickelfreier Prozess
Beschichtungsdicke(micro inch)	XRF	100-170	110-170	130-190	270-400	210-400
Widerstand (mΩ)	EIA-364-23	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
Widerstand gegen Salzsprühnebel (Std)	EIA-364-26	96	48	72	96	168
Widerstand gegen künstlichen Schweiß (Std)	ISO-3160	96	48	72	96	168
Oberflächenhärte (HV)	ISO 6507-1:2005	200	400	400	400	400
Widerstandszeit gegen Elektrolyse	1mA,5V, Rastermaß=0.60mm	< 1min	10min	15min	15min	60min

SWEET HOME

Modernes & nachhaltiges Gebäudemanagement

Nachhaltiges Gebäudemanagement hat sich zu einem fundamentalen Bestandteil des modernen Lebens entwickelt, bedingt durch die wachsende Abhängigkeit von elektrischen Geräten, intelligenter Gebäudetechnologie und erneuerbaren Energiequellen.

Welche Bedeutung kommt Steckverbindern in einem zeitgemäßen und nachhaltigen Gebäudemanagement zu? Steckverbinder, oft übersehene, aber wichtige Komponenten, spielen eine entscheidende Rolle bei der sicheren, effizienten und zuverlässigen Übertragung von Energie im Haus. Steigende Energiekosten haben die Nachfrage nach diesen Lösungen erhöht. Das hat den Markt für Wärmepumpen und solarbetriebenen Geräte angekurbelt. Da für diese Märkte weiteres Wachstum prognostiziert wird, nimmt die Bedeutung von robusten und gut konstruierten Steckverbindern für die kosteneffiziente elektrische Verbindung von Produkten in der Hausinstallation zu.

VIELSEITIGKEIT, ZUVERLÄSSIGKEIT, VARIABILITÄT

Hohe Leistung – hohe Zuverlässigkeit

Die Rolle der Steckverbinder für die Sicherheit

Steckverbinder tragen als wesentlicher Bestandteil zur Sicherheit von Elektroinstallationen im Haushalt bei. Richtig konstruierte und installierte Steckverbinder verhindern elektrische Fehler, Kurzschlüsse und Überhitzung. Sie stellen sichere Verbindungen her, minimieren das Risiko von Elektrobränden und schaffen ein geschütztes Wohnumfeld.

Effizienz und Zuverlässigkeit

Effizienz ist ein wichtiger Aspekt bei der Elektrifizierung von Häusern. Niederohmige Steckverbinder minimieren Energieverluste bei der Übertragung und tragen so zu einem energieeffizienten

Haus bei. Darüber hinaus verringern zuverlässige Steckverbinder die Wahrscheinlichkeit von Stromausfällen und verbessern so die allgemeine Zuverlässigkeit des elektrischen Systems.

HOHE STRÖME, VERRIEGELUNG, SICHERE KONSTRUKTION

DF62W Serie

Die DF62W Serie überzeugt durch schlankes Design und ist für die Verkabelung in engen Räumen geeignet. Eine eingebaute Kabel- und Gehäuseabdichtung unterstützt die Wasserdichtigkeit von IP67 (Referenzwert). Eine wasserdichte Version (DF62WP) ist ebenfalls erhältlich.



DF62W





Merkmale DF62W Serie

- Kontaktabstand [mm]: 2,2
- Nennstrom [A]: 5
- Nennspannung [V]: AC/DC 250
- Betriebstemperatur [°C]: -40 bis +105
- Anzahl der Kontakte: 2, 3, 4, 6 und 9
- Anschlussart: schlanker Inline-Stecker für interne Verdrahtung
- Leiterquerschnitt: AWG 20-26
- Wasserdicht: IP67
- Glow Wire-konform*

DF60 Serie

Die DF60 Serie ist HIROSE's kompaktester Steckverbinder mit hoher Leistung und Strombelastbarkeit. Sie verfügt über ein Mehrpunkt-Kontakt-design und einen Zentralverriegelungsmechanismus, der eine verbesserte Bedienbarkeit und hohe Zuverlässigkeit der Verbindung gewährleistet. Eine Version mit Fingerschutz ist ebenfalls verfügbar.

Merkmale DF60 Serie

- Kontaktabstand [mm]: 10,16
- Nennstrom [A]: 65
- Nennspannung [V]: AC/DC 1000
- Betriebstemperatur [°C]: -55 bis +105
- Anzahl der Kontakte: 1-6
- Anschlussart: Wire-to-Board/Wire-to-Wire
- Leiterquerschnitt: AWG 8-12
- Glow Wire-konform*
- Fingerschutz (Schutz vor elektrischem Schlag) verfügbar

DF63 Serie

Die Serie DF63 ist ein Wire-to-Board-Steckverbinder für die interne Stromversorgung. Diese ist bei Verwendung von AWG16 Litzen für bis zu 15A geeignet. Um Fehlsteckungen zu vermeiden, stehen verschiedene Kodierungsmöglichkeiten zur Verfügung. Die Verriegelungsfunktion sichert die Steckverbindung und sorgt für ein deutlich fühlbares Einrasten.

Merkmale DF63 Serie

- Kontaktabstand [mm]: 3,96, 7,92
- Nennstrom [A]: 15
- Nennspannung [V]: AC/DC 630
- Betriebstemperatur [°C]: -55 bis +105
- Anzahl der Kontakte: 1-6
- Anschlussart: Wire-to-Board
- Leiterquerschnitt: AWG 16-22

Bitte kontaktieren Sie CODICO für weitere Informationen:

S08

► Julia Reiterer, +43 1 86 305 162
julia.reiterer@codico.com

**Glow Wire: HIROSE bietet eine Reihe von glühdrahtgeprüften Produkten nach IEC 60695-2-11, insbesondere nach der Glühdrahtentflammbarkeitsmethode für Endprodukte (GWEPT). Die Glühdrahttemperaturen werden über 750°C oder 850°C gehalten. GWEPT entspricht IEC 60335-1, 5. Es ist wichtig zu beachten, dass "Steckverbinder mit kleinen Bauteilen", wie in IEC 60695-2-11 Abschnitt 4.4 definiert, von GWEPT ausgeschlossen sind, da die Glühdrahtentflammbarkeitsprüfung für Endprodukte aufgrund des möglichen Wärmeverlustes und der unzureichenden Abstützung nicht geeignet ist, um solche kleinen Bauteile zu prüfen.*



DF60



DF63

BM54

Kleiner Board-to-Board Steckverbinder mit Floating in X-Y-Z Richtung



Die BM54-Serie von HIROSE kombiniert Floating-Funktionalität mit kompakter Größe, um die Anforderungen der Automobilindustrie zu erfüllen. Mit einer Baubreite von 3,8mm ist sie die weltweit kleinste Board-to-Board-Steckverbinderreihe mit einem großen Floating-Bereich von $\pm 0,4\text{mm}$ in X-, Y- und Z-Richtung.

Mit einer Temperaturbeständigkeit von 125°C , wie sie für den Einsatz in Fahrzeugen erforderlich ist, eignet sich der Steckverbinder für eine Vielzahl von Anwendungen, darunter Geräte für Verbraucher und Industrie sowie Front-, Heck- und Seitenkameras, Millimeterwellen-Radar und LiDAR, die Schlüsselkomponenten für das automatisierte Fahren sind.

Zuverlässige Konnektivität und effizienter Einbau bordeigener Geräte angesichts der zunehmenden Verbreitung des autonomen Fahrens

Die Anzahl der fahrzeuginnen Kameras und LiDARs nimmt aufgrund des Einbaus von Rückfahrkameras und der Entwicklung des autonomen Fahrens zu. Bei der Verwendung von nicht schwimmenden Steckverbindern für die interne Verbindung dieser Geräte besteht die Möglichkeit, dass mehrere Steckverbinder nicht auf einer Leiterplatte platziert werden können. Dies liegt daran, dass sie Fluchtungsfehler zwischen den Leiterplatten nicht ausgleichen können. Zudem spielt die Miniaturisierung eine entscheidende Rolle, da die am Fahrzeugrand angebrachten

Sensoren das Fahrzeugdesign beeinflussen. Um diese Probleme zu lösen, werden Board-to-Board-Steckverbinder benötigt, die kompakt sind und eine schwimmende Funktion haben, um Ausrichtungsfehler zwischen den Leiterplatten auszugleichen.

Automobilqualität: $\pm 0,4\text{mm}$ Floating bei kleiner Baugröße

Um diese Anforderungen zu erfüllen hat HIROSE die Serie BM54 entwickelt, die Leiterplattenversatz mit einem großen Spielraum von $\pm 0,4\text{mm}$ in XY-Richtung ausgleicht und so die Kontaktzuverlässigkeit verbessert und zu einer effizienteren Montage der Anwendung beiträgt. Mit einer Baubreite von 3,8mm gehört diese Serie zur weltweit kleinsten Klasse von Board-to-Board-Steckverbindern mit Floating-Funktion und trägt zur Miniaturisierung von Anwendungen bei. Das Zweipunkt-Kontaktdesign und die große effektive Stecklänge von $\pm 0,4\text{mm}$ gewährleisten eine hohe Kontaktzuverlässigkeit und eine Temperaturbeständigkeit von bis zu 125°C , was sie für den Einsatz in automobilen Umgebungen geeignet macht.

Großer Floating Bereich in X- und Y-Richtung (gesteckt, 30pos.)

Merkmale BM54 Serie

- 0,4mm Raster, 3,8mm Breite, weltweit kleinste Klasse von schwimmenden Leiterplattensteckverbindern
- Ausgleich von Toleranzen
X- und Y-Richtung: Floating Bereich $\pm 0,4\text{mm}$
Z-Richtung: Floating Bereich $\pm 0,3\text{mm}$ (Stapelhöhe = 3,0mm)
 $\pm 0,4\text{mm}$ (Stapelhöhe = 3,5-4,5mm)
- 125°C Temperaturbeständigkeit für Automobil-Spezifikationen
- Hohe Kontaktzuverlässigkeit durch Zweipunktkontakt
- Unterstützt PCI-ex Gen4 (16Gbps) und MIPI D-PHY Ver.2.1

Die neu entwickelte BM54 Serie wird zukünftig um die folgenden Stapelhöhen und Polzahlen erweitert:

- In Serienproduktion: 30 Pins, 3,0mm Stapelhöhe
- In Entwicklung:
Polzahlen: 10, 20, 30, 40
Stapelhöhen: 3.0, 3.5, 4.0, 4.5mm

509

Julia Reiterer, +43 1 86 305 162
julia.reiterer@codico.com

LEISTUNG FÜR KOMPAKTE MOTOREN

HIROSEs MT-Serie

HIROSE
ELECTRIC
EUROPE B.V.

Wasserdichte Leistungs- und Signal-Hybridsteckverbinder mit Hebelverriegelung für kompakte Motoren.

HIROSE bringt die »MT«-Serie von Schnittstellensteckverbindern mit Hebelverriegelung auf den Markt, die die Verdrahtungsmöglichkeiten von Motoren über den gesamten Kanal verbessern. Die MT-Serie ermöglicht eine effiziente Verdrahtung durch einfaches Herunterziehen der Hebelverriegelung und trägt durch die Kombination von Leistungssignalen zur Platzeinsparung im Anschlussbereich bei. Es handelt sich um einen platzsparenden hybriden Leistungs- und Signalsteckverbinder, der im gesteckten Zustand wasserdicht gemäß IP67 ist.

Kleinere Geräte und effizientere Verdrahtung

Aufgrund des aktuellen Fachkräftemangels hat die Nachfrage nach Industrierobotern im Zuge des Übergangs zu intelligenten Fabriken deutlich zugenommen. Diese Entwicklung geht einher mit einem wachsenden Bedarf an Miniaturisierung,

besonders bei kooperativen Robotern. Andererseits erfordern die an der Antriebseinheit eines Roboters montierten Motoren für jede Anwendung eine separate Verdrahtung für Strom-, Signal- und Bremsanschlüsse, was viel Platz im Schnittstellenbereich beansprucht. Darüber hinaus sind viele herkömmliche Steckverbinder verschraubt, was die Verdrahtung zeitaufwändig macht und zu Dichtungsproblemen führen kann, wenn sich die Schrauben lösen.

Hebelverriegelung & Leistungs-/Signal-Hybridsteckverbinder reduzieren Verdrahtungsaufwand und Baugröße

Um diese Probleme zu lösen, hat HIROSE die MT-Serie entwickelt, einen Schnittstellenstecker mit Hebelverriegelung und kombinierten Leistungs-, Signal- und Bremsanschlüssen. Diese Kombination spart Platz im Motoranschlussbereich und reduziert die Baugröße. Außerdem er-

folgt die Verriegelung durch einfaches Herunterziehen des Hebels, was Zeit bei der Verdrahtung spart. Da keine Schrauben verwendet werden, besteht keine Lockerungsgefahr und die Wasserdichtigkeit nach IP67 ist im verriegelten Zustand gewährleistet. Die hohe Vibrationsfestigkeit, die für die Betriebsumgebung von Industrieanlagen geeignet ist, wird ebenfalls gewährleistet, wodurch das Produkt für diese Anwendungen gut geeignet ist.

S10

Julia Reiterer, +43 1 86 305 162
julia.reiterer@codico.com



HIGHLIGHTS

- Hebelverriegelung für einfache Bedienung
- Leistungs- und Signal-Hybridsteckverbinder trägt zur Platzeinsparung in Motoren bei
- Bietet die erforderliche Vibrationsfestigkeit in Motoren
- IP67 wasserdicht (im gesteckten Zustand)
- Große Auswahl für unterschiedliche Anwendungsanforderungen
- Erfüllt Sicherheitsstandards (UL, CSA, TÜV)



PCB-VERDRAHTUNG

DINKLEs Serien 0151, 0185 & 0141 zeichnen sich aus!



Mit der zunehmenden Verbreitung und Weiterentwicklung der Automatisierungstechnik steigen die Anforderungen an Schlüsselkomponenten wie SPS und Antriebe. Die Verkabelung moderner und hochdynamischer Produktionslinien muss in Übereinstimmung mit den stetig wachsenden Ansprüchen und Datenmengen Schritt halten können.

Neben hohen Rechenkapazitäten sind Datenübermittlung in Echtzeit und Visualisierung der Messdaten für den reibungslosen Betrieb solcher Messsysteme erforderlich. Was kann diese Anforderungen unterstützen? Die Antwort liegt in den Serien 0151, 0185 und 0141 von DINKLE. Vier entscheidende Vorteile dieser Systeme verschaffen Ihren Geräten einen Vorsprung:

1. Zeiteffizienter Anschluss

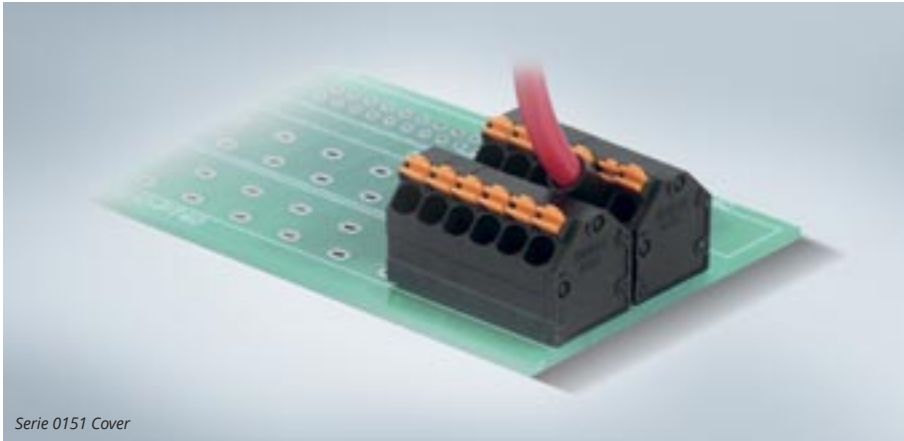
Mit dem ausgereiften Push-In Design machen diese Steckverbinder Werkzeuge überflüssig und ermöglichen einen einfachen Anschluss einer Vielzahl von Leitern, was über 60% der Verdrahtungszeit im Vergleich zu herkömmlichen Schraubklemmen einspart.

2. Vielseitigkeit im Betrieb

Die schräge Kabeleinführung vereinfacht Verdrahtungsaufgaben, wodurch mehrreihige Layouts realisiert werden können. Außerdem bietet sie eine platzsparende Doppel-Pinning-Option,



Serienübersicht



Serie 0151 Cover



Serie 0185 mit LED

die die gesamte Raumnutzung der Leiterplatte optimiert.

Mit Abständen von 2,54-10mm und einem maximalen Nennstrom von 24A, gepaart mit einer Nennspannung von bis zu 1000V, eignen sich die Steckverbinder perfekt für Anwendungen wie zB SPS, I/O-Module, HMIs, Steuerungen, Antriebe, Sensoren und vieles mehr.

3. Erhöhte Betriebseffizienz

Optional eingebaute LED-Anzeigen sorgen für eine klare Erkennung des Betriebsstatus und bieten damit eine intuitive Identifizierung, wodurch Wartungsaufgaben vereinfacht werden.

4. Anpassung an die Anforderungen automatisierter Fertigungsprozesse

Die Tape & Reel-Verpackung verkürzt die Montagezeit erheblich und steigert somit die allgemeine Fertigungseffizienz. Optional stehen hochtemperaturfeste THR (Through-Hole-Reflow) Versionen mit einer Pinlänge von 2,6mm zur Verfügung.

Dank dieser Eigenschaften erfüllen die Baureihen 0151, 0185 und 0141 strategische Bedürfnisse und die hohen Anforderungen an moderne Automatisierungssysteme.

Kontaktieren Sie CODICO für mehr Infos:

S11

▶ Christian Sichtar, +43 1 86305 134
christian.sichtar@codico.com



Rastermaße



Serie 0151

Das CODICO TEAM stellt sich vor!



Madelene Dvorak

Liebe Leserinnen und Leser! Ich freue mich, dass ich mich in dieser Impulse Ausgabe bei Ihnen vorstellen darf. Mein Name ist Madelene Dvorak, ich bin seit fast 5 Jahren Teil der CODICO Familie und arbeite in der Logistik.

Logistik hat mich schon lange interessiert und ich bin daher sehr dankbar, dass ich bei CODICO die Chance bekommen habe, in dieser spannenden und abwechslungsreichen Abteilung arbeiten zu dürfen. Zuvor war ich 8 Jahre lang Shop Manager bei der Firma DREI und konnte danach noch Erfahrungen im Forderungsmanagement beim Kreditschutzverband sammeln.

In der Logistik bin ich für die Organisation des Versands, die Erstellung der Exportpapiere und die Reklamationsabwicklung zuständig. Anfangs war es eine Herausforderung die logistischen Abläufe im Überblick zu behalten, aber dank der tatkräftigen Einschulung und Unterstützung meiner Kollegen habe ich mich schnell eingearbeitet.

Einmal im Jahr bin ich auch für den Versand der Weihnachtsgeschenke zuständig. Zusammen mit den Teams der Marketing Abteilung und des Lagers meistern wir auch diese Zeit jedes Jahr aufs Neue.

Meine Freizeit verbringe ich am liebsten in der Natur, vor allem in den Bergen Österreichs – immer mit dabei: mein Jack Russell Terrier, er begleitet mich seit fast 17 Jahren und wir haben zusammen schon viele Kilometer und Höhenmeter gemeistert.

Ich bevorzuge die kalte Jahreszeit, da ich gerne Schneeschuhwandern gehe und, leider viel zu selten, auch Ski fahre. Eine weitere winterliche Aktivität würde mich ebenfalls reizen, und zwar das Eisbaden. Ich habe schon viel darüber gelesen, aber so ganz traue ich mich noch nicht ins kalte Wasser. Vielleicht kann ich mich im nächsten Winter dazu überwinden.

Ich freue mich auf weitere Jahre hier bei CODICO und wenn jemand Tipps für Wanderungen hat: gerne her damit!

D01

➤ Madelene Dvorak, +43 1 86305 326
madelene.dvorak@codico.com



Mikael Eriksson

Liebe Impulse Leser, ich bin jetzt seit über zwei Jahren bei CODICO und verantwortlich für den Bereich Aktive Bauteile. Zusammen mit meinen Kollegen im Stockholmer Büro betreue ich Schweden, Finnland, Norwegen, Dänemark und die baltischen Staaten. Ich habe meine Karriere in der Elektronikdistribution vor über dreißig Jahren begonnen und in dieser Zeit mit verschiedenen Distributoren gearbeitet: Arrow, Avnet und Rutronik. Ich hoffe, dass ich mit meiner Erfahrung und meinem Wissen, das ich im Laufe der Jahre erworben habe, zum Erfolg CODICOs beitragen kann.

CODICO ist ein recht neuer Distributor in Skandinavien, was es zu einer interessanten Herausforderung macht, das Geschäft mit neuen Kunden aufzubauen. Um dies zu erreichen, ist es wichtig, dass wir auf Messen, in elektronischen Zeitschriften und bei Kundenbesuchen aktiv und sichtbar sind. Mit unserer starken Linecard mit Lieferanten, die in ihren jeweiligen Märkten zu den Besten gehört, haben wir gute Chancen, Kunden anzuziehen – das ist auch die Resonanz, die ich vom Markt bekomme.

Wenn ich mir meine Projektliste nach all den Jahren ansehe, sehe ich viele Kunden, von denen ich noch nie etwas gehört habe, was auch zeigt, dass die Elektronik immer neue Märkte erschließt. Das ist der Grund, warum ich immer noch im Vertrieb von Elektronik tätig bin. Ich habe ein paar Mal versucht, diesen Markt zu verlassen, aber ich bin immer wieder zurückgekommen. Ich mag die langfristigen Beziehungen, die man zu den Kunden aufbaut, die Arbeit mit Projekten und laufenden Geschäften. Das alles kann man nicht allein schaffen, daher ist eine enge Zusammenarbeit mit unseren Lieferanten und deren Fachwissen wichtig. Und mit der starken Unterstützung durch die Organisation innerhalb von CODICO: PMs, FAEs, Inside Sales und andere Abteilungen.

Nun zu meinem Privatleben: Ich bin ich verheiratet und habe zwei erwachsene Kinder. Und eine Enkelin, die 9 Monate alt ist. Meine Frau und ich leben in einem Haus etwa 30km nördlich von Stockholm. In meiner Freizeit laufe ich gerne im Wald und trainiere in unserer Garage, wo wir ein Fitnessstudio aufgebaut haben. Golf interessiert mich sehr, und mein örtlicher Golfclub liegt nur 2km von meinem Haus entfernt. Ich höre gerne alle Arten von Musik und versuche, einige Momente zu finden, um auf den Instrumenten zu spielen, die ich zu Hause habe – Synthesizer, Saxophon, Mundharmonika und Gitarre.

Viermal im Jahr lädt CODICO alle Mitarbeiter zu einer einwöchigen Fortbildung ein, der Academy Week, die meiner Meinung nach einzigartig ist. Man hat die Gelegenheit, die Lieferanten, PMs, FAEs und andere Kollegen zu treffen. Gut ausgebildet zu sein, gibt einem Selbstvertrauen für die tägliche Arbeit. Bereits seit meinem Arbeitsbeginn bei CODICO, spürte ich diese wirklich freundliche Atmosphäre im Unternehmen, in der ich mich sehr willkommen fühle. Es braucht Zeit, neue Märkte aufzubauen, wie wir es hier in den nordischen Ländern tun, aber ich bin überzeugt, dass wir erfolgreich sein werden, und ich hoffe, dass ich noch viele Jahre hier arbeiten und das Team unterstützen kann.

D02

➤ Mikael Eriksson, +46 705670183
mikael.eriksson@codico.com

Claudia Winkler



Liebe Impulse Leser, mein Name ist Claudia Winkler und ich bin Assistentin der Geschäftsführung bei CODICO. Ich habe im Januar 2019 bei CODICO als HR-Generalistin begonnen und im August 2020 habe ich zu meiner derzeitigen Tätigkeit – Assistentin der Geschäftsführung – gewechselt. Dass ich mich als »Vorzimmer-Dame« von Sven Krumpel dieses Mal bei Ihnen vorstellen darf, freut mich sehr – da ich in diesem Zuge auch gleich mit ein paar falschen Annahmen aufräumen kann.

Zuallererst: Ja, ich habe ein eigenes Büro, soweit ist das schon richtig. Dieses liegt aber nicht – wie man es gerne annimmt – direkt vor dem Büro von Herrn Krumpel, wo ich als »Vorzimmer-Drache« regiere, sondern daneben. Einfach, damit der kurze Dienstweg eingehalten werden kann, denn eine enge Zusammenarbeit und mehrmalige Abstimmungen mit Herrn Krumpel sind in meinem Job sehr wichtig. Als »Vorzimmer-Drache« möchte ich mich generell nicht beschreiben und hoffe auch, dass dies niemand so empfindet. Sven Krumpel wie auch ich haben eine Open-Door-Policy, die auch wirklich gelebt wird. Ich versuche, für alle Kolleginnen und Kollegen ein offenes Ohr zu haben, sie bei Anliegen zu unterstützen und deren Berufsleben ein wenig leichter zu machen. Gerade diese Zusammenarbeit ist ein Punkt, der mir besonders Freude bringt. Meine Tätigkeit ist sehr vielfältig, daher wird mir nie langweilig. Sie reicht von den üblichen Assistenz Tätigkeiten für die Geschäftsführung, über das Fuhrparkmanagement bis hin zum Recruiting-Support. Spätestens aber, wenn es um die Planung unserer jährlichen Überraschungsweihnachtsfeier geht, in die nur Sven und Karin Krumpel sowie ich involviert sind, ist die Herausforderung manchmal groß, alle sprühenden Ideen umzusetzen. Die Weihnachtsfeier ist immer eine Überraschung für alle Mitarbeiter, daher soll jede möglichst einzigartig werden – bis jetzt ist uns das auch immer gut gelungen. Die Freude, wenn das Umsetzen gelingt und die CODICO Familie diesen Abend dann genießt, ist jedes Jahr groß bei mir!

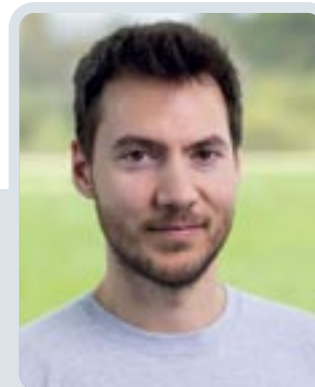
Sie fragen sich vielleicht warum ich CODICO Familie schreibe? Das kann ich Ihnen ganz einfach beantworten: CODICO ist eine Familie! Eine große, laute und vielleicht auch manchmal etwas chaotische Familie, aber wir sind eine Familie! Das Gefühl beginnt in der Früh bei der Kaffeemaschine und ist besonders groß und schön, wenn man nach ein paar Tagen Abwesenheit zurück ins Büro kommt und hört: schön, dass du wieder da bist! Wir haben dich vermisst! Sie denken, ich sage Ihnen nicht die Wahrheit? Ich kann Sie beruhigen, ich lüge nicht und durfte genau diese Worte von einigen Kolleginnen und Kollegen erst vor kurzem hören, als ich nach ein paar Tagen Abwesenheit wieder zurück ins Büro gekommen bin. Wenn Sie bereits einmal bei uns im Büro in Perchtoldsdorf waren, haben Sie dieses Gemeinschaftsgefühl vielleicht bereits miterleben dürfen.

Meinen Ausgleich nach der Arbeit suche ich mir meist bei meiner Familie. Als 4-fach Tante ist da dann auch wirklich immer was los! Ob beim Spazierengehen mit der Jüngsten, die gerade geboren wurde oder beim Besuch im Trampolinpark mit dem Ältesten, der vor kurzem seinen 5. Geburtstag gefeiert hat, spielt bei mir keine Rolle. Es kann so ziemlich alles dabei sein, und diese Zeit genieße ich wirklich sehr. Die Energie der Kleinen ist manchmal überraschend und schön mitzerleben – auch wenn nach einem gemeinsamen Tag, nachdem ich die Kinder wieder bei ihren Eltern abgegeben habe, meist ich als Tante um ein Vielfaches müder bin als die kleinen Energiebündel. Ich bin stolz, ein Teil der CODICO Familie zu sein und freue mich auf weitere Herausforderungen.

D03

▶ Claudia Winkler, +43 1 86305 115
claudia.winkler@codico.com

Napoleon Bifsa



Liebe Impulse-Leser, nach 5 schönen Jahren in der CODICO-Familie ist es mir eine Freude, mich Ihnen vorstellen zu dürfen! Meine Reise begann 1985 im Dorf Ilias im Süden Albanien. Ich gehöre zu denen, die ihre Heimat für eine bessere Zukunft verlassen haben und dies nicht nur einmal, sondern gleich zweimal. Als ich 5 Jahre alt war, verließ meine Familie Albanien, für eine bessere Zukunft in Griechenland– Thessaloniki. Dort entdeckte ich meine ersten großen Leidenschaften, Basketball und Bouzouki (griechisches Musikinstrument), welche mich noch viele Jahre begleiten sollten! Die Möglichkeiten in der schönsten Stadt Griechenlands waren aber begrenzt, und so zog ich mit 17 Jahren weiter nach Athen. Was mit der Musik damals als Hobby begann, entwickelte sich nun zu meinem Beruf. Parallel zu meinem Studium, spielte ich mehrere Jahre lang mit meiner Band in verschiedenen Lokalen. Nebenbei erlangte ich auch meinen Bachelor-Abschluss in Betriebswirtschaft und einen Abschluss in Tontechnik. Nachdem ich in Athen in verschiedenen Berufen gearbeitet hatte, kam ich zu dem Schluss, dass die beruflichen Aussichten in Griechenland nicht meinen Erwartungen entsprachen und daher zog es mich weiter, diesmal nach Österreich. Zitat: »Was nie passiert ist, ist das, wonach wir uns nicht genug gesehnt haben.« Als ich später zu CODICO kam, war ich vom ersten Moment an von der Organisation und den modernen Einrichtungen beeindruckt. Was mich aber noch mehr beeindruckte, war die Art und Weise, wie die Mitarbeiter, beginnend bei den Chefs des Unternehmens, Karin und Sven Krumpel, miteinander umgehen. Respektvoll und hilfsbereit. In den schwierigen Zeiten stehen sie dir zur Seite, in den guten Zeiten überraschen sie dich! Hier habe ich viele gute Kollegen und wertvolle Menschen aus den verschiedensten Ländern und Kulturen kennengelernt und finde es immer faszinierend, mit allen ins Gespräch zu kommen! Bei CODICO arbeite ich im Warehouse. Das bedeutet, ich bin mit meinen Kollegen für die korrekte Abwicklung unseres Warenverkehrs verantwortlich. Wir legen dabei großen Wert auf die Genauigkeit und Qualität und sind somit ein wichtiges Glied in der Kundendienstkette (Customer Service Operations) unseres Unternehmens. Dank der modernsten automatisierten Systeme (Lagerverwaltungssoftware, AKL), die uns zur Verfügung stehen, wird der gesamte Prozess der Lagerung – Verarbeitung – Versendung der Waren für uns erheblich beschleunigt und erleichtert. Doch trotz des Drucks der uns hierbei manchmal begleitet, gibt es viele Momente des Lachens! Zu meinen persönlichen Highlights im Unternehmen würde ich die Academy Week zählen. Diese findet in etwa alle 3 Monate statt und dabei wird der Alltag noch ein wenig lebendiger. Den Höhepunkt bildet die jährliche Weihnachtsfeier. Hier erfreuen sich alle Mitarbeiter am gemeinsamen Feiern, Tanzen, Spaß und dem Bemühen unserer Geschäftsleitung, uns bestmöglich zu unterhalten. Als Mensch charakterisiert mich Optimismus, aber dabei auch immer begleitet von kritischem Denken. Auch das Bedürfnis, die Dinge auf meine eigene Art und Weise zu erledigen, der Wille zur Weiterentwicklung und das Streben nach neuen Herausforderungen, weil ich Monotonie nicht ertragen kann, zeichnen mich aus. Bei CODICO gibt es Möglichkeiten zur Weiterentwicklung und das motiviert mich sehr. In meiner Freizeit (wenn ich nicht mit meiner 5-jährigen Tochter Viktoria am Spielen bin), spiele ich Basketball oder unternehme mit meiner Familie Tagesausflüge. Ich lese gerne empfohlene Bücher und wenn ich mal wieder daheim in meinem Dorf bin, gehe ich gerne angeln, schnorcheln und beschäftige mich auch mit der Imkerei. Abschließend möchte ich sagen, dass mir mein Job Spaß macht und ich mich auf viele neue Herausforderungen freue. Die Werte von CODICO, »Verantwortung, Familie, Dynamik«, machen mich stolz und glücklich, Teil dieser großartigen Familie zu sein. Am Ende des Tages kommt es nicht auf das Ziel an, sondern auf die Reise...

D04

▶ Napoleon Bifsa, +43 1 86305 214
napoleon.bifsa@codico.com



CODICO GmbH | Zwingenstrasse 6-8 | 2380 Perchtoldsdorf | Austria

Phone: +43 1 86 305-0 | Fax: +43 1 86 305-5000

office@codico.com | www.codico.com