

C O D I C O[®]

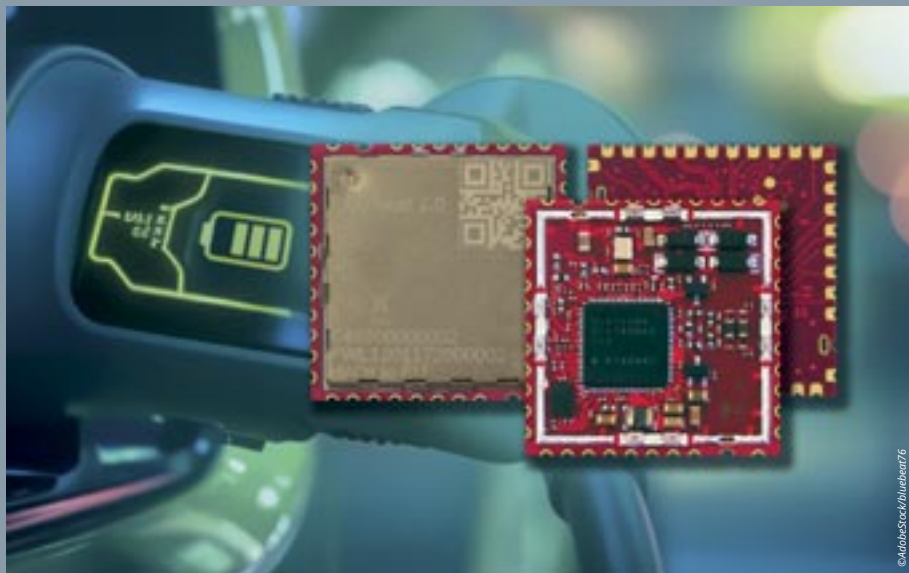
impulse^{2/2023}

8DEVICES: RED-BEET-X 2.0

Hochleistungsschütze von ALTRAN MAGNETICS

EPT Connectors: Zero8 – Zero Limits

INHALT



09 | RED-BEET-X 2.0

CODICO und 8DEVICES haben eine innovative Serie von Modulen entwickelt, die auf dem neuesten PLC-Chip von QUALCOMM basiert. Diese Bauteile wurden speziell für Elektrofahrzeug-Ladeanwendungen entwickelt und decken die steigende Nachfrage nach verbesserten und leistungsfähigeren HomePlug Green Phy PLC-Lösungen ab.

AKTIVE BAUELEMENTE

- 04** | 8DEVICES startet eine neue Wi-Fi Modul Offensive
- 09** | RED-BEET-X 2.0: Neues QCA-basiertes PLC-Modul von 8DEVICES
- 10** | Aufbau und Funktion von OLED-Displays
- 14** | MPS: Genauigkeit & Auflösung magnetischer Winkelsensoren
- 17** | »New Kids« auf »Golden Blocks« Ag6130-LPB von SILVERTEL
- 18** | EZmotion präsentiert seine All-In-One-Motoren
- 21** | RECOMs REM60-W: DC/DC-Modul für medizinische Anwendungen
- 22** | XCL233 von TOREX: Ultra-Low Power 150mA Buck Micro DC/DC
- 24** | SYNAPTICS Multimedia-SoCs: Perfekt für den Edge AI-Markt
- 27** | FN-LINK erweitert das Angebot an Wi-Fi6 Modulen



PASSIVE BAUELEMENTE

- 28** | Die Hochleistungsschütze von ALTRAN MAGNETICS
- 30** | Für Hochleistungsanwendungen: EATONs Einschraubsicherungen
- 32** | Mehr Power mit EATONs neuer MTA-Serie
- 33** | Für anspruchsvolle Designs: SUNs 16V Hybridkondensatoren
- 34** | SANYOUs 4-poliges AC-Laderelais für elektrische Fahrzeuge
- 36** | ISABELLENHÜTTE: Normative Anforderungen an DC-Zähler
- 38** | 32.768kHz-Produkte von KDS für alle Ihre Taktanforderungen
- 40** | RUBYCONs Hochspannungs-DC-Link-Kondensatoren
- 43** | ZTU-Serie von PANASONIC: Hohe Rippelstrom-Belastbarkeit

VERBINDUNGSTECHNIK

- 44** | AMPHENOLs MicroSpace™ High Voltage Steckverbinder
- 46** | Industrie-Ethernet-Rundsteckverbinder von AMPHENOL
- 47** | Unkomplizierte Verkabelung mit DINKLEs P-LUP
- 48** | DF51-Serie von HIROSE
- 49** | HIROSE: Hitzebeständiger Wire-to-Board Steckverbinder
- 50** | Steckverbinder für Temperaturen bis 125°C von HIROSE
- 51** | Das Y-Lock Pullforce Steckverbindersystem von YAMAICHI
- 52** | Zero8 – Zero Limits mit EPT
- 54** | SINBONs PVC-freie Kabelkonfektionen für Ihre Wahl
- 56** | Battery Swapping by SINBON
- 59** | INARCAs INAR IDC RAST Verbinder

CODICO INTERN

- 60** | Vienna Business Run 2023
- 61** | CODICO Quality Award
- 62** | CODICO Team

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 02-011123
Produktion: Gutenberg Druck – Kooperationspartner der Print Alliance
HAV Produktions GmbH, Druckhausstrasse 1, 2540 Bad Vöslau

Vorwort

Sven Krumpel
Geschäftsführer
CODICO



BATTLE



ChatGPT



New chat





Schreibe mir ein Vorwort für ein Kundenmagazin namens Impulse.





Liebe Leserinnen und Leser, es ist mir eine große Freude, Sie herzlich in der neuen Ausgabe unseres Kundenmagazins willkommen zu heißen. In dieser Ausgabe möchten wir Sie wieder mit interessanten Artikeln, spannenden Geschichten und nützlichen Informationen aus der Welt unseres Unternehmens und darüber hinaus versorgen.

Unsere Kunden stehen im Mittelpunkt unserer Bemühungen, und dieses Magazin ist eine Möglichkeit, unsere Wertschätzung für Ihr Vertrauen und Ihre Treue auszudrücken. Es soll nicht nur dazu dienen, Sie über unsere neuesten Produkte und Dienstleistungen auf dem Laufenden zu halten, sondern auch dazu, einen Einblick in unsere Unternehmenskultur, unsere Werte und unsere Mission zu geben.

In dieser Ausgabe werden Sie auf inspirierende Geschichten von Kunden stoßen, die unsere Produkte und Dienstleistungen in ihrem Leben positiv beeinflusst haben. Wir werden Ihnen auch Einblicke in die Innovationskraft unseres Unternehmens geben und wie wir kontinuierlich daran arbeiten, Ihre Erwartungen zu übertreffen. Darüber hinaus haben wir Expertenbeiträge zu verschiedenen Themen vorbereitet, die Ihnen nützliche Tipps und Ratschläge bieten werden, sei es im Bereich Technologie, Gesundheit, Finanzen oder Lebensstil.

Wir laden Sie ein, diese Ausgabe in Ruhe zu genießen und hoffen, dass Sie wertvolle Informationen und Inspiration finden, die Ihnen im Alltag nützlich sein werden. Ihr Feedback ist uns sehr wichtig, daher ermutigen wir Sie, uns Ihre Gedanken, Anregungen und Ideen mitzuteilen, damit wir unser Kundenmagazin kontinuierlich verbessern können.

Vielen Dank, dass Sie Teil unserer Kundengemeinschaft sind, und wir freuen uns auf eine weiterhin erfolgreiche und partnerschaftliche Zusammenarbeit.

Mit herzlichen Grüßen,
Ihr ChatGPT

Liebe Leserinnen und Leser, heute wagen wir ein Experiment. Ich battle mich mit ChatGPT. Zuerst dachte ich mir, das kann ich ja nur verlieren. Aber mittlerweile bin ich überzeugt davon, dass es hier keinen Gewinner bzw. Verlierer geben kann. Ich kann Ihnen vielleicht menschliche Authentizität, Empathie, Moral und Ethik vermitteln. Aber mein Kollege (männlich, weil der Chatbot) links von mir war wesentlich schneller – er schaffte den Text in 20 Sekunden.

Ich persönlich hatte Gewissensbisse, dieses Vorwort zu schreiben. ChatGPT nicht. Keine Reflektion, keine Bedenken, keine Moral. Aber ich frage mich ernsthaft, ob ich hier wirklich die Tore für KI in unserem Kundenmagazin öffnen soll. Die Arbeit auf den nächsten Seiten ist von Mensch gemacht. Unsere Produkt Manager haben in Zusammenarbeit mit unseren Herstellern den Content für die folgenden Artikel erstellt. Sie haben Informationen gesammelt, ausgewertet, zusammengefasst, Bildmaterial erarbeitet. Unser Marketingteam hat sich Gedanken zur redaktionellen Planung und Umsetzung, zum Layout, zur Bildsprache gemacht. Hier liegt ein Werk vor, dass viele Menschen gemeinsam erstellt haben. Diese Arbeit macht uns aus und spiegelt auch unseren strategischen Ansatz wider.

Sobald wir uns bei der Contenterstellung auf eine thematische Ebene begeben, schöpft ChatGPT aus einer nicht enden wollenden Datenquelle. Er würde auch bei einem technischen Fachartikel nur wenige Sekunden benötigen, einen Text zu erstellen. Ich müsste – vorausgesetzt ich würde über Basis-Know-How zu einem Thema verfügen – mit Recherchearbeit und Analysen beginnen, diese auswerten, richtig deuten, zusammenfassen, in eine Struktur einbetten, mit unterschiedlichen Quellen arbeiten, eine eigene Schlussfolgerung ziehen. Ich müsste hier also richtig viel Arbeit reinstecken. Genau das ist es, was wir auf den nächsten Seiten tun. Für Sie recherchieren, für Sie eine Lösung erarbeiten, für Sie das Beste in einer technischen Entwicklung aufzeigen und Ihnen das zur Verfügung stellen.

Mein Vorteil ist, dass sich meine Gedanken während des Schreibens entwickeln können. Mein Kollege links von mir gibt sich mit der Anfangsfrage zufrieden. Ich wage spontane Gedanken, während ChatGPT auf vorprogrammierte Algorithmen beschränkt bleibt. Für mich ist an dieser Stelle kein weiterer Einsatz von KI geplant. Wir wollen mit Ihnen in Kontakt bleiben, auf persönlicher Ebene. Wir stehen für Verantwortung – und hinter meinem persönlichen Wort kann ich jederzeit stehen.

Viel Spaß beim Lesen dieser Impulse-Ausgabe! Und ein Dank an alle Redakteure, die sich hier die Mühe machen, selbst Content zu schaffen!

 Sven Krumpel

NEW MODULES

8DEVICES startet eine neue Wi-Fi Modul Offensive



2023 startet 8DEVICES voll durch und überrascht mit einer Palette von neuen, innovativen und zukunftsweisenden Wi-Fi Modulen, die im Folgenden vorgestellt werden.

Wie immer werden alle Module mit CE, FCC und IC Zertifikaten angeboten. Eine Gesamtübersicht sowie Datenblätter finden Sie wie gewohnt auf unserer Support-Seite:
<http://downloads.codico.com/misc/AEH/8Devices>

Samples und DVKs sind bei CODICO lagernd und können von der Produktmatrix aus direkt bestellt werden.

Carambola3

1

Wi-Fi4 SOM

Das mit Abstand erfolgreichste Wi-Fi SOM (System on Module) aus dem Hause 8DEVICES trägt den Namen Carambola2 und kann sich nach mehr als zehn Jahren immer noch sehr erfolgreich im Markt behaupten. Viele Kunden haben sich jedoch gefragt, ob es einen Nachfolger geben wird, der im Hinblick auf Performance mehr zu bieten hat. Dieses Jahr ist es nun endlich soweit und 8DEVICES verkündet stolz die Markteinführung von Carambola3.

Carambola3 ist ebenfalls ein Wi-Fi4 SOM und seinem Vorgänger Carambola2 insofern sehr ähnlich, da es Pin-zu-Pin-kompatibel ist, dh es hat die gleichen physikalischen Abmessungen und die gleiche Pinbelegungen. Dies ermöglicht eine einfache Integration des Carambola3 in bestehende Systeme, die das Carambola2 Modul bereits verwenden, ohne ein HW Redesign durchlaufen zu müssen.

Da Carambola3 auf dem neueren Baustein QCA4531 von QUALCOMM basiert (Carambola2 basiert auf dem AR9331@400MHz), steht ein höherer CPU-Takt von 650MHz zur Verfügung, dh 60% mehr Rechenleistung. Zusammen mit der Erweiterung des Flash Speichers von 16MB auf 32MB und des DDR2 RAM Speichers von 64MB

@200MHz auf 128MB@300MHz, können daher auch speicherintensiver und komplexere Anwendungen integriert werden, die bisher auf dem Carambola2 nicht ausreichend Unterstützung fanden. Außerdem können nun bis zu 64 anstatt 32 Clients im Access Point Mode betrieben werden. Erfreulich zeigt sich auch, dass der QCA4531 auf der gleichen MIPS 24K Prozessorarchitektur basiert wie der AR9331.

Somit sind die Aufwendungen für eine SW Portierung unter OpenWRT vom Carambola2 auf 3 sehr gering.

Wie Carambola2 wird auch Carambola3 in zwei Temperaturvarianten angeboten. Eine Feature-Liste und somit eine Gegenüberstellung der beiden Module finden Sie in der nachfolgenden Tabelle.

Part Number		Carambola2 Carambola2-I	Carambola3 Carambola3-I
			
Platform	SoC	AR9331-AL1A AR9331-AL1F	QCA4531-BL3A QCA4531-BL3B
	CPU	MIPS 24K@400MHz	MIPS 24K@650MHz
	Flash	16MB NOR	32MB NOR
	RAM	64MB DDR2@200MHz	128MB DDR2@300MHz
	OS	Linux OpenWRT	Linux OpenWRT
Connectivity	Ethernet	2x 100 Base-T	2x 100 Base-T
	USB	USB2.0	USB2.0
	PCIe	no	no
	Serial Interfaces	I2S, SPI, SLIC, SPDIF, UART	SPI, UART
	GPIOs	23x GPIOs	19x GPIOs
	JTAG	yes	yes
	Miscellaneous	no	no
	Standards	Wi-Fi4	Wi-Fi4
Wireless	MIMO	1x1	1x1
	Frequency	2.4Ghz	2.4Ghz
	Bandwidth	HT20/HT40	HT20/HT40
	Antenna Data Rate	150Mbps	150Mbps
	Antenna Options	1x U.FL or 1x Pin	1x U.FL or 1x Pin
	Output Power	21dBm	21dBm
	No. of Clients	32	64
Module Spec	Power Supply	3.3V	3.3V
	Dimension (mm)	28x38	28x38
	Weight (g)	6,4	5
	Temperature Range	0°C to +65°C -40°C to +85°C	0°C to +65°C -40°C to +85°C
	Mounting	single side	single side
	Package	LGA	LGA
	Certifications	CE, FCC, IC, Telec, KCC	CE, FCC, IC



Cherry

2

Wi-Fi6 SOM

Cherry ist der Name eines neuen Wi-Fi6 SOM (System on Module) und kann als »kleiner Bruder« von Mango gesehen werden. Es handelt sich hierbei nämlich um eine stark »abgespeckte« Variante, bei der sich die Entwickler das ehrgeizige Ziel gesetzt haben, einen besonders kleinen Formfaktor zu erreichen, um den wachsenden Bedarf an kleingehäusigen Wi-Fi6 APs und Gateways in IoT Anwendungen zu befriedigen.

Cherry basiert auf dem neuen SoC IPQ-5000 von QUALCOMM, der gegenüber der IPQ-60xx Familie, auf die Mango basiert, nur mit zwei statt mit vier Cortex-A53 CPUs ausgestattet ist. Auch die Taktrate wurde bei dieser Bausteinausführung von 1,8GHz auf 1GHz gedrosselt. Dafür besitzt IPQ-5000 einen integrierten 256MB DDR3L Speicher, sowie einen integrierten 1GE PHY, was die Realisierung einer besonders kleinen Modulausführung erlaubt. Mit einer Abmessung von nur 30,5×19,4mm nimmt Cherry gerademal ¼ der Fläche von Mango ein.

Natürlich muss der Kunde bei so einer kleinen Ausführung einige Kompromisse eingehen. So sind zum Beispiel die Wi-Fi6 Radio Funktionen auf das 2.4GHz Band limitiert, unterstützt dafür aber immerhin 2×2 MU-MIMO, 1024QAM (2SS) mit HT20/HT40 mit einer maximalen Antennendatenrate von 573Mbps. Über die PCIe 2.0 Schnittstelle lässt sich das Modul jedoch ohne weiteres durch entsprechende Radio Chips (zB QCN-9074, QCN9072 von QUALCOMM) oder Radio Module (zB MiniPini oder Pineapple) auf 5GHz und/oder 6GHz Bänder nachrüsten. Für den Anschluss zweier Antennen, sind zwei U.FL Stecker integriert.

Genau wie beim Mango muss der Kunde bei seiner Produktrealisierung für seinen Programmcode einen externen NAND Speicher verwenden,

der über QSPI NAND Interface Anschluss zum Cherry findet. Cherry kann über einen external PHY über die Schnittstelle SGMII auf 2.5GE erweitert werden, so dass ein paralleler Betrieb von 1GE und 2.5GE ermöglicht wird. Cherry ist auf kommerziellen Temperaturbereich von 0°C bis +65°C beschränkt, dh es wird keine industrielle

Variante folgen. Dies liegt darin begründet, dass der IPQ-5000 im Gegensatz zu dem IPQ6010 nur im kommerziellen Temperaturbereich von QUALCOMM angeboten wird. Eine direkte Gegenüberstellung der Features von Cherry und Mango finden Sie in der folgenden Übersicht:

Part Number		Cherry	Mango Mango-I
			
Platform	SoC	IPQ-5000-0-DRQFN180B-TR-01-0	IPQ-6010-0-FCBGA570-TR-00-0 IPQ-6010-1-FCBGA570-TR-00-0
	CPU	Dual Cortex-A53@1GHz	Quad Cortex-A53@1.8GHz
	Flash	32MB NOR & QSPI NAND interface	32MB NOR and parallel NAND (external)
	RAM	256MB DDR3L	512MB DDR3@933MHz
	OS	Linux OpenWRT	Linux OpenWRT
Connectivity	Ethernet	1GE and 2.5GE ¹	[2× 2.5GE] or [1× 2.5GE + 4× 1GE] or [5× 1GE] ²
	USB	no	USB3.0, USB2.0
	PCIe	PCIe 2.0	PCIe3.0
	Serial Interfaces	I2S, SPI, UART, I2C, etc.	6× BLSP (SPI/UART/I2C configuration ports), 4× PWM, SDIO3.0
	GPIOs	26× GPIOs	50× GPIOs
	JTAG	yes	yes
	Miscellaneous	no	eMMC, Parallel NAND and MIPI DBI v2.0 type B interface
Wireless	Standards	Wi-Fi6	Wi-Fi6
	MIMO	MU 2×2	Multi User 2×2 DBDC
	Frequency	2.4Ghz	2.4GHz & 5GHz
	Bandwidth	HT20/HT40	HT20/HT40/HT80
	Antenna Data Rate	573.5Mbps	1021Mbps@5GHz, 573.5 Mbps@2.4GHz
	Antenna Options	2× U.FL	2× Pin
	Output Power	23dBm	21dBm@5GHz, 22dBm@2.4GHz
	No. of Clients	128	256
	Power Supply	3.3V	3.3V
Module Spec	Dimension (mm)	19.4×30.5	38.3×61.7
	Weight (g)	5	15
	Temperature Range	0°C to +65°C	0°C to +65°C -40°C to +85°C
	Mounting	dual side	dual side
	Package	LGA	LGA
	Certifications	CE, FCC, IC	CE, FCC, IC

¹ Integrated 1 GE PHY. For 2.5 GE an, ² Requires external Ethernet PHY QCA8075 or QCA8081 external PHY via SGMII is required

3

MiniPini25

Wi-Fi6 Radio Modul im Mini-PCIe Formfaktor

Bereits seit 2022 bietet 8DEVICES Wi-Fi6 PCIe Radio Module für AP, Router und Gateway Lösungen an. Diese Module sind als LGA oder PCIe Steckkarte erhältlich und sind seitdem unter dem Namen Pineapple im Markt sehr bekannt. Auf Grund der hohen Nachfrage und der Forderung nach immer kleineren Bauformen erweitert 8DEVICES in diesem Jahr sein Wi-Fi6 Produktportfolio mit Mini-PCIe Modulen.

MiniPini25 heißt die neue Modulfamilie, und bereits die erste Silbe »Mini« soll darauf hindeuten, dass es sich um eine Miniaturisierung der bestehenden Modulgeneration handelt. Neben dem neuen Formfaktor (50.95×30mm) bietet die neue Modulfamilie aber auch Dual Band Selectable, dh die Module können wahlweise auf 2.4GHz oder 5GHz betrieben werden, daher die Bezeichnung MiniPini25. Zum Vergleich unterstützt Pineapple immer nur ein Band: 2.4GHz (Pineapple2), 5GHz (Pineapple5) oder 6GHz (Pineapple6). Die Miniaturisierung und die Dual Band Fähigkeit ziehen den Kompromiss nach sich, dass die maximale Ausgangsleistung auf 20dBm (per Chain) beschränkt ist. Für Anwendungen, die eine hohe Ausgangsleistung von bis zu 28dBm fordern, hat die Pineapple Familie innerhalb des Wi-Fi6 Produktportfolios daher weiterhin ihre Daseinsberechtigung.

Part Number		MiniPini25 MiniPini25-I, 2×2	MiniPini25 MiniPini25-I, 4×4
			
Platform	IC Part Number	QCN-9072-0/1-MSP234-TR-01-0	QCN-9074-0/1-MSP234-TR-01-0
	Interface Wi-Fi	PCIe 3.0, mini-PCIe	PCIe 3.0, mini-PCIe
	Linux / Android	QSDK/ath11k	QSDK/ath11k
	Linux Mainline Kernel	from 5.4 upward	from 5.4 upward
	Windows Support	no	no
Wireless	Wi-Fi Standards	Wi-Fi6	Wi-Fi6
	MIMO	MU 2×2	MU 4×4
	Frequency	2.4GHz & 5GHz	2.4GHz & 5GHz
	Bandwidth	HT20/HT40/HT80 /HT160	HT20/HT40/HT80 /HT160
	Antenna Data Rate	up to 2402Mbps	up to 4804Mbps
	Antenna Options	2× U.FL connectors	4× U.FL connectors
	Output Power	20dBm	20dBm
	No. of Clients	512	512
Module Spec	Monitor Mode	yes	yes
	Power Supply	3.3V	3.3V
	Dimension (mm)	50.95×30	50.95×30
	Weight (g)	28	28
	Temperature Range	0°C to +60°C -40°C to +85°C	0°C to +60°C -40°C to +85°C
	Mounting	dual side	dual side
	Package	mini PCIe card	mini PCIe card
Certifications		RED, FCC, IC	RED, FCC, IC

MiniPini25 werden mit 4 oder 2 Antennen angeboten. Bei der 2 Antennenlösung (2×2) wird statt QCN-9074 (4×4) die kleinere Variante QCN-9072 von QUALCOMM integriert und dementsprechend sind auch nur zwei Front Ends statt 4 realisiert. Genau wie Pineapple werden die Mini-

Pini25 auch im kommerziellen und industriellen Temperaturbereich angeboten, wobei letzteres durch ein -I (MiniPini25-I) im Namen gekennzeichnet wird. Einen Überblick aller relevanten Features finden Sie in unserer Tabelle.





Noni

4

Wi-Fi7 Radio Modul im M.2 Formfaktor

Noni basiert auf dem brandneuen Wi-Fi7 MIMO 4x4 Radio-Chip QCN-9274 von QUALCOMM und wird über eine PCIe3.0 Schnittstelle mit 2 Lanes im M.2 Formfaktor über einen Linux basierenden Hostprozessor angesteuert. Im 5GHz Betrieb unterstützt Noni eine maximale PHY-Rate von 8647Mbps (240MHz Bandbreite) und ist konform mit IEEE 802.11 be/ax/ac/n/a. Im 6GHz Band erreicht Noni sogar eine maximale PHY-Rate von 11529Mbps (320MHz Bandbreite) und ist konform mit IEEE 802.11 be/ax.

Noni besitzt zudem die Besonderheit, dass es neben dem Single-Radio Betrieb im MIMO4x4, auch den Dual-Radio Betrieb unterstützt, bei dem die MIMO4x4 Konfiguration in zwei MIMO2x2 gesplittet wird. Hierbei können zwei Antennen beliebig im 4,9-7,125GHz-Band und zwei weitere Antennen ebenfalls beliebig im 4,9-7,125GHz-Band betrieben werden und das zur gleichen Zeit. Somit ist Noni in diesem sogenannten Split-Modus voll DBS (Dual Band Simultaneous) fähig. Weitere Besonderheiten sind die hohe Ausgangs-

Part Number		Noni Noni-I
		
Platform	IC Part Number	QCN-9274-0/1-MSP264-TR-01-0
	Interface Wi-Fi	PCIe 3.0, dual lane
	Linux / Android	QSDK/ath12k
	Linux Mainline Kernel	from 6.4.x upwards
	Windows Support	no
Wireless	Wi-Fi Standards	Wi-Fi7
	MIMO	MU 4x4 or [2x2 & 2x2]
	Frequency	5GHz & 6GHz (4,9GHz - 7,125GHz)
	Bandwidth	HT5 to HT320
	Antenna Data Rate	up to 11Gbps
	Antenna Options	4x U.FL connectors
	Output Power	up to 22dBm
	No. of Clients	512
Module Spec	Monitor Mode	yes
	Power Supply	3.3V
	Dimension (mm)	30x42
	Weight (g)	18
	Temperature Range	0°C to +65°C -40°C to +85°C
	Mounting	dual side
	Package	M.2 3042 A+E Key
Certifications		RED, FCC, IC

leistung von bis zu 22dBm per Chain und die Unterstützung von 5 und 10MHz Kanälen im 4.9GHz Band (Public Safety Band). Noni wird im kommerziellen (Noni) und industriellen Temperaturbereich (Noni-I) angeboten.

Einen Überblick aller relevanten Features finden Sie in obenstehender Tabelle.

A01

▶ André Ehlert, +49 89 1301438 11
andre.ehlert@codico.com

RED-BEET-X 2.0



Neues QCA-basiertes PLC-Modul

Die Nachfrage nach HomePlug Green Phy PLC-Modulen mit verbesserten Eigenschaften, wie zB einem höheren Betriebstemperaturbereich oder einer besseren Qualitätskontrolle während der Produktion, steigt.

CODICO und 8DEVICES haben eine neue Serie von Modulen entwickelt, die auf QUALCOMMs neuestem PLC-Chip – dem QCA7006AQ – basieren und den Anforderungen von Elektrofahrzeug-Ladeanwendungen (sowohl für EV als auch EVSE) gerecht werden.

RED-BEET-X 2.0 ist ein universelles Powerline-Kommunikationsmodul, das dem Benutzer SPI- und Ethernet-Schnittstellen zur Verfügung stellt, um Anwendungen mit höheren Datenraten für HomePlug AV (HPAV) Konnektivität getrennt von

HomePlug Green PHY (HPGP) Kommunikation zu ermöglichen. Es bietet die beste analoge Front-End-Rauschleistung seiner Klasse, Wärmemanagement mit einer maximalen Betriebstemperatur von +105°C (Umgebungstemperatur) und hohe Qualität durch automatische optische Inspektion während der Herstellung.

Das Modul ist in 3 verschiedenen Versionen erhältlich und eignet sich trotz des primären Fokus auf eMobility (EVSE und PEV) auch perfekt für Smart Grid, Smart Meter, IoT und andere Anwendungen im Bereich der Gebäude-Kommunikation.

HIGHLIGHTS

- Basierend auf dem QUALCOMM QCA7006AQ All-in-One HPGP/HPAV PLC Chip
- Entspricht den Normen ISO 15118-3, HPGP und HPAV
- Vollständige Interoperabilität mit Produkten nach IEEE 1901-Spezifikationen
- Basiert auf OFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplexing) mit einem Spektrum von 1,8MHz bis 30MHz (2MHz bis 28MHz auf abstrahlenden Leitungen und in der eMobilität)
- Erweiterte PHY-Rate 9,8Mbps über HPGP (QPSK) und 200Mbps über HPAV (16, 64, 256, 1024 QAM)
- Host-Schnittstellen SPI-Slave, Ethernet mit integriertem 10/100 Ethernet PHY, UART
- Erweiterter Betriebstemperaturbereich: -40°C bis +105°C (Umgebungstemperatur)
- Automotive Grade Komponenten auf dem Modul verwendet
- Serial Flash mit aktueller HPAV/HPGP Firmware und Konfigurationsdatei (PIB)
- Verfügbare Konfigurationen EVSE, PEV und IoT/Home Control
- Stromversorgung 3.3V DC mit integrierter On-Chip Power Management Einheit
- Leistungsaufnahme ca. 1W (SPI) / 1,2W (Ethernet) (beide bei +25°C)
- -95dBm Analog Front End Rauschverhalten
- 23,3x23,3mm, 40-Pin-Gehäuse
- Halbe Durchkontaktierungen (Viaßs) zur Ermöglichung von AOI auf dem Host-PCB, verbesserte mechanische Stabilität, vereinfachtes Testen
- Optische Inspektion zur Verbesserung der Produktqualität
- Langfristige Verfügbarkeit

• RED-BEET-H 2.0

für IoT, Smart Grid/Meter, Long Range PLC

• RED-BEET-E 2.0

für Electric Vehicle Supply Equipment – EVSE

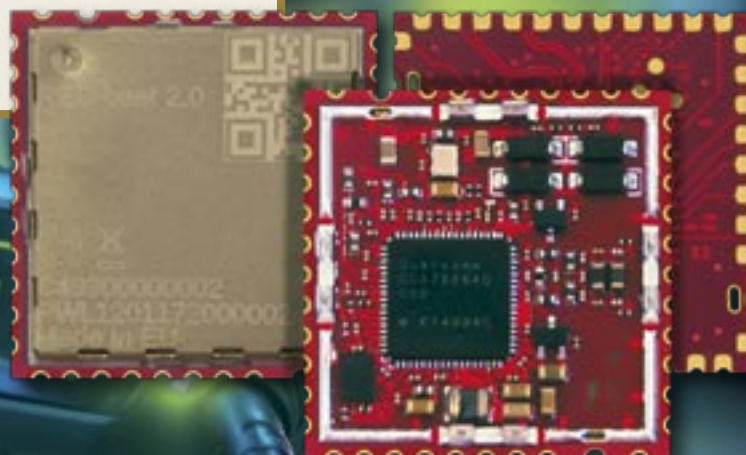
• RED-BEET-P 2.0

für Plug-in Electric Vehicle – PEV

Alle Komponenten des Moduls sind AEC-Q100/200 Automotive-qualifiziert, sodass es sich auch für High-End-Anwendungen in der Automobilindustrie eignet. Muster sind bei CODICO erhältlich. Für weitere Anfragen wenden Sie sich bitte an:

A02

► Werner Reis, +49 81 41357 264
werner.reis@codico.com



OLEDs

OLED-Display – den Begriff hat man schon gehört, aber kennen wir dessen Bedeutung wirklich? Meist taucht die Bezeichnung im Zusammenhang mit Mobiltelefonen oder Fernsehgeräten auf und suggeriert eine Technologie, die Vorteile bietet. Geworben wird mit brillanten Farben, geringem Stromverbrauch und einigem mehr. Aber stimmt das?

Aufbau & Funktion

OLED-Displays bestehen aus organischen Leuchtdioden – also Halbleitern, die aus nur wenige Nanometer dünnen Schichten organischer Materialien (sie sind etwa 200x dünner als ein menschliches Haar) bestehen. Eingebettet sind die Lagen zwischen zwei leitenden Elektroden – Anode und Kathode. Die Hauptbestandteile einer OLED sind also Substrat, Anode, Kathode und die organischen Schichten – Transport- und Emissionsschicht (Abbildung 1). In der Praxis sind es noch ein wenig mehr Ebenen, aber der Einfachheit halber beschränken wir uns auf das Wesentliche.

Wie erzeugen diesen Schichten nun sichtbares Licht? Um die OLEDs zum Leuchten zu bringen, wird eine Spannung zwischen Anode und Kathode angelegt. Beginnt Strom zu fließen, nimmt die Kathode Elektronen aus der Stromquelle auf und

die Anode gibt Elektronen an die Quelle ab, man kann auch sagen die Anode nimmt Löcher auf. Die hinzugekommenen Elektronen laden die

emittierende Schicht negativ auf, während die leitende Schicht positiv aufgeladen wird. Vergleichbar ist das mit den n- und p-dotierten Schichten einer Silizium- oder Germanium-Diode. Positive Ladungen (Löcher) sind beweglicher als negative Elektronen, sodass sie über die Grenze von der leitenden Schicht zur emittierenden Schicht überspringen. Trifft nun eine positive Ladung (Loch, also ein fehlendes Elektron) auf ein

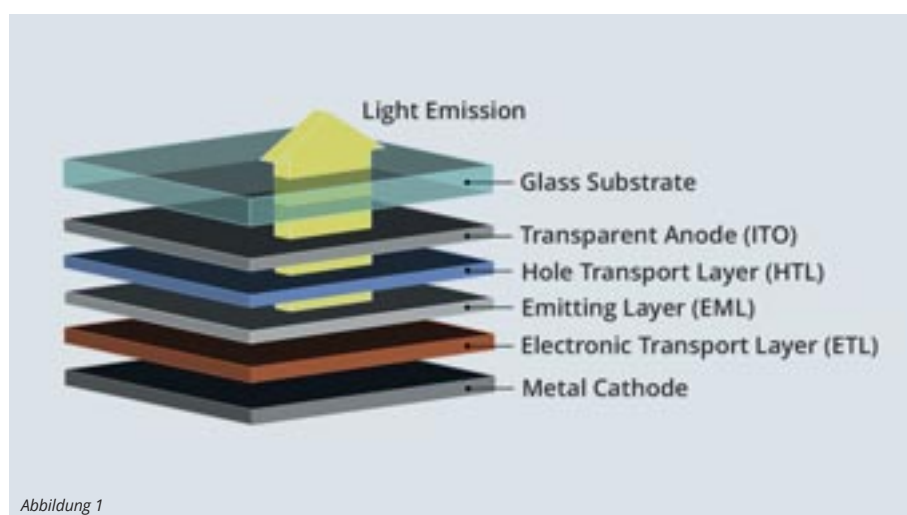


Abbildung 1

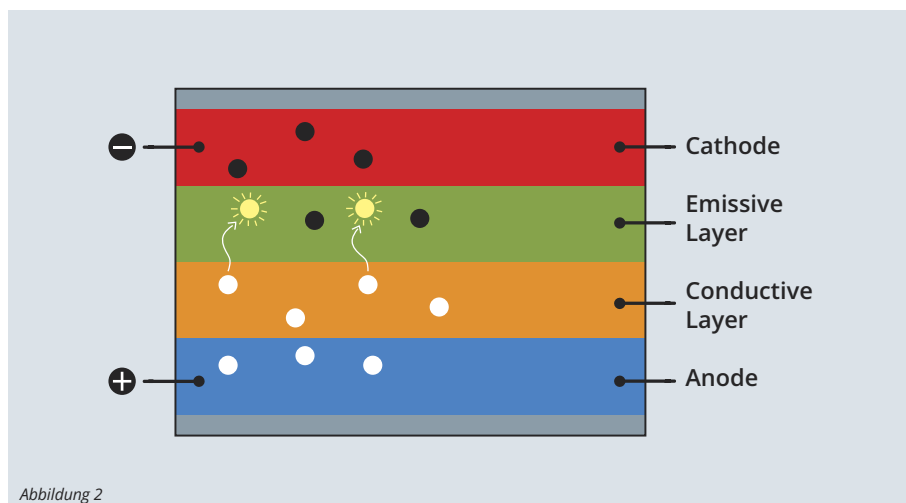


Abbildung 2

negatives Elektron, heben sich die beiden Ladungen auf und geben dabei einen kurzen Energiestoß ab. Dabei wird ein Photon (ein Lichtteilchen) freigesetzt und – Licht wird erzeugt! Fließt der Strom weiter, stoßen immer wieder Löcher auf Elektronen und erzeugen dabei kontinuierlich Licht. Diesen Prozess nennt man Rekombination (Abbildung 2). Damit das entstandene Licht auch sichtbar ist, muss zumindest eine der Elektroden transparent sein.

Anders als Leuchtdioden (LEDs), die eine punktförmige Lichtquelle darstellen, strahlen OLEDs das Licht als Flächenlichtquelle ab. Das Licht wird dabei diffus und blendfrei ausgesendet. Jeder einzelne Bildpunkt sendet sein eigenes Licht aus, man nennt dies selbst-emittierend. Das ist ein wesentlicher Unterschied zu einem Flüssigkristall-Display (LCD), das eine Hintergrundbeleuchtung braucht, um die angezeigten Inhalte sichtbar zu machen.

Das für OLEDs verwendete organische Material besteht aus Kohlenstoffverbindungen. Unterschiedliche Verbindungen bestimmen die Farbe des emittierten Lichts. Es werden sogenannte kleine Moleküle (small-molecules) und Polymere (large-molecules) verwendet. Nahezu alle heute hergestellten OLED-Displays sind SM-OLEDs, sie verwenden Kohlenstoffverbindungen mit kleinen Molekülen (Abbildung 3).

PLEDs oder P-OLEDs (OLEDs mit Polymeren) haben eine geringere Lebensdauer und sind weniger effizient als SM-OLEDs. Trotzdem wird die Forschung in diese Richtung weiterbetrieben. Man denkt, dass sich Polymere einfacher verarbeiten lassen (zB durch Druck) und daher zukünftig kostengünstigere Displays hergestellt werden können. Bis jetzt ist das aber nicht der Fall.

AMOLED versus PMOLED

Was ist der Unterschied zwischen AMOLED- (Active-Matrix Organic Light Emitting Diode) und PMOLED- (Passive-Matrix Organic Light Emitting Diode) Displays? Der grundsätzliche Aufbau und die Funktion einer einzelnen OLED wurde oben erklärt. Von den Herstellern werden OLEDs mit ihren einzelnen Ebenen auf ein Substrat platziert, damit ein Display entsteht.

PMOLED-Displays sind nach einem Rautenmuster aufgebaut. Anode und Kathode sind in Streifen senkrecht zueinander angeordnet. Die Schnittpunkte zwischen Anode und Kathode bilden die einzelnen Pixel, in denen das Licht ausgesendet wird.

Der Betrieb eines PMOLED-Displays ist einfach. Jede Zeile des Displays wird sequentiell (also eine nach der anderen) angesteuert. Über die Spalten wird der einzelne Bildpunkt ausgewählt. Die Elektronik enthält keinen Speicherkondensator, damit sind die Pixel einer Zeile die meiste Zeit ausgeschaltet. Um dies auszugleichen, wird ein höherer Strom verwendet, der die Pixel heller leuchten lässt. Ein einfaches Beispiel: hat die Anzeige 20 Zeilen, muss jede Zeile, die eingeschaltet ist, 20-mal so hell leuchten (in der Praxis ist der Wert nicht ganz so hoch, aber vom Prinzip her ist der Ansatz richtig).

AMOLED-Displays sind im Wesentlichen gleich aufgebaut und haben eine vollständige Matrix von Anoden und Kathoden mit dazwischenliegendem organischem Material. Zusätzlich gibt es eine Lage aus Dünnschichttransistoren (TFTs - Thin-Film-Transistors). Diese Technologie stammt von den LCDs und wird dort nach wie vor verwendet. Über das unter der Anode liegende TFT-Array wird gesteuert, welches Pixel eingeschaltet

Tris(8-hydroxyquinoline) aluminum(III)
short: $\delta\text{-Alq}_3$ | formula: $\text{C}_{27}\text{H}_{18}\text{AlN}_3\text{O}_3$
emits blue light

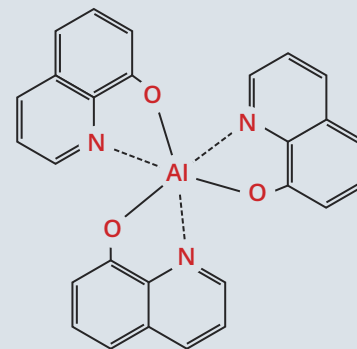


Abbildung 3

ist und gleichzeitig wird der Strom durch die Diode kontrolliert. Speicherkondensatoren bei jedem Pixel merken sich den individuellen Zustand des jeweiligen Pixels.

Generell sind AMOLED-Anzeigen effizienter als solche in Passiv-Matrix, da bei Letzteren die externen Schaltkreise, die zum Betrieb notwendig sind, und die Ansteuerungsmethode mehr Leistung verbrauchen. Sie bieten außerdem eine höhere Bildwiederholfrequenz, wodurch sie besser für größere Bildschirme wie Fernsehgeräte oder Monitore geeignet sind. Für die weiteren Betrachtungen konzentrieren wir uns auf die PMOLED-Displays. Warum nicht auf AMOLED-Displays, werden Sie fragen? Nun, für den industriellen Einsatz gibt es ein paar wesentliche Kriterien, die durch AMOLEDs aktuell nicht erfüllt werden.

Das ist zum ersten die Lebensdauer (per üblicher Definition die Zeit bis 50% der Anfangshelligkeit erreicht ist). Zurzeit haben AMOLED-Displays im Vergleich mit TFT-LCDs eine um die Hälfte bis zu zwei Drittel geringere Lebensdauer. Das hängt mit den organischen Stoffen zusammen, die das farbige Licht aussenden. Die unterschiedlichen Farben – rot, grün, blau – haben jeweils eine andere Lebensdauer und es muss daher die Farbe mit der geringsten Zeitspanne zugrunde gelegt werden. Das ist blau mit ca. 20.000 bis 30.000 Stunden. Im Vergleich dazu liegen wir bei einem LCD bei 50.000 bis 70.000, evtl. sogar bei 100.000 Stunden.

Zum zweiten müssen wir die Langzeitverfügbarkeit ansehen. AMOLED-Displays sind vorrangig im Consumer-Bereich, etwa in Smartphones, Tablets und Fernsehgeräten zu finden. Naturgemäß ist hier der Markt schnelllebig. Geräte werden nur eine kurze Zeitspanne, einige Monate,

vielleicht ein Jahr produziert, bevor die nächste Generation vom Band läuft. Freilich sind die Mengen entsprechend hoch, sodass sich dieser schnelle Wechsel auch wirtschaftlich rechnet. Für den industriellen Einsatz wird das Gegenteil gefordert – im Vergleich geringe Mengen und eine Verfügbarkeit über mindestens 3 bis 5 Jahre und in Sonderfällen, zum Beispiel für Medizingeräte, 10 Jahre und oft auch mehr.

Und zuletzt, AMOLED-Technologie ist aufwändiger herzustellen und daher teurer als vergleichbare LCDs. Vergleichen Sie nur Fernsehgeräte in beiden Technologien im Elektronikmarkt. In der Industrie ein nicht unwesentlicher Faktor.

Charakteristika von PMOLED-Displays

Welche Eigenschaften zeichnen PMOLED-Displays aus?

Elektrische Merkmale

- Niedriger Leistungsverbrauch
- Niedrige Spannung
- Weiter Temperaturbereich

OLED-Displays zeichnen sich durch einen niedrigen Leistungsverbrauch aus. Verantwortlich dafür ist das Fehlen einer Hintergrundbeleuchtung. Leistungsmäßig liegen PMOLED-Displays weit unter TFT-LCDs und auch unterhalb von monochromen LC-Displays vergleichbarer Größe. Die für den Betrieb notwendigen Spannungen liegen zwischen 3V bis 15V. Durch die Halbleitertechnologie ergibt sich auch ein besonders großer Temperaturbereich. Dieser kann von -40°C bis 85°C und teilweise sogar bis 105°C reichen.

Optische Merkmale

- Schnelle Ansprechzeit
- Großer Blickwinkel
- Hoher Kontrast
- Sonnenlichttauglich
- Transparent

Die optischen Vorteile sind die hervorstechendsten Eigenschaften. Die schnelle Ansprechzeit im Bereich von 10µs ist um ein Vielfaches besser als jene von TFT-LCDs, die im Normalfall bei einigen 10ms liegt. Die Flüssigkristalle brauchen entsprechend Zeit, um gedreht zu werden. Der Kontrast ist ebenfalls deutlich besser als bei LCDs und wird mit größer als 10.000:1 angegeben. Das bedeutet, die Pixel leuchten vor einem tiefschwarzen Hintergrund. In Verbindung mit einer entsprechenden Helligkeit (man rechnet meist mit

einer Leuchtdichte von 16lm/W) entsteht ein hervorragendes Bild. Die selbstleuchtenden Pixel ermöglichen auch einen extrem großen Betrachtungswinkel von 90° aus allen Richtungen. Kein Kippen der Farben tritt auf und sowohl in einer sehr hellen Umgebung, als auch im Dunklen ist die Bildqualität exzellent.

Verwendet man als Substrat auch eine Glasscheibe, erhält man ein transparentes Display, dessen Helligkeitswerte allen Ansprüchen genügen. Dies ist in dieser Form nur mit Licht emittierenden, also aktiv leuchtenden, Technologien möglich.

Mechanische Merkmale

- Dünn
- Flexibel
- Schmäler Rahmen

Die Technologie spielt auch bei den mechanischen Abmessungen von OLED-Displays eine Rolle. Die Halbleiterschichten sind extrem dünn, wodurch sich sehr schmale, wir sprechen von Stärken von <1,5mm, und leichte Anzeigen herstellen lassen. Auch der für die Leitungsführung notwendige Randbereich kann sehr schmal ausfallen. Dadurch steht ein Maximum für die Anzeigefläche zur Verfügung. Wird als Substrat dünner Kunststoff genommen, kann das Display noch flacher und gleichzeitig auch flexibel gestaltet werden.

Qualitätsmerkmale

- Lange Lebensdauer
- Lange Verfügbarkeit
- Geringe Ausfallsrate

Der einfache Aufbau von PMOLED-Displays macht sie lange haltbar und sie sind daher auch kostengünstig. Es gibt keine komplexen Strukturen, nur wenige Schichten sind notwendig, um eine Anzeige herzustellen. Die Funktionalität dieser Konstruktion ergibt eine hohe Lebensdauer und garantiert eine geringe Ausfallsrate. Zusätzlich ist durch die Herstellung mit einem Halbleiterprozess auch eine lange Verfügbarkeit gewährleistet.

Wir wollen aber auch nicht die weniger guten Eigenschaften außer Acht lassen. Erwähnt werden muss an dieser Stelle die Lebensdauer, die etwas unter jener eines TFT-LCDs liegt oder besser lag. Abhängig ist diese, bedingt durch die Eigenschaften von organischen Materialien, von viel mehr Faktoren als eine LED-Hintergrundbeleuchtung eines LCDs. Allerdings führen ständige Verbesserungen mittlerweile zu einer akzeptablen Lebens-

COLOUR	BRIGHTNESS	HOURS
Yellow	120	>80000
	100	>100000
	80	>150000
Green	120	>40000
	100	>50000
	80	>80000
White	100	>50000
	80	>70000
Red	100	>50000
	80	>80000
Blue	100	>20000
	80	>30000

dauer, die an die eines TFTs herankommt oder diese sogar teilweise übertrifft (siehe Tabelle).

Allerdings muss beachtet werden, dass sich bei OLED-Displays die Angabe der Life Time auf einen einzelnen Bildpunkt bezieht. Werden einzelne Pixel übermäßig beansprucht, verlieren sie im Vergleich mit weniger oder gar nicht verwendeten rascher an Helligkeit. Details dazu und Tipps für Gegenmaßnahmen finden Sie im Artikel Lebensdauer Displays aus Impulse 1/2022.

Wo geht die Reise hin?

Alle Hersteller von PMOLED-Displays arbeiten an der Verbesserung ihrer Produkte und forschen auch an neuen Technologien. Der Grund ist, dass sich der Markt für Passive-Matrix-OLED Displays von heute 2.5Mrd\$ in den nächsten 10 Jahren auf 10.5Mrd\$ vervierfachen wird. Ein starkes Argument, um in die Zukunft zu investieren. In welchen Bereichen beschäftigen sich die Entwicklungsabteilungen mit Neuerungen?

Bedienungsfreundlichkeit

Immer mehr PMOLED Anzeigen werden zur einfacheren Handhabung von Geräten mit einem Touch ausgestattet. Dies ist im einfachsten Fall ein projiziert kapazitiver Touch der, ähnlich wie bei TFT-LC-Displays, auf die Anzeige montiert (gebondet) wird. Man nennt diesen Aufbau On-Cell-Touch. Komplexer, aber kosteneffektiver ist eine integrierte Touch-Funktionalität. Dabei ist die Touch-Funktion in das Display eingebaut (also ein sogenannter In-Cell-Touch). Der Display-Controller übernimmt gleichzeitig auch die Auswertung der Touch-Signale und gibt diese an den Rechner weiter. Aktuell gibt es allerdings nur wenige Hersteller, die kombinierte Controller für Display und Touch anbieten. Vor allem bei kleinen OLED-Displays ist die Methode einfacher, da mit Gesten gearbeitet wird. Eine Multi-Touch-Bedienung ist in solchen Fällen sowieso nicht sinnvoll; die dafür benötigte Fläche wäre größer als das Display selbst.

Flexibilität

Gemeint ist hier die mechanische Flexibilität. Wie angeführt, lassen sich OLED-Displays mechanisch biegsam gestalten, wenn als Trägermaterial (Substrat) dünne, flexible Kunststoffe verwendet werden. Es ergeben sich damit mehrere neue Anwendungsfelder für die Anzeigen. Das Hauptgebiet sind sicher die sogenannten Wearables, also Elektronik, die getragen werden kann, zB in Form eines Armbandes, das jetzt auch ein Display beinhaltet. Das zweite große Gebiet sind gebogene Gehäuseoberflächen. Ein biegsames Display kann an die Oberfläche angepasst werden und bietet Designern völlig neue Möglichkeiten.

Helligkeit

Es wird aber auch an helleren Displays gearbeitet. Der sogenannte TADF (Thermally Activated Delayed Fluorescence) Prozess scheint ein vielversprechender Ansatz zu mehr Helligkeit zu sein. Die Verwendung von TADF-Materialien als Emittierer oder als Co-Emitter (sogenannte Hyperfluorescence™) bietet aber noch andere Vorteile. Die OLEDs sind nicht nur heller, sondern es kann mit niedrigeren Spannungen gearbeitet werden, der Leistungsverbrauch ist geringer als bei herkömmlichen organischen Materialien und die Lebensdauer verlängert sich. Weiters liefern sie ein schmales Spektrum, sind kostengünstig und auch frei von seltenen Metallen. Alles in allem ein recht positiver Ansatz, der bald in Serie gehen sollte.

Auflösung

Ein ständig wiederkehrendes Thema ist auch die Auflösung. Langsam aber sicher kommen Displays mit kleineren Bildpunkten auf den Markt, die eine höhere Auflösung bei gleicher Diagonale erlauben. Aktuell wird bei Standardgrößen die Pixeldichte verdoppelt. Bei einem 2.7" OLED Display vergrößert sich die Anzahl der Pixel von 128×64 auf 256×128. Grafiken können so viel besser dargestellt werden.

Miniaturisierung

Ein weiterer Trend geht in Richtung Verkleinerung. Sogenannte Mini-Displays sind sehr klein, das aktuell kleinste misst gerade 0,19", und weisen, je nach Größe, eine Pixeldichte von derzeit bis zu 846ppi (Pixel Per Inch) auf. Die weitere Entwicklung sieht bereits 1000ppi als Ziel vor. Das ist wesentlich mehr als bei den Standardgrößen geboten wird. Gleichzeitig wird, abhängig von der Farbe, die Helligkeit erhöht. Für Weiß geht es von 480nits auf 700nits, bei Gelb von 550nits auf 1000nits und bei Grün von 800nits auf 1600nits, beachtliche Werte für diese kleinen Anzeigen. Die



nächste Stufe sind dann 3000nits für ein Vier-Farb-Display mit Symbolen, aber das wird vermutlich nicht vor 2025 sein.

Transparenz

Wie oben bereits erwähnt, ist es einfach ein transparentes OLED-Display herzustellen. Nach den ersten verfügbaren Displays geht die Entwicklung klar in Richtung höherer Transparenz. Liegen die aktuellen Displays noch bei >60%, wird die nächste Generation einen Transparenzgrad von >70% für Displays mit Symbolen aufweisen. Im zweiten Schritt soll die Transparenz dann auf bis zu >92% erhöht werden. Erreicht wird das durch extrem dünne ITO(Indium-Tin-Oxide)-Leitungen, die die Lichtdurchlässigkeit nur gering beeinflussen. Gleichzeitig arbeitet man an der Erhöhung der Helligkeit auf bis zu 3000nits, um eine gute Ablesung zu gewährleisten.

Durch Kombinationen der oben beschriebenen Eigenschaften lassen sich an spezielle Anforderungen angepasste neue Display-Varianten herstellen.

Anwendungen für PMOLED-Displays

Jeder kennt Fernseher und Mobiltelefone, aber wo werden PMOLED-Displays verwendet? Die

Bandbreite für Einsatzgebiete ist nahezu unbegrenzt. Die Anzeigen finden sich in:

- **Industrie**
Messgeräte, Scanner, Motorcontroller...
- **Smart Home**
Waschmaschine, Staubsauger, Luftreiniger...
- **Kommunikation**
Router, Wi-Fi-Hotspot, Set-Top-Boxen...
- **Medizin**
Zucker- & Blutdruckmessgerät, Zahnbürste...
- **Automotive**
Head-Up-Display, Reifendruckmesser, Radar-Detektoren...
- **Consumer**
Fitness-Tracker, Action-Cams, Smart Watch...

Mit den aktuellen Weiterentwicklungen ergeben sich zusätzliche Applikationen, wie EV-Ladestationen, Displays in Fernrohren, Infodisplays in Brillen, elektronische Schlösser, Laser-Entfernungsmesser für Golfer usw. Eine sehr große Vielfalt, die nur ansatzweise oben wiedergegeben ist.

A03

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

FAZIT

Im Gegensatz zu AMOLED Displays finden sich PMOLED Anzeigen nicht nur in Consumer-Anwendungen, sondern haben sich mit der Zeit eigene Märkte erobert. Die prognostizierte Vervielfachung des Marktes in den nächsten zehn Jahren zeigt, dass die Technologie akzeptiert ist, eingesetzt und auch ständig verbessert wird. Sie bieten eine ganze Reihe von interessanten Features. Also durchaus wert, um in einem neuen Projekt verwendet zu werden!



PRÄZISE

Genauigkeit & Auflösung magnetischer Winkelsensoren

Magnetische Positionssensoren, insbesondere magnetische Winkelsensoren, bilden die Grundlage für unzählige Bewegungssteuerungsanwendungen, die eine präzise Positionierung erfordern. Diese Sensoren spielen in einer Vielzahl von Branchen von der Automobilindustrie und der Robotik bis hin zur Unterhaltungselektronik und zu medizinischen Geräten eine zentrale Rolle, was ihre universelle Attraktivität und Bedeutung unterstreicht.

Um ihr volles Potenzial und ihren Nutzen auszuschöpfen, muss man sich jedoch erst mit zwei entscheidenden Parametern befassen, die ihre Leistung bestimmen: Genauigkeit und Auflösung. Zwar werden diese Begriffe oft synonym verwendet, sie stellen jedoch in jedem Messsystem unterschiedliche – wenn auch verwandte – Konzepte dar. Der vorliegende Artikel soll diese Parameter beleuchten, ihren Einfluss auf die Leistung von magnetischen Positionssensoren erläutern und Hinweise zur Optimierung dieser Faktoren liefern.

Genauigkeit und Auflösung

In der Mess- und Gerätetechnik bezeichnet Genauigkeit den Grad der Übereinstimmung eines gemessenen Wertes mit dem tatsächlichen oder wahren Wert der gemessenen Größe. Bei magnetischen Positionssensoren bezeichnet Genauigkeit das Maß dafür, wie präzise die Winkelmessung des Sensors den tatsächlichen Winkel wiedergibt. Die Genauigkeit gibt an, wie genau die vom Sensor abgelesene Position mit der tatsächlichen Position übereinstimmt, wobei ein hochpräziser Sensor Messwerte liefert, die sehr nahe an der wirklichen Position liegen.

Die Auflösung hingegen bezeichnet die kleinste Änderung der Messgröße, die ein Sensor erfassen kann. Bei magnetischen Positionssensoren gibt die Auflösung die minimale Winkeländerung an, die der Sensor feststellen kann.

Im Wesentlichen handelt es sich bei der Auflösung um ein Maß für die Empfindlichkeit des Sensors gegenüber kleinsten Positionsveränderungen. Mit einem hochauflösenden Sensor können selbst kleinste Positionsveränderungen erfasst werden, was eine detaillierte, granulare Messung ermöglicht.

Ein wesentlicher Unterschied besteht darin, dass eine hohe Auflösung nicht zwangsläufig mit einer hohen Genauigkeit einhergeht. Ein Sensor kann zwar sehr empfindlich auf kleinste Veränderungen reagieren, dh er verfügt über eine hohe Auflösung, kann aber trotzdem ungenau sein, wenn seine Messungen ständig vom tatsächlichen Wert abweichen.

Umgekehrt kann ein Sensor sehr genau sein und konsistent Messungen liefern, die nahe an der tatsächlichen Position liegen, aber eine geringe Auflösung haben, wodurch er nicht in der Lage ist, kleine Positionsänderungen zu erfassen. Dieses Paradoxon verdeutlicht die Komplexität der Entwicklung und Implementierung magnetischer Positionssensoren. Ingenieure müssen eine Balance zwischen Auflösung und Genauigkeit finden, um eine für die jeweilige Anwendung optimale Leistung zu erzielen.



Maximierung der Sensorleistung: die Kompromisse

Um die Leistung eines magnetischen Positionssensorsystems zu optimieren, müssen Ingenieure unbedingt verstehen, wie sie die Genauigkeit und Auflösung quantifizieren können. Wichtiger noch, sie müssen erkennen, welche Systemparameter zur Verbesserung der Genauigkeit oder Auflösung angepasst werden können, und wie die Hersteller diese Parameter in ihren Datenblättern darstellen. Bedauerlicherweise geht jede Verbesserung oder Erweiterung mit Kosten einher, und das gilt ebenso für die Erhöhung von Auflösung und Genauigkeit. Ein ausgewogenes Verhältnis zwischen diesen beiden Parametern erfordert eine sorgfältige Abwägung der verschiedenen Kompromisse.

Um die Auflösung zu verbessern, muss das Rauschen minimiert werden. Zur Verringerung des Rauschens und damit zur Verbesserung der Auflösung kann ein Ausgangsfilter mit Fenster-Mittelwertbildung verwendet werden. Dieser Filter glättet die zufälligen Schwankungen in den Messwerten des Sensors und trägt so zu konsistenten und genaueren Ergebnissen bei.

Ein Filter mit Mittelwertbildung erhöht zwar die Auflösung, verringert jedoch die dynamische Bandbreite, wodurch die Reaktionen des Systems auf Beschleunigungen proportional zur Verringerung der Bandbreite verzögert werden. Wird das Filterfenster zu breit eingestellt, kann dies zu einer schlechten Sprungantwort und In-

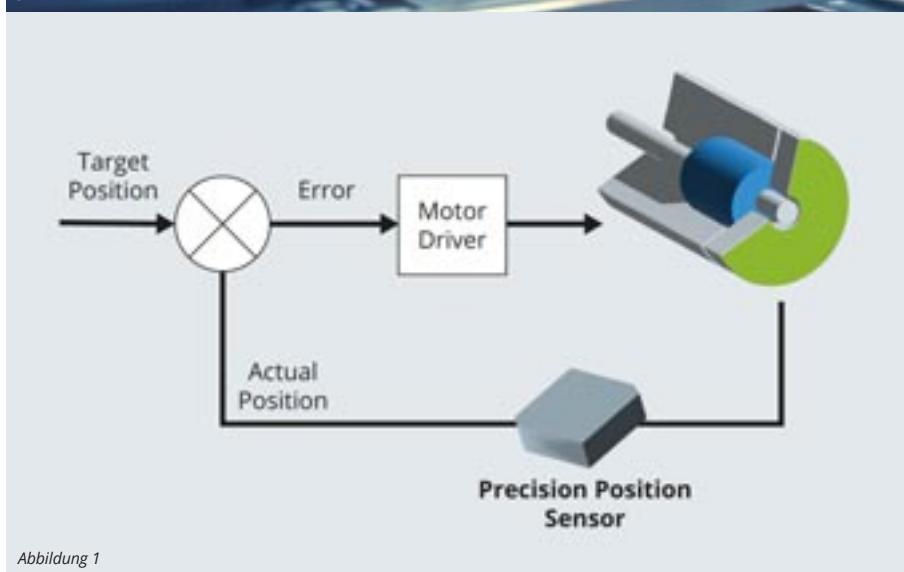


Abbildung 1

stabilität in einem Servoregelkreis führen, was sich negativ auf die Leistung des Systems auswirkt. Eine Faustregel für magnetische Winkelsensoren auf Hall-Basis besagt, dass sich die dynamische Bandbreite halbiert, um ein zusätzliches halbes Bit an Auflösung zu erzielen.

Andererseits lässt sich die Genauigkeit durch Kalibrierung erhöhen (oder die integrale Nichtlinearität (INL) verringern). Eine Kalibrierung des Sensorausgangs nach dem Einbau in die Anwendung kann dazu beitragen, die Auswirkungen mechanischer Toleranzüberlagerungen und magnetischer Unzulänglichkeiten auszugleichen, so dass nur noch die Temperaturabweichung als Hauptursache für die INL übrigbleibt. Der Nachteil hierbei sind allerdings die Kosten. Die Kalibrierung erfordert Zeit, Ressourcen und Fachwissen, was sich in höheren Produktionskosten niederschlägt. Aus diesem Grund ist die Kalibrierung möglicherweise nicht für alle Anwendungen

eine praktikable Option, insbesondere dann nicht, wenn die Kosten eine wichtige Rolle spielen.

In Situationen, in denen eine hohe Auflösung und eine hohe Bandbreite erforderlich sind, oder wenn eine extrem niedrige INL kritisch ist (zB unter $0,1^\circ$), bieten spezielle Lösungen wie der MA600 eine ausgezeichnete Balance zwischen Leistung und Kosten (siehe Abbildung 1).

Der MA600 bietet eine höhere Bandbreite und Auflösung als Hall-basierte Lösungen und ist deutlich preiswerter als die nächstbeste Alternative, ein optischer Encoder. Da der MA600 auf einem Tunnelmagnetwiderstand (TMR) basiert, fällt sein Rauschen deutlich geringer aus als bei einer Hall-basierten Lösung; außerdem ist das Rauschprofil des MA600 im Gegensatz zu herkömmlichen Hall-Sensoren nicht gaußförmig. Diese Faktoren führen zu einer erheblichen Verringerung des Bandbreitenkompromisses bei TMR.

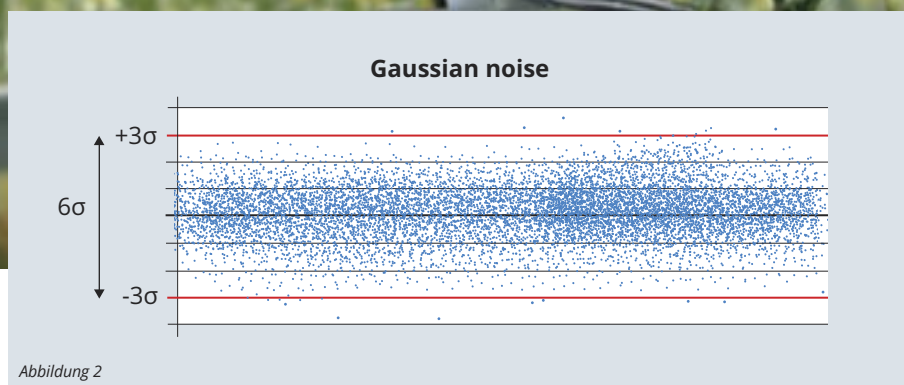


Genauigkeit und Auflösung quantifiziert

In den Datenblättern der Hersteller finden sich nicht nur detaillierte Angaben zur Genauigkeit und Auflösung des Sensors, sondern auch zu anderen wichtigen Parametern wie Betriebstemperaturbereich, Versorgungsspannung, Ruhestrom und Magnetfeldstärkebereich. Dennoch sind nicht alle Datenblätter gleich, und man sollte beim Vergleich der Spezifikationen Vorsicht walten lassen.

So geben einige Hersteller die Auflösung auf der Grundlage eines Rauschbereichs von 1σ an, was bedeutet, dass die minimale Winkeländerung nur in 68% der Fälle erkannt werden kann. MPS hingegen gibt die Auflösung mit einem Rauschpegel von $\pm 3\sigma$ an (siehe Abbildung 2). Dies garantiert, dass die aufgelöste Differenz zwischen zwei Winkeln in 99,7% der Fälle korrekt ist. Doch nicht alle Hersteller sind so konservativ, und es ist leicht, die Auflösung höher aussehen zu lassen, indem man die 3σ -Anforderung ignoriert.

Dagegen ist die Genauigkeit (oder INL) vergleichsweise unkompliziert, und es gibt weniger Spielraum, um die tatsächliche Sensorleistung zu verschleiern. Zu berücksichtigen ist unter anderem der Temperaturbereich, für den die Spezifikation



angegeben ist. Wie bereits erwähnt, kann die Kalibrierung die durch mechanische oder magnetische Toleranzen verursachte INL verringern, wohingegen es sehr viel schwieriger ist, gegen Temperaturabweichungen zu kalibrieren.

A04

► Thomas Berner, +49 89 1301438 15
thomas.berner@codico.com

Autor: Ted Smith, Senior Field Applications Engineer

FAZIT

Die Wahl des richtigen magnetischen Positionssensors für eine bestimmte Anwendung erfordert ein Verständnis der komplizierten Kompromisse zwischen Genauigkeit, Auflösung und anderen Systemparametern. Außerdem sollte man wissen, wie diese Parameter optimiert werden können, um die bestmögliche Leistung zu erzielen.

Durch das Verständnis der Schlüsselbegriffe Genauigkeit und Auflösung und deren Anwendbarkeit auf magnetische Positionssensoren wie den MA600 können Ingenieure fundierte Entscheidungen bei der Auswahl von Sensoren für ihre Systeme treffen. Dieses Wissen hilft dabei, die Leistung zu optimieren, die Kosten unter Kontrolle zu halten und die erfolgreiche Umsetzung ihrer Entwicklungen sicherzustellen.

In der sich ständig weiterentwickelnden Welt der Technik, in der Präzision und Genauigkeit von entscheidender Bedeutung sind, stellt das Wissen um die Besonderheiten der magnetischen Positionssensoren einen unschätzbaren Wert dar. Mit diesem Wissen sind Ingenieure besser gerüstet, um sich in der komplexen digitalen Welt zurechtzufinden und das volle Potenzial von magnetischen Positionssensoren in einer Vielzahl von Anwendungen zu erschließen.

»NEW KIDS« AUF »GOLDEN BLOCKS«



Das Design von PoE-Midspan- und Endspan-Netzwerk-Switches sowie Injektoren ist mit der Einführung des Ag6130-LPB, Power Sourcing Equipment (PSE)-Moduls von SILVERTEL jetzt einfacher und platzsparender denn je geworden.

Das brandneue Ag6130-LPB ist ein Einkanal-, IEEE802.3.af-, at- und bt*-konformes PSE-Modul mit standardisierter Signaturerkennung und Leistungsabgabe zur Unterstützung von PoE-, PoE+- und UPoE-Systemen (letzteres proprietär) mit einer Leistung von 15,4W bis zu 75W an einen Ethernet-Port.

Das Modul misst lediglich 21×14×5mm (L×B×H) und kann problemlos in Single-Port- oder Multi-Port-Systemen eingesetzt werden, um den verfügbaren PCB-Platz optimal auszunutzen. Das Ag6130-LPB wurde für Anwendungen wie professionelle AV, Medienkonverter, CCTV DVR, Heimnetzwerke, Automatisierung und IIoT entwickelt, bei denen eine einfache Implementierung und Bedienung, sowie platzsparendes Design, von vorrangiger Bedeutung sind.

Das Ag6130-LPB ist ein kleines, oberflächenmontierbares Modul mit den neuen golden Block-Anschlüssen, welches in Trays oder im Tape & Reel-Format für die Serienfertigung erhältlich ist. Die großflächige Kontaktierung ermöglicht beste thermische Kopplung mit der Träger-PCB. Da es sich um ein Modul mit hohem Wirkungsgrad (≥98%) handelt, sind die Verluste minimal. Darüber hinaus benötigt das Ag6130-LPB nur sehr wenige zusätzliche Komponenten und ermöglicht eine schnelle und einfache Implementierung.

Das Ag6130-LPB bietet die für ein PSE-Modul unerlässliche Signature Recognition, so dass der PoE-Handshake initiiert und gesteuert werden kann. Der Ausgang kann über eine »Output Disable«-Funktion gesteuert werden, die das Trennen der Verbraucher ermöglicht, wodurch das PSE-Modul vom angeschlossenen Powered Device (PD) isoliert wird. Durch erneutes Anschließen des Moduls wird der PoE-Handshake wieder in Gang gesetzt.

Das Modul ist für den industriellen Temperaturbereich ausgelegt und gegen Überlast und Kurzschluss geschützt. Der Statusausgang wird ver-

wendet, um den Verbindungsstatus des Ag6130-LPB zu bestimmen.

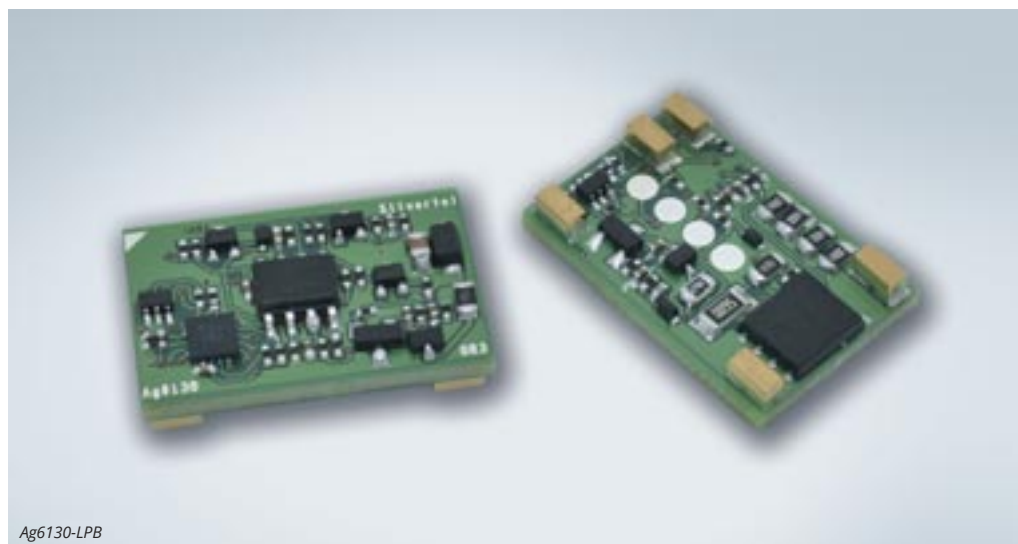
Das Ag6130-LPB wurde in Großbritannien entwickelt und hergestellt und ist vollständig RoHS-konform. Es ergänzt das umfangreiche Angebot an kostengünstigen, kompakten, aber hochfunktionalen Power-Management-Modulen von SILVERTEL.

Das Produkt selbst als auch das Evaluierungsboard (EvalAg6130) sind ab sofort bei CODICO erhältlich und ermöglichen Entwicklungsingenieuren eine sofortige Inbetriebnahme.

A05

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

* IEEE802.3bt kompatibel bis max. 30W Ausgangsleistung



Ag6130-LPB

ALL-IN-ONE-MOTOR

Neueste Entwicklungen bei voll integrierten Servo-Motoren

Die weit verbreiteten Gleichstrommotoren mit Bürstenkollektor sind sehr einfach zu benutzen: einfach eine Gleichstromquelle mit den Motoranschlüssen verbinden und der Motor läuft. Verändert man die Versorgungsspannung, ändert sich damit auch die Geschwindigkeit, oder man wechselt die Polarität der Versorgung und der Motor läuft in die andere Richtung. Bürstenbehaftete Gleichstrommotoren können einfach geregelt werden und passen für viele Anwendungen.

Bürstenlose Gleichstrommotoren (BLDC) sind jedoch der letzte Schritt in der Entwicklung von elektrischen Motoren, denn sie haben einige Vorteile gegenüber bürstenbehafteten Gleichstrommotoren (brushed DC):

- Höhere Effizienz
- Weniger Platz wird benötigt
- Laufen kontinuierlicher
- Geräuschärmer
- Robuster
- Längere Lebenserwartung

Aber bürstenlose Gleichstrommotoren (BLDC) sind nicht so leicht zu steuern wie ihre bürstenbehafteten Geschwister, und es bedarf entsprechendes Wissen und Erfahrung, um sie vernünftig ins Laufen zu bringen. Neben einer Gleichstromquelle benötigt man noch einen Microcontroller (MCU) mit Firmware, eine Leistungsstufe und eine Winkelmessung des Rotors. Damit bürstenlose Gleichstrommotoren richtig laufen, müssen alle diese Baugruppen auch richtig zusammenspielen. Ein Experte mit entsprechender Erfahrung ist nötig, um dies in absehbarer Zeit zu

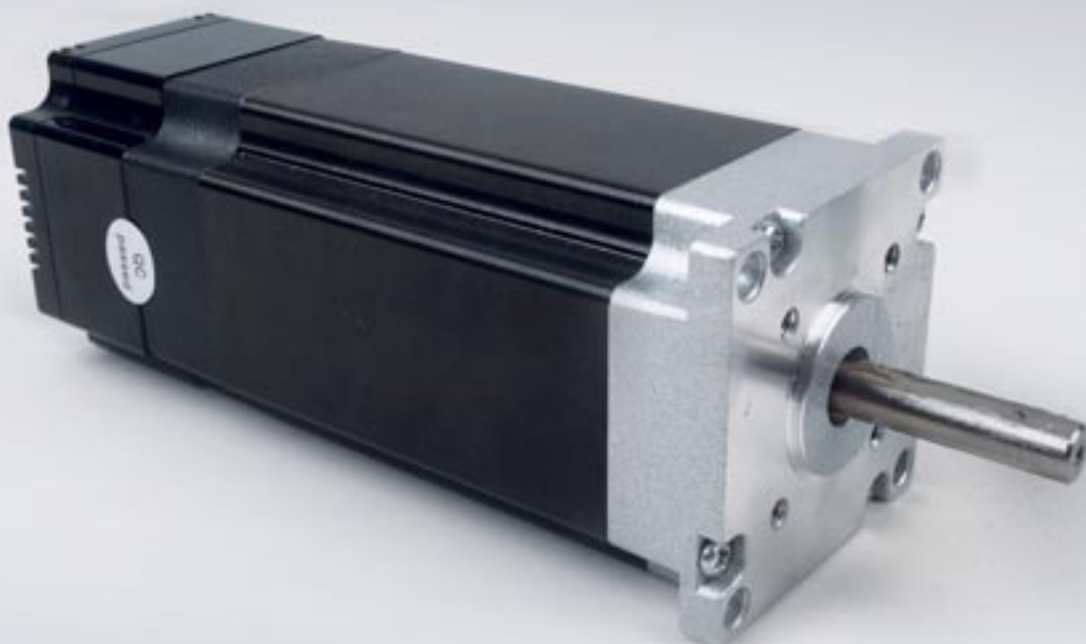
garantieren. Zusätzlich sind zahlreiche Tests nötig um sicherzustellen, dass der bürstenlose Gleichstrommotor unter allen Einsatzbedingungen zuverlässig läuft.

EZmotion ist ein neuer Vertragspartner von CODICO, der unser Angebot im Bereich Motoranwendungen erweitert. EZmotion ist in Kirkland, WA, USA beheimatet und ein Hersteller von kompletten, hoch modernen, integrierten Servo-Antriebs-Systemen. CODICOs Linecard umfasst weitere Hersteller für Motoren, Leistungsstufen, MOSFETs, Motor-Control MCUs und Winkelsensoren und kann daher ein komplettes Produktportfolio anbieten.

EZmotion geht aber noch einen Schritt weiter. Die EZmotion-Ingenieure nutzen ihre Motorexpertise und bauen ein komplettes System, das aus folgenden Teilen besteht:

- BLDC Motor
- Integrierte Leistungsstufe
- Integrierte MCU mit Steuerungsfirmware
- Integrierter Winkelsensor
- PC Software (GUI)

Abbildung 1: Voll integrierter BLDC Motor



➤EZmotion

Traditional Solution**Monolithic Motion All-in-one Servo Solution**

Abbildung 2: Integrierter vs. separater Aufbau

Dieses komplette System ermöglicht es Entwicklern, ohne allzu großes Vorwissen und ohne allzu großen Aufwand eine Anwendung mit bürstenlosen Gleichstrommotoren auszurüsten.

EZmotion nennt ihre Produkte All-In-One-Motor, weil alles, was benötigt wird, bereits im Motor enthalten ist. Die MMS757xxx Familie besteht aus integrierten Servo-Motoren, die bis zu 188W liefern können und sich für viele Anwendungen eignen.

All-In-One-Motors bieten:

- Niedrige Einstiegsbarriere
- Schnelle Markteinführung
- Neueste Routinen für feldorientierte Regelung
- Geschwindigkeits-, Positions-, oder Drehmoment-Regelung
- Ein System für viele Anwendungen
- Hoch integriert (kleiner Bauraum pro Watt)
- Hohe Zuverlässigkeit
- Flexibles Gesamtsystem

Mögliche Schnittstellen:

- I/O (step/direction)
- RS-485 (Modbus)
- CANopen
- EtherCAT

Mit diesen Schnittstellen kann der Motor mit einem Microcontroller, PC oder einer anderen Steuereinheit (e.g. KI) verbunden werden.

Der schnellste Weg zum Erfolg führt über die Nutzung von EZmotions MotionLAB Software für Windows und der RS-485 Schnittstelle. Nach der Installation wählt man einfach den entsprechenden All-In-One-Motor aus, wodurch die Software schon alle Motorparameter kennt.

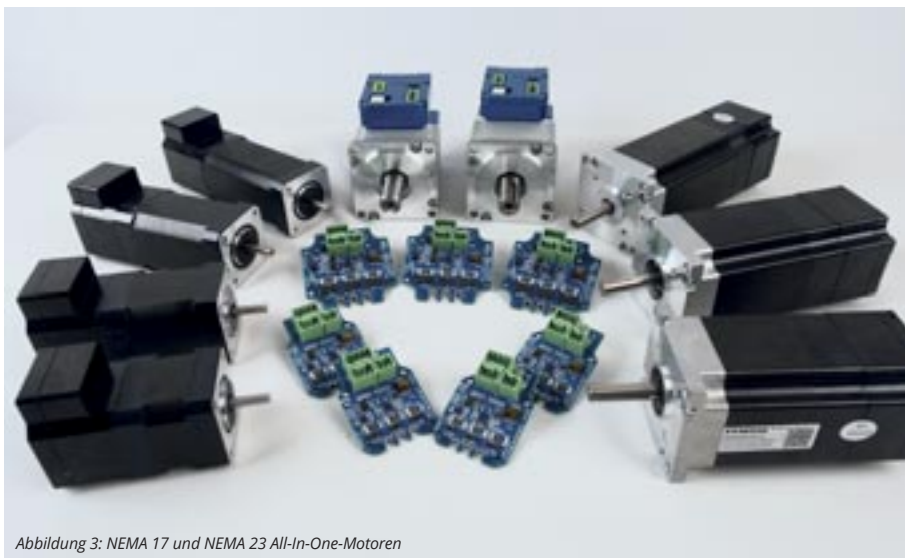


Abbildung 3: NEMA 17 und NEMA 23 All-In-One-Motoren



Abbildung 4: MotionLAB > wählen Sie Ihren Motor

Mit einem All-In-One-Motor kann sofort gestartet werden. Sollte jedoch ein eigener Motor mit einem EZmotion Modul ausgerüstet worden sein, so muss noch die initiale Rotorposition von MotionLAB bestimmt werden.

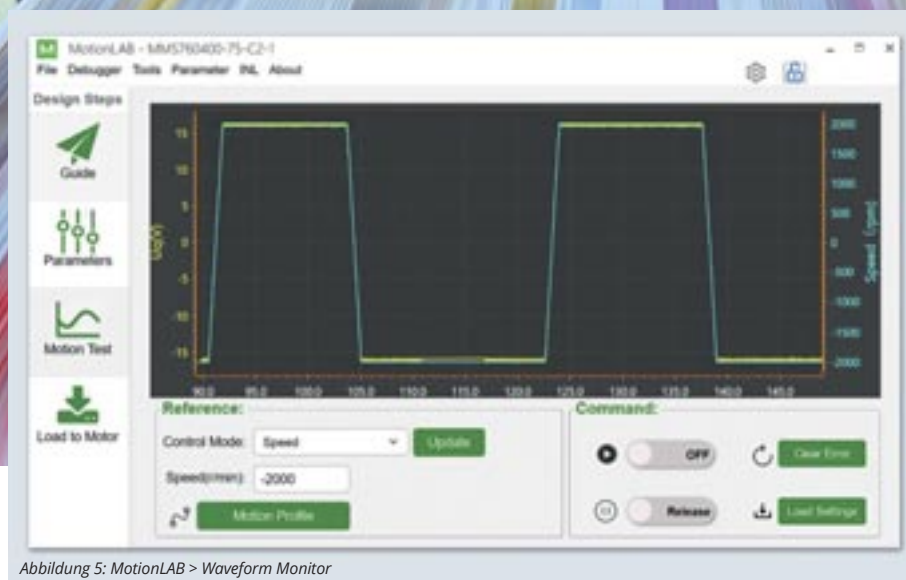


Abbildung 5: MotionLAB > Waveform Monitor

Wählen Sie nun position (Position), speed (Geschwindigkeit) oder torque (Drehmoment) control (Regelung), geben noch den gewünschten Sollwert ein, klicken auf update und dann auf »ON« und der Motor läuft und wird geregelt. Der Ist-Wert und andere Parameter werden im Waveform Monitor (Kurven-Monitor) angezeigt. Nun können individuelle Bewegungsabläufe und -sequenzen programmiert werden.

Einsatzfelder:

- Druckmaschinen
- Textilmaschinen
- Robotik-Anwendungen
- Medizintechnik
- Automatisierung
- Werkzeugmaschinen

Vorteile von EZmotions All-In-One-Motoren

- Vollständig integriertes, kompaktes Design für platzbeschränkte Anwendungen wie Roboter-gelenke und XYZ-Positionierungstische
- On-Board Magnetischer Positionssensor unterstützt präzise Positionssteuerung
- Unterstützt die wichtigsten industriellen Feld-busse, einschließlich RS-485/Modbus, CAN/ CANopen und EtherCAT/CoE
- Durch die Unterstützung von Impuls-/Standardschnittstellen können die Servomotoren Schrittmotoren ohne zusätzliche Modifikationen am System ersetzen
- Bietet verschiedene Steuermodi, einschließlich Profile Position (PP), Profile Velocity (PV), Profile Torque (PT), Homing (HM),...

- Konfigurierbare GPIOs für einfache Nutzung
- Parameteridentifizierung und Auto-Tuning der Regelschleife
- Umfangreiche Schutzfunktionen, einschließlich Überstromschutz (OCP), Überspannungsschutz (OVP), Übertemperaturschutz (OTP), Anti-blockieren, thermische Überwachung,...
- AccuFilter und Notch-Filter zur Reduzierung von Rauschen und Vibrationen
- Einfache Konfiguration über die MotionLAB Virtual Bench GUI Software
- Unterstützt die Anpassung an individuelle Anwendungsanforderungen

Gerne unterstützt Sie CODICO bei Ihren Motor-Entwicklungen. Bei weiteren Fragen wenden Sie sich gerne an:

A06

► Klaus Buchenberg, +49 89 130143 819
klaus.buchenberg@codico.com

REM60-W

60W DC/DC für direkten Patientenkontakt



RECOM hat sein Portfolio um einen Board-Mount 60W-DC/DC mit höchster Leistungsdichte und medizinischer Isolierung erweitert.

Der kostengünstige REM60-W ist mit zwei Eingangsbereichen erhältlich, 9-36VDC und 18-75VDC, jeweils mit einer Auswahl an regulierten Einzel- und Doppelausgängen: 5V, 5,1V, 12V, 15V, 24V $\pm 12V$ und $\pm 15V$. Das Gehäuse des DC/DC ist nur 2,3×1,5×0,5" (57,9×36,8×12,7mm) groß und erreicht eine branchenführende Leistungsdichte für ein 60W Bauteil.

Dank ihres ausgezeichneten Wirkungsgrades von über 90% arbeiten die DC/DCs bis zu 105°C Umgebungstemperatur mit Derating oder beispielsweise bis zu 83°C bei voller 60W Ausgangsleistung mit 2m/s Luftstrom (REM60-4824SW).

Die REM60-W Serie verfügt über eine verstärkte 2×MOPP-Isolierung, 5kVAC/1min für 250VAC Arbeitsspannung, mit einer Kriech- und Luftstrecke von mehr als 8mm zwischen Eingang und Ausgang. Der Patientenableitstrom beträgt maximal 4,5µA und eignet sich für medizinische B-, BF- und CF-Anwendungen.

Die medizinischen Sicherheitszertifizierungen umfassen: IEC/EN 60601-1 3rd Edition sowie ANSI/AAMI ES60601-1 & CAN/CSA-C22.2 No. 60601-1:14 für den nordamerikanischen Markt. Die Produkte entsprechen auch der EN 60601-1-2 für EMI-Immunität für medizinische Geräte.

Die IEC/UL/EN 62368-1-Zertifizierungen für den IT-/Multimedia-Markt liegen ebenfalls vor, und die EMV-Normen EN 55032 Klasse A und B können mit einem einfachen externen Filter erfüllt werden. Die REM60-W Serie ist für den Betrieb in 5000m Höhe und für eine Umgebung mit Verschmutzungsgrad 2 (PD2) ausgelegt. Die Zuverlässigkeit ist mit über 1 Million Stunden MTBF gemäß MIL-HDBK-217F, 25°C, bodennahe Bedingungen ebenfalls hoch.

Die REM60-W Serie umfasst Zusatzfeatures wie Remote On/Off, Remote Sense und verfügt über einstellbare Ausgangsspannungen mit vollem Schutz gegen Übertemperatur, Ausgangsüberlast, Kurzschluss und Eingangsunterspannung.

Der Betrieb bei Nulllast ist möglich, die Effizienz bei geringer Last ist hoch und der Ruhe- und Standby-Strom ist niedrig. Die Pinbelegung entspricht dem Industriestandard. RECOM bietet eine dreijährige Garantie für dieses branchenführende Produkt. Das REM60 verstärkt die bestehende Produktpalette der umfassenden REM Serie, die bereits ab 1W Nennleistung erhältlich ist.

Für weitere Informationen kontaktieren Sie uns gerne.

A07

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



REM60-W

LONG LIFE

XCL233: Ultra-Low Power 150mA Buck Micro DC/DC mit V_{SET}

TOREX
SEMICONDUCTOR LTD.

Im Stromsparmodus hat der Versorgungsstrom des Power Management ICs bei den meisten modernen IoT- und Wearable-Geräten einen signifikanten Anteil am Gesamtstromverbrauch. Daher ist ein niedriger Ruhestrom immens wichtig, weil er sich vorteilhaft auf die Batterielebensdauer auswirkt. Darüber hinaus erwarten sich Verbraucher heute eine längere Betriebsdauer ihrer Geräte, gepaart mit selteneren Ladezyklen. Der neu entwickelte XCL233 adressiert erfolgreich beide Herausforderungen.

Bei der XCL233-Serie handelt es sich um einen synchronen 150mA-Ultra-Low Power Buck Micro-DC/DC-Wandler mit extrem geringem Stromverbrauch, der über eine selektierbare Ausgangsspannung (V_{SET}) verfügt. Damit dies möglich ist, müssen zwei separate Ausgangsspannungen mittels Vorauswahl definiert werden. Der Betriebsspannungsbereich liegt zwischen 1,8V und 6,0V, und der Ruhestrom beträgt nur 200nA.

Dieser neue Micro-DC/DC-Buck Wandler mit extrem geringem Stromverbrauch ist eine ideale Lösung für die Stromversorgung moderner MCUs, die über einen weiten Spannungsbereich betrieben werden können und im Schlaf-/Sus-

pend-Modus nur eine relativ niedrige Spannung zum Betrieb benötigen. Die V_{SET}-Funktion des XCL233 unterstützt dies und wird im Folgenden näher erläutert.

Ein effizienter Buck Wandler kann mit nur zwei externen Kondensatoren aufgebaut werden. Siehe dazu Abbildung 1.

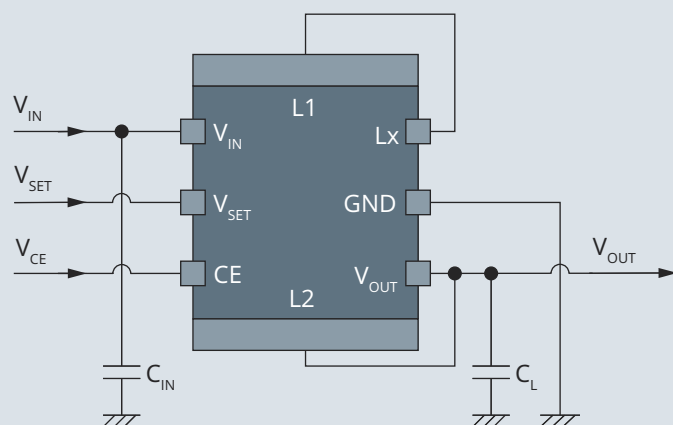
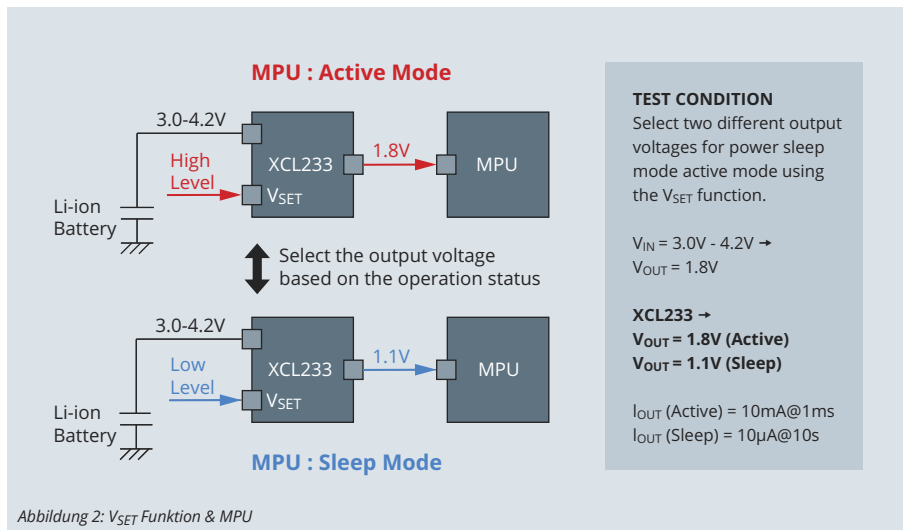


Abbildung 1: Typischer Schaltkreis



Der XCL233 verfügt außerdem über einen Enable-Pin zum Ein- und Ausschalten des IC (im Standby-Modus werden alle internen Schaltkreise abgeschaltet, was den Verbrauch auf maximal 0,1µA reduziert). Beim Ausschalten ist auch eine optionale Entladefunktion verfügbar, welche den Ausgangskondensator schnell entladen kann. Mit der integrierten UVLO-Funktion werden der interne P-Kanal FET und der N-Kanal FET ausgeschaltet, wenn die Eingangsspannung unter der UVLO-Spannungsschwelle fällt.

V_{SET}-Funktion

Wie bereits erwähnt, werden moderne MCUs über einen weiten Spannungsbereich betrieben. Im Ruhemodus benötigen sie zum Lebenserhalt meist eine noch niedrigere Spannung. Die Möglichkeit, der MCU im Schlaf-/Suspend-Modus eine niedrigere V_{DD}-Spannung zur Verfügung zu stellen, trägt dazu bei, den Gesamtstromverbrauch zu reduzieren. Dies ermöglicht wiederum eine längere Batterielebensdauer. Die V_{SET}-Funktion des XCL233 ist genau dafür gebaut worden. Siehe dazu Abbildung 2.

Wie oben gezeigt, erlaubt der V_{SET} Pin die Selektion von zwei Ausgangsspannungen:

- V_{OUT1} (Niedrige Spannung für Schlafmodus)
- V_{OUT2} (Hohe Spannung für Normalbetrieb)

Dabei kann für V_{OUT1} und V_{OUT2} jegliche Spannungen zwischen 0,6V und 3,6V bestellt werden. So kann zum Beispiel für V_{OUT1} 1,1V und für V_{OUT2} 1,8V (wie in Abbildung 2) gewählt werden. Der XCL233 wird dann mit genau diesen voreingestellten Spannungen geliefert. Für die richtige Funktion wird bei Anlegen eines »Low« Signals am V_{SET} Pin 1,1V (für die MCU im Schlafmodus) und bei Anlegen eines »High« Signals 1,8V (für

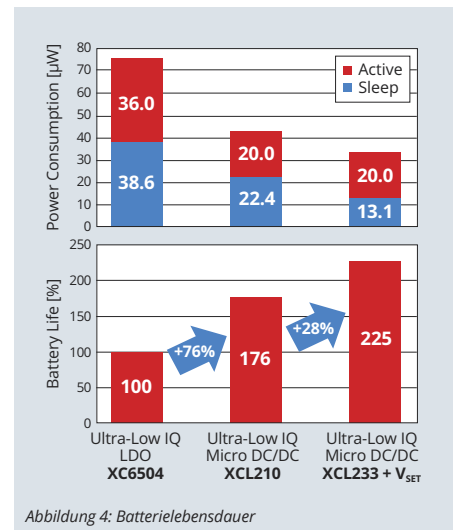
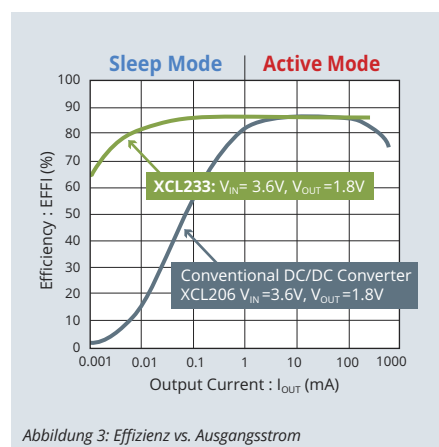
den Normalbetrieb) am Ausgang ausgegeben. Diese Funktion hat den Vorteil, dass immer die optimale Spannung für den jeweiligen Betriebszustand des Systems zur Verfügung steht. Der Stromverbrauch des Gesamtsystems kann damit optimiert werden.

Hohe Effizienz bei geringer Last

Die nur 200nA Eigenstromverbrauch spielen eine große Rolle, um eine hohe Effizienz bei geringen Lasten zu erreichen. Dies macht den XCL233 in der jeweiligen Schaltung zu einem wichtigen Faktor, um die Batterielaufzeit bei batteriebetriebenen Systemen zu erhöhen. In Abbildung 3 wird die Effizienz des XCL233 bei leichten Lasten (zwischen 1µA und 100µA) dargestellt. Diese ist im Vergleich zu einem konventionellen PWM/PFM Auto Switching Buck DC/DC System wesentlich verbessert. Bei 10µA ist die Effizienz des XCL233 noch immer über 80%!

Maximierte Batterielebensdauer

Vergleicht man die Batterielebensdauer eines Systems, wo ein Low Power LDO (zB XC6504) verwendet wird, mit einem typischen Low Power



Buck Micro DC/DC (zB XCL210), so ist die Batterielebensdauer mit dem XCL210 um 76% besser. Verwendet man den XCL233 statt dem XCL210, so verbessert sich dieser Wert um weitere 28%, was im direkten Vergleich zum Low Power LDO mehr als der doppelten Lebensdauer entspricht.

Der Eigenstromverbrauch selbst ist ebenfalls wesentlich geringer. Speziell im Sleep Mode, wo der XCL233 nur 13,1µW verbraucht. Dies ist etwa die Hälfte des Verbrauchs vom XCL210 Ultra-Low Power Buck Micro DC/DC und circa ein Drittel des Verbrauchs vom XC6504 Ultra-Low Power LDO (siehe Abbildung.4).

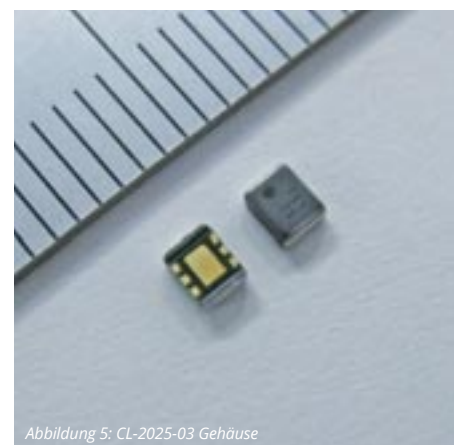
Platzsparendes Gehäuse

Die XCL233 Serie ist im CL-2025-03 Gehäuse mit den Abmaßen 2,5×2,0×1,04mm verfügbar (siehe Abbildung 5).

Für mehr Informationen kontaktieren sie:

A08

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



PERFEKT FÜR DEN EDGE AI-MARKT

SYNAPTICS Multimedia-SoCs



Edge AI, begünstigt durch die jüngsten Fortschritte in der künstlichen Intelligenz, führt zu bedeutenden Veränderungen in der heutigen Technologielandschaft. Durch die Möglichkeit, Berechnungen in der Nähe der Datenquelle durchzuführen, verbessert Edge AI die Reaktionsfähigkeit, erhöht die Sicherheit und den Datenschutz, fördert die Skalierbarkeit, ermöglicht verteiltes Rechnen und steigert die Kosteneffizienz.

In den letzten Jahren kam es zu einer deutlichen Datenverlagerung von zentralisierten Cloud-Rechenzentren zu kleinen, lokalen Rechenzentren und Edge-Geräten, die sich in der Nähe der Datenquellen befinden. Dies hat zur Entstehung und zum Siegeszug der Edge AI geführt. Insbesondere die Verbreitung von Daten, die an oder in der Nähe der Quelle der Datenerzeugung verarbeitet werden, hat in verschiedenen Anwendungsbereichen die Entwicklung von Edge AI-Anwendungen maßgeblich vorangetrieben.

Viele Unternehmen nutzen heute Edge-Funktionen als Teil ihrer AI-Anwendungen. Dadurch sind sie in der Lage, energieeffiziente Anwendungen mit geringer Latenz zu entwickeln, die sich durch Echtzeitleistung auszeichnen. Darüber hinaus

bieten Edge AI-Funktionen Unternehmen erhebliche Sicherheits- und Datenschutzvorteile, die zu einem verbesserten Schutz der Privatsphäre und einer effektiveren Einhaltung der geltenden Vorschriften führen. Aufgrund dieser Vorteile erweist sich Edge AI als sehr attraktiv für Unternehmen in vielen verschiedenen Branchen, die Edge-Computing-Funktionen in einer Vielzahl von Anwendungsfällen einsetzen.

Deshalb weist der Edge AI-Markt auch eine wachsende Dynamik auf. Fortune Business Insights zufolge wird erwartet, dass der Edge AI-Markt von 15,60 Mrd. USD im Jahr 2022 auf 107,47 Mrd. USD im Jahr 2029 mit einer durchschnittlichen jährlichen Wachstumsrate (CAGR) von 31,7% zunehmen wird.

Industrie und Fertigung

Innovatoren im Industriesektor sehen Edge AI und maschinelles Lernen als entscheidende Technologien für ihre zukünftigen Geschäftsaussichten. Eine im Frühjahr 2023 von Arm durchgeführte Umfrage ergab, dass Edge Computing und maschinelles Lernen zu den fünf wichtigsten Technologien gehören, die in den kommenden Jahren das Geschehen bestimmen werden. Nahezu 70% der Befragten waren sogar der Meinung, dass IoT-Technologien für sie absolut notwendig sind, um auf ihren Märkten wettbewerbsfähig zu bleiben.

Die industrielle Modernisierung und der Übergang zur intelligenten Fertigung haben zu Innovationen in den Bereichen Automatisierung, Robotik und Industrial IoT (IIoT) geführt. Die Fertigungsbranche durchläuft einen rasanten digitalen Wandel, der auf dem Einsatz von Cyber-Physical Production Systems (CPPS) (zB Industrieroboter, intelligente Automatisierungsgeräte) in den Produktionshallen beruht. Diese Systeme bestehen aus einem physischen und einem digi-

	DVF120	VS640	VS680
CPU	Quad A55 1.9GHz 20K+ DMIPS	Quad A55, 1.8GHz 20K+ DMIPS 2x HiFi4 Audio DSP	Quad A73, 2.1GHz 40K+ DMIPS
GPU	Imagination BXE-2-32, 2PPC Open GL ES 3.2/Vulkan 1.2/OpenCL 3.0 Andriod NN Manhattan 3.0 9.6fps	Imagination GE9608, 2PPC OpenGL ES 3.2/ Vulkan 1.0 Manhattan 3.0 9.2fps	Imagination GE9920, 8PPC OpenGL ES 3.2/ Vulkan 1.0 Manhattan 3.0 20fps
Security	Completely firewall secure CPU , On-chip 32Kbit anti-fuse OTP, Trust zone, TRNG, AES, DES, 3DES, SH1/SHA2/MD5, RSA, ECC	Dedicated SPU, Secure boot, all DRMs , CAS (Nagra, Verimatrix, Irdeto, Synamedia)	Dedicated SPU, Secure boot, all DRMs , CAS (Nagra, Verimatrix, Irdeto, Synamedia)
ML / AI	Up to 30GFLOPS of FP32bit operations in GPU	1 TOPS , includes Synaptics proprietary performance optimizations	6.75 TOPS , includes Synaptics proprietary performance optimizations
Memory	32bit DDR4/DDR3/DDR3L up to 2133MHz	32bit LPDDR4/x, DDR4 up to 3733MHz	32/64bit LPDDR4/x up to 3733MHz
Decoder	Cann on CPU	4Kp75 AV1/HEVC/H.264/VP9/VP8	4Kp120 AV1/HEVC/H.264/VP9/VP8
Encoder	Can have external USB based ISP	1080p30 , H.264	1080p120 , H.264, VP8
Display	MIPI-DSI, 24bit RGB	HDMI 2.1, MIPI-DSI, HDR10+, HDR10, HLG, Dolby	HDMI 2.1 (with eARC), MIPI-DSI, HDR10+, HDR10, HLG, Dolby
Camera	USB only	USB only	2x MIPI-CSI / ISP
Video Input	NA	8x TS	8x TS, HDMI 2.1
Audio I/O	In: 4x PDM, 5xI2S (TDM upto 10ch) Out: 5x I2S (TDM up to 10ch)	In: 2x PDM, 8x I2S Out: 8x I2S, SPDIF	In: 4x PDM, 8x I2S, SPDIF Out: 8x I2S, SPDIF
High speed I/O	USB 2.0 & 3.0, SDIO, Gbit Ethernet MAC	Pcie Gen2 single lane , USB 2.0 & 3.0, SDIO, 10/100 Phy	Pcie Gen2 dual lane , USB 2.0 & 3.0, SDIO, RGMII
Tech. & Package	12nm, FCBGA 13x13mm	12nm, FCBGA 13x13mm	12nm, FCBGA 17x17mm

talen Teil, was die Digitalisierung von komplexen physischen Prozessen ermöglicht.

CPPS-Systeme erfassen und analysieren Daten über Produktionsprozesse wie zB Produktionsplanung, Qualitätsprüfung und Anlagenwartung. Durch Datenanalyse gewinnen sie einzigartige Erkenntnisse darüber, wie diese Prozesse optimiert werden können. Vor allem aber nutzen sie diese Erkenntnisse, um den Kreis zum Fertigungsbereich zu schließen, indem sie Echtzeit-Steuerungs- und Kontrollfunktionen implementieren.

Diese Funktionalitäten führen zu einer erheblichen Verbesserung der Effizienz und Geschwindigkeit von Automatisierungsaufgaben wie Produktmontage und Qualitätskontrolle.

Dennoch ist eine Echtzeitsteuerung bei einer Datenverarbeitung in der Cloud, die mit erheblichen Latenzzeiten einhergeht, kaum möglich. Um den Einschränkungen der Cloud für die Echtzeitsteuerung zu entgehen, wenden sich Hersteller zunehmend der Edge AI zu. Dies ermöglicht die Ausführung von Machine-Learning-Funktionen mit geringer Latenz auf CPPS, wodurch sich diese für Echtzeitsteuerungsanwendungen eignen.

Multimedia-SoC Lösungen von SYNAPTICS

Die Multimedia-Prozessoren von SYNAPTICS treiben die Entwicklung im Bereich Smart Home voran. Durch die Nutzung des bewährten Know-Hows im Bereich hochleistungsfähiger, energieeffizienter Chipdesigns ermöglichen die Lösungen von SYNAPTICS ein interaktives und beeindruckendes Multimedia-Erlebnis mit nahtloser Konnektivität für AI-basierte Smart Home-Geräte der nächsten Generation.

Die VideoSmart™ VS680-Lösung ist ein Edge-Computing-SoC, der CPU, NPU und GPU kombiniert. Diese neue multimodale Plattform mit integriertem neuronalen Netzwerkbeschleuniger wurde speziell mit perzeptiver Intelligenz für Anwendungen wie Smart Displays, Smart Cameras, Set-Top-Boxen und Media-Streamer konzipiert. Beim SYNAPTICS VS680 handelt es sich um ein multimediales Kraftpaket, das eine Qdeo 4K-Video-Engine, einen Audioprozessor mit Fernfeld-Schlüsselwörtererkennung und Stimmerkennung





© Adobe Stock/Mohammed

sowie einen proprietären SyNap Deep-Learning-Beschleuniger (DLA) kombiniert. Außerdem ist eine leistungstärkere Imagination PowerVR Series9 GPU integriert. Ebenfalls neu ist ein HDR-fähiger ISP, der zwei 4K-Kameras steuern kann. Während frühere VideoSmart-Produkte auf den Markt für Streaming-Video-Set-Top-Boxen (STB) ausgerichtet waren, soll der VS680 eine breitere Palette von Smart-Home-Geräten bedienen. Er eignet sich gut für das Facebook Portal und andere intelligente Displays, die Videogespräche ermöglichen. Der Audioprozessor kann einen intelligenten Lautsprecher oder eine Soundbar ansteuern. In Verbindung mit dem DLA übernimmt er die Sprachsteuerung am Gerät und stellt das Frontend für einen cloudbasierten digitalen Assistenten bereit. Der DLA arbeitet mit dem Dual-ISP zusammen, um neuronale Netzwerke auf Video-Streams von Front- und Rückkameras laufen zu lassen und so u.a. Gesichtserkennung, Objekterkennung und Sicherheitsüberwachung zu ermöglichen. Die Qdeo-Engine kann zwei Displays ansteuern, so dass das Gerät ein 1080p-Touchscreen-Panel in einer STB betreiben und gleichzeitig an einen 4K-Fernseher streamen kann. Die neuronale Verarbeitungseinheit erreicht 6,75 TOPS für Ganzzahl-8-Operationen. Der VS640

kann immer noch bis zu 1TOPS für diese Genauigkeit ausführen.

Der andere Unterschied zum VS640 ist die A55-CPU. Der VS680 von SYNAPTICS wird von seinem SyNAP-Toolkit unterstützt, mit dem Kunden ML/AI-Modelle optimieren können, um die Fähigkeiten des VS680 voll auszuschöpfen. Zu diesen Modellen gehören Modelle für Video-, Vision- und Audio-AI.

Die Arbeit mit dem VS680 gestaltet sich einfach und erfordert keine weiteren speziellen Plattform-Tools, was bei der Arbeit mit spezieller Hardware oft ein Nachteil ist. Während einige NPUs an die CPU und GPU in einem SoC »angeheftet« werden, sind die NPU und die AI-Pipeline des VS680 nahtlos eingebettet, so dass sie in einer »Trusted Execution«-Umgebung arbeiten, was für Sicherheit und Datenschutz entscheidend ist.

Anwendung Smart Display

Intelligente Bildschirme haben sich zu einer spannenden Innovationsplattform für Client-Computing im Consumer-, Industrie- und Unternehmensbereich entwickelt. Sie wurden während

der COVID 19-Pandemie immer beliebter, als die Menschen begannen, von zu Hause aus zu arbeiten. Durch die Kombination von künstlicher Intelligenz (»AI«), drahtloser Konnektivität, Berührungs-, Ton- und Bildsensorik, skalierbarer und sicherer Verarbeitung sowie fortschrittlichen Display-Treibern und -Algorithmen sind intelligente Bildschirme heute in der Lage, ein intensives, kontextbewusstes Benutzererlebnis zu bieten, das sie zu einem multifunktionalen Bedienelement macht, von dem aus man sicher mit einer Vielzahl von Geräten interagieren kann.

Bei weiteren Fragen kontaktieren Sie bitte:

A09

▼ Achim Stahl, +49 89 130143 814
achim.stahl@codico.com



WI-FI6 MODULE

FN-LINK erweitert das Angebot



Um den stark angestiegenen Bedarf an Wi-Fi Lösungen mit hohen Datenraten in den Bereichen Robotik, Drohnen, Sensorik und Smart City zu befriedigen, hat FN-LINK sein Portfolio an Wi-Fi6 Modullösungen ausgebaut.

Die beiden neuen Modulen 8266P-PR und 8266M-PU basieren auf der brandneuen Bausteinfamilie QCA-2066 von Qualcomm, die sich insbesondere durch den HT160 Support auszeichnen, also die Unterstützung von einer maximalen Bandbreite von 160MHz. Dadurch erreicht die neue 8266 Familie gegenüber der 8291

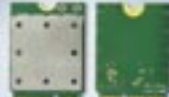
Familie, die auf HT80 limitiert ist, eine nahezu Verdoppelung der maximalen Datenrate von 1775Mbps auf 2976Mbps. Beide Modulfamilien (8266 und 8291) unterstützen DBS (Dual Band Simultaneous) auf 2.4GHz und 5GHz und werden je als M.2 und LGA Formfaktor angeboten. Neben der deutlich höheren Datenrate unterstützt

die neue 8266 Familie bereits den neuen Bluetooth Standard V5.3. Eine Gegenüberstellung aller Features sehen Sie in der Tabelle. Datenblätter finden Sie wie immer auf unserer Support Seite: <http://downloads.codico.com/misc/AEH/FN-Link>

Samples sind in unserem Lager vorrätig und können in unserem Sample-Shop bestellt werden.

A10

André Ehler, +49 89 130143 811
andreehler@codico.com

MODEL NAME		8291M-PR	8291N-PR	8266P-PR	8266M-PU
ORDERING PART NUMBER		FG8291MPRX-00	FG8291NPRX-00	FG8266PPRX-00	FG8266MPUX-00
					
Platform	Chipset	QCA-6391	QCA-6391	QCA-2066-0	QCA-2066-5
	Interface Wi-Fi	PCIe 2.0, M.2 2230 Key E	PCIe 2.0	Low Power PCIe 3.0	Low Power PCIe 3.0
	Interface Bluetooth	UART, PCM	UART, PCM	UART, PCM	USB, PCM
	Linux & Android / Mainline Driver	yes / no	yes / no	yes / no	yes / no
	Windows	Windows 10	Windows 10	WIN7/WIN10/XP	WIN7/WIN10/XP
Wireless	Bluetooth Standard	V5.1, BLE	V5.1, BLE	V5.3, BLE	V5.3, BLE
	Wi-Fi Standard	Wi-Fi6	Wi-Fi6	Wi-Fi6	Wi-Fi6
	MIMO	MU 2x2	MU 2x2	MU 2x2	MU 2x2
	Frequency	2.4GHz & 5GHz, DBS	2.4GHz & 5GHz, DBS	2.4GHz, 5GHz, 6GHz, DBS	2.4GHz, 5GHz, 6GHz, DBS
	Bandwidth	HT20/HT40/HT80	HT20/HT40/HT80	HT20/HT40/HT80/HT160	HT20/HT40/HT80/HT160
	Antenna Data Rate	1775Mbps	1775Mbps	2976Mbps	2976Mbps
	Monitor Mode	yes	yes	yes	yes
	Antenna Configuration	[BT,2G,5G]+[2G,5G]	[BT,2G,5G]+[2G,5G]	[BT,2G,5G]+[2G,5G]	[BT,2G,5G]+[2G,5G]
	Antenna Type	2x IPEX	2x pins	2x pins	2x IPEX
	Power Supply	3.3V	3.3V	3.3V	3.3V
Module Spec	Dimension (mm)	22x30	19.5x21.5	15x20	22x30
	Package	M.2 2230 Key E module	Small SMT LGA	LGA	M.2
	Temperature Range	-30°C to +75°C	-30°C to +75°C	0°C to +85°C	-20°C to +70°C
	Mounting	double side	single side	single side	single side
	Carrier / QTY	Tray / 30	Tape & Reel / 500	Tape & Reel / 800	Tray / 30
	MOQ	1800	1500	1600	1500
	Weight	2.6g	1.9g	0.8g	2.8g
	Certificate	CE, FCC, SRRC	CE, SRRC	CE	upon request
DVK		no	yes	yes	no

MEGAWATT

Die Hochleistungsschütze von ALTRAN MAGNETICS



Um dem wachsenden Bedarf an grüner Energie gerecht zu werden, verändert sich die Welt im Bereich der DC-Hochleistungsschütze ständig. Waren in den letzten Jahren noch eher »moderate« Spannungen und Ladeströme gefordert, liegt der Trend jetzt bei Ladesystemen im Megawattbereich. Die Forderung nach Spannungen >1000VDC und Strömen bis zu 1000A sind keine Seltenheit mehr – und ALTRAN MAGNETICS bietet hier die Lösung.

ALTRAN MAGNETICS DC-Hochleistungsschütze zeichnen sich aus:

- Maximale Schaltleistung in ultrakompakter Bauform
- Sicherer Einsatz in explosiven Umgebungsbedingungen
- Hohe Schaltspannung bis zu 1.800VDC
- Hohe Strombelastbarkeit bis zu 1.000A
- Hohe Kontaktzuverlässigkeit durch stabilen Kontaktwiderstand
- Optionaler AUX-Kontakt zur sicheren Funktionsüberwachung.
- Hermetisch abgedichtete Kontaktkammer

Aufgrund der wachsenden Anforderungen der Kunden begann ALTRAN MAGNETICS die Schütze zu modifizieren und die Performance anzupassen. So war zum Beispiel die erste Version der AEV250 Serie ausgelegt, Spannungen bis 900VDC zu schalten und Ströme bis 500A zu führen.

Anpassungen sowohl am Gehäusematerial als auch einige Adaptionen im inneren Aufbau des DC-Schütz waren die Folge. Dabei war das Ziel, die Funktion, Form und Größe der Produkte beizubehalten, um dem Kunden kostenintensive Konstruktionsänderungen zu ersparen und gleichzeitig die Erhöhung der Schaltleistung auf

1.000VDC sowie die UL Zertifizierungen sicherzustellen. Das Ergebnis ist die neue AEV250 »H«-Version, die für High Voltage steht, welche alle Entwicklungsziele erreichte und diese sogar übertraf.

Mit dieser Vorgangsweise hat es ALTRAN MAGNETICS geschafft, zukunftsorientierte und innovative Lösungen zu schaffen. Somit wird dem Markt ein breites Angebot an DC-Hochleistungsschützen geboten und man ist dem Wettbewerb einen entscheidenden Schritt voraus.

Ein weiteres Beispiel für die Innovationskraft von ALTRAN ist die Produktserie AEV1000, die sich durch die erstaunliche Schaltleistung von 1.000A bzw. 1.800VDC auszeichnet – und das bei äußerst kompakten Gehäuseabmessungen und geringem Gewicht. Dieses Produkt ist perfekt für Energiespeichersysteme, Nutzfahrzeugsysteme und Fahrzeugladegeräte der Zukunft abgestimmt.

Die Kontaktkammer aller ALTRAN-Produkte ist hermetisch abgedichtet, was dem Kunden die Gewissheit gibt, dass ihre Produkte in explosionsgefährdeten Umgebungen sicher sind.

In der Kontaktkammer befindet sich ein Blasmaagnet, welcher einer der wichtigsten Bestandteile und Merkmale der ALTRAN DC-Hochleistungsschütze ist. Dieser hat vor allem die Aufgabe, den Lichtbogen so schnell wie möglich zu löschen und dadurch die Langlebigkeit des Produkts zu gewährleisten.

Wie funktioniert die Lichtbogenlöschkammer?

- Die Dauermagnete erzeugen ein Magnetfeld über den Kontakten, das senkrecht zum Lichtbogen steht.
- Die Wechselwirkung zwischen dem Lichtbogenstrom und dem Magnetfeld erzeugt eine Kraft, die den Lichtbogen nach außen treibt (senkrecht zum Magnetfluss und zum Lichtbogenstrom).

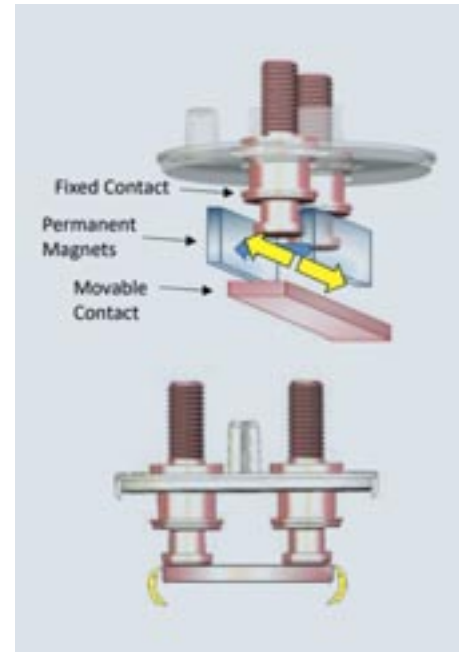
- Dadurch wird der Lichtbogen, der sich beim Öffnen der Kontakte zur Unterbrechung des Stroms bildet, gestreckt und gelöscht.
- Dies ist der Grund für polarisierte Klemmen.

Darüber hinaus gibt es mehrere Optionen für Spulen, von Pulsweitenmodulation (PWM) gesteuerten Economisern bis hin zu Doppelspulen-Economisern und einem breiten Angebot an Eingangsspannungen.

CODICO und ALTRAN MAGNETICS arbeiten gerne Seite an Seite mit Ingenieuren, um das richtige Produkt für die jeweilige Anwendung auszuwählen. Unabhängig davon, ob die Auswahl eine kundenspezifische Anpassung, besondere Umweltaspekte oder spezifische Testanforderungen erfordert, wird in Zusammenarbeit eine zuverlässige, qualitativ hochwertige Lösung ausgewählt.

P01

▼ Wolfgang Weiß, +43 1 86305 334
wolfgang.weiss@codico.com



ANWENDUNGEN

- DC-Schnellladestationen
- ESS-Energiespeichersysteme
- Batterie Packs
- Stationäre Energieanwendungen oder stationäre Energieapplikation



ZUVERLÄSSIGER ÜBERSTROMSCHUTZ

EATON



Für Hochleistungsanwendungen: EATONs AMX-, AMH- & AML-Einschraubsicherungen

Effiziente und zuverlässige Energiespeicherung ist für eine Vielzahl moderner Anwendungen von entscheidender Bedeutung. Vor allem Batterietechnologien sind aufgrund mehrerer Vorteile wie geringe Kosten, geringes Gewicht und Kompaktheit sowie niedriger Selbstentladungsraten allgegenwärtig geworden.

Darüber hinaus können Batterien durch erneuerbare Energien erzeugte Energie speichern, um den Bedarf an Netzstrom in Spitzenzeiten des Energiebedarfs durch »Peak Shaving« zu reduzieren. Lithium-Ionen-Batterien bieten beispielsweise eine hohe Energiedichte, sind einfach zu warten und ermöglichen Tausende von Ladezyklen in einem breiten Betriebstemperaturbereich. Elektro- und Hybridelektrofahrzeuge nutzen Lithium-Ionen-Batterien als alleinigen Energiespeicher oder zur Ergänzung der Leistung von Verbrennungsmotoren. Die aktuellsten Batterien mit der neuesten Zellchemie zeichnen sich

durch eine höhere Leistungsdichte bei geringeren Abmessungen aus, um der Forderung nach Miniaturisierung nachzukommen. Dies erhöht jedoch die Wahrscheinlichkeit schädlicher Fehlerströme, die zu Überhitzung oder internen Kurzschlüssen während des Ladevorgangs führen können. Außerdem besteht die Gefahr des »thermischen Durchgehens«, was zu einem raschen Anstieg von Temperatur und Druck in den Zellen führt.

Aufgrund dieser Einschränkungen benötigen Lithium-Ionen-Batteriesysteme einen robusten Strom-

kreisschutz, um die Spitzenspannung sowie die maximalen Lade- und Entladeströme während des Betriebs zu begrenzen. Sicherungen gehören zu den gebräuchlichsten Stromkreis-Schutzelementen, die zur Begrenzung von Überströmen in elektronischen Anwendungen entwickelt wurden. Sie sind in einer Vielzahl von Ausführungen erhältlich, zB als Schraubsicherungen (auch Bolt-Down Fuses), die sich gut für den Schutz von Batterien eignen. Um die Anforderungen von Hochleistungsenergie-, Industrie- und Automobilanwendungen zu erfüllen, sind Schraubsicherungen mit hohen Unterbrechungswerten sowie Hochstrom- und Hochspannungsfähigkeiten entscheidend. Aufgrund der hohen Temperaturen und schwierigen Bedingungen, die für Anwendungen mit höheren Stromstärken typisch sind, müssen Sicherungen in einem breiten Betriebstemperaturbereich zuverlässig funktionieren.

Schraubsicherungen müssen außerdem ausreichend leicht und kompakt sein, um sich nahtlos in die meisten platzbeschränkten und kompaktendichten Leiterplatten zu integrieren.

EATONs Serien AMX, AMH & AML sind eine Familie von Schraubsicherungen, die eine erstklassige Leistungsdichte mit Nennströmen von 350A bis 500A bieten. Diese drei Produktfamilien bieten höhere Spannungswerte, bis zu 125VDC und ultrahohe Ausschaltströme (bis zu 20kA).

Sie eignen sich für den Überstromschutz in Hochstromanwendungen und schützen vor schädlichen Fehlerströmen, die durch die neuesten Batterietechnologien mit hoher Leistungsdichte verursacht werden können. Sie bieten auch ein »Rejection Feature«, um zu verhindern, dass an

ihrer Stelle irrtümlich Alternativen mit zu niedriger Nennspannung verwendet werden können.

Merkmale und Vorteile

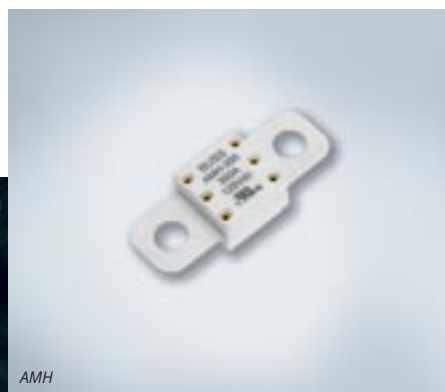
- Schraubsicherungen in Industriestandard und gängigen Bauformen
- Nennspannung 125VDC mit hohen Ausschaltströmen zur Unterstützung neuerer Batterietypen
- Sicherungshalter zur Aufnahme der Sicherungen für die einfache Integration in Stromverteilungssysteme sind separat erhältlich.
- Ultrakompakter Footprint in Standard-Bolt-Down-Ausführungen
- Verschiedenste Footprint-Optionen verfügbar, die sich wie ein »Rejection Feature« gegenüber Produkten mit niedrigerer Nennspannung verhalten

ANWENDUNGEN

- Elektrofahrzeuge, Powertrain und -Verteilung an Bord (eMotorcycles, Gabelstapler, AGV, etc.)
- Mild-Hybrid-Fahrzeuge
- Motorschutz
- Unterbrechungsfreie Stromversorgungen (UPS)
- Energiespeichersysteme
- Alle Superkondensator- und Batteriesysteme
- Schutz von Hochstromleitungen

P02

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



MEHR POWER

Mit EATONs neuer MTA-Serie

Die zunehmende Elektrifizierung im Automobilbereich und der damit verbundene Anteil von Leistungselektronik, vor allem im DC-Bereich, eröffnet unter anderem den Bedarf an immer potenteren Induktivitäten.

Gerade bei EVs und PHEVs spielen Größe und Gewicht eine massive Rolle, da diese direkte Auswirkungen auf die Reichweite selbiger haben. Zusätzlich gilt es die auftretenden Verluste und die daraus resultierende Wärmeentwicklung möglichst gering zu halten. Diesen Herausforderungen hat sich EATON gestellt und entwickelt dafür maßgeschneidert die Serie »MTA«.

tigungsverlauf, bei dem es keinen prompten Induktivitätsverlust gibt, wie es bei Ferritkern-Induktivitäten der Fall ist.

Zusätzlich ist der temperaturabhängige Sättigungsdraft über den gesamten Betriebstemperaturbereich nahezu vernachlässigbar. Die MTA-Serie wird selbstverständlich AEC-Q200 zertifiziert

und ist somit bestens für den Einsatz im Automobilbereich geeignet. Die Einsatzbereiche beschränken sich jedoch nicht ausschließlich auf Automotive und erstrecken sich von DC/DC-Anwendungen mit hohen Stromanforderungen, über BLDC-Steuerungen bis hin zu Eingangsfiltrierung von Inverter-Systemen.

P03

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

Fußnote: Der Serienanlauf ist mit Q1/2024 terminisiert.
Alle Angaben sind präliminär und sind vorbehaltlich aller Änderungen.

Die Serie MTA wird in drei unterschiedlichen Leistungsgruppen (MTA1V, MTA2V, MTA3V) verfügbar sein, die jede für sich ihre Vorteile bietet. Die MTA1V ist die Kleinste im Bunde. Durch den Aufbau im Coin-Design besticht sie durch ihre niedrige Einbauhöhe von nur 14,3mm (max). Sie ist daher für Anwendungen geeignet, bei denen RMS Ströme von bis zu 42A und gleichermaßen wenig Raum für die Induktivität besteht. Im mittleren Leistungssegment findet man die MTA2V. Diese ist, im Gegensatz zur MTA1V, mit einer Flachdrahtwicklung ausgeführt, um die DC Verluste zu minimieren und dadurch höhere RMS Ströme (bis zu 80A) zu zulassen. Die MTA3V ist das Schwergewicht der Serie. In der »High Saturation« Ausführung kann man einen RMS Strom von bis 125A und einen Sättigungsstrom von bis 465A erwarten. Alle Induktivitäten der MTA-Serie besitzen einen Eisenpulverkern, wodurch sie alle bekannten Vorteile erhalten, wie den sanften Sät-

	INDUCTANCE [mH]	I _{RMS} (ΔT: 40°C) [A]	I _{SAT} (ΔI: -30%) [A]	DCR (max.) [mΩ]	DIMENSIONS (W×D×H) [mm]
MTA1V2813M	6.8	42	60	2.47	28.6×13.5
	8.2	35	55	2.76	
	10	35	47	2.76	
MTA2V2722L*	2.2	60	90	0.83	26.8×22.8×22.4
	3.5	60	65	0.83	
MTA2V2726H**	3.3	80	128	0.72	27.0×23.0×26.0
	6.8	70	78	0.95	
MTA2V2726L*	3.3	80	100	0.72	27.0×19.0×26.0
	13.0	50	47	2.25	
MTA2V2726M*	4.7	70	95	0.95	27.0×19.0×26.0
MTA2V3029L*	2.2	75	125	0.37	30.0×22.0×29.3
	3.0	75	102	0.37	
MTA3V3822H**	0.82	132	440	0.18	38.1×21.9×38.1
	2.2	120	205	0.27	
	3.3	115	195	0.36	
MTA3V3944S*	1.5	132	205	0.24	38.8×23.8×43.9
	2.2	132	140	0.24	
MTA3V5153H**	2.2	125	465	0.24	50.8×22.0×52.8
	2.8	125	350	0.24	
	3.3	125	320	0.24	

*low loss structure, **high saturation material, Preliminary specification! Values might be adjusted until SOP

FÜR ANSPRUCHSVOLLE DESIGNS

SUNs 16V Hybridkondensatoren



SUN Electronic Industries hat kürzlich neue 16V Al-Elektrolyt-Hybridkondensatoren in SMD-Ausführung vorgestellt.

Bisher musste man bei Anwendungen mit niedrigeren Spannungen 25V-Kondensatoren wählen, wenn die großartige Leistung von Hybridkondensatoren genutzt werden wollte. Mit 16V Nennspannung erhält man natürlich mehr Kapazität bei gleicher Gehäusegröße. Oder man musste reine Polymerkondensatoren verwenden, die wiederum ihre Vorteile eher im unteren Temperaturbereich haben.

In DC/DC-Wandlern, wie zB Abwärts- oder Aufwärtswandlern, oder für Niederspannungs-BLDC-Motoren sind Kondensatoren mit niedrigem ESR-Wert erforderlich. Wenn hohe Rippleströme abgedeckt werden müssen, und möglicherweise auch noch hohe Temperaturen, sind Al-Elektrolyt-Hybridkondensatoren die ideale Wahl. Außerdem erreichen sie eine lange garantierte Lebensdauer bei hohen Temperaturen.

Alles in allem ermöglichen die Hybridkondensatoren der neuesten Generation zuverlässige Kondensatorlösungen, die auch helfen können, miniaturisierte Designs zu realisieren. Da diese Produkte auch AEC-Q200-zertifiziert sind, können sie in anspruchsvollen Automobilanwendungen eingesetzt werden.

FVFP Serie

Für eine typische 12V-Spannung hat SUN seine neuen Hybridkondensatoren mit 16V Nennspannung entwickelt. Die neueste Serie ist FVFP mit extrem hoher Ripplestrom-Belastbarkeit. Bei einer Bauform von 10×16,5mm erreicht der FVFP einen Nenn-Ripplestrom von 5.900mA@125°C

mit 4.000h garantierter Lebensdauer und einem ESR von 11mΩ. Bei einer Nenntemperatur von 135°C sind es immer noch 4.000mArms. Die Kapazität in diesen Abmessungen beträgt 1.000μF. Die kleinste Bauform dieser Serie ist 8×10,5mm mit einer Kapazität von 330μF und 3.700mA Nennripplestrom bei 125°C/2.500mA bei 135°C (ESR 20mΩ).

FVC Serie

Eine weitere Neuheit ist die FVC Serie. Das »C« am Ende steht für hohe Kapazität. FVC beginnt bei 560μF in 8×10,5mm, 27mΩ und 3.100mArms @125°C/1.500mArms@135°C, beide mit 4.000h garantierter Lebensdauer. In den Abmessungen von 10×16,5mm erreicht SUN 1.800μF mit einem Nennripplestrom von 5.200mA @125°C/2.500mA @135°C.

Für höhere Vibrationsanforderungen sind diese Serien auch mit vibrationsfesten Sockeln und zusätzlichen, unterstützenden Löt-Terminals erhältlich. Wenn Sie Muster, weitere Daten oder ein Angebot benötigen, zögern Sie nicht, uns zu kontaktieren!

P04

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





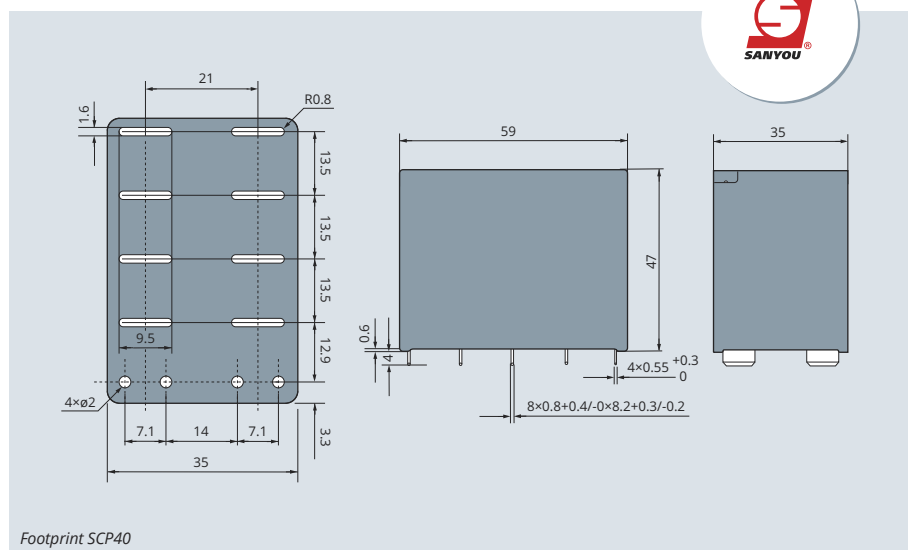
GREEN ENERGY

4-poliges AC-Laderelais für elektrische Fahrzeuge

SANYOU, ein weltweit führender Hersteller von Relais, präsentiert mit SCP40 das neue 4-polige AC-Laderelais mit mechanisch gekoppelten Arbeitskontakten und einem ebenfalls gekoppelten Hilfskontakt zur Funktionsüberwachung.



SCP40



Solche elektromechanischen »New Energy« Komponenten sind speziell für den Einsatz in Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge und generell elektrisch betriebenen Verkehrsmittel wie zum Beispiel Autos, LKWs, Busse, E-Bikes, Boote oder ähnlichen Anwendungen – bei denen hohe Lasten geschaltet und geführt werden müssen – ausgelegt.

Hauptmerkmale

- 4 Schließer-Kontakte (jeder kann 40A führen) & 1 Öffner-Hilfskontakt mechanisch gekoppelt
- Wenn einer der Hauptkontakte verschweißt, erfüllt der Hilfskontakt die Sicherheitserkennungsfunction nach IEC61810-3.
- Ausgelegt für Einsatz in AC-Ladestationen

- Erfüllt Forderung 3kA Kurzschlussfestigkeit nach IEC62955 ($I_p \geq 1.85\text{kA}$, $I_t \geq 4.5\text{kA}^2\text{s}$)
- Optimierte Baugröße, hohe mechanische Stoß- und Vibrationsfestigkeit
- Kontaktabstand Schließkontakte min. 3,9mm
- Gewicht nur 150g
- Absenkung der Haltespannung nach 100ms um Energie zu sparen möglich

Aufbau Haupt-Kontaktsystem

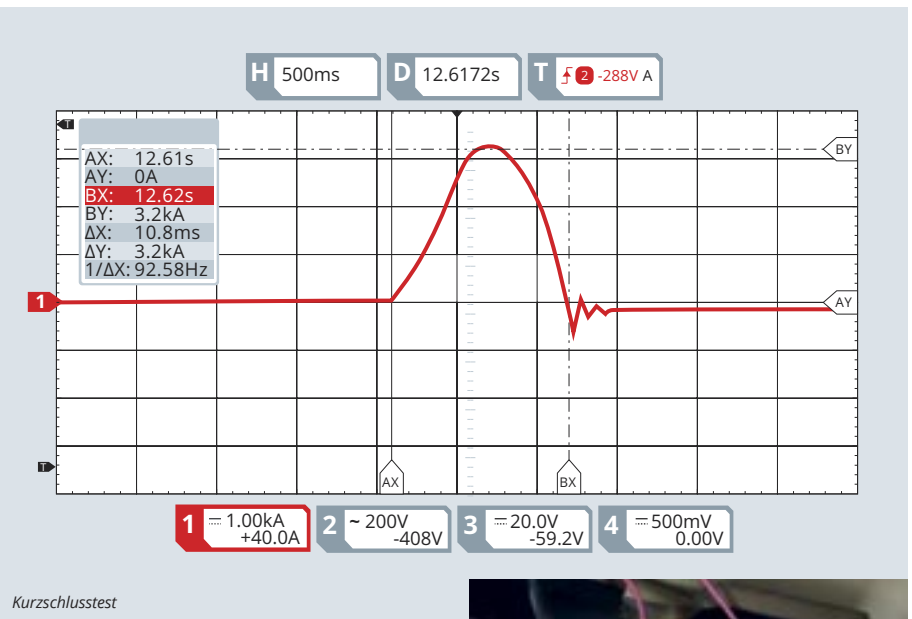
- 4 Schließer-Kontakte mechanisch gekoppelt

Hilfskontakt- und Hauptkontaktfunktion nach IEC61810-3-4.1

- Wenn die Hauptkontakte des SCP40 geschlossen sind, befindet sich der Hilfskontakt im geöffneten Zustand und der Kontaktabstand des Hilfskontaktes ist $>0.5\text{mm}$.
- Das Bild unten zeigt das Relais im angesteuerten Zustand (Spannung an Spule angelegt), zuerst wird der Hilfskontakt getrennt und dann der Hauptkontakt geschlossen.
- Dieses Design der Hauptkontakte des SCP40 erfüllt den IEC61810 Standard.

SCP40 Kurzschlussstest nach IEC62955

- SCP40 erfüllt die 3kA Kurzschlussfestigkeit gemäß IEC 62955.
- Die Kurzschlussfestigkeit wird unter anderem stark vom Kontaktdruck beeinflusst.



Kurzschlussstest

- Je größer der Anpressdruck, desto höher ist die Kurzschlussfestigkeit.
- SCP40 erreicht einen Kontaktdruck von 0,97N.

Anwendungen

- Relais für Green Energy Anwendungen
- Ladeeinheiten für Elektrofahrzeuge, wie zum Beispiel Wallbox, Ladekabel, OBC

Zulassungen

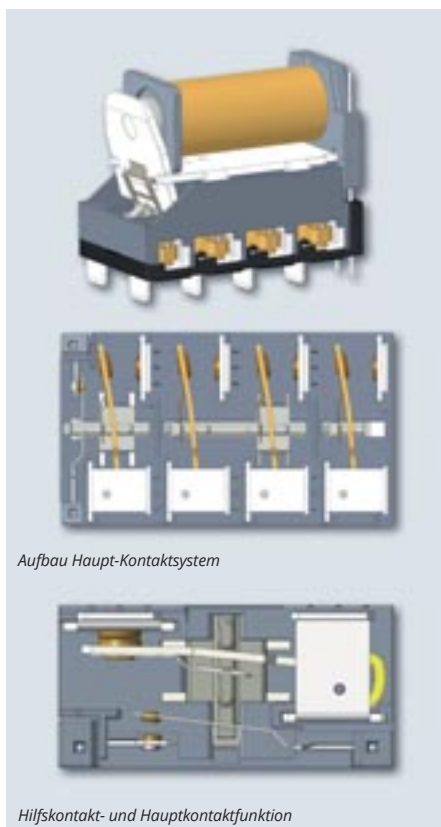
- UL/TUV/CQC sind in Vorbereitung und werden Anfang November 2023 erwartet.



Muster sind auf Anfrage verfügbar. Start der Serienproduktion ist für Oktober 2023 geplant.

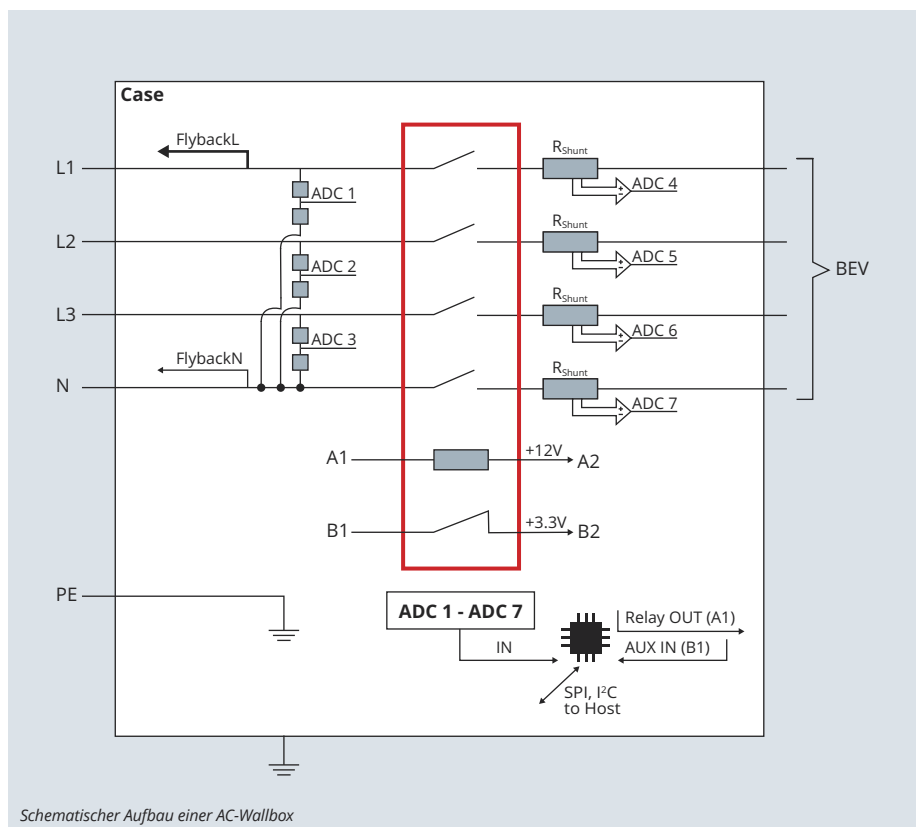
P05

Wolfgang Weiß, +43 1 86305 334
wolfgang.weiss@codico.com



Aufbau Haupt-Kontaktsystem

Hilfskontakt- und Hauptkontaktfunktion



Schematischer Aufbau einer AC-Wallbox

PRÄZISES LADEN

Normative Anforderungen an DC-Zähler bis 50kW



© Adobe Stock/ADDICTIVE STOCK

Die im Juni 2021 veröffentlichte IEC 62053-41:2021 Norm spielt eine wichtige Rolle im Kontext des Ausbaus der Elektromobilität. Sie legt verbindliche Vorgaben für die Typ-Prüfungen von Gleichstrom-Elektrizitätszählern der Genauigkeitsklassen 0,5 und 1 fest, insbesondere solche, die in Elektrofahrzeug-Ladestationen oder Ladeinfrastrukturen verwendet werden.

Die Bedeutung dieser Norm liegt in der Schaffung von klaren Vorgaben und Standards für die Technologie, die zur Strommessung in Elektrofahrzeug-Ladesystemen verwendet wird. Dies trägt zur Sicherstellung von Zuverlässigkeit, Genauigkeit und Interoperabilität bei, was wiederum das Vertrauen der Verbraucher in die Elektromobilität stärken kann.

Darüber hinaus setzen Eichämter die IEC 62053-41 ein, um sicherzustellen, dass die Elektrizitätszähler den erforderlichen Genauigkeitsstandards entsprechen. Sobald die spezifischen Anforderungen erfüllt werden, wird der Zähler als »eichrechtskonform« betrachtet und kann zur Abrechnungszwecken verwendet werden.

Die Auswahl der richtigen Messtechnologie für den DC-Meter in DC-Ladestation hängen daher von verschiedenen Faktoren ab, darunter die spezifischen und relevanten Anforderungen der Anwendung (wie Messbereich, Genauigkeit, Kosten) und der Umgebung (elektromagnetische Störungen, Temperatur).

Folgende Kriterien sind bei der Auswahl zu beachten:

- Wie hoch ist der zu messende Strom?
- Welche Genauigkeit muss erreicht werden?
- Welche Normen müssen beachtet werden?
- Eichrechtskonform?
- Wird eine galvanische Isolation benötigt?
- Welcher Bauraum steht zur Verfügung?

- Welche Temperatur ist am Shunt Messwiderstand (Temperaturkoeffizient)?

Aktuell gibt es in der DC-Ladestation zwei herkömmliche Verfahren, wie Ströme eichrechtskonform gemessen werden können: der Hall-Effekt-Sensor und der Messwiderstand (Shunt). Beide Technologien haben sowohl Vor- als auch Nachteile. Aus diesem Grund ist es wichtig, sich mit der Auswahl der Messmethodik gut zu beschäftigen.

Hall-Effekt-Sensor

Vorteile:

- Galvanische Isolierung zwischen dem Messkreis und dem zu messenden Stromkreis
- Einfache Installation und eventuelle Wartung, da der Sensor überall auf dem Strompfad platziert werden kann (Spannung ist kein Problem)
- Geringer Einfluss auf den gemessenen Strom

Nachteile:

- Ein präziser Hochstromsensor verursacht einiges an Kosten
- Hohe Temperaturabhängigkeit (starker Drift)
- Bandbreite: Der Sensor und die zu messende Leitung sind über einen Transformator gekoppelt, der einen eigenen Frequenzgang hat. Ein Shunt-Widerstand ist von diesem Problem weniger betroffen.
- Magnetfelder: Ein externes festes Magnetfeld kann einen Offset in der Messung verursachen.

Messwiderstand (Shunt)

Vorteile:

- Hohe Präzision bei kleiner Baugröße, preiswert
- Sehr gute Langzeitstabilität
- Hohe Präzision bei der Kalibrierung, dadurch hohe Genauigkeit
- Niedrige Toleranzen
- Einfache Implementierung

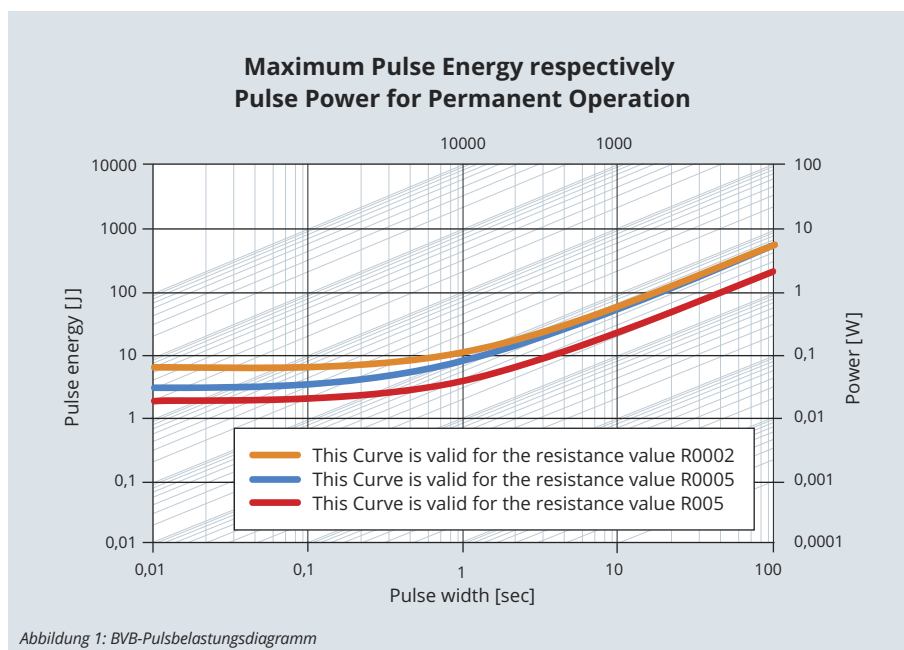
Nachteile:

- Keine galvanische Isolierung
- Verlustleistung (kann durch sehr niederohmige Shunts verringert werden)
- Temperaturabhängig (kann durch den niedrigen TCR reduziert werden, bzw. NTC kompensiert werden)

Was sehr für die Hall-basierte Messung spricht, ist die einfache Integration in die Applikation, da Hall-basierende Systeme konstruktionsbedingt schon isoliert aufgebaut sind. Im Vergleich dazu bietet der Shunt den Vorteil einer linearen Messung über den gesamten Spannungsbereich, während die Hall-basierte Messung als nichtlinear angesehen werden kann, insbesondere im Bereich des Nulldurchgangs. Des Weiteren hat der Shunt nach einer einmaligen Kalibrierung eine beeindruckte Genauigkeit von unter 0,5%, während die Hall-basierte Methode knapp unter 2% bleibt.

Unser Partner ISABELLENHÜTTE ist ein renommierter Hersteller von hochwertigen Präzisions- und Leistungswiderständen. Das Unternehmen verfügt über langjährige Erfahrung und tiefgreifendes Know-How in der Herstellung von Widerständen, die höchsten technischen Anforderungen gerecht werden.

Speziell die BVB Serie aus der ISA Weld Familie eignet sich durch ihren vierpoligen Terminalan-



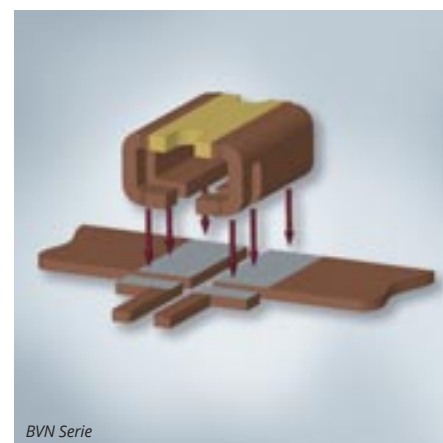
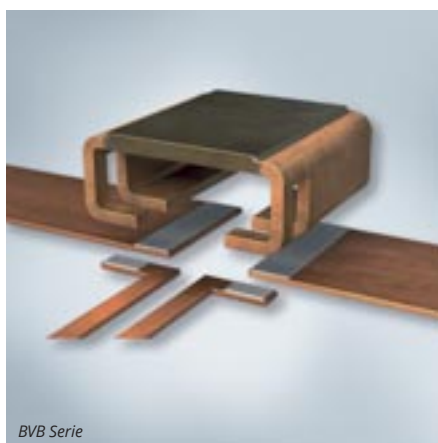
schluss und exzellenter Langzeitstabilität sowie hoher Präzision für die Gleichstrommessung in anspruchsvollen Anwendungen mit hoher Genauigkeitsklasse. Die BVB Serie hat einen Widerstandsbereich von 0,2 bis 5mΩ und eine Nennleistung von 5W bis 12W. Neben der BVB Serie kann auch die BVN Serie als mögliche Alternative in Betracht gezogen werden.

Die Verwendung von massiven Kupferanschlüssen in diesen Messwiderständen bietet mehrere Vorteile. Zum einen besitzt Kupfer eine extrem hohe elektrische Leitfähigkeit, die für eine gleichmäßige Verteilung von Strom und Wärme im Widerstand sorgt. Dies trägt dazu bei, Hot Spots zu vermeiden, also Bereiche mit erhöhter Temperatur, die die Leistung beeinträchtigen könnten. Dadurch erreichen diese Strommesswiderstände eine hohe Puls- und Dauerbelastbarkeit.

Abbildung 1 zeigt das Pulsbelastungsdiagramm der BVB Serie. Es ist gut zu erkennen, dass die Serie eine Pulsbelastung von 6-700W problemlos für 10ms überstehen kann. Gleichzeitig spielt der Temperaturkoeffizient eine bedeutende Rolle. Die 4-Terminalsanschlüsse minimieren den Einfluss des Kupfers und führen zu einem geringen und stabilen Temperaturkoeffizienten. Dies wiederum gewährleistet präzise und zuverlässige Messungen über einen breiten Temperaturbereich hinweg. Die Kombination aus hoher Leitfähigkeit, Wärmeableitung und präziser Messgenauigkeit macht die BVB Serie zu einer zielführenden Lösung für DC-Meter in Ladestationen bis 50kW, bei denen genaue Strommessungen und minimale Leistungseinbußen entscheidend sind.

P06

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



POSITIVE SCHWINGUNGEN

32.768kHz-Produkte für alle Ihre Taktanforderungen



© daishinku/vgs Support Ukraine

Die Frequenz von 32,768kHz ist in der heutigen Welt weit verbreitet. Sie wird allgemein als RTC (Real Time Clock) bezeichnet, was der Schwingungsfrequenz von Uhren entspricht. Diese Frequenz kommt auch in einem stromsparenden Sub-Taktgeber für den Schlafmodus von MCUs (Micro Control Units) zum Einsatz. KDS hat mehrere Lösungen für diese Frequenz im Angebot.

Tuning Fork

Tuning Forks stellen dabei das einfachste Produkt dar. Darin befindet sich ein Quarzrohling in Form einer Stimmgabel. Trotz seiner Schlichtheit sollte Ihnen dieses Produkt sehr vertraut sein. Ob an Wänden, Handgelenken oder sonst wo, dieser Tuning Fork werkelt in Ihren Quarzuhren.

Derzeit steigt die Nachfrage nach Tuning Forks, wie man sie im Sub-Taktgeber für den Sleep-Modus von MCUs findet. Dieser Typ weist zu Beginn der Schwingung hohe Widerstandswerte (k Ω -Einheit) auf, was im Vergleich zu MHz-Quarzen einen höheren Energiebedarf für den Start der Schwin-

gung erfordert. Sobald er jedoch zu schwingen beginnt, benötigt er nur noch sehr wenig Strom. Deshalb fällt der Stromverbrauch im Vergleich zur direkten Verwendung der MHz-Quarz-Einheit der Hauptuhr erheblich niedriger aus. Da Energieeffizienz in der fortschreitenden IoT-Ära von zentraler Bedeutung ist, werden Tuning Forks, die den Schlafmodus unterstützen, in unserer Welt zunehmend wichtiger.

Dem Gehäusetrend für Quarzprodukte folgend wird der KDS DST1610A (Größe 1,6×1,0mm) immer beliebter. Dank der Photolithographie-Technologie zur Bearbeitung von Quarzrohlingen hat

sich die SMD-Größe 3,2×1,5mm als die heute gängigste Größe etabliert. Aufgrund der Allokation des vergangenen Jahres wird nun kleineren Größen mit geringeren Materialkosten der Vorzug eingeräumt.

Eine der Schwächen der Tuning Fork liegt in der Frequenzabweichung in einem weiten Temperaturbereich. Der Betrieb ist zwar selbst bei 125°C möglich, allerdings führt seine parabolische Temperaturkurve zu einer Abweichung von mehr als 400ppm. Aus diesem Grund bietet KDS nun eine Oszillatorbaureihe mit einer geringeren Frequenzabweichung an.

32,768kHz-Oszillatoren

Beim ersten Konzept handelt es sich um einen 32,768kHz-SPXO, der lediglich einen Quarzrohling und ein IC in einem Gehäuse kombiniert. KDS bietet den DSO1612AR an, der einen Quarzrohling mit AT-Schnitt anstelle einer Tuning Fork

verwendet. Obwohl dieser Oszillator über keine Frequenzkompensationsfunktion verfügt, ist der DSO1612AR im Vergleich zum Tuning Fork-Rohling viel besser in der Lage, die Frequenzabweichung in einem weiten Betriebstemperaturbereich niedriger zu halten.

Der DSO1612AR kann eine Frequenzabweichung von $\pm 50\text{ppm}$ innerhalb eines Temperaturbereichs von -40 bis $+85^\circ\text{C}$ einhalten. Im erweiterten Bereich von -45 bis $+125^\circ\text{C}$ beträgt die Abweichung $\pm 100\text{ppm}$, bei einer etwas höheren Leistungsaufnahme von bis zu $32\mu\text{A}$ während der Signalausgabe. Der Oszillator selbst verfügt über eine integrierte Standby-Funktion, die den Stromverbrauch niedrig hält – bis maximal $5\mu\text{A}$. Aufgrund dieser Eigenschaften im weiten Temperaturbereich eignet sich der DSO1612AR hervorragend als Haupttaktgeber für Anwendungen wie Autonavigation und Car-Audio-Systeme.

Für noch höhere Genauigkeitsanforderungen empfiehlt KDS den TCXO DSK1612ATD, der mit einem IC zur Temperaturkompensation ausgestattet ist. Letztere kann eine Frequenzabweichung von $\pm 5\text{ppm}$ im Bereich von -40 bis 85°C einhalten. Im DSK1612ATD ist ein Tuning Fork-Rohling eingebaut, um den Stromverbrauch niedrig zu halten – maximal $3,5\mu\text{A}$. Das Produkt wird in kleinen drahtlosen Kommunikationsmodulen eingesetzt, da der Quarz über den geringsten Jitter im Vergleich zu allen anderen Taktgebern – einschließlich MEMS – verfügt. Mit seiner gerin-

gen Frequenzabweichung stellt der DSK1612ATD eine hervorragende Lösung für extrem genaue Zeitmessung dar.

RTC-Module

Sollten Sie nicht nur einen einfachen Taktgeber benötigen, sondern auch Funktionen wie die Verwaltung von Zeitstempeln für Protokolldaten, so ist das kleinste Produkt ein RTC-Modul, welches genauso aussieht wie ein Quarzoszillator.

Vor allem für das präzise Zeitstempeln ist eine Real Time Clock Funktion unerlässlich. Bei elektronischen Zählern, die Strom, Wasser, Gas usw. messen, sind RTC-Module vorgeschrieben, um Manipulationen zu verhindern. Damit lässt sich feststellen, wann auf das System zugegriffen wurde oder versucht wurde, den elektronischen Schaltkreis zu verändern. Ein solcher Schutz vor Manipulationen ist auch bei Vergnügungsautomaten erforderlich.

Zeitmanagement wird ebenfalls in der intelligenten Haus- und Gebäudeautomation benötigt. Künftig wird man wissen, wer die Tür um Mitternacht aufgesperrt hat oder wann Haushaltsgeräte in Betrieb sind, indem man ein kleines elektronisches Gerät mit geringem Stromverbrauch in bestehende nicht-elektronische Geräte (wie Türen) einbaut. Diese Überwachungsdaten werden nicht nur für die Sicherheit wertvoll sein, sondern auch im Hinblick auf die Energieeffizienz. KDS bietet zwei Module mit unterschiedlichen

Frequenzabweichungen: DD3225TR ($\pm 11,5\text{ppm}$) und DD3225TS ($\pm 5\text{ppm}$ aufgrund der Temperaturkompensationsfunktion). Der DD3225TR verfügt derzeit über 10, der DD3225TS über 8 Kontakte. Das Design der Anschlussform ist flexibel, da diese Produkte auf dem ursprünglichen »Moulding Oscillator«-Design von KDS aufbauen, das einen möglichen Austausch von größeren RTC-Modulen ermöglicht.

Da der Bedarf an energieeffizienten Lösungen steigt, wird auch die Nachfrage nach 32,768kHz-Produkten zunehmen. Wenn Sie Interesse haben, verschiedene 32,768kHz-Lösungen auszuprobieren, oder Fragen zu diesen KDS-Produkten haben, wenden Sie sich bitte an unsere Kontaktperson in Ihrer Nähe.

P07

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

FAZIT

- Für Tuning Forks stellt DST1610A die derzeit beste verfügbare Lösung dar.
- SPXO DSO1612AR erreicht eine Gesamtterolanz von $\pm 100\text{ppm}$.
- Mit dem TCXO DSK1612ATD kann eine enge Toleranz von $\pm 5\text{ppm}$ erreicht werden.
- KDS bietet zwei RTC-Module: DD3225TR und DD3225TS

KDS-PRODUKT		TYP	GRÖSSE	TOLERANZ	TOLERANZBEDINGUNG	MAX. STROM-AUFNAHME	SPANNUNGS-BEDINGUNG
DST1610A		Quarz	1,6x1,0mm	$\pm 20\text{ppm}$	bei 25°C	–	–
DSO1612AR		SPXO	1,6x1,2mm	$\pm 50\text{ppm}$ $\pm 100\text{ppm}$	gesamt bei -40 bis $+85^\circ\text{C}$ gesamt bei -40 bis $+125^\circ\text{C}$	$32\mu\text{A}$ (Standby $5,0\mu\text{A}$)	$V_{\text{CC}} = +1,8\text{V}$ bis $+3,3\text{V}$
DSK1612ATD		TCXO	1,6x1,2mm	$\pm 5\text{ppm}$	gesamt bei -40 bis $+85^\circ\text{C}$	$3,5\mu\text{A}$	$V_{\text{CC}} = +1,8\text{V}$ bzw. $+3,3\text{V}$
DD3225TR		RTC-Modul	3,2x2,5mm	$\pm 11,5\text{ppm}$	bei 25°C , $V_{\text{CC}} = +3,0\text{V}$	$2,8\mu\text{A}$	$V_{\text{CC}} = +3,0\text{V}$
DD3225TS		RTC-Modul	3,2x2,5mm	$\pm 5\text{ppm}$	gesamt bei -40 bis $+85^\circ\text{C}$	$2,8\mu\text{A}$	$V_{\text{CC}} = +3,0\text{V}$



LET'S DO IT!



© AudioSteed/melp

RUBYCONs Entwicklungen bei der Miniaturisierung von Hochspannungs-DC-Link-Kondensatoren

DC-Link-Kondensatoren gehören zu den wichtigsten elektronischen Komponenten in Stromrichtern. Mittlerweile gibt es bei Leistungshalbleitern zahlreiche Veränderungen in Bezug auf Material und Struktur. Ingenieure müssen bei der Auswahl des richtigen DC-Link-Kondensators auf der Grundlage verschiedener Eigenschaften und Anwendungen sorgfältig vorgehen, insbesondere bei Hochspannungs- oder Automobilanwendungen. RUBYCON bietet zuverlässige Lösungen sowohl mit traditionellen Aluminium-Elektrolyt-Kondensatoren als auch mit der neuen PMLCAP-Technologie.

Derzeit werden größere Folienkondensatoren bzw. große Elektrolytkondensatoren als DC-Link-Kondensatoren eingesetzt. Am häufigsten werden Elektrolytkondensatoren verwendet, die eine hohe Energiedichte aufweisen und kostengünstig sind. Allerdings verfügen Elektrolytkondensatoren über eine begrenzte Lebensdauer und werden in der Regel für Spannungen von weniger als 1000V verwendet.

Für Anwendungen, die nicht so viel Kapazität wie Aluminium-Elektrolytkondensatoren benötigen, bieten sich Folienkondensatoren an. Letztere besitzen einen niedrigen äquivalenten Serienwiderstand (ESR) und sind in der Lage, hohe Ströme

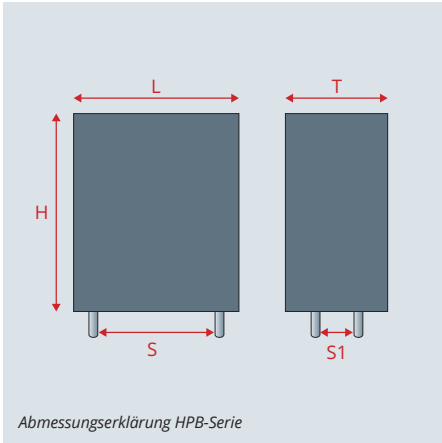
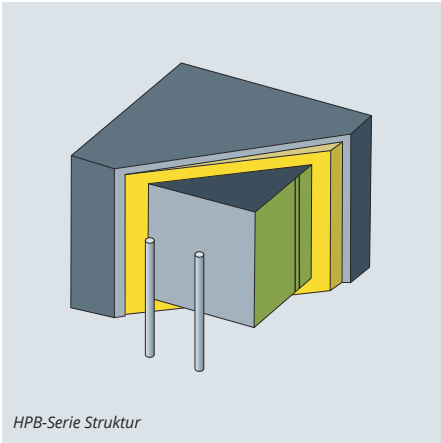
bei hohen Frequenzen zu verarbeiten. Außerdem können sie Spannungen von über 1000V aushalten, was für Elektrolytkondensatoren nicht möglich ist.

Sowohl Aluminium-Elektrolyt-Kondensatoren als auch Folienkondensatoren werden in zahlreichen Anwendungen eingesetzt, etwa in Motorantrieben, Solarwechselrichtern, unterbrechungsfreien Stromversorgungen (USV), Industrie- und Verbraucheranwendungen und zunehmend auch in automobilen Systemen wie On-Board-Charger (OBC). RUBYCON hat sich zum Ziel gesetzt, neue Lösungen für diese beiden Arten von Kondensatortechnologien zu entwickeln.

Hochspannungs-PMLCAP

RUBYCONs neue PMLCAP-Technologie wird in naher Zukunft Hochspannungs-Folienkondensatoren ersetzen können. PMLCAP zeichnet sich durch folgende Eigenschaften aus:

- PMLCAP steht für **P**olymer **M**ulti-**L**ayer **C**APacitor (Polymer-Mehrschicht-Kondensator)
- Kein piezoelektrischer Effekt, der Rauschen verursacht und kein DC-Bias-Effekt
- Stabile Kapazität über einen großen Temperaturbereich
- Kein Kurzschluss-, Rauch- oder Feuerisiko
- Heute wird er hauptsächlich im High-End-Audiobereich als Ersatz für MLCC verwendet.



- Er wird auch für Snubber-Kondensatoren verwendet, um Folienkondensatoren in kleineren Größen zu ersetzen.
- Bereits über 300 Millionen Stück wurden auf den Markt gebracht.
- Weit verbreitet, darunter auch in der Automobilindustrie oder sogar im Mars-Lander »InSight« der NASA

Für den Einsatz als DC-Link-Kondensatoren bietet RUBYCON zwei Serien von PMLCAP an: die HPB-Serie in Gehäuseform und die HPM-Serie in Modulform.

Die HPB-Serie ist mit 500-900V und 5µF-25µF spezifiziert und eignet sich damit als DC-Link-Kondensator für Anwendungen wie Kompressoren für Fahrzeugmotorantriebe, OBC (On-Board-Charger) und DC/DC-Wandler. Mit dem 900V/20µF-Produkt kann die HPB-Serie die Größe im Vergleich zu den heutigen gängigen 125°C-Folienkondensatoren um 30% reduzieren, selbst beim derzeitigen Spannungsgradienten von 250V/µm

(Volumen 56,7cc > 40,1cc). Als nächstes Ziel werden 300V/µm angestrebt, wodurch die Größe im Falle des 900 V/20 µF-Produkts auf 55 % reduziert werden kann (Volumen 56,7cm³ > 31,5cm³). Selbst nach einer solchen Miniaturisierung kann die HPB-Serie problemlos 125°C standhalten.

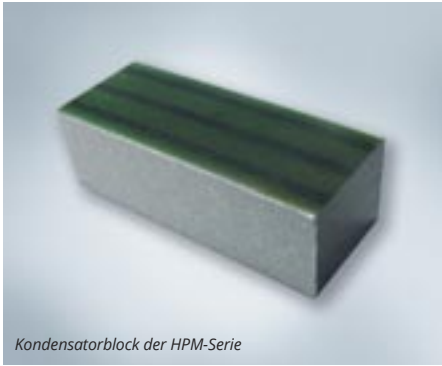
Die HPM-Serie wurde als Ersatz für großformatige Folienkondensatoren in EV-Wechselrichtern konzipiert. Derzeit betrachten wir 900V/30µF als einen Kondensatorblock, und diese Kondensatorblöcke können zu einem Modul kombiniert werden. Es mag in Europa nicht sehr bekannt sein, aber RUBYCON stellt auch Hochspannungs-Folienkondensatoren her.

RUBYCON verfügt über einen großen Erfahrungsschatz bei der Entwicklung von Sammelschienen-Layouts für EV-Wechselrichter und setzt diese Erfahrung nun bei der HPM-Serie ein.

Beide Serien verfügen über folgende wesentliche Vorteile gegenüber Folienkondensatoren:

- Höhere Hitzebeständigkeit, wodurch sie 125°C oder mehr standhalten können
- Miniaturisierung auf fast die halbe Größe der derzeit auf dem Markt befindlichen Folienkondensatoren

Für beide Serien plant RUBYCON im Herbst 2023 eine Erhöhung der Produktionsmenge. Die Technologie wurde erst kürzlich eingeführt, und wir freuen uns, Ihre Produktideen und -möglichkeiten zu unterstützen.



SPEZIFIKATION DER HPB-SERIE									
Spannungsgradient [V/µF]	Nennspannung [V]	Cap [µF]	T [mm]	H [mm]	L [mm]	S [mm]	S1 [mm]	Ir [Arms 10kHz*]	Volumen [cc]
250	500	5	12	25	23	18	-	7,7	6,9
		10	18	25	23	18	-	10,9	10,4
		15	23	25	23	18	8	14,4	13,2
		20	29	25	23	18	8	18	16,7
	900	15	29	35	31	26	8	20,5	31,5
		20	37	35	31	26	16	26,1	40,1
300 In Kürze verfügbar	900	25	44	35	31	26	16	30,7	47,7
		15	23	35	31	26	8	18,9	25
		20	29	35	31	26	8	23,5	31,5
Folienkondensator anderer Hersteller	900	25	34	35	31	26	16	27,6	36,9
		15	24	44	42	-	-	-	44,4
		20	30	45	42	-	-	-	56,7
		24	33	48	42	-	-	-	66,5



Neue Entwicklung bei Elektrolytkondensatoren

Die Technologie der Elektrolytkondensatoren gilt im Allgemeinen als ausgereift, mit nur wenigen Weiterentwicklungen. Das ist bei RUBYCON nicht der Fall. Das Unternehmen hat in den letzten Jahren kontinuierlich neue, bahnbrechende Serien entwickelt und auf den Markt gebracht. Dazu gehören die HXK-Serie, die in der Lage ist, hohe Stromwerte von fast 5A (105°C, 120Hz) zu verarbeiten, sowie die MXT-Serie, die eine maximale Kapazität von 1.500µF in einem kompakten 35×60mm-Formfaktor bietet. Derzeit konzentrieren sich die Verbesserungen auf drei Richtungen:

1. Höherer Ripplestrom bei minimaler Kapazitätserhöhung

Bei Kondensatoren besteht eine Korrelation zwischen Kapazität und Ripplestrom. Passt man die Kondensatoren nur aufgrund der Anforderung an den Ripplestrom an, so kann der Kapazitätswert des DC-Link-Kondensators unnötig hoch ausfallen. Eine höhere Kapazität führt zu einem höheren Bauteilpreis, da sich diese direkt proportional zueinander verhalten. RUBYCONs neue Technolo-

gie ermöglicht ein höheres Verhältnis von Ripplestrom zu Kapazität. RUBYCON verfügt über das nötige Know-how, um den Elektrolytkondensator durch Anpassung von Kondensatorstruktur, Elektrolyt, Trennfolie und anderen Faktoren genau an Ihre Anforderungen anzupassen.

2. Kondensatorstruktur für Wasserkühlung

Bis jetzt ließen sich Elektrolytkondensatoren nur schwer kühlen. Aufgrund der Sicherheitsentlüftung benötigt der Kondensator an der Oberseite etwas Platz. Dies hat bisher den direkten Kontakt mit einer Wasserkühlungsplatte verhindert. RUBYCON hat nun ein neues Gehäusedesign entwickelt, das dem Kondensator den Kontakt mit der Wasserkühlung ermöglicht, ohne den für die Sicherheitsentlüftung erforderlichen Platz zu verlieren. Dadurch ergeben sich niedrigere Kondensator-

satortemperaturen durch die Wasserkühlung und eine höhere Ripplestromausnutzung im Vergleich zu normalen Bedingungen.

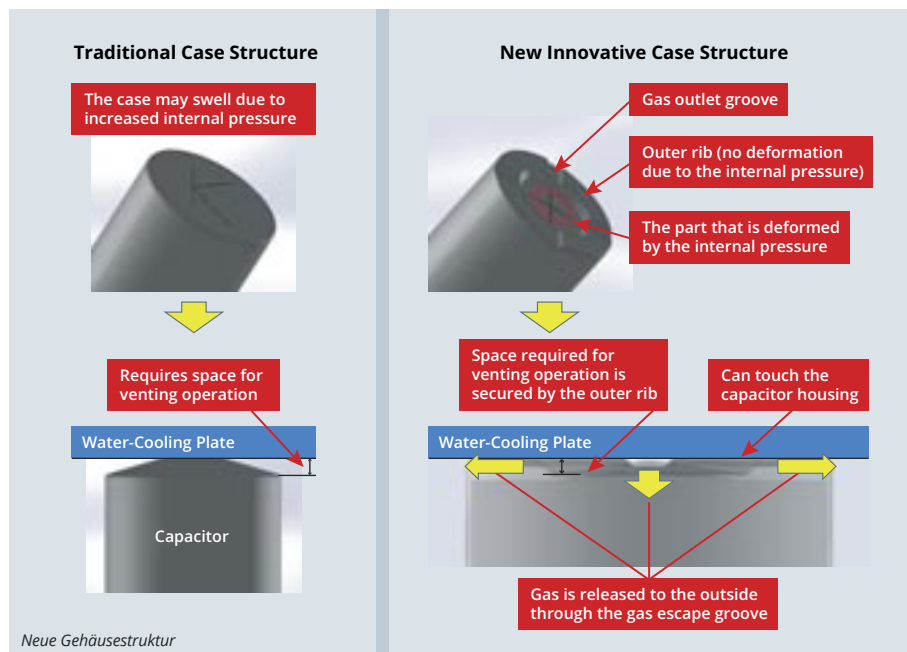
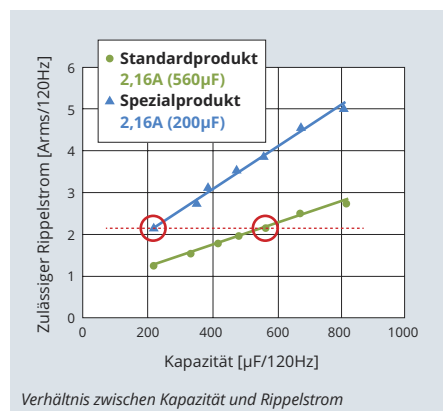
3. Weitere Miniaturisierung

RUBYCON entwickelt derzeit eine neue Technologie, die in naher Zukunft weitere Miniaturisierungen ermöglichen wird. Wenngleich die bestehenden Baureihen deutlich kleiner sind als die der anderen Mitbewerber, lassen sich mit der neuen Technologie die Bauteilgrößen noch einmal um bis zu ca. 15% reduzieren.

Mit fortschreitender Technologie werden weitere Größenreduzierungen möglich sein.

P08

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



ROBUST

Panasonic
INDUSTRY

Hohe Ripplestrom-Belastbarkeit und hohe Kapazität

Die neue AEC-Q200-konforme ZTU-Serie von PANASONIC Industry setzt neue Maßstäbe bei Kapazität, Ripplestrom, Lebensdauer und Temperaturtoleranz in den kompakten Gehäusegrößen 8×10,2mm und 10×10,2mm. Sie erweitert die Leistungsspezifikationen der beliebten ZT- und ZC-Serien von Elektrolyt-Polymer-Hybrid-Kondensatoren und bietet außergewöhnliche Zuverlässigkeit und Robustheit für jede anspruchsvolle Anwendung.

»Die ZTU-Serie setzt mit ihren Ripplestrom- und Kapazitätswerten neue Maßstäbe und gewährleistet zuverlässig die Schaltungssicherheit in einem der höchsten derzeit auf dem Markt verfügbaren Temperaturbereiche«, betont Hirofumi Maruyama von PANASONIC Industry Europe.

Wenn wir einen Blick auf die Details dieser Serie werfen, ist ZTU eine Miniaturisierung der ZT-Serie. Das bedeutet eine deutlich höhere Kapazität bei gleichen Abmessungen, gleicher Spannung, gleichem ESR und Ripplestrom, gleicher Lebensdauer und Temperatur. Im Vergleich zur ZKU-Serie, die ebenfalls eine miniaturisierte Version in Bezug auf die Kapazität pro Spannung und die Gehäusegröße ist, hat ZTU zusätzlich einen niedrigeren ESR und eine höhere Ripplestrombelastbarkeit. Für Anwendungen bei höheren Temperaturen bietet ZTU eine zusätzliche Spezifizierung bei 135°C mit einer garantierten Lebensdauer von 4000 Stunden. Im Vergleich zur ZE-Serie bietet dies den Vorteil einer höheren Kapazität, eines niedrigeren ESR und eines höheren Ripplestroms pro Gehäusegröße.

Mit all diesen Eigenschaften bietet die ZTU-Serie die Möglichkeit den Platzbedarf zu reduzieren, entweder durch den Einsatz von kleineren Bauformen, oder Reduzierung der Anzahl benötigter Kondensatoren in Parallelschaltung.

ZTU ist die beste Kombination aus Kapazität/Spannung, Ripplestrom und ESR pro Gehäusegröße für die Abmessungen 8×10,2mm und 10×10,2mm und Nenntemperaturen bis zu 135°C.

Dies ist für eine breite Palette von Anwendungen von großer Bedeutung, wie Maruyama zusammenfasst: »Neben vielen anderen eignet sie sich zuverlässig für den Einsatz in DC/DC- oder AC/DC-Wechselrichtern, in der Robotik, in Gleichrichterschaltungen – und vor allem für Anwendungen im Automobilbereich, wo die Bedingungen besonders hart sind«.

Apropos robust: PANASONIC Industry bietet auch eine vibrationsfeste Version der ZTU-Kondensatoren mit 8mm und 10mm Durchmesser an. Diese können Stöße von bis zu 30G verkraften, während die Standardteile ebenfalls eine Vibrationsfestigkeit von 10G aufweisen.

Unsere Tabelle gibt einen Überblick über die Spezifikationen und einen Vergleich mit den in diesem Artikel genannten Serien. Bei Interesse an Mustern, weiteren Daten oder einem Angebot kontaktieren Sie uns gerne! Sie können uns auch gerne Ihre tatsächlichen Einsatzbedingungen mit geforderter Lebensdauer zukommen lassen, und wir wählen die für Ihre Anwendung technisch und kommerziell am besten passende Lösung aus.

P09

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

SERIES	VOLTAGE (V)	CAPACITANCE (µF)	DIMENSIONS (mm)	ESR (mΩ)	RIPPLE CURRENT @125°C / 4000h (mA rms)	RIPPLE CURRENT @135°C / 4000h (mA rms)
ZTU	25	330	8×10.2	22	2900	1800
ZT	25	220	8×10.2	22	2900	–
ZKU	25	330	8×10.2	27	2000	–
ZE	25	220	8×10.2	27	–	1600
ZTU	25	560	10×10.2	16	3500	2200
ZT	25	330	10×10.2	16	3500	–
ZKU	25	560	10×10.2	20	2800	–
ZE	25	330	10×10.2	20	–	2000
ZTU	35	220	8×10.2	22	2900	1800
ZT	35	150	8×10.2	22	2900	–
ZKU	35	220	8×10.2	27	2000	–
ZE	35	150	8×10.2	27	–	1600
ZTU	35	390	10×10.2	16	3500	2200
ZT	35	270	10×10.2	16	3500	–
ZKU	35	390	10×10.2	20	2800	–
ZE	35	270	10×10.2	20	–	2000

MicroSpace™

HIGH VOLTAGE

Lösungen für Design-Herausforderungen in Automobilanwendungen

Amphenol
COMMUNICATIONS SOLUTIONS

In der heutigen, sich schnell entwickelnden Technologielandschaft ist die Nachfrage nach kompakten, robusten und vielseitigen Steckverbindersystemen größer als je zuvor. Die Automobilindustrie setzt auf neue Technologien wie BMS, Kamera/Sensorik und Servolenkung und benötigt Steckverbinder, die nicht nur strenge Leistungsanforderungen erfüllen, sondern sich auch in rauen Umgebungen bewähren.

AMPHENOLs MicroSpace™ High Voltage selective loaded Crimp-to-Wire Steckverbinderplattform erweist sich als eine Lösung, die ein einzigartiges Design bietet, das LV214 Level-2 Kompatibilität, verschiedene Rastermaße und Hochspannungsfähigkeiten kombiniert. Dieser Artikel befasst sich mit den herausragenden Merkmalen, Vorteilen und vielfältigen Anwendungen dieses Steckverbindersystems.

Kompakte Bauweise

Die MicroSpace™ High Voltage connector platform zeichnet sich durch ein kompaktes Design aus, das sich nahtlos in verschiedene Anwendungen einfügen lässt. Mit Rastermaßen von 3,81mm,

6,35mm und 8,89mm, mit 400V, 800V und 1200V, bietet das System Flexibilität bei der Erfüllung verschiedener Platzanforderungen. Es ist außerdem LV214 Level-2-kompatibel und damit ideal für Anwendungen in der Automobilindustrie.

Kodierung & Poka-Yoke-Polarisierung

Um visuelles Fehlstecken während der Montage zu verhindern und die allgemeine Zuverlässigkeit zu erhöhen, verfügen die MicroSpace™ Steckverbinder über Kodiermechanismen und Poka-Yoke-Polarisierung. Diese intelligenten Konstruktionsmerkmale gewährleisten eine ordnungsgemäße Verbindung und eliminieren das Risiko unvoll-

ständiger Steckvorgänge, wodurch potenzielle Fehler reduziert und die Produktivität erhöht werden.

TPA & CPA

Die MicroSpace™ Hochspannungssteckverbinder verfügen über die Mechanismen Terminal Positioning Assurance (TPA) und Connector Positioning Assurance (CPA). TPA gewährleistet das korrekte Einstecken und Festhalten der Anschlüsse, während CPA sicherstellt, dass die Steckverbinder richtig zusammengesteckt und sicher verriegelt sind. Befindet sich TPA nicht in seiner endgültigen Position, blockiert es die Schnittstelle des Steckers und stellt keinen elektrischen Kontakt her. CPA kann nur betätigt werden, wenn sich die Buchse in ihrer endgültigen Position in der Stiftwanne befindet.

Diese Merkmale sorgen für zusätzliches Vertrauen in die Integrität und Leistungsfähigkeit des Systems.

Eignung für raue Umgebungen & hohe Vibrationsbeständigkeit

Die Steckverbinder sind so konzipiert, dass sie rauen Umgebungsbedingungen standhalten und sind auf Zuverlässigkeit und Langlebigkeit ausgelegt. Mit einer Normalkraft von 4N für die Vibrationsfestigkeit und über 75N Verriegelungskraft zeichnen sich diese Steckverbinder in anspruchsvollen Anwendungen mit hohen Vibrationswerten aus und gewährleisten eine ununterbrochene Leistung auch in anspruchsvollen Umgebungen.

Breite Palette von Anwendungen

Dank ihrer Vielseitigkeit eignet sich die MicroSpace™-Serie für ein breites Spektrum von Anwendungen. In der Automobilindustrie werden diese in Batteriemanagementsystemen (BMS), Servolenkungssystemen, Kombiinstrumenten/Navigationssystemen und HVAC-Einheiten verwendet. Sie eignen sich auch gut für Kamera-/Sensorsysteme in verschiedenen Branchen.

Leichte Installation & Verwendung

Die Steckverbinder sind einfach zu assemblieren, ohne dass spezielle Industriewerkzeuge erforderlich sind. Sie verfügen über einen vorgespannten Crimpbereich und ein automatisches Crimpwerkzeug, das mit 22AWG-Drähten kompatibel ist,

was den Montageprozess vereinfacht und Zeit und Kosten reduziert. Für Prototypen und erste Serien bietet AMPHENOL einfach zu verwendende Handwerkzeuge und vorgefertigte Leitungen mit einem Standardkabel von 300mm Länge an.

Hohe Leistung & Strombelastbarkeit

Um den steigenden Leistungsanforderungen moderner Anwendungen gerecht zu werden, verfügt der Steckverbinder über eine Strombelastbarkeit von bis zu 4A pro Kontakt (bei Stromversorgung aller Kontakte). Diese hohe Strombelastbarkeit gewährleistet eine zuverlässige Stromübertragung und unterstützt die anspruchsvollen Leistungsanforderungen moderner Technologien.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass AMPHENOLs MicroSpace™ High Voltage selective loaded Crimp-to-Wire Steckverbinderplattform eine außergewöhnliche Lösung für kompakte, robuste und vielseitige Anwendungen darstellt.

Mit seinem einzigartigen Design, LV214 Severity-2-Kompatibilität, Kodierungen, Terminal Positioning Assurance (TPA) und Connector Positioning Assurance (CPA) bietet dieses Steckverbindersystem eine zuverlässige, effiziente und mismatch-freie Lösung.

S01

Julia Reiterer, +43 1 86305 162
julia.reiterer@codico.com

DATEN

- Rastermaß: 3,81 / 6,35 / 8,89mm
- Nennspannung: 400V / 800V / 1200V
- Strombelastbarkeit: 4A
- Dielektrische Spannungsfestigkeit: 1200VAC / 2500VAC / 3600VAC
- Steckzyklen: 20 für Sn; 100 für Au/GXT®
- Temperaturanstieg: 30°C max.
- Betriebstemperaturbereich: -40°C to +130°C
- LV 214 Level 2



MicroSpace™ High Voltage



EINFACHERE NETZWERKE

IEC63171-6 konforme, abgedichtete Industrie-Ethernet-Rundsteckverbinder

Amphenol
COMMUNICATIONS SOLUTIONS

Single Pair Ethernet (SPE) Steckverbinder für industrielle Anwendungen bieten eine direkte Ethernet-Verbindung zu Peripheriegeräten wie Sensoren, Aktoren und Kameras für Bildverarbeitungssysteme, die mit Geschwindigkeiten von bis zu 1Gb/s arbeiten. SPE macht langsame, teure und komplexe Feldbusprotokolle überflüssig und vereinfacht bzw. standardisiert bestehende sowie neue industrielle Netzwerksysteme.

P67-Schutz in einem runden M12-Formfaktor, robuste rechtwinklige und vertikale Leiterplattenmontage sowie SPE-Buchsen mit Lötkelchen passen zu einem vor Ort konfektionierbaren Stecker und bieten eine vollständig geschirmte Schnittstelle mit Verriegelungsfunktion. Die Strombelastbarkeit von bis zu 4A unterstützt PoDL (Power over Data Link) bis zu 1km.

- Steckergehäuse und Kupplungsmechanismus aus hochwertigem Kunststoff reduzieren Gewicht und Kosten.

S02

Julia Reiterer, +43 1 86305 162
julia.reiterer@codico.com



Serie 0256 und 0257

- Vollständige Kompatibilität mit IEC 63171-6-Steckverbindern anderer zugelassener Hersteller gewährleistet zukünftige Kompatibilität und Investitionssicherheit.
- Einpaarige Kabel reduzieren Kosten, Gewicht und Platzbedarf im Vergleich zu 2- und 4-paarigen Kabeln.
- Mechanisch robuste und sichere Verriegelung mit 360°-Schirmung für hervorragende Leistung in rauen Umgebungen
- Vor Ort konfektionierbare IDC-Stecker bieten Flexibilität bei der Installation.
- IP67-Abdichtung bietet Schutz gegen Eindringen von Wasser, auch bei vollständigem Eintauchen im gesteckten Zustand.

EIGENSCHAFTEN		VORTEILE
Bidirektionale 600MHz Datenübertragung	◀ ▶	Unterstützt Ethernet Protokolle von 1Gb/s bis zu 40m und 10Mb/s bis zu 1km
2 Kontakte und 2-adriges Kabel für Single-Pair-Ethernet	◀ ▶	Minimiert die Kosten für Stecker und Verkabelung, erhöht die Verkabelungsdichte und vereinfacht die Installation
4A Nennstrom	◀ ▶	Unterstützt PoDL, bis zu 1km Kabellänge ohne Signalverschlechterung bis hin zur Nennratenübertragung
Einbaubuchsen für Schalttafelmontage mit Dichtung und Befestigungsmutter	◀ ▶	Bietet IP67-Abdichtung zur Montageplatte
360° Schirmung	◀ ▶	Vollständige Abschirmung des Signalkaars für hervorragende EMI-Immunität
Steckverbindergehäuse aus Thermoplast	◀ ▶	Einfache Montage senkt Kosten
Einbaubuchsengehäuse aus Zinkdruckguss	◀ ▶	Hohe Festigkeit und Langlebigkeit
Positive Verriegelung mit rundem Push-Pull-Kupplungsring	◀ ▶	Verhindert versehentliches Lösen der Verbindung
IDC-Stecker (Insulation Displacement)	◀ ▶	Einfache Installation und Wartung vor Ort

P-LUP

Die beste Wahl für eine unkomplizierte Verkabelung



Serie 0256 und 0257

Moderne Leiterplattenklemmen mit Hebel, wie die Serie 0274 von DINKLE, haben mittlerweile in den vielfältigsten Anwendungen Einzug gehalten. Sie sind unter anderem eine hervorragende Unterstützung bei der Elektrifizierung von Fahrzeugen und werden häufig auch in Stromversorgungen und Frequenzumrichtern eingesetzt.

Dies ist im Wesentlichen darauf zurückzuführen, dass bei einer modernen Verdrahtung von Klemmen kein Platz mehr für Schraubendreher ist. Das neue Design mit dem Betätigungshebel bringt eine erhebliche Erleichterung bei der Bedienung.



Verkabelung leicht gemacht

Die Vorteile der Hebel liegen wortwörtlich auf der Hand - sie können effizient von Hand betätigt werden, um sämtliche Leitervarianten inklusive feindrähtige Litzen werkzeuglos anzuschließen und auch wieder problemlos zu lösen. Sie erlauben jederzeit und überall Korrekturen und Verbesserungen an der Verdrahtung. Die Verkabelung kann selbst auf engstem Raum im Schaltschrank einfach und sicher durchgeführt werden.

Steckbare Hebelklemmen

Im industriellen Umfeld gibt es häufig Bedarf für steckbare Klemmensysteme. Um diese ebenfalls von den Vorteilen des Hebeldesigns profitieren

zu lassen, hat DINKLE sein P-LUP Programm mit den Serien 0256 und 0257 ergänzt.

Verwenden Sie Ihre bestehenden DINKLE Stiftwannen in den Rastermaßen 3,50/3,81mm oder 5/5,08mm und führen Sie mit den Kabelklemmen der Serie 0256 oder 0257 ein Upgrade Ihres Systems durch. Optionale Verriegelungen mit einem Schraubflansch oder einer seitlichen Lasche sind ebenfalls möglich.

Die Serien 0256 und 0257 von DINKLE sind außerdem kompatibel mit allen marktgängigen Herstellern. Es besteht daher keine Notwendigkeit das Layout Ihrer Leiterplatte zu ändern, damit die Verdrahtung Ihres Gerätes schneller und einfacher als je zuvor erfolgen kann.

S03

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

P-LUP Programm



DF51

Crimpverbindung reduziert Verdrahtungsaufwand

Um dieses Problem zu lösen, hat HIROSE einen Kabelsplitter für die DF51-Serie entwickelt. Durch Crimpen mit einer einreihigen Buchse wird der Strom aufgeteilt und so der Verdrahtungsaufwand in der Anlage reduziert. Darüber hinaus verwendet die DF51-Serie die gleichen Kontakte und Crimpwerkzeuge wie die seit langem verkauften Steckverbinder der DF11-Serie, was die Konfektionierung von Kabelbäumen erleichtert. Die kompatiblen Leiterquerschnitte reichen von AWG 22-30 und sind UL/C-UL zugelassen.

Merkmale

- Große Auswahl, um unterschiedliche Anforderungen zu erfüllen: Gerade/gewinkelte Anschlüsse, ein-/zweireihig, vergoldet/verzinnt,...
- Die seitliche Verriegelung ermöglicht eine benutzerfreundliche Bedienung und eine zuverlässige Verbindung.
- Die hohe Festigkeit der Kontaktlanze verhindert ein Herausziehen des Kontaktes beim Abisolieren des Kabels.

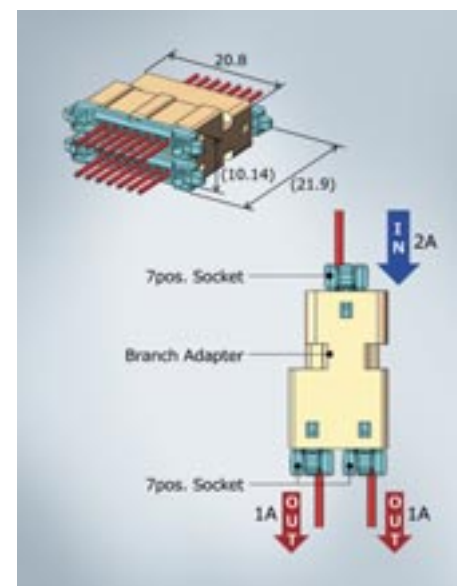
Der Kabelsplitter für DF51 ist in den folgenden Ausführungen erhältlich:

- In Produktion: 7-polig (vergoldet)
- In Entwicklung: 2, 3, 4 und 6-polig (vergoldet)

Der Adapter kann für mehrachsige Roboterarme, AGVs, AMRs, Industriedrohnen, usw. verwendet werden.

S04

Julia Reiterer, +43 1 86305 162
julia.reiterer@codico.com



Wire-to-Board Steckverbinder mit Verriegelung

Die DF51 Serie von HIROSE ist eine robuste Wire-to-Board Serie für Anwendungen, bei denen es auf Robustheit und Langlebigkeit ankommt. Sie eignet sich für eine Vielzahl von Anwendungen wie Industriemaschinen, medizinische Geräte, intelligente Zähler, Industrieroboter und viele mehr.

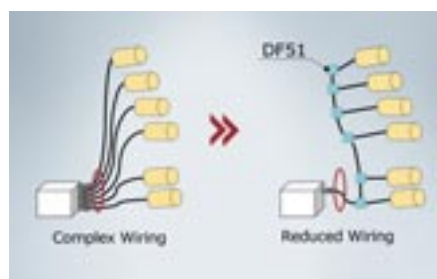
Die DF51-Steckverbinder verfügen über ein Side-Lock-Design, das es ermöglicht, die Steckverbinder nebeneinander zu platzieren und Platz auf der Leiterplatte zu sparen. Der Steckvorgang ist benutzerfreundlich und ein deutliches, fühlbares Klicken bestätigt das sichere Einrasten und eine zuverlässige Verbindung. Die Steckverbinder zeichnen sich durch eine hohe Kontaktstärke aus, die den Halt der Kontakte im Gehäuse erhöht und ein Lösen der Kontakte bei Kabelbruch verhindert. Darüber hinaus ist der DF51 durch die Verwendung von Führungskeilen polarisiert, um ein falsches Stecken zu verhindern.

Der DF51 bietet eine Vielzahl von Varianten für ein flexibles Design. Ein- und zweireihige Versionen sind in geraden, gewinkelten oder Inline-Gehäusen mit optionaler Gold- oder Zinnbeschichtung erhältlich.

Da die Nachfrage nach reduzierter Verdrahtung immer größer wird, hat HIROSE den Branch Adapter als neue Variante entwickelt. Durch den Einsatz des Kabelverteilers wird der Strom aufgeteilt, was zu einer Reduzierung der Verdrahtung in Ihrer Anwendung beiträgt.



Die Verdrahtung von Industrieanlagen mit mehreren modularen Komponenten ist komplexer geworden, insbesondere durch die zunehmende Anzahl von Kabeln, die für interne Verbindungen benötigt werden. Daraus ergibt sich die Notwendigkeit, die Verdrahtung zu reduzieren. Bei der Verwendung von Verteilern sind die vorhandenen Adapter oft groß oder gelötet, was eine zeitaufwändige Verdrahtung erfordert.



HOT

Hitzebeständiger & platzsparender Wire-to-Board Steckverbinder

HRS HIROSE ELECTRIC EUROPE

Da sich die Automobilindustrie ständig weiterentwickelt, steigt die Nachfrage nach Steckverbindern, die rauen Umgebungen, starken Vibrationen und extremen Temperaturen standhalten können. Aus diesem Grund hat HIROSE die ZE05-Serie als Teil des ständig wachsenden Portfolios von Automobilsteckverbindern entwickelt.

Der ZE05 ist ein flacher und robuster Miniatursteckverbinder im 2mm Raster, der maximale Platzersparnis auf der Leiterplatte ermöglicht und die benötigte Montagefläche reduziert. Die ZE05-Serie ist polarisiert, um einen korrekten Steckvorgang zu gewährleisten. Die Steckverbinder sind verzinkt und halten Temperaturen bis 125°C stand. Diese Hitzebeständigkeit ermöglicht es dem Steckverbinder, die strengen Anforderungen der Automobilindustrie zu erfüllen. Der Steckverbinder ist sowohl gewinkelt als auch gerade erhältlich und bietet somit eine hohe Designflexibilität. Beide Varianten verfügen über oberflächenmontierbare Kontakte mit Metallfasungen in DIP-Löt- oder Oberflächenmontage-technik, um eine hohe Zuverlässigkeit des Steckverbinders auf der Leiterplatte zu gewährleisten. Die Crimpkontakte sind für Leiterquerschnitte von AWG20 bis AWG22 ausgelegt.

Darüber hinaus verfügt das ZE05-Gehäuse über ein integriertes Rippendesign, das den Abstand zwischen den gesteckten Teilen verringert und so die Vibrationsisolierung verbessert, um eine dauerhafte und zuverlässige Verbindung zu gewährleisten. Auch sind Halterungen erhältlich, mit denen höhere Haltekräfte erreicht werden können.

FEATURES

- Nennstrom: 5A (für einen Kontakt) 2A (alle Kontakte)
- Nennspannung: AC 250V
- Kontaktabstand: 2,0mm
- Temperaturbereich: -40 bis +125 °C
- Anzahl der Kontakte: 2, 4 (einreihig)
- Anzahl der Kontakte: 8, 12, 16, 20, 24 (zweireihig)
- Steckzyklen: 30
- Kabelgröße: AWG20 - AWG22
- Konform mit dem Automobilstandard

Zu den geeigneten Anwendungen gehören Batteriemanagementsysteme, Überwachungssensoren, Motorsteuerungen, Schwerlastfahrzeuge, elektronische Steuergeräte, On-Board-Ladegeräte, Wechselrichter, Robotik/Automatisierung und verschiedene Kommunikationssysteme für elektronische Steuergeräte in Kraftfahrzeugen.

S05

Julia Reiterer, +43 1 86305 162
julia.reiterer@codico.com

ZE05

HÄRTETEST BESTANDEN

Wire-to-Wire Steckverbinder für Temperaturen bis 125°C

HRS HIROSE
ELECTRIC
EUROPE

HIROSE stellt die Serie ZE064W mit Wire-to-Wire-Steckverbindern für Schnittstellenanwendungen im Automobilbereich vor.

Das innovative Design und die verwendeten Materialien machen die Serie für den Einsatz in rauen Umgebungen ideal und zuverlässig. Diese hält Temperaturen von bis zu 125°C stand und erfüllt damit die strengen Anforderungen der Automobilindustrie, die eine Platzierung des Steckverbinders in der Nähe des Motorraums erlaubt. Das zweilagige 3-Punkt-Federkontakt-Design des ZE064W erhöht die Kontaktkraft und sorgt für eine stabile Kontaktfläche, die auch starken Vibrationen standhält.

Die ZE064W-Serie ist in Wire-to-Wire Ausführung für Leiterquerschnitte von AWG20 bis AWG22 erhältlich. Darüber hinaus sind sowohl die Buchsen- als auch die Stecker in den Farben Schwarz und Grau erhältlich.

Der ZE064W ist wasserdicht und kann mit Hochdruck gereinigt werden, so dass er als Schnittstellenstecker für Automobil- und Industrieanwen-

dungen in rauen Umgebungen eingesetzt werden kann. Das System entspricht der Schutzart IP67/IP69K im gesteckten Zustand.

Zusätzlich zur Wasserdichtigkeit gewährleistet die Kodierung eine Poka-Yoke-Funktion bei der Verwendung mehrerer Steckverbinder. Darüber hinaus sind Haltevorrichtungen erhältlich, die eine höhere Haltekraft bieten. Die eingebettete Haltevorrichtung bietet eine Funktion zur Sicherung der Klemmenposition, die ein einfaches Stecken gewährleistet und ein teilweises Einstecken der Klemmen in das Gehäuse verhindert.

Zu den geeigneten Anwendungen gehören Batteriemanagementsysteme, Überwachungssensoren, Motorsteuerungen, Schwerlastfahrzeuge, elektronische Steuergeräte, On-Board-Ladegeräte, Wechselrichter, Robotik/Automatisierung und verschiedene Kommunikationssysteme für elektronische Steuergeräte in Kraftfahrzeugen.

Merkmale

- Nennstrom: 5A (für einen Kontakt) / 2A (für alle Kontakte)
- Nennspannung: AC 250V
- Kontaktabstand: 2,2mm
- Betriebstemperatur: -40°C bis +125°C
- Anzahl Kontakte: 14, 24
- Steckzyklen: 30
- Kabelgröße: AWG20 - AWG22
- Konform mit dem Automobilstandard

S06

Julia Reiterer, +43 1 86305 162
julia.reiterer@codico.com



ZE064W

NEXT LEVEL

Für Batteriemanagement- & Zellkontaktiersysteme



Das Y-Lock Pullforce Steckverbindersystem von YAMAICHI Electronics ist die zuverlässige und prozesssichere Lösung für Anwendungen mit hohen Anforderungen, insbesondere für Batterie- oder Zellkontaktiersysteme für den Automotivebereich. Das System wird nun erweitert um die Version V4 mit Connector Position Assurance (CPA) und integriertem Berührungsschutz für die FFC/FPC.

Das Pullforce System (Non-ZIF) des Y-Lock zeichnet sich durch den intelligenten One-Push-Lock Verriegelungsmechanismus aus, den es in verschiedenen Versionen gibt. Dabei wird das flexible Flachkabel (FFC) oder die flexible Leiterplatte (FPC) mit Hilfe des vormontierten Stiffeners in den Steckverbinder eingeführt. Bei den Versionen V3 und V4 rastet der Stiffener automatisch in zwei Stufen ein, zunächst über seitliche Verriegelungshaken und im nächsten Schritt über die doppelte Frontverriegelung.

Blindes Stecken & Kontaktieren möglich

Dank der Führungsstifte am System ist auch ein blindes Stecken und Kontaktieren möglich. Dieses Blindstecken ist besonders vorteilhaft bei schwer zugänglichen Anwendungen oder bei engen Platzverhältnissen. Das Trennen der Verbindung erfolgt durch einfaches Herausziehen von FFC/FPC – eine mechanische Betätigung des Steckers ist dabei nicht erforderlich.

Die Y-Lock-Version V3 hat sich bereits erfolgreich im Markt etabliert. Aufgrund der doppelten Verriegelung, der Blind-Steckfunktion und der geringen Bauhöhe von 3,9mm ist diese Lösung geeignet für Batteriesysteme, bei denen die FFC/FPC nach dem Abziehen vom Steckverbinder nicht unter Spannung steht. Die Qualifizierung erfolgte auf Basis der LV214.

Y-Lock Version V4 mit CPA – Connector Position Assurance

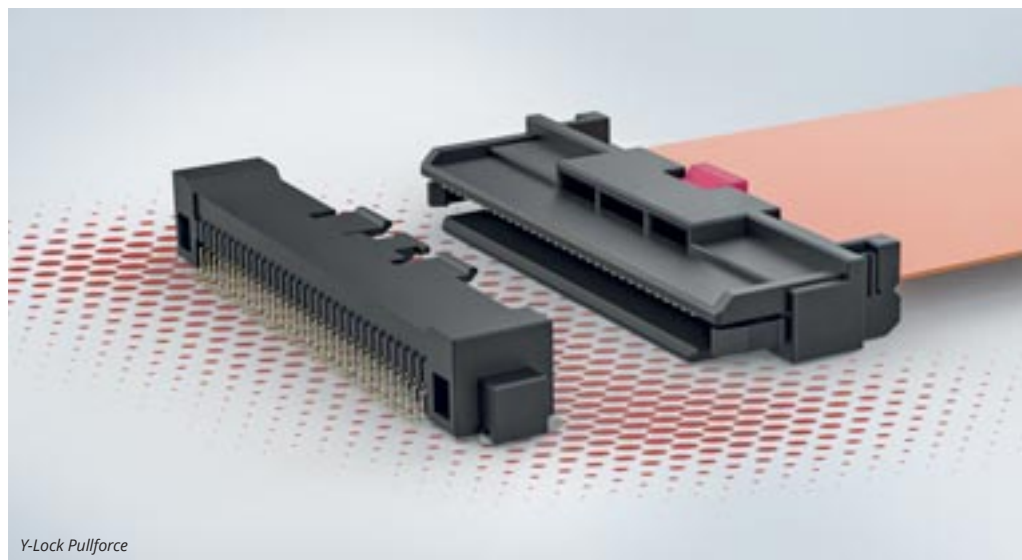
Die nächste Entwicklungsstufe der Y-Lock Serie ist die Version V4. Der Steckverbinder verfügt über eine optionale Connector Position Assurance (CPA), die eine zusätzliche Verriegelung der Kabelseite mit dem Steckverbinder gewährleistet. Die CPA befindet sich auf der Stiffenerseite und verrastet bei der Betätigung mit dem Steckverbinder. Ein Lösen der FFC/FPC ist nur nach Entriegelung der CPA möglich. Natürlich verfügt auch die V4 über die frontale und seitliche Verriegelung mit Pullforce Funktion, so dass eine sichere Verriegelung auch ohne CPA gewährleistet wird.

Ein weiterer Vorteil von Y-Lock V4 ist der integrierte Berührungsschutz im Kontaktbereich der FFC/FPC. Dieser Schutz sorgt dafür, dass die FFC/FPC von allen vier Seiten vom Stiffener abgedeckt wird und keine Gefahr besteht, wenn das Kabel nach dem Lösen noch unter Spannung steht.

Die Kontaktabstände von beispielsweise 1,3mm oder 1,8mm können bei V4 individuell den Anforderungen an Luft- und Kriechstrecken angepasst werden. Alle Versionen sind mit unterschiedlichem Raster und verschiedenen Polzahlen erhältlich. Durch die niedrige Bauhöhe von 4,5mm ist der Y-Lock V4 besonders bei platzkritischen Applikationen die richtige Wahl.

S07

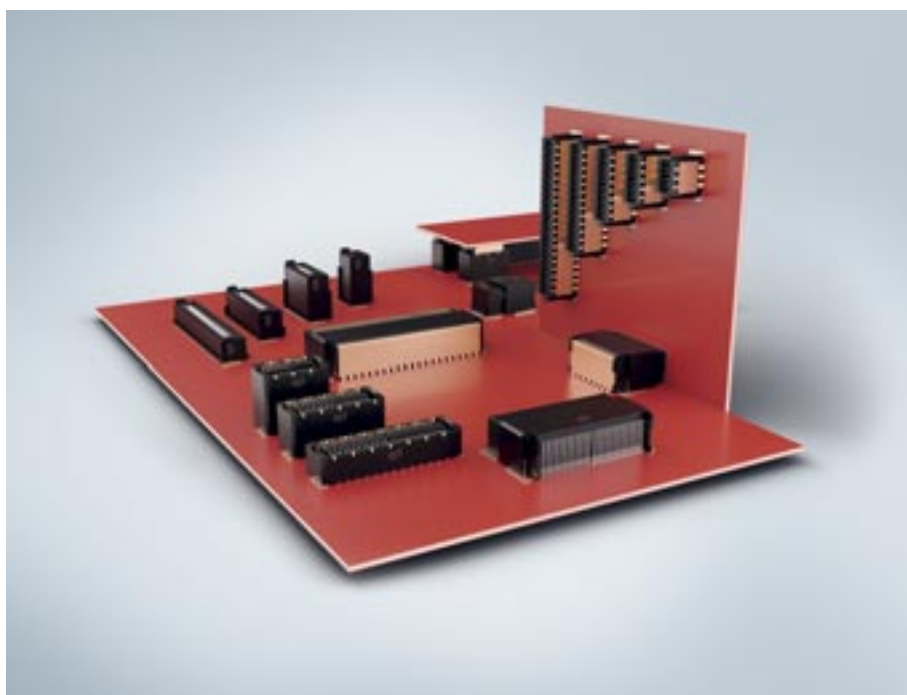
Christian Sichtar, +43 1 86305 134
christian.sichtar@codico.com



Y-Lock Pullforce

ZERO8 – ZERO LIMITS

In Zeiten zunehmender Miniaturisierung ist maximale Flexibilität im Elektronikdesign gefragter denn je. Gerade und gewinkelte Steckverbinder in diversen Polzahlen und Bauhöhen ermöglichen dabei unterschiedliche Leiterplattenverbindungen. Die Produktgruppe Zero8 der Firma EPT gilt als der Allrounder unter den Steckverbindern – und ist jetzt um eine weitere Bauhöhe reicher geworden.

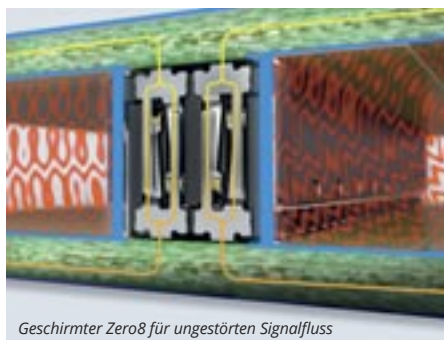


Maximale Flexibilität

Die vier verschiedenen Höhenprofile der Zero8-Familie ermöglichen Leiterplattenabstände zwischen 6 und 21 mm. Für den Entwickler bedeutet die neu hinzugekommene Bauhöhe der Buchse im »High-Profile« nun noch mehr Flexibilität und die Möglichkeit, mit diesem Steckverbinder im Raster 0,8mm den Bauraum optimal zu nutzen. So können auch größere Leiterplatten-Distanzen überbrückt werden, wie sie beispielsweise durch Kondensatoren oder Induktivitäten bei Frequenzumrichtern entstehen. Beide Steckerhälften, Plug und Socket, sind sowohl gerade als auch gewinkelt verfügbar und ermöglichen somit horizontale, vertikale sowie Mezzaninverbindungen. Zudem sind sie in verschiedenen Polzahlen von 12- bis 80-polig erhältlich und bilden somit den gesamten Variantenreichtum ab, wobei alle Stecker untereinander steckkompatibel und frei kombinierbar sind.



© HuberStock/masterfilm



Highspeed ohne Qualitätsverluste

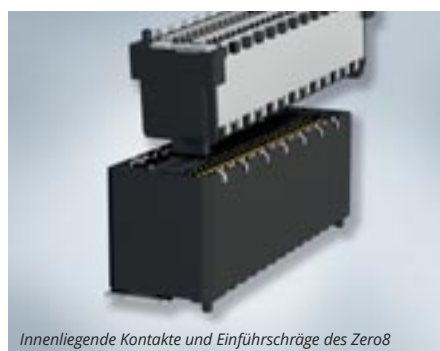
Simulationen mit dem Steckverbindersystem zeigen außerdem, dass sämtliche Stecker der Zero8-Familie eine ausgezeichnete Signalintegrität aufweisen und bei 16Gbit/s bestens geeignet sind für PCIe 4.0 und Industrial Ethernet. Durch die optionale EMV-Schirmung garantiert der geschirmte Zero8 darüber hinaus einen Highspeed-Signalfluss ohne Qualitätsverluste.

Miniaturisiert und robust

Viele Steckverbinder nehmen bereits bei der Installation Schaden, da beispielsweise außenliegende Kontakte berührt oder die beiden Stecker-

hälften versehentlich verkehrtherum gesteckt werden. Beim Zero8 sind solche Beschädigungen ausgeschlossen. Grund hierfür sind unter anderem die gemäß dem Koshiri-Prinzip geschützten, innenliegenden Kontakte und Einführschrägen am Rand des Isolierkörpers.

Plug und Socket können zudem eine gegenseitige Verschiebung von bis zu 0,4mm im Betrieb tolerieren. Das ermöglicht Freiheiten in der Toleranzbetrachtung einer Anwendung und bietet die Möglichkeit, mehrere Steckverbinderpaarungen auf einer Leiterplatte zu platzieren, ohne Verluste der Kontaktsicherheit zu riskieren.



Innenliegende Kontakte und Einführschräge des Zero8



Genderneutrale ScaleX-Anschluss-technologie des Zero8

Diese bleibt darüber hinaus selbst bei Vibration und Schock stabil – dank der innovativen ScaleX-Anschluss-technologie.

Zero8 – Zero Limits

Wer bei seiner Anwendung auf ein skalierbares Steckverbindersystem setzt, umgeht demnach nicht nur zeit- und kostenintensive Freigabschleifen, sondern erhält mit dem Zero8 darüber hinaus maximale Variabilität und damit maximale Freiheit in seinem Elektronikdesign.

S08

► Christian Sichtar, +43 1 86305134
christian.sichtar@codico.com



BEITRAG ZUM UMWELTSCHUTZ

SINBONs PVC-freie Kabelkonfektionen für Ihre Wahl

SINBON

Wer in der Kabelbranche tätig ist weiß, dass das Material PVC eine große Rolle spielt. Viele Hersteller verwenden PVC (Polyvinylchlorid) als Material für die äußere Ummantelung von Kabeln, weil es haltbar, vielseitig und kostengünstig ist.

Allerdings wurde PVC von Greenpeace International als »giftiger Kunststoff« bezeichnet. Das Material kann bei der Herstellung, Anwendung und Entsorgung Giftstoffe freisetzen, die für den menschlichen Körper schädlich sind. Bei der Herstellung kann der Hauptrohstoff Vinylchlorid austreten. Dies stellt zweifellos ein Gesundheitsrisiko für die Beschäftigten in den Fabriken dar. Außerdem ist es unmöglich das Produkt am Ende seines Lebenszyklus zu recyceln. Dieser Umstand stellt eine noch größere Belastung für die Umwelt dar.

Mit dem wachsenden Bewusstsein für den globalen Umweltschutz in den letzten zwei Jahrzehnten haben Regionen wie die Europäische Union, Nordamerika, Japan und Korea die Unterneh-

men nicht nur dazu angehalten die Verwendung von PVC-Rohstoffen zu reduzieren, sondern auch höhere Umweltaforderungen an ihre Produkte gestellt. Dies hat Unternehmen dazu veranlasst, aktiv umweltfreundliche Produkte zu entwickeln.

PVC-freie Materialien

SINBON hat aktiv in die Entwicklung PVC-freier Materialien investiert, um dem steigenden Bewusstsein für den globalen Umweltschutz Rechnung zu tragen. TPE und TPU sind alternative Materialien für die Produkte der Kunden.

TPE

TPE steht für thermoplastische Elastomere. Es handelt sich um ein gummiähnliches Material, welches wiederholt gedehnt werden kann ohne

sich dauerhaft zu verformen. Aufgrund seiner praktischen Eigenschaften wie ungiftig, gute Verarbeitbarkeit, Weichheit und Wiederverwertbarkeit, hat TPE andere Gummimaterialien im Automobilsektor weitgehend ersetzt. TPE ist 30% leichter als PVC und zu 100% recycelbar. Im Gegensatz zu PVC, das am Ende des Lebenszyklus zu Abfall wird. Da das TPE-Material leicht zu verarbeiten ist, kann es außerdem den Energieverbrauch der Maschine senken und dazu beitragen, den CO₂-Fußabdruck des Produkts zu verringern. Im Vergleich zu PVC und TPU weist TPE eine bessere Hitzebeständigkeit auf, wie in der Tabelle gezeigt wird.

TPU

Thermoplastisches Polyurethan ist als TPU bekannt. Es ist eine Form von TPE, unterscheidet sich jedoch von anderen TPE-Materialien durch verbesserte Eigenschaften wie Elastizität, Beständigkeit gegen Schmiermittel und ausgezeichnete Kälte- und Reibungsbeständigkeit. TPU ist sehr

EIGENSCHAFTEN		PVC	TPE	TPU
Mechanische Eigenschaften	Zugfestigkeit (Mpa)	≥10	≥5	≥15
	Dehnbarkeit (%)	≥100	≥200	≥300
	Flexibilität	Gut - Ausgezeichnet	Hervorragend	Ausgezeichnet
Elektrische Eigenschaften	Volumenwiderstand (Ω.cm 20°C)	10 ¹² ~10 ¹⁵	> 10 ¹⁵	> 10 ¹⁵
	Durchschlagsfestigkeit (Kv/mm)	20~40	10~30	10~30
Betriebstemperatur		-40 bis 105°C	-40 bis 125°C	-40 bis 105°C
Beispiele für Anwendungen		Kabelkonfektionen für den Leistungs- und Consumer Bereich	EV Ladestationen, Automotive Ethernet Kabel, Konfektionen für den Industriebereich	Ladekabel im Bereich Robotik, EV Ladestationen

flexibel und kann mit einer Vielzahl von Techniken eingefärbt werden. Im Gegensatz zu anderen Arten von thermoplastischen Elastomeren fühlen sich TPU-Produkte härter und rauer an.

Aktuell stellt SINBON über 90% seiner EV-Ladekabel aus PVC freien Materialien her (siehe Abbildung1). Aber auch Kabelkonfektionen für industrielle Anwendungen sind bereits PVC-frei.

Zum Beispiel die von SINBON produzierten Hirose IX Kabelkonfektionen (Abbildung 2).

Der Weg zu PVC-freien Kabelkonfektionen

Als Anbieter von maßgeschneiderten Verbindungslösungen ist SINBON in der Lage seine Kunden dabei zu unterstützen ihre Produkte umweltfreundlicher zu gestalten.

SINBON untersucht seit über einem Jahrzehnt PVC-freie Materialien und hilft seinen Kunden bei der Umsetzung in ihre Produkte. Entsprechende Materialempfehlungen werden bereits in der Anfangsphase von Projekten ausgesprochen. Die hauseigene Rohkabelfertigung ermöglicht professionelle Drahtziehdienste und ist mit einer Vielzahl von Fertigungs- und Prüfwerkzeugen ausgestattet.

Das Unternehmen ist bestrebt, die vielfältigen Anforderungen an kundenspezifische Kabeldesigns zu erfüllen. SINBON kann die Vorteile seiner vertikalen Integration nutzen und alles aus einer Hand anbieten – vom PVC freien Rohkabel bis zur Massenproduktion der Kabelkonfektion selbst.

Wenden Sie sich jederzeit an CODICO, um ein Angebot für PVC-freie Kabelkonfektionen zu erhalten!

S09

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



Abbildung 1



Abbildung 2



BATTERY SWAPPING

Batteriewechsel als alternative Betankungslösung für LEV


 sinbon

Während die weltweiten Elektrifizierungsbemühungen zur Reduzierung des CO₂-Ausstoßes immer schneller voranschreiten, ist die Zwei- und Dreiradindustrie bestrebt die Nutzung einer breiten Palette von leichten Elektrofahrzeugen auszuweiten. Um diese zu verbreiten, müssen mehrere Herausforderungen bewältigt werden. Wie zB die Vergrößerung der Reichweite, die Verkürzung der Ladezeit, die Reduzierung der Fahrzeug- und Infrastrukturkosten und innovativere Produkte für ein besseres Gesamterlebnis der Nutzer.

Der Aufbau der Ladeinfrastruktur und das Wachstum der gemeinsamen Nutzung von Batterien werden Schlüsselfaktoren für den Erfolg der Elektrifizierung sein. Eine verfügbare Res-

source die es zu nutzen gilt, sind die bereits standardisierten Ladestationen für vierrädrige E-Fahrzeuge. Derzeit gibt es weltweit 1,8 Millionen Ladestationen für E-Fahrzeuge (Stand 2022), von de-

nen ein Drittel Schnellladestationen sind. Diese Anzahl muss jedoch um das Neunfache wachsen um die, von der Internationalen Energieagentur, angestrebten 15 Millionen Einheiten zu erreichen. Dies führt zu einer alternativen Betankungsmethode – **dem Tausch von Batterien = Battery Swapping**. Diese Technologie ist die schnellste Methode, um die Leistung eines Fahrzeugs wie-

Abbildung 1



SWAPP IT!





Abbildung 2: Messerkontakt



Abbildung 3: Kronenkontakt

der auf 100% zu bringen. Im Vergleich zu herkömmlichen Betankungs- und Ladetechnologien bietet sie zahlreiche Vorteile. Es können durch die Batteriewechseltechnik die Vorlaufkosten für LEV gesenkt und der größte Nachteil, der Lade- geschwindigkeit, behoben werden.

Die Technologie hat sich auch für gemeinsam genutzte LEV-Anwendungen als wichtig erwiesen, da sie die, mit herkömmlichen Ladestrategien verbundenen, Umweltauswirkungen und Betriebskosten verringern kann. Worauf ist bei der Einführung einer gut durchdachten, austauschbaren Verbindungslösung zu achten?

An erster Stelle steht die Haltbarkeit!

Sofern das Aufladen nicht über eine Ladestation zu Hause erfolgt, werden austauschbare Ladesysteme meist eine Art öffentliche gemeinsame Nutzung beinhalten. Bei einer Anwendung, bei der ein einzelner Stecker mit mehreren Buchsen zusammengesteckt werden kann, können Fertigungstoleranzen und rauer Gebrauch die Lebensdauer Ihres austauschbaren Steckers erheblich verkürzen und die Wartungskosten für Ihr Produkt weiter erhöhen.

Bei Mopeds und leichten Pendlerfahrzeugen befinden sich die austauschbaren Batterien in der Regel im Innenraum des Fahrzeugs oder im Stauraum. Wenn sie angedockt sind, können die Benutzer nicht klar erkennen, wie sie die Batterie mechanisch ausrichten müssen und sie könnten den Stecker (der in der Regel herausragt) beschädigen. Es wird empfohlen, dass das Verbindungssystem über eine ordnungsgemäße Ausrichtung und Schutzfunktionen verfügt, die entweder am

Stecker (in Form eines Führungsstifts), am Akkupack oder an beiden angebracht sind. Es gibt zwei Hauptoptionen für Kontakte und Steckverbinder:

1. Messerkontakte

Einige Anschlüsse an LEVs können sich an einer Stelle befinden, an der es nicht möglich ist, eine »gerade« Verbindung zur Batterie herzustellen (siehe Abbildung 1). In diesem Fall sind Messerkontakte eine effektive Lösung (siehe Abbildung 2). Ihr größter Vorteil ist, dass sie einen viel größeren Steckwinkel ermöglichen. Selbst wenn sie nur durch eine kleine mechanische Führung unterstützt werden. Weiters haben sie in der Regel einen Kostenvorteil bei der Serienproduktion.

Im Vergleich zu Kronen- oder Lamellenfederkontakten (die später vorgestellt werden) hat der Messerkontakt relativ gesehen eine kürzere Lebensdauer und weist eine geringere Verschleißfestigkeit gegenüber Stößen/Vibrationen auf.

SINBON hat jedoch aufgrund seiner Erfahrung Techniken entwickelt, um die Haltbarkeit der Verbindung und die Lebensdauer zu erhöhen. SINBON konzentriert sich darauf, die Kontaktkraft zu verteilen und die elektrischen Flusswege in dem Verbindungssystem zu vergrößern. CODICO & SINBON Kunden können von der Erfahrung und dem Wissen in diesem Bereich profitieren.

2. Kronen- oder Lamellenfederkontakte

Kronen- oder Lamellenfederkontakte sind ideal für Hochstrom-Verbindungsanwendungen, die eine hohe Anzahl von Steckzyklen in einem me-

chanisch eingeschränkten Designraum erfordern – ideal für das Aufladen von Batterien (siehe Abbildung 3). Weiters ist die elektrische Leistung unter Schock und Vibration sehr beständig.

Kronen- oder Lamellenfederkontakte profitieren von einer Mehrfachkontaktfunktion. Bei dieser sind die Kontaktkräfte zwischen Stecker und Buchse gleichmäßiger verteilt, so dass die Abnutzung der Beschichtung erheblich reduziert wird. Dies erhöht wiederum die Lebensdauer der Verbindungslösung. Mit SINBONs durchdachten Lösungen kann diese Art von Ladekontakten die Lebensdauer erhöhen und gleichzeitig eine zuverlässige und gleichmäßige elektrische Leistung bieten.

Je nachdem, wo sich der Batteriesatz befindet, können unterschiedliche Schutzanforderungen an das Verbindungssystem bestehen. Ein Fahrzeug, bei dem sich die austauschbare Batterie innerhalb des Lagerbereichs befindet, benötigt möglicherweise nur die Schutzart IP54, da der Bereich mechanisch abgedichtet ist. Während bei einer Anwendung, bei der die Batterie im Freien liegt, möglicherweise die Schutzart IP69K erforderlich ist (für die Reinigung bei einer bestimmten Wassertemperatur und einem bestimmten Wasserdruck).

Es ist von Vorteil die Verkabelung von einem einzigen Hersteller liefern zu lassen, damit die Wasserdichtigkeit des gesamten Verbindungssystems garantiert werden kann. Alle austauschbaren Verbindungslösungen von CODICO & SINBON werden vor der Auslieferung einer vollständigen Wasserdichtigkeitsprüfung durch ein Luft-Leckageverfahren unterzogen.



Abbildung 4



Abbildung 5: Bidirektionales Design

Ein weiteres entscheidendes Thema für die Batteriesicherheit ist der Wärmestau.

Dabei spielt der Steckverbinder eine große Rolle. Alle CODICO & SINBON Lösungen werden einer Wärmestau-Studie unterzogen die dem Kunden hilft, die Temperaturanstiegsleistung der Designvorschläge zu verstehen. Dadurch wird sichergestellt, dass serienmäßig hergestellte Steckverbinder nicht überhitzen und somit kein Sicherheitsproblem verursachen. Das Design des Steckverbinders muss auch IPXXB als Mindestanforderung zum Schutz vor dem Zugriff von Fingern oder stromführenden Teilen (abgesehen von festen Fremdkörpern) gemäß EN IEC 60529 erfüllen. Der Steckeraufbau erfordert eine sorgfältige Planung, so dass entweder alle leitenden Teile ordnungsgemäß isoliert sind oder die mechanische Konstruktion über die entsprechenden Luft- und Kriechstrecken verfügt, um Sicherheitsbedenken auszuschließen. Um Lichtbögen zu minimieren, muss der Stifteingriff so geplant werden, dass das Zusammenstecken in der Reihenfolge Masse-Strom-Signal erfolgt.

Die letzte Überlegung betrifft die Richtungsausrichtung.

Eine austauschbare 1kWh-Batterie wiegt normalerweise zwischen 6 und 10kg. Die Benutzer-

freundlichkeit ist ein Schlüsselfaktor, wenn es darum geht, wie die Verbraucher die Produktnutzung bewerten. Eine austauschbare Batteriestation wird in Regalsystemen angelegt, um Platz zu sparen (siehe Abbildung 4). Eine 10kg schwere Batterie kann für manche Verbraucher zu schwer sein um sie zu heben und zu drehen, damit sie in einer bestimmten Ausrichtung geladen werden kann. Daher sind bidirektionale Designs zu bevorzugen (siehe Abbildung 5).

Die CODICO & SINBON Lösungen verfügen über gute Kenntnisse der Elektrik und Elektronik und der Kommunikation zwischen Batterie und Fahrzeug/Ladegerät, so dass wir mit dem BMS (Batterie Management System)-Konstrukteur zusammenarbeiten können, um das Projekt innerhalb des Budgets zu halten.

Austauschbare Batterie-Verbindungs-lösungen im »Alltag«.

Natürlich arbeiten die meisten unserer Kunden nicht an der Entwicklung von leichten Elektrofahrzeugen. Es gibt jedoch ähnliche und vergleichbare Anwendungen in anderen Bereichen und zwar im täglichen Leben.

SINBON hat langjährige Erfahrung mit Verbindungs-lösungen, die Batterie- und Ladeschnitt-

stellen beinhalten. Einige beinhalten bereits »Batteriewechsel«, andere haben das Potenzial zu diesem Ansatz überzugehen.

Es gibt zum Beispiel sehr viele Anwendungen in der Medizintechnik und im Industriebereich, bei denen das Aufladen von Batterien ein »Muss« ist und Batterieaustausch eine gute Lösung ist. Generell sollte man jedoch in folgenden Bereichen nach Möglichkeiten suchen, diesen Ansatz zu nutzen:

- Auswechselbare Lamellensteckverbinder für Hochstromanwendungen.
- Auswechselbare Lamellenstecker für Hochstromanwendungen.
- Austauschbare Batterie-Docking-Lösungen (zB als Halterungen für Endprodukte in der Lagerhaltung oder in anderen industriellen Bereichen)

Wenn Sie eine Batterie- oder Ladelösung benötigen oder nach einer Möglichkeit suchen Battery Swapping mit einem erfahrenen Partner einzuführen, wenden Sie sich bitte an CODICO!

S10

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

INAR

IDC RAST Steckverbinder



Bei den Steckverbindern der Serie INAR-IDC RAST handelt es sich um Verbindungslösungen in Schneidklemmtechnik. Diese sind für den direkten und indirekten Anschluss an Leiterplatten und Flachsteckern vorgesehen.

Das Thema »sichere Verbindung« steht dabei im Vordergrund! 4 Kontaktpunkte bei der Schneidklemmverbindung sorgen für eine optimale Kontaktierung. Korrektes und sicheres Stecken wird durch Polarisierungen und verschiedene Verriegelungsoptionen erreicht.

Die Abdeckung der Steckverbinder ist durch ein Scharnier mit dem Gehäuse verbunden. Dadurch ist eine optische Kontrolle der Verbindungen möglich. Auch bei der Auswahl des Kunststoffes ist der Fokus auf dem Thema Sicherheit – dieser ist GWT 750°-850°C approved. Weiters werden die Produktion der Steckverbinder und die anschließende Montage zu 100% durch optische Systeme kontrolliert. Für die korrekte Ver-

arbeitung der Teile ist die gesamte Palette der Verarbeitungsmaschinen bei CODICO und INARCA erhältlich.

Produktvarianten

- RAST 2.5
- RAST 2.5 Energy
- RAST 5 TC
- RAST 5 PCB

Zulassungen und Zertifikate

INARCA-Produkte entsprechen den internationalen Normen. Eine Liste der UL- und VDE-Zulassungen ist auf Anfrage erhältlich. Weiters ist INARCA ein, nach IATF 16949 Automotive zertifiziertes Unternehmen.

INARCA

INARCA entwirft und entwickelt seit 1964 Klemmen, Steckverbinder, Verbindungstechniken und Maschinen für elektrische Verbindungen. Der Standort in Norditalien ermöglicht kurze Transportzeiten innerhalb Europas. INARCA beliefert führende Hersteller von Haushaltsgeräten, Elektromotoren, Antrieben und Automobilkomponenten. Alle Prozesse werden intern durch kontinuierliche Innovation umgesetzt, um die Qualität der Produkte und das Wachstum des Know-hows zu gewährleisten.

INARCA glaubt an Innovation und investiert im Durchschnitt mehr als 10% seines Umsatzes in neue Produkte und Technologien. Das Unternehmen achtet auf Qualität und ist der Meinung, dass »Made in Italy« auch bedeutet, Kunden ein schnelles und kompetentes Feedback geben zu können. Inarca garantiert nicht nur die Qualität seiner Arbeit, sondern versucht auch, die Umgebung und die Menschen, mit denen sie zusammenarbeiten, zu respektieren. INARCA arbeitet daher an der Erreichung von Spitzenleistungen im Bereich des Umwelt- und Personenschutzes mit dem Ziel, das Leistungsniveau kontinuierlich zu verbessern.

CODICO und INARCA sind stets bestrebt, auf die Bedürfnisse der Kunden einzugehen und ihnen Lösungen und nicht einfach nur Produkte vorzuschlagen.

Senden Sie uns gerne Ihre Anfrage!

S11

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

Serie	Rastermaß (mm)	Strombelastbarkeit (A)	Nennquerschnitt (mm²)	Draht-richtung	Steckbar mit	Polzahl
Rast 2,5 – voll bestückt	2,5	2	0,22 - 0,35	90°	Leiterplatten von 1,5mm Stärke	2-20
Rast 2,5 – selektiv bestückt	5	4	0,22 - 0,35	90°	Leiterplatten von 1,5mm Stärke	2-20
Rast 2,5 Energy	5	6	0,35 - 0,75	90°	Leiterplatten von 1,5mm Stärke	2-12
Rast 5 TC	5	10 16	0,35 - 1,00 1,00 - 1,60	90° & 180°	Flachstecker 6,3×0,8mm DIN 46244	2-10
Rast 5 PCB	5	6	0,35 - 0,75	90° & 180°	Leiterplatten von 1,5mm Stärke	2-12

RAST 2.5

RAST 2.5 Energy

RAST 5 TC

RAST 5 PCB

GEMEINSAM AUF REKORDKURS

Vienna Business Run 2023

Der Vienna Business Run 2023 liegt hinter uns und bei CODICO schwingt noch immer eine Welle von Stolz und gemeinsamen Erinnerungen. In diesem Jahr verzeichneten wir eine Rekordbeteiligung von CODICO-Läufern sowie -Walkern, mit schlichtweg herausragenden erzielten Leistungen.

Über 30 engagierte Teilnehmer stellten sich der Herausforderung und meisterten gemeinsam eine beeindruckende Strecke von 4,3 Kilometern rund um die malerische Donauinsel. Diese sportliche Großtat unterstreicht nicht nur den Ehrgeiz, sondern auch den Zusammenhalt unseres Teams.

Ein Blick auf die Ergebnisse offenbart, dass Florian Sostek sich den Titel des firmeninternen Champions mit einer geradezu atemberaubenden Zeit von 18 Minuten und 12 Sekunden sicherte. Unmittelbar dahinter folgte Nils Krumpel, der mit 18 Minuten und 54 Sekunden eine beeindruckende Performance ablieferte. Den dritten

Platz belegte Thomas Podek mit einer Zeit von 22 Minuten und 16 Sekunden – eine bemerkenswerte Leistung.

Doch der Vienna Business Run ist mehr als nur ein sportlicher Wettkampf. Es ist ein Ereignis, das den Teamgeist und die einzigartige Unternehmenskultur von CODICO ins Rampenlicht stellt. Unsere Läuferinnen und Läufer haben nicht nur individuelle Bestleistungen erbracht, sondern auch gezeigt, dass gemeinsame Anstrengungen zu außergewöhnlichen Ergebnissen führen. Die Atmosphäre entlang der Strecke war geprägt von Euphorie und Teamgeist. Trommler spornten unsere Teams an, während die CODICO-Fahnen

stolz im Wind wehten. Die Donauinsel bot eine beeindruckende Kulisse für dieses Sportereignis, das weit über den eigentlichen Lauf hinausgeht.

Nach dem erfolgreichen Zieleinlauf erstrahlten nicht nur die Gesichter unserer Teilnehmer, sondern es gab auch wohlverdiente Momente der Entspannung und des Feierns. Der Business Run 2023 wird nicht nur als sportliches Event in Erinnerung bleiben, sondern vor allem als der Tag, an dem CODICO als Team glänzte und gemeinsam Spitzenleistungen erzielte.

Die hohe Teilnehmerzahl und die beeindruckenden Laufzeiten verdeutlichen nicht nur unsere sportlichen Fähigkeiten, sondern auch den starken Zusammenhalt und die Entschlossenheit, die CODICO kennzeichnen. Der Vienna Business Run war für uns mehr als nur ein Lauf – es war eine gemeinsame Reise, bei der wir uns als Team weiterentwickelten und gemeinsam wuchsen. Wir schauen optimistisch auf zukünftige Herausforderungen und darauf, dass CODICO auch weiterhin gemeinsam erfolgreich sein wird.

D01

▼ Erhida Nuhi, +43 1 86305 369
erhida.nuhi@codico.com



QUALITÄT ZAHLT SICH AUS



Schon seit mehr als zehn Jahren werden unsere TOP-Lieferanten mit dem begehrten CODICO QUALITY AWARD ausgezeichnet. Vergleichbarer Kategorien wie Liefertreue, Logistik- und Sales-Service sind uns bei der Auswahl besonders wichtig.

Zu unseren TOP-Lieferanten gehört auch heuer wieder die Firma RECOM: Seit der Einführung ihres ersten DC/DC-Wandlers 1988 hat RECOM eine riesige Produktpalette für die Leistungsumwandlung für sämtliche Anforderungen von Haushalt bis Industrie geschaffen. Dazu zählen Transport, Mobilität, Medizintechnik, Heim-/Büro- und Industrieautomatisierung, Mess- und Prüftechnik und individuelle Konstruktionen durch das Schwesterunternehmen PCS.

Ebenso zählt die Firma EATON zu den besten der Besten: EATON Electronics vereint das Know-How der ehemaligen Cooper Bussmann Gruppe, zu der die bekannten Markennamen Coiltronics für Leistungsinduktivitäten, PowerStor für Doppelschichtkondensatoren und Bussmann für Circuitprotection gehören. Damit ist EATON Electronics ein hervorragender Allrounder mit einem speziellen Fokus auf zertifizierte Produkte für die Automobilindustrie. Das ständig wachsende Port-

folio bietet eine breite Palette von Lösungen für mannigfaltige Anwendungen.

Der CODICO QUALITY AWARD stellt eine Anerkennung für unsere Lieferanten dar, die es am besten geschafft haben, neben Preis und Lieferzeit die vielfältigen Anforderungen unserer Kunden zu erfüllen. Herzlichen Glückwunsch zur hervorragenden Performance und die vertrauensvolle Zusammenarbeit! Möchten Sie mehr über unser QM-System erfahren? Wenden Sie sich bitte an

D02

► Petra Landschau, +43 1 863 05 169
petra.landschau@codico.com



Übergabe an RECOM



Übergabe an EATON

Das CODICO TEAM stellt sich vor!

Szabolcs Szekely



Reisen! Nicht nur das Ziel, sondern auch der Weg, immer in Bewegung zu sein ist für mich eine Freude. Das hat immer schon mein Leben geprägt. Während meines Studiums habe ich im Gastgewerbe gearbeitet. Nach 4 Jahren Erfahrung hatte ich die Möglichkeit auf Kreuzfahrtschiffen zu arbeiten und so konnte ich das Nützliche mit dem Angenehmen kombinieren. Meine vielfältigen Sprachkenntnisse haben es mir ermöglicht, Passagiere aus aller Herren Länder zu betreuen und so viele Menschen kennen zu lernen. Nachdem ich zum Empfang und später zur Reiseorganisation wechseln konnte, habe ich die Möglichkeit bekommen, mehreren europäischen Ländern und deren Kulturen näher zu kommen. Dabei zählte Österreich immer schon zu meinen Favoriten. Die Saison dauerte immer von März bis November oder Jänner. Während der 2-3 monatigen Winterpause, habe ich mich beim Schifahren oder in der Therme entspannt und konnte wieder Kraft für die kommende Saison aufladen.

Durch die Reisen habe ich auch meine Frau kennengelernt. Sie hat damals als Reisebüroleiterin die Landausflüge in Südungarn für unsere Passagiere organisiert. Nach 4 Jahren gemeinsamer Zusammenarbeit haben wir uns dann entschieden ein gemeinsames Leben in Österreich zu beginnen.

Bei meinem ersten Arbeitsplatz in Österreich habe ich für eine Versicherung, die Kunden in Ost- und Mitteleuropa betreut. Nach einigen Monaten ergab sich für mich die Möglichkeit, am Flughafen Schwechat als Catering Supervisor zu arbeiten. Diese Arbeit hat besser zu mir gepasst, hat mir viel Spaß gemacht und war sehr interessant. 2015 haben wir dann unsere Familie gegründet und 2016 kam unser Sohn auf die Welt. Dies hatte großen Einfluss auf meine Entscheidung, nach 6 Jahren den Job zu wechseln und mich nach einer familienfreundlicheren Arbeit umzuschauen. Daher habe ich 2018 die Möglichkeit wahrgenommen, als Quereinsteiger bei CODICO im Lager anfangen zu dürfen. Mit der Geburt unserer Tochter im Jahre 2020 war dann unser Familienglück komplett.

Nach nunmehr 5 Jahren bei CODICO freue ich mich, Teil eines so tollen Teams sein zu dürfen. Unser Firmenmotto: »Wir leben Familie, wir sind dynamisch und wir tragen Verantwortung« hat mir immer gefallen und mir stets zusätzliche Motivation gebracht. Das bei uns gelebte Rotationsprinzip und die damit verbundene Abwechslung passt auch persönlich gut zu mir, da ich auch immer bereit bin, etwas Neues dazulernen. Ich freue mich auf noch viele weitere Jahre bei CODICO.

D03

▼ Szabolcs Szekely, +43 1 86305 321
szabolcs.szekely@codico.com

Mathias Gager



Liebe Impulse-Lesende, es freut mich sehr, mich in meinem 5. CODICO-Jahr bei Ihnen vorstellen zu dürfen. Mein Name ist Mathias Gager ich bin 38 Jahre alt und Teil des CODICO IT-Teams.

Mit dem Eintritt bei CODICO konnte ich meine schulischen Wurzeln mit meiner beruflichen Spezialisierung kombinieren. Nach Abschluss der HTL-Mödling Abteilung Elektronik habe ich die berufsbegleitenden Studiengänge Wirtschaftsingenieur (Bachelor) und Prozessmanagement (Master) absolviert. Einer Projektmanagement-Zertifizierung hat meine Spezialisierung auf das IT-Projektmanagement vorerst komplettiert. Da so gut wie jede innerbetriebliche Prozessveränderung auch mit der Anpassung von Software einhergeht, bin ich in der IT gelandet.

Als Teil eines tollen IT-Teams bin ich für die Umsetzung von IT- und Digitalisierungsprojekten verantwortlich. Dazu zählen zB die Implementierung von IT-Systemen und die Anbindung von Kunden und Lieferanten über den elektronischen Datenaustausch EDI. Neben dem Projektgeschäft fällt die Weiterentwicklung und Pflege von IT-Applikationen in meinen Tätigkeitsbereich.

Was gefällt mir an meiner Arbeit am meisten? Kurz gesagt, die Vielfältigkeit meiner Tätigkeit. Angefangen von der Ausarbeitung von Spezifikationen bis hin zur Implementierung darf ich den gesamten Prozess begleiten. Dazu gehört selbstverständlich auch die enge Zusammenarbeit und der Austausch mit diversen Fachgruppen und externen Dienstleistenden, welcher mir sehr wichtig ist und erheblich zur idealen Lösung beiträgt.

Nun noch ein paar Sätze zu meinem Privatleben: Gemeinsam mit meiner Frau lebe ich nahe dem CODICO Headquarter südlich von Wien, nämlich in Brunn am Gebirge. In meiner Freizeit versuche ich mit einem variantenreichen Mix an Sportarten aktiv zu bleiben, dazu zählen u.a. Wandern, Beachvolleyball, Basketball, Segeln, Bogenschießen, Yoga, Motorrad- und Rennradfahren sowie im Winter Langlaufen und Skifahren. Meine große Leidenschaft ist jedoch das Judo. Ich betreibe den Kampfsport seitdem ich 11 Jahre alt bin, bin Träger des 2. schwarzen Gurts und war in der Vergangenheit auf zahlreichen nationalen und internationalen Wettkämpfen im Einsatz. Vom Wettkampfsport habe ich mich vor einigen Jahren zurückgezogen und engagiere mich seither vor allem als Trainer im Verein. Hobbymäßig stehe ich natürlich immer noch auf der Matte.

An CODICO schätze ich abgesehen von der Möglichkeit, Prozesse mitgestalten und eigenverantwortlich Lösungen erarbeiten zu können, insbesondere den kollegialen und respektvollen Umgang miteinander, welcher sich auch in den vielfältigen Benefits widerspiegelt.

Ich bin stolz, Teil des CODICO Teams zu sein und freue mich auf die zukünftigen beruflichen Herausforderungen und gute Zusammenarbeit.

D04

▼ Mathias Gager, +43 1 86305 215
mathias.gager@codico.com

Denis Barranco



Liebe Impulse-Leserinnen und Leser, es ist mir eine Freude, mich heute kurz vorzustellen zu dürfen. Ich gehöre nun seit mehr als 4 Jahren zur CODICO-Familie und es war bisher eine wunderbare Reise.

Ich bin Außendienstmitarbeiter bei CODICO in Frankreich in Aubagne. Ich bin für den Vertrieb der aktiven Komponenten in Südfrankreich zuständig, das in der Tat die beste Hälfte Frankreichs ist. Hier findet man das Mittelmeer, den Atlantik, die Alpen, die Pyrenäen und viele andere fantastische Orte. Ich habe hier (in der Nähe von Marseille) meine ganze Kindheit verbracht und bin im Alter von 20 Jahren zum Studieren weggezogen. Ich habe drei Jahre an der Ingenieurschule in Paris verbracht – ebenfalls eine tolle Stadt mit vielen Möglichkeiten – und habe mein Berufsleben in der Nähe von Paris begonnen, wo ich insgesamt fünf Jahre gelebt habe. Die offene Stelle bei CODICO ermöglichte es mir, zurück in meine Heimatstadt zu ziehen, wie ich das schon lange wollte.

Wie bereits erwähnt, bin ich nun seit mehr als 4 Jahren bei CODICO. Die Zeit vergeht wie im Flug... Auch wenn es sich anfühlt, als wäre ich erst gestern ein Teil dieser Firma geworden, kann ich nicht leugnen, dass in der Zwischenzeit viele Dinge passiert sind.

In 4 Jahren gab es Krieg...Covid... Wir mussten unsere Arbeitsweise, den Umgang mit Kollegen, Kunden und Lieferanten neu überdenken. Hinzu kommt, dass der Elektronikmarkt – obwohl er ein starker und robuster Markt ist – mit einer Bauteilkrise zu kämpfen hatte. Märkte wie IoT und Elektrofahrzeuge haben geboomt. 4 Jahre sind in der Tat eine lange Zeit.

Was mich betrifft, so habe ich in diesen 4 Jahren meine Frau kennengelernt und geheiratet, wir haben unsere eigene Familie gegründet und eine Tochter bekommen. Außerdem habe ich nach einer langen Zeit wieder begonnen Basketball zu spielen.

Was meine Hobbys angeht, so liebe ich Sport im Allgemeinen, vor allem aber Basketball, das ich auf Wettkampfniveau spiele, im Sommer spiele ich gerne Volleyball und mit einigen Freunden Padel. Um Padel kurz vorzustellen, da nicht viele Leute diesen Sport kennen, es ist ein Derivat von Tennis. Da ich in Südfrankreich lebe und die Klischees in meinem Fall zutreffen, spiele ich sehr gerne »Pétanque« mit Freunden und Familie. Ich wandere auch gerne. Mein Lieblingsurlaubsziel sind die Berge, und ich genieße es zu jeder Jahreszeit, in der Nähe der Berge zu sein.

Einige Worte über meine Persönlichkeit, ich betrachte mich als eine soziale Person, ich liebe es mit Menschen zu interagieren. Vor allem mit Menschen aus anderen Gegenden und mit anderen Gewohnheiten. Ich freue mich immer darauf, neue Kollegen kennenzulernen, die die CODICO-Werte genauso verinnerlicht haben wie ich.

Vielen Dank, dass Sie diese Vorstellung von mir gelesen haben, ich freue mich auf unsere nächsten Begegnungen.

D05

➤ Denis Barranco, +43 1 86305 217
denis.barranco@codico.com

Barbara Monson-Henke



Liebe Leserinnen und Leser! Ein freundliches »Guten Tag« und ein warmes »Herzlich Willkommen« für unsere Kunden sehe ich als meine Hauptaufgabe am Empfang.

Schon immer stellte die »Hospitalität« sowohl meine große Stärke als auch meine Leidenschaft dar. In früheren Jahren lebte ich dies im Rahmen der Betreuung von Patienten während meiner Tätigkeit als Medizinische Praxisassistentin aus. Während den vergangenen acht Jahren war ich schließlich als Empfangsmitarbeiterin in verschiedenen Unternehmen tätig.

Bei CODICO bin ich die Ansprechpartnerin für viele verschiedene Anliegen der Gäste und KollegInnen und helfe bei kleinen und größeren organisatorischen Angelegenheiten und Wünschen, neben den klassischen Aufgaben eines Empfangsmitarbeiters.

In Bern (Schweiz) geboren und aufgewachsen, hat es mich bereits in jungen Jahren in den Süden der Schweiz gezogen. In verschiedenen Arztpraxen und Spitälern rund um Lugano habe ich viele Jahre meinen Beruf als Medizinische Praxisassistentin ausgeübt und dabei die italienische Sprache erlernt. Im Jahre 2000 zog ich gemeinsam mit meinem Mann, mit amerikanischen Wurzeln, aus beruflichen Gründen nach Hong Kong. Dort verbrachten wir drei aufregende, wunderbare und lehrreiche Jahre. Ich nutzte die Zeit mich weiterzubilden und besuchte die Schule für Holistische Aromatherapie in Sheung Wan. Vier Jahre nach unserer Rückkehr in die Schweizer Heimat wartete bereits die nächste Herausforderung auf mich. Gemeinsam mit meinem Mann verließen wir erneut, mit den damals noch kleinen Kindern, unsere Familien und die vertraute Heimat, um in Mödling ein neues Zuhause zu schaffen.

Nach zehn Jahren fand ich mein berufliches zu Hause bei CODICO. Nie werde ich den herzlichen Empfang und die wertvolle Unterstützung meiner neuen Kolleginnen hier vergessen. Trotz vielen Herausforderungen inklusive Pandemie und die darauffolgenden Veränderungen auch im Bereich meiner eigenen Tätigkeit, arbeite ich gerne für das Unternehmen, welches ein wichtiges Standbein in meinem Leben darstellt. Besonders attraktiv finde ich bei CODICO die Academy Week, welche mehrmals im Jahr das Zusammentreffen mit meinen KollegInnen aus den verschiedenen Ländern ermöglicht. Während dieser Woche kann ich meine Leidenschaft ausleben und fühle mich wohl inmitten dieser Vielfalt an Kulturen und Mentalitäten.

Da ich während der Arbeit immer unter vielen Leuten bin, genieße ich in meiner Freizeit die Ruhe und den Rückzug. Gerne wandere ich durch die Weinberge am Eichkogel und den Wienerwald oder flaniere durch die Mödliner Fußgängerzone. Im Sommer schwimme ich gerne meine Längen im Mödliner Schwimmbad und plane kleinere Radtouren. Wann immer es mir möglich ist, fahre ich natürlich auch in die Heimat, mit welcher ich nach wie vor stark verbunden bin.

Ich freue mich schon, auch Sie am Empfang bei CODICO herzlich willkommen zu heißen!

D06

➤ Barbara Monson-Henke, +43 1 86305 293
barbara.monson-henke@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