

C O D I C O [®]

1/2020
impulse



MPM54304 von MPS Kraftpaket mit Köpfchen

KDS Quarze sind bereit für Wi-Fi 6

HIROSE: One Action Verbinder

INHALT



04 | MPM54304

Die Komplettlösung für Prozessor- und FPGA-Stromversorgung in minimaler Größe: Das MPS Power Modul wartet mit einer 4V bis 16V Eingangsspannung, einem Quad 3A, 3A, 2A, 2A Ausgang sowie einem ultradünnen LGA Gehäuse auf. Mit seinen vier integrierten Induktivitäten ist es bisher einzigartig am Markt und ermöglicht unschlagbar kompakte Produktentwicklungen.

AKTIVE BAUELEMENTE

- 04** | MPM54304: Das kompakte Kraftpaket mit Köpfchen
- 07** | Flexible Mediziner: Die neue AME-Serie von COSEL
- 08** | Pulsed Coherent Radar Sensoren und Module von ACCONEER
- 10** | RECOM: 20kVDC Isolation für DC/DC Wandler
- 10** | Ag210 vPoE für Lichtenwendungen made by SILVERTEL
- 11** | SILVERTELS Ag6120 ist bereit für die Zukunft
- 12** | MPS MA782: der kleinste echte Absolut-ICEncoder™ der Welt
- 14** | GateMate™ COLOGNE CHIPS FPGA Familie made in Germany
- 16** | THUNDERCOMM: Modullösungen für IoT, Audio & KI Anwendungen
- 18** | Das modulare Mini PC System: INTEL® NUC Elements
- 20** | OSB DA14585: Smart-BLE 5.0 MESH Modul
- 22** | Ultra-Low Power 150mA Buck DC/DC mit V_{SET} von TOREX
- 24** | Display Technologien im Vergleich
- 27** | E-CAR Gate-Treiber von POWER INTEGRATIONS

PASSIVE BAUELEMENTE

- 30** | Design Challenge mit SAGAMIs High Voltage Buck Converter
- 31** | Klein & niederohmig: ISABELLEN-HÜTTES Präzisionswiderstände
- 32** | Long Life: PANASONICs DC-Leistungskondensatoren & Polymercaps
- 33** | Für die Extreme: SUNCONs Hybridkondensatoren FVF, HVPY & HVTY
- 34** | EATONs Hochleistungsinduktivitäten für die Automobilbeleuchtung
- 36** | SFM-Relais mit zwangsgeführten Kontakten von PANASONIC
- 37** | Milliardenfach besser: PANASONICs gepolte Leistungsrelais
- 38** | Neue RUBYCON Hybrid C-Serie beim Preis führend
- 39** | KEMETs neue 125°C/AEC-Q200 MKP-Impulskondensatoren
- 40** | KDS Quarze bereit für Wi-Fi 6
- 42** | 5G: Die Stärken des TXC OCOs
- 43** | Y2/X1-Folienkondensatoren von KEMET für raue Umgebungen

CODICO INTERN

- 03** | Unser Qualitätsteam
- 56** | »Central Park« in Perchtoldsdorf
- 58** | Das CODICO Team stellt sich vor

VERBINDUNGSTECHNIK

- 44** | Alles Roger: HIROSEs Floating Card Edge-Steckverbinder
- 45** | Modular, zuverlässig & kompakt – Cross-Mate™ von AMPHENOL ICC
- 46** | AMPHENOL ICC: Minitek® 2mm Blind Mate Interface Steckverbinder
- 47** | Fine Pitch Lösung mit Floating Funktion von AMPHENOL ICC
- 48** | DINKLE Bus – noch flexiblere Gehäusesysteme
- 49** | Simple & Easy: HIROSEs One Action FPC/FFC Verbinder
- 50** | HIROSEs ix Industrial™: Kompakter Ethernet Industriestecker
- 51** | SINBON: Partner for ix Industrial
- 51** | Einwegsteckverbinder für Medizingeräte von NEXTRON
- 52** | YAMAICHI: M12 Y-Circ M mit Push-Pull Innenverriegelung
- 53** | Unser Partner für motorgetriebene Anwendungen: NIDEC SERVO
- 54** | Leicht & robust – SOURIAUs neue UTGX Serie
- 55** | SUMIDA Flex: PANTA® IDC Jumper

IMPRESSUM: Herausgeber, Eigentümer und Verleger:
CODICO GmbH, Zwingenstraße 6-8, A-2380 Perchtoldsdorf
Für den Inhalt verantwortlich: Sven Krumpel | Chefredaktion: Birgit Punzet
Gestaltung: www.rittbergerknapp.com | Ausgabe 01-015052020

Das Qualitätsteam stellt sich vor!

Ein Qualitätsmanagementsystem (QMS) zu implementieren bringt viele Vorteile für jedes Unternehmen. Besonders wichtig ist es – wenn nicht sogar überlebenswichtig – wenn man vor besonderen Herausforderungen steht.

Seit der erstmaligen Zertifizierung im Jahre 1995 haben wir das Qualitätsmanagementsystem ständig weiterentwickelt und verbessert. Prozesse werden kontinuierlich schlanker und transparenter gestaltet, automatisiert und mehr und mehr Informationen werden zur Verfügung gestellt. Unser QMS bietet ein stabiles und gleichzeitig flexibles Rückgrat für unser Handeln.

Wer steckt dahinter?

An der Spitze des QM-Teams steht unsere Geschäftsführerin *Karin Krumpel*. Mit ihr hat das Team eine Persönlichkeit, die Qualität nicht nur vorgibt, sondern diese auch lebt. Seit Februar 2020 steht *Petra Landschau* (ehem. Huynh) als Gruppenleiterin für ein lebendiges Qualitätsmanagementsystem, das von allen MitarbeiterInnen geschätzt und mitgetragen wird. *Marlene Giesinger* ist unsere Datenschutzkoordinatorin und eine große Bereicherung für unser Q-Team.

Gerade in diesen fordernden Zeiten versteht sich unser QM-Team, als Stütze und Orientierung für die CODICO Mitarbeiter und für Sie, als unsere Kunden.

D01

▼ *Petra Landschau*, +43 1 86305 169
petra.landschau@codico.com



Sven Krumpel
 Geschäftsführer
 CODICO

Vorwort

»Man kann nicht nicht kommunizieren!«

Das wohl bekannteste Zitat des österreichisch-amerikanischen Kommunikationswissenschaftlers Paul Watzlawick hat für mich in den letzten Monaten eine neue Bedeutung gewonnen. Ich möchte mich an dieser Stelle nicht zum Thema Covid-19 äußern, dazu wurde bereits zu viel gesagt und zu viele, teilweise selbsternannte Spezialisten, zitiert. Als wir uns Anfang des Jahres mit unserem Qualitätsmanagement Team für 2020 das Schwerpunktthema »Kommunikation« vorgenommen haben, war mir nicht bewusst, dass ich dieses Jahr kurzfristig tatsächlich sprachlos sein werde. »Man kann nicht nicht kommunizieren.« Aber man darf manchmal nicht wissen, was man sagen soll. Denn – und ich muss gleich zum zweiten Mal Paul Watzlawick zitieren: »Jeder meint, dass seine Wirklichkeit die wirkliche Wirklichkeit ist.« Und wie sollen wir in nie dagewesenen Umständen eine Wirklichkeit erkennen und diese dann auch noch kommunizieren? Als Geschäftsführer bin ich verantwortlich für fast 200 MitarbeiterInnen und deren Familien. Unser Erfolg beruht auf unserem Wissen sowie insbesondere auf unserem Austausch, unserer Kommunikation mit Kunden und Herstellern. Und plötzlich – von einem auf den anderen Tag – entsende ich (fast) mein gesamtes Team ins Homeoffice, erkenne eine neue Wirklichkeit und vertraue auf eine neue, für mich noch nie dagewesene (und, zugegeben, einer von mir anfangs skeptisch bewerteten) Art der Kommunikation, ohne persönlichen Kontakt, ohne Face-to-Face Treffen, ohne erkennbare Regungen, reduzierte Emotionen und Mimik, ohne die Möglichkeit situativ einzugreifen.

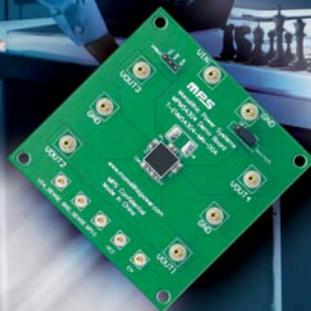
Ich war nur kurz sprachlos. Die Realität hat mich schnell eingeholt und ich konnte die neue Wirklichkeit erkennen: es funktioniert! Wir haben nicht nicht kommuniziert! Ich behaupte, dass wir in den vergangenen Wochen sogar mehr kommuniziert haben. Und deshalb erlaube ich mir auch noch ein drittes Zitat: »Der Glaube, es gebe nur eine Wirklichkeit, ist die gefährlichste Selbsttäuschung.« Von ganzem Herzen danke ich meinem Team für die Flexibilität, für den Einsatz, für die Kommunikation. Gemeinsam konnten wir die bisherigen Herausforderungen gut meistern – darauf bin ich sehr stolz.

D02

▼ *Sven Krumpel*



KRAFTPAKET MIT KÖPFCHEN!



MPM54304: Komplettlösung für Prozessor- & FPGA-Stromversorgung mit minimaler Größe.

MPS Power Modul mit 4V bis 16V Eingangsspannung, Quad 3A, 3A, 2A, 2A Ausgang, I²C und MTP in einem ultra-dünnen LGA Gehäuse!

Es ist immer dasselbe. Es wird wieder einmal eng. Kein Platz mehr auf dem PCB und die Kollegen aus der Konstruktion wollen ihr Gehäuse einfach nicht größer machen. Der Kollege redet leicht, der eben noch augenzwinkernd bemerkt hat, was man denn habe. Solange man noch den grünen Lötstopplack sehe, könne es doch gar nicht so schlimm sein mit dem Platzmangel.

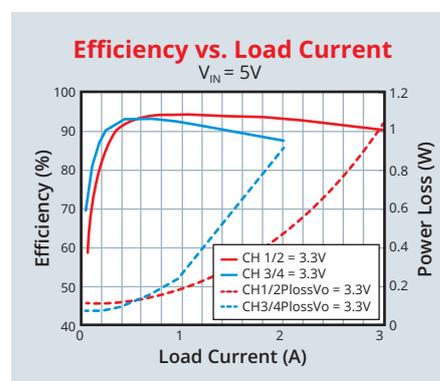
Dabei müssen noch 4 Schaltregler auf die Leiterplatte, denn das FPGA will versorgt werden. Es ist verdammt schnell stromhungrig. Und zu allem Überfluss ist auch noch auf die korrekte Power-on Sequenz zu achten. Auf die korrekte Power-off Sequenz wird gerne vergessen. Und spätestens hier wird es dann bei diskretem Aufbau kompliziert. Zum Glück macht einem MPS mit dem MPM54304 das Leben etwas leichter. Dabei handelt es sich nicht nur um ein Power-Management-IC (PMIC) mit 4 integrierten Bucks. Das kennt man schon.

Das MPM54304 ist ein Power Management Modul, das 4 hocheffiziente synchrone Step-Down

DC/DC-Regler in einem PMIC vereint und zusätzlich auch die 4 Power-Induktivitäten mit integriert, zusammen mit einem flexiblen Logik-Interface, programmierbar per I²C-Bus, so dass Ausgangsspannungen, Power-Up Sequenz, Slew Rate und vieles mehr per Software konfigurierbar sind. Das Modul mit 4 integrierten Induktivitäten ist bisher einzigartig auf dem Markt und ermöglicht eine unschlagbar kompakte Lösung.

Eingangsspannung, Ausgangsspannung, Leistung

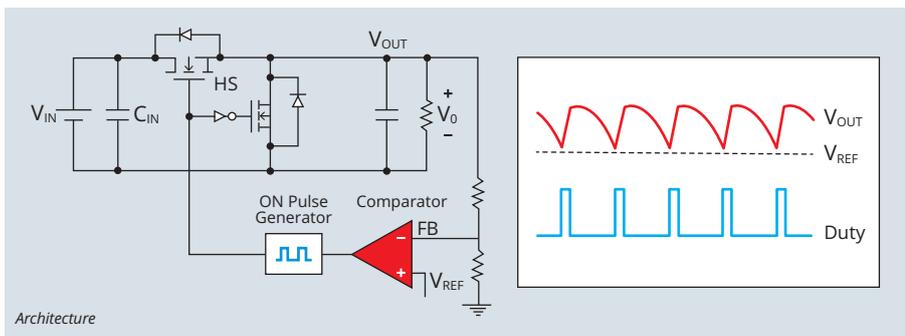
Der Eingangsspannungsbereich zwischen 4V und 16V (18V abs. max.) eignet sich hervorragend für die üblichen 5V, 9V oder 12V Eingangsspannungsrails. Die 4 Step-Down Wandler können dabei auf Ausgangsspannungen zwischen 0,55V und 7V regeln und ihre Lasten mit bis zu je 3A auf den Ausgängen 1 und 2 sowie je 2A auf den Ausgängen 3 und 4 versorgen. Ein Parallelbetrieb von jeweils 2 der Ausgänge ist möglich, dann kommt man auf 6A bzw. 4A Ausgangsstrom. Es ist also genug Leistung vorhanden, um auch etwas ernsthaftere Prozessoren oder FPGAs versorgen zu können. Dass umfangreiche Schutzbeschaltungen zB ge-



gen Unterspannung, Überstrom und thermische Überlast integriert sind, versteht sich heutzutage schon fast von selbst.

COT Topologie

Die moderne Constant-On-Time (COT) Regel-Topologie garantiert schnelle Antworten auf Transienten. Verglichen mit traditionellen Current-Mode-Reglern ist dabei der Aufbau der Regelung relativ einfach. Die Ausgangsspannung wird (intern oder extern) über einen Feedback-Teiler zurückgelesen und auf den invertierenden Eingang eines Komparators geführt. Auf dem nichtinvertierenden Eingang liegt die Referenzspannung. Wenn die heruntergeteilte Ausgangsspannung unter die Referenzspannung fällt, wird ein Puls



mit fester Breite ausgelöst (Constant-On-Time), der den High-Side MOSFET einschaltet. Im Resultat wird am Tiefpunkt des Ausgang-Ripples geschaltet. Mit fallender Flanke des Pulses wird der High-Side MOSFET wieder ausgeschaltet (und nach entsprechender Totzeit der Low-Side MOSFET eingeschaltet). Der MPM54304 benötigt dabei kein externes Kompensationsnetzwerk, die Rampengenerierung wird intern erledigt, was Platz spart und vor allem auch Zeit beim Design.

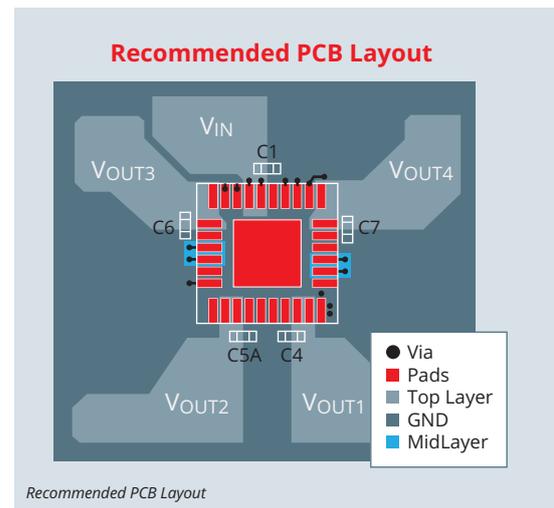
Klein!

Durch den Modulaufbau kann MPS optimierte Induktivitäten integrieren, was der Baugröße zugutekommt. Als Ergebnis steht dann ein „Modul“, das sich sehen lassen kann. Das MPM54304 kommt in einem ultra-dünnen LGA Gehäuse mit gerade einmal 7x7x2mm, so dass es neben den herkömmlichen ICs auf dem PCB nicht weiter herausragen wird. Zumindest nicht in der Bauhöhe – hinsichtlich Performance, Stabilität und Flexibilität natürlich umso mehr.

Durch die 1,5MHz Schaltfrequenz sind kleine Keramik-MLCCs als Ein- und Ausgangskondensatoren ausreichend, was den Flächenverbrauch der Lösung weiter reduziert. Das Pinout wurde überlegt gewählt, so dass die optimale Platzierung der wenigen verbliebenen nötigen Komponenten (oft nur der Ein- und Ausgangskapazitäten) einfach zu bewerkstelligen ist, und das Fanout auch mit dicken Leiterbahnen kein Kopfzerbrechen bereitet. Das Anfahren der Pins mit dicken Traces ist eine gute Idee. Wie bei MPS üblich, ist das Modul in Flip-Chip Technik aufgebaut. Der Chip liegt »umgedreht« auf dem Leadframe und wird über Kupferbumpen kontaktiert, die aufwendig galvanisch aufgebracht werden. Bondingdrähte mit hoher parasitärer Induktivität und schlechter Wärmeleitfähigkeit gehören so der Vergangenheit an. Dies ermöglicht dann auch die direkte Wärmeabfuhr über die Pins, die Kupferbumpen bringen den Wärmewiderstand weiter nach unten. So werden die kleinen Bauformen erst möglich. Natürlich muss man sich auch trotz

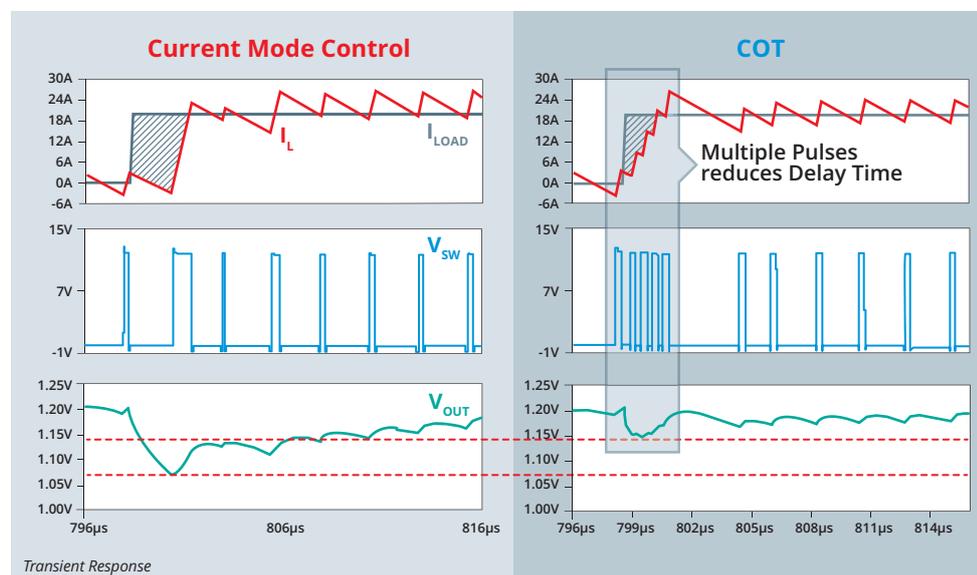
dieser ganzen Maßnahmen und der hohen erreichbaren Effizienz von zT weit über 90% um das Wärmemanagement kümmern. Die Physik ist nach wie vor göltig und auch kleine Verluste verursachen bei entsprechend hoher Leistung Wärme, die abgeführt werden will. Früher waren dafür häufig voluminöse und teure Kühlkörper nötig. Diese Zeiten gehören heutzutage zum Glück der Vergangenheit an. Die Wärmeabfuhr beim MPM54304 erfolgt über das Kupfer der Leiterplatte. Je nach deren Aufbau richtet sich dann auch die mögliche maximale mit dem Baustein zu erzielende Leistung. Es gibt hierfür Layoutvorschläge im Datenblatt. Werden die Pins mit entsprechend breiten Leitungen angefahren und eine schöne Massefläche auf der Innenlage oder BOT gut thermisch angebunden, steht man für gewöhnlich schon ganz gut da. Soll der Baustein allerdings an die Grenzen der Spezifikationen gebracht werden, ist es unerlässlich, sich über das thermische Management Gedanken zu machen.

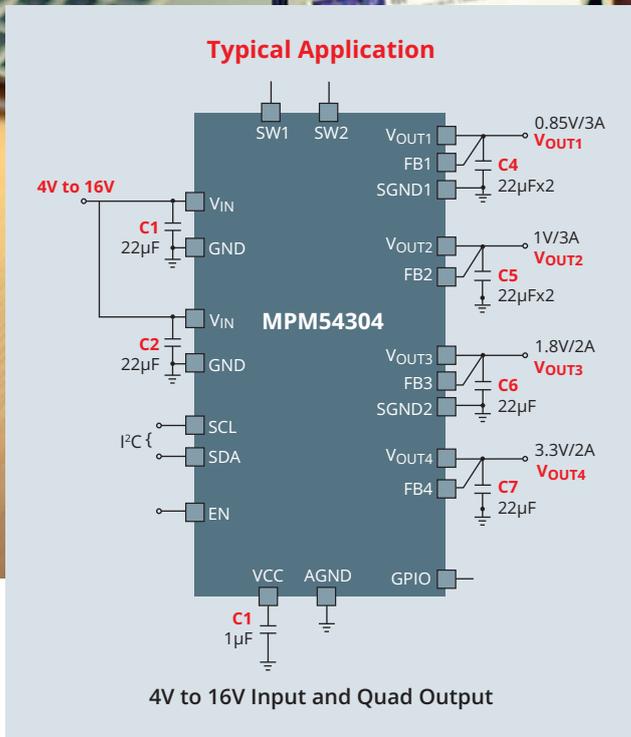
Wir haben es hier also mit einem echten Platzwunder zu tun, wenn es mal wieder eng wird. Für eine typische Lösung sind »inkl. Hühnerfutter« ca. 120mm² zu veranschlagen. Für 4 komplette Schaltregler, bei 2mm Bauhöhe! Nicht schlecht!



Small Loops - Small Emissions

Der kompakte Aufbau kommt natürlich den EMV Eigenschaften zugute. Der Schaltregler bleibt auch heute noch einer der Top-Kandidaten, wenn es um die Suche nach dem Verursacher von EMV Problemen geht. Die Ströme werden immer größer, die geforderten kleinen Baugrößen sind nur mit höheren Schaltfrequenzen (mit entsprechend steilen Flanken) zu erreichen. Bei nicht optimaler Bauteilerauswahl, Platzierung oder Layout werden die geforderten Grenzwerte schnell überschritten. Die nervige Fehlersuche beginnt, und es ist besonders ärgerlich, wenn bei fortgeschrittenem Design dann nochmals eine Runde gedreht werden muss, zumal oft im Layout die Herausforderung liegt. Das Schaltreglermodul hat hier einen entscheidenden Vorteil. Durch die Integration der Induktivität auf dem Leadframe werden die Flächen der aufgespannten Stromschleifen unschlagbar klein, mit entsprechend positiven Wirkungen auf die Abstrahlung. Natürlich muss trotzdem auch beim Schalt-





reglermodul auf entsprechend dimensionierte und richtig platzierte Ein- und Ausgangskondensatoren (MLCCs sind hier für gewöhnlich ausreichend und das Mittel der Wahl) bzw. evtl. vorhandener Komponenten im Feedbackzweig geachtet werden, falls externe Feedbackteiler verwendet werden. Aber das Leben wird hier dem Designer definitiv leichter gemacht, wozu auch das überlegte Pinout beiträgt. Ein weiterer Vorteil der 4 integrierten Regler: die 4 Bucks schalten um jeweils 90 Grad phasenverschoben, so dass die Schaltflanken sich nicht addieren und hohe Spikes in den Emissionen verursachen. Bei diskretem Aufbau ist dies nicht so einfach möglich. Beim MPM54304 sind die Phasenlagen sogar programmierbar. Wie auch sonst so einiges.

Voll programmierbar

Durch die integrierte I²C Schnittstelle ist der MPM54304 voll programmierbar. Er startet aus dem Reset mit seinen defaultwerten. Er kann dabei von MPS schon mit dem jeweiligen gewünschten Registersatz programmiert geliefert werden. Der Entwickler konfiguriert mit dem MPS Evaluation-Board, dem mitgelieferten USB-I²C-Dongle und der MPS GUI ganz einfach den Baustein entsprechend seinen Anforderungen und kann ihn ausgiebig testen. Das Programmierfile kann dann über CODICO an MPS übermittelt werden, es wird eine eigene Partnumber generiert und der Baustein gleich in der Fab von MPS programmiert und getestet, so dass man den

perfekt auf die Schaltung abgestimmten Regler fertig kaufen kann und kein zusätzlicher Programmieraufwand und Test in der Fertigung anfällt. Natürlich kann der Baustein auch On-The-Fly im Betrieb umprogrammiert werden, zB wenn eine Spannung nachgeführt werden soll, in einem bestimmten Betriebszustand der Leichtlastmodus aktiviert werden soll, um Strom zu sparen oder umgekehrt in den Forced-PWM Modus geschaltet werden soll, um den Ausgangsripple zu reduzieren und Frequenzschwankungen zu verhindern. Die geänderte Konfiguration kann dann bis zu drei Mal in einer OTP-Registerbank abgespeichert und so die Grundkonfiguration überschrieben werden.

Die Ausgangsspannung lässt sich im Bereich von 0,55V bis 5,4V durch Verstellen der Referenzspannung sowie durch Zuschalten eines internen 1/3 Spannungsteilers einstellen. Auf einen externen Feedback-Spannungsteiler kann so oft verzichtet werden, was wieder einige Bauteile einspart und falsch eingestellte Ausgangsspannungen durch Bestückungsfehler verhindert.

Viele Prozessoren und FPGAs, die mit mehreren Spannungs-Rails versorgt werden, verlangen power-on und power-off Sequenzen. Während ersteres noch mit einer Verschaltung von mehreren Schaltreglern (jeweils Power-Good Aus-

gang auf Enable Eingang des Reglers der nächsten Rail) zu bewerkstelligen ist, mit entsprechendem Layout-Aufwand, ist letzteres nur komplizierter zu haben und wird ohnehin gerne vergessen, obwohl es in den Spezifikationen der Bausteine gefordert ist. Wird schon gutgehen... Mit dem MPM54304 ist das ganze einfacher zu haben. Die Timeslots der power-on und power-off Sequenz werden per I²C programmiert.

Die Schaltfrequenz kann im Bereich von 533kHz bis 1,6MHz in 4 Stufen eingestellt werden, je nach Anforderungen der Schaltung. Ebenso die Thresholds der Over-Current und Over-Voltage-Protection. Auch der Softstart, also das geregelte Hochfahren der Referenz beim Power-Up, um Überschwinger auf den Rails zu vermeiden, ist einstellbar und kann so an die jeweiligen Ein- und Ausgangskapazitäten angepasst werden.

Ausprobieren!

Sie haben ein Projekt im Sinn und wollen den MPM54304 ausprobieren? Wenden Sie sich an uns. CODICO stellt Ihnen gerne ein Eval-Board zur Verfügung.

A01

► **Andreas Dirschl**, +49 89 130143820
andreas.dirschl@codico.com

FLEXIBLE MEDIZINER



Für medizinische Anwendungen mit höchsten Ansprüchen gibt es ab sofort die neue AME-Serie von COSEL. Der japanische Hersteller bringt nun schon die zweite Generation von konfigurierbaren Stromversorgungen für Medizingeräte in gewohnter Spitzenqualität auf den Markt.

Die Nachfolgeneration der ACE Serie erfüllt die Isolationsanforderungen von 2xMOPP und deckt ein Leistungsspektrum von 400 bis 1200 Watt ab. Der Leckstrom liegt in Summe bei unter 500µA wie in dieser Klasse üblich, COSEL bietet allerdings darüber hinaus eine Garantie von 5 Jahren.

Die AME-Serie gibt es in vier Leistungsklassen!

AME400F, AME600F, AME800F und AME1200F. Diese »Mainframes« verfügen über 4-6 Steckplätze, wobei jede Karte derzeit je eine Ausgangsspannung liefert. Bipolare als auch asymmetrische Ausgangsspannungen folgen im Laufe des Jahres. Die Nominalleistung der Ausgangsmodule beträgt derzeit 120W bzw. 240W je Steckplatz. Jedes Mainframe kann voneinander unabhängige DC-Module aufnehmen, die beliebig kombiniert und gepaart werden können. Die galvanische Trennung erlaubt es somit jede nur erdenkliche Ausgangsspannung zu kreieren und zwar positiv als auch negativ. Die Ausgänge mit 24V und 48V bieten neben einer Leistung von 240W nominal auch eine Spitzenstromfähigkeit (+50% für 5s bei 35% Duty Cycle max.). Ideal für medi-

zinische Anwendungen wie Laser- oder Puls-generatoraufgaben. Die 120W-Steckmodule wurden für weniger anspruchsvolle Steuerungsanwendungen entwickelt und beschränken sich auf einen reduzierten Satz Zusatzfeatures wie Remote-Ein/Aus und Alarmsignale.

Alle Module verfügen über einen Überspannungs- und Überstromschutz mit automatischem Wiederanlauf. Die konfigurierbaren Netzteile sind nach EN/IEC und (c)UL nach *60601-1 und *62368-1 geprüft. Steuer- und Überwachungsfunktionen können buchstäblich in jede Anwendung über nur einen einzigen

Stecker integriert werden (zB Remote on/off). Das Modul mit 240W verfügt zusätzlich auch über Sense-Leitungen, mit welchen sich die/der Ausgangsspannung bzw. -strom durch Analogsignale wie zB »Alarm« steuern lassen.

Die neue Serie besticht durch ihre kleine Bauform, insbesondere die der niedrigen Bauhöhe von nur 41mm. AME passt somit mühelos in jede 1HE Kassette. Ein Online-Konfigurator steht über die COSEL Product Selector App zur Verfügung und ermöglicht die Auswahl der richtigen Modellvariante. Für Unterstützung steht CODICO gerne bereit.

A02

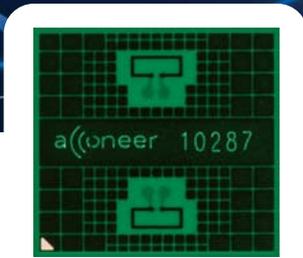
► Andreas Hanausek, +43 1 86305 131
andreas.hanausek@codico.com

COSEL Product Selector App:
www.CODICO.com/de/COSEL-app.htm





PULSED



COHERENT RADAR SENSOR

Pulsed Coherent Radar Technologie

Die Radar Technologie von ACCONEER fußt auf einer Pulsed Coherent Radar (PCR) Technologie, ein Meilenstein in der Sensortechnologie. Diese Technologie bietet, neben einer großen Auflösung und Genauigkeit, eine sehr geringe Leistungsaufnahme von unter einem Milliwatt.

Bei der PCR Radar Technologie hat ACCONEER zwei Technologien, gepulstes Radar und kohärentes Radar, kombiniert. Die neue PCR-Technologie mit dem geringen Stromverbrauch und der hohen Genauigkeit wurde von ACCONEER patentiert und in einem einzelnen Chip mit nur 29mm² PCB Fläche implementiert.

Dies ermöglicht ein breites Anwendungsspektrum in Märkten wie Robotics, IoT, Smart Cities, Automotive und Consumer Elektronik (Mobile, Wearables). Durch die hoch genaue Messung von Distanz und Bewegung ist es möglich, dass der IC in allen Applikationen, wo Objekte zu detektieren, Füllstände zu messen und Gesten zu erfassen sind, Platz findet.

A1 Radar Sensor

Der A1 Radar Sensor ist ein Low Power, hoch präziser, gepulster Short-Range Radar Sensor mit einem Fußabdruck von nur 29mm². Er wird als Ein-Chip-System in einem System in Package (SiP) mit Funk und Antenne in einem Gehäuse ausgeliefert. Die geringe Größe und der geringe Stromverbrauch machen den Chip ideal für kompakte, batteriebetriebene und tragbare Geräte.

Features

- Pulsed Coherent Radar
- Reichweite bis zu 10 Meter (abhängig von der Objektgröße, -form und dielektrischen Eigenschaften)
- Millimeter Genauigkeit
 - Absolut: mm
 - Relativ: µm
- Kann mehrere Objekte detektieren
- 57-64GHz Freies ISM Band
- Stromverbrauch:
 - 0.1Hz updatarate: 0.2mW
 - 10Hz updatarate: 1mW
 - 100Hz updatarate: 20mW

MODULE

Zur einfachen Evaluierung, Applikationsentwicklung und Integration sind bei ACCONEER mehrere Module und Evaluation Kits verfügbar.

XM112 High Performance Modul

Das ACCONEER XM112 PCR Modul ist in der Lage, eine hochgenaue Distanzmessung mit Millimeter Genauigkeit und hoher Update Rate durchzuführen.

Das Modul hat eine Größe von 24x16mm und besteht aus dem A111 Pulsed Coherent Radar Chip, einem 32-Bit ARM® Cortex®-M7 ATSAME70Q20A Mikroprozessor auf einer Leiterplatte (PCB). Der ATSAME70Q20A ist mit 384KBytes SRAM sowie 1MB Flash Speicher ausgestattet. Die maximal mögliche Taktfrequenz für die MPU beträgt 300MHz.

Das XM112 ist ein Referenzmodul, welches für eine schnelle Marktüberleitung in ein Endprodukt über einen schmalen 30Pin Board-to-Board Stecker integriert werden kann. Für die Evaluierung wird das XM112 einfach mit dem Breakout Board XB112 kombiniert.



XM122 IoT Modul

Das XM122 IoT Modul von ACCONEER ist ein Low Power Radar Modul in einem optimierten runden Formfaktor mit einem Durchmesser von 33mm. Es ist das weltweit erste Radar System, welches je nach den technischen Anforderungen von einer Knopfzelle mehrere Jahre laufen kann.

Dieses IoT Modul beinhaltet neben dem A111 Pulsed Coherent Radar IC auch einen Nordic nRF52840 System on Chip IC. Der Nordic IC enthält eine 32-Bit 64MHz ARM® Cortex®-M4 CPU mit 256KB SRAM, 1MB Flash und enthält auch Schnittstellen wie Bluetooth 5, Bluetooth Mesh, Thread, Zigbee, 802.15.4 und ANT. Das XM122 IoT Modul besitzt auf der PCB eine integrierte 2.4GHz Antenne, aber auch eine Möglichkeit zur Nutzung einer externen 2.4GHz Antenne.

Auch das XM122 IoT Modul wurde als Referenzboard zur Unterstützung des Design-In Prozesses beim Kunden konzipiert. Es kann aber auch als eigenes Design kommerziell eingesetzt werden. Zur Verwendung als Eval Kit ist es sinnvoll, das XB122 Breakout Board für den einfachen Anschluss an einen PC zu verwenden.

A03

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





© RECOM

20kVDC Isolation für DC/DC Wandler!

RECOM führt zertifizierte DC/DC-Wandler der RHV2- und RHV3-Serie mit ultrahoher Isolation sowie Einzel- und Doppelausgängen mit einer Nennleistung von 2W oder 3W in einem kompakten SIP16-Gehäuse ein.

RECOM hat sein Angebot an unregulierten DC/DC-Wandlern mit den Serien RHV2 und RHV3 erweitert. Diese bieten ultrahohe Isolationswerte von 12,5kVAC/1 Minute oder 20kVDC/1 Sekunde in einem kompakten SIP16-Gehäuse mit Abmessungen von nur 45×5×17mm.

Mit einer Pin-Trennung von mehr als 30mm zwischen Eingang und Ausgang sind die Wandler nach IEC/EN 62368 und IEC/EN 61010 für eine 12,5-kVAC-verstärkte Isolierung bis zu 5000m Höhe zertifiziert. Der RHV2 liefert 2W bis 85°C und der RHV3 bis 3W bei 80°C ohne Lastreduzierung.

Beide Serien haben nominal 5, 12 oder 24V-Eingänge und wahlweise 5, 12, 24 Einzel- oder ±5 oder ±12V-Doppelausgänge. Der Wirkungsgrad beträgt bis zu 81,5%, die Isolationskapazität ist bei 4pF typischerweise sehr niedrig und die Teile entsprechen den EMI-Grenzwerten nach EN 55032 (Klasse B) mit einem einfachen externen LC-Eingangsfiler. Die Zuverlässigkeit von MTBF ist bei der RHV2-Serie bei 25°C mit 14,6 Mio. Stunden sehr hoch (13,4 Mio. Stunden bei RHV3). Muster beider Serien sind ab sofort bei CODICO verfügbar.

A04

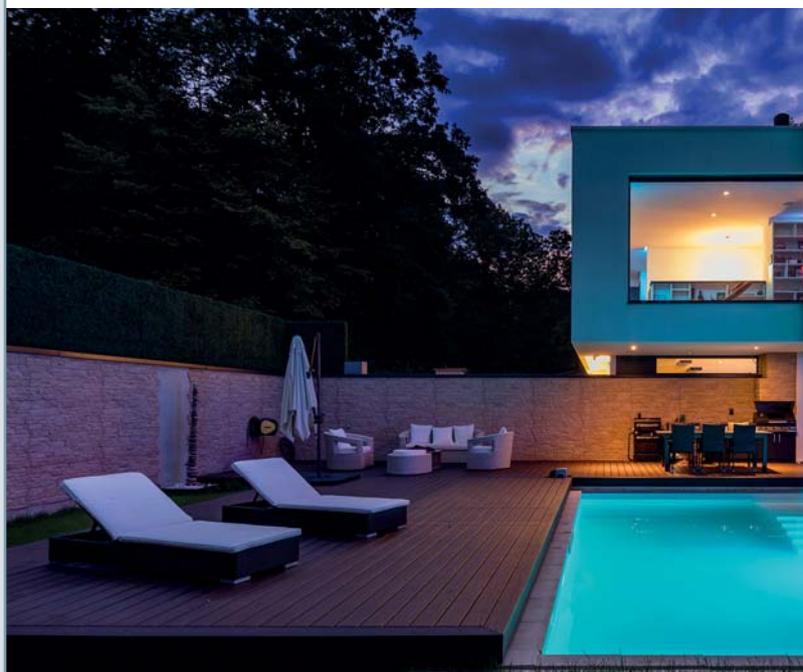
➤ *Andreas Hanausek, +43 1 86305 131
andreas.hanausek@codico.com*

Das neue Ag210-PoE für Lichtanwendungen!

SILVERTEL stellt mit dem neuen Ag210 das neueste Mitglied seiner PoE Familie vor. Das High-Power LED Modul wurde ganz gezielt für Smart Lighting Applications entwickelt und bietet eine konfigurierbare Konstantstromquelle mit 40W Ausgangsleistung.

Fest klassifiziert als Typ 3, Class 6 Powered Device (PD) ist es voll kompatibel zur neuesten IEEE PoE Norm 802.3bt. Der neueste Leistungsstandard ermöglicht erstmals die Übertragung von höheren Leistungen über alle vier Aderpaare eines Cat 5e/Cat 6a Kabels. Das Ag210 ist in einem Dual-In-Line Format verbaut und misst nur 51×30mm (L×B).

Das kompakte und vielseitige Printmodul benötigt nur sehr wenige externe Komponenten. Der integrierte, hocheffiziente DC/DC Konverter liefert einen geregelten Ausgang, ist kurzschlussfest und verfügt bereits über Überspannungsschutz. Ein zusätzlicher Hilfsausgang zur Versorgung der Steuereinheit kann zwischen 5 und 12VDC eingestellt werden. Das Plug & Play Modul verfügt über alle notwendigen Kommunikationsfeatures zur Anmeldung und Leistungsklassifizierung. Die digitale I²C Schnittstelle ermöglicht eine Vielzahl von bereits vorkonfigurierten Fea-





© AdobeStock/alexandra.zieger & sp7764

tures wie Dimming, »Brightness on Power« sowie 15 verschiedene Helligkeitsniveaus für die Szenenbeleuchtung.

Hinzu kommt die Möglichkeit, eine eigene I²C Adresse zuzuweisen bzw. das Festsetzen einer zweiten Adresse, um Befehle an mehrere LED Treiber gleichzeitig zu senden bzw. die PoE Klasse zu identifizieren. Das Ag210 ermöglicht mühelose Systemintegration und einfachste Programmierung und stellt eine perfekte Lösung für Systemintegratoren und Entwickler von flexiblen LED Lichtenwendungen dar.

A05

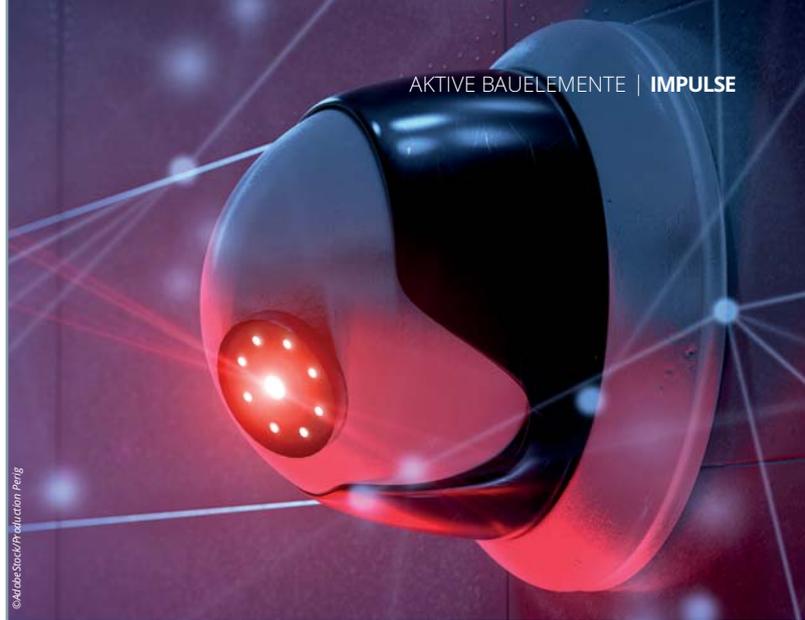
▼ Andreas Hanausek, +43 1 86305 131
andreas.hanausek@codico.com



Check out our new
Sample Shop:
www.codico.com/shop



© AdobeStock/alexandra.zieger



© AdobeStock/alexandra.zieger

SILVERTEL Ag6120: Bereit für die Zukunft!

Rückwärtskompatibilität ist die große Herausforderung für den neuen IEEE802.3bt PoE Standard.

Grund dafür ist die Vielzahl von Standards und Quasi-Standards, die sich unter den Präfixen »ultra«, »super« oder »high power« etabliert haben. Das neue Ag6120 bietet hierfür eine Unisexlösung. Der Ag6120 als Neuzuwachs zum SILVERTEL PoE Produktprogramm soll die in die Jahre gekommenen Ag6100 und Ag6110 PSEs ablösen. Er ist nun für alle drei Leistungsstandards IEEE802.3af, *.at und *.bt sowie die meisten Quasi-Standards geeignet und misst nur 53×14mm (L×H) im Single-In-Line Format. Optimiert für IEEE802.3bt ist eine Leistungsübertragung bis zu 30W dennoch über nur einen Port bzw. zwei Aderpaare vorgesehen. Der Ag6120 kann aber noch viel mehr. Durch einfache Hardwarekonfiguration (Einlöten eines Widerstands) können unterschiedliche Klassen bis zu 75W (entspricht dem »alten« PoE ultra) bedient werden. Damit kann der Ag6120 mit allen Powered Device (PD) Produkten von SILVERTEL betrieben werden, einschließlich der *.bt Module, Ag5800 und Ag5810.

Die Module sind eigensicher dank Überstrom- und Überspannungsschutz sowie kurzschlussfest. Dank optimierter Baugröße und kaum Zusatzbeschaltung eignet sich der Wandler perfekt für platzkritische Anwendungen, typischerweise Überwachungssysteme, Netzwerkanwendungen im Heim- und Industriebereich.

A06

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

WENN KLEIN ZU GROSS IST

MA782: der kleinste echte Absolut-ICEncoder™ der Welt!



© Addeba/stock/12/2019

Das Problem

In der Entwicklung von Produkten ist die Bedeutung des Designs und der Ergonomie in den letzten Jahrzehnten stark gewachsen. Als Anwender und Verbraucher begrüßen wir das, als Ingenieure sind wir uns jedoch der Auswirkungen auf unsere praktische Entwicklungsarbeit bewusst. Komplexe Funktionen müssen auf immer kleinerem Raum umgesetzt werden und zunehmend werden Anwendungen batteriebetrieben und damit mobil nutzbar.

Dies hat auch erhebliche Auswirkungen auf die Entwicklung von Sensorsystemen: Wo früher ein klassischer Drehgeber eingesetzt werden konnte, muss jetzt häufig eine auf die individuellen mechanischen Gegebenheiten angepasste Sensor-Konfiguration entworfen werden. Diese wichtigen Trends standen bei MPS Pate für die Entwicklung des MA782 als neues Mitglied unserer Familie von MagAlpha Positionssensoren.

Optimale Raumnutzung

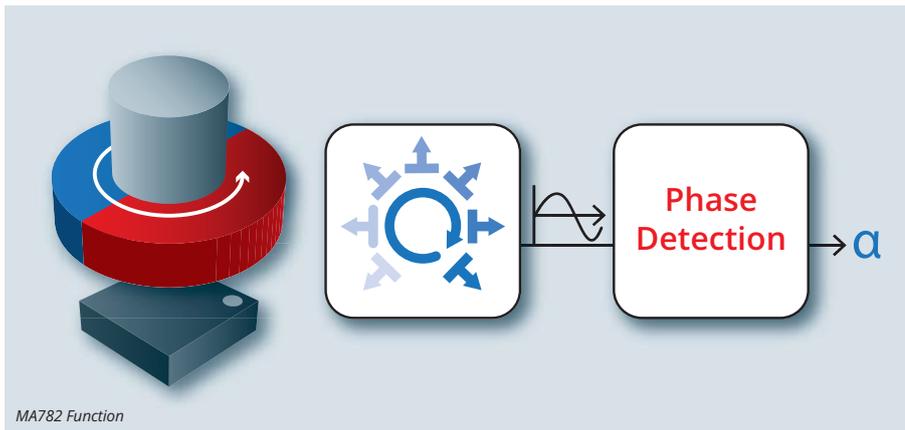
Der MA782 verwendet die proprietäre SpinAxis™-Technologie von MPS. Die SpinAxis™-Technologie ermöglicht die monolithische Integration des gesamten Winkelsensors, wobei die Abmessungen des internen Sensor-Frontends nur Bruchteile eines Quadratmillimeters beanspruchen. Dies steht in scharfem Gegensatz zu anderen Ansätzen, bei denen häufig separate Sensor-Frontends (zB magnetoresistive) mit einer Verarbeitungseinheit (zB einem Interpolator) kombiniert werden müssen.

Klassische IC-Gehäuse kontaktieren die Pads über Wire-Bond-Verbindungen, die über die Chipfläche hinauslaufen und den Kontakt zum Leadframe herstellen. Moderne Flip-Chip-Technologien reduzieren diese umlaufende Kontaktierung, indem der Chip umgedreht und die Pads direkt über Lötperlen mit dem Leadframe verbunden wird. Mit dieser Technologie wurde der

Footprint des MA782 auf 2x2mm verkleinert - über 50% kleiner als die bereits branchenführenden Formfaktoren der anderen MagAlpha-Sensoren von MPS.

Das mechanische Design eines Produktes blockiert häufig den Zugang zum Zentrum der zu erfassenden Rotationsachse. Hier kommt ein weiterer Vorteil der SpinAxis™-Technologie von MPS zum Tragen: der MA782 kann entweder direkt mittig zu einem rotierenden Magneten (Wellenende), seitlich (Wellenseite) oder sogar seitlich orthogonal zur Magnetebene positioniert werden.

Diametralmagnete, Ringmagnete oder mehrpolige Ringmagnete sind geeignete Targets. Diese Vielseitigkeit ermöglicht Sensorpositionen, die selbst den schwierigsten Anforderungen gerecht werden.



Energiesparfunktionen

Typische Beispiele, in denen Sensoren in strenge Energiebudgets eingepasst werden müssen, sind elektronische Türschlösser in der Gebäudeautomation und für Privathaushalte oder moderne Raumthermostate sowie Heizkörperregler mit Funk-Verbindung. Beide Anwendungen werden nur selten bewegt (lediglich einige Male pro Tag). Gleichzeitig erwarten Benutzer, dass das System ohne merkbare Verzögerung reagiert. Und obwohl die interne Komplexität eine Implementierung auf Mikrocontroller-Basis erfordert, wird erwartet, dass eine einzige Batterieladung über Wochen oder Monate den Betrieb sicherstellt.

Der MA782 bietet verschiedene Mechanismen zur Optimierung des Stromverbrauchs. Erstens ist es ein echter Absolutwertgeber, der bei jeder Abtastung vollständige Winkelinformationen direkt liefert – auch unmittelbar nach einer längeren Standby-Zeit.

Zweitens verfügt der MA782 über konfigurierbare Abtastraten. Eine integrierte Abschaltlogik weckt den Sensorkern in einem auf die jeweilige Anwendung abgestimmten Intervall auf, misst den tatsächlichen Winkel und versetzt den Sensor in einen Standby-Modus mit extrem geringem Stromverbrauch. Nur die Kommunikationsschnittstelle bleibt aktiv, und ein Mikrocontroller kann jederzeit die neuesten Winkelinformationen abrufen. In typischen Konfigurationen liegt der durchschnittliche Stromverbrauch je nach Abtastrate und erforderlicher Winkelauflösung zwischen 4mA und 4µA. Während diese Maßnahmen darauf abzielen, den Energieverbrauch des Sensors zu senken, geht der MA782 noch einen Schritt weiter und ermöglicht es, den Energieverbrauch des Gesamtsystems zu optimieren. Der Sensor kann so konfiguriert werden, dass er ein

IRQ-Signal für den Mikrocontroller erzeugt, sobald eine Positionsänderung einen vorher definierten Grenzwert überschreitet. Daher kann das Prozessor-System, das häufig für einen großen Teil des Stromverbrauches verantwortlich ist, im Standby-Modus bleiben und wird nur bei Bedarf reaktiviert. Die Kriterien für einen Interrupt werden durch einen Referenzwinkel und Grenzwerte für die erlaubte Abweichung von dieser Referenz definiert.

Energiesparfunktionen

Der Sensorkern des MA782 basiert auf einer Anordnung vieler integrierter Hall Elemente, die die Richtung des Magnetfelds in der Ebene messen. Ein schneller digitaler Filter, der eine Winkelauflösung von 8 bis 12Bit und eine effiziente SPI-Kommunikation bietet, ermöglicht Regelzyklen von nur 6,25µs für hochdynamische Systeme. Bei der SpinAxis™-Technologie ist nur eine minimale Kalibrierung erforderlich, die sich auf eine Nullpunktverschiebung und eine mögliche Symmetriekom-

pensation beschränkt. Mit diesen Eigenschaften ermöglicht der MA782 Sensor eine neue Generation von Positionserfassungsanwendungen:

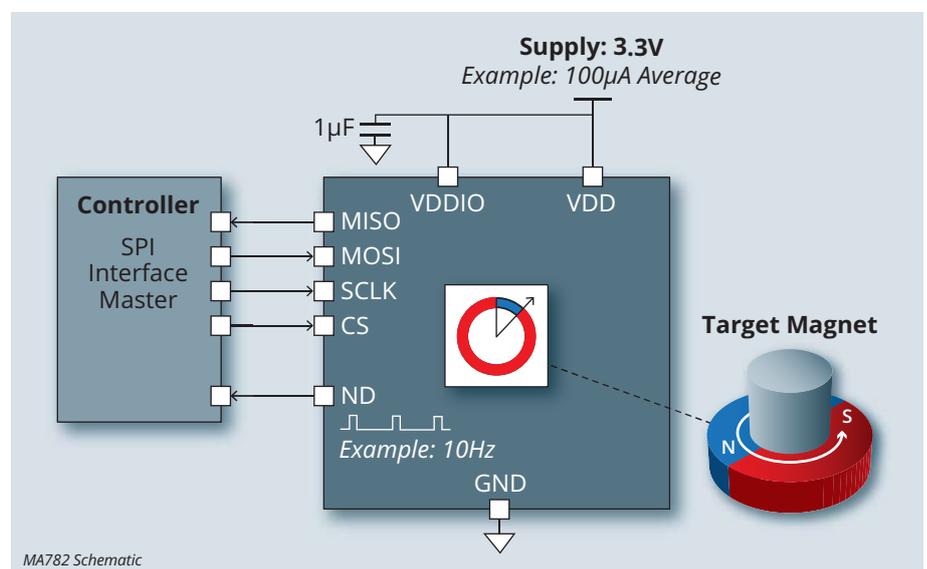
- Das kleine QFN14-Gehäuse (2x2mm) macht es zum kleinsten integrierten Winkelsensor auf dem Markt.
- Der Stromverbrauch ist niedriger als bei jedem anderen Sensorpendant und kann auf wenige Micro-Ampere gesenkt werden.
- Der SpinAxis™-Sensorkern kann auf Ihre gewünschte Auflösung konfiguriert werden und ermöglicht flexible magnetische Anordnungen.

Dies macht den MA782 Sensor zur ersten Wahl für Anwendungen, die durch mechanische Gegebenheiten, den Energiebedarf oder beides eingeschränkt sind.

A07

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

Autor: M. Hepp, MPS



FPGAS

Made in Germany



GateMate™ heißt die FPGA Familie des Kölner Unternehmens COLOGNE CHIP. Die ersten verfügbaren Bausteine haben eine mittelgroße Kapazität von 40k bis 120k Logikgattern. Höhere Dichten sind in der Entwicklung. Das Unternehmen adressiert mit seinen FPGAs eine Vielzahl von Anwendungen in der Automatisierung, Kommunikation, Sicherheit, Automotive, IoT, Lighting etc.

Fokus der Entwicklung war die Verwendung eines Herstellungsprozesses der sowohl hohe Dichten als auch niedrige Leistungsaufnahme, normalerweise ein großes Problem bei SRAM basierten FPGAs, zulässt. COLOGNE CHIP konnte damit bei seiner GateMate™-Familie Logikdichte, Stromverbrauch und Gehäusegröße mit den »niedrigsten spezifischen Kosten am Markt« kombinieren, sodass sich die Bausteine für kleine Stückzahlen im Forschungsbereich aber auch für hochvolumige Anwendungen eignen.

Die Chips wurden nicht nur in Deutschland designed, sondern werden auch in Deutschland gefertigt. Die erfolgreiche Produktentwicklung wurde in Zusammenarbeit mit Globalfoundries durchgeführt. Die Produktion erfolgt in der GF-Fabrik 1 in Dresden auf Basis der stromsparen-

den 28SLP-Technologie. So wird das Risiko von Handelsbeschränkungen oder hohen Zöllen mit GateMate™ FPGA minimiert.

Das GateMate™ FPGA-Programm wird vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie als Teil des IPCEI-Projekts für Mikroelektronik unterstützt. IPCEI steht für »Wichtiges Projekt von gemeinsamem europäischem Interesse«. Diese Initiative wird auch von der Europäischen Kommission unterstützt. COLOGNE CHIP ist ein Halbleiterhersteller mit Sitz in Köln. Das Unternehmen, das in diesem Jahr sein 25-jähriges Bestehen feiert, verfügt über ausgezeichnete Branchenkenntnisse und ein erfahrenes Entwicklerteam. Der Design- und Produktionsstandort »Made in Germany« stellt eine einzigartige Vertriebsposition auf dem Markt dar.

Merkmale

- Logikkapazität: 40.000 bis zu mehr als 1 Mio. LUT 4-Äquivalente
- Dual-Port-SRAM 1280 kBit
- 3 Betriebsmodi: Low Power, Economy, Speed
- FPGA im Ball Grid-Gehäuse für geringe Größe und hohe Pinanzahl
- Nur 2 Signallagen auf der Leiterplatte erforderlich
- General Purpose IOs (GPIOs), konfigurierbar als Single-Ended oder LVDS
- Niedrige Anzahl von Konfigurations-Bits
- Konfiguration mit 4Bit-SPI-Schnittstelle bis 100MHz
- Keine überhöhten Anlaufströme
- Mehrere Taktschemata
- Dual-Port-Block-RAMs mit 1 bis 80Bit Datenbreite, auch als FIFO konfigurierbar
- Multiplizierer mit beliebiger Bit-Breite der Faktoren implementierbar
- SERDES 2,5 Gbit/s
- Pullup-/Pulldown-Widerstände konfigurierbar
- Unterstützung für ADC und DAC mit zusätzlichen IP-Cores
- Core-Spannung je nach Anwendungsmodus: 0.9V, 1.0V, 1.1V
- EasyConvert™-Software zum Migrieren vorhandener Designs zu GateMate™
- GateMate™ Place & Route mit automatischer Clock-Skew-Optimierung
- Statische Timing Analyse zur Leistungsbewertung

GateMate™ FPDA Sizes
FBGA 320 ball 15x15mm

CCGM1A1	CCGM1A2	CCGM1A4
20,480 CPEs	40,960 CPEs	81,920 CPEs

COLOGNE CHIP bietet folgende Hardware zur Unterstützung der GateMate™ FPGA-Entwicklung für Kunden an:

- Ein GateMate™ FPGA CCGM1A1-Evaluierungsboard ist verfügbar. Damit können alle GPIOs und funktionalen Schnittstellen beim Kunden angeschlossen werden, um eine schnelle Installation der Hardware zu erreichen.
- Ein Programmieradapter für den GateMate™ FPGA ist ebenfalls erhältlich. Dieser kann dazu verwendet werden, die Hardware des Benutzers an ein Computersystem anzuschließen, um den FPGA Konfigurator zu laden.

Architektur der GateMate™ FPGAs

Die grundlegenden Funktionselemente von GateMate™ FPGA bilden eine Array-Struktur mit den Maßen 128x160. Diese Elemente werden als Cologne programmierbares Element (CPE) bezeichnet. Alle CPEs sind durch eine Routing-Struktur mit einer Größe von 132x164 miteinander verbunden. Die Routing-Struktur wird hauptsächlich mit sogenannten SwitchBoxen aufgebaut. Zusätzliche Funktionsblöcke sind verfügbar, wie Dual Port SRAM, PLLs, GPIOs, JTAG-Schnittstelle und SerDes-Schnittstelle.

CPE im Detail

Allgemeine kombinatorische und sequentielle Schaltungen werden mit den Cologne Programmierbaren Elementen (CPE) implementiert. Das CCGM1A1 hat 20.480 CPEs, die in einer 160x128-Matrix angeordnet sind. Jedes CPE kann die folgenden kombinatorischen Funktionen ausführen:

- 8 Eingänge mit LUT 2 Tree
- 6 Eingänge mit MUX 4 Funktion
- Dual 4 Eingänge mit LUT 2 Tree
- 1Bit-Volladdierer-Element, erweiterbar auf beliebige Länge in horizontaler oder vertikaler CPE-Anordnung
- 2Bit-Volladdierer-Element, erweiterbar auf beliebige Länge in horizontaler oder vertikaler CPE-Anordnung
- 2x2Bit-Multiplierelement, erweiterbar auf eine beliebige Multiplizierergroße

FPGA Workflow

Der Workflow vom Entwurf bis zum GateMate™ FPGA Configuration File ist in Abbildung1 dargestellt.

Typischerweise ist ein Software-Framework für das FPGA-Design bereits auf der Kundenseite installiert. Das Design startet mit einer HDL Beschreibung der Logik Funktion oder einer beliebigen Programmiersprache wie C/C++ oder Python, zB mit anschließender Konvertierung in HDL. Die Logiksynthese und die FPGA-Implementierung, dh Mapping, Platzierung, Routing und Timing-Extraktion, führen dann zu einer Verilog-Netzliste. Ein SDF File kann mit Hilfe von Timingvorgaben und entsprechenden Parametern extrahiert werden. Schließlich werden eine Verilog Netzliste und SDF Datei an das EasyConvert™ übergeben. Dieses Programm konvertiert das von der GateMate™ FPGA Place & Routesoftware verwendete Designformat. Das Tool EasyConvert™ ermöglicht die Implementierung aller anderen älteren FPGA, unabhängig davon, wie der Entwurf realisiert wurde. So kann jedes Legacy-Generator-Tool verwendet werden. Im ersten Schritt des Place & Route wird ein Prozess entweder zur Geschwindigkeits- oder zur Flächenoptimierung ausgeführt und diese Ergebnis-

se an das Mapping-Modul übergeben. Nach der Platzierung und dem Routing kann die statische Zeitanalyse (STA) zu weiteren Optimierungsschritten führen. Dies ist ein iterativer Prozess, der unter Vorgaben zur Platzierung zu einem Re-Routing und dann zum gewünschten Ergebnis führt.

Schließlich werden eine Verilog Netzliste und eine SDF Datei mit Timing Informationen zur Simulation in einem Testsystem geschrieben. Auch das FPGA Konfiguration File wird erzeugt. Dieses kann entweder in einen Flash-Speicher geschrieben werden oder direkt vom GateMate™ FPGA geladen werden. COLOGNE CHIP bietet für interessierte Kunden einen Konvertierungsservice an und erstellt nach Erhalt der flachen Verilog Netzliste vom Kunden mit dem EasyConert™ ein SDF File und einen Timingreport sowie eine Auslastungsübersicht zur Anzahl der gebrauchten Logikgatter.

A08

➤ Achim Stahl, +49 89 130 143 814
achim.stahl@codico.com

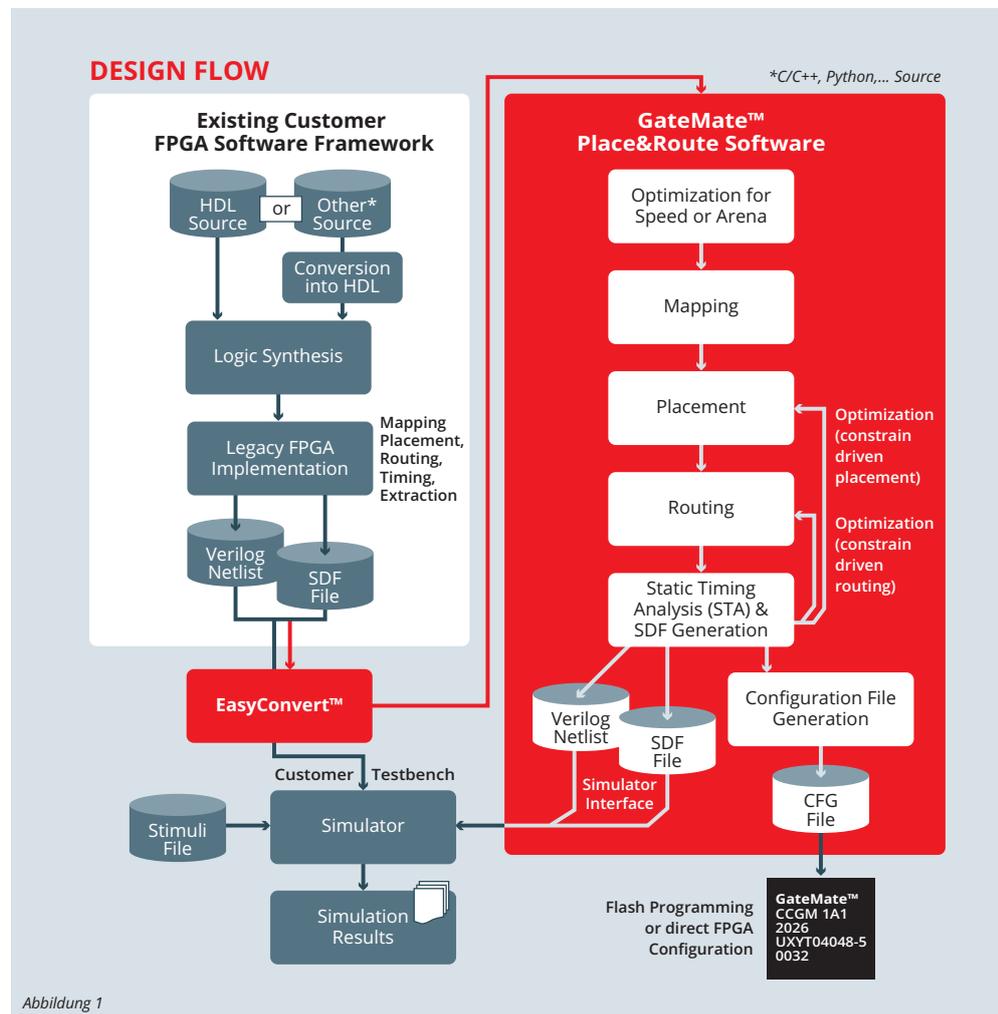


Abbildung 1

THUNDERCOMM

Neue Modullösungen für IoT, Audio und KI Anwendungen.



© Adobe Stock/Manthey Popov

In der letzten Impulse 2/2019 hatten wir bereit über unseren neuen Modullieferant THUNDERCOMM ausführlich berichtet. In der Zwischenzeit hat THUNDERCOMM die Produktpalette mit 3 SOMs (System on Module) erweitert, die wir kurz vorstellen wollen. Natürlich basieren auch diese Module wieder auf Snapdragon Prozessoren von QUALCOMM, die für 32Bit und 64Bit basierende Linux und Android Anwendungen kaum Wünsche offenlassen und mit zahlreichen extra Features überraschen.

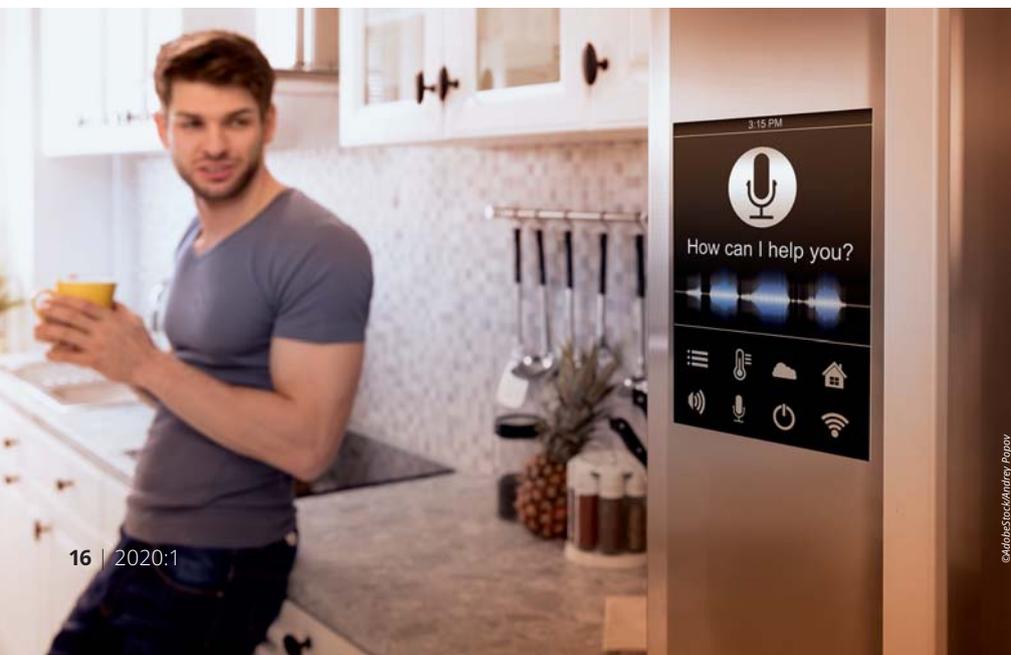
Das kleinste Modul S212 SOM basiert auf dem Applikationsprozessor APQ8009, der für seine extrem geringe Verlustleistung bekannt ist und seinen Einsatz bisher in zahlreichen Anwendungen wie Smartwatches und Wearables fand. Der APQ8009 basiert auf 4xCortex-A7@

1.3GHz (32Bit) Kernen und verfügt über 1GB LPDDR3 RAM und 8GB eMMC Flash. Für Display- und Kamera-Anwendungen stehen dem Anwender außerdem eine Adreno 304 GPU und ein Hexagon 536 DSP zur Verfügung. Das Modul eignet sich für alle IoT Anwendungen, die trotz geringer

Energieversorgung multimediale Inhalte im HD Format verarbeiten und deren Ein- und Ausgaben über Kameras und Displays beherrschen muss. Der integrierte Kombo-Radio Baustein WCN3660B von QUALCOMM ermöglicht zudem die Anbindung in ein Wi-Fi und Bluetooth Netzwerk.

Die Zwillinge C404 SOM und C405 SOM sind mit einem Snapdragon QCS404 bzw. QCS405 ausgestattet und verfügen daher je über 4x Cortex-A53 @1.4GHz (64Bit) Kerne und je 2x Hexagon QDSP6 v66, die für Audio Codecs wie zB MP3, AAC, ALAC, FLAC, He-AAC, WMA 6/Pro, Dolby Digital TuHD, DTS, Atmos oder Far-Field-Voice und Noise-Cancellation Algorithmen optimiert sind.

Zusammen mit den erweiterten Audio-Schnittstellen wie zB 5x I2S, 8x DMIC und Soundwire eignen sie sich daher insbesondere für Audio-Anwendungen in den Bereichen Smart-Speakers, Voice Assistants und Audiokonferenzsysteme. Beide Module werden entweder mit 512MB LPDDR3 + 4GB eMMC oder doppelten Speichergröße angeboten. Da das C405 SOM auf dem QCS405 basiert, verfügt es außerdem über eine GPU Adreno 306 und ermöglicht zudem eine Bildausgabe von 720p und 1080p Inhalten über die MIPI-DSI und HDMI Schnittstellen. Die Zwillinge beinhalten beide den Combo-Radio Bau-



© Adobe Stock/Manthey Popov

stein WCN3999 von QUALCOMM, wodurch sowohl Wi-Fi mit 802.11a/b/g/ac in MIMO 2x2 als auch Bluetooth 5.0 unterstützt werden.

Speziell für KI Anwendungen mit hohen und zeitkritischen Rechenanforderungen präsentiert THUNDERCOMM stolz das auf dem neuen Snapdragon SM8250 basierende C865 SOM. Dabei hat der Anwender Zugriff auf die neue Kryo 585 Architektur, die aus 4x Cortex-A77 (1x Prime @ 2.84GHz, 3x Gold @2.42GHz) und 4x Cortex-A55 @1.8GHz (Silver) Kernen besteht. Außerdem gesellen sich noch eine Adreno 650 GPU und mehrere DSPs für die digitale Signalverarbeitung hinzu. Die RAM Speicheranbindung erfolgt durch einen 6GB großen LPDDR5 BGA-Baustein, der in einer POP (Package on Package) Fertigungstechnik direkt auf dem SM8250 verbaut ist. Somit lassen sich bei einer Taktrate von 2750MHz und einem 4x16 Bit Datenbus rein rechnerisch 44 GBps

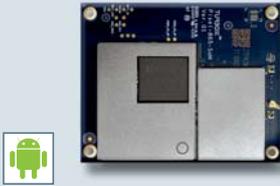


(Giga Bytes per second) transferieren. Der Flash ist mit 128GB UFS ausgestattet. Mit dem C865 SOM lassen sich 2x Displays und 6x Kameras für 8K@60fps Inhalte anbinden. Überraschend ist auch die Integration des neuen Combo-Radio

Chips QCA6391, der nun auch den neuen Wi-Fi Standard 11ax und Bluetooth Standard 5.1 unterstützt.

A09

➤ André Ehlert, +49 89 130143811
andre.ehlert@codico.com

		S212 SOM	C404/405 ^[1] SOM	C865 SOM
THUNDERCOMM Module für IoT, Audio und KI Anwendungen				
Platform	Snapdragon	APQ8009, 28nm LP CMOS	QCS404/QCS405	SM8250, 7nm
	Part Number	APQ8009-0-504NSP-TR-00-0-VV	QCS-404-0-NSP722-TR-01-1-AA	SM8250-0-MPSP1099-TR-02-0-AA
	CPU	4x Cortex-A7@1.3GHz	4x Cortex-A53@1.4GHz	8x Kryo 585 ^[2] 1x Kryo 585 Prime@2.84GHz 3x Kryo 585 Gold@2.42GHz 4x Kryo 585 Silver@1.80GHz
	GPU	Adreno 304 GPU	Adreno 306 (C405 only)	Adreno 650 GPU, 665 VPU, 995 DPU
	DSP	Hexagon 536 DSP	2x Hexagon QDSP6 v66 Low Power Audio Subsystem & Compute DSP	Hexagon DSP with quad HVX
	OS	Android 5.1, Linux OS (Yocto), Kernel 3.18	Linux 4.10 (Yocto)	Android 10
	Memory & Storage	1GB LPDDR3 + 8GB eMMC	512MB LPDDR3 + 4GB eMMC or (1GB+8GB)	6GB LPDDR5 (POP) + 128GB UFS
Multimedia	Display	1x MIPI-DSI 4-Lane, supports HD (1280x720)@60fps	C405 only: 1x MIPI-DSI 4-Lane, 720P 1x HDMI, 1080p@30fps	2x MIPI-DSI 4-Lane, 5040*2160@60fps
	Camera	2x MIPI-CSI, 2-Lane, 1.5Gbps per Lane, supports CMOS & CCD Sensors up to 8MP	-	6x MIPI-CSI, 4-Lane, 2.5Gbps per Lane, supports CMOS & CCD Sensors up to 64MP
	Decode	1080p@30fps (HEVC/H.264/MPEG-4/DivX/VP8) WVGA@30fps (H.263)	-	8K@60fps (H.264/H.265/ VP8/VP9)
	Encode	720p@30fps (H.264) WVGA@30fps (H.263/VP8/MPEG-4)	-	8K@30fps (H.264/H.265/VP8)
Connectivity	Wi-Fi	802.11a/b/g/n, MIMO 1x1, FM (WCN3660B)	802.11a/b/g/ac, MIMO 2x2 (WCN3999)	802.11a/b/g/n/ac/ax (QCA6391)
	Bluetooth	Bluetooth 4.x (BR/EDR + BLE) (WCN3660B)	Bluetooth 5.0 (WCN3999)	Bluetooth 5.1 (QCA6391)
	Interfaces	1x USB2.0, 6x I2C, 6x SPI, 2x UART, 1x TF Card, I2S_2 TX & RX, I2S_1A/B RX only, 2x PMU GPIO, 1x PWM, 10x GPIOs, 1x ADC	1x USB3.0, 1x USB2.0, 6x BLSP, 1x TF Card, 1x PCIe, 2x/3x SPDIF, RGMII, GPIOs, SLIMBus, 5x I2S (C404), 6x I2S (C405), 8x DMIC, Soundwire	1x Sound Wire, 2x RF Connector for Wi-Fi/BT, 2x USB 3.1, 2x SSC I/F for Sensor, 2x PCIe, 1x UART, 1x SDC for SD Card, 6x DMICs, 2x Speakers, GPIOs
Module Spec	Dimension [mm]	LGA: 40x41x3.0	LGA: 33.8x33.8x2.5	BTB: 45x56x9
	Power Supply	+3.8V/3A Input	+3.8V/3A Input	3.8V ~ 4.2V
	Operating Temp.	-20 to 70°C	-20 to 55°C	-20 to 70°C
	Storage Temp.	-20 to 80°C	-20 to 70°C	-20 to 70°C
	Relative Humidity	5 to 95% non-condensing	5 to 95% non-condensing	5 to 95% non-condensing
	Certification	RED, FCC	RED, FCC	RED, FCC

[1] For C405 SOM: QCS-405-0-NSP722-TR-01-1-AA or QCS-405-2-NSP722-TR-01-1-AA

[2] CPUs features semi-custom Prime/Gold and Silver cores derivative of ARM's Cortex-A77 and Cortex-A55 respectively

INTEL® NUC ELEMENTS



Das modulare Mini PC System.



Das INTEL® NUC 8 Compute Element (U-Baureihe) ist das Herzstück des Konzepts. Es ist ein kompaktes System-on-a-Card, das die Grundlage eines leistungsstarken modularen Computer-Ökosystems bildet. Das Compute Element kann in einem INTEL eigenen NUC wie dem robusten Rugged Chassis, Codename Austin Beach, oder in einem INTEL Träger System, ButlerBeach, fokussiert auf Business Anwendungen, eingesteckt werden.

oder Marktanforderungen erfüllen und leistungsstarke Systeme liefert, die an mehr Orten als zuvor integriert und bereitgestellt werden können.

Flexibel, einfach und leistungsstark – so sind die Zielvorgaben für die neue Architektur. Die NUC

Alle INTEL® NUC 8 Compute Elemente sind mit einem Prozessor, Speicher und mehreren I/O-Optionen ausgestattet und in einem kleinen Gehäuse untergebracht. Die NUC 8 Compute Elemente werden mit einer umfassenden Auswahl verschiedener Prozessor Optionen, von Celeron über Pentium, zu den iCore-3,-5 und -7 Versionen, angeboten.

Das Compute Element kann in ein robustes INTEL® NUC Pro-Boardelement eingesteckt und in das eigene System des Anwenders integriert werden. Das Rechenelement kann auch in einem robusten INTEL® NUC-Gehäuseelement für Systeme in rauen Umgebungen oder in geschäftlichen und vertikalen Umgebungen untergebracht werden. Die Modularität der NUC-Elemente von INTEL bietet Benutzern die Flexibilität, die geeignete Lösung zu entwickeln, die ihre Kunden-

INTEL® NUC 8 COMPUTE ELEMENT – TECHNISCHE DATEN

Prozessoren	<ul style="list-style-type: none"> • INTEL® Core™ i7-8665U-Prozessor mit INTEL® vPro®-Technologie (1,9GHz bis 8GHz Turbo, Quad-Core, 8MB Cache, 15W) • INTEL® Core™ i7-8565U-Prozessor (1,8GHz bis 4,6GHz Turbo, Quad-Core, 8MB Cache, 15W) • INTEL® Core™ i5-8365U-Prozessor mit INTEL® vPro®-Technologie (1,6GHz bis 1GHz Turbo, Quad-Core, 6MB Cache, 15W) • INTEL® Core™ i5-8265U-Prozessor (1,6GHz bis 3,9GHz Turbo, Quad-Core, 6MB Cache, 15W) • INTEL® Core™ i3-8145U-Prozessor (2,1GHz bis 3,9GHz Turbo, Dual-Core, 4MB Cache, 15W) • INTEL® Pentium® Gold 5405U-Prozessor (2,3GHz, Dual-Core, 2MB Cache, 15W) • INTEL® Celeron® 4305U-Prozessor (2,2GHz, Dual-Core, 2MB Cache, 15W)
Grafik	<ul style="list-style-type: none"> • INTEL® UHD-Grafik 620 (INTEL® Core™-Prozessoren) • INTEL® UHD-Grafik 610 (INTEL® Pentium®- und Celeron®-Prozessoren)
Speicherkapazitäten	<ul style="list-style-type: none"> • 64GB eMMC-Speicher (auf INTEL Pentium- und Celeron-Prozessor-SKUs gelötet) • Speicher auf den INTEL Core-Prozessor-SKUs nicht enthalten
Systemspeicher	4GB bis 8GB RAM, Zweikanal (angelötet)
Peripheriekonnektivität	<ul style="list-style-type: none"> • INTEL® Wireless-AC 9560 angelötet, 802.11ac 2x2 1,73MBit/s • BLUETOOTH® 5
System-BIOS	<ul style="list-style-type: none"> • 64MB Flash-EEPROM mit INTEL® Plattform-Innovations-Framework für EFI-Plug&Play • Erweiterte Konfigurations- und Leistungs-Schnittstelle V5.0b, SMBIOS 2.5
Hardware-Management	<ul style="list-style-type: none"> • Temperatur- und Spannungserkennung • ACPI-konforme Leistungsmanagementsteuerung
Unterstützte I/Os	4x USB 1, 3x USB 0, 2x DDI (konfigurierbar als DP oder HDMI*), 1x eDP, 1x GbE-PHY, 1x PCIe x4/SATA, 1x PCIe x4, 1x PCIe x1, 1x HD-Audio, eSPI (EC-Schnittstelle)
Modulgröße	95x65x6mm
Umwelteinflüssen	<ul style="list-style-type: none"> • Qualifiziert für einen dauerhaften 24/7-Betrieb • Betriebstemperatur: 0 bis +55°C, Lagertemperatur: -20 bis +40°C

Element Philosophie ist, die Entwicklung komplexer System Level Designs zu beschleunigen und mit dem modularen Konzept einen weiten Einsatzbereich abzudecken, um ultra-kompakte Desktop Rechner herzustellen. Die NUC Elemente basieren auf der U-Serie der INTEL Prozessoren von Core Pentium Gold und Celeron und können eine thermische Verlustleistung von bis zu 15 Watt erreichen. Die Module sind entweder mit 4GB oder 8GB aufgelötetem Arbeitsspeicher, 2 Kanal DRAMs, ausgestattet, auf einigen Produktreihen mit bis zu 64GB eMMC SSDs und Wi-Fi5 und Bluetooth 5.0, basierend auf dem INTEL Wi-Fi 9560 11ac Radio. Jedes NUC 8 Compute Element hat an der Seite eine Steckerleiste, über die die Stromversorgung und die I/Os zugeführt werden.

Der Stecker kann USB3.1/2.0, DisplayPort/HDMI, eDP, Gigabit Ethernet, PCIe, HD Audio und eine eSPI Schnittstelle anbieten. Die OEMs und Gehäuseanbieter haben die Möglichkeit, auf verschiedene Konfigurationen zurückzugreifen und weitere USB und PCI Schnittstellen zu realisieren.

INTEL NUC 8 Rugged Board und Träger Element (Chassis Element)

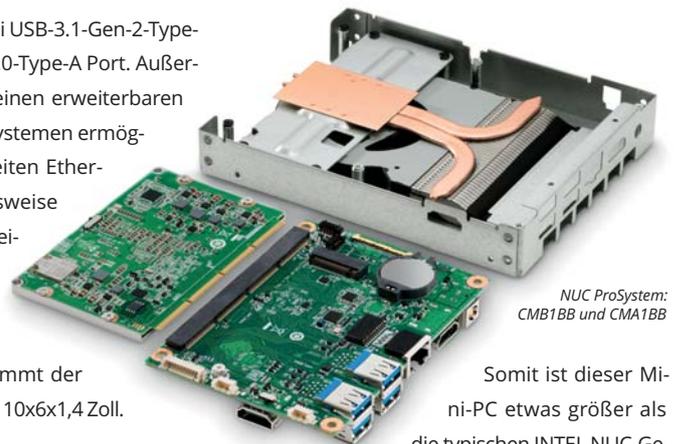
Der INTEL NUC Rugged Mini-PC trägt den Codenamen »Austin Beach« und bietet ein passiv gekühltes Design, das laut INTEL staubdicht und äußerst robust ist. Der Mini-PC wurde speziell für INTELs NUC Compute Element entwickelt. Der Rugged INTEL NUC verfügt über zwei M.2, 2280 Steckplätze für PCIe x4 NVMe und SATA-SSDs. Zudem besitzt der Mini-PC zwei HDMI 2.0a



Austin Beach –Rugged Board mit DUAL LAN Option

Ports, Gigabit Ethernet, drei USB-3.1-Gen-2-Type-A Ports sowie einen USB-2.0-Type-A Port. Außerdem enthält der Mini-PC einen erweiterbaren Abschnitt, der es einigen Systemen ermöglicht, diese mit einem zweiten Ethernet-Anschluss beziehungsweise mehreren USB-Ports oder einem weiteren HDMI-Anschluss auszustatten.

Bei der Gehäusegröße kommt der INTEL Mini-PC auf die Maße 10x6x1,4 Zoll.



NUC ProSystem: CMB1BB und CMA1BB

Somit ist dieser Mini-PC etwas größer als die typischen INTEL NUC-Geräte. Optional gibt es noch ein weiteres Rugged Chassis Board mit Dual Gigabit Ethernet LAN Anschluss, das ebenfalls in den Rugged NUC (Austin Beach) passt.

Eine weitere Möglichkeit, das NUC Compute Element zu verbinden, besteht mit dem NUC PRO System. Das ProSystem gibt es wieder in zwei Varianten: als einfaches Trägerboard (CMB1BB) oder mit einem Lüfter als sogenannte Thermische Lösung (CMA1BB) inklusive einer Metallhalterung. Beide Versionen haben den Stecker, um eines der 7 NUC Rechen Elemente aufzunehmen und bieten USB.

Bei weiteren Fragen kontaktieren Sie:

A10

▶ Achim Stahl, +49 89 130 143 814
achim.stahl@codico.com



Rugged Chassis Board mit Dual Gigabit Ethernet LAN Anschluss

CLEVER & SMART

DA14585: Smart-BLE 5.0 MESH Modul.



© Adriaen/Photofest

Seit Sommer 2017 steht für Bluetooth-Low-Energy (BLE 4.x) eine MESH-Option zur Verfügung.

Im Gegensatz zum gängigen, für Datenstreaming ausgelegten Bluetooth Classic (BL 1-3), wurde Bluetooth-Low-Energy auf eine unregelmäßige, paketierte Kommunikation bei geringen Bandbreiten optimiert und ist daher bestens für die Übertragung von Mess- und Kontrollinformationen geeignet. Bluetooth-Low-Energy ist nicht rückwärts-kompatibel zu BL-Classic (BL 1-3). Die meisten Bluetooth-LE-Geräte kommunizieren in einer Punkt-zu-Punkt-Verbindung, die eine direkte Kommunikation von einem Gerät zu einem anderen ermöglicht; Master-Slave-Verbindungen kommen bei einer BLE-Verbindung am häufigsten vor. In einer Master-Slave-Topologie kann sich ein BLE-Master mit mehreren Slave-Geräten vernetzen, wogegen ein Slave sich nur mit einem Master verbinden kann; dies ist sehr gut für kleine, asymmetrische Netzwerke geeignet – aber weniger für die Vernetzung vieler Geräte in einem lokalen Netzwerk.

Im Gegensatz dazu kann in einem BLE-MESH-Netzwerk jedes Gerät mit jedem anderen Gerät im Netzwerk kommunizieren.

Die wichtigsten zwei Funktionen im BLE-MESH-Netzwerk sind ein Nachrichtenspeicher in den Knoten (Nodes) und ein Zähler für die »Lebenszeit« der Nachricht. Jeder Funkknoten im BLE-Netzwerk speichert empfangene Nachrichten in einer Liste. Wird eine Nachricht empfangen, so wird diese im Knoten verglichen mit denen in der Liste gespeicherten Nachrichten. Nur wenn ein Knoten die Nachricht nicht in seinem Speicher findet, wird die Nachricht auch gesendet und somit weitergeleitet. Dadurch wird ein wiederholtes Senden der Nachricht vermieden. Mit dem Lebenszeit-Zähler, im Bluetooth-MESH-Standard als »Time To Live« (TTL) bezeichnet, kann man die Anzahl der Weiterleitungen limitieren. Der Wert des Zählers kann vom Erzeuger der Nachricht auf maximal 127 eingestellt werden und wird von jedem BLE-Knoten, durch den sie weitergereicht wird, um den Wert 1 reduziert, wenn er die Nachricht sendet.

In der Vergangenheit gab es nur reine BLE-Radio-Module oder BLE-Module, für die der Kunde die Basisfunktionen noch selber schreiben musste.

Nicht alle Kunden wollen einen zusätzlichen Controller für ihre Applikationen verwenden, sondern wenn möglich den μ C aus dem BLE-Modul mitbenutzen, hier machte dann oft die Größe des zur Verfügung stehenden Speichers einen Strich durch die Rechnung.

Weitere Kundenwünsche zu einem neuen Bluetooth 5.0 Modul

Die Modul Bauform sollte äußerst kompakt sein aber immer noch handhabbar für eine optimale und komfortable Integration in die Hardware. Die Modul Firmware sollte »Plug&Play« sein, dh ohne aufwändige Software Entwicklungsaktivitäten einen schnellen Zugriff auf alle Bluetooth 5.0 MESH Features geben. Die Modul Firmware sollte jederzeit einen schnellen »Software Update Over-the-Air« ermöglichen.

Mit all diesen Anforderungen wandte sich die CODICO GmbH an die OSB Innovations and Products, einem Competence Center der OSB AG.

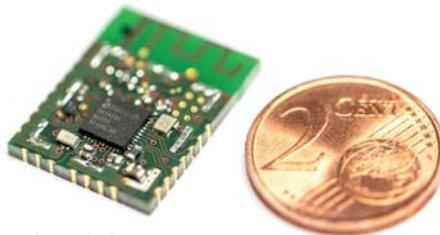
In enger Zusammenarbeit wurde ein Modul entwickelt, das alle zuvor genannten Anforderungen erfüllt und eine Vielzahl zusätzlicher Funktionen mitbringt.

Herausgekommen ist das Funk-Modul »OSB DA14585«, es wurde in Übereinstimmung mit der Bluetooth 5.0 LE Spezifikation entwickelt und basiert auf dem »System on Chip« Baustein DA14585 von Dialog Semiconductor. Das Modul wird mit dem Bluetooth 5.0 LE-Stack, einem »Embedded KI OS« und einer umfassenden Demo App geliefert, so dass es per »Plug&Play« verwendet werden kann.

Das Modul ermöglicht eine Datenrate von bis zu 2Mbit/s Master zu Slave (1Mbit/s Slave zu Slave), mit einer Reichweite von 90 Metern im freien Feld. Durch die MESH Topologie der Module lassen sich beliebig große Entfernungen überwinden. Der Modul Algorithmus verbessert die Verbindungsstabilität des Modules in Umgebungen, in denen schon eine Vielzahl von Produkten im 2,4GHz Band senden. Darüber hinaus ermöglichen neue »Low Energy Extensions« das Versenden wesentlich größerer Datenmengen und sind daher für Beacon- und MESH-Anwendungen vorteilhaft. Im Gegensatz zu den meisten am Markt befindlichen Bluetooth 5.0 Modulen, die nicht mehr als 64 MESH Knoten verbinden, kann das »OSB DA14585« Modul mehr als 4.000 Knoten in ein MESH Netzwerk integrieren.

Das BLE-Modul mit der »Embedded KI OS« (aus der OSB »Swarm Intelligent Network« www.osb-innovations.com/produkte/swarm-intelligence.html) ermöglicht den Zugriff auf neue Technologien, die bislang in diesem Preissegment nicht denkbar erschienen. So kann das »Embedded KI OS« die Rechenleistung und die Speicher der im BLE-MESH verbundenen Module zusammenfassen.

Bei Netzwerken von zB 12 »Smart BLE 5.0 MESH« Modulen entsteht so ein Virtuelles System mit einer Rechenleistung von 12 ARM Cortex M0 mit 12MB Flash. Eine Verbindung zwischen einem Modul und Android oder iOS-Gerät kann mit einer Datenrate von 2Mbit aufgebaut werden, bei einem MESH-Netzwerk mit 4.000 Knoten werden 1Mbit von Slave to Slave erreicht. Eine MESH Networking Background Repeater Funktion für andere Module ist integriert, ebenso eine nicht alltägliche Funktion, welche die Module im MESH-Netzwerk versteckt (Hidden MESH Netzwerkfunktion). Der Encrypted Communication Stack und die Echtzeit-Audioübertragungsfunktion sind in der aktuellen Firmware integriert, wie die Möglichkeit der genauen Positionsortung über die »OSB MESH Antenna Grid« Funktion der »Embedded KI OS«.



Größenvergleich

Auf dem 16MHz 32Bit ARM Cortex-M0 Controller und dem zusätzlichen 1MB Flash kann der Kunde seine Applikation laufen lassen und/oder die Funktionen der Integrierten Firmware nutzen, die weiter ausgebaut werden und per »Over-the-Air Funktion« auf das Modul gespielt werden kann. Die Ausgangsleistung von bis zu 0dBm und die hohe Empfindlichkeit -93dBm des Moduls sowie die Möglichkeit der Nachrichtenweiterleitung über 4.000 Knoten, macht dieses sehr attraktiv für Anwendungen, bei denen eine große Reichweite erforderlich ist. Die gleichzeitig extrem niedrige Stromaufnahme des »OSB DA14585« Smart Bluetooth 5.0 LE MESH Moduls macht das Modul zur idealen Wahl für batteriebetriebene Geräte.

Verschiedene Sleep-Modi können verwendet werden, um den Stromverbrauch zu minimieren und die Lebensdauer der Batterie zu verlängern. Um maximale Flexibilität zu gewährleisten, kann das Modul sowohl im »gehosteten« (mit einem externen µC) als auch im Standalone-Modus betrieben werden. Im Standalone-Modus ist kein externer Prozessor erforderlich, was Komplexität, Platz und Kosten spart.

Einfache Funktionen wie das Schalten oder Abfragen von IOs, die Wiedergabe von Audiosignalen aus dem Flash Speicher, die MESH Funktion inklusive der »Hidden MESH« Netzwerkfunktion sind in der Firmware schon integriert. Die sonst weiter üblichen Funktionen wie Verschlüsselte Kommunikation, Over-the-Air Software und Applikation-Update sowie Interface wie I2C, SPI+, UART, 14 GPIOs, 4 ADC (10Bit), PWM Audio Ausgang sind beim »OSB DA14585« Modul selbstverständlich verfügbar – genauso wie Audioübertragung in Echtzeit oder verzögert und eine 2D relevante Geo-Positionierungsfunktion sowie die Möglichkeit, das Modul als Beacon zu verwenden.

Das »OSB DA14585« Smart Bluetooth 5.0 LE MESH Modul ist ideal für Anwendungen wie Fernbedienungen, medizinische Geräte, Smart Home Applikationen oder Virtual Reality Controller-Applikationen mit extrem geringem Stromverbrauch und hoher Datenrate.

Die Module sind bei CODICO ab Lager verfügbar, ebenso wie Eval Boards, um unseren Kunden das Testen der Module und Funktionen zu erleichtern. Das Modul entspricht den Vorgaben von Bluetooth 5.0, ETSI EN 300 328 und EN 300 440 Klasse 2 (Europa), FCC CFR47 Teil 15 (USA) und ARIB STDT66 (Japan) und verfügt über eine SWD-Schnittstelle sowie eine integrierte PCB Antenne.

A11

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

DA14585 - Eval Boards ab sofort bei CODICO erhältlich!



© Adalberto U. J. Alcantara

XC9276

Ultra-Low Power 150mA Buck DC/DC mit V_{SET}!



Bei der XC9276 Familie handelt es sich um Ultra-Low Power 150mA synchrone PFM Step-Down DC/DC Konverter mit einer Funktion zur Selektierung der Spannung (V_{SET}). Dies ermöglicht die Wahl von zwei separaten vorselektierten Ausgangsspannungen. Der Funktionsbereich des Konverters ist von 1.8V~6.0V definiert und der Eigenstromverbrauch beträgt geringe 200nA.

Ein sehr geringer Eigenstromverbrauch, aber auch der Stand-By-Mode ist heute für die meisten IoT & Wearable Applikationen extrem wichtig. Der Strom für den Power Management

IC selbst hat meist einen großen Anteil am Gesamtstromverbrauch und daher einen großen Einfluss auf die Lebensdauer der Batterie. Zusätzlich erwarten Endkunden, dass batteriebetriebene

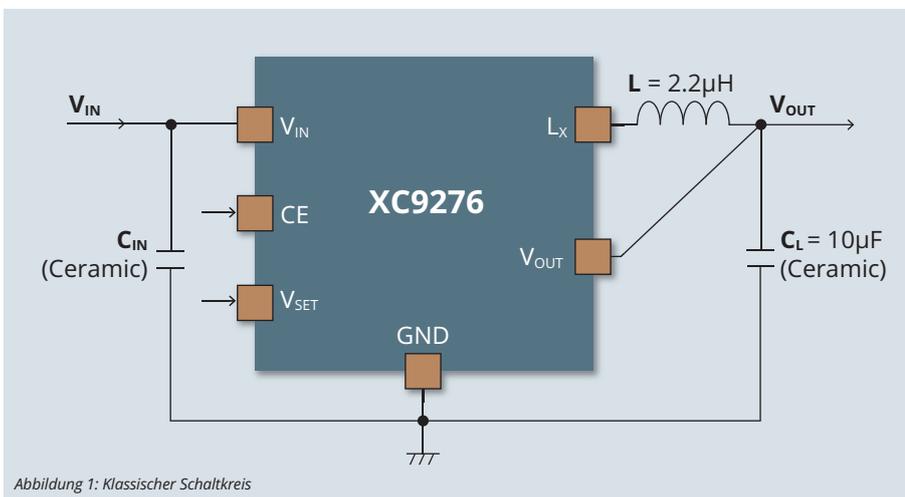
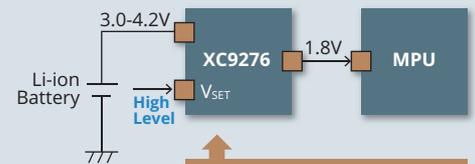


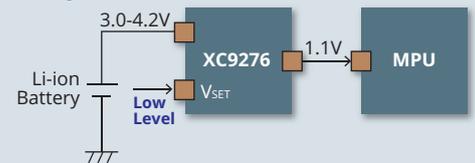
Abbildung 1: Klassischer Schaltkreis

MPU Active Mode



Select the output voltage based on the operation status

MPU Sleep Mode



Test Condition

V_{IN} = 3.0V~4.2V → V_{OUT} = 1.8V
XC9276 V_{OUT} = 1.8V (Active) / 1.1V (Sleep)
 I_{OUT} (Active) = 10mA@1ms
 I_{OUT} (Sleep) = 10µA@10s

Abbildung 2: V_{SET} Funktion & MPU/MCU

ne Geräte immer längere Betriebszeiten aufweisen und damit weniger oft geladen werden müssen. Der neue Ultra-Low Power Buck DC/DC ist auch eine ideale Lösung für die Versorgung moderner MCUs, welche über einen weiten Spannungsbereich arbeiten und im Sleep- oder Suspend-Mode eine geringere Eingangsspannung vertragen. Die XC9276 V_{SET} Funktion unterstützt dies und wird nun in weiterer Folge behandelt.

Ein effizienter Step-Down Schaltkreis kann durch die Verwendung von nur 2 externen Kondensatoren und einer kleinen 2.2µH Spule aufgebaut werden (siehe Abbildung 1).

V_{SET} Funktion

Wie erwähnt arbeiten moderne MCUs über einen weiten Spannungsbereich, aber wenn sich die MCU im Sleep-Mode befindet, kann sie mit einer geringeren Spannung betrieben werden.

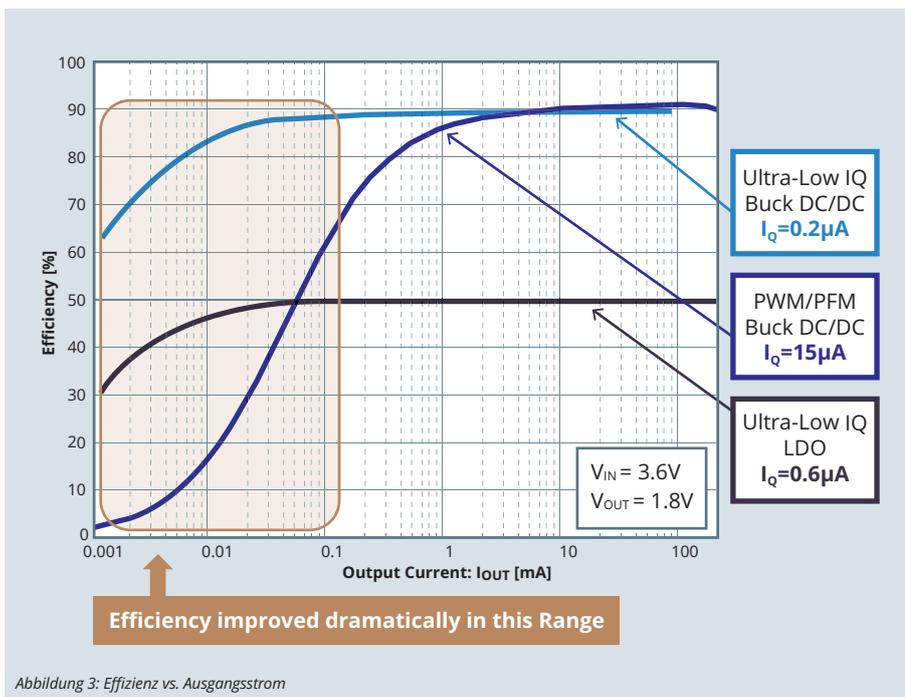


Abbildung 3: Effizienz vs. Ausgangsstrom

Hohe Effizienz bei niedrigen Lasten

Die geringen 200nA Eigenstromverbrauch tragen auch zu einer hohen Effizienz bei niedrigen Lasten bei und dies kombiniert mit der V_{SET} Funktion macht die XC9276 ICs zu einer Versorgungslösung, welche die Batteriebetriebsdauer in batteriebetriebenen Geräten entscheidend verlängert. Wie in der Abbildung 3 zu sehen, ist die Effizienz des XC9276 bei niedrigen Strömen ($1\mu A$ bis $100\mu A$) im Vergleich zu normalen Low Power Auto Switching PWM/PFM Buck DC/DC viel besser und im Vergleich zu LDOs sogar doppelt so hoch. Bei $10\mu A$ ist die Effizienz des XC9276 immer noch über 80%!

Maximise Battery Life

Nimmt man für den XC9276 die Testbedingungen von Abbildung 2 an und vergleicht diese mit einem Low Power LDO (XC6504) sowie mit einem typischen Low Power Buck DC/DC (XC9265), so hat der Buck DC/DC im Vergleich zum LDO eine um 76% längere Batteriebetriebsdauer. Aber der neue XC9276 verlängert diese noch einmal um 28%, was im Vergleich zum LDO in eine mehr als doppelt so lange Batteriebetriebsdauer mündet. Der Stromverbrauch ist daher viel geringer. Speziell im Sleep Mode verbraucht der XC9276 geringe $13.1\mu W$, was circa der Hälfte des Verbrauchs des XC9265 und ein Drittel des Verbrauchs des XC6504 LDOs entspricht (siehe Abbildung 4).

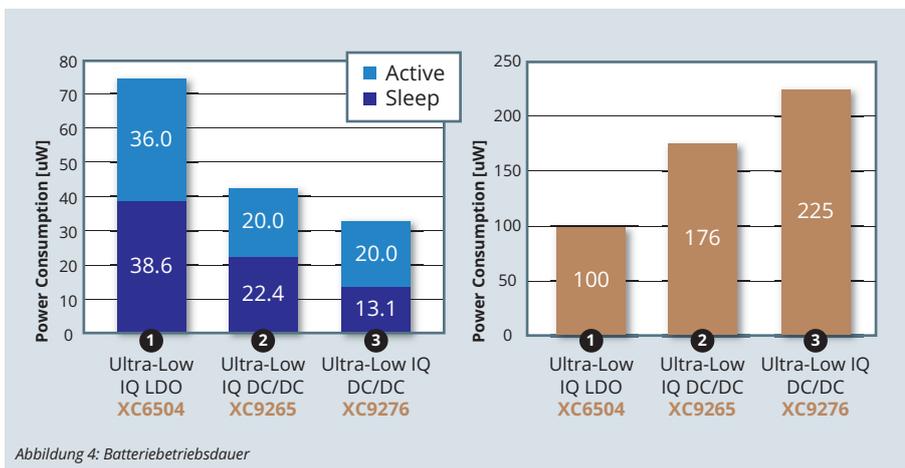


Abbildung 4: Batteriebetriebsdauer

Die XC9276 Serie ist in einem SOT-26W, USP-8B06 und einem Ultra-Small WLP-6-03 mit nur $1.07 \times 1.7 \times 0.33mm$ verfügbar (siehe Abbildung 5).

Ist es nun in der Schaltung möglich, der MCU eine geringere Spannung während des Sleep/Suspend Modes zuzuführen, so kann man den Stromverbrauch des Gesamtsystems verringern, was in einer verlängerten Batteriebetriebsdauer mündet. Die XC9276s V_{SET} Funktion ermöglicht dies (siehe Abbildung 2). Wie hier gezeigt, erlaubt der V_{SET} Pin die Selektion von zwei voreingestellten Spannungen:

- V_{OUT1} (niedrigere Spannung für Sleep Mode)
- V_{OUT2} (höhere Spannung für Active Mode)

Die Ausgangsspannung kann für V_{OUT1} & V_{OUT2} zwischen $0.6V$ und $3.6V$ gewählt werden. Eine von vielen Möglichkeiten wäre V_{OUT1} mit $1.1V$ und V_{OUT2} mit $1.8V$ zu wählen (siehe Abbildung 2). Diese gewählten Spannungen sind dann ab Werk voreingestellt. Zur Wahl der jeweiligen Spannung wird dann ein »Low« Signal an den V_{SET} Pin für den $1.1V$ Ausgang (für Sleep Mode) und ein

»High« Signal für den $1.8V$ Ausgang (für Active Mode) angelegt. Jegliche Kombinationen der Ausgangsspannungen sind innerhalb des $0.6V$ bis $3.6V$ Spannungsbereichs möglich.

A12

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

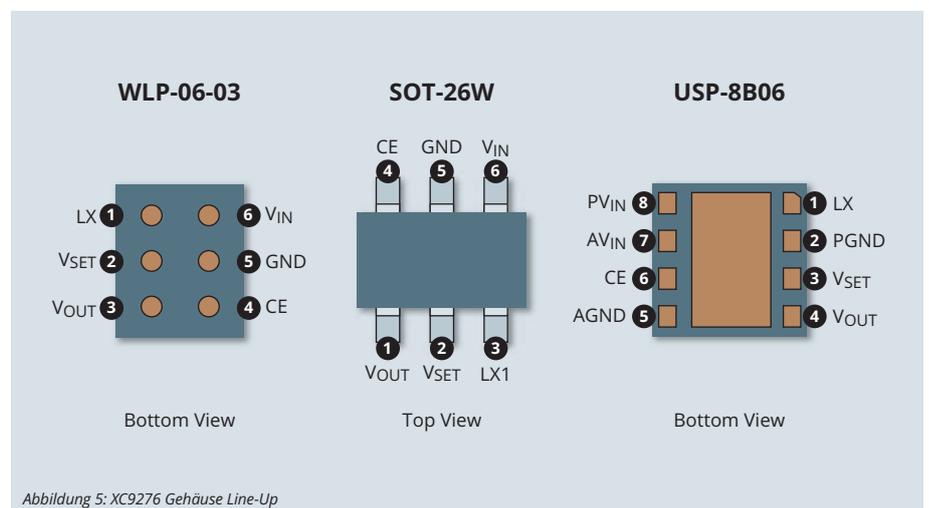
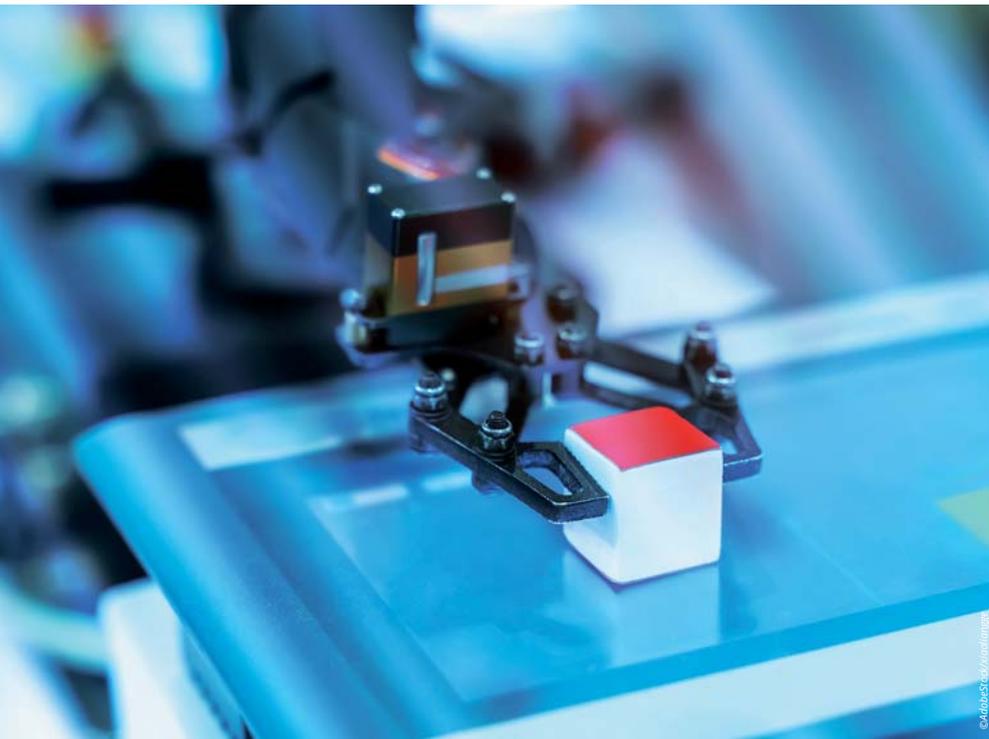


Abbildung 5: XC9276 Gehäuse Line-Up



DISPLAYS

Technologien im Vergleich.

Displays sind heute jedem ein Begriff und aus dem Alltag nicht wegzu-denken. Es gibt eine große Vielfalt in unterschiedlichsten Technologien. In vielen Geräten dienen sie als Anzeige – neudeutsch User-Interface – und, kombiniert mit einem Touchscreen, bieten sie auch die Möglichkeit mit der jeweiligen Einheit zu interagieren.

Im industriellen Umfeld, aber auch im Consumer-Bereich, sind teilweise recht unterschiedliche Eigenschaften gefordert. Nicht jede Art von Display erfüllt die vielleicht notwendigen Anforderungen. Was verbirgt sich also hinter den derzeitigen Display-Bauarten? Wo liegen die Voroder auch Nachteile? Und für welche Anwendungen sind die einzelnen Technologien geeignet?

Für die nähere Betrachtung wählen wir je einen Stellvertreter der in der Industrie am häufigsten verwendeten Technologien aus und beschäftigen uns mit deren Eigenschaften. Damit bei der Gegenüberstellung die Eigenschaften vergleichbar werden, wurden Displays mit annähernd gleicher Diagonale ausgesucht.

Wer sind die Kandidaten für den Vergleich?

LCD (Liquid Crystal Display)

Wie vermutlich bekannt, werden bei dieser Art von Anzeigen Flüssigkristalle verwendet, um polarisiertes Licht zu lenken und so ein Bild darzustellen. Technologisch gesehen ist das der älteste Vertreter und fällt in die Gruppe der Passiv-Matrix- oder direkt angesteuerten Anzeigen. LCDs sind immer noch in unzähligen Anwendungen und in großen Mengen im Einsatz. Nach wie vor gibt es Projekte, bei denen es die beste Wahl ist.

LCD/BL (Liquid Crystal Display mit Backlight)

Wenn das Standard-LCD mit einer Hintergrundbeleuchtung ergänzt wird, ergeben sich neue Ein-

satzbereiche und, was für unsere Betrachtung wichtig ist, es ändern sich auch einige Parameter. Daher nehmen wir diese (Unter-)Type gesondert in dieser Liste auf.

TFT LCD (Thin Film Transistor & Liquid Crystal Display)

Hier haben wir es mit einer Variante eines Flüssigkristalldisplays zu tun. Zur Ansteuerung der einzelnen Bildpunkte werden Dünnschichttransistoren verwendet, mit dem Ziel, eine höhere Pixeldichte zu erreichen. Sie werden auch als Aktiv-Matrix-Displays bezeichnet. Das TFT LCD gehört ebenfalls zu den in großer Zahl in der Industrie eingesetzten Displays.

OLED (Organic Light Emitting Diode)

Anders als bei Flüssigkristallanzeigen werden aus organischen Materialien gebildete Leucht-Dioden verwendet um etwas darzustellen. Wir beschäftigen uns in diesem Fall mit den sogenannten Passiv-Matrix OLED Displays. Im Gegensatz zu den Aktiv-Matrix OLED Displays werden, ähnlich wie beim LCD, die einzelnen Pixel direkt angesteuert. Seit einiger Zeit werden OLED Displays auch in der Industrie verwendet. Grund dafür sind einige Vorteile, auf die wir nachstehend noch eingehen werden.

EPD (ElectroPhoretic Display)

Bekannt sind diese Displays allgemein als e-Paper, als elektronisches Papier. Das System besteht aus winzigen Mikrokapseln, die negativ geladene weiße Teilchen und positiv geladene schwarze Teilchen enthalten. Je nach angelegtem elektrischen Feld bewegen sich die entsprechenden Teilchen an die Oberfläche und sind dann sichtbar. ElectroPhoretic ist die neueste Technologie, die in der Industrie Beachtung findet.

AMOLED (Active Matrix Organic Light Emitting Diode)

Der Ordnung halber sollte auch diese Technologie erwähnt werden. Wie bei TFT Displays werden hier die einzelnen Bildpunkte mit Hilfe von Dünnschichttransistoren angesteuert. Die Vorteile sind sicherlich ein brillantes Bild und hohe Auflösungen. Die Nachteile sind meist eine unsichere Langzeitverfügbarkeit und auch ein relativ hoher Leistungsverbrauch.

Diese Displays werden in großen Mengen in Consumerprodukten, wie etwa in Smartphones eingesetzt, sind aber für den industriellen Einsatz nicht wirklich interessant. Daher gehen wir in diesem Artikel nicht näher darauf ein.

Was vergleichen wir im Detail?

Größe und Auflösung

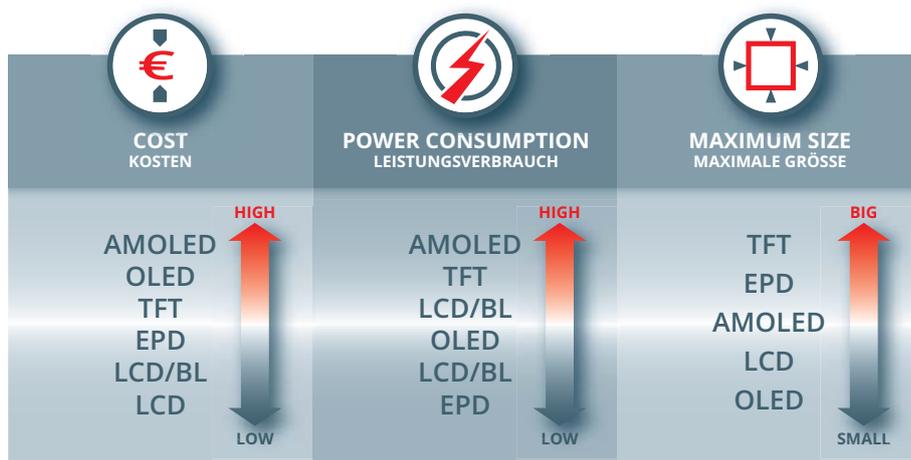
Wie bereits erwähnt wurden, um einen guten Vergleich zu haben, Displays gleicher Größe ausgesucht. Die Bildschirm-Diagonale beträgt 2,7" bzw. 2,8", da dieser Wert eine Standardgröße für TFTs darstellt. Es fällt auf, dass Passiv-Matrix-Displays (LCD, OLED) eine geringere Auflösung als Aktiv-Matrix-Displays (TFT, EPD) haben. Ersichtlich ist das auch über den ppi-Wert (Pixel per Inch). Bei passiven Displays ist die Anzahl der Pixel durch die Länge der Ansteuerungsleitungen (Spannungsabfall) begrenzt. Das bedeutet: Ist eine höhere Auflösung gewünscht oder notwendig, muss zu Aktiv-Matrix gegriffen werden.

Ein Größenvergleich sollte aber auch die maximal möglichen Diagonalen beinhalten. TFTs gibt es aktuell mit einer Diagonale bis 120". Die größten verfügbaren EPDs haben 32". Passiv-Matrix OLED Displays gibt es bis 5,5", und Graphik-LCDs werden heute nur mehr bis zu einer Größe von ca. 5-6" gefertigt.

Bleiben wir bei mechanischen Abmessungen. Mit gerade 1,00mm Bauhöhe ist das EPD einsame Spitze. Alle anderen Displays – vor allem, wenn ein Backlight erforderlich ist – weisen eine größere Dicke auf. Bei diesem Vergleich wird aber auch deutlich, dass moderne Backlights durchaus mithalten können. So ist etwa das ausgewählte TFT mit Backlight gleich dick wie das selbstleuchtende OLED. Allgemein betrachtet kann man aber sagen, dass TFT-LCDs in vielen Fällen etwas dicker als OLED-Displays sind. Auch bei LCDs ist die Höhe, wenn eine Hintergrundbeleuchtung benötigt wird, deutlich größer.

Optische Parameter

Beginnen wir mit dem Blickwinkel. OLED-Displays und ePaper sind mit 180° unschlagbar. Aus allen Richtungen kann der Anzeigeninhalt problemlos abgelesen werden. Das TFT-LCD kommt mit 160° nahe an die beiden heran. Es sollte aber angemerkt werden, dass das ausgewählte Display in IPS-(In-Plane Switching) Technologie gefertigt ist und daher einen größeren und vor allem den gleichen Blickwinkel in alle Richtungen aufweist. Andere in TN-Technologie hergestellte TFT-LCDs haben ein etwas geringeres Sichtfeld und auch eine Vorzugsrichtung aus der sie primär betrachtet werden sollten. Die LCDs hinken mit 90° etwas hinterher. Allerdings ist ein großer



Betrachtungswinkel in den Anwendungen, die LCDs enthalten, meist kein großes Thema. Kommen wir zum Kontrastverhältnis, das den maximalen relativen Helligkeitsunterschied zwischen Weiß und Schwarz darstellt. Sofort fällt auf, dass die OLED-Technologie mit mehr als 10.000:1 den bei Weitem besten Kontrast hat. Das TFT kann mit einem Kontrast von 800:1, ein für diese Technologie typischer Wert, nicht mithalten. LCD und EPD liegen mit 4:1 bzw. 8:1 weit abgeschlagen. Warum sind gerade diese Daten so unterschiedlich?

Beim OLED ist der Hintergrund extrem dunkel, während beim TFT und beim LCD eine Hintergrundbeleuchtung für die Ablesbarkeit sorgen muss und den Kontrast beeinflusst. Beim LCD ohne Backlight und beim e-Paper reduziert, da keine interne Beleuchtung vorhanden ist, der das Licht reflektierende Hintergrund des Displays den Kontrast.

Für eine gute Ablesbarkeit ist aber auch die Helligkeit des Displays maßgebend. 350cd/m² sind beim TFT für eine Verwendung im Innenraum

mehr als ausreichend. Vergleichsweise gering liest sich da der Wert von 80cd/m² beim OLED. Zieht man allerdings den Kontrast in Betracht, ergibt sich eine tolle Ablesbarkeit sogar im Außenbereich. LCDs mit Backlight liegen bei etwa 90cd/m². Hier hilft bei hellen Lichtverhältnissen eine transflektive Variante zu wählen. Damit wird auch Fremdlicht reflektiert und die Lesbarkeit verbessert. Reflektive Displays wie das LCD und das EPD brauchen Fremdlicht, um abgelesen werden zu können. Sie sind daher bei Sonnenlicht sehr gut ablesbar. Die Farbdarstellung wurde bei dieser Betrachtung außer Acht gelassen.

Elektrische Parameter

Zur Ansteuerung gibt es im Grunde wenig zu sagen. Die ausgewählten Displays verfügen über eine parallele Schnittstelle (Ausnahme EPD) und ein serielles Interface. Beide erlauben eine direkte Anbindung an einen Controller.

Kommen wir zur Reaktionszeit der Displays. Wie bekannt, ist die Response Time die Änderung des Zustandes von Schwarz auf Weiß und wieder auf Schwarz. Ein LCD scheint zwar langsam, die Re-

DISPLAY TECHNOLOGY	LCD	LCD/BL	TFT	OLED	EPD
Größe [inch]	2,7	2,7	2,8	2,7	2,7
Auflösung [pixel]	128*64	128*64	240*320	128*64	176*264
PPI	54	54	141	53	117
Dicke [mm]	2,50	5,00	2,00	2,00	1,00
Blickwinkel [°]	90	90	160	180	180
Kontrast [x:1] [3]	4	4	800	10.000	8
Helligkeit [cd/m ²]	-	90	350	80	-
Beleuchtung	Reflektiv	LED Backlight	LED Backlight	Selbstleuchtend	Reflektiv
Response Time	300ms	300ms	30ms	10-15µs	14s
Interface	MCU 8Bit/SPI	MCU 8Bit/SPI	MCU 8/16Bit	MCU 8Bit/SPI	SPI/I ² C
Leistungsverbrauch [mW]	1	330	430	480 [4]	10/0.003 [1]
Temperaturbereich [°C] Betrieb	-20 bis +70	-20 bis +70	-20 bis +70	-40 bis +70	0 bis +40
Temperaturbereich [°C] Lagerung	-30 bis +80	-30 bis +80	-30 bis +80	-40 bis +85	-25 bis +40
Lebensdauer [h]	∞	50.000	50.000	30.000	44.000 [2]
Langzeitverfügbarkeit	hoch	hoch	mittel	hoch	mittel

[1] deep sleep mode, [2] or 1.000.000 write cycles,

[3] CR = luminance/reflection at »white« state, luminance/reflection at »black« state, [4] 50% checkerboard



©GrafikStock.com/Photo

sponse Time ist aber hier allemal ausreichend. Bewegte Bilder, die eine schnellere Zeit erfordern, werden meist nicht dargestellt. Ein TFT ist da viel flotter und erlaubt auch bei kleinen Diagonalen Videosequenzen, ohne dass Verzögerungen auftreten. Aber nun zu den beiden Extremen. Nachdem bei ihnen kein Flüssigkristall in die richtige Stellung gebracht werden muss, warten OLED-Displays mit tollen Response Times von 10-15µs auf. Vergleichbar ist dies in etwa mit dem Unterschied von Harddisk zu Solid-State-Drive. Das EPD hingegen ist mit 14s der langsamste Vertreter in der Übersicht. Ändert man den Inhalt eines e-Papers, so geschieht dies nur langsam. Über ein elektrisches Feld werden Mikrokapseln in den gewünschten Zustand gebracht. ePaper-Displays sind daher für statische Bilder bestens geeignet. Neuere Entwicklungen erlauben nun auch ein partielles Ändern der Darstellung, wodurch die Zeit entsprechend verkürzt werden kann.

Wie sieht es mit dem Leistungsverbrauch aus? Technologien, die mit Backlight ausgestattet sind oder selbst leuchten, haben naturgemäß eine höhere Leistungsaufnahme. Bei LCDs (und TFTs) bestimmt das Backlight wesentlich den Stromverbrauch. Beim OLED kommt es stark darauf an, wie viele Pixel leuchten und auch welche Helligkeit diese haben. Damit können hier zum Teil große Unterschiede im Vergleich zum LCD entstehen. Ein LCD ohne Hintergrundbeleuchtung hingegen braucht nur sehr wenig Strom. Am besten schneidet aber das EPD ab. Durch die bistabile Technologie, dh der angezeigte Inhalt bleibt auch in stromlosem Zustand erhalten, ist der Leistungsverbrauch gleich null. Führt man aber Änderungen durch und diese vielleicht auch noch in kurzen Zeitabständen, so steigt der Stromverbrauch sogar über den eines LCDs und es kann mitunter vorkommen, dass auch ein OLED-Display puncto Leistungsverbrauch besser ist.

Temperaturbereich

Für einen industriellen Einsatz gehen wir von einem Arbeits-Temperaturbereich von -20°C bis +70°C aus. Dieser wird von LCD und TFT problemlos erfüllt. OLED-Displays haben einen größeren Bereich, der von -40°C bis +70°C, teilweise bis +80°C und manchmal sogar bis +105°C reicht. Beim EPD allerdings ist die Technologie noch nicht so weit. Es gibt Varianten, die zB von 0°C bis +40°C ihr Einsatzgebiet haben, andere funktionieren bereits ab -20°C oder -25°C - allerdings gibt es heute noch kein Produkt, das einen wirklich weiten Bereich abdeckt. Auch hier ist aber bereits eine entsprechende Entwicklung in Richtung größerer Temperaturbereich absehbar.

Lebensdauer und Langzeitverfügbarkeit

Die Lebensdauer hängt bei den einzelnen Technologien von unterschiedlichen Bedingungen und Definitionen ab. Bei einem LCD-Glas ist die Lebensdauer praktisch unbegrenzt. Wenn kein mechanischer Schaden auftritt, hält das Display praktisch ewig. Ist ein Backlight vorhanden, definiert man die Dauer über die Leuchtdioden. Es wird die Zeit angegeben, nach welcher die LEDs die halbe Helligkeit erreicht haben. Abhängig ist dies von den verwendeten LEDs, vom Treiberstrom und von der Temperatur. Ähnliches gilt für das OLED-Display. Es gilt auch hier die Zeit, bis zu der 50% der Ausgangshelligkeit erreicht sind, als Lebensdauer. Diese Aussage gilt für jede einzelne LED im Display. Allerdings werden nicht immer alle Pixel gleich angesteuert. Es kann also durchaus LEDs geben, die heller sind als andere, weil sie nicht oft oder gar nicht angesteuert werden, wohingegen andere ständig leuchten. Da das menschliche Auge Helligkeitsunterschiede sehr gut wahrnimmt, sollte bei der Programmierung des Displayinhalts darauf Rücksicht genommen werden. Beim EPD ist die Sachlage wieder anders. Die Zeitspanne ist herstellereitig mit 5

Jahren festgelegt oder es werden 1 Million Schreibzyklen erreicht. Allgemein lässt sich sagen, dass sowohl EPD wie auch TFT und LCD im Schnitt gleiche Zeitspannen haben. Da die Lebensdauer für industrielle Produkte länger ist als die eines Consumer Produkts und auch die Entwicklungszeit meist länger dauert, muss besonderes Augenmerk auf die Langzeitverfügbarkeit gelegt werden.

Sehr lange verfügbar sind OLED-Displays. Diese werden mit einem Halbleiterprozess gefertigt und können ohne Änderungen über Jahre gefertigt werden. LCDs sind auf Grund ihrer einfachen Bauart leicht herstellbar, es gibt viele Hersteller, die das Equipment dafür besitzen und daher ist ebenfalls die Verfügbarkeit über lange Zeit gegeben. Für TFTs und EPDs sieht es etwas anders aus. Die Produkte sind komplexer und es gibt eine beschränkte Anzahl an Firmen, die diese Displays herstellen. Es muss dabei immer gerechnet werden, dass sich die Auftragslage der Glaslieferanten verschiebt, wobei dann zugunsten anderer Größen die Fabrik umgestellt wird, oder die Technologie nicht mehr wirtschaftlich ist und deshalb anderen Produkten der Vorzug gegeben wird. Für diese Produkte kann mit einer Verfügbarkeit zwischen 3-5 Jahren gerechnet werden. Bei gewünschter langer Verfügbarkeit des eigenen Produkts sollte man daher auch für das Display eine Analyse durchführen und sich für die Zukunft etwa durch Lieferantenvereinbarungen oder geeignete Konstruktion des Endgerätes absichern.

Schlussfolgerung

Grundsätzlich tut man gut daran, sich die Anforderungen der Applikation anzusehen. Je nach geforderten Eigenschaften kann man dann eine Display-Technologie auswählen. Dabei sollte immer klar sein, das perfekte Display für eine bestimmte Anwendung gibt es nicht. Am Ende wird es immer ein vielleicht sehr guter, manchmal aber auch ein weniger guter Kompromiss zwischen technisch machbar und notwendigem Erfordernis sein.

Sie fragen sich jetzt, wie Sie diese Daten, Parameter und Möglichkeiten einordnen sollen und für Ihr Projekt sinnvoll anwenden können? Fragen Sie uns, wir sind gerne bereit, Ihre Anforderungen mit den Möglichkeiten in Einklang zu bringen.

A13

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

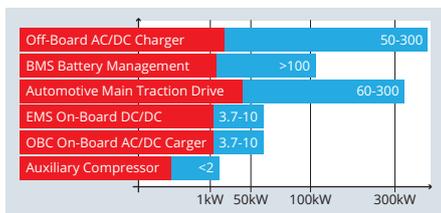
E-CAR GATE-TREIBER

© Adobe Stock / Gorohtreff



Gate-Treiber kommen bei einer ganzen Reihe von Anwendungen in und um das Elektroauto zum Einsatz.

Isolierte Gate-Treiber sind aufgrund der hohen Spannungen (>800VDC) beim Schalten von Isolierschicht-Bipolartransistoren (IGBTs) die viel sicherere Wahl. Die dabei erforderliche hohe Leistung bzw. der hohe Wirkungsgrad verlangen nach Gate-Treibern, die die notwendige Gate-Ladung ohne Degradation bereitstellen. Ein weiterer Faktor sind die Kosten, die bei allen Automobilanwendungen einen hohen Stellenwert haben.

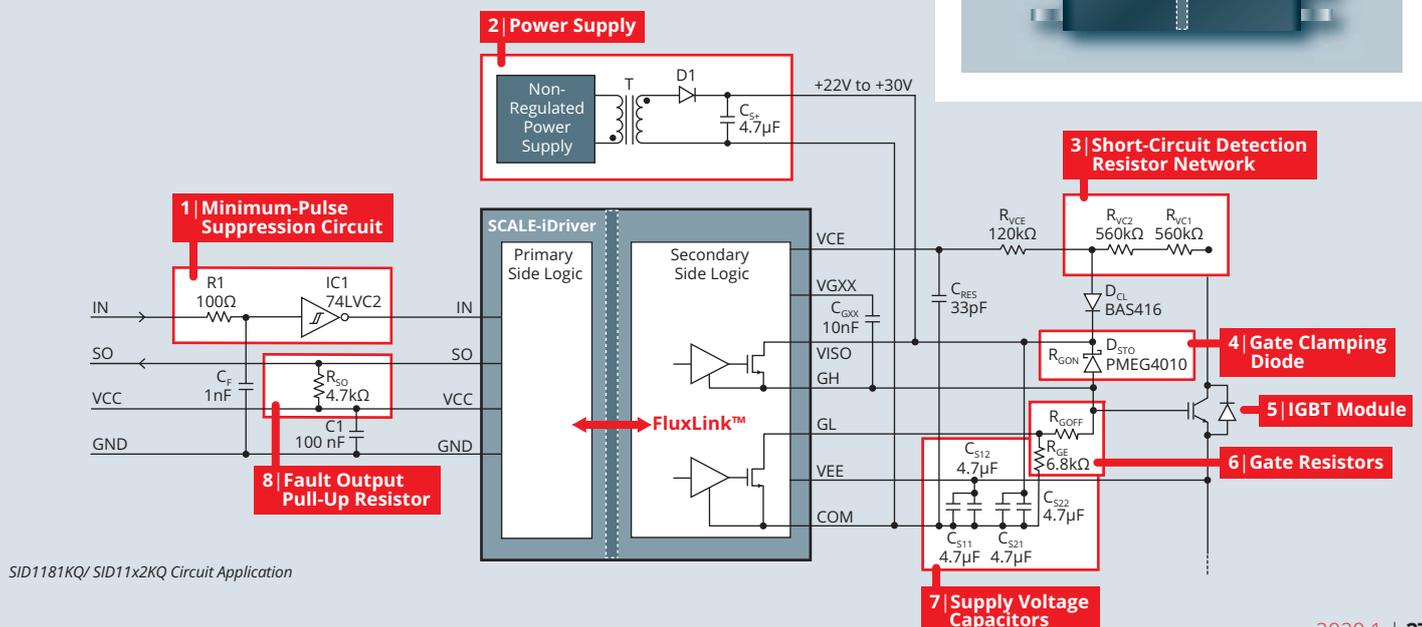
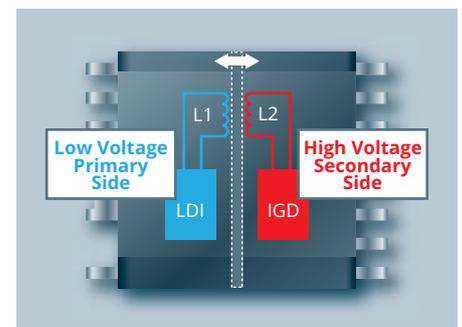


Um diesen Anforderungen gerecht zu werden hat POWER INTEGRATIONS die Gate-Treiber-Familie Scale iDrivers speziell für den Einsatz in Elektroautos entwickelt, die sämtliche vorgenannten Anforderungen erfüllt und obendrauf zusätzliche Funktionen mitbringt.

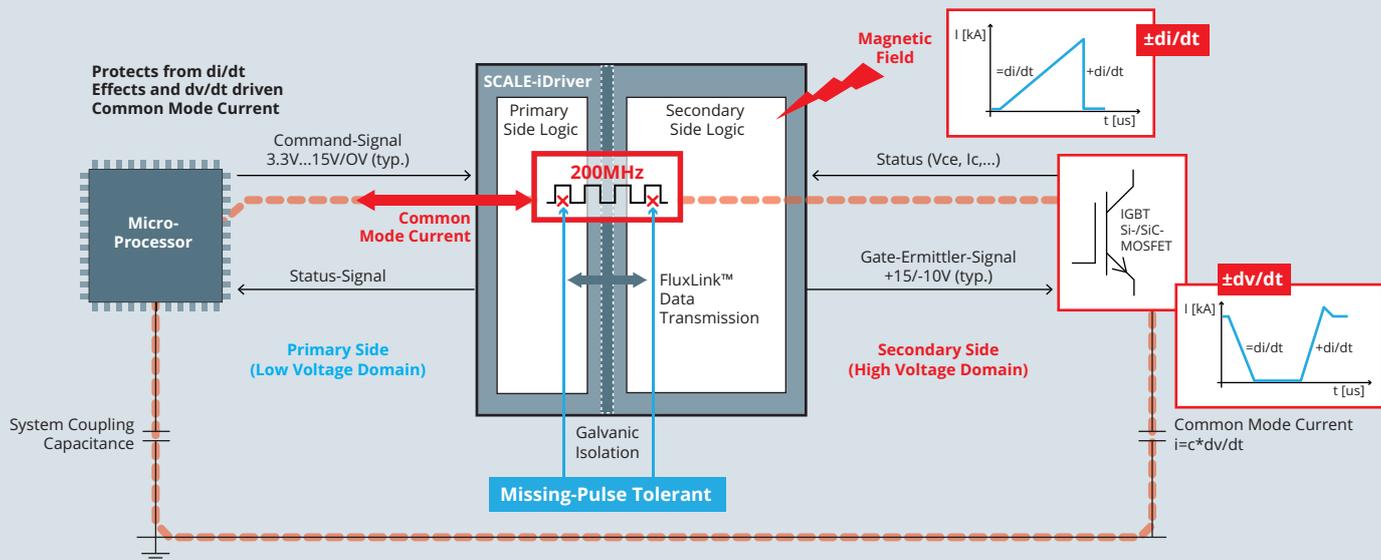
Um was für Funktionen handelt es sich?

Allen voran ist die Isolationsbarriere zu erwähnen. POWER INTEGRATIONS hat mit FluxLink eine sehr robuste und kostengünstige Methode zur Implementierung der Isolation und der Kommunikation zwischen der Primär- und der Sekundärseite entwickelt. Diese besteht aus einem primär- und einem sekundärseitigen Schaltkreis

sowie einem kernlosen Transformator. Das physikalische Prinzip ist zwar uralte, die Implementierung fiel jedoch sehr modern und raffiniert aus. Die Isolationsbarriere sitzt nämlich zwischen den Wicklungen des Transformators und den Schaltkreisen. Diese Barriere erweist sich als sehr robust, denn es wären Spannungen weit über 10kV und Ströme weit über 100A notwendig, um sie zu zerstören. Sollten allerdings solche Bedingungen in einem Auto auftreten, wäre das Überleben der Isolationsbarriere ohnehin nicht mehr von Bedeutung. Daher ist diese Isolationsbarriere bestens für den Einsatz in Autos geeignet.



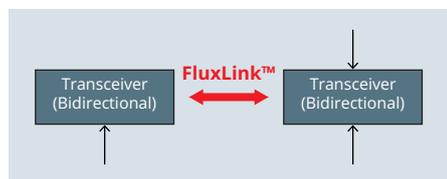
SID1181KQ/ SID11x2KQ Circuit Application



FluxLink™ robust against di/dt and dv/dt Effects

Wie sieht es mit der Robustheit der Signalübertragung aus?

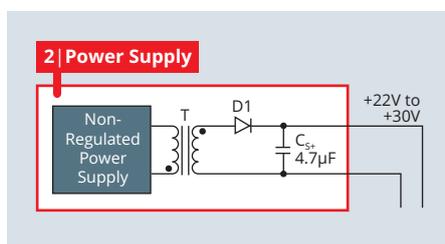
Erstens kann der kernlose Transformator nicht sättigen. Daher haben magnetische Gleichfelder auf die Signalübertragung keinen Einfluss. Theoretisch könnten magnetische Wechselfelder die Signalübertragung beeinträchtigen, wenn sie genau die gleiche Frequenz hätten wie die Übertragung selbst. Da die Signalübertragung jedoch im hohen Megahertzbereich (200MHz) liegt, können solche Felder nicht sehr stark sein. In einem Auto liegen alle starken Magnetfelder unter 300kHz. Selbst Gleichspannungswandler werden dabei weit unter der Übertragungsfrequenz betrieben. Nehmen wir nun an, dass etwas in der Nähe des Gate-Treibers ein Magnetfeld mit der exakt gleichen Frequenz wie die Signalübertragung erzeugt. Was geschieht dann? Um solche Interferenzen zu vermeiden, haben die Entwickler von FluxLink ein digitales Ein/Aus-Protokoll mit geringer Datenrate samt Fehlerkorrektur implementiert. Dank allen diesen Sicherheitsmaßnahmen war es bis dato nicht möglich, die Datenübertragung bis zur Funktionsuntüchtigkeit zu stören. Nachfolgend die technische Spezifikation der Isolationsbarriere:



- Betriebsspannung 1000V_{RMS}
- Systemspannung 1414V_{Peak}
- Isolationsspannung 8000V, 100% unter Produktionsbedingungen getestet
- Stoßspannung 12800V, Eignungstest
- Teilentladung 2652V, 100% unter Produktionsbedingungen getestet

Was wäre noch über die Scale-iDrivers zu erwähnen?

IGBTs müssen mit einer positiven Gatespannung ein- und einer negativen Gatespannung ausgeschaltet werden. Daher erfordern IGBT-Gatetreiber sowohl eine positive als auch eine negative Spannungsversorgung. Oft genug stammt diese Versorgung aus Niederspannungsschienen auf der Primärseite, sie muss jedoch die Ausgangsstufe auf der Sekundärseite antreiben. Eine isolierte und geregelte Versorgung der Sekundärseite mit positiver und negativer Spannung ist deutlich aufwendiger und teurer als ein simpler, unregelmäßiger Eintaktwandler mit nur einer Ausgangsspannung. Die Scale-iDriver benötigen lediglich eine Versorgungsspannung, da sie die po-



sitiven und negativen Spannungen für den Gate-Treiber intern erzeugen. Dies führt natürlich zu einer erheblichen Reduzierung der BOM-Kosten für die Stromversorgung.

Darüber hinaus verfügen diese Gate-Treiber über verschiedene eingebaute Schutzfunktionen:

- Advanced Soft Shut Down (ASSD)
- Kurzschlusschutz
- Unterspannungsperrschaltung (UVLO) auf der Primär- und Sekundärseite

Kurzschlusschutz ... wie?

Scale-iDrivers verfügen über ausgeklügelte Detektorschaltungen, mit denen sie die Kollektor-Emitter-Spannung (VCE) bei eingeschaltetem IGBTs messen. Dieser Wert wird für ein kontrolliertes Ausschalten verwendet.

Er kontrolliert auch die Stromsteilheit, um sicherzustellen, dass parasitäre Induktivitäten die VCE-Spannung nicht über die erlaubten Grenzen treiben und verhindern überdies parasitäres Einschalten durch die Miller-Kapazität. Gleichzeitig hält die leistungsstarke Ausgangsstufe das Gate des IGBT weit unter der Einschaltsschwelle.

Was ist Advanced Soft Shut Down?

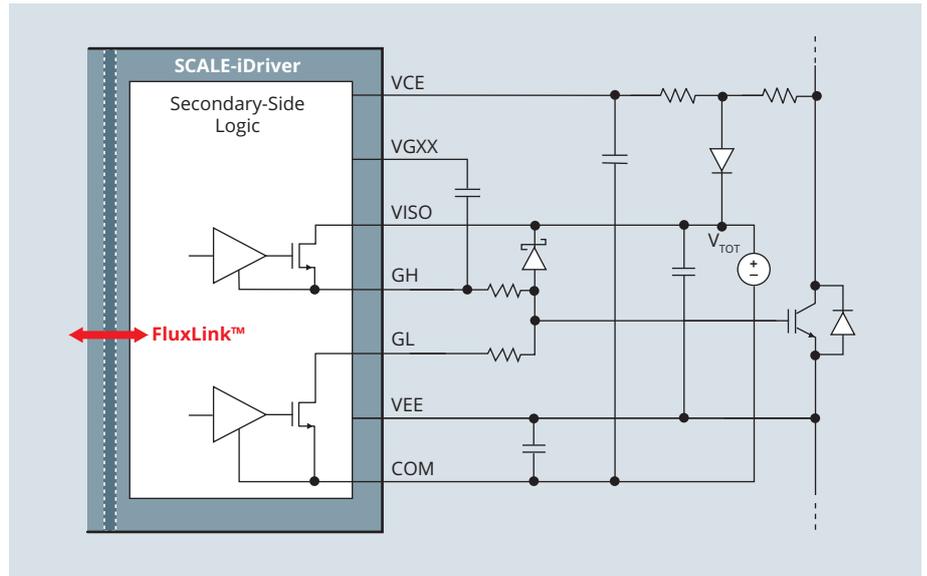
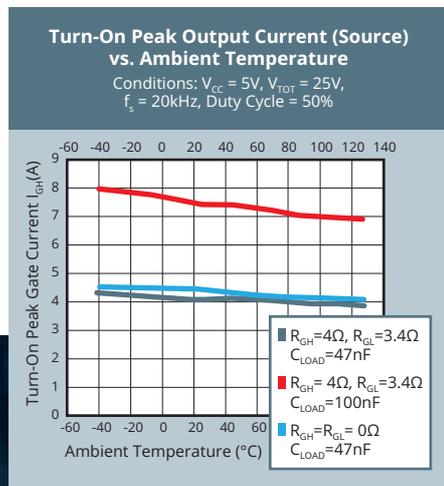
ASSD wird bei einem Kurzschluss aktiviert. Selbstverständlich wird dabei das IGBT so schnell wie möglich ausgeschaltet. Der schnelle Strom-Decay könnte jedoch zu einem potenziellen Einschalten

des parasitären Thyristors im IGBT führen, was wiederum in einem katastrophalen Shoot-Trough der IGBT Halbbrücke enden würde. Bei den in Elektroautos vorkommenden Energien würde dies zu einer ganzen Menge kohlifiziertes Plastik und Rauch führen.

Zur Vermeidung solcher mittelalterlichen Unannehmlichkeiten stellt die Logik der Scale-iDrivers sicher, dass der VCE unter VCE(sat) bleibt, und verhindert somit ein Einschalten des Thyristors. ASSD schafft ein sicheres Abschalten in weniger als 10µsec.

Wie stellt sich die Stabilität der Ausgangsstufe dar?

Scale-iDrivers verfügen über eine Ausgangsstufe mit geringer Degradation über den Temperaturbereich. Die Ausgangsstufe weist einen Gate-High(GH)- und einen Gate-Low-Drive-Pin auf. Somit kann man unterschiedliche Widerstände für das Ein- und Abschalten haben. Dadurch hat man auch Einfluss auf die Anstiegs- und Abfallzeiten des IGBT.



Störungslogik

Ein LOW-Signal am SO-Pin deutet auf eine Störung wie etwa Kurzschluss oder Unterspannung hin.

Eingabelogik

Der IN-Pin ist für 5V CMOS-Pegel ausgelegt. Das Eingangssignal entspricht mit einer Verzögerungs-

zeit von etwa 260nsec jenem des Gate-Treibers.

Scale-iDrivers sind mit AEC-Q100- sowie mit UL- und VDE-Zertifizierung erhältlich. Wenn Sie Muster bestellen wollen, besuchen Sie CODICOS Sample Shop!

A14

► Klaus Buchenberg, +49 89 130143819
 klaus.buchenberg@codico.com

SCALE-iDriver SID11xxKQ Product Family

TYPE DESIGNATION	BUS VOLTAGE	POWER SEMICONDUCTOR	MAX. GATE PEAK [A] AT 125°C	MAX. TRANSIENT ISOLATION VOLTAGE [V]	CREEPAGE & CLEARANCE DISTANCE
SID1181KQ	350V/400V	IGBT	8A	8000	9.5
SID1132KQ	800V	IGBT	2.5A	8000	9.5
SID1182KQ	800V	IGBT	8A	8000	9.5



DESIGN CHALLENGE

High Voltage Buck Converter



Bild 1: CHVR

Es gibt Anwendungen, die eine AC/DC-Stromversorgung benötigen, aber eine Isolierung nicht zwingend erfordern. Typischerweise handelt es sich um Smart LED-Treiber, Geräte oder Anwendungen mit mechanischem Schutz gegen menschlichen Kontakt mit gefährlichen Spannungen.

Für diese Anwendungen kann ein HV-Abwärts-wandler (Bild 1) ein schneller und relativ einfacher Weg zur Lösung des Problems sein. Die Vorteile liegen einerseits auf der Hand:

- Wenige Komponenten
- Einfaches Design
- Geringe Größe
- Niedrige Höhe
- Niedrige Kosten

Allerdings sind einige Themen zu berücksichtigen:

Der Strom, der vom HV-Buck geliefert wird, ist eher gering. Der HV-Buck erzeugt im Schwachlastbetrieb eine relativ hohe Restwelligkeit, die sich bei höheren Spitzenströmen verschlechtert. Bei höheren Strömen und niedrigeren Ausgangsspannungen wird der Unterschied in der Vorwärtsspannung der beiden Dioden D3 und D4 deutlicher. Für den HV-Buck Wandler sind Typen mit internem 700V (ein-phasig) bzw. 900V (3-phasig) MOSFET erhältlich, um die nötige Spannungs-festigkeit zu gewährleisten. Die LinkSwitch-TN2-Familie von POWER INTEGRATIONS ist für diese Anforderungen ideal geeignet und bietet eine breite Palette von HV-Bucks für den Constant-Current-Mode oder den Mostly-Discontinuou-

s-Current-Mode, wobei auch die Leerlaufleistung auf <30mW reduziert und die Ausgangsspannung im Bereich von ±5% geregelt werden kann.

Die beiden Induktivitäten L1 und L2 müssen den hohen Spannungen standhalten können, daher benötigen sie eine Nennspannung von mindestens 400V. Bei einer Weitbereichseingangsspannung beträgt die DC-Bus-Spannung 371VDC mit 265VAC am Eingang. L2 muss dies über die Temperatur und die Lebensdauer aushalten. Die Auswahl der Induktivitäten wird sehr eng, da die meisten Induktivitäten ihre Grenze unter 100V haben. Die kürzlich von SAGAMI eingeführte Se-

rie CHVR1277 wird in einem 12x12x8mm großen SMD-Gehäuse und mit einem Induktivitätsbereich von 150µH bis 1,4mH angeboten. Das Induktivitätsdesign erfüllt die gestellten Kriechstrecken-Anforderungen (Pin to Pin) sowie die notwendige Isolation zwischen den Wicklungen. Dadurch hält die Serie CHVR1277 bis zu 600VDC stand und ist somit für die genannten Anwendungen bestens geeignet. Muster und technischer Design-In-Support werden von CODICO zur Verfügung gestellt.

P01

POWER INTEGRATIONS & Design-In-Unterstützung:

▶ Klaus Buchenberg, +43 89 1301438-19

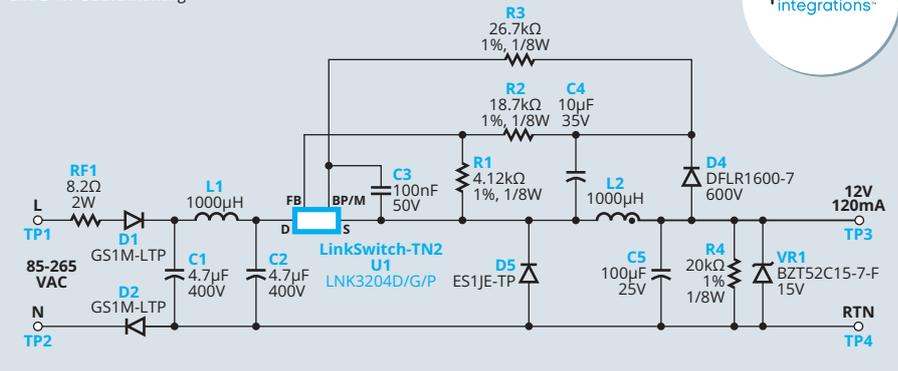
klaus.buchenberg@codico.com

Informationen zu SAGAMI:

▶ Sebastian Gebhart, +43 1 86305-205

sebastian.gebhart@codico.com

Bild 2: HV-Buck Schaltung



power integrations

KLEIN & NIEDEROHMIG

Neue Shunt-Familie FMx

ISABELLENHÜTTE hat Präzisionswiderstände im Bereich von 1-6mΩ neu im Portfolio.

Für Anwendungen, in denen kleine und niederohmige Shunts benötigt werden, hat ISABELLENHÜTTE eine neue Serie von Präzisionswiderständen in Standardgrößen im Widerstandsbereich von 1-6mΩ entwickelt. Die Bauteile sind im Aufbau weniger komplex als die bisherigen ISA-PLAN®-Widerstandsfamilien. Dennoch verfügen sie über die gleiche Leistungsgüte: hohe Langzeitstabilität, geringer Temperaturkoeffizient und niedrige Thermospannungen.

Mit der Shunt-Familie FMx schließt ISABELLENHÜTTE eine Lücke im Portfolio der Standardgrößen für Präzisionswiderstände. Mit den bisherigen Produktserien ließen sich die üblichen Standardgrößen (2512, 2010 and 1206) im Widerstandsbereich von 1-6mΩ nicht realisieren. Eine höhere Nachfrage nach diesen Widerstandswerten

aus verschiedensten Branchen, darunter Automotive (für Onboard-Charger sowie Assistenzsysteme), Industrie (für BLDC-Antriebe), aber auch aus dem Consumer-Bereich (zB für Weiße Ware), gab den Anstoß für die Neuentwicklung.

Der Entwicklungsansatz

Die für niederohmige Bauteile notwendigen großen Querschnitte wurden durch einen veränderten Aufbau erreicht, darüber hinaus konnte der Produktionsprozess deutlich vereinfacht werden.

Ein Meilenstein auch für die FMx-Shunts ist darüber hinaus die Entwicklung der Widerstandslegierung NOVENTIN®, um diese niederohmigen Werte in bestimmten Baugrößen realisieren zu können. Bisher folgten die ISA-PLAN®-Widerstände (SMx, VMx und CMx) einem »Sandwich«-

Aufbau, bestehend aus einem Trägermaterial, meist Kupfer, einem Kleber und einer Widerstandsfolie aus den von ISABELLENHÜTTE entwickelten Widerstandslegierungen ZERANIN® und MANGANIN®. Die neue FM-Serie steht für »Full Metal«, dh die Bauteile werden aus einer Vollmetallplatte des jeweiligen Widerstandsmaterials entsprechend dick ausgeführt und mit der Unterseite direkt aufgelötet. Diese Variante ist sehr niederohmig, da man große Querschnitte hat.

Mit der Legierung ZERANIN® wird 1mΩ realisiert, mit MANGANIN® 2mΩ und erstmalig wird NOVENTIN® bei ISA-PLAN®-Produkten für den Widerstandsbereich 3-6mΩ eingesetzt. Durch das neue Design wird ein besonders robuster Aufbau erreicht, welcher gleichzeitig eine Einsparung von Arbeitsschritten und Kosten ermöglicht. Ein wichtiger Aspekt für die Automobilindustrie: Die Bauteile bilden einen Lötstellenmeniskus aus, um die automatisierte Inspektion der Lötstellen zu gewährleisten.

Weniger komplex, gleiche Qualitätsparameter

Für die FMx-Serie gilt trotz reduzierter Komplexität die gleiche hohe Leistungsqualität wie bei den bestehenden höherohmigen Produktfamilien. Dafür sorgen das hochwertige, massive Widerstandsmaterial, die sehr gute Langzeitstabilität, ein geringer Temperaturkoeffizient und niedrige Thermospannungen. Diese Aspekte zeichnen einen guten Messwiderstand aus.

P02

► Srećko Dražić, +43 1 86305 104
srecko.drazic@codico.com



Ein FMx-Shunt im Aufbau: Das Widerstandsmaterial, zB NOVENTIN®, wird als robuste Vollmetallplatte ausgeführt, die mit ihrer Unterseite direkt aufgelötet wird. Dank der großen Querschnitte können sehr niederohmige Widerstandswerte realisiert werden.



Neue DC-Leistungskondensatoren!

PANASONIC Industry hat kürzlich neue metallisierte Polypropylen-Folienkondensatoren für Filter- und Zwischenkreisanwendungen vorgestellt. Die EZPV-Serie ermöglicht Designs mit hoher Sicherheit und hoher Zuverlässigkeit für Automobil- und Industrieanwendungen.

Diese Kondensatoren profitieren von PANASONICs originalem hauseigenem Metallisierungsprozess mit Sicherungsmechanismus. Diese einzigartige Technologie liefert ein stabiles Kapazitätsniveau über die gesamte Lebensdauer und garantiert somit eine höhere Zuverlässigkeit der Anwendung. Es werden ein flammhemmendes Kunststoffgehäuse und nicht brennbares Harz verwendet, was zur Akkreditierung nach UL führt. Die Kondensatoren der EZPV-Serie sind sowohl für Industrie- als auch für Automobilanwendungen (AEC-200-konform) erhältlich. Die EZPV-Serie ist ideal für ein breites Anwendungsspektrum, einschließlich industrieller Stromversorgungen, Wechselrichterschaltungen in Haushaltsgeräten, erneuerbare Energie Infrastrukturen wie Solarwechselrichter und Windkraftanlagen sowie Automobilanwendungen wie Bordladegeräte, AC/DC, DC/DC-Wandler für xEV.

Features

- Nennspannungsbereich: 600 bis 1.100VDC
- Kapazitätsbereich: 3 bis 110µF
- Betriebstemperaturbereich: -40 bis 105°C
- Rastermaß: 37,5 bis 52,5mm
- Kapazitätstoleranz: ±10%

P03

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

Panasonic
INDUSTRY



Polymercaps mit 20.000h Lebensdauer

Die branchenführende OS-CON-Produktlinie leitfähiger Polymer-Aluminium-Festkondensatoren von PANASONIC Industry Europe wird nun um eine langlebige, oberflächenmontierte SMD-Serie ergänzt.

Die mit einer Nennspannung von 2,5VDC, 6,3VDC und 16VDC erhältlichen SVPT-Produkte profitieren von hohen Kapazitäten (100 bis 560µF) und niedrigen ESR-Werten (15 bis max. 24mΩ). Die Baureihe verfügt über eine Lebensdauer von 20.000h bei 105°C und eignet sich dadurch bestens für anspruchsvolle Anwendungen wie Stromkreise in Servern und Basisstationen sowie in intelligenten Stromzählern oder anderen Energiemanagementsystemen. Durch eine Senkung der Temperatur um 20°C lässt sich die garantierte Lebensdauer um das 10fache steigern. Dadurch erreicht man eine hohe und lange Zuverlässigkeit für hohe Rippleströme in kleinen Bauformen. Wie alle Kondensatoren der OSCON-Linie verfügen die Produkte der SVPT-Serie über hervorragende Rauschunterdrückungs- und Frequenzeigenschaften, eine lange Lebenszeit und einen nahezu stabilen ESR selbst bei niedrigen Temperaturen, da hier ein Feststoffelektrolyt zum Einsatz kommt. Sämtliche Komponenten sind RoHS-konform und halogenfrei.

P04

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



Hybridkondensatoren für Extreme

Speziell in der Automobilindustrie herrschen Bedingungen, die hohe Anforderungen an die verwendeten Bauteile stellen. Vor allem Elektronik, die direkt im Motorraum verbaut ist, muss auf eine extreme Temperaturbeständigkeit ausgelegt werden.

Mit seinem ausgeprägtem Knowhow und langjähriger Erfahrung entwickelt der japanische Hersteller SUN seine Produkte laufend weiter. SUN präsentiert nun als erster Hersteller einen Hybridkondensator, der eine garantierte Lebensdauer von 4.000h bei 150°C und voller Ripplestrom-Belastbarkeit bietet. Die neue Serie FVF ist somit bestens für Anwendungen geeignet, die eine lange und hohe Zuverlässigkeit bei extremen Bedingungen und hohen elektrischen Anforderungen erfordert.

Für eine starke mechanische Beanspruchung sind die Kondensatoren zusätzlich in einer vibrationsfesten Ausführung mit einem speziellen Sockel verfügbar. FVF bietet auch eine höhere Kapazität pro Bechergröße, verglichen mit der herkömmlichen Hochtemperatur-Serie. Zusätzlich wurde eine neue, größere Abmessung realisiert, die somit eine noch höhere Kapazität und Strombelastbarkeit bei gleichem Durchmesser bietet.

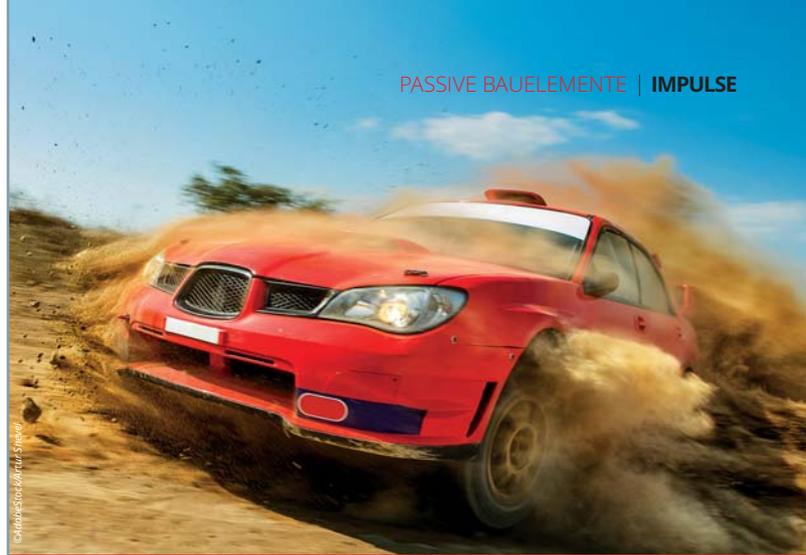
All diese Eigenschaften bieten neben einer hohen Zuverlässigkeit auch eine Reduktion des Platzbedarfs auf der Leiterplatte. Selbstverständlich ist diese Serie ebenfalls AEC-Q200 zertifiziert. Ihr Design wird mit der neue Serie FVF zuverlässiger – leistungsfähiger – kleiner.

Features

- Nennspannungsbereich: 25 bis 63V
- Kapazitätbereich: 82 bis 560µF
- Ripplestrom: 950 bis 1.750mArms
- ESR: 13 bis 24mΩ
- Abmessungen: 10×10,5 bis 10×13,8mm

P05

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



Hohe Rippleströme in kleinen Abmessungen!

Der japanische Hersteller SUN bietet ein breites Produktspektrum an Hybridkondensatoren, das stetig erweitert wird. Das Portfolio umfasst Versionen mit unterschiedlichen Ripplestrom-Belastbarkeiten. Hohe Rippleströme können nun auch in kleinen Abmessungen bewältigt werden.

Die Serien HVPY und HVTY für extrem hohe Ströme haben wir in unserer letzten Ausgabe der Impulse bereits vorgestellt. Diese sind allerdings nur in den Bechergrößen 10×10,5mm und 10×12,5mm verfügbar. Bei den Versionen mit hoher Ripplestrom-Belastbarkeit HVPX (125°C) und HVTX (135°C) bietet SUN nun auch in kompakten Abmessungen (6,3×6,0mm und 6,3×7,7mm) eine beachtliche elektrische Beanspruchung von bis zu 2.100mArms. Die garantierte Lebensdauer beträgt dabei bis zu 4.000h. Für den Einsatz im Automobilbereich sind diese Kondensatoren auch AEC-Q200 zertifiziert. Die Details entnehmen Sie in folgender Aufstellung:

Features

- HVPX 6,3x6,0mm 1.400mArms 25V/56µF, 35V/47µF
- HVPX 6,3x7,7mm 2.100mArms 25V/100µF, 35V/68µF
- HVTX 6,3x6,0mm 900mArms 25V/56µF, 35V/47µF
- HVTX 6,3x7,7mm 1.400mArms 25V/100µF, 35V/68µF

P06

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

SUN Electronic Industries Corp.



LICHT AN

Hochleistungsinduktivitäten für die Automobilbeleuchtung!

Heutzutage werden fortschrittliche LED-Treiberdesigns mit elektronischen Komponenten entwickelt, die eine höhere Lumineszenz und eine verbesserte Energieeffizienz bei geringeren Kosten bieten. Die neue Technologie hat auch einen operativen Vorteil, der etwa die Hälfte der Kosten von HID oder Xenon ausmacht. Das wichtigste Merkmal ist die Flexibilität und das »coole« Aussehen, welche das Design des Fahrzeugs verbessert und die Wertschätzung der Kunden erhöht.

Diese Produkte ermöglichen es den Herstellern, LED-Scheinwerfer-Cluster mit höherer Leistung zu entwickeln, die bei hohem Strom auf kleinerem Raum gut funktionieren. Spezielle Induktivitäten unterstützen ein fortschrittlicheres LED-Treiberdesign, das höhere Spannungen verarbeiten kann, und eine breitere Palette von Hochleistungs-LEDs, die »Kurvenlicht« und Dimmfunktionen zur Verbesserung der Straßenverkehrssicherheit betreiben können. Die Anwendungen werden immer anspruchsvoller und gehen weit über zwei oder drei LED-Treiber pro Auto hinaus. Heute sind Voll-LED-Beleuchtungslösungen

mit 20 Leistungsinduktivitäten pro Platine und 40 Platinen pro Auto nicht unrealistisch.

Für die anspruchsvollsten LED-Scheinwerfer werden Boost- und Buck-Schaltungen (Bild 1) verwendet, die genügend Leistung für den Betrieb mehrerer Licht-Anwendungen, bis hin zu 120W pro Lampe liefern. Diese Art von Schaltungstopologie umfasst einen leistungsstarken Aufwärtswandler, der die Batteriespannung normalerweise auf maximal 60V erhöht. Diese erhöhte Spannung wird dann auf das erforderliche Spannungsniveau heruntergefahren, um verschiede-

ne LED-Stränge des Scheinwerfers zu betreiben. Die verschiedenen Lichtketten können aus einer Matrix von einheitlichen LEDs (normalerweise 32-1024 Pixel) oder aus Ketten von Power-LEDs und einigen eigenständigen Power-LEDs bestehen. Die komplexen LED-Treiber passen die Lichtintensität und die Fokussierung automatisch an, um die Sicherheit auf der Straße zu erhöhen, egal ob bei Tag oder Nacht. Einige Laser-LED-Dioden können bis zu 600 Meter weit leuchten, was eine Fahrt mit hoher Geschwindigkeit während der Nacht ermöglicht. Diese Treiber benötigen robuste Induktivitäten mit hoher Leistungsdichte und 10-20 Stück pro Leuchte, um die verschiedenen Spannungs- und Stromanforderungen richtig zu beherrschen. Bei der Auswahl der Komponenten ist es wichtig, solche mit hohem Wirkungsgrad, hoher Temperaturbeständigkeit, hoher Wärmeableitung und stabilem Betrieb bei allen Umgebungstemperaturen von -40 bis +125°C zu wählen. EATONS HCM1A-V2-Induktivitäten-

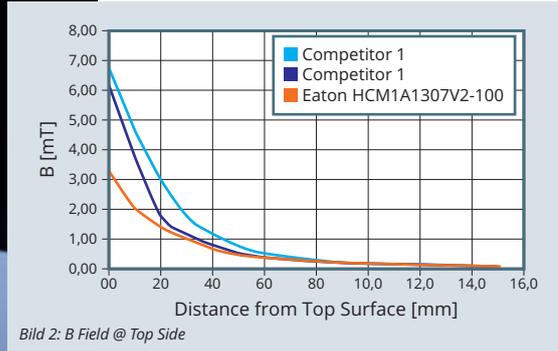


Bild 2: B Field @ Top Side

Eine gute thermische Kopplung kann eine effektive Wärmeableitung unter Hochstrombedingungen gewährleisten. Durch die Verwendung einer Vielzahl von Größen und höheren Induktivitätswerten können Entwickler mit höheren Spannungen arbeiten, die zur Ansteuerung mehrerer Hochleistungs-LED-Arrays für Scheinwerfer und Tagfahrlicht führen. Angesichts der raschen Zunahme von Elektronikkomponenten in Fahrzeugen ist die Beibehaltung einer niedrigen EMI unerlässlich. Es wird empfohlen, magnetisch geschirmte Induktivitäten zu verwenden, so dass sie für praktisch alle Anwendungen im Fahrzeug geeignet sind. Aufgrund eines speziellen Wicklungsaufbaus verfügt die HCM1A-V2 Serie über eine ausgezeichnete Schirmung (Bild 2). Auf diese Weise können externe Abschirmbleche eingespart werden. Dies gibt den Automobilingenieuren Flexibilität bei der Konstruktion. Außerdem sind diese Induktivitäten nach AEC-Q200 Grade-

1 qualifiziert und für den Betrieb bei Temperaturen bis zu +155°C geeignet. Motornähe Anwendungen, einschließlich Elektromotoren, Pumpen und Motorsteuerungsmodulen sowie für Beleuchtungs- und Sicherheitssysteme, sind dadurch kein Hindernis.

Es ist zu beachten, dass die in diesem Artikel diskutierten Lösungen keine Massenprodukte sind. Sie müssen für verschiedene Automobilanwendungen konzipiert und gegebenenfalls adaptiert werden. Um Ihre Designs erfolgreich zu optimieren, bieten EATON und CODICO Unterstützung in diesem Bereich an. Bestellen Sie Ihre Muster im CODICO Sample Shop. Engineering Kits sind auf Anfrage erhältlich.

P07

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

Autor: A. Labady, EATON Electronics

Serie wurde speziell für diese Herausforderung mit einer Vielzahl von Induktivitätswerten und Größenoptionen entwickelt.

Identifizierung der richtigen Induktivitäten für anspruchsvolle Anwendungen

Für Entwickler ist es von entscheidender Bedeutung, mit Lieferanten zusammenzuarbeiten, die Hochleistungsinduktivitäten in Automotive-Qualität liefern können, die eine geringe elektromagnetische Interferenz (EMI) und eine höhere Betriebstemperatur bieten, was für eine effiziente DC-DC-Wandlung unerlässlich ist. Diese robusten Induktivitäten sind so ausgelegt, dass sie rauen Umgebungs- sowie elektrischen und mechanischen Bedingungen standhalten. Viele der neueren Anwendungen verlangen, dass die Induktivitäten bei Temperaturen von -40 bis +155°C arbeiten und über den gesamten Temperaturbereich die gleichen Sättigungsverläufe aufweisen.

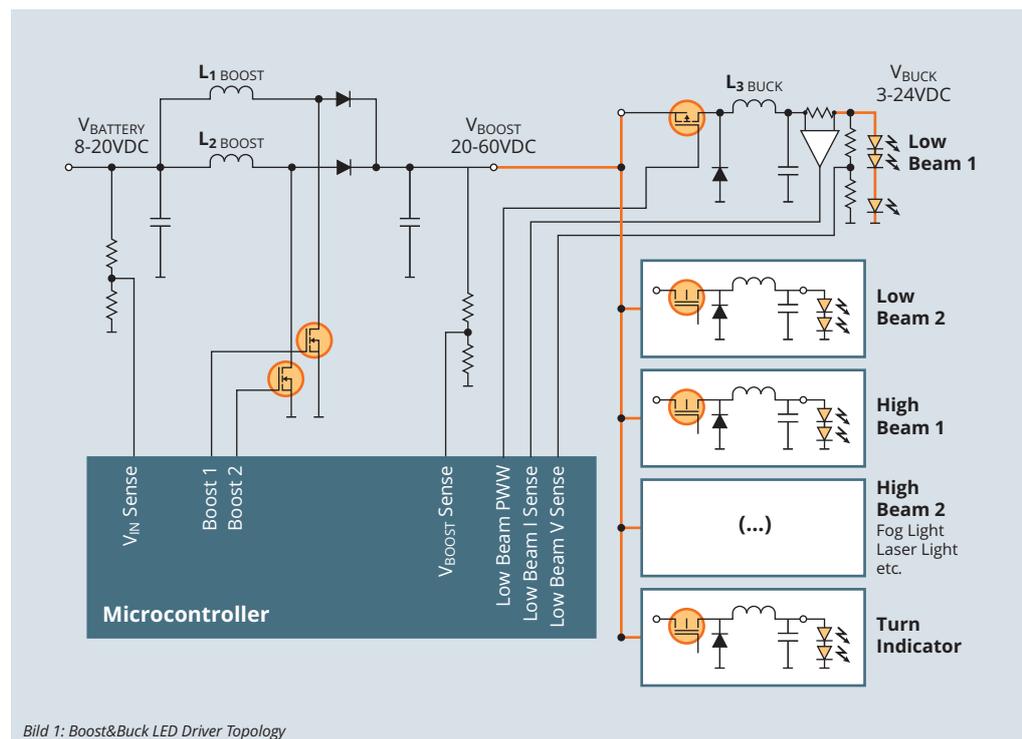


Bild 1: Boost&Buck LED Driver Topology

EINFACH SICHER

SFM-Relais mit zwangsgeführten Kontakten.

Features

- 1NO/1NC-Relais mit zwangsgeführten Kontakten gemäß EN 61810-3
- Extrem flaches Design mit 7,8mm
- Schaltleistung 6A (NO), 4A (NC) @ 250V AC, 30V DC
- 100mW Spulhalteleistung
- Hohe Stoßfestigkeit > 20G
- THT- und THR-Versionen erhältlich
- Verstärkte Isolierung $\geq 5.5\text{mm}$ (V=230V Überspannungskategorie I, 6kV) auf NO-Seite
- Spulenspannung von 3 bis 24V
- Umgebungstemperaturbereich: -40 bis +85°C

Panasonic
INDUSTRY

Nach 30 Jahren auf dem Markt und einer enorm großen Produktpalette von 4- und 8-poligen Sicherheitsrelais stellt die neue SFM-Serie von PANASONIC Industry Europe eine Art Blaupause dar, wie der nächste Schritt in die Zukunft der Sicherheitsrelais aussehen wird.

Die SFM-Relais mit zwangsgeführten Kontakten gemäß EN 61810-3 gewährleisten den sicheren Betrieb von Maschinen und anderen Automatisierungs-, Bau- und Transportgeräten. Dadurch wird verhindert, dass Menschen und Anlagen zu Schaden kommen. Durch den Einsatz von mechanisch miteinander verbundenen Kontakten, die sich gegenseitig überwachen, lässt sich auf einfache Weise ein Sicherheitskreis für jede Art von Sicherheitssteuerung bzw. -anwendung umsetzen.

Zum ersten Mal sind 1NO- und 1NC-Leistungskontakte in einer extrem flachen Bauform mit einer Höhe von nur 7,8mm erhältlich. Dadurch wird es möglich, sämtliche Arten von Sicherheitsmodulen zu miniaturisieren und dabei trotzdem

hohe Lasten auf beiden Kontakten zu schalten. Eine zweite Neuheit auf dem Weltmarkt stellt die Reflow-Lötfähigkeit des SFM-Relais dar. Das Relais ist auch als Gurtverpackung (Tape&Reel) erhältlich.

Die Leistungskontakte können 6A auf der NO- und 4A auf der NC-Seite schalten, dh das SFM kann Lasten wie etwa Ventile direkt ohne sonstige Relais dazwischen steuern. Für Signaltechnik-Anwendungen sind die Kontakte aus Silberlegierung auch für niedrige Lasten von bis zu 10V/1mA ausgelegt. Dies ist nicht nur für viele Eisenbahnanwendungen relevant, sondern spielt auch zunehmend im industriellen Bereich eine Rolle. Mit einer hohen Stoß- und Vibrationsfestigkeit von $\geq 20g$, einer niedrigen Spulhalteleistung

von 100mW, einem Umgebungstemperaturbereich von -40°C bis +85°C und einer verstärkten Isolierung von $\geq 5,5\text{mm}$ (V=230V Überspannungskategorie III, 6kV) auf der NO-Seite stellt das SFM-Relais von PANASONIC die ideale Wahl für alle Anwendungen dar, in denen Betriebssicherheit eine Grundvoraussetzung ist.

Anwendungen

- Sicherheitsrelaismodule
- Sicherheitssteuerungsgeräte
- Sichere Bewegungssteuerung
- Steuerung von Rolltreppen und Aufzügen
- Eisenbahnsignalsysteme
- Zugtürsteuerung
- Zutrittskontrolle

P08

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

MILLIARDENFACH BESSER

Wie die gepolten Leistungsrelais von PANASONIC Industry Europe den Stromverbrauch senken.

Es war damals in den 1960ern, also schon ein halbes Jahrhundert her, als Matsuhita Electric Works den Energieverbrauch seiner Komponenten zu hinterfragen begann. Bald darauf begann das Unternehmen – heute unter dem Namen PANASONIC auf der ganzen Welt bekannt – mit der Entwicklung und Vermarktung einer neuen Generation stromsparender Komponenten, lange bevor die Energieeffizienz zu einem entscheidenden Kriterium bei den Anforderungsspezifikationen wurde.

Heute mehr als je zuvor gilt ein verantwortlicher Umgang mit der Energienutzung zum Glück als eine Art Hausverstand, nicht zuletzt in der Wirtschafts- und Industrielwelt. Darum liegt der Schwerpunkt auch auf der Entwicklung energie-

sparender Komponenten, die milliardenfach im Einsatz sind – wie etwa elektromechanische Relais.

Der Schlüssel für die Zukunft liegt in einem integrierten Dauermagneten, dessen Magnetfeld jenes der Spule überlagert, so dass weniger Energie zum Schalten des Geräts erforderlich ist. Dies führt nicht nur zu einer Verringerung der Transientenreaktion, sondern auch zur höheren Empfindlichkeit – was wiederum den Einsatz wesentlich kleinerer Spulen und somit ein insgesamt kompakteres Design ermöglicht. Darüber hinaus gibt es auch bistabile Relais, bei denen die EIN- bzw. AUS-Stellung des Relaiskontaktes lediglich mittels Impulseingang gehalten wird - ganz ohne Energieverbrauch. Dies stellt eine zweifellos hocheffiziente Lösung dar, da es dadurch zu kei-

ner Eigenerwärmung und somit zu keiner Spulenverlustleistung kommt.

PANASONIC Industry Europe bietet gepolte Relais für eine Vielfalt von Anwendungen im Bereich Automatisierung in Heim- und Gebäudesystemen, Industrie und intelligente Städte (Smart Cities). Abgesehen davon, dass sie viel stoß- und vibrationsfester als ihre nichtgepolten Pendanten sind, punkten gepolte Relais insbesondere durch ihre Effizienz: Im gesamten Schaltaufgabenbereich bis zu 90A wird der Energieverbrauch elektromechanischer Relais nämlich nicht nur verringert, sondern gänzlich eliminiert.

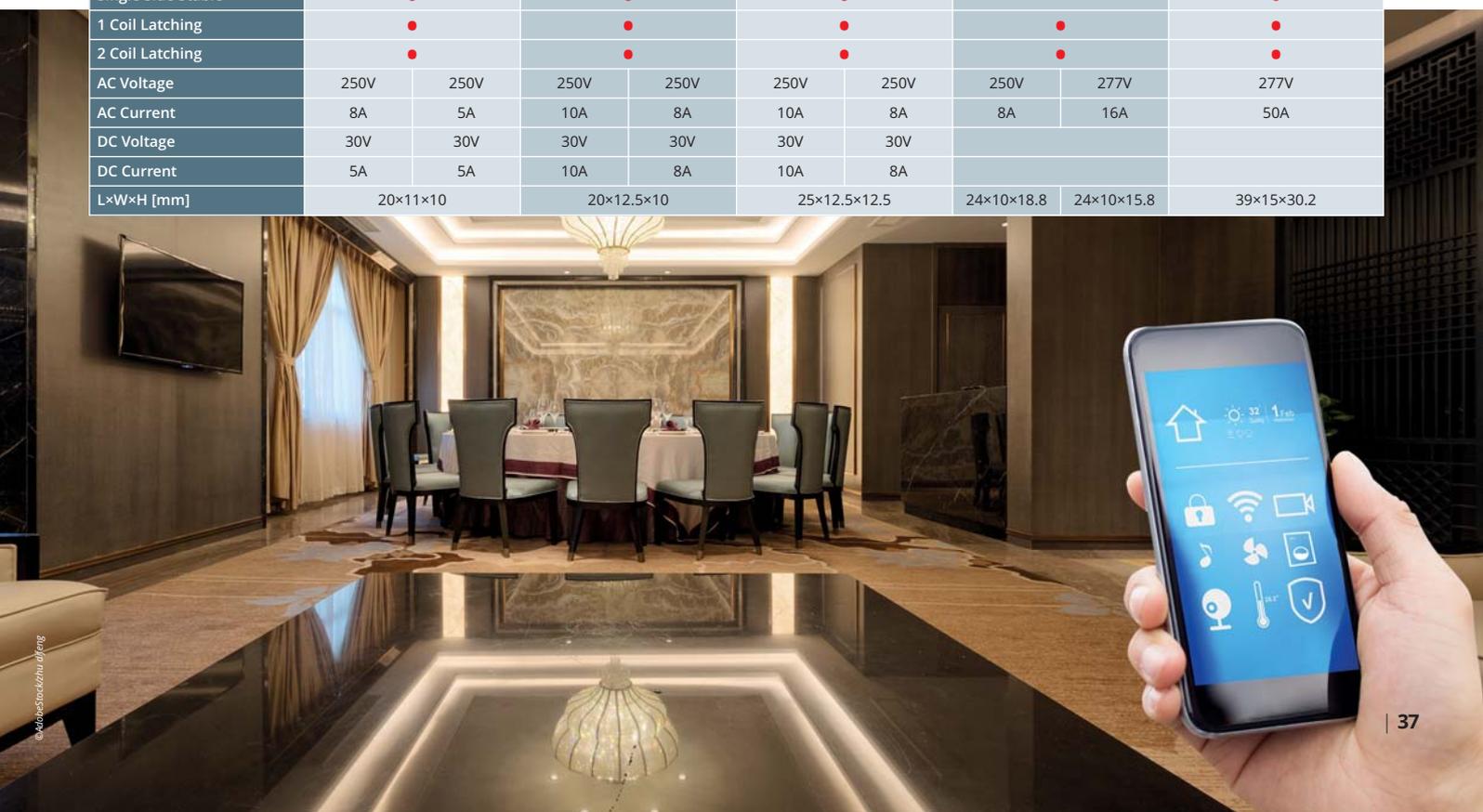
Das ist für die Umwelt höchst erfreulich: Wenn man an die enorme Anzahl der im Einsatz befindlichen Relais denkt, so ist der Unterschied zwischen geringem und gar keinem Energieverbrauch außerordentlich groß!

P09

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

Autor: M. Bichler, PANASONIC Industry Europe GmbH

PANASONIC POWER RELAYS	DSP		DK		DE		DW		DJ-H
Contact Configuration	1A	1A1B, 2A	1A	1A1B, 2A	1A	1A1B, 2A	1A	1A	1A
Single Side Stable		•		•		•			•
1 Coil Latching		•		•		•		•	•
2 Coil Latching		•		•		•		•	•
AC Voltage	250V	250V	250V	250V	250V	250V	250V	277V	277V
AC Current	8A	5A	10A	8A	10A	8A	8A	16A	50A
DC Voltage	30V	30V	30V	30V	30V	30V			
DC Current	5A	5A	10A	8A	10A	8A			
L×W×H [mm]	20×11×10		20×12.5×10		25×12.5×12.5		24×10×18.8	24×10×15.8	39×15×30.2



BELASTBAR



Neue Hybrid C-Serie von RUBYCON beim Preis führend!

RUBYCON kündigte zwei neue Serien Polymer-Aluminium-Festkondensatoren (Hybridkondensatoren) namens CEV (105°C, 10.000 Std.) und CFV (125°C, 4.000 Std.) an.

Die derzeit von RUBYCON angebotene Hybridkondensatoren-Linie beginnt mit dem Buchstaben P: Diese umfasst bereits sechs Serien, von PEV (105°C) bis PLV (150°C). Nun werden die neuen CEV- und CFV-Serien die Spezifikationen von PEV und PFV übernehmen.

Was wird aus der P-Serie?

Die Produkte der P-Serie sollen nun maßgeschneiderte Kondensatoren mit viel besseren Spezifikationen werden. Vor allem bei Hochstromanwendungen für Wechselrichter in Elektroautos bietet die P-Serie von RUBYCON die

geeignete Lösung für den Einsatz weniger Kondensatoren. Für weitere Informationen stehe ich Ihnen gerne zur Verfügung.

P10

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

Wie bereits in früheren Ausgaben der Impulse bzw. in unseren Newslettern berichtet, verfügt der Hybridkondensator von RUBYCON über das Alleinstellungsmerkmal »Functional Liquid«. Zu seinen Vorteilen zählen

1. ein höherer Ripplestrom sowie
2. ein geringerer äquivalenter Serienwiderstand (ESR) bei niedrigen Temperaturen.

Insbesondere der höhere Ripplestrom gilt bei RUBYCON als Pluspunkt. Bei zahlreichen Überstromtests konnte der Hybridkondensator von RUBYCON bereits seine erheblich hohe Ripplestrombelastbarkeit unter Beweis stellen. Die C-Serie verfügt ebenfalls über diese Beständigkeit. Darüber hinaus gibt die Spitzenserie CFV zwei Rippleströme mit einer Lebensdauer von jeweils 3.000 bzw. 4.000 Stunden an. Diese Spezifikation wird sicherlich bei vielen Anwendungen von Interesse sein.

RATED VOLTAGE [VDC]	CAPACITANCE [µF]	SIZE øD×L [mm]		[tan δ] 120Hz, 20°C	ESR [mΩ max.] 20°C, 100Hz	RATED RIPPLE CURRENT [mA rms/105°C, 100Hz]	
		CEV (SMD)	CZE (Radial)			Endurance	
25	220	8×10.5	8×9	0.14	27	2300	
	330	10×10.5	10×9	0.14	20	2500	
35	150	8×10.5	8×9	0.12	27	2300	
	270	10×10.5	10×9	0.12	20	2500	
50	68	8×10.5	8×9	0.10	30	1800	
	100	10×10.5	10×9	0.10	28	2000	
63	33	8×10.5	8×9	0.08	40	1700	
	56	10×10.5	10×9	0.08	30	1800	

RATED VOLTAGE [VDC]	CAPACITANCE [µF]	SIZE øD×L [mm]		[tan δ] 120Hz, 20°C	ESR [mΩ max.] 20°C, 100Hz	RATED RIPPLE CURRENT [mA rms/125°C, 100Hz]	
		CFV (SMD)	CZF (Radial)			Endurance 1	Endurance 2
25	220	8×10.5	8×9	0.14	27	1600	1900
	330	10×10.5	10×9	0.14	20	2000	2900
35	150	8×10.5	8×9	0.12	27	1600	1900
	270	10×10.5	10×9	0.12	20	2000	2900
50	68	8×10.5	8×9	0.10	30	1250	-
	100	10×10.5	10×9	0.10	28	1600	-
63	33	8×10.5	8×9	0.08	40	1100	-
	56	10×10.5	10×9	0.08	30	1400	-

STARK

KEMETs neue 125°C/AEC-Q200 MKP-Pulskondensatoren!



Bei Pulskondensatoren handelt es sich um Polypropylen-Folienkondensatoren für Anwendungen, die von den stabil geringen Verlustfaktoren profitieren, welche zur Bewältigung von hohem dv/dt sowie hohen Rippelströmen in Leistungsumwandlungsanwendungen erforderlich sind.

Es sind drei verschiedene Ausführungen mit nachstehenden Vorteilen erhältlich:

Einfach metallisierte Folie

- Hohe Energiedichte
- Hohe Spannung und hoher Strom
- Selbstheilend

Doppelt metallisierte Folie

- Höhere dv/dt -Festigkeit
- Höhere Strombelastbarkeit
- Selbstheilend

Aluminium-Metallfolie

- Höchste Spitzenstrombelastbarkeit
- Höchste Pulsstrom-Belastbarkeit
- Nicht selbstheilend

Produkthighlights der R76H-Serie

- Für Anwendungen im Automobilbereich (AEC-Q200) sowie in rauen Umgebungen
- THB: 85°C, 85% RH, 1.000 Stunden bei 700VAC/2.000VDC Vorspannung
- Höchste Irms Belastbarkeit pro Bauvolumen in der Branche

Die R76H-Serie besteht aus einer Polypropylenfolie und einer doppelt metallisierten Polyesterfolie als Elektroden, mit radialen Anschlusspins aus verzinnem Draht. Die radialen Anschlusspins sind elektrisch an der Metallschicht an den Enden des Kondensatorwickels verschweißt. Der Kondensator ist in einem selbstlöschenden, lösemittelbe-

ständigen Kunststoffgehäuse aus wärmehärtenden Harzmaterial eingekapselt, das der Norm UL 94V-0 entspricht. Je nach Spannungsparameter werden zwei verschiedene Wicklungsaufbauten verwendet. Zu den typischen Anwendungen gehören Resonanzkreise, Hochfrequenz-Hochstrom-, Snubber und siliziumgesteuerte Gleichrichter- (SCR und IGBT) und SiC (zB MOSFET), Kommutierungskreise sowie Anwendungen mit hoher Spannung und hohem Strom in Kombination mit hohen Umgebungstemperaturen.

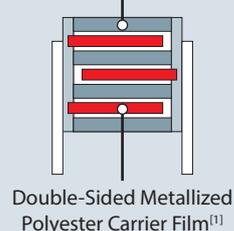
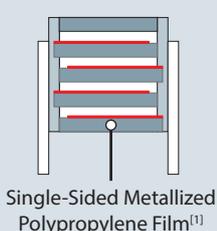
P11

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

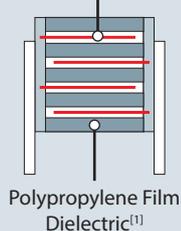
Nennspannungsbereich	250 bis 2.000VDC
Kapazitätsbereich	100pF bis 15µF
Betriebstemperaturbereich	-55 bis +125°C
Rastermaß	10 bis 37,5mm
Kapazitätstoleranz	±2,5%, ±5%, ±10%

[1] Winding constructions used depend on voltage parameters

Polypropylene Film Dielectric



Aluminum Metal Foil^[1]



BEREIT FÜR WI-FI 6



KDS Quarze gefertigt mittels Photolithographie-Technik!



Wi-Fi ist aus unserem Alltag nicht mehr wegzudenken. Die Verfügbarkeit einer Wi-Fi-Verbindung ist die allererste Option, nach der Reisende bei der Wahl ihres Hotels suchen. Hotelbuchungsportale enthalten sogar Angaben über die Geschwindigkeit der vorhandenen Wi-Fi-Verbindung. Wi-Fi ist also bereits fixer Bestandteil unseres Lebens geworden.

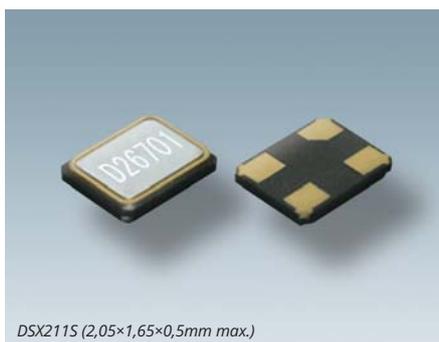
Nun bekommt drahtloses Internet einen neuen Schwung, und der kommt in Form von Wi-Fi-6 (IEEE 802.11ax). Beim Wi-Fi 6 handelt es sich um den neuesten Wi-Fi-Standard mit Übertragungsraten von bis zu 9,6Gbps. Wi-Fi 6 bleibt kompatibel zu den bestehenden Normen IEEE 802.11ac/n/a/g/b, bietet jedoch eine höhere Geschwindigkeit und Konnektivität für mehrere User.

Bei solchen Übertragungsmengen stellt allerdings der Chipsatz hohe Anforderungen an den Taktgeber. Hohe Genauigkeit bei jeder Temperatur bildet nur eine dieser Voraussetzungen. Sogar heute beträgt die Gesamt toleranz bei Wi-Fi-Quarzen etwa ± 25 ppm in einem Temperaturbereich von -20° bis $+70^\circ\text{C}$. Bei den Wi-Fi 6-Kristallen fällt dieser Bereich mit -40° bis $+105^\circ$ sogar noch

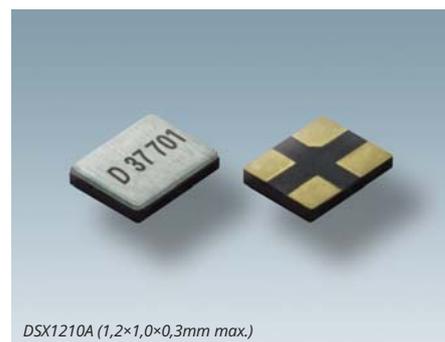
extremer aus. Darüber hinaus werden höhere Frequenzen wie 80MHz bzw. 96MHz bevorzugt. Diese Anforderung lässt sich durch Miniaturisierung leicht bewerkstelligen. Der Trend bei den Quarzgrößen bewegt sich derzeit von $3,2 \times 2,5$ mm bzw. $2,5 \times 2,0$ mm hin zu $2,0 \times 1,6$ mm. Die Größe

des Quarzblanks ist proportional zu Frequenz, daher wird mit Wi-Fi 6 die Nachfrage nach kleineren Quarzen steigen.

Wi-Fi 6 soll jedoch auch größere Energieeffizienz mit sich bringen, was wiederum eine geringe Quarz-ESR voraussetzt, etwa maximal 20 bis 400hm. Von der ESR des Quarzes hängt auch ab, wie leicht das Quarzblank oszillieren kann. Mit der herkömmlichen Blankverarbeitungstechnik war diese Anforderung schwer zu erfüllen. In der Regel, je kleiner die Größe, desto höher auch der



DSX211S (2,05×1,65×0,5mm max.)



DSX1210A (1,2×1,0×0,3mm max.)

ESR und somit die notwendige Leistung um den Quarz zum Oszillieren zu bringen. Flachheit spielt bei der Erfüllung dieser Anforderungen eine wesentliche Rolle. Der oszillierende Teil von Quarzen mit AT-Schnitt liegt in der Mitte der Oberfläche. Je flacher und paralleler der oszillierende Mittelteil zur anderer Seite der Oberfläche, desto einfacher kann das Quarzblank schwingen. Leider stieß die herkömmliche Blankverarbeitungstechnik in puncto Parallelität der Oberflächen an ihre Grenzen.

Die Verarbeitung von Quarzblanks umfasst drei Prozesse: »Schneiden«, »Polieren« und »Ebnen«. Mit herkömmlicher Technik erfolgt das »Schneiden« mechanisch, mithilfe einer Drahtsäge. Dabei entstehen an der Kante des Quarzblanks winzige Risse. Das »Polieren« und »Ebnen« übernimmt eine Abkantmaschine. Die Quarzblanks werden dabei in einen rotierenden Zylinder mit Schleifstoffen platziert. Nach einer gewissen Zeit werden die Quarzblanks poliert und gleichzeitig geebnet. Selbst nach diesem Vorgang sind die Blanks weit davon entfernt, einen breiteren, planen Schwingungsteil zu besitzen. Die Form ähnelt eher einer Ellipse als dem idealen Rechteck (siehe Querschnitt des Quarzblanks).

Um das Quarzblank näher zum idealen Rechteck zu formen, greift man zunehmend auf photolithographische Prozesse zurück. Mittels Photolithographie lässt sich eine plane Form auch bei kleineren Größen erzielen. »Schneiden«, »Polieren« und »Ebnen« erfolgen mittels Belichtung. Mit dieser Technik lässt sich bei den Quarzblanks sowohl eine hohe Frequenz als auch eine niedrige ESR erreichen. Freilich ist eine solche Technik ziemlich aufwendig. Es sind mehrere Schritte für die Maskierung, Fotolack-Abdeckung, Belichtung usw. notwendig. Aus der Sicht der Produktionskosten ist die herkömmliche Abkanttechnik viel einfacher und günstiger. Bei der Photolithographie ist für jeden Schritt Spitzentechnologie er-

CHIPSÄTZE FÜR WI-FI 6	
Chipsatz-Lieferant	Chipsatz-Bezeichnung
Qualcomm	IPQ8072, IPQ8074, IPQ8078
Marvell	88W9064, 88W9068, 88W9098
Broadcom	BCM43684, BCM43694, BCM96750, BCM96755
Quantenna	QSR10G-AX
Andere Lieferanten	Celena, Intel, Mediatek, usw.

forderlich, daher hängt die Qualität vom Stand der Blankverarbeitungstechnik des Herstellers ab. KDS zählt zu jenen Lieferanten hochqualitativer Quarzkristalle, die über eigene Fabriken zur Herstellung von synthetischem Quarz und zur Verarbeitung von Quarzblanks verfügen. Während mehrere Lieferanten von Quarzkristallen Fabrikate anderer Hersteller unter eigenem

Namen anbieten, behält KDS die Produktion von der Herstellung des Quarzmaterials bis zu Produktkonfektionierung in eigener Hand.

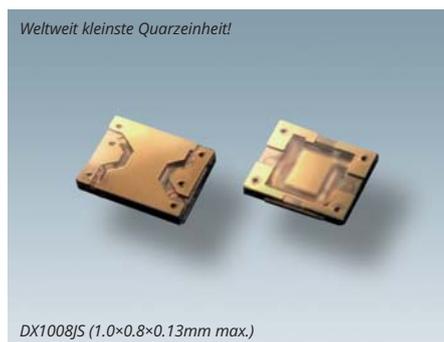
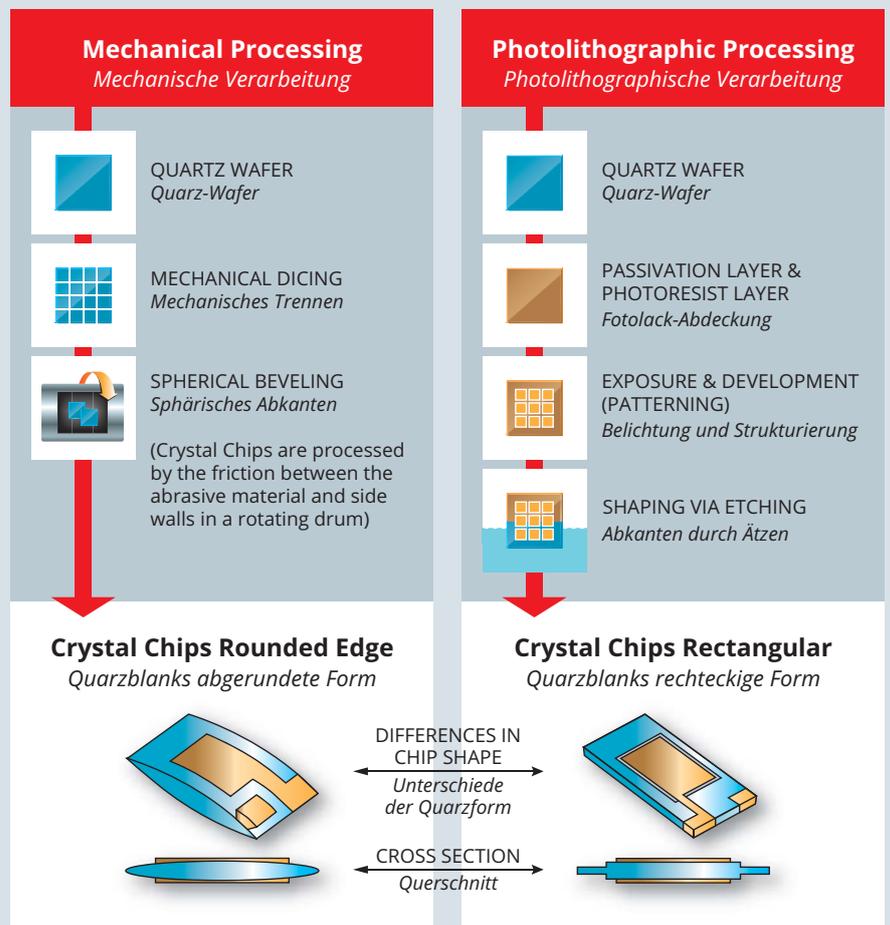
Für Ihren Wi-Fi 6-Chipsatz empfehlen wir KDS DSX210S (2,0×1,6mm) und DSX1210A (1,2×1,0mm) mit 80MHz bzw. 96MHz. Sollten Sie eine noch kleinere Größe wünschen, bietet KDS auch den DX1008JS (1,0×0,8mm), bei dem sämtliche Materialien mit Hilfe photolithographischer Technik verarbeitet wurden. Es handelt sich dabei um das weltweit kleinste Quarzkristall.

Wir werben aus gutem Grund für unsere Lieferanten: KDS verfügt über die beste Qualität und Technik. Sollten Sie weitere Fragen haben, stehe ich Ihnen gerne zur Verfügung.

P12

► Yasunobu Ikuno, +43 1 86305276
yasunobu.ikuno@codico.com

Herkömmliche Quarzblankverarbeitung vs. photolithographische Verarbeitung





STABILES 5G

Die Stärken des TXC OXOs.



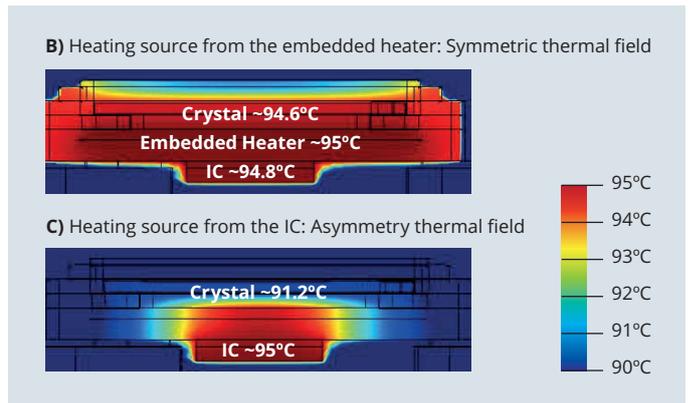
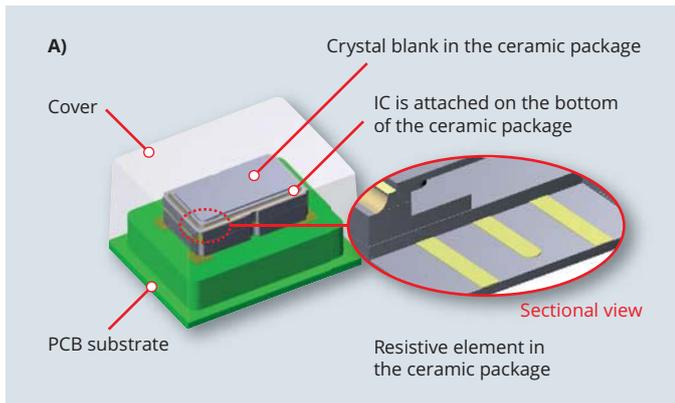
Ein Thema, das in der Welt der drahtlosen Kommunikation gerade hohe Wellen schlägt: 5G. Wir Menschen nutzen heute schon eine enorme Menge an Daten. Da sich IoT zusehends in sämtlichen Bereichen unseres täglichen Lebens breit macht und Dinge wie Virtuell Reality, künstliche Intelligenz und autonomes Fahren an Bedeutung gewinnen, wird die Nachfrage nach solchen Datenströmen sogar größer.

Basisstationen reichen nicht aus, um die notwendige Infrastrukturdichte für die 5G-Technik zu erreichen. Low-Power-Knoten, wie etwa kleine Zellen innerhalb und außerhalb von Gebäuden sollen durch ihre Aufstellungsdichte die Nachfrage nach 5G-Anwendungen decken. Um eine solche Dichte zu bewerkstelligen, müssen die Schlüsselkomponenten in diesen Knoten viel mehr leisten als dies heute der Fall ist. So müssen diese mit einer niedrigeren Stromaufnahme

auskommen, eine kleinere Baugröße aufweisen, usw. OXOs (Oven Controlled Crystal Oscillators) sind prinzipiell in der Lage, diese Anforderungen zu erfüllen. Der Schlüsselfaktor, der für OXO spricht, ist die Heizung mit der die interne Temperatur geregelt und konstant gehalten wird und die Quarze stabil und zuverlässig schwingen. Der Aufbau der Heizung hat einen erheblichen Einfluss auf den Stromverbrauch und ist somit ein kritischer Faktor.

Beim herkömmlichen Gehäuse tritt jedoch ein Problem auf: Selbst wenn der Quarzofen die Temperatur im Inneren stabil hält, gibt es zwischen dem Schaltkreis und dem Quarz Temperaturunterschiede. Vor allem bei kleineren Baugrößen kommen sich Schaltkreis und Quarz näher, und dies führt zu einer thermischen Asymmetrie zwischen Schaltkreis und Quarz (Bild C). Um dieses Problem zu beseitigen, entwickelte TXC das einzigartige ThermSym™-Beheizungssystem, das in der OXO-OE- (max. 14,4×9,4×6,5mm) und OG-Serie (max. 9,7×7,5×5,65mm) zum Einsatz kommt.

Die Heizung wurde dabei zwischen Quarzblank und der Schaltschicht integriert. Dabei liegt der Schaltkreis und das Quarzblank an den zwei gegenüberliegenden Seiten einer integrierten



Unter allen Bedingungen



Y2/X1-Folienkondensatoren von KEMET für raue Umgebungen.

Die sicherheitszertifizierten Folienkondensatoren von KEMET wurden speziell zur Dämpfung leitungsgeführter Störungen in AC-Netzfilteranwendungen konzipiert. Dank ihrer Fähigkeit zur Selbstheilung stellen Folienkondensatoren eine ausgezeichnete Wahl für Sicherheitsanwendungen zwischen Stromleitungen dar und verfügen dazu über internationale Sicherheitszertifizierungen. Diese Kondensatoren eignen sich gut für Anwendungen, bei denen potenziell störende bzw. schädigende Leitungs- und elektromagnetische Störungen von empfindlichen Geräten ferngehalten werden müssen.

Highlights der neuen R41-T-Serie (Y2/X1, 125°C)

- Für raue Umgebungen geeignet
- Auch für den Automobilstandard AEC-Q200 erhältlich
- Zertifiziert nach IEC-60384-14 THB Klasse IIIB: 85°C, 85% rel. Feuchtigkeit (RH), 1.000 Stunden bei 300VAC/1.500VDC

Durch die Einführung der R41T-Serie kann man nun Folienkondensatoren in rauen Umgebungen einsetzen, wo 85°C/85% RH als Voraussetzung gilt, und auch Betriebstemperaturen von bis zu 125°C herrschen. R41T besteht aus einer metallisierten Polypropylen-Folie, eingekapselt in einem selbstlöschenden Harz und in einem Gehäuse untergebracht, das die Brandschutznorm UL 94V-0 erfüllt.

Anwendungen

- Zur Verwendung in Entstörfiltern gegen elektromagnetische Störungen (EMI) bei »Phase-zu-Erde« sowie bei »Phase-zu-Phase«-Anwendungen, die eine Y2/X1-Sicherheitszertifizierung erfordern.
- Für jene Situationen geeignet, in denen ein Ausfall des Kondensators zu einer Stromschlaggefahr führen könnte.

P14

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

Nennspannungsbereich	300VAC 50/60Hz
Kapazitätsbereich	4,7 bis 220nF
Betriebstemperaturbereich	-40 bis +125°C
Rastermaß	15 bis 22,5mm
Kapazitätstoleranz	±10%, ±20%
Zulassungen	ENEC, UL, cUL, CQC



OCXO SERIES ELECTRICAL SPECIFICATIONS	
Item/Type	OG
Dimension	9.7x7.5mm Typ.
Nominal Frequency ^[1]	10, 19.2, 20, 25, 30.72, 38.4, 40MHz
Output Type ^[2]	CMOS, CS
Output Load	15pF, 10kΩ/10pF Typ.
Supply Voltage	3.3V ^[2]
Power Consumption	2.0W max. while Warm-Up 0.5W max. at Steady State
Warm-up Time	3 Minute Typ.
Initial Tolerance	±0.5ppm max.
Operating Temp. Range ^[3]	-40 to +85°C
Frequency Stability vs. Operating Temp. Range	±20 to ±50ppb
Frequency Stability vs. Load Variation	±10ppb Typ. for ±5% Variation
Frequency Stability vs. Supply Voltage Variation	±10ppb Typ. for ±5% Variation
Aging	±1.0ppm/Year
Control Voltage Range	0 to 3.3V
Frequency Pulling Range	±3ppm Typ.
Linearity	10% max.
Phase Noise	1Hz: < -60dBc/Hz 100Hz: < -120dBc/Hz 10kHz: < -150 dBc/Hz

[1] Contact sales agent for other frequency requirement
[2] Contact sales agent for other supply voltage requirement
[3] Contact sales agent for other temperature range requirement

Heizungsschicht (Widerstandselement), die ein symmetrisches Wärmefeld erzeugt, um eine thermische Gleichmäßigkeit herzustellen, den Ofen stabil zu halten und die Stromaufnahme zu reduzieren.

Darüber hinaus kommen Quarze mit SC-Schnitt für den miniaturisierten beheizten Quarzoszillator (OCXO) zum Einsatz, um Temperaturstabilität, Alterungsverhalten und Phasenrauschen zu optimieren. So erreicht dieser 9,7x7,5mm große OCXO eine Temperaturstabilität von ±3ppb in einem Bereich von -40 bis 85°C. Ein zweiter Vorteil der TXC-Technik besteht in der Rückverfolgbarkeit mittels 2D-Barcode. Für jedes Produkt werden Daten angelegt. Für weitere Informationen stehe ich Ihnen gerne zur Verfügung.

P13

▶ Yasunobu Ikuno, +43 1 86305276
yasunobu.ikuno@codico.com

CARD-EDGE – ALLES ROGER.

Verbinder mit Toleranzausgleich.

HIROSE hat die Serie FX27 mit Floating Card Edge-Steckverbinder eingeführt, um Anwendungen zu unterstützen, die PCI Express Gen 1 (2,5Gbps) Übertragungen erfordern.

Die Struktur der FX27-Serie zeichnet sich durch eine flexible Steckhöhe aus, die von der Länge der Interposer-Leiterplatte abhängt. Durch die Verwendung eines Interposers wird eine Steckhöhe von mindestens 22mm erreicht. Darüber hinaus ermöglicht ein großer Selbstausrichtungs-Führungsbereich von $\pm 0,7\text{mm}$ ein einfaches Stecken in X- und in Y-Richtung.

Der FX27 liefert maximale Flexibilität im Design mit der Option, die ursprüngliche Interposer-Leiterplatten-Kombination durch Chipkomponenten individuell anzupassen.

Ein Highlight der Serie FX27 ist, dass sie als Leistungssteckverbinder verwendet werden kann, indem die gesamte Oberfläche des Interposers als Leiter für Anwendungen mit guter Wärmeabfuhrungseffizienz genutzt wird.

Die toleranzausgleichende Struktur erlaubt ein gewisses Spiel zwischen den Kontakten während des Steckvorgangs und ermöglicht es dem Steckverbinder, Ausrichtungsfehler zu absorbieren.

Die FX27-Serie bietet einen Toleranzausgleich von $\pm 1,2\text{mm}$ mit doppeltem Floating in X- und Y-Richtung.

Zu den Vorteilen der toleranzausgleichenden Funktion zählen unter anderem, dass mehrere Board-To-Board Verbindungen auf einer Platine möglich sind, was die Montage erleichtert und die Notwendigkeit für korrektive Nacharbeiten verringert. Der gefederte Kontaktbereich absorbiert Belastungen die bei Steckversatz auftreten können und verringert so die Beanspruchung aller Bauteile auf der Platine. Dadurch erhöht sich die Zuverlässigkeit und kalte Lötstellen werden vermieden.

Die FX27-Serie ist Teil der FunctionMAX-Produktfamilie. FunctionMAX besteht aus Board-to-Board-Steckverbindern, die den Anforderungen des industriellen Marktes mit maximaler Funktionalität gerecht werden. FunctionMAX ist auf der Grundlage eines differentiellen Übertragungssystems konzipiert und bietet eine ausgezeichnete Störfestigkeit von Hochgeschwindigkeitssignalen.



Features

- Kontaktpositionen: 40, 60, 80, 100, 120
- Kontaktabstand: 0,8mm
- Nennstrom: 0,5A/Kontakt
- Nennspannung: AC 100V | DC 141V
- Steckhöhe: min. 22mm
- Betriebstemperatur: -55 bis +105°C
- Toleranzausgleich: max. 0,6mm in X- und Y-Richtung
- Hohe Datenübertragungsrate: 2,5Gbit/s (PCIe-Gen. 1)
- Individuell anpassbare Interposer-Leiterplatte
- Automatische Bestückung durch Pick & Place
- RoHS-konform

Geeignete Anwendungen sind Steuergeräte für die Produktautomatisierung, Funkkameras/-projektoren, Funkstationen, Navigationssysteme für Autos und intelligente Messgeräte.

S01

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

CROSS-MATE™

Modular, zuverlässig & kompakt!

Highlights

- Aktive Verriegelung
- 4-Punkt-Kontakte
- Terminal-Position-Assurance (TPA)
- Berührungssicher

Mit der Cross-Mate™ Serie hat AMPHENOL ICC ein kompaktes Wire-to-Board System entwickelt, das mit seiner aktiven Verriegelung besonders für Anwendungen geeignet ist, die zuverlässige Stecksicherheit erfordern.

Der besondere Querschnitt des Steckbereichs garantiert eine zuverlässige 4-Punkt Kontaktierung und damit höhere Ströme von bis zu 2A pro Kontakt. Das Stecksystem eignet sich somit besonders für den Einsatz in rauen Umgebungen.

Vorteile der 4-Punkt Kreuzkontaktierung:

- Herkömmliche Stecksysteme arbeiten mit Ein- oder Zweipunktkontakten. Durch die eingesetzten Vierpunktkontakte lässt sich der Kontaktwiderstand effektiv reduzieren und bietet dadurch eine höhere Kontaktsicherheit.
- Das Steckverbindersystem bietet eine hervorragende elektrische Leistung, insbesondere bei Vibrationen.
- Höhere Ströme können übertragen werden.

AMPHENOL ICCs Cross-Mate™ ist mit einer Terminal-Position-Assurance (TPA) ausgestattet, die für die richtige Kontaktlage sorgt und dafür gewährleistet, dass der Kontakt korrekt im Gehäuse montiert wird. Funktionsprobleme aufgrund ei-

ner falschen Steckverbindermontage werden somit minimiert. Die Serie ist mit 2 bis 12 Kontakten pro Reihe in horizontaler Ausführung erhältlich. Der anwendbare Kabelquerschnitt reicht von AWG 30 bis 24.

Märkte & Anwendungen

- Industrial & Instrumentation: Power Tool, PLC
- Automotive: Infotainment-System, Scheinwerfer, Head-Up Display Module
- Consumer: Home Automation, IOT Geräte
- Medical: tragbare Geräte

S02

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

Amphenol
ICC



Cross-Mate™ 5 Pin

CONNECT YOUR SYSTEM!

Minitek® 2.00mm Blind Mate Interface (BMI) Steckverbinder.

Robuster und vielseitiger Steckverbinder mit Selbstausrichtung.

AMPHENOLs FCI Basics Minitek® 2.00mm Blind Mate Interface (BMI) ist eine flexible und umfassende Lösung für Anwendungen mit Strömen bis zu 2A. Die Serie ermöglicht die Kompensation von Fehlausrichtungen und durch den schwimmenden Aufbau das Stecken in blindem Zustand. Die BMI Option ist zweireihig mit 8 und 12 Kontakten erhältlich. Die Lösung ist optimal für Panel-to-Board Anwendungen.

- Vollständig isolierte Buchse zur Vermeidung von Schäden an den Kontakten
- Kodierte Geometrie zur Vermeidung von Fehlstecken
- Passive Verriegelung zur Sicherung des Steckvorgangs

Das Blind Mate Interface ist eine Panel-to-Board Lösung, bestehend aus einer Buchse und einem Header. Der Header kann mit einer Standard-Buchse oder einer Floating-Buchse gesteckt werden. Die Floating-Funktion ist eine neue Inno-



EIGENSCHAFTEN	VORTEILE
Blind Mate Interface	Ermöglicht Fehlausrichtung von $\pm 2.00\text{mm}$ beim Stecken im blinden Zustand
Floating Buchse erhältlich	Erlaubt Fehlausrichtung von $\pm 1.00\text{mm}$ in x- und y-Achse
Passive Verriegelung am Gehäuse	Ermöglicht sicheren Steckvorgang
Kodierte Buchsen	Verhindert versehentliches Fehlstecken
Berührungssicheres Gehäuse	Vermeidung von Schäden an den Kontakten
Erhältlich in THT, Pin-in-Paste und SMT	Kompatibel mit allen gängigen Fertigungsprozessen
Crimpwerkzeuge für AWG30-22 erhältlich	Keine spezifischen Werkzeuge erforderlich
Glühdrahtbeständigkeit	Entspricht der IEC 60335-1 für Haushaltsgeräte
UL Entflammbarkeit	Ermöglicht höhere Sicherheit
RoHS konform, halogen- und bleifrei	Erfüllt Umwelt-, Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen



© AdobeStock/Mitroskye

© AdobeStock/Phoenix Renders

Amphenol
ICC

tion am Markt. Sie ermöglicht eine Selbstausrichtung beim Steckvorgang und verhindert dadurch Positionierungsfehler. Die Handhabung wird besonders dann vereinfacht, wenn mehrere Header auf einer Platine gleichzeitig gesteckt werden. Der gefederte Kontaktbereich absorbiert Belastungen, die bei Steckversatz auftreten können und verringert so die Beanspruchung der Bauteile auf der Platine.

Typische Anwendungen sind Leistungswandler und Verstärker sowie Systeme zur Datenübertragung.

Mechanische Leistung

- Ausrichtung: $\pm 2\text{mm}$ in x- und y-Achse
- Fehlausrichtung durch Floating Funktion: $\pm 1\text{mm}$ oder 15° in x- und y-Achse, $\pm 0,3\text{mm}$ in z-Achse
- 100 Steckzyklen bei Goldbeschichtung
- Temperaturbereich: -40 bis $+125^\circ\text{C}$

S03

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



Fine Pitch Lösung mit Floating Funktion!

BergStak® 0.50mm Board-to-Board Verbinder mit Toleranzausgleich.

AMPHENOLs FCI Basics BergStak® 0.50mm mit Toleranzausgleich sind in einer Stapelhöhe von 3mm und 50 Positionen verfügbar. Weitere Polzahlen zwischen 20 und 60 Pins (in 10er Schritten) sind in Planung. Das Steckverbindersystem verfügt über eine Floating Funktion zum Toleranzausgleich und ermöglicht damit das Blindstecken.

Das Gehäuse hat ein spezielles Design mit Drainagefunktion und kann nach dem Lötvorgang gewaschen werden. Darüber hinaus sind die Steckverbinder berührungssicher und sorgen dafür, dass die Kontakte während des Steckvorganges nicht beschädigt werden. Mit der Unterstützung von Übertragungsgeschwindigkeiten von bis zu 5Gb/s erfüllt die Serie die PCIe®Gen 2 Standards.

BergStak®:
Geeignet für
automatische
Bestückung



Eigenschaften

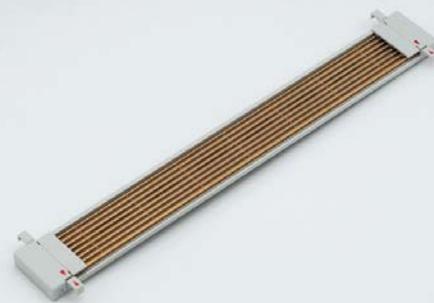
- Strombelastbarkeit: 0,5A pro Kontakt
- Spannung: 100V AC
- Hochtemperaturfester Kunststoff: UL94V-0, LCP
- Temperaturbereich: -40 bis $+125^\circ\text{C}$
- 50 Steckzyklen
- Tape & Reel Verpackung für automatische Pick-and-Place Bestückung

S04

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

DINKLE BUS

Gehäusesystem noch flexibler!



Busplatte zum Einklicken in die Tragschiene

tung mit Bohrungen, Ausschnitten und Durchbrüchen zu ermöglichen. Optional steht nun auch ein Mini-USB Stecker an der Gehäuseseite zur Verfügung, um Programmierungen an der Schaltung schnell und effizient durchführen zu können.

Technologie

Das Herz des DINKLE BUS Systems ist eine innovative Busschiene bestehend aus 8 vergoldeten Kontaktprofilen, die in alle gängigen TS-35 Normschienen integriert werden kann und die Elektronikgehäuse mittels eines patentierten Busverbinders vernetzt. Es sind sowohl Standardlängen, als auch kundenspezifische Längen bis max. 1.000mm lieferbar. Als Zubehör stehen u. A. eine Vielzahl an unterschiedlichen Klemmensteckverbindern, Stromversorgungsmodulen, Kennzeichnungsmaterial für eine klare Bezeichnung der LED-Anzeigen und Erweiterungssteckverbinder zur Verlängerung der Bus-Platten zur Verfügung.

Merkmale

- Gehäusebreiten ab 12mm für besonders platzkritische Anwendungen und bis zu 60mm für besonders viel Einbauraum
- Integration neuester Kommunikationsschnittstellen für IoT (Internet Of Things) und Industrie 4.0 (zB RJ45, SUB-D, Mini-USB, W-LAN Antennen,...)
- Zeit- und Kosteneinsparung durch schnelles Verdrahten von werkzeuglosen Push-In Anschlüssen
- Die State-Of-The-Art LED-Anzeige direkt am Steckverbinder ermöglicht es, den Betriebsstatus jederzeit optisch abzulesen
- Sicherer Anschluss der Stromversorgung samt Verpolungsschutz mit dem patentierten Busverbinder inklusive Erdungskontakt

Bei einem Neu- oder Re-Design wenden Sie sich bitte an Ihren CODICO Spezialisten. Auch unser Sample Shop führt ausgewählte DINKLE BUS Produkte ab Lager, um Sie bei Ihrem Produktdesign bestmöglich zu unterstützen.

S05

Christian Sichtar, +43 186305 134
christian.sichtar@codico.com



©AndreasStoed/Alexander Umbach

Dinkle Bus System



Das DINKLE BUS Gehäusesystem wurde um die Modulbreiten 40mm und 60mm ergänzt, um das Leiterplattendesign noch flexibler gestalten zu können.

Moderne Gehäuse für zukunftsorientierte IoT und Industrie 4.0 Anwendungen müssen nicht nur funktionell, sondern mindestens genauso flexibel sein wie die Elektronik, die sie beinhalten. Das modulare DINKLE BUS System mit seitlich anreihbaren Gehäusen hat bereits bei seiner Markteinführung vor ca. 5 Jahren mit seinem einzigartigen Bussystem und der State-Of-The-Art LED-Betriebsanzeige innovative Akzente gesetzt. Um so viel Elektronik wie möglich in die Gehäuse packen zu können, wurde die Serie nun um weitere Optionen ergänzt.

Neue Gehäusebreiten

Neben den extrem kompakten Gehäusebreiten von 12mm und 20mm hat DINKLE sein Portfolio um Varianten mit 40mm und 60mm für zusätzlichen Elektronik-Einbauraum erweitert. Die neuen Standardbreiten bieten ausreichend Platz, um Kondensatoren, Relais oder andere hohe Elektronikkomponenten auf der Leiterplatte unterbringen zu können. Sämtliche Gehäuse können mit bereits vorgegebenen Schnittstellen oder einem geschlossenen Deckel geliefert werden, um individuelle Bestückungen durch Nachbearbei-



Gehäuse 12mm mit RS485-Schnittstelle



Gehäuse 40mm für individuelle Bestückung der Schnittstellen

SIMPLE & EASY

© AdobeStock/kuengchopan

One Action FPC/FFC Verbinder!

Der Anschluss erfolgt bei One Action FH[™] Verbindern durch einfaches Einsetzen des FPC/FFC ohne Betätigung des Verriegelungshebels. Sie sind für die automatische Roboterbestückung geeignet, und durch die Reduzierung der Arbeitsschritte lässt sich die Arbeitszeit stark verringern.

3 Funktionen des One Action FH[™] Verbinder bieten mehr Designfreiheit und garantieren die automatische Montage:

Funktion 1: Einfaches Einsetzen

Bei herkömmlichen FPC/FFC-Verbindern muss der Aktuator zuerst geöffnet werden, anschließend das Kabel eingeschoben und der Aktuator geschlossen werden. Im Gegensatz zu herkömmlichen FPC/FFC-Verbindern ist hier nur das Einschleiben des FPC/FFC notwendig, um eine Verbindung herzustellen. Um eine Beschädigung am Verriegelungshebel zu vermeiden, sollte dieser während des Steckvorganges nicht berührt werden. Die Verriegelung schließt automatisch beim Einschleiben des FPC/FFC, was einen unvollständigen Steckvorgang verhindert.

Die Anzahl der Bedienungsschritte wird auf etwa 1/3 reduziert und führt dadurch zu einer erheblichen Reduzierung der Arbeitszeit.

Funktion 2: Automatisierung

Um einen reibungslosen Verbindungsprozess zu sichern, ist die Öffnung leicht abgeschrägt. Das einzigartige Federdesign reduziert die auftretenden Kräfte und verbessert den Steckprozess, so dass dieser per Roboter oder Hand erfolgen kann.

Funktion 3: Design-Flexibilität

Bei herkömmlichen FPC/FFC Verbindern muss vor dem Kabelanschluss der Verriegelungshebel geöffnet und anschließend wieder geschlossen werden. Befindet sich neben dem Verbinder ein weiteres Bauteil mit geringem Abstand, kann das



zur Herausforderung werden. Bei One Action FH[™] ist nur das Einführen des Kabels erforderlich. Solange Platz für den Anschluss des Kabels vorhanden ist, kann die Verbindung auch in engen Räumen hergestellt werden.

Anwendungen

- Mobile Geräte: Display, Smartwatch
- Home Automation: Smart Speaker, intelligente Türschlösser
- Automotive: Navigation, Kamera für Bewegungssensor

S06

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



	FH62 SERIE	FH72 SERIE	FH63S SERIE	FH67 SERIE
Rastermaß	0,25mm	0,3mm	0,5mm	0,5mm
Höhe	1,1mm	0,9mm	2,8mm	5,2mm
FPC/FFC Dicke	0,3 ±0,03mm	0,2 ±0,03mm	0,3 ±0,05mm	0,33 ±0,03mm
Verkabelung	FPC		FPC/FFC/Geschirmte FFC	
Anzahl der Positionen	13, 17, 21, 31, 35, 39, 41, 55, 61	11 (7, 15, 21, 31 in Planung)	30 (10, 20, 40 in Planung)	30, 40 (10, 20 in Planung)
Nennstrom	0,5A		0,5A	
Nennspannung	30V AC/DC		50V AC/DC	
Temperaturbereich	-55 to +85°C		-55 to +125°C	

ix INDUSTRIAL™

Kompakter standardisierter Ethernet Industriestecker!

HRS
HROSE
ELECTRIC
EUROPE B.V.

Die Ethernet-Kommunikation zwischen elektronischen Geräten hat mit dem Industry 4.0-Trend der Automatisierung und des Datenaustauschs in der Fertigungstechnik zugenommen. Im Zuge der Miniaturisierung der Geräte hat sich der ix Industrial™ als miniaturisierte Alternative zu RJ45 etabliert.

Der ix Industrial™ zeichnet sich durch sein kleines, robustes Design für den Einsatz in industriellen Umgebungen aus. Das Design trägt zur Entwicklung von Geräten und intelligenten Fertigungsanwendungen bei, vor allem durch die hohen Datenübertragungsraten bis zu 10Gbit/s.

Es handelt sich um einen kompakten Schnittstellensteckverbinder für industrielle Anwendungen, welcher der IEC 61076-3-124 entspricht. Dieser kann als standardisierter Steckverbinder der nächsten Generation in großem Umfang eingesetzt werden.

Im Vergleich zu herkömmlichen Steckverbinderlösungen im Industriebereich bietet der ix Industrial™ eine kompakte Größe. Das einzigartige Gehäusedesign ist robust gegen Schock und Vibration. Mit bis zu 5.000 Steckzyklen gewährleistet er eine ausgezeichnete Langlebigkeit.

Aktuell sind drei verschiedene Buchsen für die Leiterplatte erhältlich:

1. Die gewinkelte vertikale Buchse kann platzsparend in einem Rastermaß von 10mm positioniert werden.
2. Die vertikale Type ermöglicht den Anschluss des Gegensteckers von oben, was eine flexible Konstruktion ermöglicht.
3. Mit der gewinkelt vertikalen Buchse lässt sich eine Höhe von 5,7mm ermöglichen, was der halben Höhe eines RJ45 entspricht.

Die Buchsen werden über THR-Schirmkontakte fixiert und sichern damit den robusten Halt auf der Leiterplatte. Diese schützen die SMD-Kontakte bei unsachgemäßem Kabelanschluss. Durch die Kompatibilität mit dem Reflow-Lötverfahren lassen sich die Buchsen in die bestehende Infrastruktur einfügen.

Der ix Industrial™ ist mit zwei unterschiedlichen Steckgesichtern erhältlich und schließt damit versehentliches Falschstecken aus. Die A-kodierte

Check out our new
Sample Shop:
www.codico.com/shop





SINBON

SINBON ist unser Partner für ix Industrial™ Kabelkonfektionen

ix Industrial™ Kabelkonfektionen:

Vollständig geschirmt für anspruchsvolle Anwendungen, einschließlich Fabrikautomation & Robotik, Rechenzentren, Sicherheitssysteme und Transport.

- ix Industrial™ beidseitig konfektioniert
- Kombination von Steckgesichtern zB ix auf RJ45 ermöglichen Rückwärtskompatibilität
- Andere Kombinationen auf Anfrage, zB ix-M12, ix-D-Sub, etc.
- Kabel: 4x2xAWG26/7, Kat.7, 600MHz, S/FTP (gesamt und paarweise geschirmt), FRNC
- Patch-Kabel: Kat.6A, Verkabelungsplan EIA/TIA 568B, alle Ethernet bis zu 10Gb/s
- Bereit für HDBaseT



Version wurde für Ethernet-Anwendungen entwickelt. Kodierung B hingegen für Signale und serielle BUS Systeme.

Die Kabelstecker sind in IDC- oder Löt-Ausführung für Leiterquerschnitte von AWG28-22 erhältlich. Der Litzenanschluss und die Kabelklemme sind in einem Steckergehäuse integriert, was verhindert, dass die Kabelbaugruppe durch die Belastung des Kabels beeinträchtigt wird. Eine Auswahl an verschiedenen Kombinationsmöglichkeiten ist in unserem CODICO Sample Shop erhältlich.

S07

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



Einwegsteckverbinder für Medizingeräte

nextron

Aufgrund des zunehmenden Einsatzes von Einweggeräten in der Medizin gewinnen kostengünstigere Lösungen immer mehr an Bedeutung.

Die SnapLatch-Serie von NEXTRON hat sich in den letzten 20 Jahren vorrangig als Steckverbinder für Katheterprodukte bewährt. Als Teil der SnapLatch-Familie erhält die Einweg-Serie derzeit mehr Aufmerksamkeit als je zuvor. Um das Ziel der Kostenreduzierung zu erreichen, wurden Standardteile, kundenspezifische Kontakte und vereinfachte Formen verwendet, ohne Qualitätsmerkmale wie Zuverlässigkeit und Performance zu beeinträchtigen.

NEXTRONS wasserdichte Einwegsteckverbinder!



Merkmale:

- Verriegelung mit SnapLatch System
- 2 bis 34 Kontakte
- Lötkelchkontakte
- Berührungssicheres Design
- IP64 Schutzklasse im gesteckten Zustand
- Betriebstemperatur der PSU-Kunststoffvariante: -50 bis +150°C

	STECKKRAFT (N)	ABZUGSKRAFT (N)	RÜCKHALTEKRAFT (N)
PSU	8	8	100
PEI	6,5	6,5	120

Note 1: Ausgenommen Kunststoffserie 1P als Einwegbuchse, Note 2: 1N = 0.102kg

Die SnapLatch-Familie umfasst neben den Einwegvarianten auch die bekannten Kunststoffserien 1P und 2P. Metallversionen der Serien B, K, S sind ebenfalls erhältlich. Für erweiterte Anforderungen an die Auflösung in der Bildgebung sind optionale Layouts mit hoher Kontaktdichte erhältlich.

S08

Christian Sichtar, +43 186305 134
christian.sichtar@codico.com



M12

Y-Circ M mit Push-Pull Innenverriegelung!

YAMAICHI Electronics geht mit dem M12 Push-Pull mit Innenverriegelung den nächsten Innovationsschritt im Bereich M12 Steckverbinder.

Technologie

Der kabelseitige Stecker rastet von innen mit den Rasthaken tief in die Gerätedose ein. Dadurch benötigt das Push-Pull System exakt den gleichen Bauraum wie eine gängige M12-Verbindung mit Schraubverriegelung. Bei dieser Technologie ist es möglich, die M12-Gerätedose komplett in das Endgerät, zB die Verteilerbox, versenkt zu integrieren.

Das System ist IP65/IP67 dicht und durch die besonders langen Rasthaken mechanisch äußerst robust, auch bei Torsionsbelastung. So stehen dem Anwender sämtliche Vorteile der Push-Pull Verriegelung zur Verfügung: Hohe Zeitersparnis, Miniaturisierung, blindes und werkzeugloses

Stecken bei einfachster Handhabung – alles gemäß der standardisierten M12 Spezifikationen.

Norm bringt Sicherheit

Das System befindet sich momentan im Prozess der internationalen Standardisierung zur CDV IEC 61076-2-012. Dies garantiert im Gegensatz zu vielen anderen Schnellverriegelungssystemen herstellerübergreifende Kompatibilität.

Vollständig rückwärtskompatibel

Die Gerätebuchse kann nach wie vor auch herkömmliche M12 Steckverbinder mit Schraubver-

riegelung aufnehmen. Anwender sind also nicht zwingend auf einen speziellen Kabelstecker angewiesen und bleiben flexibel.

Verschiedene Kodierungen

Das System ist bereits in den Kodierungen A, B, und D verfügbar. X-Kodierung für hohe Datenraten nach CAT.6A und L-Kodierung zur Leistungsübertragung folgen in Kürze.

Nähere Infos und eine Übersicht zum kompletten M12 Portfolio von YAMAICHI erhalten Sie bei CODICO.

508

► Christian Sichtar, +43 186305 134
christian.sichtar@codico.com





Stepping Motors Range

Unser neuer Partner für motorgetriebene Anwendungen:

NIDEC SERVO

CODICO bietet jetzt auch Ventilatoren, Gebläse sowie bürstenlose- und Schrittmotoren von einem Weltmarktführer an.

NIDEC SERVO entwickelt und produziert seit mehr als 70 Jahren hochwertige und leistungsstarke Miniatur-Gleichstrom- und Hybrid-Schrittmotoren. Außerdem haben sie als erste Firma Gleichstrommotoren für Festplatten entwickelt und behaupten in diesem Bereich die weltweite Marktführerschaft. Die Anzahl der Anwendungen für Miniatur-Gleichstrom- und Schrittmotorprodukte ist mittlerweile zahllos und reicht beispielsweise von hochpräzisen Positionierungssystemen für den industriellen Einsatz bis hin zu anspruchsvollen medizinischen Anwendungen wie Blut- und Infusionspumpen.

Als japanisches Unternehmen legt NIDEC traditionell großen Wert auf Qualität und Zuverlässigkeit seiner Produkte. Hochwertige Standards sind eine Grundvoraussetzung und werden bei jeder neuen Produktentwicklung konsequent umgesetzt. NIDEC SERVO versteht die Bedürfnisse aller Kunden, die mit maßgeschneiderten Motorprodukten die Funktionalität und Leistung ihrer eigenen Geräte technologisch verbessern möchten. Märkte und Anwendungen mit einem

hohen Produktmix und kleinen bis mittleren Stückzahlen können bestens bedient werden.

Gleichstrommotoren sind bereits ab einem Durchmesser von 25mm erhältlich. Die kleinsten Hybridschrittmotoren messen im Quadrat erstaunlich kleine 20mm. Für alle Motoren gibt es eine große Anzahl an Optionen, wie Kabel- und Steckerkonfektionierungen, angepasste Wicklungen zur Erhöhung des Drehmoments, Getriebeintegration und verschiedene Schrittwinkel je nach Serie.

Die Schrittmotoren von NIDEC sind mit doppelten Kugellagern ausgestattet und wurden speziell zur Minimierung von Resonanzschwingungen entwickelt, um einen störungsfreien Betrieb zu gewährleisten und die Lebensdauer erheblich zu verlängern.

NIDEC SERVO fokussiert sich auf die Entwicklung innovativer Technologien, um die zukünftigen Gerätegenerationen noch zuverlässiger, effizienter und kleiner zu machen. Für detaillierte Informationen oder Anfragen wenden Sie sich bitte an:

509

Christian Sichtar, +43 186305 134
christian.sichtar@codico.com

Nidec
-All for dreams-



DC Motors Range

LEICHT & ROBUST

SOURIAUs neue UTGX Serie!

Mit der UTGX-Serie bietet SOURIAU eine neue Vision eines robusten Steckverbinders für Anwendungen in rauen Umgebungen im industriellen Bereich.

Bei der neuen Serie UTGX handelt es sich um einen leichten Kunststoffsteckverbinder mit einer robusten Bajonettkupplung aus Metall für Anwendungen mit hohen Anforderungen. Durch die Metallkupplung können mindestens 500 Steckzyklen garantiert werden. Der Bajonettverschluss stellt eine sichere und schnelle Verbindung mit nur einem Drittel einer Umdrehung her und beendet den Schließvorgang mit einem hörbaren »Click«.

Entwickelt um die mechanische und elektrische Funktion selbst bei widrigsten klimatischen Bedingungen und unter Einfluss von korrosiver At-

mosphäre, sowie für Industrie typische Flüssigkeiten und Öle sicherzustellen, erfüllt die Serie UTGX sämtliche Industriestandards. Dazu zählen die UL1977, IEC61984 und ISO21207 Methode B, die bei ihren Prüfverfahren schwierige Industrie- und Verkehrsumgebungen simulieren.

Die Serie UTGX gehört zu der am Markt etablierten TRIM TRIO® Familie und ist mit wenigen Ausnahmen mit den Industrierisiken UTS, UTG und UT0 steck- und austauschbar. Die Besonderheit der immer weiterwachsenden Steckerfamilie liegt in dem universellen Kontakttrio (gedreht, gestanzt & gerollt, Co-Ax), das mit einer Vielzahl an



UTGX Buchsenfamilie

unterschiedlichen Layouts kompatibel ist und Leiterquerschnittsbereiche von AWG#30 bis AWG#8 abdeckt.

Mit der Schutzklasse IP68/69K im gesteckten und ungesteckten Zustand (spezielle Hi-Seal Variante) eignet sich die Serie UTGX besonders gut für dynamische Innen- und Außenanwendungen und ist dabei resistent gegen Hochdruckreinigung, kontinuierliches Eintauchen im Wasser und stark verschmutzte Umgebungen. Die Steckverbinder sind nach UL94V0 klassifiziert und halten die aktuellsten europäischen Umweltgesetzgebungen REACH und RoHS ein.

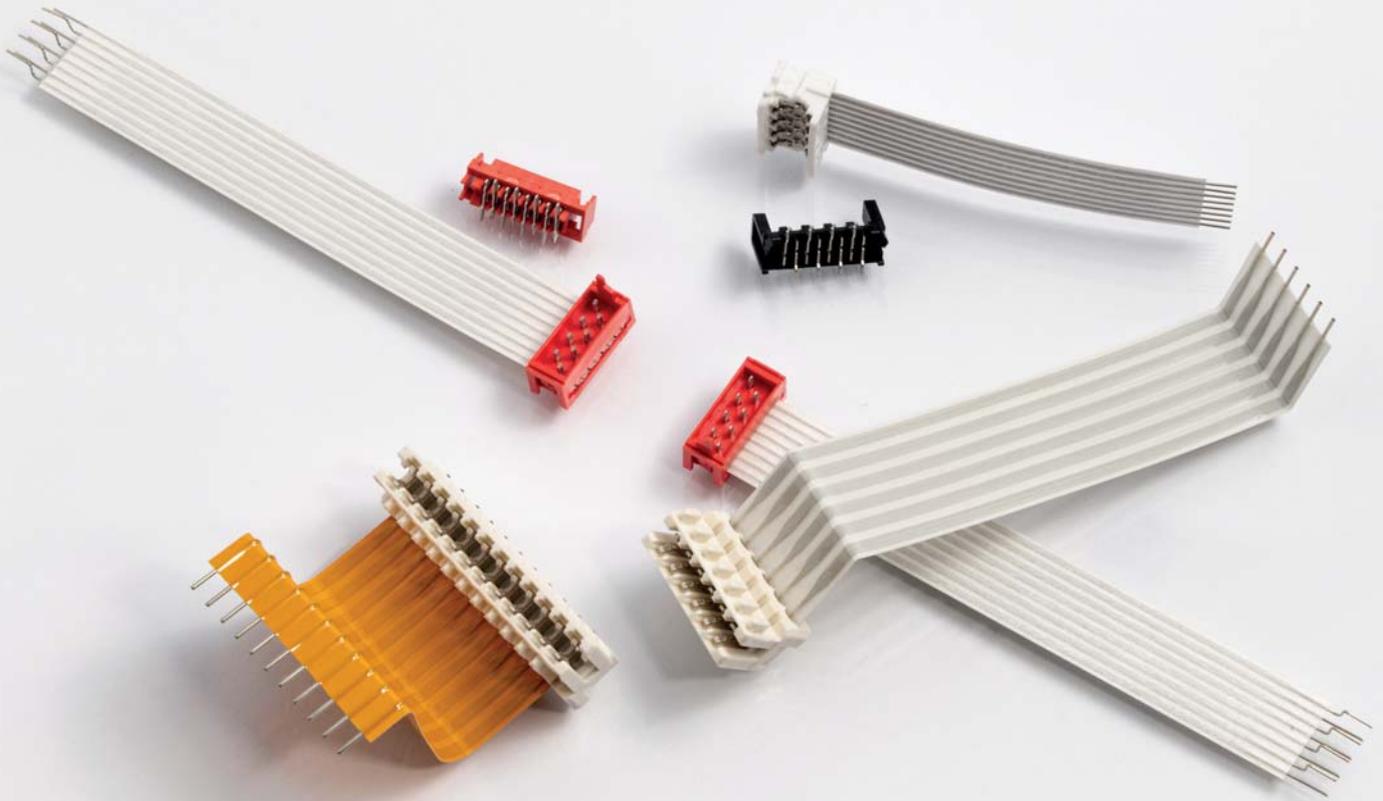
Eine nicht erschöpfende Liste von Beispielen für typische Anwendungen, in denen die UTGX-Serie zu finden ist, sind Gebäudeautomatisierung und -steuerung, Off-Road, Bergbau, Roboter, Messtechnik, Anlagen- und Maschinenbau, Verkehrsüberwachung, Metallbearbeitung und viele andere.



UTGX Steckerfamilie

S10

Christian Sichtar, +43 186305 134
christian.sichtar@codico.com



PANTA[®] IDC JUMPER

SUMIDA Flex erweitert sein Portfolio mit IDC Jumper in verschiedensten Kombinationsmöglichkeiten.

Die IDC-Schneidklemmtechnik ist geeignet für Anwendungen, die besonders robust sein müssen, erstklassige Übertragungseigenschaften haben und eine hohe Flexibilität aufweisen. Der PANTA[®] IDC-Jumper verbindet hierbei die Vorteile des flexiblen THT lötfähigen PANTA[®] FIX-Jumpers

auf der einen Seite mit den steckbaren Interfaces von zum Beispiel: LUMBERG, PANCON, STOCKO und TE auf dem anderen Verbindungsende. Dieser Aufbau ermöglicht den Einsatz in schwierigen Montage- und Aufbausituationen und erlaubt zusätzlich den einfachen Austausch einzelner Kom-

ponenten durch die Steck- bzw. Lösbarkeit der Steckverbindung im Servicefall.

Produktvorteile im Überblick

- Folienkabel (FFC) mit IDC-Schneidklemmtechnik
- Steck- und wiederlösbare Verbindung von Baugruppen/PCBs
- Steckverbinder mit genormtem Interface zB: LUMBERG, PANCON, STOCKO und TE
- Die Leiter des PANTA[®] FIX Jumpers liegen geschützt, korrosions- und vibrationsicher in den Schneidklemmen
- Flexibilität zwischen den zu verbindenden Baugruppen durch den PANTA[®] FIX Jumper
- Wackelkontakte, Übergangswiderstände und Überhitzung werden vermieden
- Langfristige Stabilität der Verbindung und Kontaktsicherheit

S11

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

MÖGLICHE IDC STECKER	SUMIDA JUMPER			
	Artikelgruppe	Raster A (2,54mm)	Raster F (2,5mm)	Raster B (1,27mm)
LUMBERG CONNECT GMBH	RAST-2.5		●	
LUMBERG CONNECT GMBH	MICA Micromodul			●
PANCON GMBH	MAS-CON	●		
STOCKO CONTACT	Eco-Tronic		●	
STOCKO CONTACT	RFK 2		●	
TE CONNECTIVITY	Micro MaTch			●

»CENTRAL PARK« IN PERCHTOLDSDORF



Seit letztem Sommer rollen schwere Bagger über das westlich des CODICO Gebäudes liegende Feld.

Da, wo noch bis vor kurzem nach strengen biologischen Vorgaben Getreide angebaut wurde, sind nun Hügel geformt und Wege angelegt. Ein Teich wurde gegraben und unzählige Bäume und Sträucher wurden gepflanzt.

Was ist denn da im Busch?

Wie bereits berichtet, bauen wir nicht nur unsere Büro- und Lagerflächen aus, sondern es ergibt

sich auch die Chance, etwas Einzigartiges zu schaffen, den »CODICO Central Park«. Work-Life-Balance ist ein wesentlicher Motivationsfaktor im heutigen Arbeitsumfeld und aus diesem Grund geht CODICO neue innovative Wege. Auf einer dem CODICO-Gebäude angrenzenden Freifläche entsteht ein ca. 12.000m² großer Sport- und Freizeitpark mit integriertem Corporate Farming Konzept.

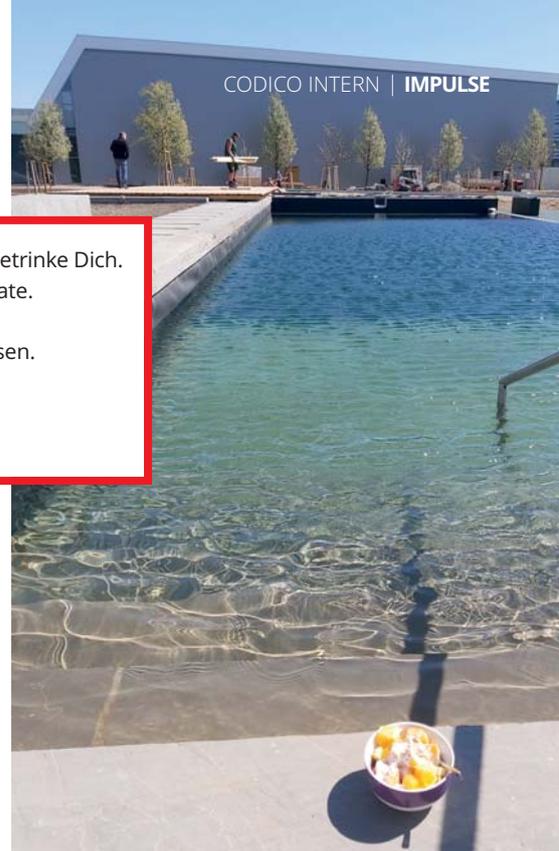
»Wer anderen eine Blume sät, blüht selber auf«

Der Central Park soll nicht nur ein Ort der Ruhe und Entspannung sein, er soll vor allem gesunden Lebensraum für Menschen, Pflanzen und Tiere bieten, der die Werte unseres Familienunternehmens widerspiegelt.

Wir tragen Verantwortung!

Ein Corporate Farming Projekt ist geplant. Es soll »grünbedauten« Mitarbeitern die Möglichkeit bieten, nach Lust und Laune zu werken. Bereits





dieses Jahr wollen wir unsere erste Obst-, Beer- und Gemüseernte genießen. Wir entscheiden uns in der Umsetzung bewusst von Anfang an für den Verzicht auf chemisch-synthetische Pestizide, Dünger und Torf.

Wir sind dynamisch!

Als modernes Unternehmen wollen wir es durch die Schaffung von Outdoor Working Space möglich machen, das Büro nach draußen zu verlegen. Die notwendige technische Ausstattung bietet die Voraussetzung für das Arbeiten im Grünen.

Wir leben Familie!

Neben Sport- und Fitnessmöglichkeiten soll es auch Raum für entspanntes Beisammensein geben. Ein Yoga-Platz soll zum Praktizieren einladen, man wird sich beim Kugelspiel „Pétanque“

Willst Du für eine Stunde glücklich sein, so betrinke Dich.
 Willst Du für drei Tage glücklich sein, so heirate.
 Willst Du für acht Tage glücklich sein, so schlachte ein Schwein und gib ein Festessen.
 Willst Du aber ein Leben lang glücklich sein, so schaffe Dir einen Garten.

Japanische Weisheit

messen können oder lässt einfach nur die Seele am Zierteich baumeln. Dabei ist nicht nur das Beisammensein des CODICO-Teams gemeint, sondern es schließt auch die Familienmitglieder von Firmenmitarbeitern mit ein! Da wächst etwas Großartiges, wir freuen uns darauf!

D02

▶ Petra Landschau, +43 1 86305 169
 petra.landschau@codico.com

CODICO »Central Park«



Das CODICO TEAM stellt sich vor!

Doris Grundtner



Mittlerweile bin ich über 11 Jahre ein Teil der CODICO Familie und nun ist es Zeit mich Ihnen vorzustellen. Mein Name ist Doris Grundtner und ich bin seit Februar 2020 Gruppenleiterin der DISPO Gruppe.

Mich hat es bereits vier Jahre nach meiner Matura in das von meinem Wohnort 50 km entfernte Perchtoldsdorf zur CODICO gezogen. Ich startete 2001 in der Gruppe Verbindungstechnik und unterstützte diese für etwa 6 Jahre im Bereich Verkaufsdienst und Order Administration.

2006 stellten mein Mann und ich uns einer neuen Herausforderung: der Geburt unseres ersten Sohnes Niklas. Um unsere kleine Familie komplett zu machen, folgte 3,5 Jahre später unser zweiter Sohn Timo. Von diesem Zeitpunkt an war mein Leben ausgefüllt, wunderschön – aber völlig auf den Kopf gestellt. Ich beschloss daher, einen für mich wirklich schweren Schritt zu machen und beendete mein Dienstverhältnis bei CODICO, um nahe meinem Wohnort einer neuen Tätigkeit nachzugehen.

Doch die CODICO Familie geisterte weiterhin in meinem Kopf umher und daher war ich überglücklich, nach einer ca. 10-jährigen Unterbrechung, 2016 wieder die Chance zu bekommen, zu CODICO zurückkehren zu dürfen. Meine Freizeit gehört ganz meiner Familie. Wir versuchen gemeinsam viele Ausflüge zu unternehmen und gehen liebend gerne wandern, schwimmen und Rad fahren. Das Wichtigste für meine Familie und mich ist, jede freie Minute in der Natur zu verbringen.

Meine Arbeit macht mir nach wie vor großen Spaß und ich freue mich nun auf viele neue Herausforderungen mit einer tollen Gruppe. Sollten Sie Fragen haben, melden Sie sich gerne bei mir!

D03

► Doris Grundtner, +43 1 86305 153
doris.grundtner@codico.com



Jürgen Walker

Sie sind auf den letzten Seiten unserer aktuellen Ausgabe angekommen. Hier stellen sich die jungen und junggebliebenen CODICO-Mitarbeiter gerne vor. Mit 57 Jahren trifft für mich eher das Zweitere zu ;-).

Einmal Vertriebler – immer Vertriebler! Mit dieser Aussage habe ich meinen beruflichen Werdegang fast komplett beschrieben. Elektroniker-Ausbildung, Betriebswirt und seit 2003 bei CODICO mit dabei. Eine zweijährige berufliche Unterbrechung hatte ich eingebaut. An der Stelle ist zu sagen: »Man kann erst was vermissen, wenn man es nicht mehr hat«. Nach dem Wiederbeginn wurde ich von den KollegInnen aufgenommen, als wäre ich nie weg gewesen. Einfacher kann man es einem in so einer Situation nicht machen – liebe KollegInnen, vielen Dank dafür euch allen!

Für CODICO betreue ich Baden-Württemberg und einen Teil von Bayern im Bereich der »Passiven Bauteile«. So wie in fast allen Teilen unseres täglichen Lebens, ändern sich auch die Ansprüche an elektronische Schaltungen in (fast) allen Applikationen. Kompaktere Bauformen mit besseren Parametern und hohe Qualitätsanforderungen sind die ständigen Treiber. Hier berate ich Sie gerne! Zusammen mit unseren hochwertigen Herstellern stelle ich Ihnen die jüngsten Entwicklungen vor. Zielgerichtet nach Ihren Vorgaben erhalten Sie Bauteilvorschläge unter der Prämisse: Technische Machbarkeit, Qualität, Verfügbarkeit und Preis. Alles aus einer Hand, gemeint ist hier natürlich das komplette CODICO-Team. Wenn Sie es erlauben, schauen wir auch gerne (bezogen auf Ihre Applikation) »über den Tellerrand« hinaus und zeigen Ihnen weitere Möglichkeiten und Lösungsansätze, die Sie verwenden können, aber nicht müssen. Die Entscheidung liegt natürlich bei Ihnen.

In vielen Richtungen zu denken und sich in vielen Dimensionen zu bewegen, versuche ich auch im privaten Bereich umzusetzen: Gleitschirm fliegen – eine gewisse Art an Freiheit zu erleben, sich recht frei im Raum zu bewegen und manche Eindrücke mitzunehmen in die täglichen Abläufe. Für mich ein Ausgleich der besonderen Art. Melden Sie sich bitte, wenn Sie Fragen haben. Ich freue mich auf unseren Kontakt. Bleiben Sie gesund!

D04

► Jürgen Walker, +49 7072 9284684
juergen.walker@codico.com



Christian Sichtar

Vor ziemlich genau 22 Jahren durfte ich mich Ihnen bereits einmal an dieser Stelle als neuer Mitarbeiter der Firma CODICO vorstellen. Damals habe ich als Berufseinsteiger viele für den Verkaufsprozess relevanten Aufgabenbereiche wie Auftragsbearbeitung und Innendienst intensiv durchlaufen. Nach 2 Jahren erhielt ich mein erstes eigenständiges Vertriebsgebiet im Außendienst, um in weiterer Folge 10 Jahre erfolgreich den Markt für die Gruppe Verbindungstechnik in den osteuropäischen Ländern aufzubauen.

Meinen beruflichen Horizont konnte ich im Zuge eines 5jährigen Ausflugs innerhalb der Branche u.A. bei einem Steckverbinderhersteller erweitern. Das Comeback bei CODICO habe ich 2015 als Produktmanager gefeiert. In dieser Funktion kann ich meine Leidenschaft zur Technik mit der Freude am persönlichen Kontakt zum Kunden und Lieferanten optimal verbinden. Dank der ausgesprochen netten KollegInnen und dem tollen Zusammenhalt innerhalb der Gruppe Verbindungstechnik fühle ich mich pudelwohl in der CODICO Familie.

Privat bin ich seit 5 Jahren ebenfalls glückliches Mitglied einer Großfamilie. Meine Freundin hat vier Kinder, von denen die drei Ältesten bereits außer Haus sind. Mit dem 12jährigen Nesthäkchen Simon und der ebenso alten Jack Russell Hündin »Sunny« wird uns niemals langweilig. Wenn wir eine Auszeit vom Alltagstrott benötigen, dann verreisen wir gerne. Besonders häufig zieht es uns nach Alicante in Spanien, wo uns ein wunderschönes Ferienhaus direkt am Meer zur Verfügung steht. Damit ich mich mit unseren Freunden vor Ort auch ohne Übersetzungsprogramm unterhalten kann, habe ich vor einiger Zeit damit begonnen, die spanische Sprache zu erlernen.

Neben dem Geist versuche ich auch meinen Körper fit zu halten. Dies mache ich vor allem bei Ausdauersportarten. Neben dem Laufen und Radfahren ist Schwimmen meine absolut größte Leidenschaft. Mein Traum ist es, nach einer schweren Verletzung im März 2018, bald wieder an den Open Water Schwimmmeisterschaften teilnehmen zu können. Dabei handelt es sich um eine Wettbewerbsserie mit einzelnen Seedurchquerungen von bis zu 10km. Besonders toll sind mir das Fuschlsee Crossing und der Schwimm-Marathon am Hallstättersee in Erinnerung geblieben. Zum Training für mein Comeback kann ich praktischerweise den See vor meiner eigenen Haustür nutzen. Dementsprechend warte ich schon sehnsüchtig auf wärmere Temperaturen.

»Ich verstecke mich nicht!« Diesem Slogan bin ich 22 Jahre treu geblieben. In diesem Sinne freue ich mich sehr darauf, gemeinsam mit Ihnen viele neue Projekte erfolgreich gestalten zu können.

D05

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



Karin Kwet

Ich bin jetzt bereits in meinem vierten Jahr bei CODICO. Begonnen habe ich nachmittags am Empfang und hab dann sehr bald die Agenden rund um Wartungen, Reparaturen, Maintenance – kurz Facility - von der Assistentin der Geschäftsführung übernommen. Nie und nimmer hätte ich gedacht, dass es derart umfassende und weitreichende Tätigkeiten sind, die hier dazugehören. Vom Abwehren des Mäusebefalls zu kaputten Staplern, Jalousien mit reißendem Band, nicht funktionierende WC-Spülungen bis zu Entkalkung der Kaffeemaschine. Irgendwas ist hier immer los! Mittlerweile – nach einer Einarbeitungsphase auch mit verschiedenen Haus Technikern – sind Peter Strieg, Claus Simon und ich zu einem gut funktionierenden Facility Management Team geworden. Gut so. Denn dann kam die große Herausforderung des Zu- und Umbaus. Da gab es schon Archive zu leeren, diverse Sachen vorzubereiten für Elektriker und Installateur, Schlösser ins LOG Büro einzubauen, die Logistik Umsiedlung zu organisieren und vor Ort 8 Männer der Spedition zu dirigieren; diverse Nerven zu beruhigen und die Akzeptanz der Tatsache, dass Facility anscheinend eine von Männern dominierte Welt ist, in der ich mich so nach und nach zurechtgefunden habe. Facility beinhaltet für mich folgende Dinge: viel Organisation, viel Nachfragen, gut und genau Zuhören (besonders bei den Baubesprechungen), tief durchatmen (speziell bei letzterem – 12 Männer und ich); teilweise auch Leute motivieren, Sherlock Holmes spielen und Sachen herausfinden – und last und definitiv not least: Kommunikation! Kommunikation! Kommunikation! Muss schon sagen: Der Bestseller von vor langer Zeit, dass Männer vom Mars kommen und Frauen von der Venus, könnte tatsächlich wahr sein. Die Vielfalt der Aufgaben und auch die Menschen, die ich täglich treffe, geben meinem Job eine Weite, die ich sehr schätze.

Jetzt gerade herrscht aufgrund von COVID 19 eine Ausnahmesituation und ich bin weiterhin jeden Tag im Büro. Auch wenn das Leben insgesamt weit zurückgefahren ist, hier ist dennoch einiges los im Park und auch mit dem Zubau. Darüber hinaus gibt es zusätzliche Aufgaben wie 2-3 täglich Desinfektionen zu machen, Schutzmasken auszuteilen, und in der Rolle des SVP (Sicherheitsvertrauensperson) auch sicherzustellen, dass sich auch die Baustellenmitarbeiter, die sich im CODICO Gebäuden befinden, selbst und andere schützen. Womit wir wieder bei der Kommunikation wären. Diese hat mich beruflich mein Leben lang begleitet. Ob als Sprachtrainerin in Schweden, wo ich 10 Jahre gelebt habe, ob als Yoga Trainerin in England und als Ausbilderin 2 Jahre lang in Indien. Super spannendes Thema, weil es sich auf so vielen verschiedenen Ebenen abspielt. Und so habe ich auch nach meiner Rückkehr, nach 16 Jahren im Ausland, Psychologie und Beratung studiert, um noch mehr darüber zu erfahren und es genauer zu erforschen. Seit 8 Jahren arbeite ich an Abenden und Wochenenden zusätzlich als psychologische Beraterin. Nichts ist spannender als Kommunikation, besondere Freude macht sie dann, wenn sie gelingt!

D06

▶ Karin Kwet, +43 1 86305 181
karin.kwet@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