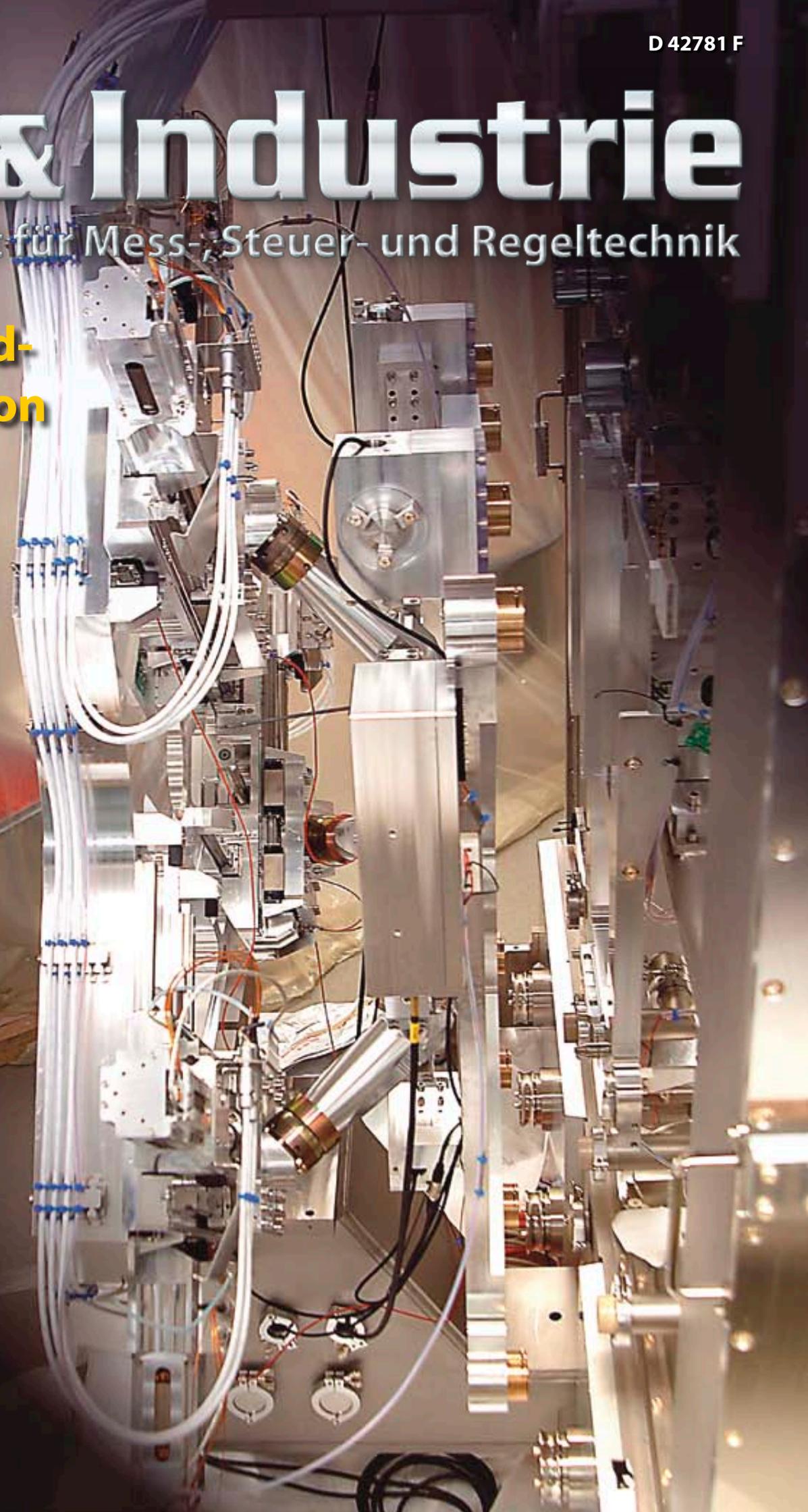


# PC & Industrie

Zeitschrift für Mess-, Steuer- und Regeltechnik

## Fließband- Produktion im Vakuum

PI miCos, Seite 12



# NEU STECKVERBINDER MIT T-KODIERUNG

M12 Kabel- und Flanschsteckverbinder für POWER-Kabel!



 **binder**

Telefon +49 7132 325-0  
[www.binder-connector.de](http://www.binder-connector.de)



Follow us on





## Klein aber fein: Miniaturantriebe

*Miniaturisierungen sind heute allgegenwärtig. Ganz selbstverständlich haben wir sie täglich in der Hand – bewusst oder unbewusst: in Smartphones zur Fokussierung, in Objektiven zur Bildstabilisierung oder in tragbaren Medizingeräten wie Insulinpumpen. Miniaturantriebe sind aus der Halbleitertechnik, Messtechnik, Biotechnologie, Medizintechnik oder Datenspeichertechnik nicht mehr wegzudenken. Vor allem die Messtechnik mit ihrem hohen Anspruch an Genauigkeit ist zunehmend auf Antriebe in kleinsten Abmessungen angewiesen. Denn je höher die Anforderungen an die Präzision, desto näher muss der Antrieb am zu bewegenden Objekt platziert sein. Grundsätzlich gilt: je mehr mechanische Komponenten in einem Antrieb eingebaut sind, desto unpräziser erfolgt die Bewegungsumsetzung aufgrund von Reibung oder Spiel. Dies erfordert einen Antrieb, der nur aus wenigen mechanischen Komponenten besteht und sich optimal in den zur Verfügung stehenden Bauraum einpasst.*

*Wesentlich für die Auswahl eines kompakten Antriebs ist der erforderliche Duty-Cycle. Gerade bei mechanischen Komponenten im Antriebsstrang wie miniaturisierten Kunststoffgetrieben oder Spindeln zur Transmission von rotatorischer in lineare Bewegung kommt es durch Reibung zu Verschleiß und Wärmeenergieerzeugung. Daher gilt auch hier wie für die Forderung nach Präzision und kompakter Baugröße: Verzicht auf mechanische Komponenten.*

*Auf Mechanik zu verzichten bedeutet auch einen kostengünstigeren und energieeffizienteren Antrieb fertigen zu können. Energieeffizienz lässt sich sehr gut am Beispiel der Duty-Cycle verdeutlichen: Um bei hohen Duty-Cycles energieeffizient zu sein, muss ein Antrieb unter Belastung einen geringen Energieverbrauch erzielen. Ist die Einschaltdauer eines Antriebs dagegen gering, sollte im Standby-Modus, solange die Position gehalten wird, kein Energiefluss stattfinden. Weitere Kriterien für die Auswahl des geeigneten Antriebs sind auch Umgebungsbedingungen wie Temperatur oder magnetische Felder.*

*Diese vielschichtigen Vorgaben sind eine große Herausforderung für Konstrukteure und Entwickler. Sie müssen das geeignete Antriebssystem finden und ebenso den Trade-off zwischen Bewährtem und Innovation. Zur Verfügung stehen ihnen eine Auswahl an DC- und Schrittmotoren sowie andere elektromagnetische Antriebe oder auch Antriebskonzepte, die sich die Eigenschaften piezokeramischer Bauelemente zu Nutze machen. Welche Wahl letztendlich Konstrukteure, Entwickler und Entscheider treffen hängt ganz von den Anforderungen ab. Klar ist jedoch, wer heute auf dem Weltmarkt bestehen will hat nur eine Chance: er muss innovativ denken und in der technischen Entwicklung immer einen Schritt voraus sein.*

*Dipl.-Phys. Steffen Arnold,  
Leiter „Markt und Produkte“ bei Physik Instrumente (PI) GmbH & Co.KG*

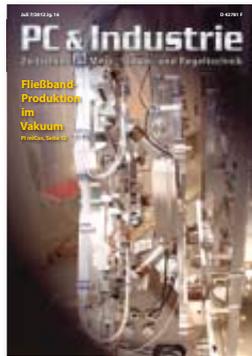
- **Herausgeber und Verlag:**  
beam-Elektronik  
Verlags- und Vertriebs GmbH  
Postfach 1167  
35001 Marburg  
www.beam-verlag.de  
Tel.: 06421/9614-0  
Fax: 06421/9614-23
- **Redaktion:**  
Christiane Erdmann  
redaktion@beam-verlag.de
- **Anzeigen:**  
Tanja Meß  
tanja.mess@beam-verlag.de  
Tel.: 06421/9614-18  
Fax: 06421/9614-23
- **Erscheinungsweise:**  
monatlich
- **Satz und Reproduktionen:**  
beam-Elektronik  
Verlags- und Vertriebs GmbH
- **Produktionsleitung:**  
Jürgen Mertin
- **Druck:**  
Brühlsche Universitätsdruckerei
- **Auslieferung:**  
VU Verlagsunion KG,  
Wiesbaden

Der beam-Verlag übernimmt trotz sorgsamer Prüfung der Texte durch die Redaktion keine Haftung für deren inhaltliche Richtigkeit. Handels- und Gebrauchsnamen, sowie Warenbezeichnungen und dergleichen werden in der Zeitschrift ohne Kennzeichnungen verwendet. Dies berechtigt nicht zu der Annahme, dass diese Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutzgesetzgebung als frei zu betrachten sind und von jedermann ohne Kennzeichnung verwendet werden dürfen.

## Rubriken

Editorial .....	3
Inhalt .....	4-5
<b>Schwerpunktthema Antriebe ...</b>	<b>6</b>
Stromversorgung .....	20
Elektromechanik .....	22
Steuern & Regeln .....	26
Kommunikation .....	28
Automatisierung .....	30
IPC/Embeddes Systeme .....	31
Single-Board-Computer/Boards	36
Messtechnik .....	40
Sensoren .....	46
Bildverarbeitung .....	49
Bedienen & Visualisieren .....	53
Software/Tools/Kits .....	58
Bauelemente .....	59
Aktuelles .....	62
Kolumne .....	62

## Inhalt



### Zum Titelbild: **Fließbandproduktion im Vakuum**

Für eine Fließbandproduktion unter Vakuum mit  $10^{-6}$  mbar empfahl sich aufgrund ihrer geringen Bauhöhe eine SpaceFab von PlmicCos. **12**



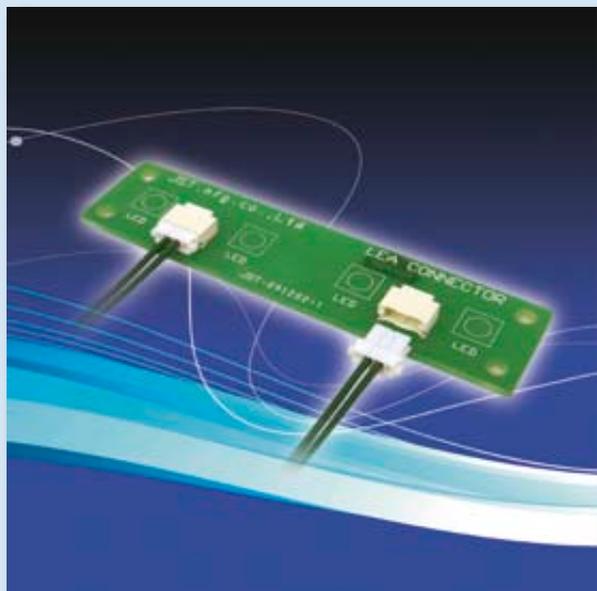
### **PC, SPS, standalone: Motion-Control für alle**

Die MACS Motion-Control-Module von „zub“ können als DS402-Slaves oder mit frei programmierbarer Funktionalität für die Mehrachspositionierung oder zur komplexen Antriebssynchronisation eingesetzt werden. **14**



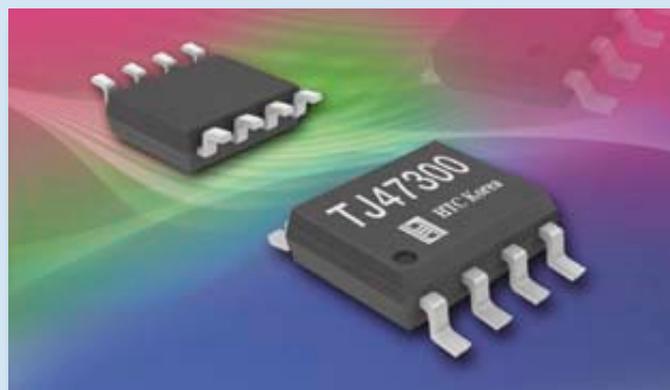
### **Eisenlose Motoren mit Getriebe, Encodern und ausgezeichneter Effizienz**

Die neue dyNAMIX-Serie eisenloser Motoren mit Getriebe und Encodern von Namiki sind Hochleistungsmotoren mit ausgezeichneter Effizienz zur Bewegungssteuerung und für den Servo-Betrieb. **9**



## Innovative LED-Technik

Neue innovative Steckverbinder der JST GmbH, welche speziell in LED-Anwendungen eingesetzt werden können, sind ab sofort bei MC Technologies erhältlich. **23**



## Neue ULDO-Spannungsregler

Actron präsentiert den jüngsten Neuzugang von HTC. Dies ist ein ULDO-Regler, der für 3,0 A und niedrige Ausgangsspannungen spezifiziert ist. **59**



## PCIe/104-CPU-Board mit Intel-Quad-Core-Prozessor

ADL Embedded Solutions kündigt mit dem ADLQM67PC-2715QE seinen ersten PCIe/104-SBC mit Quad-Core-CPU an. **38**



## Temperaturdaten live aus der industriellen Wärmebehandlung

Dataqaq präsentiert ein Funktelemetrie-System zur Live-Übertragung von Temperaturdaten aus dem Inneren von industriellen Wärme- oder Kältebehandlungsprozessen. **44**

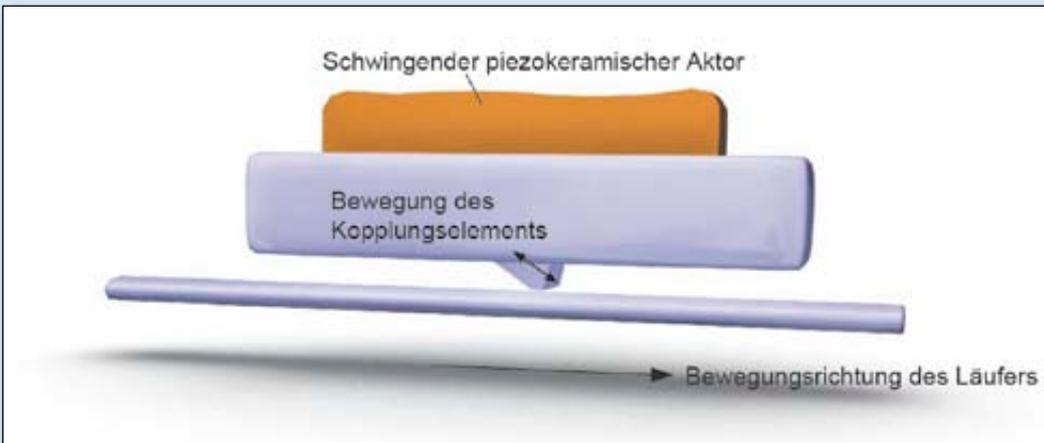


## Vier neue Manta-Modelle mit EXview HAD CCD II-Technologie

Allied Vision Technologies präsentierte im Rahmen der AIA Vision Show vier neue Manta-Kameras mit den schnellen EXview HAD CCD II Dual-Tap-Sensoren von Sony. **52**

# Kleine, vielseitige Antriebe für Positionieranwendungen

Drei piezobasierte Prinzipien für unterschiedliche Randbedingungen



**Bild 1:** Schwingungen mit Ultraschallfrequenzen eines piezokeramischen Aktors werden entlang einer Reibschiene in lineare Bewegung umgewandelt und treiben so den beweglichen Teil eines mechanischen Aufbaus an.

ten klassischer Motor-Spindel-Antriebssysteme wie Kupplung oder Getriebe. Das Antriebsprinzip der keramischen PLine-Ultraschallmotoren ist patentiert (Bild 1): Schwingungen mit Ultraschallfrequenzen eines piezokeramischen Aktors werden entlang einer Reibschiene in lineare Bewegung umgewandelt und treiben so den beweglichen Teil eines mechanischen Aufbaus an. Das Kernstück des Systems ist eine monolithische Piezokeramik (der Stator), der auf einer Seite durch zwei Elektroden segmentiert wird. Wahlweise wird die linke oder die rechte Elektrode zu den hochfrequenten Eigenschwingungen des piezokeramischen Elements im Bereich von einigen Hundert Kilohertz angeregt und bestimmt so die Bewegungsrichtung. Ein Kopplungselement aus Aluminiumoxid am Stator bewegt sich mit

Im Zuge der fortschreitenden Miniaturisierung in der Automatisierungs- und Medizintechnik oder in der Biotechnologie steigen die Anforderungen an die Abmessungen der verwendeten Antriebskomponenten ständig. Piezokeramische Antriebskonzepte ermöglichen heute für praktisch jede Aufgabenstellung eine passende Lösung. Dabei können die Randbedingungen je nach Applikation beträchtlich differieren, angefangen von der gewünschten Dynamik über die zu realisierenden Stellwege bis hin zu den benötigten Kräften oder der anwendungsspezifischen Integrationsstufe und das im Vakuum, unter tiefen Temperaturen oder unter magnetischen Feldern. Allen Prinzipien gemeinsam sind dabei die kompakten Abmessungen, die hohe Dynamik und Positioniergenauigkeit bis in den Mikro- und Nanometerbereich.

Das Einsatzspektrum piezobasierter Antriebe und Positioniersysteme ist breit gefächert. Typische Applikationen finden sich in Mikroskopieanwendungen ebenso wie bei Mikromanipulationen, z.B. bei Materialdotierungen und Zellpenetration oder in der Photo-

nik sowie beim Lasertuning. So gehört beispielsweise die adaptive Blendenverstellung an sogenannten Multileaf-Kollimatoren in der Strahlentherapie zu den klassischen Anwendungsgebieten entsprechend ausgelegter Ausführungen. Aus der Halbleiterfertigung lassen sich piezobasierte Antriebssysteme ebenfalls nicht mehr wegdenken und auch beim Präzisionshandling im industriellen Bereich sind sie oft das Mittel der Wahl. Physik Instrumente hat entsprechende Positionier- und Handlingsysteme in großer Auswahl und basierend auf unterschiedlichen piezoelektrischen Funktionsprinzipien im Programm, sodass sich für die verschiedensten Anwendungen die passende Lösung finden lässt. Dabei profitiert der Anwender in allen Fällen davon, dass Abnutzung bei dieser Technik nicht zu befürchten ist, da es keine verschleißanfällige Mechanik gibt.

## Piezo-Ultraschallantriebe - die Dynamischen für große Stellwege

Wenn hohe Dynamik gefragt ist, bieten sich Piezo-Ultraschallantriebe an. Die Direktantriebe verzichten zugunsten der Kosten und der Zuverlässigkeit auf mechanische Komponenten



**Bild 2:** Piezobasierte Ultraschallantriebe sind leicht und eignen sich für Verfahrensgeschwindigkeiten bis etwa 600 mm/s und Beschleunigungen bis 20 g.



**Bild 3:** Interessant für besonders platzkritische Anwendungen ist dieser OEM-Ultraschallantrieb, der mit Abmessungen von gerade einmal 9 x 6,5 x 2,4 mm kaum Einbauraum beansprucht, aber dennoch einen Stellweg von 3,2 mm bietet.

### Autoren:



**Autoren:**  
Dipl.-Phys. Steffen Arnold,  
Leiter „Markt und Produkte“  
bei Physik Instrumente  
(PI) GmbH & Co. KG, und  
Ellen-Christine Reiff, M.A.,  
Redaktionsbüro Stutensee



**Bild 4:** Bei so genannten Schreitrieben sind Längs- und Scherpiezos, also Piezoaktoren mit unterschiedlichen Bewegungseigenschaften, miteinander kombiniert. Entsprechend angesteuert sind damit sowohl Klemm- als auch Schubbewegungen realisierbar, die an den Gang eines Vierfüßlers erinnern.

der Schwingungsfrequenz auf einer geneigten Linie. Im Kontakt mit dem Läufer entstehen so Mikroimpulse, die den beweglichen Teil der Mechanik (Schlitten, Drehteller, usw.) vorwärts oder rückwärts bewegen. Jeder Schwingungszyklus bewegt die Mechanik um Zehntel Mikrometer; insgesamt ergibt sich so eine gleichmäßige Bewegung mit theoretisch unbegrenztem Stellbereich. Das Resultat sind leichte Antriebe, die sich für Verfahrensgeschwindigkeiten bis etwa 500 mm/s und Beschleunigungen bis 20 g eignen (Bild 2). Da sie zudem in verschiedenen Integrationsstufen angeboten werden, lassen sie sich gut an die jeweilige Applikation anpassen.

So gibt es ausgesprochene OEM-Antriebe oder Varianten mit zwei vorgespannten Motoren und bereits integriertem Läufer, die genau der klassischen Motor-Spindel-Anordnung entsprechen. Auch komplette Stelltische werden in mehreren Varianten angeboten. Interessant für besonders platzkritische Anwendungen ist ein extrem kleiner OEM-Ultraschallantrieb (Bild 3), der mit Abmessungen von gerade einmal 9 x 6,5 x 2,4 mm kaum Einbauplatz beansprucht, aber dennoch einen Stellweg von 3,2 mm bietet. Zudem verbraucht er wenig Energie und eignet sich für hohe Geschwindigkeiten bis zu 80 mm/s.

### Schreitriebe - hochgenau und äußerst kräftig

Die unbegrenzte Auflösung, wie sie typisch für Piezoaktoren und Nanopositioniersysteme mit Festkörpergelenken ist, kann mit Ultraschallmotoren nicht erreicht werden. Durch den Vor-

schubs über die Mikroimpulse liegt ihre Wiederholbarkeit im Bereich von etwa 50 nm. Für höhere Auflösung und Haltekräfte bieten sich dann so genannte Schreitriebe an. Hier erzeugen piezokeramische Biegeaktoren eine schreitende Bewegung (Bild 4). Bild 5 zeigt einen Mikrostelltisch mit Piezoschreitmotor, der mit einem Stellweg von 30 mm und einer Höchstgeschwindigkeit von 10 mm/s arbeitet. Die Positioniergenauigkeit liegt bei 0,5 nm, wodurch sich auch sehr anspruchsvolle Anwendungen in Industrie und Forschung realisieren lassen. Die mechanische Belastbarkeit wird mit 20 N angegeben.

Basierend auf diesem Schreitprinzip lassen sich auch mehrachsige Positioniersysteme realisieren. Ein besonders kompaktes Beispiel dafür ist der so genannte Mini-Hexapod (Bild 6), der Lasten bis ca. 1,5 kg über lineare Stellwege bis zu 1,5 mm und Winkel bis zu 2° bewegt. Die hier eingesetzten Schreitriebe arbeiten auch unter Magnetfeldern zuverlässig. Der parallelkinematische Aufbau ist besonders platzsparend, wodurch die geringe Bauhöhe von unter 90 mm und der Durchmesser von nur 100 mm möglich werden. Das Positioniersystem ist für den Einsatz in Vakuum-Umgebung bis 10<sup>-9</sup> hPa entwickelt, wobei integrierte inkrementelle Sensoren eine Positionsauflösung bis zu 0,1 µm in den Linearachsen ermöglichen. Ein spezialisierter, digitaler Motioncontroller steuert die Piezoschreittriebe an und verrechnet die Achsen des parallelkinematischen Aufbaus für eine Kommandierung in kartesischen Koordinaten.

### Preisgünstig: piezobasierter Trägheitsantrieb

Als besonders platzsparende und preiswerte Mikroantriebe gelten piezobasierte Trägheitsantriebe. Sie nutzen den Stick-Slip-Effekt für feine Schritte mit wenigen Mikrometern Schrittgröße. Ein piezoelektrischer Aktor dehnt sich aus und nimmt einen bewegten Läufer mit. Im zweiten Teil eines Bewegungszyklus kontrahiert der Aktor so schnell, dass er am bewegten Teil entlang gleitet und dieser aufgrund seiner Trägheit die Bewegung nicht nachvollziehen kann, also auf seiner Position verharrt. Die elektrische Ansteuerung ist einfach und erinnert an eine Sägezahnspannung.

Die Antriebe bauen klein, wodurch sich ihnen viele Anwendungsgebiete erschließen. Typische Anwendungen für dieses Antriebsprinzip reichen von der Lötspitzenpositionierung bis hin zu Blenden- und Membranverstellungen bei Mikromanipulationen. Hohe Kräfte und eine hohe Auflösung wird erreicht, wenn piezoelektrische Trägheitsantriebe verwendet werden, um Schrauben zu bewegen, wodurch Justageaufgaben an unzugänglichen Orten automatisiert werden können. Piezoelektrische Trägheitsantriebe sind aber gar nicht so träge, wie der Name vermuten lässt. Je nach Ausführungsform werden sie mit einer Frequenz von 20 kHz betrieben, sind dadurch nicht hörbar und erreichen Geschwindigkeiten von bis zu 10 mm/s (Bild 7).

■ Physik Instrumente (PI)  
GmbH & Co. KG  
info@pi.ws  
www.pi.ws



**Bild 5:** Der Mikrostelltisch mit Piezoschreitmotor arbeitet mit einem Stellweg von 30 mm und einer Höchstgeschwindigkeit von 10 mm/s. Die Positioniergenauigkeit liegt bei 0,5 nm.



**Bild 6:** Der Mini-Hexapod bewegt Lasten bis ca. 1,5 kg über lineare Stellwege bis zu 1,5 mm und Winkel bis zu 2°. Die eingesetzten Schreittriebe arbeiten auch unter Magnetfeldern zuverlässig.



**Bild 7:** Stabantrieb mit piezoelektrischem Stick-Slip-Antrieb für Geschwindigkeiten bis 10 mm/s (Alle Bilder PI).

# Europäische Performance im asiatischen Format



Familiennachwuchs gibt es bei den Motoren der LTi Drives. Parallel zur bewährten Baureihe der LST- und LSH-Motoren präsentiert sich die neue LSP-Baureihe als schlanke und damit kostenoptimierte Baureihe für High-Volume-Projekte. Die Vor-

teile dieser Baureihe treten besonders im Paket mit dem bewährten Antriebsregler ServoOne junior zu Tage, da auch das Zubehör wie Motor- und Geberkabel aufeinander abgestimmt wurde. Die Philosophie dieser Motorbaureihe ist ein kostenoptimiertes

Baureihe hinsichtlich erhöhter Anforderungen am Europäischen Markt.

### Wesentliche Unterschiede

- die beiden neuen Flanschmaße 40 und 100 mm für eine feine Trägheitsmomentabstufung

Design mit vielen Gleichteilen, einer schlanken Optionsvielfalt und einer hochautomatisierten Fertigung – entwickelt für Stückzahlprojekte die anstatt in Einzelverpackung palettenweise geliefert werden. Die neue Servomotorenbaureihe LSP ist die konsequente Weiterentwicklung der seit 2008 im Markt befindlichen asiatischen LSMx-

- mit Y-Tec-Steckanschlüssen für einen schnelleren Anschluss bei einer Halbierung des Platzbedarfes gegenüber M23-Steckern
  - Gebervarianz für Low, Middle und High Performanceanforderungen
  - UL Isolationssystem
  - Wicklungsvarianten für hohe Drehzahlen bis zu 9000 min<sup>-1</sup>
  - KTY Temperaturüberwachung zur bestmöglichen Kontrolle
  - Optimierter Magnetkreis für kleine Rastmomente
  - Anschluss und Gehäusekonzept in Vollmetallausführung für höchste EMV-Ansprüche
- Die neuen LSP-Servomotoren von LTi erfüllen höchste Ansprüche an Gleichlauf und Genauigkeit. Durch die fünf Flanschgrößen mit unterschiedlichen Drehmomentabstufungen kann für nahezu jede Anwendung die richtige Antriebslösung angeboten werden.

■ **LTi DRIVES GmbH**  
[info@lt-i.com](mailto:info@lt-i.com)  
[drives.lt-i.com](http://drives.lt-i.com)

## Kompakt, dynamisch und preiswert

300 Watt Dauerleistung, die komplette Elektronik integriert und das alles möglichst kompakt innerhalb der Konturen des Motors. Das waren die wesentlichen Entwicklungsziele beim Projektstart. Außerdem mussten noch weitere Punkte des Lastenheftes erfüllt werden: Optionale Haltebremse, Absolutwertgeber als Single- oder Multiturn sowie noch eine CANopen-Schnittstelle. Robuste Stecker und eine einfache Inbetriebnahme sind bei ERL Elektronik obligatorisch.

Das Ergebnis ist der neue PCSI 300, ein sehr kompakter Antrieb von ERL Elektronik mit 80 mm Flansch und weniger als 135 mm Länge. Mit fast 1,0 Nm Nennmoment bei einer Nenndrehzahl von 3000 min<sup>-1</sup> kann der Antrieb für viele Aufgabenstellungen eingesetzt wer-



den. Um den PCSI 300 einfach in Maschinen und Anlagen zu integrieren zu können, wurden die 48-V<sub>DC</sub>-Versorgung für die Leistung und die 24-V<sub>DC</sub>-Versorgung für die Elektronik getrennt. Die Spannung für den Multiturn-Absolutwertgeber liefert bei ausgeschalteter

Anlage eine Batterie. Dadurch werden auch Positionsänderungen bei Anlagenstillstand erkannt und können nach dem Start der Anlage durch die übergeordnete Steuerung ausgewertet werden. Die Antriebe werden über eine CANopen-Schnittstelle gesteuert.

Die Software ist kompatibel zu den anderen Antrieben von ERL Elektronik, alle verfügbaren Diagnose- und Inbetriebnahme-Tools sind einsetzbar. Sicherheitsfunktionen wie STO (Safe Torque Off) sind vorbereitet. Durch intelligente Algorithmen werden die Antriebe überwacht. Blockfahrt, Überlastung und viele andere möglichen Fehler werden schnell und sicher erkannt und gemeldet.

Mit dem Software-Tool Node Master können die Antriebe einfach und effizient in Betrieb genommen werden. Weitere Informationen direkt unter [info@ERL-Elektronik.de](mailto:info@ERL-Elektronik.de).

■ **ERL Elektronik GmbH**  
[kontakt@erl-elektronik.de](mailto:kontakt@erl-elektronik.de)  
[www.ERL-Elektronik.de](http://www.ERL-Elektronik.de)

## Eisenlose Motoren mit Getriebe, Encodern und ausgezeichneter Effizienz

Die neue dyNAMIX-Serie eisenloser Motoren mit Getriebe und Encodern von Namiki sind Hochleistungsmotoren mit ausgezeichneter Effizienz zur Bewegungssteuerung und für den Servo-Betrieb. Die 29 Typen werden in den drei Güteklassen „Blue“ (spezielle Ausführungen), „Green“ (Standardausführungen) und „Silver“ (ökonomische Modelle) gefertigt. Die „Blue-Serie“ zeichnet sich durch hohe Leistung, hohe Hitzebeständigkeit und hohe Lebenserwartung aus. Die „Green-Serie“ verfügt über ein schnelles Ansprechverhalten, während die „Silver Serie“ für Low-Cost-Anwendungen entwickelt wurde. Bei einem Motordurchmes-

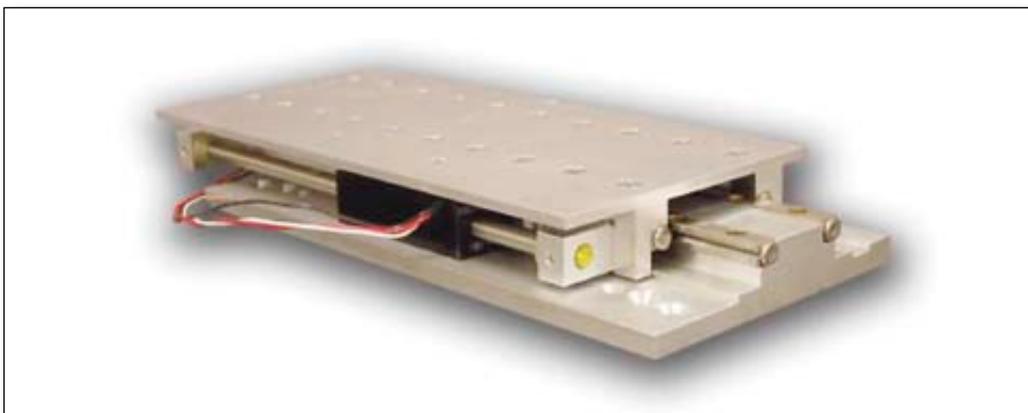


ser von 16 mm stehen Längen von 25, 29, 35 und 40 mm ohne Getriebe und Encoder zur Verfügung. Die Motoren arbeiten

je nach Typ bei einer Nennspannung von 3 bis 24 V<sub>DC</sub>. Die Spindeldrehzahl ohne Last liegt zwischen 5058 bis 9901. Der Nenn Drehmoment beträgt je nach Modell 6,1 bis 26,6 mNm ohne Getriebe. Die maximale Leistungsaufnahme reicht von 1,5 bis 4,0 W. Diese Motoren eignen sich hervorragend für den Einsatz in der Medizintechnik, Robotik, Automation, Labortechnologie und im Sondermaschinenbau.

■ *NAMIKI Precision of Europe SA*  
[motor@namiki.net](mailto:motor@namiki.net)  
[www.namikieurope.de](http://www.namikieurope.de)  
[www.namiki.net](http://www.namiki.net)

## NPM Linearer Wellenmotor - Der Stellantrieb der nächsten Generation



Kugelgewindetriebsystem umzu- steigen. Die Konfiguration der Welle ist einfach und die Montage ist mit einem Handgriff erledigt. Durch einen einfachen, leichten und kompakten linearen Wellenmotor bestehend aus nur einem Magneten und einer Spule wird mit einer effizienten und kurzen Spulenlänge eine große Antriebskraft erzeugt. Darüber hinaus zeichnet sie sich durch Reibungs- und Geräuschlosigkeit, Staub- und Wartungsfreiheit aus.

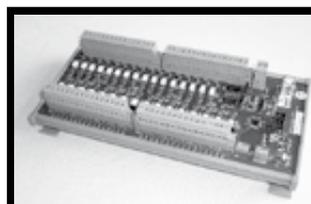
Die Nippon Pulse-Produktfamilie der linearen Wellenmotoren stellt die nächste Generation der linearen bürstenlosen Motoren dar. Wenn Zuverlässigkeit, Wartungs- und Coggingfreiheit, sowie Präzision an erster Stelle stehen, dann sind die linearen Wellenmotoren von Nippon Pulse die ideale Wahl. Sie bieten den Nutzern kompromisslose Leistung, einfache Bedienung, kompakte Bauweise und einen hohen Mehrwert. Der lineare Wellenmotor ist ein hochpräziser direktantriebener linearer Servomotor, der aus einer Welle mit Seltenerd-Eisen-Bor-Neodym-Dauermagneten sowie einem Treiber aus zylindrischen Spulenwicklungen besteht, der mit optionalen Hall-Effekt-Geräten angeboten wird.

### Die SLP-Baureihe

Die SLP (Acculine) Baureihe auf Grundlage des kernlosen linearen Wellenmotors gibt eine gleiche oder größere Kraft aus als herkömmliche flache Linearstufen mit einem Kern. Die SLP-Baureihe ist sehr kompakt und ermöglicht so größere Platzeinsparungen. Gekennzeichnet durch eine hohe Ansprechempfindlichkeit, einer niedrigen Welligkeit aufgrund des kernlosen Aufbaus und eine herausragende Positionierung als Ergebnis der konstanten Rückkoppelung direkt von der Tischposition, stellt die SLP-Baureihe einfache Ein- und Aus-Antriebe sowie komplexe Bewegungen mit konstanter Präzision. Es gibt keine Haftung zwischen Spule und Welle. Ein

nichtkritischer Luftspalt weist keine Kraftabweichungen aufgrund von Spalt-Abweichungen auf. Darüber hinaus ist es einfach, von einem herkömmlichen

■ *Dynetics GmbH*  
[Info@dynetics.eu](mailto:Info@dynetics.eu)  
[www.dynetics.eu](http://www.dynetics.eu)



### USB I/O

DIN-Schiene - Steckblockklemmen

- 8 Relais + 8 Optoeingänge
- 16 Relais + 16 Optoeingänge
- 8 Relais
- 8 Optoeingänge
- 16 Relais
- 16 Optoeingänge
- 32 Relais
- 32 Optoeingänge

### ISA + PCI

RS-232/422/485  
2/4/8-Port Karten

RS-232/422/485/TCP/USB  
Konverter

Analog-, Digital-, Relais-, Opto-,  
8255-, Timer-, TTL- I/O

**MERZ**  
DECISION-COMPUTER

Decision-Computer Jürgen Merz e.K.  
Lengericher Str. 21 - 49536 Lienen  
Telefon 05483-77002  
FAX 05483-77003  
[info@decision-computer.de](mailto:info@decision-computer.de)

[www.decision-computer.de](http://www.decision-computer.de)

# Antriebslösungen mit Intelligenz und Kraft



## Highspeed-Synchronisierung mit EPOS3 70/10 EtherCAT

Die digitale Positioniersteuerung EPOS3 70/10 EtherCAT erfüllt höchste Anforderungen für Echtzeit-Positionieraufgaben in synchronisierten Mehrachssystemen. Äußerst kompakt gebaut, verfügt die EPOS3 über einen weiten Eingangsspannungsbereich von 11 bis 70 V<sub>DC</sub> und liefert einen Dauerstrom von 10 A, während der Beschleunigung und Verzögerung sogar 25 A. Für DC- und EC-Motoren im Leistungsbereich bis 700 Watt ausgelegt, ermöglicht sie für Motoren mit Inkrementalencodern exzellente Gleichlaufesigenschaften.

Die EPOS3 70/10 EtherCAT lässt sich als Slave sehr einfach in ein Echtzeit-Ethernet-Netzwerk mit Ether-CAT-Protokoll integrieren und mittels mitgelieferter Gerätebeschreibungdatei und gerätespezifischer Konfigurationsanleitung z.B. in die Beckhoff-TwinCAT-Umgebung einbinden. Eine Vielzahl von Betriebsmodi macht den effizienten, flexiblen Einsatz in unterschiedlichsten Antriebssystemen in der Robotik, der Automatisierungstechnik und in der Mechatronik möglich. Die Positioniersteuerung unterstützt eine weite Bandbreite von Istwertgebern.

### Verschiedene Ether-CAT-Modi

In den EtherCAT-typischen Modi «Cyclic Synchronous Position (CSP)», «Cyclic Synchronous Velocity (CSV)» und «Cyclic Synchronous Torque (CST)» übernimmt der EtherCAT-Master die Berechnung der Bahnplanung und sendet die Zielparame-ter zyklisch und synchron über das EtherCAT-Netzwerk an die EPOS3. Die entsprechenden Regelkreise für Position, Drehzahl und Drehmoment/Strom laufen dabei in der EPOS3, welche die über Sensoren gemessenen aktuellen Werte (Position, Drehzahl, Strom) wiederum an den EtherCAT-Master liefert.

### Motion Control-Funktionalitäten

Zur eigentlichen Regelung des Antriebs ist die EPOS3 70/10 EtherCAT mit Motion Control-Funktionalitäten vom Feinsten ausgerüstet. Beispielsweise wird im «Profile Position Mode (PPM)» die errechnete Bahn hochdynamisch und präzise abgefahren. Viele weitere Funktionalitäten, wie die Geschwindigkeitsregelung mittels vorgegebener Sollgeschwindigkeit (PVM), die Referenzfahrt (Homing) auf eine definierte mechanische Position mittels vielen implementierten Methoden sind verfüg-

bar. Gleiches gilt für die großzügig ausgelegte Zahl an Ein- und Ausgängen, was den Einsatz eines zusätzlichen I/O-Moduls im EtherCAT-Netzwerk überflüssig macht. Die digitalen Ein- und Ausgänge (11/5) sind für Referenz- oder Endschalter sowie als Capture oder Trigger frei konfigurierbar oder können zur Ansteuerung von Haltebremsen mit definierbarer Ein- und Ausschaltverzögerung eingesetzt werden.

Zusätzlich stehen analoge Ein- und Ausgänge (2/1) zur freien Verfügung. Perfekt auf Servomotoren abgestimmt, bietet die EPOS3 ebenso eingebaute

Motorfilter mit Motordrosseln für einen EMV-gerechten Betrieb. Vorkonfektionierte Kabel und abgestimmtes Zubehör erleichtern Installation und Inbetriebnahme.

### Umfassende Schutzbeschaltung

Die Steuerung bietet umfassende Schutzbeschaltungen gegen Überstrom, Übertemperatur, Unter-/Überspannung, Spannungstransienten und Kurzschluss der Motorleitung. Ebenso verfügt sie über eine einstellbare Strombegrenzung zum Schutz von Motor und Last und geschützte digitale Ein- und Ausgänge.



## Spindelgetriebe GP 16 S - Vorschubkräfte bis 400 N

Das Programm der Spindelgetriebe wird mit der Größe 16 mm nach unten erweitert. Hier handelt es sich um ein einfach konfigurierbares Komplettsystem mit integrierter Axiallagerung für hohe Lasten, Ausführung mit metrischer M6-Spindel oder Ø5 mm Kugelumlaufspindel.

Die Umsetzung von Rotation in lineare Bewegungen mit großer Kraft stellt eine häufige Aufgabe im Maschinenbau dar. Präzise Spindeln in Kombination mit Gleichstrommotoren ermöglichen es, die Drehbewegung in eine Axialbewegung umzuwandeln. Zum Antrieb der Spindeln kommen Getriebe, Motoren, Encoder und Steuerungen aus dem maxon-Standardprogramm zum Einsatz. Die einzelnen Komponenten der Spindelantriebe sind optimal aufeinander

abgestimmt und ermöglichen Antriebslösungen mit hohem Wirkungsgrad.

Eine zentrale Komponente ist die Axiallagerung, die den großen Zug- und Druckkräften der Spindel standhalten muss. Wichtige Merkmale für die Kugelumlaufspindel sind der hohe Wirkungsgrad, die hohe Tragfähigkeit und dass keine Selbsthemmung gegeben ist. Für die metrische Spindel sind die Selbsthemmung und der günstigere Preis zu erwähnen.

### Große Variantenvielfalt

Beim Planetengetriebe kann aus 14 verschiedenen Untersetzungen von 4,4 bis 850:1 gewählt werden. Je nach Untersetzung und Spindeltyp können damit Vorschubkräfte zwischen 35 und

370 N erzeugt werden, kurzfristig sogar bis 400 N.

Für den Antrieb des Systems stehen sowohl DC- als auch bürstenlose EC-Motoren zur Auswahl, insgesamt neun verschiedene Typen. Passend zu diesen Motoren, und für genaue Positionierungen unerlässlich, können diese Motoren mit entsprechenden Sensoren (Encoder) ausgerüstet werden. Zur Ansteuerung

der Motor-Sensor-Kombination wird die EPOS-Positioniersteuerung empfohlen. Diese besticht im großen Funktionsumfang und CANopen resp. EtherCAT. Endschalter und weitere Sensoren können direkt durch die Steuerung ausgewertet werden. Die programmierbare Variante EPOS P erlaubt die Realisation eigenständiger Standalone-Systeme.

den 20 verschiedenen Untersetzungen ergibt sich ein breites Programm. Die dynamischen maxon-Motoren wiederum können auch mit Sensorsystemen (Encoder) ausgerüstet werden. Für die Ansteuerung stehen verschiedene 1- und 4-Quadranten- bis hin zu Positioniersteuerungen zur Verfügung.

Das Anwendungsgebiet ist sehr breit und reicht von feinmechanischen Geräten bis zu batteriebetriebenen Werkzeugen und von der Medizin- bis zur Luftfahrtindustrie.



## EC 60 flat mit MILE-Encoder und Schutzklasse IP54

## Doppelt so stark: neues Planetengetriebe GP 16 C

Das neu entwickelte Planetengetriebe mit 16 mm Durchmesser überträgt bei Dauerbelastung bis zu 600 mNm und kurzzeitig sogar nahezu 1 Nm. Das sind gegenüber der bisherigen Ausführung doppelte Werte, die in erster Linie durch die Keramikachsen erreicht werden. Hightech-Keramikbauteile aus eigener Fertigung verbessern das Verschleißverhalten kritischer Komponenten deutlich und haben sich bereits millionenfach bewährt. Als Resultat ergeben sich

- höhere Lebensdauer
- höhere Dauerdrehmomente
- höhere Kurzzeitdrehmomente
- höhere Eingangsdrehzahlen

Bei gleichen Laufzeiten zeigen Keramikachsen praktisch keinen Verschleiß, während Stahlachsen einen hohen Abrieb aufweisen. Bei Planetengetrieben mit Keramikachsen erzielt man deutlich höhere Drehmomente als mit Stahlachsen. Beim neuen Getriebe

GP 16 C konnte die empfohlene maximale Motordrehzahl von 8.000 auf 12.000 rpm erhöht werden. Das Getriebe gibt es im Baukastensystem in ein- bis fünfstufigen Ausführungen mit insgesamt 20 verschiedenen Untersetzungen von 4,4 bis 4592:1. Die Untersetzungen sind somit identisch mit der bisherigen A-Version. Das maximale Dauerdrehmoment der einstufigen Version beträgt 200 mNm und bei der Fünfstufigen 600 mNm. Das Kurzzeitdrehmoment wird mit 300 respektive 900 mNm angegeben. Die gehärtete und rostfreie Abtriebswelle hat dank vorgespannten Kugellagern kein Axialspiel. Die Befestigung wurde verbessert und weist nun sechs Gewinde M2 auf einem Teilkreisdurchmesser 13 mm auf.

Das Getriebe GP 16 C ist mit sieben verschiedenen maxon-Motoren kombinierbar. Unter Berücksichtigung unterschiedlicher Motorenwicklungen und

Die verschiedenen Kombinationsmöglichkeiten des neuen EC 60 flat erlauben den Einsatz in den unterschiedlichsten Anwendungsgebieten. Ob dabei der Fokus auf einem hohen Nenn Drehmoment, auf Positionieraufgaben mit hoher Dynamik und Repetiergenauigkeit, oder auf Robustheit und Unempfindlichkeit gegenüber äußeren Einflüssen liegt, entscheidet ganz alleine der Anwender.

**Vielseitigkeit:** Mehrere Wicklungsvarianten für Batteriebetrieb und Industrieanwendungen, flache Bauweise bei engen Platzverhältnissen.

**Kraft:** Drehmoment bis 319 mNm, eisenbehaftete Wicklung mit verschwindend kleinem Rastmoment

**Robustheit:** Radiallast 100 N, Schutzklasse IP54 (Spritzwasser), vorgespannte Kugellager, Erdungsanschluss, Kabel-Zugentlastung, Umgebungstemperaturen von -40 bis +100 °C.

Um den Flachmotor auch für hochpräzise regelbare Anwendungen und Positionierungsaufgaben optimal nutzen zu können, kommt der MILE-Encoder zum Einsatz. Hinter dem Kürzel MILE versteckt sich Maxons

Inductive Little Encoder, der laut Hersteller welt kleinste induktive Drehgeber überhaupt. Das Wirkprinzip beruht auf der Messung von hochfrequenten Induktivfeldern, welche Wirbelströme in einer elektrisch leitenden Zielscheibe generieren.

Die Vorteile einer hochfrequenten induktiven Messmethode gegenüber klassischen Encodern sind:

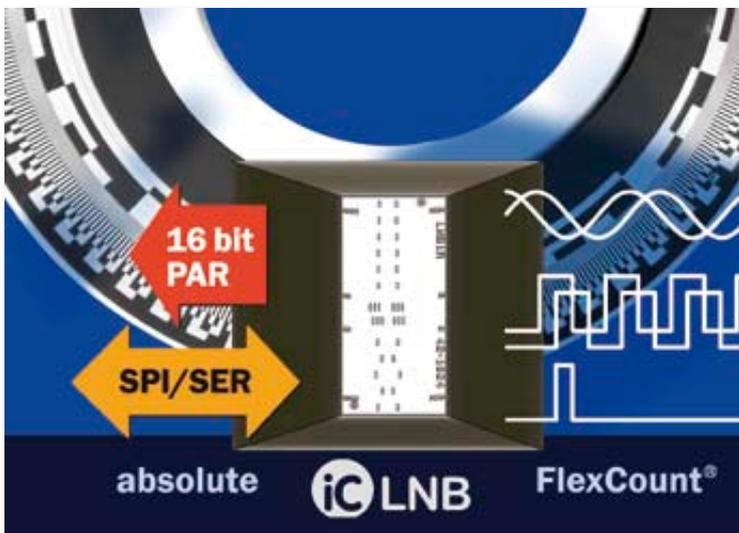
- hohe Robustheit gegenüber Staub oder Öldämpfen
- hohe Drehzahl
- Unempfindlichkeit gegenüber Störimpulsen (beispielsweise von PWM-Steuerungen oder Motormagneten)

Die ausgezeichneten Eigenschaften des EC 60 flat kommen in mobilen, batteriebetriebenen Anwendungen, aber auch im industriellen Einsatz voll zum Tragen; beispielsweise in Ventilantrieben mit variabler Durchflussrate, in Dialysegeräten oder in direktangetriebenen Zentrifugen mit hoher Lebensdauer und großer radialer Belastung.

■ maxon motor ag  
info@maxonmotor.com  
www.maxonmotor.com

# Platzsparender 18-Bit Opto-Encoder mit nur 1 $\mu$ s Zykluszeit

*iC-LNB mit FlexCount: programmierbarer Absolut- und Inkrementalgeber auf nur ca. 8 x 7 mm Platinenfläche*



*iC-LNB im 30-Pin optoBGA-Gehäuse von ca. 7 x 8 mm*

Der neue Baustein iC-LNB ist ein mehrkanaliger opto-elektronischer Abtaster, speziell für die Erfassung absoluter Positionsdaten für lineare Wegmesssysteme oder Drehwinkelgeber. Die besonders kleine Bauform wird durch die synchronisierte Abtastung eines 11-Bit Binär-Codes zuzüglich einer analogen Signalspur erreicht, die per Echtzeit-Interpolation ausgewertet wird und den Positionswert

auf 18 Bit erweitert. Der Sensoranordnung von iC-LNB genügt eine Codebreite von nur 5,2 Millimetern, so dass kleinere Codescheiben oder größere Hohlwellen-Durchmesser möglich sind. Auch die LED-Beleuchtungseinheit wird deutlich kompakter; als passende Lichtquelle steht mit iC-SN85 eine besonders Energie-effiziente LED zur Verfügung. iC-LNB übernimmt die Beleuchtungsregelung und

Überwachung; ein separater Alarmausgang zeigt einen etwaigen Beleuchtungsfehler an.

Zur Korrektur der analogen Spursignale, die auch als differentielle Sinus- und Cosinus-Signale mit 1.024 Perioden über vier Ports ausgegeben werden, ist eine Abgleichmöglichkeit für Offset und Amplitude integriert. Per Signalkorrektur kann der Interpolationsfehler reduziert werden, um genauere Positionsdaten zu erhalten. Dank der FlexCount-Schaltung ist die Auflösung von iC-LNB frei programmierbar und erlaubt so die Ausgabe inkrementeller A/B/Z-Signale in beliebiger Pulszahl: 1 bis 65.536 Impulse sind wählbar.

Die Ausgabe der Positionsdaten kann parallel erfolgen (bis 16 Bit) oder seriell über ein schnelles Schieberegister. Taktraten von 16 MHz sind hier möglich für Zykluszeiten unter 1 Mikrosekunde. Alternativ kann die zur Baustein-Konfiguration implementierte 3,3-V-kompatible SPI-Schnittstelle genutzt werden. iC-

LNB arbeitet von 4 V bis 5,5 V im Einsatztemperaturbereich von -40 °C bis +110 °C. Bei 16-Bit-Auslösung sind alle Funktionen bis zur Maximaldrehzahl von 12.000 U/min verfügbar, bei 17 Bit bis 6.000 U/min und bei voller Auslösung von 18 Bit bis 3.000 U/min. Der Baustein kommt im 30-Pin optoBGA-Gehäuse mit bereits assemblierter Blende und benötigt nur ca. 7 mm x 8 mm Platz auf der Platine. Alternativ wird derzeit ein noch kleineres opto-QFN-Gehäuse mit nur 5 mm x 7 mm Kantenlänge qualifiziert.

iC-LNB ergänzt das iC-Haus-Portfolio der absoluten Opto-Encoder durch seine mittlere Auflösung und Komplexität bei einfacher Bedienbarkeit über die SPI-Schnittstelle. Zur Bemusterung stehen LEDs, Codescheiben, ein Demo-Board sowie ein betriebsfertiges Mikrocontroller-Board zur Anbindung an den PC zur Verfügung. Weitere Informationen sind unter <http://www.ichaus.de/iC-LNB> zu finden.

■ *iC-Haus GmbH*  
[www.ichaus.de](http://www.ichaus.de)

## Fließbandproduktion im Vakuum

Eine besondere Herausforderung war eine Fließbandproduktion unter Vakuum mit  $10^{-6}$  mbar. Es galt eine vollautomatisierte Sandwichbestückung eines Trägers mit einer Präzisionsfolie und eines rückseitigen Gegenhalters in den Produktionsdurchlauf zu integrieren. Dabei muss die 1 m<sup>2</sup> große Folie mit einer Genauigkeit von  $\pm 20$   $\mu$ m zum Träger positioniert werden. Da die Position des Trägers variiert, kam für die Bestückung, die nicht länger als 10 Sekunden dauern durfte, nur ein Positioniersystem mit sechs Freiheitsgraden infrage. Für die gewünschten Verfahrenswege von 50 mm in Bestückungsrichtung und 20 mm quer dazu empfahl sich aufgrund ihrer geringen Bauhöhe eine SpaceFab.

Das für diesen Anwendungsfall von PImicCos entwickelte System kann ohne weiteres Lasten von 100 kg schwingungsarm, schnell und sehr präzise bewegen. Den Schlüssel dazu liefert eine ausgeklügelte Kombination aus Mechanik, Spindelsteigung und hoher Encoderauflösung. Für die notwendige Dynamik sorgen ebenfalls speziell für diese Anwendung entwickelte dreiphasige Servomotoren. Auch eine vakuumtaugliche Haltebremse wurde neu konstruiert, da die am Markt verfügbaren Lösungen den Anforderungen dieser Anwendung nicht genügten.

■ *PI miCos GmbH*  
[www.pimicos.de](http://www.pimicos.de)



## HeiMotion Premium - Ein Baukastensystem mit 1000 Möglichkeiten



Mit der neuen Servobaureihe HeiMotion Premium ist es Hei-dolph gelungen, einen umfangreichen und sehr flexiblen Servobaukasten für jeden denkbaren Einsatzfall zu entwickeln.

Die Premiumbaureihe verfügt über 12 Leistungsabstufungen

im Bereich von 50 bis 3750 Watt (M0: 0,18 bis 18,5 Nm), die mittels fünf eigenständigen und selbst entwickelten Motorschnitten in den Abmessungen 40, 60, 80, 100 und 130 mm realisiert werden. An Steckverbindern hat der Kunde die Wahl zwi-

schon M23, Y-Tec oder Twintus und auch die vielen Variationsmöglichkeiten hinsichtlich der Geber stießen auf der SPS 2011 in Nürnberg auf großes Interesse. Denn neben der konsequenten Modularisierung des Antriebausbaus bestand eine der konstruktiven Maßnahmen darin, für alle Motortypen eine einheitliche mechanische Anbindung für Resolver und Motorfeedback-Systeme zu entwickeln. Durch eine Standardisierung der Wellen und Gehäuseaufnahmen ist es gelungen sieben verschiedene Gebertypen auf ein und denselben Motor zu montieren.

Des Weiteren besteht die Möglichkeit durch die Montage eines Wellendichtrings die Schutzart IP65 am gesamten Motor zu erreichen. Als Temperatursensor wurde im Standard ein KTY vorgesehen. Durch Ver-

wendung des eigenen UL-Isolationssystems wird die komplette Baureihe cURus-approbiert werden.

### Qualität durch Erfahrung

Im Inneren der Motoren findet man die gewohnte Qualität der Vorgänger-Baureihe „HeiMotion Compact“. Alle „HeiMotion“-Motoren verfügen über eine kompakte Wicklung und weisen eine 5-fache Überlastfähigkeit auf. Eine Entmagnetisierung erfolgt aufgrund der hochwertigen Magnetmaterialien (NdFeB-Seltenerd-magneten) erst bei 10-facher Überlast.

Durch die Optimierung der Magnetgeometrie bzw. der Schnitttechnik sowie einer optimalen Formgebung der Spulenköpfe wird eine hohe Leistungsdichte bei äußerst geringem Bau-raum erreicht. Dadurch lassen sich bei den Rastmomenten sehr kleine Werte erzielen. Dies führt zu einer ausgezeichneten Regelbarkeit und einem enorm hohen Wirkungsgrad von bis zu 94% auch bei niedrigen Drehzahlen.

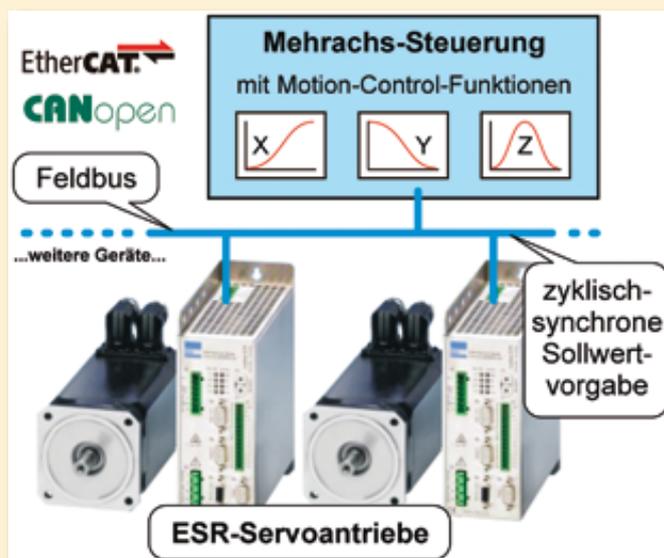
Optional sind alle Motoren auch mit einer speziell für die Baureihe entwickelten Ruhestrom-Bremse erhältlich.

### Stückzahl eins gewünscht?

Die „HeiMotion Premium“-Baureihe wird mit einer hohen Variantenvielfalt auf dem europäischen Markt angeboten. Beabsichtigt war zunächst, dass die Servomotoren nur über Wiederverkäufer bzw. über Systemhäuser vermarktet werden. Doch durch die gleichzeitige und konsequente Einführung der Lean-Produktion mit einem sehr ausgeklügelten Kanbansystem, einem Supermarktlager und der eigenen hohen Fertigungstiefe bis hin zur Verpackung, kann auch die Stückzahl eins ohne hohen Aufwand gefertigt werden.

## Alle Servoachsen synchron

Im „Interpolated Position Mode“ werden über den Feldbus in regelmäßigen Intervallen Lage-Istwerte an den Servoantrieb übermittelt, der diese im Takt des Lagereglers feininterpoliert. Auf diese Weise können mehrere Achsen synchronisiert und exakte Bahnkurven gefahren werden. Die Echtzeitfähigkeit der schnellen Feldbusse eröffnet weitere Möglichkeiten. Mit den Servoreglern TrioDrive D/xS und MidiDrive D/xS der neuesten Generation können nun wahlweise Lageziele, Geschwindigkeiten oder Drehmoment-Sollwerte zyklisch synchron übertragen werden. Das ist sinnvoll im Zusammenspiel mit Steuerungen, die Regelungsaufgaben über mehrere Achsen hinweg selbst übernehmen. Die Übertragung der Sollwerte sowie optional Offset und Vorsteuerwerte erfolgt in festen Intervallen an alle Antriebe gleich-



zeitig, typischerweise alle 1 bis 4 Millisekunden. Auf diese Weise lassen sich Motion-Control-Anwendungen realisieren, bei denen es auf das exakte Zusammenspiel der einzelnen Achsen ankommt.

Die Betriebsarten orientieren sich an IEC 6180072 sowie am CANopenProfil CiA 402.

■ ESR Pollmeier GmbH  
info@esrpollmeier.de  
www.esrpollmeier.de

■ Hei-dolph Elektro  
GmbH & Co. KG  
www.heidolph-elektro.de

# PC, SPS, standalone: Motion-Control für alle



Typische Anwendungsgebiete sind kompakte X/Y/Z-Tische in der Analytik, die Werkzeugpositionierung und kameragestützte Werkstückanalyse in Messsystemen oder die dynamische Etikettierung auf bewegte Güter.

**EtherCAT-Slave mit eigener Intelligenz für die Antriebstechnik**

Geregelte Antriebe sind heute Standard im Geräte- und Maschinenbau. Komplexe Antriebsaufgaben müssen jedoch nicht zwingend in der SPS oder dem PC gelöst werden. Mit den „intelligenten“ MACS Motion-Control-Modulen lassen sich Systeme flexibel erweitern, ohne dass die Leistungsfähigkeit oder Komplexität der Prozesssteuerung steigen muss.

Die MACS Motion-Control-Module können als DS402-Slaves oder mit frei programmierbarer Funktionalität für die Mehrachspositionierung oder zur komplexen Antriebssynchronisation eingesetzt werden. Die komplette Motorsteuerung und -regelung sowie Interfaces

für inkrementelle und absolute Gebersysteme sind in dem kompakten Modul integriert. Echtzeit-Latching-Eingänge erlauben die hoch-exakte Kurvenscheibensynchronisation, wie in der Papierverarbeitung, bei der Etikettierung oder der „fliegenden Säge“ gefordert.

Die übergeordnete SPS oder ein PC benötigt weder lizenzpflichtige Motion-Control-Libraries, noch spezifische Motor- oder Geberschnittstellen. Die MACS-Module werden über CAN, USB oder EtherCAT vernetzt. Interne oder externe Leistungsstufen erlauben den Anschluss vom kleinen DC-Servomotor bis zum dicken Asynchronantrieb.

### Voll integriert: Eine Steuerung, drei Servoendstufen, sechs Gebereingänge

Die MACS4-DC3 ist eine frei programmierbare Antriebssteuerung und ein DS402 Multiaxis-Slave mit drei integrierten Leistungsstufen und sechs Gebereingängen. Jede Endstufe bietet 150 W Nennleistung für Servomotoren mit bis zu 48 V Spannung. Pro Achse kann ein motorseitiger Drehgeber und abgangsseitiger Glaslinearmaßstab angeschlossen werden. Das Konzept der doppelten Geberauswertung erlaubt eine hoch präzise Mehrachspositionierung, bei der Getriebeispiel oder Schlupf automatisch kompensiert wird.

Modulare Anlagenkonzepte werden optimal durch EtherCAT-Slaves mit eigener Intelligenz unterstützt. Die Leistungsfähigkeit der SPS muss nicht auf den Maximalausbau ausgelegt werden, denn die benötigte Funktionalität wird stufenweise hinzugefügt. Solche Systeme sind in der Praxis deutlich transparenter und servicefreundlicher. Die zub AG greift dieses Konzept auf und bietet mit den MACS4-Modulen intelligente EtherCAT-Slaves spezifisch für die Antriebstechnik an.

■ *zub machine control AG*  
*info@zub.ch*  
*www.zub.ch*

## Neue Servomotoren PMctendo SZ - Kleine Bauform, große Leistung

Die neuen Servomotoren PMctendo SZ von Pilz stehen ab sofort in unterschiedlichen Kühlvarianten zur Verfügung. Aufgrund ihrer extrem kurzen Baulänge und ihres geringen Gewichtes besitzen alle Servomotoren eine hohe Leistungsdichte. PMctendo SZ zeichnen sich dank geringer Rastmomente durch eine extreme Laufruhe und hohe Prozessqualität aus. Dadurch sind die Servomotoren optimal einsetzbar in Anwendungen mit mitfahrenden Achsen sowie bei beengten Einbauverhältnissen.

Die Servomotoren eignen sich für alle Antriebslösungen in unterschiedlichen Branchen und verfügen über eine



optimierte Wärmeableitung, die für permanent hohe Leistung sorgt. Hochauflösende Absolutwert-Gebersysteme gewährleisten eine hohe Regel-

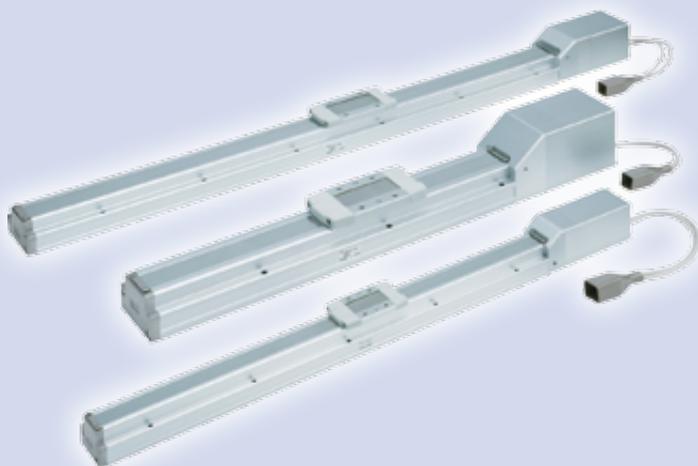
güte und absolutes Positionieren. Zudem arbeiten die neuen Motoren von Pilz dank ihres hohen Wirkungsgrads besonders energiesparend und gehen

dabei über die Anforderungen der internationalen Wirkungsgradklasse IE 4 hinaus.

Alle Motoren stehen in unterschiedlichen Kühlvarianten - als Wasserkühler, Fremdlüfter oder mit natürlicher Konvektion - zur Verfügung. Die fremdbelüfteten Modelle bieten deutlich mehr Leistung, genauso wie die wassergekühlten Motoren, die rund 35 Prozent mehr Leistung gegenüber dem Basismodell mit Konvektion erreichen. Letztere sind damit auch bei hohen Umgebungstemperaturen ohne Leistungsverlust einsetzbar.

■ *Pilz GmbH & Co. KG*  
*www.pilz.de*

## Erweiterte „Easy Setting“-Antriebe transportieren schwere Lasten bis zu 60 kg



**Die neuen elektrischen Antriebe der Serie LEFS40 zeichnen sich durch ihre Leistung, die einfache Programmierung und Inbetriebnahme aus.**

Die neuen elektrischen Antriebe der Serie LEFS40 mit Gleitführung transportieren Lasten von bis zu 60 kg. SMC Pneumatik erweitert damit seine bestehende LEF-Modellreihe innerhalb der Serie LE\* (LEF, LEY, LES). Die leistungsstarken Antriebe der Serie LEFS40 können in allen Industriebranchen für Transfer- und Montageanwendungen eingesetzt werden.

### Qualitätsmerkmale

Die neuen Antriebe des Modells LEFS40 transportieren horizontale Lasten von 50 bis 60 kg mit einer Geschwindigkeit von 20 bis 500 mm/s beziehungsweise 10 bis 250 mm/s. Ihre Hublängen reichen von 200 bis 1000 mm. Die Serie LEFS40 ist eine Erweiterung der bestehenden SMC Serie LEF, die zur übergeordneten Antriebsserie LE\* gehört. Alle LE\*-Modelle zeichnen sich durch einfache Programmierung, Handhabung und Installation aus. Mit der integrierten Software „Easy Setting“ sind sie nach wenigen Minuten voll betriebsfähig.

Die elektrischen Antriebe der Serie LEFS40 bieten bis zu 64 programmierbare Positionen. Sie sind optional mit einer Bremse für vertikale Einbaulagen erhältlich, die ein Absinken des Werk-

stücks bei Stromausfall verhindert. Ein Abdichtband als Standard schützt vor Fettspritzern und Fremdkörpern.

### Breites Angebot

SMC Pneumatik verfügt über ein breites Angebot an elektrischen Antrieben. Die Serie LE\* umfasst drei lineare Antriebsmodelle der Serien LEY (mit Kolbenstange), LES (mit Führungsschlitten) und LEF (mit Gleitführung) sowie eine umfassende Auswahl an elektrischen Greifern (Serie LEH). Mit dem neuen Modell LEFS40 (mit Kugelumlaufspindel) hat SMC Pneuma-

tik die Baureihe LEF um neue elektrische Antriebe erweitert.

### Einsatzbereiche

Die elektrischen Antriebe der Serie LEFS40 sind für Transfer- und Montageanwendungen in allen Industriebereichen konzipiert, beispielsweise für präzises Positionieren von Werkstücken oder für Pick-and-Place-Prozesse/Abläufe und mit Hublängen von bis zu einem Meter mit Riemen oder Kugelumlaufspindel verfügbar.

■ SMC Pneumatik GmbH  
[www.smc-pneumatik.de](http://www.smc-pneumatik.de)

## Elektrischer Schwenkantrieb mit flexibel einstellbaren Schwenkbewegungen



**Die neuen elektrischen Schwenkantriebe der Serie LER von SMC Pneumatik erhöhen die Anlagenflexibilität und reduzieren Konstruktions-, Montage- und Inbetriebnahmezeit.**

Die neuen elektrischen LER-Schwenkantriebe sind eine Erweiterung der Antriebs-Serie LE. Sie bieten eine hohe Anlagenflexibilität und können mit wenig Aufwand und Zeit installiert und in Betrieb genommen werden. Die Konstruktions- und Montagezeit verringert sich dank des integrierten Lasttisches. Das zusätzliche Einbinden einer externen Lagerung ist nicht notwendig. Auch bei der Inbetriebnahme sparen die neuen

Modelle Zeit: Der Controller für den Schwenkantrieb enthält bereits die passenden Antriebsparameter, eine aufwendige Parametrierung entfällt. Aufgrund ihrer kompakten Bauweise und ihres geringen Gehäusequerschnitts ist die neue Serie zudem platzsparend.

### Hochgeschwindigkeitsbetrieb und hohe Beschleunigung

Die neue Serie LER zeichnet sich durch einen gleichmäßigen,

stoßfreien Hochgeschwindigkeitsbetrieb mit bis zu 420°/s und mit einer Beschleunigung von bis zu 3000°/s<sup>2</sup> aus. Die Modelle lassen sich an die jeweilige Applikation exakt anpassen. Die Antriebe können bis zu 64 Positionen in einem Schwenkbereich von 320° mit einer Wiederholgenauigkeit von ±0,05° anfahren. Als Option ist ein externer Anschlag mit einer Positioniergenauigkeit von ±0,01° verfügbar. Der integrierte Schrittmotor mit Encoder ermöglicht ein maximales Drehmoment von 10 Nm.

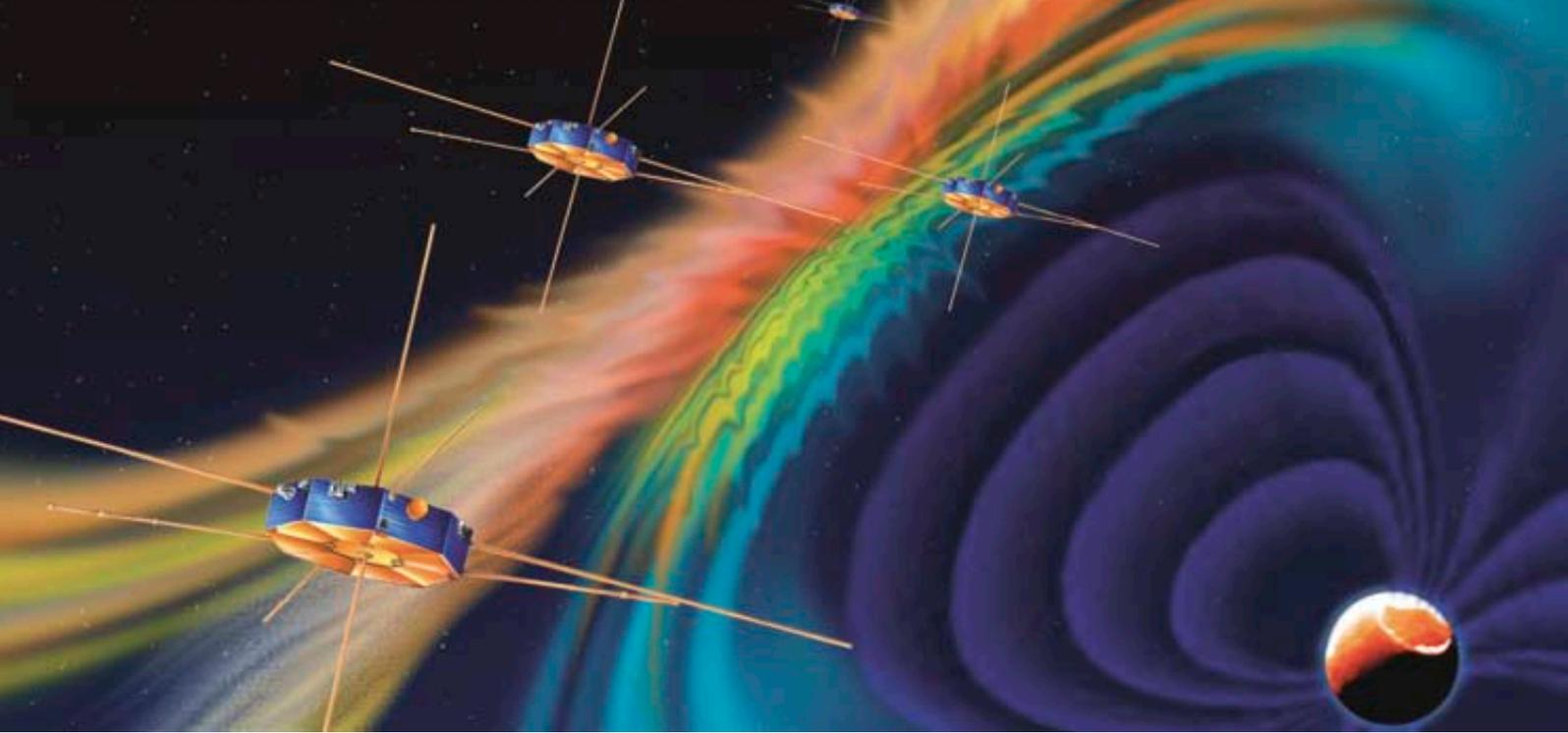
### Einsatzbereiche

Die elektrischen Schwenkantriebe der Serie LER von SMC Pneumatik sind für allgemeine Industrieanwendungen geeignet, beispielsweise in der Automobil-, Elektronik- und Pharmaindustrie für ein Schwenken von Werkstücken sowie eine präzise Positionsregelung und Geschwindigkeitssteuerung.

■ SMC Pneumatik GmbH  
[www.smc-pneumatik.de](http://www.smc-pneumatik.de)

Serien-Kleinantrieb nach geringen Anpassungen weltraumtauglich:

# Schrittmotor-Getriebeeinheit bedient „Seilwinden“ im All



**Bild 1: Wechselwirkung von Erdmagnetfeld und Sonnenwind erzeugt nicht nur das Polarlicht, sondern oft auch Störungen bei Telefon, Stromversorgung und Funkwellen (NASA)**

Kleinantriebe eignen sich für viele Anwendungen. Hohe Leistung aus kleinem Volumen und geringem Gewicht bei großer Zuverlässigkeit im Langzeitbetrieb machen sie u.a. für die Weltraumforschung interessant. Jedes kg Gewicht, das in den Orbit geht, kostet ein hundertfaches an Treibstoffgewicht. Hier punkten kleine Antriebe ganz besonders. Zudem erlauben sie kurzzeitige Überlast, vertragen Kälte und Hitze und sind immer einsatzbereit – wenn man den Motor von der Stange nur geringfügig anpasst. So entsteht ein für Raumfahrttechnik enorm preisgünstiger Antrieb, ohne auf Zuverlässigkeit oder Lebensdauer verzichten zu müssen.

Unsere moderne Welt gründet auf dem Einsatz von Elektrizi-

tät, elektromagnetischen Wellen und elektronischen Geräten. All diese essentielle Technik ist aber von außen leicht beeinflussbar. Sonnenwind und Erdmagnetfeld erzeugen in Wechselwirkung nicht nur Nordlichter (Bild 1), sie haben auch schon in nördlichen Ländern ganze Strom- und Telefonnetze lahmgelegt. Um die Einflüsse der Magnetosphäre der Erde auf unsere moderne Welt zu erforschen, sendet die NASA im Oktober 2014 vier Messsonden mit einer Rakete ins All. In den Satelliten arbeiten jeweils vier Schrittmotor-Getriebeeinheiten der US-Faulhabertochter Micromo. Sie sind für das Auf- und Abspulen der eigentlichen Messkabel verantwortlich.

## Nur eine Chance

Weltraumfahrt ist eine teure Sache. Es gibt für viele Missionen nur eine einzige Chance, wird sie vertan, fehlen die Mittel für einen neuen Anlauf. Es kommt daher im Wesentlichen auf zwei Aspekte an: die Mission möglichst zuverlässig und

dennoch preiswert auszustatten. Hier überschneiden sich die Forderungen der Raumfahrt mit denen der eher „bodenständigen“ Industrie. So können bewährte Massenprodukte wie Kleinantriebe durchaus auch zu „Höherem berufen“ sein. Moderne Kleinantriebstechnik ist heute so weit entwickelt, dass es für extreme Einsatzbedingungen oft keiner Spezialentwicklungen mehr bedarf. Es reichen meist kleinere Optimierungen völlig aus, um den Anforderungen gerecht zu werden.

Als die NASA für ihre Magnetospheric Multiscale Mission (MMS) einen Antrieb suchte, der klein und leicht, dabei kräftig ist und langjährig zuverlässig arbeitet, wurden sie bei Micromo fündig. Kleine Schrittmotoren sind das Mittel der Wahl, um je Sonde jeweils vier rund 60 cm lange Magnetfeldmesskabel auf und ab zu spulen (Bild 2a,b). Da die Mission die Einflüsse des Sonnenwindes auf das Erdmagnetfeld beobachten soll, ist sie mehrjährig ausgelegt. Im ersten Jahr liegt der Beobachtungsfokus auf

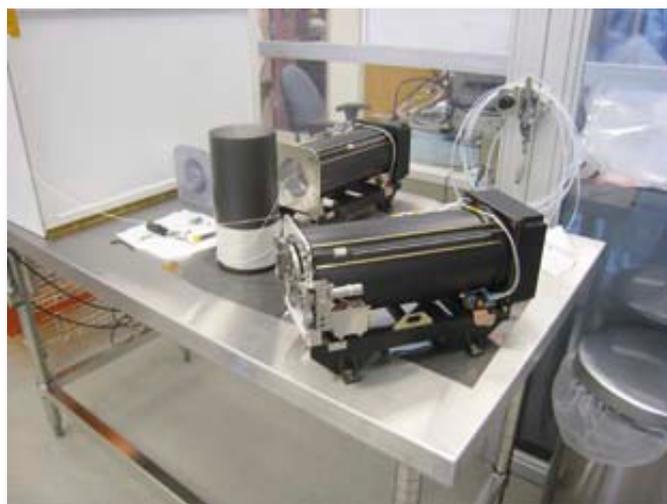
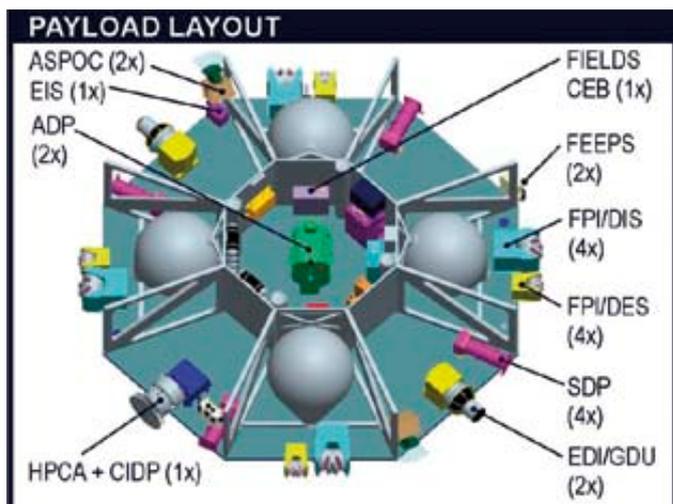
der Region zwischen Erde und Sonne, im zweiten Jahr werden die Sonden umprogrammiert und der Bereich auf der sonnenabgewandten Seite betrachtet, also dort, wo in Lee das Magnetfeld im Sonnenwind als Fahne ausweht (Bild 3). Bei vier Satelliten mit je vier Messkabeln plus den Entwicklungs- und Prüfsätzen auf der Erde wurden 40 weltraumtauglich abgeänderte Antriebseinheiten benötigt.

## Hart im Nehmen

Kleine Schrittmotoren bieten neben den Gewichts- und Volumenvorteilen noch weitere Vorteile für einen zuverlässigen Betrieb. Sie sind nicht auf eine besonders anspruchsvolle Ansteuerung angewiesen. Eine einfache Schrittmotorsteuerung, die sehr robust ausgelegt werden kann, reicht für den Betrieb völlig aus. Je höher integriert die Elektronik, um so gefährdeter ist deren Betrieb im Weltall unter dem dortigen kosmischen Strahlenbombardement. Das bedingt zusätzliche Abschirmung und damit Massezunahme

## Autor:

**Dipl. Chem. Andreas Zeiff  
und Dipl.-Ing. (FH) Dietrich  
Homburg beide Redaktions-  
büro Stutensee**



**Bild 2a: Anordnung der „Seilwindenantriebe“ im Satelliten. Die vier Messkabel müssen zuverlässig ein- und ausgelegt werden (NASA)**

**Bild 2b: Seilwindenmodul mit kompaktem Antrieb (NASA)**

bei der Antriebssteuerung. Die rund 20 mm durchmessenden Motoren sind direkt mit dem 43:1 Reduzier-Getriebe verbunden (Bild 4). Die Gesamtlänge der Kompakteinheit beträgt nur knapp über 56 mm. Trotzdem leistet die Einheit bis zu 35 Ncm an der Abtriebswelle.

Die wesentlichen Änderungen an Motor und Getriebe betrafen vor allem die Schmierung und eine für den Start nötige Entlastungsbohrung für die Schnelllüftung. Letztere ist besonders wichtig, da eine Rakete bekanntlich sehr schnell die Lufthülle verlässt. Den Effekt kennt jeder, der schnell mit dem Auto bergauf oder bergab fährt; die Ohren knacken oder fallen

zu. Die Entlastungsbohrungen erlauben der Luft ein schnelles Entweichen und vermeiden so Schäden durch inneren Überdruck. Bei der Schmierung ist es wichtig, einen Stoff zu finden, der sowohl den extremen Temperaturen widersteht und im Vakuum nicht verdampft. Die Standardbauteile, sprich Kugellager der Motoren und Zahnräder der Getriebe, wurden daher mit einem Spezialmittel geschmiert. Alle Antriebe mussten zudem individuell markiert und mit einem jeweiligen Abnahmezeugnis versehen werden. Danach waren sie für den Weltraumeinsatz bereit.

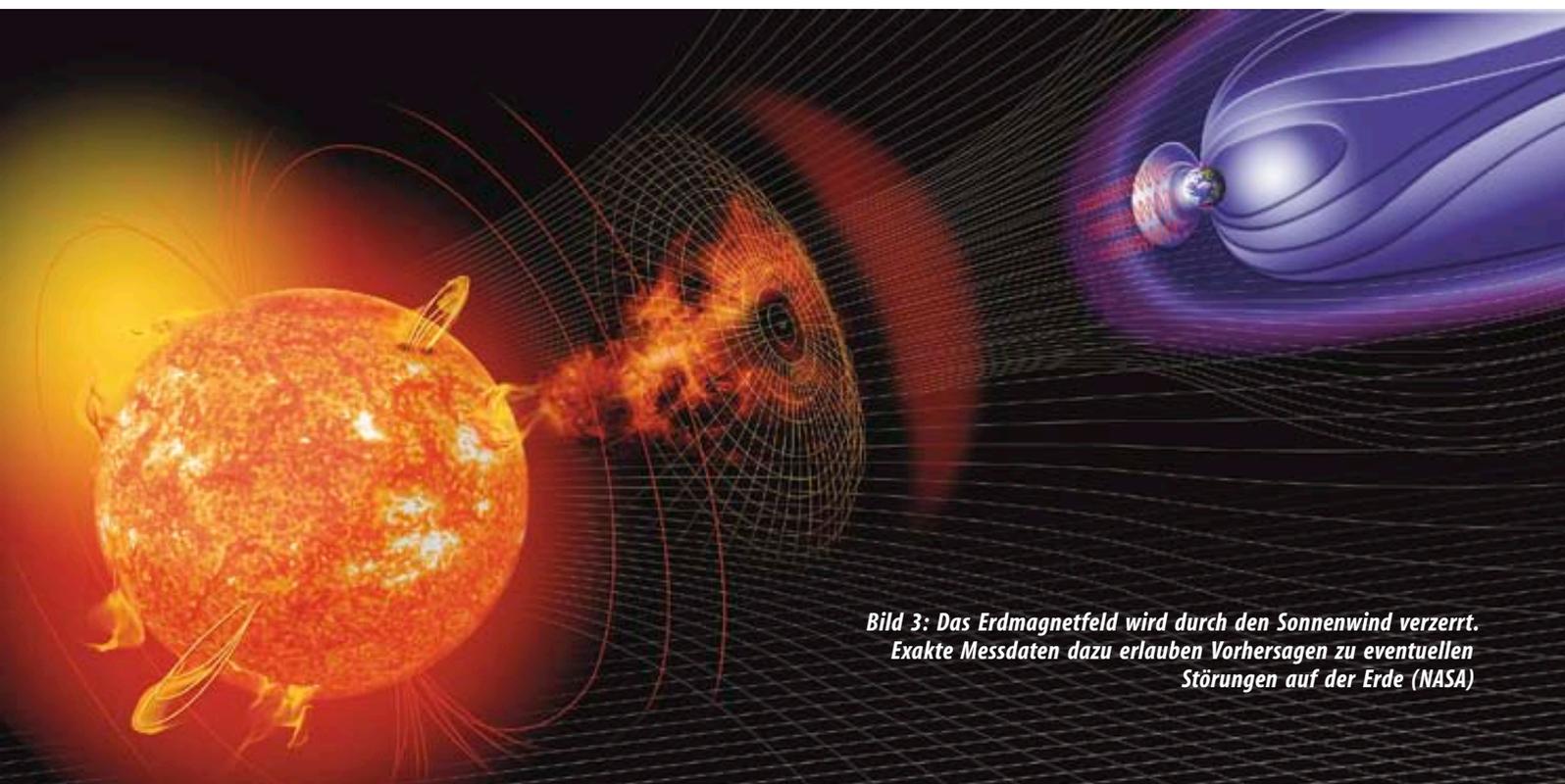
Die moderne Standardtechnik bei Kleinmotoren kann heute

Antriebe selbst für extreme Anforderung quasi von der Stange liefern. Kleinere Anpassungen im Design oder bei Werkstoff bzw. Schmierung reichen aus, um selbst Raumfahrtansprüchen zu genügen. Für irdische Hochvakuumeinsätze z.B. bei Elektronenmikroskopen oder dem Gegenteil, hohem Druck bei Sonden in der Tiefsee, sind sie ebenfalls gerüstet. Nur der Einfallsreichtum der Anwender begrenzt heute die Anwendungsvielfalt der kleinen „Robustlinge“.



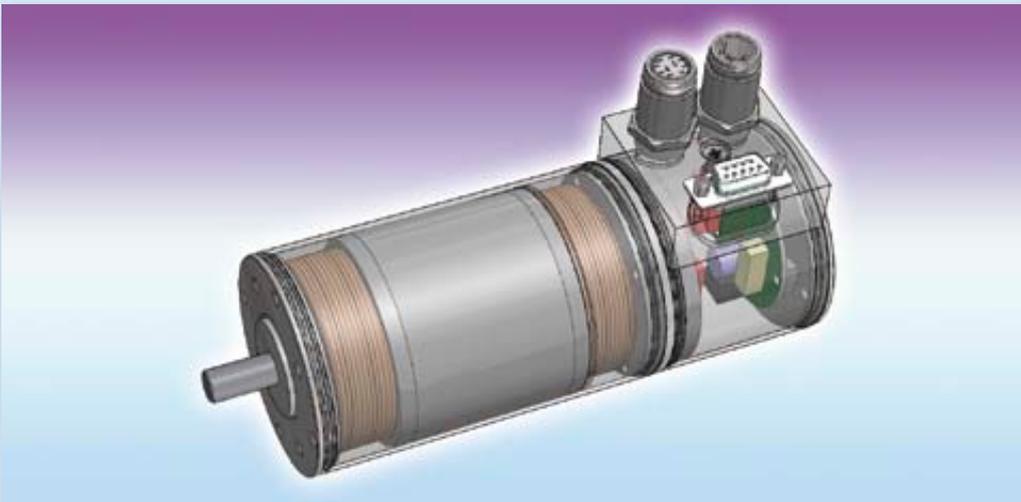
**Bild 4: Kompakte, leicht ansteuerbare Antriebe auf Schrittmotorbasis sind für vielfältige Einsatzanforderungen gerüstet (Faulhaber)**

■ Dr. Fritz Faulhaber  
GmbH & Co. KG  
info@faulhaber.de  
www.faulhaber.com



**Bild 3: Das Erdmagnetfeld wird durch den Sonnenwind verzerrt. Exakte Messdaten dazu erlauben Vorhersagen zu eventuellen Störungen auf der Erde (NASA)**

# Kompaktantriebe mit dem PC steuern



**Bild 1: Bürstenloser Gleichstromantrieb mit CAN-Interface für 24-V-Versorgungsspannung**

Integrierte Kompaktantriebe, bei denen die Betriebselektronik und der Motor eine Einheit bilden, kommen in vielen Anwendungen zum Einsatz, so zum Beispiel in der Fördertechnik, in Druckmaschinen, Textilmaschinen, Handhabungsgeräten, dezentralen Anlagen und automatisierten Fertigungsstraßen. Durch diese Integration kann der Verdrahtungsaufwand in der Anlage sowie der Platzbedarf im Schaltschrank wesentlich reduziert werden. Die beschriebenen Antriebe weisen ähnliche elektronische Schaltungen auf, sie werden intern vom gleichen Mikrocontroller gesteuert und nutzen eine fast identische Betriebssoftware. Dadurch ist es gewährleistet, dass der Anwender alle Antriebe aus dieser Familie über einen PC oder eine SPS identisch ansteuern kann. In die Antriebe können außerdem unterschiedliche Getriebe, Geber und Bremsen integriert werden.

### Kleinantriebe mit integrierter Betriebselektronik für 24 V Betriebsspannung

Bürstenlose Motoren weisen eine lange Lebensdauer, eine

#### Autor:

**Dr. András Lelkes**  
**GEFEG-NECKAR**  
**Antriebssysteme GmbH**

gute Dynamik sowie einen hohen Wirkungsgrad auf. Die Antriebe der Familie „MC“ werden mit 24 V Betriebsspannung versorgt und können über eine CAN-Schnittstelle mit der überlagerten Steuerung kommunizieren (CANopen Drives Profil DSP-402). In Systemen ohne busfähige Steuerung kann der Antrieb genauso gut verwendet werden. In diesem Fall wird der Motor über einen analogen Sollwert und über digitale Steuersignale (Freigabe, Drehrichtung, Bremsen) gemanagt. Die integrierte CAN-Schnittstelle ist auch in diesem Fall vorteilhaft: Der Antrieb kann über den Bus einfach parametrisiert, getestet und in Betrieb genommen werden. In die Betriebssoftware ist außerdem ein Bootloader integriert. Dadurch kann die Firmware bei Bedarf über den Bus einfach aktualisiert werden.

Die in bürstenlosen Motoren verwendete Steuer- und Regелеlektronik kann mit geringfügiger Änderung auch bei einem Kommutatormotor eingesetzt werden. Die Hall-ICs werden zwar hier für die Kommutierung nicht benötigt, können aber weiterhin für die Drehzahlregelung und für die Positioniersteuerung verwendet werden. Durch das kostengünstige Magnetsystem und die automatische Ankerfertigung sind solche Gleichstrommotoren kosten-

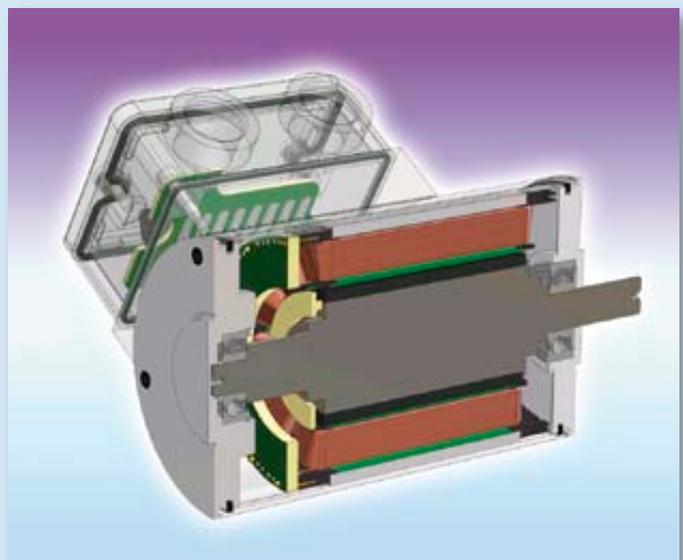
günstig zu bauen. Das mechanische Kommutierungssystem begrenzt jedoch die Lebensdauer von klassischen Gleichstrommotoren. Deshalb war es wichtig, für den Antrieb die passenden Graphitbürsten für mindestens 3000 Betriebsstunden zu finden. Es gibt eine hohe Zahl von Anwendungen, z.B. Stellantriebe, bei denen diese maximal erlaubten aktiven Betriebsstunden nicht überschritten werden. Hier bieten die Gleichstrommotoren mit integriertem Regler eine wirtschaftlich interessante Alternative.

### Entwicklung einer neuen bürstenlosen Motorfamilie

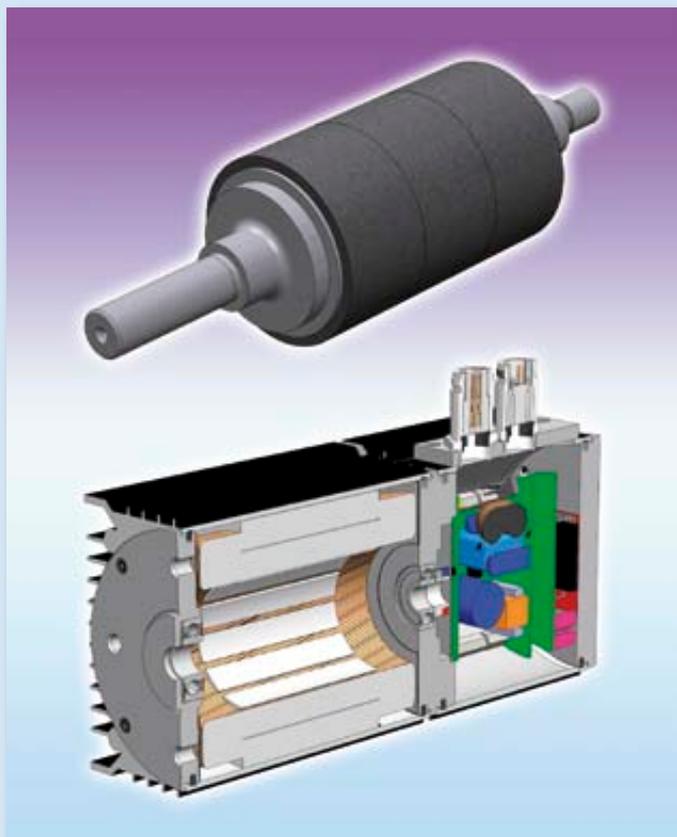
Die Verbesserung des Wirkungsgrades von Elektromotoren hat nicht nur umweltpolitische sondern auch technische und wirtschaftliche Vorteile. Durch die höhere Effektivität verbraucht der Motor bei gleicher Belastung weniger Energie und erzeugt weniger Wärme. Deshalb kann der verbesserte Motor auch stärker belastet werden, wodurch seine Leistungsfähigkeit wesentlich erhöht wird. Bei der Entwicklung einer verbesserten Motorfamilie wurden folgende Maßnahmen ergriffen:

- Optimierung des Magnetkreises
- Erhöhung des Nutzfüllfaktors
- Reduzierung des Wickelkopfes durch Einzelzahnwicklung
- Optimierung des Fertigungsprozesses

Das erste Mitglied dieser Familie ist der Motor MQ 667 mit 68 mm Außendurchmesser. Er ist im Vergleich zu seinem Vorgänger (M643) bei gleich bleibender Baulänge (112 mm) um 200% stärker; er erreicht einen Dauerdrehmoment von 0,75 Nm. Außerdem weist er ein reduziertes Rastmoment und einen wesentlich verbesserten Wirkungsgrad auf.



**Bild 2: Neu entwickelter bürstenloser Motor mit verdreifachtem Drehmoment (0,75 Nm bei 3000 min<sup>-1</sup>)**



**Bild 3: Elektronisch kommutierter Motor mit integrierter Kommutierungselektronik für 230 V/50 Hz Einspeisung**

**Elektronisch kommutierte Kleinantriebe für direkte Netzeinspeisung**

Die Betriebsspannung für Antriebe mit Kleinspannungsversorgung wird oft aus dem 230 V/50 Hz-Netz erzeugt. Dies bedeutet eine leistungselektronische Umwandlung der Energie in zwei Schritten: Ein Schaltnetzteil erzeugt die Kleinspannung (z.B. 24 V) für den Antrieb und die integrierte Betriebs-elektronik erzeugt aus dieser Gleichspannung die Wicklungsspannungen mit veränderbarer Kommutierungsfrequenz. Durch die doppelte Umwandlung entstehen jedoch sowohl höhere Investitionskosten als auch höhere Verluste. Deshalb weist eine Elektronikeinheit, die direkt von 230 V Netzspannung gespeist wird, wesentliche Vorteile auf. Bei der Entwicklung einer kompakten, in den Motor integrierbaren Betriebs-elektronik für den Netzbetrieb müssen jedoch thermische Fragen, die EMV-Problematik und etliche sicherheitsrelevante Aspekte in Betracht gezo-

gen werden. Die Unterbringung aller notwendigen Bauteile wird dadurch erschwert, dass die in der Niederspannungsrichtlinie vorgeschriebenen Luft- und Kriechstrecken streng eingehalten werden müssen. Zusätzliche Schwierigkeiten mussten überwunden werden, um eine geeignete Konstruktion für die Elektronik zu erreichen, die nicht nur kompakt ist, sondern auch eine einfache und sichere Montage in der Motorproduktion erlaubt.

Das erste Produkt mit dem neuen Umrichter ist der Motor MCN 963. Die Motorwicklung ist an die höhere Zwischenkreis-spannung angepasst. Die integrierte Regelelektronik kann über analoge und digitale E/As oder über den CAN-Bus gesteuert werden. Der Motor kann direkt vom 230 V Wechselspannungsnetz betrieben werden, dadurch kann auf ein externes Netzteil verzichtet werden.

■ **GEFEG-NECKAR Antriebssysteme GmbH**  
[info@gefeg-neckar.de](mailto:info@gefeg-neckar.de)  
[www.gefeg-neckar.de](http://www.gefeg-neckar.de)

**Aluminium statt Edelstahl**

Nord präsentiert NSD tupH, eine Oberflächenbehandlung, die Aluminium-Getriebemotoren so widerstandsfähig wie Edelstahlprodukte macht und deutlich leistungsfähiger als Antikorrosionslackierungen ist. In Kombination mit DIN- und Normteilen aus Edelstahl, Edelstahlabtriebswellen und einer lebensmittelverträglichen Ölfüllung eignen sich NSD-tupH-Antriebe optimal für hygienisch anspruchsvolle Anwendungen.

Während die meisten Hersteller Edelstahlvarianten nur für wenige Antriebstypen anbieten, besteht die NSD-tupH-Option für das gesamte



Spektrum an Aluminiumprodukten. Ein weiterer Vorteil ist der Gewichtungsfaktor: Diese Lösung fällt wesentlich leichter aus und eröffnet Maschinenbauern somit bessere Montagemöglichkeiten.

■ **Getriebebau NORD GmbH & Co. KG**  
[www.nord.com](http://www.nord.com)

**Sparsamere Motoren, erweitertes Getriebespektrum, innovative glatte Oberflächen und mehr Vielfalt bei den Umrichtern**

Für die sich verschärfenden Energiesparanforderungen an Motoren in vielen Märkten stellt Nord Drivesystems nun auch IE4-Systeme bis 7,5 kW vor. Diese Motorenklasse ist in den Baugrößen 80 bis 100 ab 0,55 kW Leistung verfügbar. IE3-Motoren hingegen fertigt der Hersteller bis Baugröße 180. Die schon länger erhältlichen IE2-Motoren werden außerdem von Baugröße 80 bis 180 auch als ATEX-Ausführungen angeboten.

Bei der erneut verbreiterten Palette der starken Industriegetriebe reicht die Spannbreite der Drehmomente jetzt von 25.000 Nm bis hin zu 242.000 Nm am oberen Ende des Sortiments. Ein sehr flexibles Baukastensystem bietet Anwendern vielfältige Optionen.

Ein weiteres Schlüsselprodukt sind die neu entwickelten zweistufigen Kegelstirnradgetriebe in offener oder geschlossener Washdown-Bauweise, die sich besonders einfach reinigen lassen. Diese robusten und zugleich sehr



leichten Aluminium-Getriebe sind in fünf Baugrößen mit Drehmomenten von 90 bis 660 Nm lieferbar.

Einen ähnlichen Ansatz wie bei dieser Serie verfolgt Nord auch bei den neuen Schneckengetrieben der Baureihe SMI. Gemeinsames Merkmal beider Reihen sind sehr widerstandsfähige und besonders glatte Oberflächen, die speziell für Anwendungen mit anspruchsvollen hygienischen Anforderungen vorteilhaft sind.

■ **Getriebebau NORD GmbH & Co. KG**  
[info@nord.com](mailto:info@nord.com)  
[www.nord.com](http://www.nord.com)

## Stromkompensierte Drosseln feiern Comeback

Radiohm kehrt nach langer Zeit ins Programm von Schukat zurück. Damit sind auch die beliebten stromkompensierten Drosseln endlich wieder im Portfolio des Distributors zu finden. Die Bauteile wurden entwickelt, um eine Gleichtaktunterdrückung zu realisieren oder asymmetrische Störungen zu dämpfen. Dabei verfügen die Drosseln der Serien 42H und 42V von Radiohm über einen geschlossenen Ferritkern und zwei identisch ausgeführte Wicklungen,

durch die der Strom gegenseitig fließt. Auf diese Weise heben sich magnetische Felder auf und Interferenzen werden unterdrückt. Beim Einsatz in Geräten schützen die Module durch ihre Stromkompensierung auch sensible Schaltkreise, wie sie z.B. in Mikroprozessoren vorkommen. Verwendung finden die Elemente vor allem an Ein- und Ausgängen von Schaltnetzteilen sowie in Netzfiltern. Das nutzbare Frequenzspektrum reicht dabei von wenigen kHz bis hin zu eini-

gen MHz. Im unteren Bereich nimmt die Dämpfung mit steigender Frequenz zu, gefolgt von einem allgemein gerundeten Maximum, das der Resonanzfrequenz entspricht. Abschließend sinkt die Dämpfung mit der Frequenz. Radiohms Drosseln werden im stehenden oder liegenden Gehäuse mit Teilverguss angeboten. Die Montage erfolgt horizontal oder vertikal über vier verzinnte Einlötpins mit 0,8 mm Durchmesser. Das neu gegründete Unternehmen plant für die Zukunft noch



weitere Produkt-Relaunches, bereits in der zweiten Jahreshälfte sollen auch Kohleschichtpotentiometer erhältlich sein.

■ Schukat electronic GmbH  
[www.schukat.com](http://www.schukat.com)

## Robustes IPC-Netzteil mit Schutzlack gegen Kurzschlüsse



Mit dem BEA-635-B1 bietet Bicker Elektronik eine mit Schutzlack versiegelte Variante des 350-W-Netzteiles aus der BEA-Serie.

Zum Einsatz kommt das neue Industrie-PC-Netzteil überall dort, wo elektrisch lei-

tende Staub-Ablagerungen wie z.B. Carbonfasern oder Rußpartikel aus Verbrennungsrückständen Kurzschlüsse in elektrischen Geräten auslösen können, verstärkt durch hohe Luftfeuchtigkeit oder Kondenswasser.

Um eine Beschädigung der elektronischen Baugruppen zu verhindern, wird die komplette Platine, insbesondere die kritischen Bereiche im Netzteil, mit einem speziellen Schutzlack auf Basis modifizierter Acrylatharze versiegelt. Die entstehende Isolierschicht schützt vor Kurzschluss und Ausfall der Stromversorgung durch derartige Verschmutzungen. Vom hochwertigen Aufbau und dem zusätzlichen Coating des BEA-635-B1 profitieren somit alle

Industrie-PC-Systeme, die unter extremen Umgebungsbedingungen im Industriebereich, in der Energie- und Verkehrsleittechnik, sowie in Terminals und Fahrkartenautomaten sicher und zuverlässig funktionieren müssen.

Das BEA-635-B1 kann aufgrund seines Weitbereichseinganges von 90 bis 264 V<sub>AC</sub> (47...63 Hz) weltweit eingesetzt werden und verfügt über eine aktive Leistungsfaktor-korrektur (PFC). Das Netzteil überzeugt zudem durch einen großen Betriebstemperaturbereich von -10 bis +70 °C.

■ Bicker Elektronik GmbH  
[info@bicker.de](mailto:info@bicker.de)  
[www.bicker.de](http://www.bicker.de)

## Kompaktes Netzteil für LED-Displays

Nach der Einführung der Serie HSP-250 im Leistungsbe- reich von 250 Watt stellt Mean Well (Vertrieb in Deutschland: Emtron GmbH) nunmehr die Baureihe HSP-150 für Leistungen bis 150 Watt vor, ein Power-Supply im geschlossenen Gehäuse für Anwendungen im Bereich LED-Displays mit niedriger Ausgangsspannung und hoher Energieeffizienz.

Das HSP-150 ist mit aktiver Leistungsfaktor-Korrektur ausgestattet und für drei verschiedene Ausgangsspannungen für die Ansteuerung von LED-

Chips mit den RGB-Farben Rot, Grün und Blau verfügbar (2,5 V, 3,8 V, 5 V). Das neue Schaltungskonzept bietet einen erheblich verbesserten Gesamtwirkungsgrad, weil es die niedrigeren Speisespannungen direkt zur Verfügung stellt und damit Energie spart. Seine moderne Schaltungstechnik verleiht dem HSP-150 einen Wirkungsgrad von bis zu 90%. Dadurch kann es bei Umgebungstemperaturen bis +70 °C durch freie Luftzirkulation gekühlt werden, sofern die Ausgangsleistung 150 Watt nicht übersteigt. Eine Ausgangs-



leistung von 200 Watt (40 A) lässt sich durch Einsatz eines Lüfters zur Kühlung erzielen.

■ EMTRON electronic GmbH  
[www.emtron.de](http://www.emtron.de)

## LED-Schaltnetzgerät mit Mehrkanal-Ausgang



Schukat erweitert sein MeanWell-Portfolio um die LDV-185 LED-Schaltnetzteile mit integriertem aktiven PFC-Filter und konstantstromgeregelten Mehrkanal-Ausgängen mit 350 mA

bei 12 Kanälen oder 700 mA bei sechs Kanälen. Im Unterschied zu anderen MeanWell LED-Netzteilen besitzt die LDV-185-Serie Mehrfachkanäle mit integrierten DC/DC LED-Treibern für einen extrem stabilen Ausgangsstrom über alle Kanäle. Das stellt eine hohe Lebensdauer der angeschlossenen LEDs sicher. Der Eingangsspannungsbereich liegt zwischen 180 und 295 V<sub>AC</sub>. Die LDV-185 LED-Schaltnetzteile werden außerdem mit drei unterschiedlichen Ausgangsspannungen angeboten: Je nach Last stehen dem Anwender die Bereiche 30 bis 35 V (A), 35 bis 40 V (B), 40 bis 48 V (C) zur Verfügung. Dank moderner LLC-Topologie erzielen diese Schaltnetzteile einen Wirkungsgrad von über 88% und können in einer Umgebungstemperatur von -30 °C bis zu +70 °C verwendet werden. Die Standardfunktionen beinhalten Überlast-

schutz, Temperaturschutz und Überspannungsschutz. Zur Auswahl stehen die Ausführungen Blank und D, wobei die optionale D-Type mit einer zusätzlichen Timer-Dimming-Funktion für drei verschiedene Zeiteinstellungen und vier Helligkeitsstufen ausgestattet ist. Dank geschlossener Bauform und robustem Aluminiumgehäuse eignen sich die LDV-185-Netzteile in rauen Einsatzgebieten (IP67), insbesondere bei unterschiedlichsten LED-Außenbeleuchtungen (z.B. LED Straßen- und Wegbeleuchtungen, LED Anzeigetafeln und Gebäudebeleuchtungen).

Die LDV-185 Netzteile mit 12 und sechs Kanälen und in jeweils drei verschiedenen Ausgangsspannungen sind ab sofort ab Lager Schukat verfügbar.

■ Schukat electronic GmbH  
 Info@schukat.com  
 www.schukat.com

## Grundkurs Leistungselektronik - Bauelemente, Schaltungen und Systeme

Aktuelle Lösungen auch für Photovoltaiksysteme, Brennstoffzellen und Automobiltechnik



Vieweg+Teubner Verlag  
 5. aktuelle und überarbeitete Auflage  
 2011. XVI, 373 Seiten mit 512 Abbildungen und 34 Tabellen, Broschur.  
 ISBN: 978-3-8348-1647-4

Dieses Lehrbuch gibt eine verständliche Einführung in die Gebiete der Leistungselektronik. Aufbau und Wirkungsweise fremd-, last- und selbstgeführter Schaltungen werden vorgestellt. Steuerungsverfahren sowie Schalt- und Modulationsfunktionen werden ebenfalls behandelt. Komplexe Sachverhalte werden auf einfache Modelle reduziert. Funktionen werden mit einem geringen mathematischen Aufwand beschrieben und Vorgänge, wann immer möglich, optisch visualisiert. Die fünfte Auflage ist überarbeitet und aktualisiert. So werden verstärkt die Gesichtspunkte für die Anwendung von Leuchtdioden zu Beleuchtungszwecken und für die kontaktlose Übertragung elektrischer Energie berücksichtigt. Im Internet können Zusatzmaterialien zum Buch unter [www.viewegteubner.de](http://www.viewegteubner.de) heruntergeladen werden.

### Aus dem Inhalt:

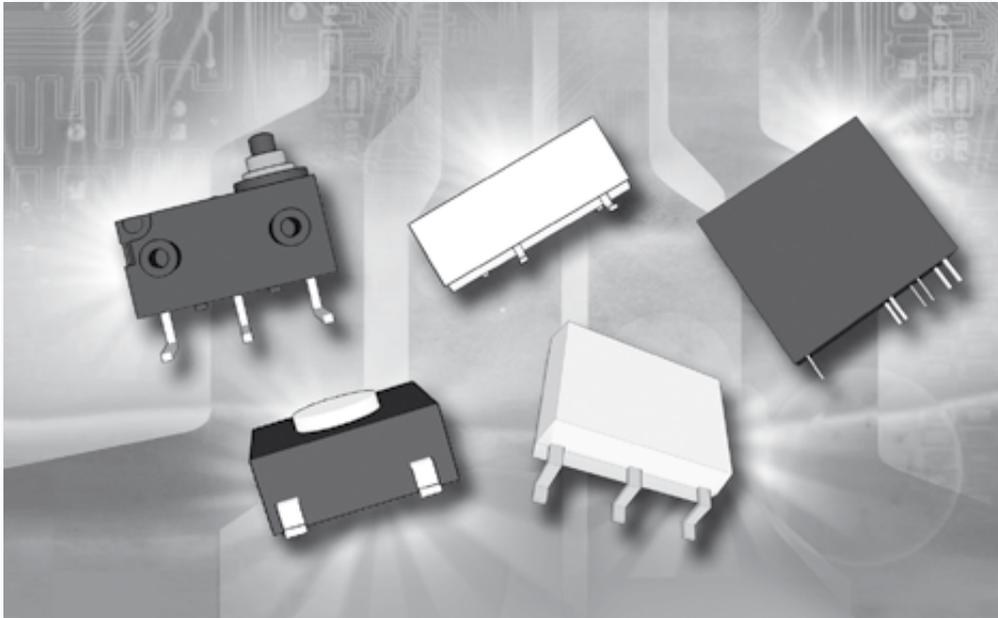
- Grundlagen
- Dioden, Transistoren, Thyristoren
- Aufbau- und Verbindungstechnik
- Wärme-Management

- Wechselstromschaltungen
- Zweipulsige Stromrichter
- Drehstromschaltungen
- Netzurückwirkungen
- Schwingkreiswechselrichter
- Maschinen-Stromrichter-Systeme
- Selbstgeführte Stromrichter
- Steuer- und Modulationsverfahren für UWR
- Raumzeigerdarstellung
- Frequenzumrichter und EMV
- Gleichspannungswandler
- Schaltnetzteile
- Stromversorgungen
- Fahrzeugantriebe
- Energiespeicher
- Energieübertragung
- Energieeffizienz

### Autor

Prof. Dr.-Ing. Joachim Specovius, ehemaliger Entwicklungsingenieur im Bereich Verkehrstechnik bei der Fa. Siemens, lehrt heute an der Beuth Hochschule für Technik Berlin (BeuthHS Berlin) die Gebiete Leistungselektronik und Elektrische Antriebe.

## 3D-CAD-Modelle von elektronischen Bauelementen zum Download



layouts viel schneller und effizienter entwickeln. Außerdem stehen Technische Spezifikationen und Datenblätter auf der Omron-Website zur Verfügung.

Mit der Registrierung auf der Tracepart-Webseite können Omron-Kunden einfach den Katalog durchsuchen, sich die Komponenten ansehen und gemäß ihren speziellen Anforderungen konfigurieren, und schließlich ein 2D- oder 3D-Modell im bevorzugten Format herunterladen.

■ **Omron Electronics Components B.V.**  
*info-components@eu.omron.com*  
*components.omron.eu*

Omron Electronic Components Europe stellt 2D- und 3D-CAD-Modelle fast aller seiner elektromechanischen und Halbleiter-Relais, Schalter, Steckverbinder und Sensoren ab sofort zum Download zur Verfügung.

Die Modelle werden auf einem Portal des CAD-Software-Anbieters Traceparts veröffentlicht, das fast eine Million registrierte Anwender hat und auf eine Datenbank mit Millionen von Bauteilen einschließ-

lich elektronischer Bauelemente zugreift. Die Omron-Modelle können unter <http://www.tracepartsonline.net/ws/omron/index.aspx> heruntergeladen werden.

Kunden können jetzt ein 2D- oder 3D-Modell des benötigten Omron-Bausteins schnell finden und es umgehend in nativen CAD-Formaten für die gängigen CAD-Systeme oder Industriestandard-CAD-Formaten herunterladen. Hierdurch können Ingenieure Leiterplatten-

### Über Omron

Omron Electronic Components Business – Europe (OCB-EU) ist einer der größten europäischen Lieferanten von elektromechanischen Leiterplattenrelais und ein führender Anbieter von Mikroschaltern, DIP-Schaltern, Photomikrosensoren und Steckverbindern. Darüber hinaus ver-

fügt Omron über ein starkes Portfolio an Produkten mit innovativen Technologien wie optische Display-Bausteine, Glasfaserkomponenten, MEMS-basierte Sensoren und Bauelemente, Module und Hochfrequenz-Komponenten für drahtlose Anwendungen.

### Miniatur-Profil-schienenführungen mit innovativem Umlenkensystem



Bei den Miniatur-Profil-schienenführungen der Serie MG von Hiwin sorgt künftig ein neues Umlenkensystem für ein besseres Laufverhalten und minimale Laufgeräusche: Durch den speziellen Aufbau der aus Kunststoff gefertigten Kugelrückführung entsteht zwischen dem Rückführungskanal und den Kugeln keinerlei Metall-auf-Metall-Kontakt. Dank der Schienen, Laufwagen und Kugeln aus leicht zu

reinigendem, nichtrostendem Edelstahl bieten die Einheiten einen optimalen Korrosionsschutz. Die MG-Profil-schienenführungen können Lasten aus allen Richtungen aufnehmen und gewährleisten dabei hohe Steifigkeit und Präzision.

■ **HIWIN GmbH**  
*www.hiwin.de*

### Dreileiter-Funktionsklemmen mit umfangreichem Zubehör



Die neuen Dreileiter-Funktionsklemmen der Serie FDLI 2,5-4 von Conta-Clip bieten bei einer Baubreite von 5,1 mm umfangreiche Funktionen und eignen sich für unterschiedlichste Anwendungen. Das Anschlusssystem ermöglicht die Kontaktierung massiver und flexibler Adern mit Aderendhülsen ohne Betätigungswerkzeug. Die Querverbindungen FQI sind steckbar und isoliert ausgeführt. Verfügbar sind 2- bis 10-polige

Ausführungen. Sie bieten die Möglichkeit, den Nennstrom der FDLI-Klemmen sicher zu verteilen. Die Basisklemmen sind in acht unterschiedlichen Varianten erhältlich.

■ **CONTA-CLIP**  
*Verbindungstechnik GmbH*  
*www.conta-clip.de*

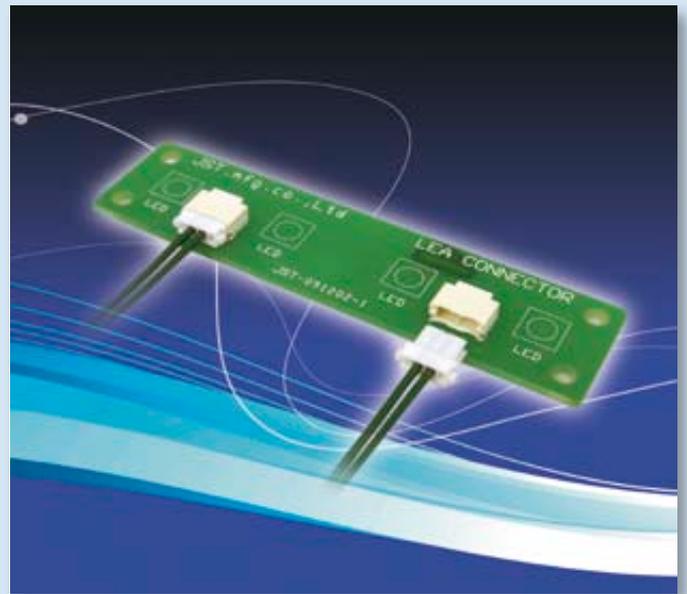
## Innovative LED-Technik

Neue innovative Steckverbinder der JST GmbH, welche speziell in LED-Anwendungen eingesetzt werden können, sind ab sofort bei MC Technologies erhältlich. Die miniaturisierte Bauform dieser Teile ermöglicht den Einsatz auf Platinen mit begrenzten Platzverhältnissen und bietet dennoch eine Strombelastung bis zu 4 A (AWG 22/Baureihe SFH).

Die Steckverbindungen werden als Wire-to-Board und als Board-to-Board-Verbindungen angeboten. Die Baureihe LEB kann sowohl als auch einge-

setzt werden und bietet daher hervorragende Kombinationsmöglichkeiten. Durch Wärmeausdehnung verursachte Unebenheiten der Platinen werden ausgeglichen (Baureihen LEB/LEL) und eine verlässliche Verriegelung verhindert eine unvollständige Verbindung und versehentliches Lösen des Systems (Baureihe LEA). Muster sind auf Anfrage erhältlich.

■ MC Technologies GmbH  
[info@mc-technologies.net](mailto:info@mc-technologies.net)  
[www.mc-technologies.net](http://www.mc-technologies.net)



## Press-Fit RJ-45 Steckverbinder



Mit der Serie 652PF präsentiert W+P (Vertrieb Setron) RJ-45-Steckverbinder in Einpresstechnik für das Erstellen von lötfreien Netzwerkverbindungen. Im Vergleich zu SMT-Steckverbindern bieten die Press-Fit-Verbinder 10 - 30 mal bessere FIT-Werte (Failure in Time) bei gleichzeitig entfallenden Kosten für zusätzliches Löt.

Besonders interessant ist der Einsatz der neuen Press-Fit RJ-45-Steckverbinder in Bereichen, in denen bislang zur Erreichung der mechanischen Stabilität Einlöt-Verbinder anstatt SMT-Verbinder eingesetzt werden oder in denen aus mechanischen Gründen nicht sinnvoll gelötet wer-

den kann. Applikationsbereiche sind vor allem Backplanes in der Gehäuse- und Messtechnik, die Telekommunikationstechnik sowie Embedded Computing.

Die Serie 652 PF verfügt über acht Kontaktpositionen und bietet eine vollständige Schirmung des Gehäuses, die durch ein Messing-Blech mit Nickel-Oberfläche realisiert wird. Die Bauhöhe beträgt 16,3 mm mit Top-Entry-Ausrichtung. Die Press-Fit RJ-45 Steckverbinder ermöglichen Datenübertragungsraten bis zu 100 Mbit/s.

■ setron GmbH  
[www.setron.de](http://www.setron.de)

## Ventilsteckverbinder mit hoher Betriebssicherheit und einfacher Wartung

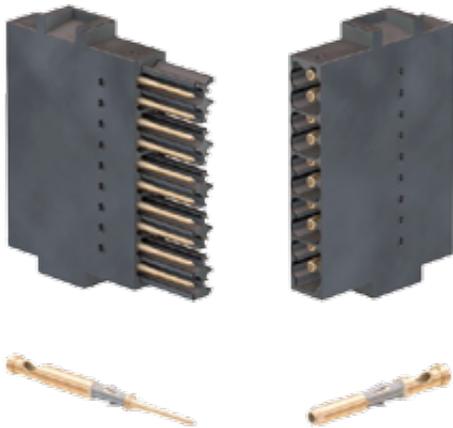
Mit den konfektionierbaren Hirschmann-Ventilsteckverbindern in Bauform A (Vertrieb Setron), die sich insbesondere für den Einsatz im Geräte-, Maschinen- und Anlagenbau eignen, können etwa Magnetventile, Druckgeber und Temperatursensoren mit Spannung versorgt oder an das Datennetzwerk angebunden werden. Eine Schutzbeschaltung sorgt dafür, dass die nachgeschaltete Elektronik weder durch Überspannung noch durch elektromagnetische Felder beschädigt wird. Außerdem werden Ausführungen mit LEDs zur Visualisierung des Betriebszustands angeboten, die mit und ohne Schutzbeschaltung erhältlich

sind und die Wartung wesentlich erleichtern. Aufgrund ihres vergleichsweise hohen Gehäuses ermöglichen die Ventilsteckverbinder sowohl einen einfachen Anschluss der Leitungen als auch eine sichere Kontaktierung und sorgen so für eine Steigerung der Produktivität. Dank des breiten Anschlussbereichs können die Steckverbinder zudem vor Ort flexibel konfektioniert werden. Darüber hinaus bieten die Ventilsteckverbinder angesichts ihrer hohen Schock- und Vibrationsfestigkeit sowie Schutzarten bis hin zu IP68 größte Funktionssicherheit.

■ setron GmbH  
[www.setron.de](http://www.setron.de)



## Neues Signalmodul Ø 0,6 mm mit hoher Packungsdichte



**Bild 1:** Das neue CombiTac Signalmodul mit hoher Packungsdichte

Multi-Contact präsentiert einen neuen Kontakteinsatz mit hoher Packungsdichte für das modulare Steckverbindersystem CombiTac.

Das neue Modul ist für Anwendungen bestimmt, die eine maximale Anzahl von Kontakten auf kleiner Fläche und viele Steckzyklen erfordern. Typische Applikationen sind Tests von elektronischen Geräten sowie die Übertragung von Steuersignalen in automatischen Prozessen und/oder Maschinen. Der Steckverbinder ist platzsparend und wartungsarm. Eine inte-

grierte Schutzwand verhindert Beschädigung der Kontakte von außen in ungestecktem Zustand.

Der Steckverbinder ist mit drei verschiedenen Anschlussarten erhältlich und für die Plattenmontage sowie für Anwendungen mit DIN-Gehäuse geeignet. Einzelne Kontakte können einfach montiert oder aus dem Modul entfernt werden. Die MC-Kontaktlamellentechnik sorgt für niedrige Übergangswiderstände und eine lange Lebensdauer.

## Geschirmte Rundsteckverbinder 16BV-GS und 21BV-GS für Hochstromanwendungen

Multi-Contact hat als kundenspezifische Lösung durchgehend geschirmte Steckverbinder für Stromversorgungen mit Frequenzumrichter entwickelt, wie beispielsweise für den Antrieb von Drehstrommotoren. Die Steckverbinder 16BV-GS und 21BV-GS eignen sich für Anwendungen in Tiefbohranlagen für Geothermiebohrungen, in Energieketten von Krananwendungen sowie für alle Anwendungen, die anfällig gegen elektromagnetische Störungen sind oder solche verursachen können.

Transportstabil und mit unverlierbaren Schutzkappen sind sie für raue Umgebung ausgelegt. Der 16BV-GS eignet sich für Kabelquerschnitte von 50 bis 240 mm<sup>2</sup>, der 21BV-GS für Kabelquerschnitte von 300 mm<sup>2</sup>. Bajonettverriegelung, mecha-



**Bild 2:** Der geschirmte Steckverbinder 16BV-GS, Buchse und Stecker



**Bild 3:** Der geschirmte Steckverbinder 21BV-GS, Buchse und Stecker

nische und farbliche Kodierung sorgen für sicheren Anschluss. Ein optionaler Mikroschalter zeigt die gesteckte Verbindung an.

■ Multi-Contact Deutschland GmbH  
weil@multi-contact.com  
www.multi-contact.com

## Neuer Wärmeleitkleber WLK DK

Zur sicheren und wärmetechnischen Verklebung von elektronischen Bauelementen oder mechanischen Komponenten bietet Fischer Elektronik ab sofort einen neuen Wärmeleitkleber mit der Artikelbezeichnung WLK DK an.

Hierbei handelt es sich um ein mit Aluminiumoxid gefüllten, temperaturbeständigen, schlagzähem, lösemittelfreiem und thermisch leitfähigem Zweikomponentenklebstoff auf Epoxidbasis mit kurzer Topfzeit. Der Wärmeleitkleber klebt poröse sowie nicht poröse Oberflächen von Metal-



len, Glas, keramischen Stoffen und fast allen Kunststoffen. Die

Vermischung (1:1) von Härter und Binder erfolgt durch ein

statisches Mischrohr mit Luer-Lock-System. Der Wärmeleitkleber ist standardmäßig als 4-ml- und 10-ml-Spritze sowie als 50-ml-Kartusche erhältlich. Weitere Gebindegrößen und -arten werden nach kundenspezifischen Vorgaben realisiert. Für weitergehende Informationen und Anfragen stehen die Produktfachleute von Fischer Elektronik zur Verfügung.

■ Fischer Elektronik GmbH & Co. KG  
info@fischerelektronik.de  
www.fischerelektronik.de

**HOT**  
ELECTRONIC

# Wasserdichter Kunststoffstecker HR30



Die Steckverbinder der HR30-Serie (Hersteller Hirose) sind wasserdicht, staubdicht, kompakt und sowohl leicht als auch korrosionsbeständig durch thermoplastisches Gehäusematerial. Ab sofort ist diese leicht handzuhabende Push-pull Steckverbinder-Serie bei HOT ELECTRONIC in Schutzart IP 68 erhältlich: 3, 6, 10, 12 polig, 5 Amp (3 polig) / 2 Amp – 140 VDC/100 VAC

[www.hot-electronic.de/hr30](http://www.hot-electronic.de/hr30)

HOT-ELECTRONIC GmbH • Wendelsteinweg 11 • D-82024 Taufkirchen  
Telefon: +49 (0) 89 6 66 28 36 • [info@hot-electronic.de](mailto:info@hot-electronic.de)

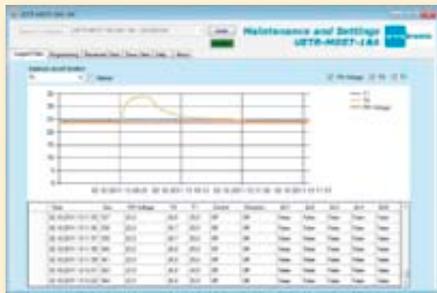
## Peltier-Temperaturregler mit Option USB-Schnittstelle

uwe electronic bietet im Temperaturmanagement für seinen Peltier-Temperaturregler UETR-MOST-16A jetzt auch eine Monitoringsoftware an. Mit Hilfe dieser Software lassen sich die Temperaturwerte protokollieren und graphisch darstellen. Alle Informationen können zusätzlich in Dateien abgespeichert werden. Darüber hinaus ist es möglich die eingestellten Regelparameter herauszulesen und in einer übersichtlichen Eingabemaske schnell und einfach zu verändern. Die Verbindung vom Temperaturregler zu einem PC erfolgt mittels eines mitgelieferten USB-Kabels. Der beliebte

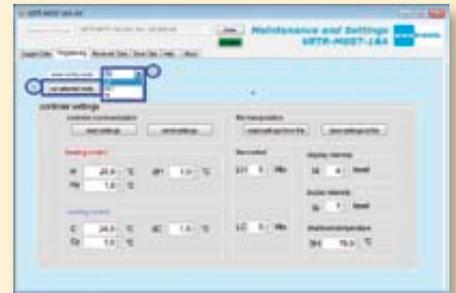


bis 145 °C. Der Temperaturregler besitzt neben zwei Lastausgängen auch einen separaten Ausgang, um den Nachlauf der Lüfter zu ermöglichen. Zum UETR-MOST-16A werden zwei Temperaturfühler mitgeliefert. Alle Bauteile mit diesen Funktionen sind in einem kleinen kompakten Gehäuse vereint. Eine durchsichtige Abdeckung schützt das Display vor Staub und unbeabsichtigter Verstellung der programmierten Regel-Parameter.

■ *uwe electronic GmbH*  
*info@uweelectronic.de*  
*www.uweelectronic.de*



UETR-MOST-16A zeichnet sich dadurch aus, dass er hohe Gleichströme bis 16 A schalten kann. Durch die für Peltierelemente entwickelte MOSFET-Halbleiterrelais-Schaltung lassen sich außerdem eine Heiz- und Kühlregelung gleichzeitig realisieren. Ein weiterer großer Vorteil der MOSFET-Schaltung ist die Möglichkeit, aufgrund der verschleißfreien Schaltung eine sehr enge Schalthysterese bis 0,1 °C einstellen zu können. Der programmierbare Regelbereich reicht jetzt von -35 °C



## Flexible Kleinststeuerung für flexible Automatisierungslösungen aller Art

Mit den Logik-Controllern der Serie Millennium 3 von Crouzet hat der Elektronikdistributor Distrelec Schuricht eine leistungsfähige Kleinststeuerung im Angebot, mit der sich eine breite Palette von Automatisierungsaufgaben anwenderfreundlich, schnell und preisgünstig realisieren lassen. Leistungsfähige Kleinststeuerungen, die unsicht-



bar im Hintergrund agieren, sind in unserem Alltag allgegenwärtig – sie öffnen und schließen Türen, Schranken oder Rollläden, steuern Heizungsanlagen und Pumpen, bewässern Gärten, beleuchten Straßen oder steuern Maschinen aller Art. Dies gilt besonders für die Kleinststeuerungen der Millennium 3-Serie, mit denen das Automatisieren

von Prozessen dank intuitiver Bedienung und Programmierung einfacher denn je ist. Zur besseren Unterscheidung der Einsatzbereiche bietet Crouzet seine Kleinststeuerung in den zwei Varianten „Essential“ und „Smart“ an. Die zahlreichen Funktionen der Smart-Ausführung prädestinieren den Controller für fortgeschrittene, komplexere

Anwendungen und machen ihn zum Herzstück der Baureihe. Das Gerät ist mit einem integrierten blauen Display mit vier Zeilen ausgestattet, das dem Anwender alle wichtigen Informationen zur Verfügung stellt. An der Frontseite ist die Steuerung mit programmierbaren Tasten ausgestattet, mit denen sich schnell eine ergonomische und maßgeschneiderte Bedienerchnittstelle für die direkte Kommunikation einrichten lässt.

Für anwendungsspezifische Funktionen bietet die Millennium 3 Smart bis zu 76 Speicherslots. Damit bringt die Steuerung ideale Voraussetzungen für komplexe Anwendungen mit. Dazu kommt eine einfache Programmierbarkeit mit einer Speicherkapazität von 700 Blöcken.

■ *Distrelec Schuricht GmbH*  
*scc@distrelec.de*  
*www.distrelec.de*

**KOSTENLOS** [www.elvc2000.de](http://www.elvc2000.de)  
 eintragen im Elektronikverzeichnis

**Lichtwellenleiter**  
 ~ Online konfektionieren ~  
 Für Industrie, Netzwerk und Audio.

Kundenspezifisch für Ihre Anwendung konfektioniert.  
 Vom Standardkabel bis zum Kabelbaum.  
 Vom Einzelstück bis zur Serie.

**InSoft Uwe Flick**  
 Tel.: 02261/660630 Fax: 02261/660629  
[www.fiber-shop.de](http://www.fiber-shop.de)

# Der modulare, frei programmierbare Motion-Controller (PMC) für Schrittmotoren



phytrons phyMOTION ist der modulare, frei programmierbare Motion-Controller für Schrittmotoranwendungen - von der CPU bis zur integrierten Endstufe. Mit der Drive-Performance einer CNC-Steuerung, hochpräziser phytron-Endstufentechnologie für Schrittmotoren und der Vielseitigkeit einer SPS ist die phyMOTION das ideale Steuerungskonzept für schrittmotorbetriebene Mehrachs-Anwendungen im Serien- und Sondermaschinenbau, sowie für die Anlagenautomatisierung.

## Make or Buy?

Die Eigenentwicklung einer Steuerung ist selten kosteneffizient - der Markt bietet den Großteil der Funktionalität bereits zu guten Konditionen an. Neben den Standard-Modulen bietet phytron seinen Kunden

die Möglichkeit, Module anzupassen oder neu zu entwickeln. So schließt die phyMOTION die Lücke zwischen hochintegrierten, aber unflexiblen Kompaktsteuerungen und modularen SPS-Systemen mit unzureichender Schrittmotor-Endstufen-Performance (Interpolation, Reaktionszeit, Positioniergenauigkeit) und beschränktem Modulbaukasten.

phyMOTION ermöglicht über das Integrieren von Endstufen bis 300 W/Achse (bis 5 A, 70 V) hinaus den Anschluss stärkerer, externer Leistungsendstufen, egal ob Gehäuse, Touch-Display, Endschalter, Endat-, SSI- oder Quadratur-Encoder-Auswertung, Motor-Temperaturauswertung (K-Element, Platin-Sensor PT100), I/Os oder Host-Schnittstellen (Ethernet, RS-485, RS-232, Profinet, Profibus, CAN).

## Offen und Flexibel

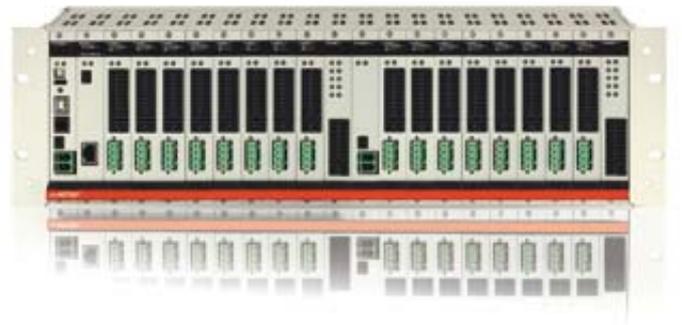
Gerade in der Entwicklungsphase eines Projektes ist Flexibilität besonders wichtig. Mit der phyMOTION setzt phytron auf eine offene Lizenzpolitik: Für die Nutzung ihrer Hardware, Protokolle und Entwicklungsumgebung fallen keine Lizenzgebühren an - die Softwareumgebung ist frei verfügbar. Der elegante phyLOGIC-Befehlssatz lässt sich leicht aus den Kunden eigenen Anwendungen mit Hochsprach-Befehlen (C) ansteuern und kann zusammen mit der kostenlosen Software phyLOGIC-Toolbox genutzt werden, darüber hinaus steht eine kostenlose Schnittstelle für Lab-View bereit.

Für viele Automatisierungsaufgaben stehen schnelle Endlagenschalter-Reaktionszeiten, Positionierungspräzision und -Synchronität im Vordergrund.

Die phyMOTION arbeitet nah an der Anwendung mit CNC-ähnlicher Performance und reagiert auf Schalter und Eingangssignale schneller als marktübliche, zyklusbasierte SPS. Die phyMOTION ist bestens auf vielseitige Anforderungen vorbereitet: mit dem programmierbaren Motion-Controller können unterschiedlichste Aufgabenteilungen zwischen phyMOTION und der umgebenden Infrastruktur realisiert werden. Ob als ausführender Slave, als dezentral unterstützende Intelligenz oder als koordinierende Stand-Alone-Lösung, - die phyMOTION kann eine SPS in den meisten Schrittmotor-Anwendungen umfassend ersetzen.

Weitere Informationen unter: [www.phytron.eu/phyMOTION](http://www.phytron.eu/phyMOTION).

■ *Phytron Elektronik GmbH*  
[sales@phytron.de](mailto:sales@phytron.de)  
[www.phytron.de](http://www.phytron.de)



## Kompakte SPS-Leistung ermöglicht neue Kommunikationswege

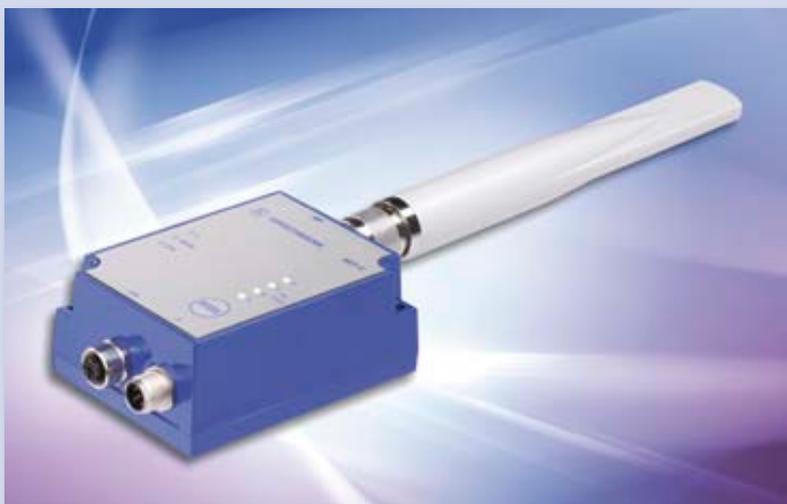


Seit Einführung der FP0R durch Panasonic Electric Works, setzt dieses neue Spitzenmodell Maßstäbe - nicht nur in der Klasse der Kompaktsteuerungen. Die FP0R bietet Platz sparend all die Leistungsmerkmale, die bislang größeren Systemen vorbehalten waren. Die CPU gibt es in 26 verschiedenen Varianten, von 6DE/4DA, Relais bis hin zu 16DE/16DA und Transistor PNP. Alle CPU-Typen sind jetzt auch mit RS-485-Schnittstelle verfügbar. Die Transistorausgänge liefern einen Ausgangsstrom

von 0,1 A. Im Maximalausbau können 128 digitale bzw. 24 analoge Ein-/ Ausgänge genutzt werden. In Verbindung mit dem großzügigen Programmspeicher von 32k-Schritten und dem groß dimensionierten Arbeitsspeicher von 32k-Worten, lassen sich auch anspruchsvolle Applikationen aus den Bereichen Maschinenbau und Fernwirktechnik lösen.

■ *Panasonic Electric Works Europe AG*  
[info.peweu@eu.panasonic.com](mailto:info.peweu@eu.panasonic.com)  
[www.panasonic-electric-works.com](http://www.panasonic-electric-works.com)

## Neuer WLAN-Client und neuer IP67-Switch



### Belden erweitert sein Hirschmann-Produktprogramm der BAT-Familie

Belden hat mit dem neuen BAT-C aus seinem Hirschmann-Produktprogramm einen industriegerechten IP65-WLAN-Client auf den Markt gebracht. Dieses preiswerte Basic-Gerät ermöglicht überall dort, wo keine High-End-Clients erforderlich sind, wirtschaftliche WLAN-Installationen. Die Datenrate des BAT-C, der den neuen Übertragungsstandard IEEE 802.11n unterstützt, beträgt bis zu 150 Mbit/s. Fast-Roaming gewährleistet eine unterbrechungsfreie Verbindung beim Wechsel von einer Funkzelle zur anderen. Zu den weiteren Merkmalen gehören Management- und Verschlüsselungsverfahren, ein Temperaturbereich von -40 bis +70 °C, eine 24-Volt-Spannungsversorgung sowie eine kompakte Bauform. Damit ist der Client für eine Vielzahl von stationären und mobilen WLAN-Applikationen im industriellen Umfeld geeignet. Da er zudem eine E1-Zulassung hat, können mit ihm ebenso Busse und andere Kraftfahrzeuge zuverlässig via Funk an ein Ethernet-Netzwerk angebunden werden.

Das stabile Metallgehäuse, das horizontal und vertikal montiert werden kann, ist besonders kompakt. Ein integriertes Web-Interface ermöglicht eine einfache Konfiguration. Das

Management lässt sich entweder mittels SNMP MIB 2 oder AT Command Interface vornehmen. Außerdem stehen mit IEEE 802.11i, WPA2 und PSK/AES sichere Verschlüsselungsverfahren zur Verfügung. Über zwei LEDs auf der Frontseite werden der Netzwerkstatus und die Spannungsversorgung angezeigt.

Der Antennenanschluss des Funkmoduls, das wahlweise im 5-GHz- oder 2,4-GHz-Band arbeitet, ist für N-Stecker ausgelegt. Für die Anbindung an das Ethernet-Netzwerk ist ein M12-Port vorhanden. Auch die 24-Volt-Spannungsversorgung wird über diese Kontaktierungsart, die ihre Zuverlässigkeit seit vielen Jahren im industriellen Umfeld unter Beweis gestellt hat, angeschlossen.

### 24 Fast-Ethernet-Ports plus PoE-Funktion

Belden präsentiert mit dem Octopus 24M-8PoE einen neuen managed IP67-Switch aus seinem Hirschmann-Produktprogramm. Dieser Switch hat 24 Fast-Ethernet-Ports (10/100 BASE-TX), von denen acht PoE unterstützen. So können Endgeräte wie IP-Kameras oder Displays über die Datenleitung mit Strom versorgt werden. Zugleich ermög-

licht die hohe Portzahl platzsparende Installationen mit vergleichsweise wenigen Switches. Da der Octopus 24M-8PoE beliebig kaskadiert werden kann, lassen sich dezentral strukturierte Netzwerke mit kurzen Übertragungsstrecken zu den jeweiligen Endgeräten realisieren. Redundanzverfahren wie HIPER Ring, MRP und RSTP sorgen mit schnellen Rekonfigurationszeiten für eine

hohe Netzverfügbarkeit. Zu den weiteren Merkmalen gehören ein wasserdichtes Gehäuse, ein erweiterter Temperaturbereich von -40 bis +70 °C sowie Ethernet-Ports mit vibrations sicherer M12-Anschlusstechnik. Darüber hinaus hat der Switch eine e1-Zulassung des Kraftfahrt-Bundesamtes und erfüllt zudem die EMV- und Brandschutzanforderungen für den Einsatz in Schienenfahrzeugen der Normen EN 50155 beziehungsweise, DIN 5510-2 und NF F 16 101/ 102.

Der Octopus 24M-8PoE, dessen kompaktes Gehäuse 338 x 189 x 70 mm misst, ist für die Wandmontage vorgesehen. Die Konfiguration kann sowohl über eine Ethernet-Schnittstelle mittels Command-Line-Interface (CLI), DHCP relay agent Option 82 oder

HiDiscovery als auch eine V24-Schnittstelle bzw. den Autokonfigurations-Adapter ACA21 vorgenommen werden. Für die Diagnose stehen RMON, Port Mirroring und LLDP zur Verfügung. Alarme werden zusätzlich über einen Meldekontakt signalisiert.

Detaillierte Informationen lassen sich über einen Standard-Web-Browser oder mit einer Netzwerkmanagement-Software wie Industrial HiVision von Hirschmann komfortabel visualisieren. Außerdem werden SNMP V2c und V3 unterstützt. Zu den Security-Mechanismen gehören IP- und MAC-Port-sicherheit, SNMP V3, SSH V3, SNMP Access Settings (VLAN/IP) und eine Zugangskontrolle über IEEE 802.1x.

Die Fast-Ethernet-Ports haben M12-Anschlüsse in D-Codierung. Die PoE-Spannungsversorgung, die pro angeschlossenem Endgerät 15 W beträgt, erfolgt mit der Phantom-Power-Methode. Dadurch lassen sich auch zweipaarige Verkabelungssysteme verwenden. Auf der Front des Switches befinden sich LEDs, über die sowohl der Geräte- und Netzwerkstatus als auch die korrekte Spannungsversorgung angezeigt wird.

■ Belden  
[inet-sales@belden.com](mailto:inet-sales@belden.com)  
[www.beldensolutions.com](http://www.beldensolutions.com)



## Trace-Funktion für das PCAN-Diag

Mit Firmware der Reihe 1.5.x erhält das CAN-Diagnosegerät PCAN-Diag von Peak-System neue Funktionen zum Mitschneiden und Speichern des eingehenden CAN-Verkehrs. Des Weiteren kann eine Aufzeichnung zum einen 1:1 auf dem angeschlossenen CAN-Bus wiedergegeben und zum anderen zur Weiterverwendung auf einem PC eingeleiten und umgewandelt werden. Exportformate sind das Peak-eigene Trace-Format, das von Vector und das CSV-For-

mat. Letzteres ist beispielsweise für den Import in Tabellenkalkulationen geeignet. Neue Geräte werden bereits mit der Trace-Funktion ausgeliefert. Bestandskunden erhalten auf Anfrage das aktuelle Softwarepaket für das PCAN-Diag mit der neuen Firmware, einem aktualisierten und erweitertem Tool-Set sowie mit ergänzter Dokumentation.

■ **PEAK-System Technik GmbH**  
[www.peak-system.com](http://www.peak-system.com)



## Robuste Breakout-Kabel für Industrial-Ethernet

Von den Anwendern in der Industrie werden vermehrt hohe Datenraten, längere Distanzen und Unempfindlichkeit gegenüber elektromagnetischen Feldern gefordert. Deshalb wird die Faseroptik-Technologie in Industrieanlagen und in der Automation immer wichtiger. Für diese rauen Einsatzbedingungen sind speziell robuste Kabeltypen erforderlich.

Die Industry-Link-Breakout-Kabel mit zwei Lichtwellenleitern garantieren eine kontinuierliche Datenübertragung unter harten Umgebungsbedingungen in fest installierten und bewegten Industrieanwendungen sowohl im Innen- als auch im



Außenbereich. Die innenliegenden Breakout-Adern weisen einen Außendurchmesser von 2,2 mm auf, der eine einfache und direkte Verbinderkonfektion von allen üblichen Verbindern erlaubt. Erhältlich sind

Kabel mit allen üblichen Lichtwellenleitern wie GOF 50 und 62,5 µm, HCS 200 µm und POF. Das Breakout-Kabel Twinfix ist für feste Installation ausgelegt und ist raucharm, halogenfrei, selbstverlöschend, UV-

und nagetierverbiss-resistent. Das Twinflex hingegen wurde für bewegte und mobile Anwendungen optimiert und umfangreich getestet. Das Kabel ist sehr flexibel, abriebarm und gut beständig gegen verschiedene Flüssigkeiten.

Die Kabeltypen mit HCS und POF entsprechen den Profinet-Spezifikationen. Jene mit GOF 50 und 62,5 µm enthalten 0,9 mm Volladern, damit handelsübliche Verbinder inklusive SFF-Verbindern wie LC und LX.5 montiert werden können.

■ **HUBER+SUHNER AG**  
[www.hubersuhner.com](http://www.hubersuhner.com)

## NETLink-Gateways jetzt auch für TIA Portal nutzbar

Damit die Helmholz Profibus-Ethernet-Gateways der Marke NETLink künftig auch mit dem neuen Engineering-Tool von Siemens verwendet werden können, wurde der NETLink-S7-Treiber entsprechend erweitert.

Die NETLink-Gateways von Systeme Helmholz vereinen Flexibilität, eine kompakte Bauform und bieten jetzt noch mehr Anwendungsmöglichkeiten. So ermöglicht beispielsweise der NETLink PRO Compact die Umsetzung von TCP/IP auf MPI/PPI/Profibus mit bis zu 32 gleichzeitig geöffneten Verbindungskanälen. Die Einbindung von SCADA,



HMI und OPC-Anwendungen sind über das ISO- on TCP- Protokoll möglich und werden vom NETLink automa-

tisch erkannt und weitergeleitet. Das integrierte Webinterface bietet darüber hinaus jetzt noch mehr Parametrier-, Diagnose- und Sicherheitsfunktionen.

In der aktuellen Version wird das TIA-Portal in der 32-Bit-Version unterstützt. Die Erweiterung auf die 64-Bit-Version folgt in Kürze. Die aktuelle Treiberversion sowie weiterführende Dokumentation für alle Ethernet NETLink-Geräte stehen auf der Homepage des Herstellers zur Verfügung.

■ **Systeme Helmholz GmbH**  
[info@helmholz.de](mailto:info@helmholz.de)  
[www.helmholz.de](http://www.helmholz.de)

## Effizienz und Sicherheit



Auf der Automatica stellte Baumüller getreu dem Motto „green in motion“ in diesem Jahr die neuen anreihbaren Ein- und Rückspeiseeinheiten b maXX 5100 vor. Durch die Rückspeisung nicht benötigter Bremsenergie ermöglichen die Einheiten, die in verschiedenen Skalierungsstufen für Leistungen bis 64 kW konzipiert sind, erhebliche Energieeinsparungen. Außerdem können die b maXX 5100-Geräte die Energie in den Zwischenkreis leiten, aus dem sich die verschiedenen anreihfähigen Einzel- und Doppelachsen der Serie b maXX 5000 bedienen können.

Die b maXX 5100 realisieren eine automatische Aufsynchronisation auf die Frequenz des Versorgungsnetzes, woraus ein Leistungsfaktor  $\cos(\varphi)$  gleich Eins resultiert. Gegenüber einer Widerstandsladung weist die stromgeregelt Vorladung der b maXX 5100 einige Vorteile auf: So wird beim Einschalten des Geräts die Ladezeit überwacht und Störungen werden erkannt und gemeldet. Eine Fehlerbehebung ist damit noch vor dem Anlaufen möglich und Schäden an der Maschine oder am Antrieb werden verhindert. Durch den geregelten Ladestrom ist der Umrichter auch bei Hauptschutzfreigabe sicher vor Kurzschlüssen. Die problematischen Stromspitzen beim Einschalten werden verhindert und es kann die für die jeweilige Anwendung

optimale Zwischenkreiskapazität gewählt werden.

Mit dem b maXX 3300 stellt Baumüller außerdem seine Generation hochwertiger Servoregler für Kleinantriebe mit optionalem Handbediengerät vor. Kompaktheit, hohe Dynamik und Energieeffizienz sind wesentliche Charakteristika des Servoumrichters, der in zwei Baugrößen

erhältlich ist. Der b maXX 3300 mit integrierter Lageregelung ist für den kleineren Leistungsbebereich bis fünf Kilowatt konzipiert, etwa für Anwendungen in den Bereichen Verpackung, Robotik und Handling. Der Kunde profitiert außerdem von integrierter Sicherheit und felderorientierter Regelung für ausgezeichnete Rundlaufgüte.

Ein weiteres Highlight am Baumüller-Stand war das System ProVibCon zur aktiven Schwingungskompensation in zyklisch laufenden Maschinen. Das Besondere: Bei Implementierung des ProVibCon-Systems bleiben sowohl Antrieb als auch Kundenapplikation in ihrer Form bestehen. Der Antrieb wird lediglich durch einen integrierten Baustein ergänzt und in die Applikation eine einfache zusätzliche Sensorik integriert. Nach systematischem Einmessen und Optimieren jeder Achse kann diese Sensorik unterschiedliche Schwin-

gungssituationen erfassen, worauf mit hochwertiger Regelungstechnik Kompensationssignale generiert und aufmoduliert werden. Neben ihrem hohen Wirkungsgrad hat die neue Technologie gegenüber konventionellen Methoden zur Schwingungsreduzierung vor allem den Vorteil, dass ein problemloses Nachrüsten in bestehende Anlagen mit nur wenigen zusätzlichen Hardwarekomponenten möglich ist.

Auf der Automatica hatten die Besucher die Gelegenheit, sich vom Komplettportfolio der Baumüller Gruppe zu überzeugen. Mit Steuerungstechnik, integrierter Sicherheitstechnik, effizienten Frequenzumrichtern und Motoren inklusive Engineeringtools und umfassendem Service bot das Nürnberger Unternehmen skalierbare und wirtschaftliche Komplettssysteme für nahezu jede Anwendung.

■ Baumüller GmbH  
www.baumueller.com

## Vielseitiges I/O-Modul mit Schrittmotorcontroller

Jetter erweitert den modularen I/O-Systembaukasten JX3 um das Peripheriemodul JX3-MIX1. Dieses verfügt über acht universelle Ein- und Ausgänge, drei analoge Eingänge, einen Analogausgang, einen schnellen Zähler und einen Schrittmotorcontroller. In Kombination mit einer JetControl-Steuerung des Typs JC-340-0 und einem I/O-Modul JX3-DIO16 hat das JX3-MIX1-Modul im Wesentlichen dieselbe Funktionalität wie die NANO-Steuerungs-Generation; dies jedoch bei wesentlich besserer Performance, höherer Auflösung und größerer Genauigkeit der analogen Signale. Die JetControl-300-Steuerungen verfügen über eine Ethernet-Schnittstelle und werden in der Hochsprache JetSym STX programmiert.

Dank seiner Vielseitigkeit und dem attraktiven Preis eignet sich das JX3-MIX1-Modul besonders für kostensensitive Anwendungen oder auch - in Kombination mit einer JetControl-340Steuerung - für den Einstieg in die JetWeb-Technologie der Jetter AG. Eine dezentrale Anwendung ist in Kombination mit JX3-Busköpfen möglich. Diese sind für den Jetter-Systembus oder für Ethernet bereits verfügbar. Das JX3-MIX1-Modul ist ab sofort verfügbar.



■ Jetter AG  
www.jetter.de

## Motion F5v-Tablet in dritter Generation



Kompakt, sturz- und wetterfest: Die jüngste Generation des Tablet Motion F5v ist hart im Nehmen und zugleich leicht zu nehmen, denn in seinem Gehäuse verbirgt sich ein integrierter Tragegriff. Deshalb lässt sich der 1,5 kg „leichte“ Rechner bequem transportieren. Die stabilen Tablets erfüllen die Bedürfnisse von Anwendern, die im rauen Umfeld Daten erfassen und umgehend kommunizieren,

beispielsweise Architekten, Spediteure, Lagerleiter oder der technische Außendienst.

Bruchsicheres Corning-Gorilla-Glas sowie das staub- und spritzwassersichere Gehäuse schützen den Rechner bei Stürzen aus bis zu einem Meter.

Das 10,4-Zoll-Display ist bei gleißender Sonne gut lesbar und ermöglicht auch anderen Personen vor Ort Modelle, Diagramme oder sonstige relevante

Daten zu zeigen. Die Bedienung erfolgt entweder mit dem Stylus oder dem Finger. Zahlen und Buchstaben können einfach über die Onscreen-Tastatur eingegeben werden.

Serienmäßig ist der Rechner mit RFID, Fingerprint-Sensor, WLAN und Bluetooth, Mikro und Lautsprecher sowie einem Docking-Anschluss ausgestattet. An der Gehäuserückseite kann optional eine Kamera eingebaut werden. Sie ermöglicht das problemlose Aufnehmen von Bildern, die dann über UMTS direkt versendet werden können. Bei Bedarf ist es möglich umgehend mit dem Empfänger in Dialog zu treten. Optional erweitern RFID- und Barcode-Scanner, GPS-Empfänger oder mobile Breitbandtechnologie das Leistungsspektrum.

Der Motion F5v ist mit einem Intel Core-i7 vPro-Prozessor mit 1,46 GHz ausgestattet. Der Arbeitsspeicher ist wahlweise mit 2 GB oder 4 GB erhältlich, der Massenspeicher mit bis zu 160 GB. Außerdem kann der Rechner bis zu vier Stunden mit einem Akku betrieben werden.

■ Acturion Datasys GmbH  
www.acturion.com

## Leistungsstarke und energieeffiziente Panel-PCs



In der Produktfamilie SlimLine WM vereint TL Electronic eine neue Generation von Industrie-Panel-PCs, die mit i5- und i7-Prozessoren als auch mit den leistungsstarken, energieeffizienten Atom-Prozessoren D2700 erhältlich sind. Bei gleichzeitig geringer Verlustleistung der Dual-Core-CPU D2700 von maximal 18 W z.B. beim 15"-Panel-PC mit 100% CPU-Last bzw. typischen 12 - 15 W Leistung im Normalbetrieb steht dem Anwender eine bis zu 100% höhere Rechenleistung im Vergleich zur Atom N270 CPU zur Verfügung. Mechanische Lüfter sind überflüssig. Die 2,13 GHz Cedar-Trail Dual-Core-CPU arbeitet mit 64 Bit Befehlssatz, bis zu 4 GB DDR3-RAM und bietet eine verbesserte Grafikleistung onboard. Das Board mit dem Intel-Chipsatz NM10 bietet z.B. zwei Gigabit-Ethernet-, zwei serielle RS-232-, eine RS-232/422/485- und vier USB-Schnittstellen.

■ TL Electronic GmbH  
info@tl-electronic.de  
www.tl-electronic.de



### IPC Embedded Systeme Klein, Robust, Lüfterlos

Vision Systems bietet hochwertige, wartungsfreie Embedded Systeme. Lösen Sie komplexe Aufgaben in harter Industrie Umgebung

#### Hutschienen-PC

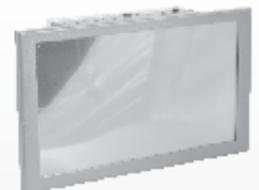


RISE 4200

€ 449,-

- > VIA NANO 1.0GHz, 1GB RAM
- > 2 x GigaLAN, 4 x USB 2.0, CF Card Socket
- > 3 x RS232, 1 x RS422/485 auf Terminal Block
- > 8 x Digital I/O, Platz für 1.8" HDD oder SSD
- > miniPCIe Socket und Express Card Slot für optional HSDPA/UMTS, WLAN, Bluetooth
- > **Temperaturbereich: -20°C - 60°C**
- > 10 - 30V DC

#### Panel PC

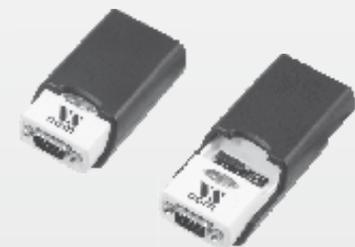


Open Frame Panel PC OFPPC 5110

- > 10.2" TFT, 1024x600, resistiv Touchscreen
- > Intel **ATOM D525** 1.8GHz, 1GB RAM
- > 2 x GigaLAN, 4 x USB 2.0, SD Card Slot
- > 1 x RS232/422/485, 1.8" HDD oder SSD
- > miniPCIe Socket für optional HSDPA/UMTS, WLAN, Bluetooth
- > 10 - 30V DC

€ 649,-

#### Kompakt und leicht zu konfigurieren



USB-COM-I plus

- > USB auf RS232/422/485 Umsetzer
- > 1 x DB9 Stecker
- > braucht keine externe Stromversorgung
- > max. Geschwindigkeit: 3000 kbps
- > Treiber für Windows, Linux und Mac OS

€ 64,-

VISION SYSTEMS GmbH

Aspelohöhe 27A • 22848 Norderstedt

Tel. (040) 528 401-0

Fax. (040) 528 401-99



sales@visionsystems.de

## Lüfterloses i7-System für erweiterten Temperaturbereich



Embedded System Nuvo-1300AF von acceed

Staub, Vibrationen und Umgebungstemperaturen im Bereich von -25 bis +70 °C widersteht das lüfterlose Metallgehäuse des Embedded Systems Nuvo-1300AF. Im Inneren arbeitet ein Intel-Core-i7-620M-Prozessor mit einer Taktfrequenz von 2,66 GHz. Alternativ wird ein Intel-Core-i5-520M mit 2,4 GHz verbaut. Beide Mehrkernprozessoren verfügen über

die integrierte Intel-HD-Grafik und bieten Leistungsreserven für anspruchsvolle Bild- und Signalverarbeitung in Vision-Systemen.

Eine Besonderheit ist das spezielle Thermal-Design: Nicht nur der Prozessor, sondern alle Wärme abgebenden Elemente liegen auf einer Seite der Platine. Diese Seite hat direkten Kontakt zum Gehäusedeckel und kann die gesamte Abwärme

nach außen über Kühlrippen ableiten. Damit ist für effiziente Kühlung auch bei rechenintensiven Operationen gesorgt. Durch den Verzicht auf Heatpipes bleibt im kompakten Gehäuse (240 × 225 × 76 mm) Platz für zwei 2,5"-SATA-Festplatten oder SSDs. Zwei Steckplätze können mit bis zu acht GB DDR3-Arbeitsspeicher bestückt werden.

Von außen schnell zugänglich sind ein eSATA-Anschluss sowie ein Slot für CompactFlash-Speicherkarten (Typ II).

Vier Gigabit-PoE-Anschlüsse ermöglichen es, Netzwerkgeräte über das LAN-Kabel direkt mit Strom zu versorgen. Bis zu einer Distanz von 100 m liefern die Anschlüsse 15 Watt Leistung, ohne dass zusätzliche Stromkabel verlegt werden müssen. Dadurch

verringern sich Installationsaufwand und -kosten der verbundenen IP-Kameras. Anschluss an lokale Netzwerke über RJ45 ermöglicht ein Gigabit-Ethernet-Controller von Intel. Das Embedded-System hat 16 isolierte Digital-I/O-Schnittstellen, die mit einem DB25f-Stecker an die Front geführt sind. Vier DB9m-Anschlüsse stehen als RS-232-Standardschnittstellen zur Verfügung, von denen eine auch RS-422/485 unterstützt. Die außergewöhnlich große Anzahl von acht USB-2.0-Anschlüssen vervollständigt das Schnittstellenangebot. Einsatzgebiete sind die Prozess- oder Sicherheitsüberwachung, die Verkehrsüberwachung, die Echtzeit-Automatisierung, die Gebäudeautomation und medizinische Bildgebungsverfahren.

Das Embedded System Nuvo-1300AF ist direkt bei acceed in Deutschland zu beziehen.

■ acceed GmbH  
www.acceed.de

## Matrix-Box-Computer jetzt mit microSD-Slot

Die Industrie-PCs der Matrix-Serie von Artila erhalten mit dem Matrix-504D Zuwachs. Das neue Modell erweitert den Leistungsumfang des praxiserprobten Matrix-504 um einen microSD-Slot für Speicherkarten bis zu 16 GB.

Im lüfterlosen Metallgehäuse des Matrix-504D arbeitet ein ARM9-Prozessor mit 400 MHz, unterstützt von 64 MB RAM. Zur Erweiterung des 128 MB großen Flash-Speichers steht im neuen Modell ein microSD-Slot zur Verfügung, der Kapazitäten bis zu 16 GB (SDHC) ermöglicht. Mit seinen Abmessungen von 108 × 78 × 24 mm ist das Gerät platzsparend und zum Einbau in engen Umgebungen wie Schaltschränken und Kabelschächten geeignet. Auf der Hutschiene kann der Matrix-504D mit einem optionalen Adapter montiert werden.

Das Gerät hat vier RJ45-Anschlüsse, die als serielle Schnittstellen nach den RS-232/422/485-Standards verwen-



Matrix-504D von Artila

det werden können. Ergänzend stehen zwei USB-2.0-Host-Anschlüsse und eine 10/100-Ethernet-Schnittstelle zur Verfügung. Daneben bieten sich fünf programmierbare GPIO-Schnittstellen als Basis für externe Schaltungen an. Ange-schlossen im Spannungsbereich von 9 bis

48 V<sub>DC</sub> liegt die Leistungsaufnahme des Matrix-504D bei lediglich 3 Watt. Diese hardwareseitige Energie- und somit auch Kosteneffizienz wird flankiert durch den Einsatz von quelloffener Software. Linux 2.6.29 und die C/C++ Toolchain sind vorinstalliert. Hiermit steht das nötige Rüstzeug für die Entwicklung eigener Anwendungssoftware bereit. Durch die volle Kompatibilität innerhalb der Matrix-Serie kann bereits geschriebener Programmcode mit dem Matrix-504D weiterverwendet werden. Eine Aufrüstung bestehender Installationen ist also problemlos möglich. Die umfangreiche Speichererweiterung erlaubt zusätzliche und komplexere Applikationen.

acceed bietet über seine Website einen guten Überblick über alle Modelle der Matrix-Serie (www.acceed.com/artila).

■ acceed GmbH  
www.acceed.de

## Lüfterloses Embedded System mit Intel-Core i5-Prozessor

Das PicoSYS 2610 von ICO Innovative Computer ist laut Hersteller die beste Wahl für anspruchsvolle Anwendungen auf kleinstem Raum.

In einem robusten Aluminiumgehäuse mit Kühlrippen befindet sich der leistungsstarke Intel Core i5-520M-Prozessor im lüfterlosen Design. Dieser Prozessor wird auch den höchsten Ansprüchen gerecht und überzeugt durch seine Rechenleistung ebenso wie durch seine Zuverlässigkeit. Das PicoSYS 2610 entwickelt eine nur sehr geringe Betriebstemperatur und die Wärmeabgabe erfolgt vollständig über die Kühlrippen. Das lüfterlose Design ermög-



licht ein stabiles Laufverhalten und führt zu einer langen Lebensdauer. Dieser Industrie-PC ist dank seiner Schnittstel-

len z.B. im Fertigungs- sowie Automatisierungsbereich vielseitig einsetzbar.

Mit den Maßen 240(B) x 46(H) x 162(T) mm wird das PicoSYS 2610 mit 4GB DDR3 RAM, 40 GB Festplattenspeicher, 2x Gigabit-LAN, VGA, 2x DVI, RS-232 und 6x USB ausgeliefert. Ausgestattet mit der neuen Intel Active-Management-Technology (iAMT 6.0) wird die Verwaltung des Systems vereinfacht und gleichzeitig der Schutz verbessert.

■ **ICO Innovative Computer GmbH**  
www.ico.de

## Energiesparende TPC-x71H-Serie für den Industrie-Einsatz



Alle Touch-Panel-PCs der TPC-x71H-Serie, die ab sofort von AMC lieferbar sind, wurden ganz auf minimalen Energieverbrauch getrimmt. Mit frontseitigen IP65-

Schutz und ihrem robusten und lüfterlosen Design arbeiten sie problemlos im Dauerbetrieb sowie im anspruchsvollen industriellen Umfeld. Die größeren TPCs mit 10,4"-, 12,1"- oder 15"-Display arbeiten mit einem energiesparenden und trotzdem leistungsstarken Dual-Core-Atom-D525-Prozessor mit 1,8 GHz. Der TPC-671H mit 6,5"-Touch-Panel-PC ist mit einem noch sparsameren Atom-Z510-CPU ausgestattet. Alle Touch-Panel-PC verfügen über ein LED-Backlight, der ganz auf minimalen Energieverbrauch getrimmt ist und zusätzlich eine deutlich höhere Lebensdauer (MTBF  $\geq$  50.000 Stunden) als CCFL-Backlights besitzt. Alle TPCs haben einen resistiven Touchscreen. Die lei-

stungsstärkeren TPC-1071H, -1271H und -1571H können optional mit acht digitalen I/O-Kanälen sowie einer 2,5"-SATA-Festplatte ausgestattet werden. Alle TPCs verfügen um einen PCIe-Steckplatz. Als Schnittstellen stehen RS-232 (COM1), RS-422/485 (COM2) sowie zwei USB-2.0-Anschlüsse zur Verfügung. Ins Netz gehen sie mit 1 oder 2 10/100/1000Base-T-Interfaces und können außerdem mit einem WLAN-Anschluss aufgerüstet werden.

■ **AMC-Analytik & Messtechnik GmbH Chemnitz**  
info@amc-systeme.de  
www.amc-systeme.de

## Maximale Prozessorleistung bei minimaler Geräuschentwicklung

Kontron präsentiert den Kontron Industrial Silent Server KISS 4U EATX mit einer extrem hohen Prozessorleistung und Energieeffizienz von gleich zwei der neuen 8-Core Intel Xeon E5-2600 Prozessoren mit jeweils bis zu 2,5 GHz Turbo-Frequenztakt in einem besonders robusten und zugleich flüsterleisen Industrieserver-Design von nur rund 35 dBA.

Dank des integrierten Motherboards nach dem Extended ATX (EATX) Standard besticht der neue Industrieser-



ver durch eine extrem hohe Leistungsdichte und Skalierbarkeit gepaart mit flexibler Konfigurierbarkeit für individuelle Applikationsanforderungen. Mit insgesamt 16 Prozessor-

kernen, 36 Threads und bis zu 512 GB DDR3 ECC RAM eignet sich der bis zu fünf Jahre langzeitverfügbare Industrieserver ideal für leistungsintensive Applikationen, beispielsweise in der industriellen Bildverarbeitung, in der Medizintechnik, im Cloud-Computing sowie in Storage- und Simulationsapplikationen.

■ **Kontron AG**  
sales@kontron.com  
www.kontron.de

# Leistungsfähiger Box-IPC mit Intel-QM57-Chipsatz für den Einbau im Schaltschrank



Der neue Schaltschrank-PC Galaxy G4-QM57 von DSM Computer integriert den mit 2,4 GHz getakteten Intel-Core i5-520M-Prozessor und den Intel QM57-Chipsatz. Neben der Standardversion sind optional ein noch leistungstärkeres Modell mit Intel-Core i7-620M (2,66 GHz) und ein kostengün-

stigeres System mit Intel Celeron P4500 Dual-Core-CPU erhältlich. Der schnelle, standardmäßig 4 GB große DDR3 RAM-Arbeitsspeicher (800/1066 MHz) lässt sich auf eine Kapazität von 8 GB erweitern.

Der robuste Galaxy G4-QM57 ist besonders für das raue Industrieumfeld konzipiert. Dank

seines kompakten Aufbaus von 149 x 260 x 280 mm kann der Rechner flexibel im Schaltschrank verbaut werden. Um den schnellen Zugriff auf alle Komponenten zu ermöglichen, sind der Laufwerkseinschub und die Anschlüsse an der Vorderseite des Industriegehäuses angebracht. Zwei 8 cm große, temperaturgeregelte Systemlüfter sorgen für die optimale Belüftung des Gehäuses, unabhängig von der Positionierung des Schaltschranks. Der Betriebstemperaturbereich geht von 0 bis +45 °C.

### Systemerweiterung

Zur Systemerweiterung mit kurzen, gängigen Zusatzmodulen, z.B. für CAN-Bus und andere Feldbuskarten oder mit kundenspezifischen Steuerungskarten, verfügt der Schaltschrank-PC über drei freie PCI-Slots und einen PCI-Express x1-Steck-

platz. Der 3,5 Zoll-Laufwerkseinschub ist für eine 160 GB große 3,5 Zoll SATA II 300 Marken-Harddisk (oder größer) ausgelegt. Im Gehäuse findet eine 2,5 Zoll HDD oder SSD Platz. Zusätzlich verfügt der Galaxy G4-QM57 über einen internen Mini-PCI-Express x1 Slot.

### Breite Palette an Schnittstellen

Der Schaltschrankrechner bietet eine breite Palette an Schnittstellen, u.a. zehn USB-2.0-Ports, wovon acht Anschlüsse außen und zwei intern zugreifbar sind, einen seriellen RS-232-Port, HD-Audio und zwei schnelle Giga-Bit LAN-Interfaces. An Grafikschnittstellen sind VGA, DVI-I und DVI-D mit einer maximalen Auflösung von 2560 x 1600 Bildpunkten vorhanden.

■ DSM Computer GmbH  
info@dsm-computer.de  
www.dsm-computer.de

# 19-Zoll-Industrierechner mit Intel Q67-Chipsatz basierender Slot-CPU-Technologie

Auf der kompakten Industrie Slot-CPU 96M4361o der oberen Performanceklasse basieren die drei neuen 19-Zoll-Rechnermodelle aus der Infinity-Familie von DSM Computer.

Für eine hohe Computing- und Grafikleistung sorgen der Chipsatz Intel-Q67 und der integrierte Intel-Core-Desktop-Prozessor der zweiten Generation mit bis zu vier Rechenkernen. Die Desktop-Prozessoren werden im Vergleich zu der Mobile-Produktlinie von Intel höher getaktet. Die robusten Industrie-PCs sind in den beiden Bauformen 4 HE und 2 HE in einem stabilen, hochwertigen Rack erhältlich.

### 2 HE Infinity-Rechner

Der 2 HE Infinity-Rechner 96M1584E verfügt über sechs freie Slots, die jeweils drei lange und drei kurze Karten aufneh-

men können. Neben einem 5,25-Zoll-Laufwerkseinschub ist ein 3,5-Zoll-Einschub vorhanden. Zur Kühlung des Systems befinden sich hinter einem austauschbaren Staubfilter drei 8 cm große Lüfter. Der Betriebstemperaturbereich reicht von 0 bis 45 °C.

### 4 HE Infinity-Systeme

Vierzehn freie Steckplätze bieten die beiden 4 HE Infinity-Systeme 96M1574 und 96M15801 von DSM. Das Modell 96M1574 ist mit einer 510 mm Tiefe für acht lange und sechs kurze Einsteckkarten ausgelegt. Das 96M15801-System weist mit nur 455 mm eine geringere Bautiefe auf. Insgesamt bieten die 19-Zoll-IPC's vier bzw. drei 5,25-Zoll-Laufwerkseinschübe und einen 3,5-Zoll-Einschub. Der Laufwerkskäfig ist vibrationsarm. Die Slot-CPU integriert einen



Controller für den Anschluss von bis zu vier SATA II -Geräten mit RAID 0, 1, 0+1 und 5-Support. Ein leistungsstarker 12-cm-Lüfter hinter einem Staubfilter garantiert eine Betriebstemperatur zwischen 0 und 45 °C. Auf Anfrage sind alle drei Infinity-Industrierechner inklusive DC-Netzteil (12 V/24 V/48 V)

lieferbar. Zur Sicherstellung der hohen Qualität durchlaufen alle CE-konformen Systeme standardmäßig ein Burn-In. DSM Computer bietet eine Gewährleistung von zwei Jahren.

■ DSM Computer GmbH  
info@dsm-computer.de  
www.dsm-computer.de

## Leistungstarker Industrie-Box-PC mit i7-CPU der dritten Generation „Ivy Bridge“



nen, ist der BT-6877 mit zwei PCI-Steckplätzen ausgestattet. Auf Wunsch wird der Rechner mit den benötigten Erweiterungskarten bestückt, konfiguriert und mit vorinstalliertem Betriebssystem geliefert. Die Spannungsversorgung erfolgt über einen 9 bis 30 V<sub>DC</sub>-Eingang, was die Integration in jeder Umgebung deutlich vereinfacht. Entsprechend dem Einsatzspektrum besteht Schutz gegen Über-

oder Unterspannung, gegen Kurzschluss sowie gegen Blitzschlag und Spannungsspitzen bis 1 kV.

Laut diverser Benchmarks bietet der neue Ivy Bridge Prozessor noch mehr Rechen- und Grafikleistung als die aktuellen Sandy-Bridge-CPU's. Außerdem fällt der Stromverbrauch deutlich niedriger aus - ein Vorteil, der auch diesen neuen Box-PC auszeichnet.

■ **BRESSNER Technology GmbH**  
[info@bressner.de](mailto:info@bressner.de)  
[www.bressner.de](http://www.bressner.de)

Mit dem Modell BT-6877 stellt Bressner einen der ersten Box-PCs mit Intels i7-3610QE CPU (Ivy Bridge) und QM77-Chipsatz vor und präsentiert damit in diesem Segment das neue „Flaggschiff“ in punkto Leistung und Ausstattung. Mit der Möglichkeit der Erweiterung via PCI, RAID-Support und Power-Protection ist der lüfterlose Industrierechner konsequent auf anspruchsvolle Applikationen im rauen Industrieumfeld oder in der Mess- und Gebäudetechnik sowie für Digital-Signage-Anwendungen ausgelegt. Neben vier schnellen USB-3.0-Ports stehen auch drei unabhängige Video-Ausgänge (DisplayPort, VGA oder DVI) zur Verfügung sowie eine WLAN-Option. Der Box-PC wird voraussichtlich ab Ende Q3/2012 erhältlich sein.

Zwei GigE- und zwei COM-Schnittstellen ergänzen die Featureliste, wovon eine als RS-232 oder RS-422/485 konfiguriert werden kann. An den SATA-Controller lassen sich zwei Solid-State-Disks anschließen und mit verschiedenen RAID-Leveln 0, 1, 5, 10 zur Erhöhung der Performance oder Datensicherheit kombinieren.

Während viele Box-PCs nur über USB mit zusätzlichen Funktionen erweitert werden kön-

### Embedded-PC mit Dual-Combo Gigabit-LAN



Die Industrial Computer Source (Deutschland) stellt mit TANK-720-Q67 einen Embedded-PC vor, der neben der Auswahl an verschiedenen Desktop-Prozessoren über Funktionalitäten verfügt, die einen Einsatz als intelligentes Monitoring-System oder als In-Vehicle-System unterstützen.

Wahlweise mit Intel-Core-i7/i5/i3, Intel-Pentium oder Intel-Celeron-Desktop-Prozessor erhältlich, verfügt TANK-

720-Q67 über einen onboard 2 GB DDR3 Speicher. An Schnittstellen stehen u.a. 2x USB 3.0, 4x USB 2.0, 1x VGA, 1x HDMI, 1x Mic-in, 1x Line-out und 3x PCIe Mini-Slots zur Verfügung. Temperaturen von -20 bis 50 °C sowie Vibrationen und Schock übersteht der Embedded Rechner ohne Ausfälle und mechanische Schäden.

Schnelle Netzwerkanbindungen über größere Entfernungen sind über die Dual-Combo (SFP Fiber/RJ-45) Giga-

bit-LAN realisierbar. Darüber hinaus verfügt der TANK-720-QM67 über ein WiFi-Modul, das basierend auf der Dual-Band 2,4/5 GHz 802.11 a/b/g/n 3T3R MIMO-Technologie neben einer unterbrechungsfreien WLAN-Verbindung auch bis zu 450 Mbps Breitbandverbindung bereithält.

■ **Industrial Computer Source (Deutschland) GmbH**  
[www.ics-d.de](http://www.ics-d.de)

# PICMG 1.3 Slot-CPU bietet Leistung und erlaubt Kartenvielfalt



Das Modell PCIE-H610 von Comp-Mall, eine PICMG 1.3 Slot-CPU-Karte, unterstützt die „low power“ Intel Core i3/i5/i7-Prozessoren der zweiten Generation. Aufgrund des großen Angebotes an passiven Busplatinen für diesen Standard ist der Einsatz vieler unterschiedlicher Zusatzkarten möglich. Die Slot-CPU-Karte basiert auf dem H61-Chip-

satz, UEFI BIOS. Der LGA1155-Sockel erlaubt die Verwendung von Intel Core i7/i5/i3/Pentium/Celeron-Prozessoren mit 35 W TDP. Für den Einsatz in Industriesteuerungen, bei der Datenerfassung, Bildverarbeitung, Automatisierungstechnik, digitalen Videoerstellung, in Workstations und Netzwerken sowie bei Gaming ist das Modell PCIE-

H610 durch die wählbaren PCI- und PCIe-Steckplätze die richtige Lösung.

Das Modell PCIE-H610 unterstützt zwei 1066/1333 MHz DDR3 oder DDR3L DIMM Speichermodule bis max. 16 GB. Die Daten-Sicherheit und -Verfügbarkeit bieten vier SATA 3 Gb/s-Schnittstellen. Die CPU-Karte mit sehr guter Grafik, ist mit der Intel HD -Graphics Gen 6 ausgestattet. DX10.1, OpenGL 3.0, MPEG2, VC1, AVC-Decode werden unterstützt. Der VGA- und der DVI-D-Port sind unabhängig voneinander einsetzbar.

### Vielfältige Anschlussmöglichkeiten

Folgende Anschlüsse stehen zur Verfügung: zwei PCIe GbE LAN - einer mit ASF 2.0, drei COM, 10x USB 2.0, je vier digitale E/A, FDD, LPT, KB/Maus, WDT, SMBus, HD-Audio, smart Fan-Funktion, optionales TPM 1.2 und Front-Panel-Stecker. Der Arbeits-Temperaturbereich reicht

von -10 bis 60 °C, die Langzeitverfügbarkeit wird garantiert. Ein Beispiel für die Flexibilität der PICMG 1.3 Slot-CPU ist das 19“ Einbau-Chassis Modell RACK-2100. Es ermöglicht neben der Slot-CPU den Einbau von vier weiteren PCI- /PCIe-Karten, zwei 3,5“ und ein 5,25“ Laufwerk und auch ein redundantes Netzteil ist möglich, bei nur 2 HE Bauhöhe.

### Ergänzende Produkte

Comp-Mall bietet ergänzende Produkte zu dieser Slot-CPU, wie eine große Auswahl an passiven Busplatinen mit PCI- und PCIe-Steckplätzen, 1- bis 6-HE-Gehäuse, CPU-Kühler, Displays in den Größen von 4,3“ bis 42“ und konfiguriert Komplettsysteme nach Kundenwunsch.

Weitere Informationen unter <http://www.comp-mall.de/PCIE-H610.html>

■ COMP-MALL GmbH  
[info@comp-mall.de](mailto:info@comp-mall.de)  
[www.comp-mall.de](http://www.comp-mall.de)

## Leistungsstarke Slot-CPU für kompakte Systeme

Comp-Mall bietet mit dem Modell PICOe-HM650 eine kurze und leistungsstarke Slot-CPU für kompakte Systeme mit individuell wählbaren PCI- und PCIe-Steckplätzen. Für die halblange Karte liefert das Unternehmen eine große Auswahl an passiven Busplatinen mit PCI- und PCIe-Slots. Durch den Einsatz der Intel mobile Core i7/i5/i3-Prozessoren und dem HM65 Express-Notebookchipsatz, beträgt die TDP nur etwa die Hälfte vergleichbarer Slot-CPU-Karten. Die geringe Verlustleistung, die leistungsstarken Prozessoren, die halbe Baulänge und die Flexibilität bei den Steckplätzen ermöglichen eine Vielzahl an Anwendungen, wie Industriesteuerungen, Medizintechnik, Bildverarbeitung, Automatisierungstechnik, Multimedia-, POS- und Kiosk-Anwendungen. Das Modell PICOe-HM650



basiert auf dem Sockel G2(988B) für Intel mobile Core i7/i5/i3/Celeron-Prozessoren und dem HM65 Express-Notebookchipsatz. Dem Anwen-

der stehen bis 16 GB 1333/1066 MHz dual-channel DDR3 SDRAM, Intel HD-Graphics Gen 6 (unterstützt DX10.1 und OpenGL 3.0, MPEG2,

VC1, AVC Decoder) und ein 18/24 bit Dual-LVDS plus VGA-Ausgang zur Verfügung. Folgende Schnittstellen sind vorhanden: 2x SATA 6 Gb/s und 2x SATA 3 Gb/s für schnellen Datentransfer, zwei Realtek RTL8111E PCIe GB Ethernet-Kanäle - einer mit ASF-2.0 Unterstützung, HD-Audio, 8x USB 2.0, 3x COM, I<sup>2</sup>C, SMBus, KB & Maus und acht bit digitale E/As. Ein Watchdogtimer für automatischen Neustart ist ebenso integriert, wie die „One Key-Recovery“-Funktion. Die Karte arbeitet im Bereich von -10 bis 60 °C. 5 V/12 V werden als Versorgung benötigt. Das Datenblatt steht unter [http://www.comp-mall.de/datenblatt/201203\\_PICOe-HM650-R10.pdf](http://www.comp-mall.de/datenblatt/201203_PICOe-HM650-R10.pdf) zur Verfügung.

■ COMP-MALL GmbH  
[info@comp-mall.de](mailto:info@comp-mall.de)  
[www.comp-mall.de](http://www.comp-mall.de)

## Leistungsstarke CompactPCI-Zentraleinheit



Der PCI-GROOVE ist eine leistungsstarke 4 TE/3 HE CompactPCI-Zentraleinheit, bestückt mit einem Intel-Core i7-Prozessor, skalierbar von 1,06 GHz

bis zu 2,66 GHz Takt (Turbo Boost bis zu 3,2 GHz). Die PCI-GROOVE-Frontplatte enthält zwei Gigabit-Ethernet-Buchsen, zwei USB-Anschlüsse, und wahlweise entweder den Display-Port-Steckverbinder für hochauflösende Displays (DVI per Adapter) oder alternativ den klassischen VGA-Connector.

Als Massenspeicher-Option ist z.B. ein Steckmodul mit zwei mSATA SSDs verfügbar. Gemäß der PICMG 2.30 CompactPCI PlusIO-Spezifikation erlaubt der PCI-GROOVE die standardisierte rückwärtige Erweiterung über den Backplane Steckverbinder J2 (PCI Express, SATA, Gigabit Ethernet, USB). Dadurch dient der PCI-GROOVE in einem hybriden System als Brücke zu PICMG Compact-PCI Serial-Karten.

■ EKF Elektronik GmbH  
sales@ekf.de  
www.ekf.de

## Die Exoten der seriellen PCI/PCIe-Karten



Delock, Handelsmarke der Firma Tragant Handels- und Beteiligungs GmbH, stellt exklusiv PCI- und PCI-Express Karten vor, die eine Erweiterung um zwei, beziehungsweise vier externe serielle Ports ermöglichen und deren serielle Anschlüsse darüber hinaus wahlweise eine Spannung von 5 V oder 12 V unterstützen.

Mit den PCI/PCIe-Karten wird das System um bis zu vier serielle RS-232 DB9-Stecker ergänzt.

Dabei entspricht die PCI-Karte dem 3.0- und die PCIe-Karte dem 1.1-Standard, sodass die Karten bestmöglich in das jeweilige System integriert werden können. Neben dem Datentransfer mit einer Rate von 230,4 Kb/s bieten diese Varianten der PCI/PCIe-Karten sogenannte stromführende serielle Schnittstellen, die wiederum weitere angeschlossene Geräte mit Strom versorgen. Dabei ist es möglich mit Hilfe eines Jumpers manuell zwi-

schen einer Spannung von 5 V oder 12 V zu wechseln. Zudem kann die Spannung individuell an die einzelnen Ports angeglichen werden, denn der Strom, den die Schnittstelle intern über das Netzteil des Computers bezieht, lässt sich jeweils über den Pin 1, 4, 8 oder 9 leiten. Das externe Gerät gibt dabei vor, welcher Pin die Stromzufuhr regelt.

Einsatz findet diese Technik unter anderem im Bereich der POS-Systeme, beziehungsweise

explizit bei Kassensystemen. An diese wird dann zum Beispiel ein Barcodescanner oder Kartenlesegerät angeschlossen, welche wiederum über die stromführende Schnittstelle mit Energie versorgt werden. Ein weiteres Netzteil ist daher nicht notwendig.

Insgesamt überzeugen die PCI/PCIe-Karten mit ihrer speziellen Eigenschaft, stromführende serielle Schnittstellen bereit zu stellen, mit denen flexibel und einfach externe Geräte mit Strom versorgt werden können. Dabei ist es außerdem möglich, die Stromzufuhr manuell zu steuern, sodass die Steckplätze optimal genutzt werden können.

Alle Ausführungen der PCI/PCIe Karten 2x/4x seriell mit Power-Management sind ab sofort bei der Tragant Handels und Beteiligungs GmbH zu beziehen.

■ Tragant Handels und Beteiligungs GmbH  
info@tragant.de  
www.tragant.de

# Steigerung in der Rechenleistung bei gleichzeitig verbesserter Energieeffizienz



Die congatec AG stellt mit dem conga-TM77 ein neues Modul mit deutlicher Steigerung der Rechenleistung und gleichzeitig verbesserter Energieeffizienz vor. Die entscheidenden Neuerungen der dritten Generation Intel-Core-Prozessoren betreffen die Bauweise mit 3D-Tri-Gate-

Transistoren und 22-Nanometer-Fertigung, sowie den stärker integrierten Grafikkern.

Durch das Pin-Out von Typ 6 sowie digitale Display-Interfaces werden bessere Displayoptionen und erhöhte Bandbreiten mit weiteren PCI-Express-Lanes zur Verfügung gestellt.

### Native USB-3.0-Unterstützung

Das COM-Express-Modul ist mit den neuen Quad-Cores, dritte Generation Intel-Core i7-3612QE (4x 2,1 GHz, 6 MB L2 cache, TDP 35 W) und Intel-Core i7-3615QE (4x 2,3 GHz, 6 MB L2 cache, TDP 45 W) Prozessoren und dem Mobile Intel-HM76 Express-Chipset bestückt. Das Modul weist darüber hinaus native USB-3.0-Unterstützung auf und verfügt über einen bis zu 16 GByte schnellen Dual-Channel DDR3-Speicher (1600 MHz).

Der neu integrierte Grafikkern Intel HD4000 ist mit über 16 Grafikkernen bestückt und hat eine bis zu 50% stärkere Leistung als sein Vorgänger. Bereit-

gestellt wird Intel Flexible-Display-Interface (FDI), DirectX 11, OpenGL 3.1, OpenCL 1.1, sowie eine hochperformante MPEG-2 Hardware-Dekodierung um auch mehrfach hochauflösende Full-HD-Videos parallel zu dekodieren. Das besondere an OpenCL ist dabei, dass mehrfache parallele Ausführung in jedem einzelnen Schritt (SIMD = Single Instruction Multiple Data) möglich ist, also klassische Parallelrechnerarchitektur mit unterstützt wird.

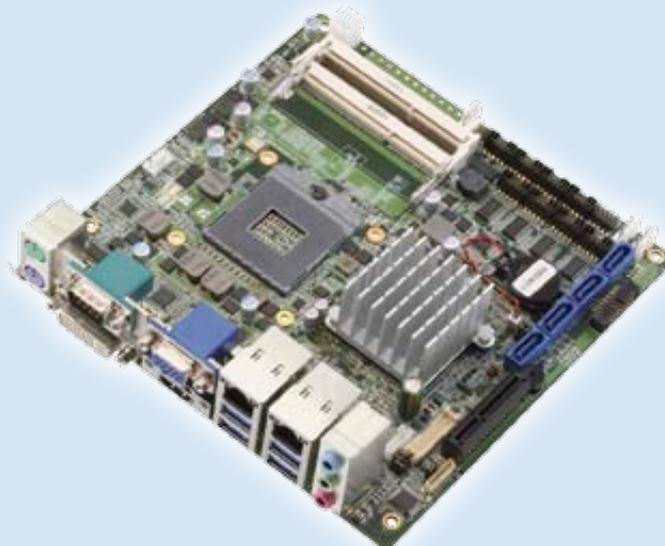
Neben VGA und LVDS verfügt es über drei digitale Display Interfaces, die jeweils für DisplayPort (DP), HDMI oder DVI ausgeführt werden können. Dadurch lassen sich maximal drei unabhängige Displays in Anwendungen der Medizin-, Automatisierung- und auch Gaming Industrie unterstützen.

■ congatec AG  
info@congatec.com  
www.congatec.com

## Mini-ITX-Motherboard mit Intel Core i7/i5 Celeron QC/DC-Prozessor

Die Industrial Computer Source (Deutschland) stellt mit dem EMB-QM67 ein Mini-ITX-Motherboard vor, das mit Intel-Core i7/i5 Celeron QC/DC-Prozessor und QM67-Chipsatz ausgestattet ist.

Das EMB-QM67 verfügt über zwei DDR3 SODIMM mit bis zu 8 GB Speicherkapazität und bietet für den erweiterten Speicherbedarf 2x SATA II, 2x SATA III und einen CFast-Konnektor. Dieses kompakte Motherboard (170 x 170 mm) kann in einem Arbeitstemperaturbereich von 0 bis 60 °C eingesetzt werden verfügt über zahlreiche Anschluss- und Erweiterungsmöglichkeiten, die die Einbindung in verschiedene industrielle Anwendungen vereinfachen.



Die Ausstattung an Schnittstellen umfasst 6x USB 2.0, 6x COM, 1x Printer, 1x PS/2 Keyboard, 1x PS/2 Mouse, 3x

Audio Jack und 1x 8-bit DIO. Das Motherboard unterstützt Gigabit-Ethernet und lässt sich über 1x PCI-Express [x4] und

eine PCI-Express Mini-Card erweitern. Die Wiedergabe von Dual-View über VGA, DVI, HDMI, LVDS ist möglich, wobei Auflösungen von bis zu 2048 x 1536 Pixel unterstützt werden.

Das Anti-Vibrationsgeschützte Board ist nicht nur für den Einsatz im Bereich der industriellen Automation geeignet, sondern kann ebenso für Digital Signage, Security und Transport-Anwendungen benutzt werden, da es niedrigen Stromverbrauch mit starker Leistung verbindet.

■ Industrial Computer Source (Deutschland) GmbH  
www.ics-d.de

## PCIe/104-CPU-Board mit Intel-Quad-Core-Prozessor



ADL Embedded Solutions kündigt mit dem ADLQM67PC-2715QE seinen ersten PCIe/104-SBC mit Quad-Core-CPU an. Das Board basiert auf einem 2,1 GHz schnellen Intel-Core-i7-2715QE-Prozessor der zweiten Generation sowie auf Intels

QM67-Platform-Controller-Hub (PCH). Die zweite Quad-Core-Prozessorgeneration integriert Intels HD-Graphics-3000-Engine mit AVX (Advanced Vector Extensions) sowie die traditionellen Speicher-Controller-Funktionen eines herkömm-

umfasst acht USB 2.0-, zwei RS-232-COM- und zwei bootfähige 10/100/1000-MBit/s LAN-Ports, Anschlüsse für PS/2-Tastatur und -Maus, Line-In/Out, zwei Mikrofone sowie ein 7.1-Kanal-HD-Audio-Interface mit SPDIF-Ein-/Ausgang. Für schnellen Daten-

transfer zu externen Speichermedien sorgen zwei SATA-600-Kanäle mit RAID-Level-0/1. Zur Grafikausgabe nutzt der ADL-QM67PC-2715QE den im Prozessor integrierten Grafikern mit bis zu 512 MByte DVMT-Videospeicher (Dynamic Video Memory Technology). Für die Videoausgabe lassen sich ein VGA-Analog-Monitor mit Auflösungen bis zu 2048 x 1536 Bildpunkten und/oder 18/24-Bit-LVDS-Displays mit 1920 x 1200 Pixeln anschließen. Ferner bietet der SBC einen diskreten Digital-I/O-Port mit 16 Bit, separate VGA-, HDMI- und DisplayPort-Schnittstellen sowie ein Erweiterungsanschluss mit PCIe/104-V2.01-Support auf der Unterseite der Baugruppe. Weitere technische Merkmale sind ein Hardware-Monitor mit APL, ADL-SST (System Sensor Technology) und ein Watchdog-Timer.

Der PCIe/104-SBC wird mit einer Versorgungsspannung von 5 Volt bzw. 12 Volt betrieben. Er läuft unter Microsoft-Betriebssystemen wie Windows XP, XPe, Windows 7, Windows Embedded Standard 7, Windows Embedded Compact 7 sowie Linux. Das Board ist die ideale Lösung für Anwendungen in rauen Umgebungen, bei denen eine hohe Verarbeitungsleistung mit Mehrkernprozessoren entscheidend ist. Typische Applikationsbereiche sind Radar-, Sonar- und Bildverarbeitung, Überwachungs- und Steuerungsapplikationen, militärische Anwendungen, Transportwesen und Eisenbahn.

ADL Embedded Solutions bietet für den ADLQM67PC-2715QE eine große Auswahl an hocheffizienten aktiven oder passiven Kühllösungen. Zudem unterstützt das Unternehmen mit verschiedenen Dienstleistungen und Value-Added-Services die Kundenanforderungen nach individuellen Lösungen.

ADL Embedded Solutions bietet für den ADLQM67PC-2715QE eine große Auswahl an hocheffizienten aktiven oder passiven Kühllösungen. Zudem unterstützt das Unternehmen mit verschiedenen Dienstleistungen und Value-Added-Services die Kundenanforderungen nach individuellen Lösungen.

### Effizienter Einstieg in die Multicore-Technologie

Kontron hat heute das neue COM Express compact Computer-on-Modul COMe-cCT6 vorgestellt. Es basiert auf den neuesten 32nm IntelAtom-Prozessoren und markiert in Kontrons Module-Portfolio den energieeffizienten Einstieg in die Multicore-Technologie.

Die neuen COMe-cCT6 COMs sind mit 2x 1.6 GHz oder 2x 1.86 GHz Intel-Atom-Prozessoren (N2600, N2800 und D2550) sowie dem Intel NM10 Express-Chipsatz ausgestattet und unterstützen bis zu 4 GB schnellen DDR3 800/1600 Systemspeicher. Der integrierte Intel-Graphics-Media-Accelerator 3600/3650 ermöglicht die Wiedergabe von 1080p Full-HD Videos (MPEG4 Part 2, VC-1, WMV9 und H.264) bei minimaler Prozessorlast. Für die Wiedergabe von Blu-Rays unterstützt das neue Modul



HDCP über HDMI 1.3a und DisplayPort 1.1. Zusätzlich stehen auch die verbreiteten Interfaces LVDS und VGA zur Verfügung. Intel-HD-Audio vervollständigt die Multimedia-Ausstattung. Darüber hinaus bietet das Kontron COMe-cCT6 zwei SATA II 300 MB/s

Schnittstellen, acht USB-2.0-Ports, Gigabit-Ethernet und drei PCI-Express x1 Lanes für applikationsspezifische Erweiterungen.

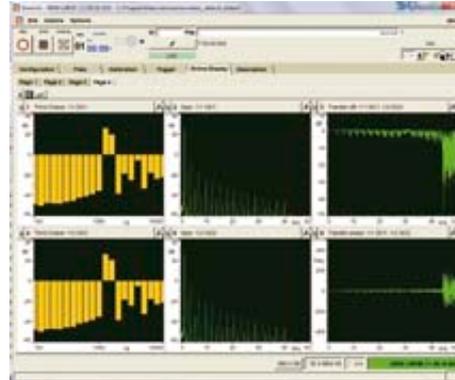
■ Kontron AG  
sales@kontron.com  
www.kontron.de

■ ADL Embedded Solutions  
www.adl-europe.com

# Datenerfassung auf mehr als 100 Kanälen



**Bild 1:** DIC24 Plus - ein Signalerfassungsmodul mit mehr als 24 Eingangskanälen, einer Bandbreite von 20 kHz und einer Abtastrate von 50 kS/s pro Kanal



**Bild 2:** Die Aktivitäten aller Kanäle können einzeln online mitverfolgt und jeweils eigene Analysefunktionen eingestellt werden

Mit siRecord, dem Interface für diverse Frontends zur Aufnahme und Datenerfassung von Schall und Schwingungen, bietet Soundtec eine komfortable Software für mehr als 100 Kanäle mit zahlreichen Online-Analysemöglichkeiten.

In Kombination mit den Datenerfassungsmodulen DATARec 4 von Heim unterstützt siRecord Datenerfassungen mit Datenraten über 10 MByte pro Sekunde. Die maximal mögliche Datenrate hängt dabei von den verwendeten Hardware – Festplatten als RAID 0 oder RAID-10-Verbund sowie der verwendeten CPU – ab und liegt bei 80 MByte/s. Die Bandbreite kann dann wahlweise auf eine Vielzahl von Kanälen aufgeteilt werden oder auf wenige mit entsprechend hoher Bandbreite.

Die Aktivitäten aller Kanäle können einzeln online mitverfolgt werden, und es können jeweils eigene Analysefunktionen eingestellt werden. Bis zu 32 grafische Visualisierungen werden dargestellt, wobei auf jeder Seite maximal acht Diagramme mit frei wählbaren Funktionen angezeigt werden können. siRecord integriert sich unabhängig von der verwendeten Hardware in alle vorhandenen si+++-Systeme von Soundtec. Zudem kann es auch als Stand-Alone-Lösung das Frontend und die Datenerfassung steuern. Hierfür stehen mehrere Datenformate zur Verfügung.

Soundtec entwickelt nicht nur hoch leistungsfähige Schallanalysesoftware, sondern bietet seinen Kunden auch die per-

fekt dazu passende Hardware an. So können die Kunden die Soundtec-Software wie siRecord jetzt auch mit DIC24 Plus, dem neuen universellen Frontend der DATARec-4-Serie von Zodiac

Data Systems, im Paket kaufen. Das DIC24 Plus ist ein leistungsstarkes Signalerfassungsmodul, das dem Anwender ermöglicht, nahezu alle gängigen Messaufgaben zuverlässig zu erledigen. Es verfügt über 24 Eingangskanäle mit einer analogen Bandbreite von 20 kHz und unterschiedlicher Eingangskopplung (DC, AC, ICP) mit wählbarem Hochpassfilter. Der AD-Konverter arbeitet mit 24 bit und die Auflösung beträgt 16 oder 32 bit. Durch die hohe Flexibilität ist das Modul das ideale Messgerät sowohl für den kompletten NVH-Bereich als auch für nahezu alle anderen messtechnischen Aufgaben.

■ **SOUNDTEC GmbH**  
[info@soundtec.eu](mailto:info@soundtec.eu)  
[www.soundtec.eu](http://www.soundtec.eu)

**NVH** bedeutet Noise, Vibration, Harshness (Geräusch, Vibration, Rauheit). Gemeint sind damit hörbare Geräusche oder spürbare Schwingungen an Maschinen im Bereich von 20 Hz bis 100 Hz. NVH spielt auch im Fahrzeugbau eine wesentliche Rolle. Die Ursache ist eine Schwingungsquelle, die ihre Kraft in schwingungsübertragende Medien einleitet, die dann Körperschall abstrahlen, der hörbar ist (Geräusche der Klimaanlage, quietschende Bremsen, etc.).

## Kleine, industrietaugliche Temperatur-Transmitter

Die Acromag ST13x-Module sind industrietaugliche Temperatur-Transmitter. Sie setzen die Signale von Thermoelementen oder RTDs um in ein 4...20-mA-Stromschleifen-Signal. Auf diese Weise können die Mess-Signale über weitere Strecken vom Sensor zur auswertenden Hardware übertragen werden. Unterstützt werden je nach Modell Thermoelemente, Pt RTD und ±100 mV oder 0...900 Ω Eingänge.

Es sind drei Varianten erhältlich: Das ST131 für 100 Ω Pt RTD oder 0...900 Ω, das ST132 für Thermoelement Typ J, K, T, E, R, S, B, N oder ±100 mV sowie das ST133 (Sensoren wie ST131) mit zusätzlicher Iso-



lation bis 1500 V. Die „Hockeypuck“-förmigen Transmitter basieren auf moderner ASIC- und Microcontroller-Technologie für

hohe Präzision und Linearität. 24 bit A/D-Wandlung sorgt für hohe Signalgenauigkeit. Die Linearisierung erfolgt direkt im Modul. Ausgangsseitig liefern die Transmitter ein 4...20-mA-Signal mit geringer Drift und können Unterbrechungen der Übertragung automatisch erkennen. Die Transmitter und das passende Zubehör können ab sofort bei Meilhaus Electronic bezogen werden, zum Beispiel über den Web-Shop [www.MESstechnik24.de](http://www.MESstechnik24.de).

■ **Meilhaus Electronic GmbH**  
[sales@meilhaus.com](mailto:sales@meilhaus.com)  
[www.meilhaus.com](http://www.meilhaus.com)

# Neue frei programmierbare HO-Stromwandler



LEM kündigt mit der HO-Serie von Stromwandlern einen neuen Standard in Sachen Leistungsfähigkeit, Programmierbarkeit und einfache Anwendung an, wenn es um die Entwicklung der neuesten Generation von Antriebssteuerungen und Umrichtern geht.

Die HO-Serie ASIC-basierter Stromwandler in Open-loop-Technik bieten durch technologische Verbesserungen in der Leistungselektronik bessere Werte hinsichtlich der Wärmedrift, Ansprechzeit, Stromversorgung und Störfestigkeit. LEMs HO-Serie basiert auf dem Hall-Effekt-Prinzip. Die Stromwandler messen Wechselströme (AC),

Gleichströme (DC) und Pulsströme mit einem Nennwert von 8, 15 oder 25 A<sub>eff</sub> und einer Ansprechzeit von 2 bis 6 µs. Beide Parameter und verschiedene andere sind über eine einfache serielle digitale Bit-Sequenz, die der Host-Mikrocontroller des Systems generiert, frei programmierbar. Zu den anderen konfigurierbaren Parametern zählen die Referenzspannung, die Grenze der Überstromerkennung, die Fehlermeldung und der Stromsparmodes.

### Skalierte Analogspannung

Die HO-Wandler stellen ihr Ausgangssignal als skalierte Analogspannung bereit. In

einer externen Referenz durchgeführt werden.

Für die HO-Modelle hat LEM einen völlig neuen ASIC (Application-Specific Integrated Circuit) entwickelt. Die HO-Wandler weisen Offset- und Verstärkungsdriften auf, die über den Temperaturbereich von -25 bis +85 °C um den Faktor zwei besser sind als frühere Generationen ASIC-basierter Open-loop Hall-Effekt-Stromwandler. Die neuen Wandler erzielen eine typische Genauigkeit von 1% bei +25 °C und 2,8% über den kompletten Temperaturbereich bis +85 °C.

### Programmierbare Überstromerkennung

Ein neues Merkmal der HO-Serie ist die programmierbare Überstromerkennung, die getrennt von der Hauptstrommessung erfolgt, da dies bei einem einzigen Messbereich (für die Erkennungs- und Messfunktionen) die erreichbare Messgenauigkeit des Nominalstromes verringern würde. Eine separate Überstromerkennung mit programmierbarem Grenzwert bis zum 5-fachen des Nominalstromes gewährleistet, dass die maximale Auflösung bis zum nominalen Endwert erhalten bleibt.

### Nur eine Spannungsversorgung

LEMs HO-Serie arbeitet mit einer einzigen Spannungsver-

sorgung, wählbar mit 3,3 oder 5 V. Die auf Leiterplatten montierbaren Wandler nehmen eine Fläche von nur 12 mm (B) x 23 mm (L) x 12 mm (H) ein, wiegen nur 5 g und enthalten drei separate Primärleiter die eine Mehrbereichsmesskonfigurationen ermöglichen. Damit ist eine nominale Messung ab 2,67 A<sub>eff</sub> möglich, wenn eine Programmierung von 8 A<sub>eff</sub> für den Nennbereich erfolgt ist. Die Stromwandler der HO-Serie stehen in Versionen zur Durchkontaktierungs- oder SMD-Montage zur Verfügung. Die Konstruktion der Wandler sorgt für lange Luft- und Kriechstrecken (8 mm) und ein CTI (Comparative Tracking Index) von 600 sorgt für eine hervorragende Isolation.

### Hohe Flexibilität

Der hohe Grad an Programmierbarkeit und Flexibilität der HO-Serie bedeutet, dass Entwicklern eine eindeutige Referenz unter zahlreichen Schaltkreisvarianten zur Verfügung steht. Dies vereinfacht Designs und verringert die Lagerbestände von Bauteilen. Neben dem Beitrag zur höheren Effizienz von Motorsteuerungen mit variabler Drehzahl eignen sich LEMs HO-Wandler auch für zahlreiche andere Anwendungen wie Solar-Wechselrichter, Solar-Schalterschranke, unterbrechungsfreie Stromversorgungen (USV) und Schaltnetzwerke, Klimaanlage, Haushaltsgeräte, Stromrichter für Gleichstromantriebe und für Robotik.

Der Stromwandler ist CE-konform nach dem Standard EN 50178 und für industrielle Anwendungen mit einem Betriebstemperaturbereich von -40 bis +115 °C geeignet. Beispielhaft stellt LEM Mikrocontroller-Codes zur Verfügung, um den seriellen Bitstrom zu konfigurieren und um die Parameter der HO-Wandler zu programmieren. LEM bietet auf jeden Wandler fünf Jahre Garantie.

## Über LEM

LEM ist weltweiter Marktführer bei innovativen und hochwertigen Lösungen zur Messung elektrischer Parameter. Seine Kernprodukte – Strom- und Spannungswandler – werden für ein breites Spektrum von Anwendungen in den Bereichen Antriebe & Schweißen, erneuerbare Energien & Stromversorgungen, Bahntechnik, Präzisionsmesstechnik sowie in der Automobilelektronik eingesetzt. LEMs Strategie ist es, sein Kernge-

schäft dazu zu nutzen, neue Möglichkeiten und Anwendungen in bestehenden und zukünftigen Märkten zu schaffen. LEM ist ein global tätiges, mittelständisches Unternehmen mit Fertigungsstätten in Peking (China), Genf (Schweiz), Machida (Japan) und Kopenhagen (Dänemark). Mit seinen regionalen Vertriebsbüros in unmittelbarer Kundennähe bietet das Unternehmen einen umfassenden Service weltweit.

■ LEM  
www.lem.com

## Preisgünstiger Vakuum-Druckaufnehmer

Mit dem Messumformer 730 stellt Setra einen preisgünstigen Vakuum-Druckaufnehmer vor, der gegenüber seinem Vorgänger eine verbesserte Auflösung und eine reduzierte Leistungsaufnahme bietet. Dieser Aufnehmer wird mit Messbereichen zwischen 0 bis 1 und 0 bis 100 kPa angeboten und eignet sich durch seine Genauigkeit von bis zu 0,25% zur exakten Bestimmung von niedrigen Absolutdrücken bis in den Bereich des Hochvakuums.

Das kapazitive Messverfahren bietet eine hohe Langzeitstabilität von  $\pm 0,5\%$ /Jahr. Eine aktive Temperaturkompensation reduziert die Nullpunktdrift im Bereich von 0...50 °C auf einen Wert



von 0,005%/°C. Betrieben werden kann der Aufnehmer bei Temperaturen zwischen 0...+80 °C. Durch den vollständig verschweißten Aufbau des Sensors sind Langzeitdriften, die durch die Verbindung unterschiedlicher Materialien entstehen, ausgeschlossen. Mit einer Stromaufnahme von nur 10 mA wird er den Forderungen der Kunden nach reduzierter Leistungsaufnahme gerecht. Der Anwender hat die Wahl zwischen 13 verschiedenen Messbereichen, die in Torr, kPa oder mbar skaliert sind.

■ Synotech Sensor und Messtechnik GmbH, [www.synotech.de](http://www.synotech.de)

## USB-Oszilloskope mit unübertroffenen Abtastraten und Speichermöglichkeiten



Die Oszilloskope der PicoScope 6000-Serie bieten unter den Oszilloskopen in dieser Preiskategorie die höchsten Abtastraten und den größten Speicherplatz. Die sechs Oszilloskope dieser Serie verfügen über vier Kanäle mit einer maximalen Abtastrate von 5 GS/s, verschiedenen Eingangsbandbreiten im Bereich von 250 bis 500 MHz sowie einen Pufferspeicher mit einer Kapazität von 128 MegaSamples bis 1 GigaSample. Die äußerst kompakten und kostengünstigen Geräte haben einen integrierten Funktionsgenerator, und die B-Modelle sind zusätzlich mit einem Generator für anwender-

definierte Wellenformen ausgestattet. Sie eignen sich deshalb ideal für Entwickler und Techniker, die einen kompletten Prüfstand in Form eines einzelnen Geräts benötigen.

Neben den Standard-Oszilloskop-/Spektrumanalyse-Funktionen bietet die PicoScope Oszilloskop-Software eine Reihe weiterer Funktionen, wie die serielle Entschlüsselung, Maskengrenzprüfungen, einen segmentierten Speicher und erweiterte Trigger.

■ PSE- Priggen Special Electronic  
[priggen@priggen.com](mailto:priggen@priggen.com)  
[www.priggen.com](http://www.priggen.com)

## Neues Wirbelstrom-Messsystem mit einem Acht-Kanal-Treiber



IBS Precision Engineering ist europäischer Vertreter und Vertriebspartner des amerikanischen Unternehmens Lion Precision, welches das neue Wirbelstrom-Mehrkanal-Messsystem ECL 150 zur präzisen berührungsfreien Positions- und Abstandsmessung von leitenden Objekten entwickelt hat. Das komplette Messsystem besteht aus der Treiberelektronik ECL 150 und bis zu acht Hochleistungs-Wirbelstromsensoren, die auf den jeweiligen Kanal kalibriert sind.

Die induktive Messung findet bevorzugt ihren Einsatz in der Halbleiter-, der Luftfahrt- und der Automobilindustrie sowie in der gesamten

Metallverarbeitung. Hierbei liegen die Anwendungen in der Überwachung von Werkzeugmaschinen, in der präzisen Positionierung von Halterungen und Werkzeugen, bei der Endmontage von Präzisionsbauteilen, wie z.B. in Festplatten, sowie in Automationsystemen, die eine hohe Präzision erfordern. Wirbelstromsensoren eignen sich bestens für die Abstands- und Positionsmessung von leitenden Materialien und werden wegen ihrer Unempfindlichkeit gegenüber Verschmutzungen oftmals in rauen industriellen Umgebungen eingesetzt.

■ IBS Precision Engineering Deutschland GmbH  
[www.ibspe.de](http://www.ibspe.de)

# Hochgenaue Messung der Luftfeuchte



Der neue digitale Psychrometergeber FPA 836-3P3 von Ahlborn ist mit zwei hochgenauen Pt 100 Temperaturfühlern ausgestattet.

Die Fühler bieten am Messgerät eine Auflösung von 0,001 K ohne jeden Linearisierungsfehler. Damit werden die Trocken- und Feuchttemperaturwerte präzise erfasst. Auf Basis der For-

meln von Dr. Sonntag und unter Berücksichtigung des Enhancementfactors nach W. Bögel werden alle Feuchtemessgrößen exakt berechnet. Außerdem sind die Fühler ab Werk in mehreren Punkten justierbar, dabei wird die Fehlerkurve im Stecker abgelegt.

Über zwei galvanisch getrennte Messeingänge wird der Psy-

chrometergeber an das Präzisionsmessgerät Almemo 1036-2 angeschlossen. Im Messgerät ist ein Luftdrucksensor eingebaut. Der gemessene Luftdruck wird in die Berechnungen mit einbezogen. Messbereichsumfang und Genauigkeit werden so gegenüber älteren Systemen

deutlich erhöht. Gemessen werden können relative Luftfeuchte, Taupunkttemperatur, Mischung, absolute Feuchte, Dampfdruck und Enthalpie.

■ Ahlborn Mess- und Regelungstechnik GmbH  
www.ahlborn.com

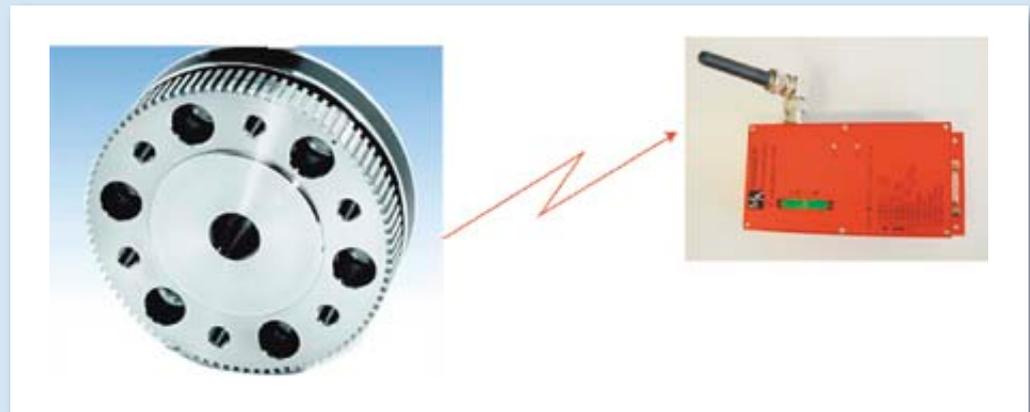
## Psychrometer

Ein Psychrometer ist ein meteorologisches Messgerät zur Bestimmung der Luftfeuchtigkeit. Es besteht aus zwei Thermometern, wobei eines sich in feuchter Umgebung befindet. Die Flüssigkeit verdunstet und erzeugt dabei Kälte. Je trockener die Umgebungsluft, desto mehr Flüssigkeit verdunstet und desto niedriger ist der gemessene Temperaturwert. Aus den Messwerten beider Thermometer wird die Differenz gebildet. Anhand von psychrometrischen Formeln werden daraus die relative Luftfeuchtigkeit und andere Parameter ermittelt.

## Drehmomentflansch mit Funktelemetrie

Für mobile Anwendungen hat Manner einen rotierenden Drehmomentmessflansch mit Messsignalübertragung per Funk entwickelt. Die verfügbaren Messbereiche reichen von 20 Nm bis 10 kNm. Dieser Funkdrehmomentmessflansch wird vorwiegend zur Überprüfung des dynamischen Verhaltens eines Wellenstranges verwendet.

Kennzeichnend ist die einfache Montage sowie kurze Montagezeit, was dem Anspruch "Plug & Play" gerecht wird. Der Funkmessflansch mit einer Grundgenauigkeit von 0,1% ist als Nachweismittel für die tatsächlichen Lasten unstreitbar und benötigt keinerlei Abgleich. In der Regel handelt es sich um Messaufgaben zur präzisen Erfassung des dynamischen Drehmomentverlaufs über eine kurze



Zeit. Diese wird zur Bestimmung des mechanischen Leistungsflusses genutzt oder um Aussagen über die Restlebensdauer zu erhalten, bzw. die Ursachen für Schäden am Wellenstrang zu finden. Die klassische Methode mit der Notwendigkeit der aufwendigen Beklebung des Wellenstrangs mit DMS und der Mon-

tage einer Telemetrie mit der Unsicherheit bei der Kalibrierung entfällt.

Die Übertragungreichweite zwischen Flansch und Empfänger beträgt ca. 20 m. Der Messflansch wird über einen Akku versorgt. Die Laufzeit zwischen zwei Ladevorgängen beträgt ca. 30 Stunden. Zum Nachladen muss der Flansch

nicht demontiert werden. Über das optionale digitale Interface vom Typ USB mit einer entsprechenden Software ist die Erfassung des Drehmomentverlaufs direkt mittels Laptop möglich.

■ Manner Sensortelemetrie GmbH  
www.sensortelemetrie.de

# Temperaturdaten live aus der industriellen Wärmebehandlung



Baureihe Q18 besteht aus Sendern, die im Datenlogger installiert werden, Master- und Slave-Empfängern und der Data-paq-Analysesoftware Insight.

Q18-Datenlogger haben einen Messbereich von  $-200\text{ }^{\circ}\text{C}$  bis  $+1.370\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Zudem zeichnen sich die flexiblen Geräte durch schnelle Messtakte, eine exzellente Genauigkeit von  $\pm 0,5\text{ }^{\circ}\text{C}$  und eine hohe Auflösung von  $0,1\text{ }^{\circ}\text{C}$  aus. Mit einer ausreichend großen Speicherkapazität für 50.000 Messwerte je Kanal ist ausgeschlossen, dass Daten verloren gehen.

Die Baureihe umfasst Datenlogger in sechs Größen, die wahlweise sechs-, zehn- oder zwölfkanalig konfiguriert sind. Für die Echtzeit-Übertragung von Produkt- und Prozess-temperaturdaten kommt modernste

Funktechnologie zum Einsatz. Sechs Datenlogger können an einen Empfänger senden, sodass ein einzelnes Gerät gleichzeitig Werte von bis zu 72 Thermo-elementen auslesen kann. Das System ermöglicht die kontinuierliche Temperaturüberwachung und -auswertung. Dadurch dass Prozesswerte praktisch sofort nachgeregelt werden können, lassen sich die Produktqualität erhöhen, Ausschuss verringern und Energie sparen.

Die Zahl und Position der Empfänger können einfach optimiert werden, um auch bei der Übertragung aus den anspruchsvollsten industriellen Umgebungen den besten Datenempfang sicherzustellen. Automatische Frequenzwahl, Mehrfachübertragung und senderintegrierte Temperaturkompensation schalten Interferenzprobleme aus und gewährleisten Datenintegrität. Das Funktelemetriesystem nutzt lizenzfreie Frequenzen.

■ **DATAPAQ**  
www.datapaq.com

Data-paq präsentiert ein Funktelemetrie-System zur Live-Übertragung von Temperaturdaten aus dem Inneren von industriellen Wärme- oder Kältebehandlungsprozessen in einer Vielzahl von Branchen. Typische Einsatzfelder reichen vom chargenwei-

sen Erhitzen und Gefrieren in der Lebensmittelverarbeitung über die Vakuumofenüberwachung in der Luftfahrtindustrie bis zu Langzeit-Brennprozessen mit extrem hohen Temperaturen bei der Keramikherstellung. Das System mit Datenloggern aus der

## Piezoelektrische Kraftaufnehmer einfach montieren

Piezoelektrische Kraftaufnehmer müssen stets vorgespannt montiert werden. HBM bietet jetzt für seine piezoelektrischen Kraftmessringe der Serie CFW entsprechende Vorspannsätze an, die dem Anwender die Integration des Aufnehmers in seine Anwendung erleichtern. Die Konstruktion einer entsprechenden eigenen Vorspannvorrichtung ist dabei nicht mehr notwendig.

Die kompakten und robusten Kraftmessringe eignen sich für verschiedenste Anwendungen, beispielsweise in Pressen, in Werkzeug-Maschinen oder in der Fertigungsüberwachung. Die Vorspannsätze bestehen jeweils aus einem Bolzen, einer Unterlegscheibe und



einer passenden Mutter. Alle Teile sind aus nichtrostendem Stahl gefertigt und gewähr-

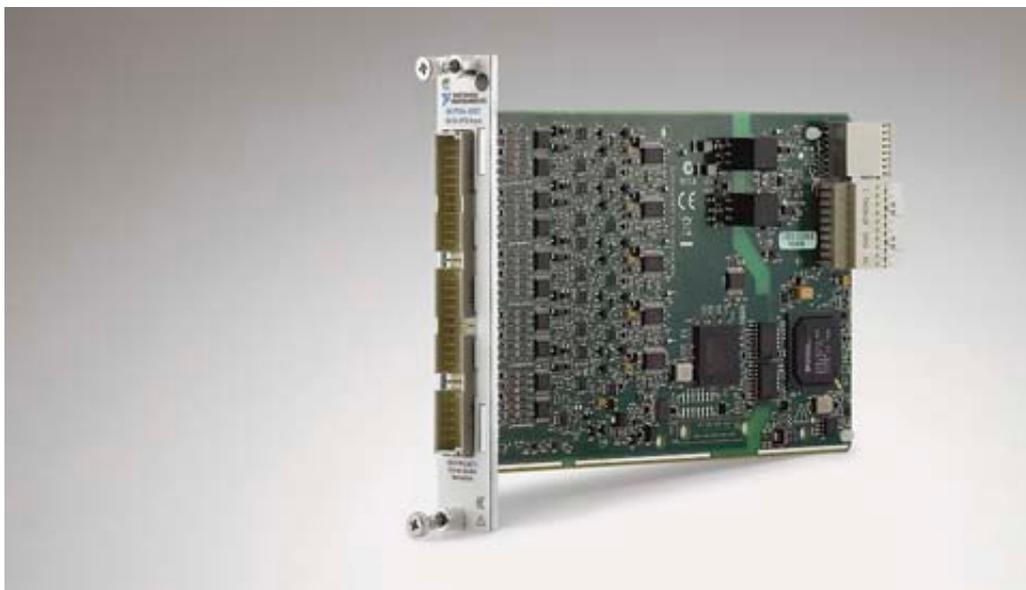
leisten damit eine dauerhaft gleichbleibende Vorspannung und hohe Widerstandsfähig-

keit gegenüber Umwelteinflüssen. Der Bolzen und die Mutter sind mit passenden Gewindesteigungen versehen, sodass sich die Vorspannkraft sehr präzise einstellen lässt. Die Bolzen sind gehärtet und weisen sehr gute Kriecheigenschaften auf, sodass die Vorspannung nach der Montage konstant bleibt.

Zusammen mit weiteren Komponenten, wie Messleitungen, Messverstärker, Datenaufnahmegerate und Software bietet HBM ein komplettes Spektrum zur piezoelektrischen Kraftmessung aus einer Hand.

■ **Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH**  
www.hbm.com

## SC-Express-Plattform um neues PXIe-RTD-Modul erweitert



dem NI LabVIEW Real-Time-Module nutzen, um zuverlässige Sensormesssysteme zu erstellen, mit denen zahlreiche Kanäle skaliert werden können.

- Die Produktfamilie NI SC-Express vereint die Möglichkeiten zur Datenerfassung und Signalkonditionierung auf einem PXI-Modul und ermöglicht leistungsstarke, zuverlässige Sensormessungen mit hohen Geschwindigkeiten und Präzision.

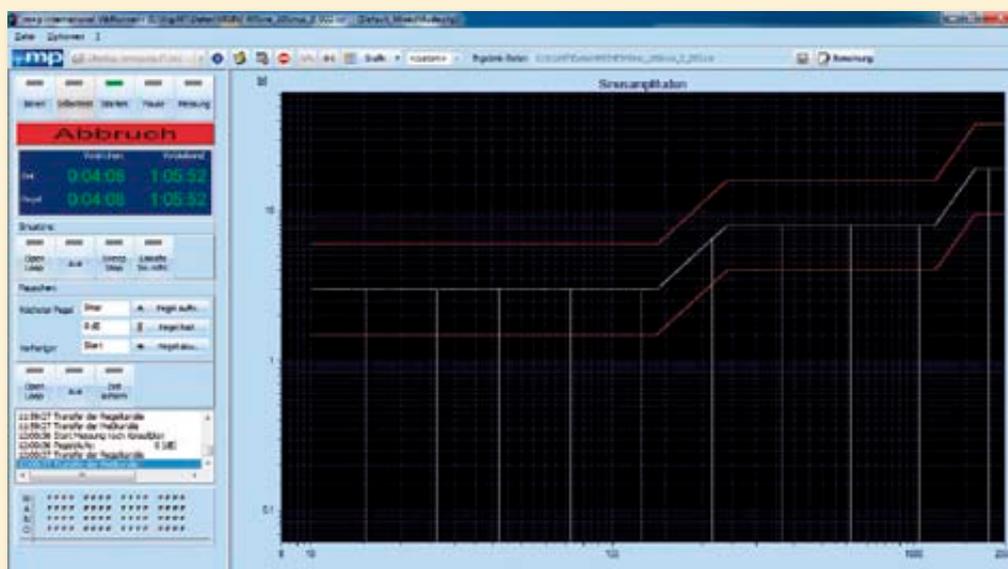
■ National Instruments  
Germany GmbH  
info.germany@ni.com  
ni.com/germany

National Instruments stellt das RTD-Modul NI PXIe-4375 vor, das neueste Analogeingangsmodule der Produktfamilie für Sensormessungen mit PXI-Express, NI SC-Express. Das leistungsstarke Modul ist für Temperaturmessungen mit Pt100-RTD-Sensoren optimiert und kann für eine Vielzahl von Temperaturüberwachungsanwendungen eingesetzt werden. Das NI PXIe-4375 integriert sensorspezifische Signalkonditionierung in A/D-Wandler mit 24 bit, damit alle 20 Kanäle mit 100 S/s abgetastet werden können und bietet eine typische Genauigkeit von bis zu 0,09 °C. Um die Kanalanzahl eines Systems zu erhöhen, können Anwender weitere der neuen Module einbinden oder das System mithilfe anderer Module der SC-Express-Plattform um benötigte Sensoreingänge erweitern, darunter Thermoelemente, Dehnungsmessstreifen, Beschleunigungsmesser und optische FBG-Sensoren.

### Highlights

- Widerstandstemperaturmodul erweitert Messfunktionen um hochpräzise Temperaturmessungen
- Anwender können das RTD-Modul NI PXIe-4375 mit der Produktfamilie NI SC-Express, der Plattform NI PXI und

## Zeitsparende Vibrationsprüfungen: Multisinus



Die VibControl-Produkte von m+p international zur Schwingregelung von vier bis zu mehreren hundert Eingangskanälen werden in führenden Umweltlaboren weltweit eingesetzt. Neu ist die Anregungsart „Multisinus“. Damit können bis zu 10 Sinussweeps gleichzeitig in einem Frequenzbereich mit unterschiedlichen Pegeln und Profilen gefahren werden. Die Sinussweeps laufen synchron

mit einer typischen Durchlaufgeschwindigkeit bzw. Sweeprate von 1 Oktave/Min. Natürlich können die unabhängig voneinander definierten Sinussweeps auch einzeln zu- und abgeschaltet werden.

Diese relativ junge Anregungsart hat ihren Ursprung in der deutschen Automobilindustrie und verkürzt die Testzeiten bei Betriebsfestigkeits-

untersuchungen von Prüflingen erheblich. Wurden bisher 100 Stunden für einen Gleitsinustest benötigt, verkürzt sich die Testdauer bei z.B. fünf Sinussweeps gleichzeitig auf 20 Stunden.

■ m+p international Mess- und Rechnertechnik GmbH  
sales.de@mpihome.com  
www.mpihome.com

# Neue kapazitive Grenzwertschalter sind vielseitig einsetzbar



Anlagenbetreiber kennen die Problematik von wechselnden Rohstoffen, sich ändernden Betriebsbedingungen in Silos oder Rohrleitungen und die Notwendigkeit von Ex-Zertifikaten. Solche Anforderungen verlangen nach einem kostengünstigen Grenzscharter, der bereits als Basisversion ein weites Einsatzfeld abdeckt. Somit sparen sich Betreiber Geld bei Umrüstung, Wartung und Ersatzteillogistik.

### Automatische Erdverbindung

Der neue Universalsensor Capanivo 4000 der UWT GmbH arbeitet in einer Vielzahl von Anwendungen und unter widrigsten Bedingungen. Dabei erfüllt er die neueste

IEC 60076-Normenreihe für Explosionsschutz. Eine automatische Erdverbindung für Metallsilos über einen Metallkontakt im Prozessanschluss vereinfacht den Einbau. Da die Sensorik komplett im Sensorkopf integriert ist, kann der Capanivo 4000 auch in nichtleitenden Behältern aus Kunststoff oder Holz eingesetzt werden.

### Problemloser Einbau

Der Einsatztemperaturbereich reicht von -40 bis +180 °C. Der Umgebungsdruck darf im Bereich -1 bis +16 bar betragen. Der für die Sensibilität wichtige DK-Wert beträgt >1,6. Die Versorgungsspannung liegt je nach Ausführung im weiten Bereich

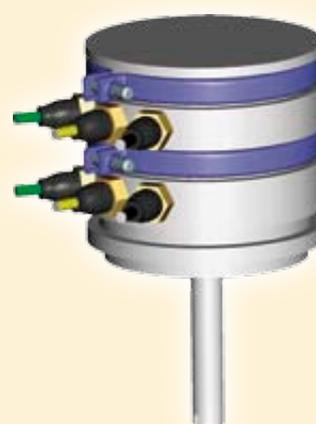
von 19 bis 130 V<sub>DC</sub>, bei 19 bis 253 V<sub>AC</sub> bzw. 19 bei 50 V<sub>DC</sub> und in der dritten Variante bei 18 bis 44 V<sub>DC</sub>. Je nach Ausführung wird der Signalausgang über ein Relais mit ein- oder zweipoligem Wechselschalter bzw. einem PNP-Transistor mit Open-Kollektor-Ausgang ausgegeben. Der Pro-

zessanschluss in ein und ein-einhalb Zoll erlaubt den Einbau auch bei beschränktem Bauraum oder einer Vielzahl anderer Anschlüsse in unmittelbarer Nähe.

■ UWT GmbH  
www.uwt.de

## Kompakte, redundante Potentiometer

Potentiometrische Gebersysteme der Serie PK 609 von FSG basieren auf einem hochauflösenden Widerstandselement aus leitendem Kunststoff, aufgedruckt auf glasfaserverstärktem Trägermaterial. Sie sind als Mehrfachpotentiometer (dreifach) konzipiert und bieten einen maximalen Aktivwinkel von 350°. Dank eigener sicherer Ausführung eignen sie sich auch für den Einsatz in Umgebungen mit explosionsgefährdeten Atmosphären. Mit einem Gehäusedurchmesser von lediglich 22,2 mm sowie einem Gewicht von nur 15 g lassen sie sich selbst bei



begrenzttem Installationsplatz einfach in Maschinen und Anlagen integrieren.

■ FSG Fernsteuergeräte  
www.fernsteuergeraete.de

## Sensor mit Messspektrum für dünne Gläser

Raytek fügt der Marathon-Pyrometer-Baureihe ein Modell für den Einsatz in der Herstellung dünner Gläser hinzu. Der neue MMG7-Sensor misst Infrarotstrahlung auf 7,9 µm Wellenlänge. Das Messspektrum ist präzise auf das reflektierende Medium und den Messtemperaturbereich von 300 bis 900 °C abgestimmt. Bei kürzeren Wellenlängen könnte Hintergrundstrahlung die Messergebnisse verfälschen, während im längerwelligen Bereich die Ober-



fläche zu stark reflektiert. Der Punktsensor hat eine hervorragende Auflösung von 100:1 und erreicht eine Präzision von ±1% sowie eine Wiederholgenauigkeit von ±0,5% oder ±0,5 °C.

■ Raytek GmbH  
www.raytek.de

**TWK ELEKTRONIK** www.twk.de

Drehgeber mit Schaltausgängen

SSI / CANopen / Analog

Spielfreie Funktion



**Spielfreies elektronisches Nockenschaltwerk**

# Temperatursensoren nach US-Spezifikationen



Seit fünf Jahren vertreibt Delta-R in den deutschsprachigen Ländern Europas (D-A-

CH) exklusiv und erfolgreich die sehr speziellen Temperaturfühler von Weed Instrument Com-

pany Inc.. Das Unternehmen der britischen Ultra Electronics-Gruppe entwickelt und fertigt äußerst robuste Temperaturfühler mit Inch-Abmessungen. Das umfangreiche Know-how spiegelt sich in zahlreichen Zertifizierungen, wie sie z.B. für Applikationen in der Öl- und Prozess-Industrie, im Kraftwerksbau oder anderen High-End-Anwendungen erforderlich sind.

und Anwender Temperaturfühler nach US-Spezifikationen aus einem äußerst vielfältigen Portfolio liefern können. Ein großer Vorteil: sämtliche mit der Einfuhr verbundenen Formalitäten und Zölle sind mit dem Kauf bereits erledigt und die Fakturierung in Euro minimiert das Währungsrisiko.

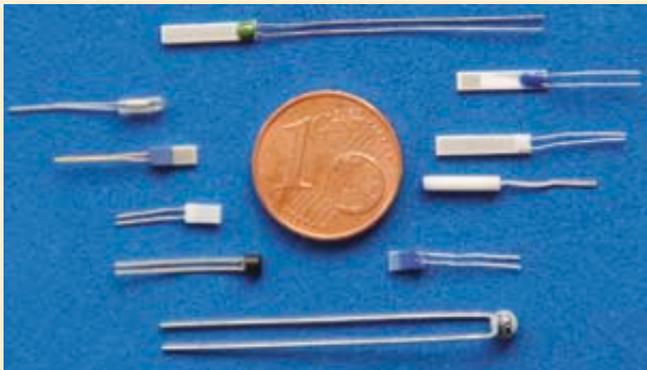
Während Weed Instrument sich vom Drehteil bis zur elektronischen Auswerteeinheit durch große Fertigungstiefe auszeichnet, steht Delta-R den europäischen Kunden bei der Spezifikation, der Produktauswahl und schließlich der Umsetzung der Anforderungen zur Seite. Die Lieferung der Ware erfolgt dann einfach ab Lager Mannheim.

zierungen, wie sie z.B. für Applikationen in der Öl- und Prozess-Industrie, im Kraftwerksbau oder anderen High-End-Anwendungen erforderlich sind.

Durch die exklusive Kooperation ist Delta-R in Europa eins der wenigen Unternehmen, die für hiesige international agierende, mittelständische Hersteller

■ Delta-R GmbH  
info@delta-r.de  
www.delta-r.de

## Platin-Temperaturfühler von Ölindustrie bis Automobil



Aus einer Bandbreite von über 400 Pt-Temperaturfühlern können Kunden von Delta-R für die unterschiedlichsten Anwendungen genau das für sie passende Element auswählen. Unabhängig von Herstellern berät Delta-R um gemeinsam mit den Kunden das Element mit dem jeweils besten Preis-Leistungs-Verhältnis zu finden.

Die Bandbreite der Pt-Temperaturfühler reicht von den Standard-Typen (Pt100/Pt1000) bis zu Sondertypen wie Pt6, Pt8, Pt20, Pt50, Pt200, Pt500 oder Pt20000. Auch die Materialien der Anschlussdrähte und Baugrößen kön-

nen aus einer großen Vielfalt ausgewählt werden. Hier geht der Trend derzeit zu schmalen Pt-Elementen mit einer Breite von 0,8 mm oder 1,0 mm, die auch für Anwendungen in dünnen Hülsen geeignet sind. Bei Bedarf werden die Anschlussdrähte durch Delta-R nach Kundenvorgabe verlängert oder komplette Pt-Temperaturfühler nach Vorgaben von Delta-R exklusiv hergestellt. Delta-R ist als Partner für kleine, genaue und schnelle Temperaturfühler bestens aufgestellt.

■ Delta-R GmbH  
info@delta-r.de  
www.delta-r.de

## Induktiv - Magnetostruktiv - Entwicklung - Sonderkonstruktionen



## Tierisches Vergnügen

und mehr Ausbeute, dafür sorgen heute neue Gefährten. Da ackern keine Ochs, sondern präzise und verschleißfreie Gehilfen, die sich für mehr Ertrag und ermüdungsfreies Arbeiten genauso ins Zeug legen, wie wir für Sie.

Wegaufnehmer SM 40,  
funktioniert immer – garantiert!



**SCHREIBER**  
MESSTECHNIK

Vertrieb durch:

**abj**  
www.abjoedden.de

## Klimaschädliche Kältemittel sicher detektieren

IS-Line hat sein Portfolio um die in der Infrarot-Gasmess-technik technologisch führenden Produkte von smartGAS erweitert. Ob in der Gebäudetechnik, der Klimaregelung, in Biogasanlagen oder in der Prozessindustrie – wo immer eine besonders präzise und zuverlässige Messung von Gasen gefordert wird, kommen seit vielen Jahren Messsysteme auf Basis von IR-Sensortechnologie zum Ein-

satz. Bisher verfügbare Sensoren waren jedoch meist teuer, sperrig und damit für eine Vielzahl von Anwendungen ungeeignet.

### Leichte Integration

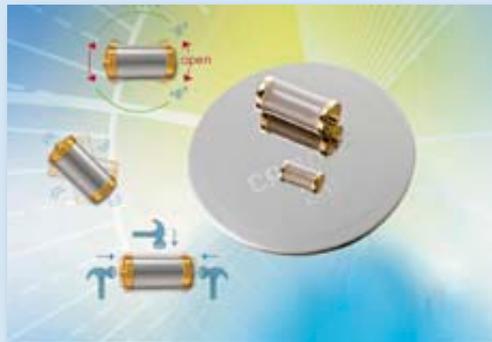
SmartGAS entwickelte einen miniaturisierten Sensor, der sich problemlos für eine Vielzahl unterschiedlichster Anwendungen konfigurieren und in neue oder bereits bestehende Systeme integrieren lässt. Das



## On/Off-Sensoren für Vibration, Neigung und Schock

Die Bewegungssensoren von SignalQuest (Vertrieb IS-Line) sind rein passive, mechanische Module, die bei Erreichen einer definierten Vibration, Neigung oder einem Schock-Ereignis einen CMOS/TTL-kompatiblen Schaltimpuls erzeugen. Die komplette Bauteilpalette des Herstellers umfasst richtungsunabhängige Vibrationssensoren, omni- und bi-direktionale Neigungssensoren (15°, 30°, 45°, 60°, 70°, 90°), sowie axiale, radiale und omni-direktionale Schocksensoren (5 bis 2000 g). Die äußerst kompakten (typische zylindrische Baugröße nur 6,8 x Ø 3,3 mm) und robusten Sensorelemente zeichnen sich durch höchste Empfindlichkeit und hohe Langzeitstabilität aus. Dazu tragen eine spezielle 99,97% vergoldete Mehrfachbeschichtung und ein erweiterter Betriebstemperaturbereich von -40 bis +85 °C bei.

Die Schaltsensoren von SignalQuest bieten eine extrem kurze Ansprechverzögerung von <math><100 \mu\text{s}</math>, benötigen keinerlei Signalaufbereitung und schalten sicher bei nur 0,25  $\mu\text{A}$  Leistungsaufnahme. Sie werden deshalb in



großen Stückzahlen zum bewegungsgesteuerten „Power-down“ bzw. „Wake-up“ vorzugsweise in batteriebetriebenen Geräten eingesetzt – beispielsweise in Sensornetzwerken, aktiven RFID-Transpondern, Alarmanlagen, GPS-Trackingsystemen, Fernbedienungen mit LCD-Display etc..

■ IS-LINE GmbH  
[www.is-line.de/sg-switch](http://www.is-line.de/sg-switch)

smartMODUL ist speziell für die Leckagemessung von Kältemitteln und Kältegasen ausgelegt und arbeitet nach der Methode Infrarot-Absorption.

### Entscheidende Vorteile

Diese Gassensor-Technologie bietet gegenüber elektrochemischen und katalytischen Sensoren entscheidende Vorteile. Die IR-Gassensoren sind nahezu wartungs- und verschleißfrei und liefern selbst bei wechselnden Umgebungsbedingungen eine gleichbleibend exakte Messqualität über ihre gesamte Lebensdauer. Das smartMODUL bietet einen großen linearen Messbereich – temperaturkompensiert von -20 bis +40 °C.

Weitere technische Details unter:  
<http://www.is-line.de/smartGAS>

■ IS-LINE GmbH  
[www.is-line.de](http://www.is-line.de)

## Nachschlagewerke für Entwickler, Einkäufer, Entscheider und Systemintegratoren - jährlich neu!



PC & Industrie Einkaufsführer mit umfangreichem Produktindex, ausführlicher Lieferantenliste, Firmenverzeichnis, deutscher Vertretung internationaler Unternehmen und Vorstellung neuer Produkte.

Jetzt Unterlagen anfordern für

### Einkaufsführer Elektronik-Komponenten

Einsendeschluss der Unterlagen: 13.7. 2012  
Anzeigen-/Redaktionsschluss: 27.7. 2012

Probexemplar, Unterlagen zur kostenlosen Aufnahme in das Verzeichnis und Mediadaten bitte anfordern bei:

beam-Elektronik Verlags- und Vertriebs GmbH,  
Tel.: 06421/9614-0, Fax: 06421/9614-23 [info@beam-verlag.de](mailto:info@beam-verlag.de), [www.beam-verlag.de](http://www.beam-verlag.de)

## IP67-Schutz für Industriekameras



Unter rauen Bedingungen benötigen Kameras manchmal besonderen Schutz.

Die sogenannten IP67-Gehäuse schützen Kamera und Objektiv vor Umwelteinflüs-

sen wie Staub, Wasser oder Wind. Zudem gewährleisten sie eine gute Wärmeableitung und können in einigen Fällen sogar die Kamertemperatur um einige Grad senken. Für die Basler ace-, pilot- und scout-Kameras hat autoVimation IP67-Gehäuse in der Salamander-Serie. Die etwas größeren Basler aviator-Kameras passen in das Orca-Gehäuse.

Die Schutzgehäuse gibt es in verschiedenen Größen und Varianten, z.B. mit Wind- oder Wasserkühlung, Schutzgläsern oder Beleuchtung. Zudem ist umfangreiches Zubehör für einfache Handhabung und Montage erhältlich. Rauscher unterstützt seine Kunden, die richtige Lösung für die jeweilige Anwendung zu finden.

■ Rauscher  
[info@rauscher.de](mailto:info@rauscher.de)  
[www.rauscher.de](http://www.rauscher.de)

## Machine-Vision-Laser mit 5 µm Linienbreite

*Laser Components baut mit der neuen Lasermodul-Serie Flexpoint MVmicroline seine technische Marktführerschaft im Bereich der laserbasierten Machine-Vision-Beleuchtung weiter aus.*



Die in Deutschland entwickelten und gefertigten Linienlaser erzeugen, abhängig vom Arbeitsabstand, Linienbreiten bis unter 5 µm. Dadurch eignen sich diese Flexpoint-Laser besonders für die 3D-Vermessung von sehr kleinen Objekten. Verfügbar sind sie bei den Wellenlängen 405 und 445 nm sowie in

verschiedenen Wellenlängen im roten Spektralbereich. Die Ausgangsleistungen liegen dabei zwischen <1 mW und 150 mW. Als Öffnungswinkel sind 5° und 10° verfügbar. Soll der Laser mit der Kamera getriggert werden, kann optional eine digitale Modulation integriert werden. Weitere Optionen sind die Leistungsein-

stellung über eine Steuerleitung oder ein Potentiometer. Die Laser haben eine Länge von 80 mm bei einem Durchmesser von 19 mm und werden mit einer Spannung zwischen 4,5 - 30 V<sub>DC</sub> betrieben.

### Über Laser Components

Das Unternehmen hat sich auf die Entwicklung, Herstellung

sowie den Vertrieb von Komponenten und Dienstleistungen für die Lasertechnik und Optoelektronik spezialisiert. Seit 1982 steht das Unternehmen seinen Kunden mit Verkaufsniederlassungen in vier Ländern zur Verfügung. Die Eigenproduktion an drei Standorten in Deutschland, Kanada und den USA wird seit 1986 verfolgt und macht etwa die Hälfte des Umsatzes aus. Derzeit beschäftigt das Familienunternehmen weltweit über 140 Mitarbeiter.

Weitere Informationen unter <http://www.lasercomponents.com/de/produkt/flexpoint-mv-microline/>.

**Wir stellen aus.**  
**Vision 2012: Stand 1F14**  
**electronica 2012: Stand A2.306**

■ Laser Components GmbH  
[www.lasercomponents.com](http://www.lasercomponents.com)



## Ultra-kompakte VGA Machine-Vision CCD-Kamera mit PoCL-lite Schnittstelle



Mit der Clever Dragon CSCLV90BC3 bietet Toshiba-Teli die optimale Lösung für Systemintegratoren und Hersteller, die eine besonders kleine, leichte und robuste Kamera für höchste CCD-Bildqualität suchen.

Mit nur 8 cm<sup>3</sup>, 20 g und 90 fps ist sie optimal geeignet für den Einsatz an sich schnell bewegendem Roboterarmen oder in Bestückungsautomaten. Bei Bedarf kann mittels Partial-Scan-Funktion die Bildrate weiter gesteigert werden. Die PoCL-lite-Schnittstelle ermöglicht digitale Datenübertragung mit bis zu 0,85 Gbps und Stromversorgung mit nur einem Kabel.

Die CSCLV90BC3 ist überdies mit fünf verschiedenen Orientierungen des kleinen 14-Pin PoCL-lite Steckers erhältlich. Zahlreiche Framegrabber-Her-

steller wie Euresys, Adlink, Silicon Software, und Bitflow haben die CSCLV90BC3 bereits erfolgreich qualifiziert.

### MicroUSB 3.0 'xtended'

Alysium-Tech bietet Kabelkonfektionen mit hervorragenden elektrischen Eigenschaften. Dies ermöglicht den Einsatz von längeren Kabeln und Kabeln mit kleinerem Durchmesser. Alysium-Tech hat nun eine USB-3.0-Lösung mit 10 m Länge entwickelt.

USB 3.0 bietet beeindruckende Übertragungsgeschwindigkeiten von 5 Gbps und übertrifft damit andere Machine-Vision-Schnittstellen wie 1394B, Gigabit-Ethernet und USB 2.0. Im Gegensatz zu CameraLink oder CoaXpress bietet USB 3.0 eine vielfach einfachere PC-Anbindung, da hier

kein Framegrabber oder anderes zusätzliches Equipment notwendig ist. Die einzige wesentliche Einschränkung ist die begrenzte Kabellänge von ca. 2 m, selbst beim Einsatz von hochwertigen Materialien.

Die Stecker sind nach Machine-Vision-Anforderungen gefertigt und bieten EMV-Beständigkeit der FCC Klasse B sowie Arretierschrauben, um eine dauerhafte Verbindung bei bis zu 80 °C zu gewährleisten. In Kombination mit einer umfassenden Auswahl an USB-3.0-Kameras bietet Framos seinen Kunden somit eine technisch hervorragende Gesamtlösung mit individuellem Service zu einem überzeugenden Preis.

■ FRAMOS GmbH  
www.frames.de



## PoCL-Lite kompatibler Framegrabber von Euresys

Voll ausgestattete Grablink-Base und DualBase CameraLink-Framegrabber

Die Grablink Base und Grablink Dual-Base sind kostenoptimierte und technologisch neueste CameraLink-Framegrabber, die eine vollumfängliche Lösung für verschiedenste Machine-Vision-Systeme darstellen. Diese neuen Grablink Grabber von Euresys bieten zahlreiche Funktionen wie on-board Bildverarbeitungsmethoden mit drei LUT-Operatoren oder einem Bayer CFA-Decoder.

Diese Framegrabber sind voll ausgestattet für Camera-Link-Anwendungen mit



ein bzw. zwei Kameras der Base-Konfiguration. Zudem unterstützen sie einen umfangreichen Satz von I/O-Anschlüssen. Der Grablink-Base verfügt über einen 1-Lane und der DualBase über einen 4-Lane PCI-Express-Bus.

Beide Framegrabber sind PoCL-Lite kompatibel und unterstützen somit die kleinsten und leichtesten CameraLink-Kameras auf dem Markt, wie z.B. die Toshiba-Teli CleverDragon CSCLV90BC3.

■ FRAMOS GmbH  
www.frames.de

# Neuer Quad-Port PoE-Framegrabber

Adlink Technology hat die Verfügbarkeit des Quad-Port GigE-Vision-Framegrabbers GIE64+ bekanntgegeben. Die neue Karte verfügt über die Kameraversorgung PoE.



Sie unterstützt das IEEE 1588 Precision-Time-Protocol und verfügt über die Smart-PoE Anwendungs-Programmierschnittstelle.

Die GIE64+ Karte unterstützt PCI-Express x4 sowie vier unabhängige Gigabit-Ethernet-Ports mit Datenraten bis zu 1 Gb/s und ist kompatibel mit GigE-Visionkameras. Durch die Multi-Channel-Synchronisation, das PoE-Interface, die IEEE 1588 PTP-Technologie sowie die Unterstützung von Smart-PoE wird der Aufwand für die Verkabelung um bis zu 60% verringert, was den Wartungsaufwand reduziert und die Benutzerfreundlichkeit erhöht. Die GIE64+-Karte eignet sich besonders für den Einsatz in Produktionsumgebungen mit Multi-Kamera-Bilderfassung.

## Software-Trigger-Modus

Im Rahmen der Unterstützung des IEEE 1588 Protokolls bietet das GIE64+ einen Software-Trigger-Modus, der synchrone Bildaufnahmen mehrerer Kameras ermöglicht. Durch die Verbindung von IEEE 1588 mit der PoE-Funktion kommt die GIE64+-Karte mit einem einzigen Kabel für Spannungsversorgung, Datentransfer und Synchronisation aus. Bei einem typischen vierkanaligen Bildverarbeitungssystem auf der Basis der GIE64+-Karte werden beispielsweise nur vier statt der herkömmlichen 12 Kabel benötigt –

eine klare Senkung der Gesamtbetriebskosten (TCO). Darüber hinaus ermöglicht die intelligente PoE-Anwendungs-Programmierschnittstelle einfaches Programmieren des Status der Spannungsversorgung und die automatische Erkennung der Kompatibilität bei PoE- und Nicht-PoE-Kameras. Einfache Handhabung und Energieeffizienz wurden stark verbessert.

## Link Aggregation

Adlink hat auf die gestiegene Nachfrage nach GigE-Visionlösungen mit zwei PoE-Lösungen für die Bildverarbeitungsbranche reagiert. Für Bildverarbeitungsanwendungen, bei denen es primär auf Flexibilität und Erweiterbarkeit ankommt, ist die GIE64+ Karte eine ideale PoE-Framegrabber-Lösung.

Die GIE64+ Karte unterstützt die Ethernet-Kanalbündelung (Link Aggregation). Indem zwei Gigabit-Ethernet-Pfade in einer einzigen Verbindung zusammengefasst werden, wird die Geschwindigkeit des Netzwerks verdoppelt. Zur leichteren Überwachung der Spannungsversorgung zeigen leicht ablesbare LEDs an der Frontplatte den PoE-Status an. Treiber stehen für Windows 7/XP zur Verfügung.

■ ADLINK Technology Inc.  
www.adlinktech.com



Autofluoreszenz eines Waigöckchen Schnitz (Fälschbarbearbeitung)

state  
of the  
art

## Jedes Bild ein Kunstwerk!

Das hochauflösende digitale Kamerasystem **pco.pixelfly usb** mit fortschrittlicher CCD Technologie erzielt beste Ergebnisse in wissenschaftlichen und industriellen Anwendungen. Die **pco.pixelfly usb** überzeugt durch hohe Dynamik (14 Bit) und hohe Auflösung (1392 x 1040 Pixel) bei niedrigem Ausleserauschen ( $6_{rms} e^-$ ). Ein weiteres Plus – der kompakte Formfaktor.

**pco.**  
www.pco.de

# Vier neue Manta-Modelle mit EXview HAD CCD II-Technologie

Allied Vision Technologies präsentierte vier neue Manta-Kameras mit den schnellen EXview HAD CCD II Dual-Tap-Sensoren von Sony.



Im Rahmen der AIA Vision Show in Boston (USA) stellte AVT vier neue Modelle seiner beliebten Manta-Kameras mit von GigE-Vision-Schnittstelle vor.

### Manta G-282: Erste Kamera mit dem Sony ICX687 CCD-Sensor

Die Manta G-282 mit 2,8 Megapixel Auflösung ist die erste Industriekamera am Markt mit dem neuen ICX687 EXview HAD CCD II-Sensor von Sony. Dieser kompakte Sensorchip (1/1,8") glänzt mit einer besonders hohen Empfindlichkeit im Nah-Infrarotbereich bei Full-HD-Auflösung. Die Manta G-282 liefert 30 Bilder pro Sekunde bei voller Auflösung (1936 x 1458) im Dual-Tap-Modus und eignet sich für eine Vielzahl von Anwendungen von der industriellen Bildverarbeitung über Messtechnik bis hin zur Verkehrsüberwachung.

### Manta G-283: Schnelle HD-Kamera mit 30 fps

Die Manta G-283 ist eine schnelle Dual-Tap-Kamera mit dem 2/3" ICX674 EXview HAD CCD II-Sensor von Sony. Sie liefert 30 fps bei voller Auflösung (2,8 Megapixel) und besticht ebenfalls mit ihrer Nah-Infrarot-Empfindlichkeit. Sie eignet sich deshalb besonders für anspruchsvolle Anwendungen der industriellen und wissenschaftlichen Bildverarbeitung

bei schlechten Lichtverhältnissen, die leistungsstarke Kameras mit NIR-Empfindlichkeit erfordern.

### Manta G-609: 15 fps bei 6 Megapixel Auflösung

Die 6 Megapixel Manta G-609 ist mit dem Sony ICX694 Sensor mit EXview HAD CCD II-Technologie ausgestattet. Sie liefert eine hervorragende Bildqualität mit Smear-Unterdrückung, hoher Quanteneffizienz und NIR-Empfindlichkeit. Mit ihrer hohen Auflösung und Empfind-

lichkeit ist die Manta G-609 für anspruchsvolle Applikationen aus der Wissenschaft, Mikroskopie oder Überwachung prädestiniert.

### 5 Megapixel Manta G-505

Vierte im Bunde ist die Manta G-505. Mit dem ICX625 Super HAD CCD-Sensor von Sony liefert diese Kamera 15 Bilder pro Sekunde bei voller Auflösung (5 Megapixel – 2448 x 2050 Pixel). Sie eignet sich ideal für hochauflösende industrielle Inspektionsaufgaben.

Die neuen Manta-Modelle bieten, wie alle Kameras der Manta-Familie, ein besonders attraktives Preis/Leistungsverhältnis. Sie sind mit einer leistungsstarken GigE-Vision-Schnittstelle und vielen Optimierungsfunktionen ausgestattet. Manta-Kameras sind in einer Vielzahl an Auflösungen und Sensorgrößen von VGA bis 6 Megapixel erhältlich und bieten eine breite Auswahl an Modularoptionen – etwa Winkelkopf- oder Platinenversionen oder Power-over-Ethernet. Somit lassen sie sich flexibel in jede Applikation integrieren. Die neuen Dual-Tap-Modelle (außer Manta G-505) können wahlweise im Single-Tap- oder Dual-Tap-Modus ausgelesen werden. Sie verfügen über drei Lookup-Tables (für einzelne R-, G- und B-Einstellung) und Farbkorrektur sowie eine optimale Interpolation innerhalb der Kamera. Die Manta G-282, G-283, G-505 und G-609 Kameras sind ab Q3/2012 verfügbar.

■ Allied Vision Technologies GmbH  
[www.alliedvisiontec.com](http://www.alliedvisiontec.com)

## Erste 9-Megapixel-Kamera für die industrielle Bildverarbeitung

Allied Vision Technologies präsentierte auf der AIA Vision Show 2012 einen ersten Prototyp der Manta G-917 GigE-Vision-Kamera. Das neue Modell ist laut Hersteller weltweit die erste Kamera mit brandneuem 9-Megapixel-Sensor. Auf der AIA Vision Show in Boston (USA) kündigte Allied Vision Technologies die erste 9,2 Megapixel CCD Kamera in ihrer Kategorie an. Auf seinem Stand zeigte der Kamerahersteller einen Prototyp der neuen Kamera ist ein neuer, noch nicht erhältlicher Sensor eines führenden Herstellers. Für die Entwicklung

der neuen Manta konnte AVT erste Sensormuster für sich gewinnen.

### 9,2 Megapixel Auflösung bei 10 Bildern pro Sekunde

Der 1" Sensorchip in der Manta G-917 bietet eine Auflösung von 3384 x 2710 Pixeln und liefert mehr als 10 fps (Frames per Second). Die Kamera bietet exzellente Bildqualität, reduzierte Smear-Eigenschaften und eine hohe Quanteneffizienz sowie eine erhöhte Nahinfrarot-Empfindlichkeit.

Das neue Manta-Modell kombiniert seine hohe Auflösung von mehr als 9 Megapixel mit einem kompakten Kamerage-

häuse nach industriellem Standard (44 x 29 x 86,4 mm). Somit schließt die Manta G-917 die Lücke zwischen konventionellen Machine-Vision-Kameras und den sehr hochauflösenden Kameras mit 35 mm Vollformatsensoren (z.B. der neuen Prosilica GT6600 mit 29 Megapixeln). Sie liefert ein bisher laut Hersteller nicht da gewesenes Preis/Leistungsverhältnis für hoch auflösende Applikationen im ITS-Bereich, für Mikroskopie und wissenschaftliche Anwendungen und auch im Bereich der Überwachung.

Die Manta G-917 wird im 4. Quartal 2012 verfügbar sein.

## OLED-Displays kompatibel mit alphanumerischen LCD-Modulen



Die neuen alphanumerischen OLED-Module von Densitron sind für eine einfache Systemintegration sowie höchste Display-Performance entwickelt worden. Sie sind maßgeschneidert für industrielle Umgebungen.

Die Module gibt es aktuell in 2,26" (5,74 cm) sowie 2,93" (7,44 cm), demnächst auch in „large Character“ 3,81" (9,68 cm) Diagonalen, standardmäßig in weiß oder gelb, oder kundenspezifisch in rot, grün oder blau. Der Blickwinkel rundum beträgt 170°. Sie sind energie-effizient und kompakt, mit Dicken von nur 1,3 mm oder 1,6 mm. Sie arbeiten im erweiterten Temperaturbereich von -40 bis +80 °C. Die „Half-Life-Time“ beträgt bis zu 50.000 Stunden. Als Standard-Schnittstellen werden 4/8 Bit Parallel, SPI oder I<sup>2</sup>C unterstützt. Der integrierte Chip-on-Glass Controller bietet on-board Font CGROM, um eine einfache Programmierung zu ermöglichen. Mit diesen Eigenschaften erfüllen die Module die Anforderungen fast aller industrieller

Anwendungen. Alphanumerische OLEDs sind perfekt

geeignet für viele Anwendungen, sowie Kartenleser, DAB, Messinstrumente, Kassensysteme und Smart-Metering-Produkte. Die Module sind ideal für Benutzer von alphanumerischen LCD-Modulen, die eine kompatible Aufwertung mit verbesserten optischen Eigenschaften suchen. Densitron OLED-Module haben immense Kontrastwerte von 10.000:1 (das Hundertfache eines

LCDs). Damit Design-Ingenieure möglichst wenig Hard- und Software anpassen müssen, sind die OLED-Displays Pin-kompatibel mit vielen handelsüblichen LCD-Modulen.

■ *Densitron Deutschland GmbH*  
[www.Densitron.com](http://www.Densitron.com)  
[www.Densitron.com/Displays](http://www.Densitron.com/Displays)

### Kompatible Ersatzdisplays für abgekündigte Seiko Instruments (SII) TFTs

Aktuelle Nutzer der vor kurzem abgekündigten Seiko Instruments (SII) TFT-Displays, werden erleichtert sein zu hören, dass Densitron eine Reihe an industrietauglichen Ersatzdisplays entwickelt, die 1:1 gegen die Originalteile ausgetauscht werden können. Diese Displays gibt es exklusiv bei Densitron und offiziellen Distributionspartnern. Sie werden soweit wie möglich das gesamte SII-Sortiment von 2" (5,08 cm) bis 7" (17,78 cm) abdecken, inklusive der Option eines voll integrierten 4-Draht resistiven Touch. Um den Kosten- und den Zeitaufwand des Austauschs für die Kunden zu minimieren, wird die TFT-Reihe entwickelt, sodass die Displays mechanisch, Hardware- und Software kompatibel sind. Die neuen Produkte bieten ausgezeichnete Leistungsmerkmale, mindestens so gut wie die Seiko FFS-Technik, z.B. mit >500:1 Kontrastverhältnis und immens breitem Blickwinkel (80/80/80/80). Die Ersatzdisplays werden in Europa als Ergänzung zu der bereits bekannten Densitron DET-Industrie TFT-Reihe eingesetzt und können mit maßgeschneiderten Features erweitert werden.

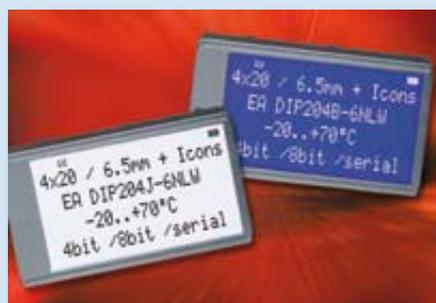


■ *Densitron Deutschland GmbH*  
[www.Densitron.com](http://www.Densitron.com)  
[www.Densitron.com/Displays](http://www.Densitron.com/Displays)

### Kontrastreiches, komfortables, kompaktes Alphanumerik-Display

Mit dem LCD-Modul EA DIP204-6 stellt Electronic Assembly eine Anzeigeeinheit in LCD-Supertwist-Technik vor, die eine gestochen scharfe Darstellung bietet und eine besonders einfache Montage ermöglicht.

Das EA DIP204-6 kann vier Zeilen mit je 20 Zeichen darstellen. Lieferbar wahlweise mit blauem Hintergrund und weißer Schrift oder mit weißem Hintergrund und schwarzer Schrift, stellt das Display eine ideale Lösung für ansprechend gestaltete Mensch-Maschine-Schnittstellen für elektronische Geräte und Maschinen dar. Der darin integrierte Controllerbaustein



KS0073 managt auf komfortable Weise die Kommunikation mit der Außenwelt. Neben einem alphanumerischen Zeichenvorrat von 240 Zeichen kann das

Display auch 16 Icons darstellen – Pfeile, technische Symbole etc. Damit lässt sich die Bedienung des zugehörigen Gerätes weiter vereinfachen. Für den Datenaustausch mit der Steuerlogik verfügt das Display über eine parallele Datenbus- und eine SPI-Schnittstelle. Mit einer Breite von nur 75 mm ist das EA DIP204-6 außerordentlich kompakt. Der Betriebstemperaturbereich von -20 bis +70 °C erlaubt den Einsatz auch unter rauen Bedingungen.

■ *ELECTRONIC ASSEMBLY GmbH*  
[neu@lcd-module.de](mailto:neu@lcd-module.de)  
[www.lcd-module.de](http://www.lcd-module.de)

# Gute Prozessbilder sind „langweilig“



**Bild 1: Messtafeln bieten zwar einen guten Überblick, aber nur eine eingeschränkte Funktionalität (Foto: Dmitry Pistrov / fotolia.com)**

Bei PLS-Prozessbildern haben fehlende Richtlinien zur Bildgestaltung und immer leistungsfähigere Grafikprogramme zu einer verstärkten Unübersichtlichkeit geführt. Animationen zahlreicher Details, bunte 3-D-Darstellungen, drehende Rührer, sich kreuzende Leitungen etc. sind zwar hübsch anzusehen, helfen dem Bediener aber nicht unbedingt weiter.

Stattdessen geht schnell der Überblick über den Gesamtprozess verloren, abnormale Prozesszustände oder Alarmmeldungen werden zu spät erkannt bzw. im schlimmsten Fall sogar komplett übersehen. Gute Prozessbilder sollten deshalb auf grafische Überfrachtung verzichten und sich stattdessen aufs Wesentliche konzentrieren.

Hier können moderne High-Performance HMIs mittlerweile Maßstäbe setzen. Sie bieten informationsorientierte Darstellungen der Prozessdaten, steigern das Situationsbewusstsein des Bedienpersonals und unterstützen so einen proaktiven und damit effizienteren Anlagenbetrieb.

## Es begann mit Messtafeln

Am Anfang der Darstellung komplexer Prozesse standen die guten alten Messtafeln (Bild 1), die im Hinblick auf Übersichtlichkeit einiges zu bieten hatten. So lieferten sie nicht zuletzt durch eine apparatbezogene Anordnung der Anzeigen einen guten Überblick über den Gesamtprozess. Status- und Trendanzeigen erleichterten es schon damals dem Bediener, den Anlagenzustand auf einen Blick zu erkennen. Die Funktionalität dieser Lösung war naturgemäß jedoch eingeschränkt. Hier versuchten die ersten rechnergestützten Prozessbilder Abhilfe zu schaffen. Da jedoch Richtlinien oder gar Standards zur Bildgestaltung fehlten, führten immer leistungsfähigere Grafikprogramme zu immer unübersichtlicheren Prozessbildern (Bild 2). Letztendlich gab es zwar viele Daten, aber wenig Information.

Die Darstellung nicht wirklich relevanter Details rückte in den Vordergrund, Farben wurden nicht konsistent eingesetzt.

## Schlechte Prozessbilder fördern schlechte Bedienpraktiken

Inzwischen hat sich gezeigt, dass solche „Prozessbilder“ ganz wesentlich zu Anlagenstörungen beitragen können. Animationen wie drehende Rührer oder Ventile, farblich codierte Rohrleitungen, die fast schon plastische Darstellung von Behälterfüllständen oder leuchtenden Farben für alle Anzeigen sind grafisch anspruchsvoll, lebendig und schön anzusehen. Den Bediener lenken sie jedoch durch die ungenügende Strukturierung, eine meist eingeschränkte Bildnavigation oder den kompletten Verzicht auf Trends und analoge Darstellungsweisen von den wesentlichen Informationen ab.

Solche nicht optimalen, aber weit verbreiteten Prozessbilder fördern leider auch schlechte Bedienpraktiken. Bei dem ganzen bunten Treiben gewöhnt man sich schnell daran, erst auf „richtige“ Alarmmeldungen zu reagieren bzw. das Alarmsystem als Bedienermeldesystem zu missbrauchen. Dieses „Operating by Alarms“ steht allerdings im krassen Gegensatz zu einem proaktiven Anlagenbetrieb, bei dem der Bediener aufgrund der ihm sichtbaren Prozessinformationen schon im Vorfeld einer Störung eingreifen kann. Kritische Anlagenzustände können so vermieden werden, was dann natürlich

die Effizienz des gesamten Prozesses erhöht.

## Gute Prozessbilder erhöhen das Situationsbewusstsein

Genau dies setzen sich High-Performance HMIs als Ziel. Sie wollen dem Bediener ein besseres Situationsbewusstsein vermitteln, sodass er abnormale Anlagenzustände erkennen kann, bevor ein Alarm erzeugt wird. Genauso wichtig ist dann das schnelle Erfassen von Alarmen, ein besserer Überblick über den zu bedienenden Prozessteil und nicht zuletzt auch die Berücksichtigung gesundheitlicher Aspekte. Das Design ist so zu wählen, dass es ergonomisch ist und dafür sorgt, dass die Konzentration des Bedieners auch über lange Zeiträume nicht nachlässt. Wichtige Grundlagen dafür, an denen sich z.B. die Automatisierungsspezialisten von M+W Process Automation bei der Prozess-Visualisierung orientieren, liefert heute das High-Performance HMI Handbook (PAS) sowie die Normen und Richtlinien des VDI, der NAMUR, ASM und ISA bezüglich Bildschirmarbeitsplätzen und Gestaltung von Prozessbildern.

Auf den ersten Blick sehen entsprechende Prozessbilder dann zwar „langweilig“ aus, weil sie mit Farbe sparsam umgehen und auf überflüssige Animationen

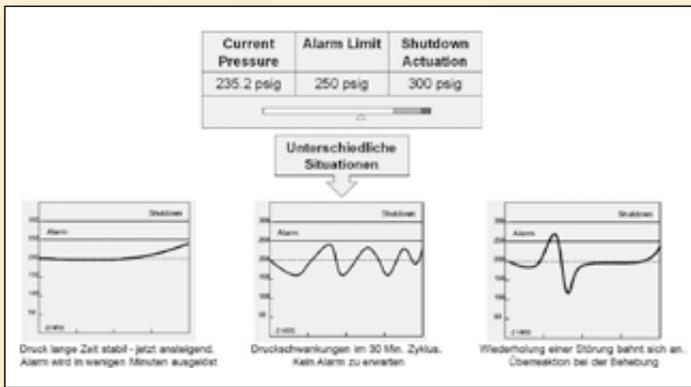
## Autoren:



**Ronald Kleber,**  
Senior Consultant  
Manufacturing and Business  
Integration bei der M+W  
Process Automation GmbH,  
und Ellen-Christine Reiff,  
Redaktionsbüro Stutensee



**Bild 2: Leistungsfähige Grafikprogramme verleiten zu immer unübersichtlicheren Prozessbildern. Die Darstellung nicht relevanter Details rückt in den Vordergrund (Foto: M+W / PAS)**



**Bild 6: Diese Trendanzeigen geben eindeutig darüber Aufschluss, wann eingegriffen werden muss (Foto: M+W / PAS)**

verzichten. Schaut man genauer hin, wird schnell deutlich, dass der Informationsgehalt und vor allem die Informationsqualität hoch sind. Ein ganz wesentlicher Punkt ist dabei der Einsatz von Farbe. Farbe erzeugt Aufmerksamkeit, deshalb funktionieren gute Prozessbilder ohne übertriebenen Farbeinsatz und heben nur abnormale Zustände farblich hervor. Dabei bewährt sich vor allem bei Alarmmeldungen eine redundante Codierung von Farbe, Form und Text sowie ein spezielles Objekt für den Alarmzustand (Bild 3). Bei Statusanzeigen orientieren sich gute Prozessbilder am „Glühbirnenprinzip“. Heller als der Bildschirmhintergrund signalisiert dann „Ein/Auf/Läuft“, dunkler steht für „Aus/Zu/Steht“.

#### Bildobjekte mit schnell verwertbaren Informationen

Gleichzeitig werden relevante Daten in einen Kontextbezug gestellt, denn nur dann werden sie zu einer verwertbaren Information. So ist die heute oft übliche Kolonnendarstellung von Messwerten nur mit viel Fachwissen im Hinterkopf zu bewerten. Wesentlich einfacher wird die Bewertung der Messwerte, wenn gleichzeitig der Normalbereich dargestellt ist oder sogar noch eine dynamische Analoganzeige hinzukommt. Das erlaubt auch dem Nichtspezialisten die schnelle und eindeutige Bewertung der Messwerte.

Gerade solche Analoganzeigen kommen dem menschlichen Sehen, das auf die Mustererkennung ausgelegt ist, sehr entgegen (Bild 4). Ähnliches gilt auch für Spinnendiagramme (Bild 5), die eine kompakte Informations-

darstellung auf kleinem Raum ermöglichen oder Trendanzeigen, die eindeutig darüber Aufschluss geben, wann eingegriffen werden muss (Bild 6). Grundlage dafür ist eine sinnvolle, voreingestellte und im Bedarfsfall eventuell auch veränderbare Zeitbasis sowie deutlich erkennbare Gutbereiche und Alarmgrenzen. Gleichzeitig sollte die Darstellung eine geeignete Autoskalierung haben.

#### Vom „Big Picture“ bis zum Diagnosebild

Bei einem guten High-Performance HMI sorgen klar strukturierte Hierarchieebenen zudem dafür, dass dem Bediener keine überflüssigen, sondern immer genau die Informationen zur Verfügung stehen, die er braucht. Das Prozessübersichtsbild zeigt deshalb den vom jeweiligen Bediener zu überwachenden Anlagenteil und lässt ein schnelles Erfassen des Gesamtzustandes zu. Die nächste Ebene ist das Prozessbedienbild (Bild 7). Es bildet das mentale Prozessmodell des Bedieners ab; ein Großteil aller Bedienhandlungen ist von hier aus durchführbar.

Muss der Bediener mehr ins Detail gehen, z.B. für eine Fehleranalyse oder um nicht routinemäßige Eingriffe vorzunehmen, unterstützen ihn dann die Prozessdetailbilder. Die höchste Detaildichte aller aktuellen Prozessinformationen findet er schließlich auf den Prozessunterstützungs- und Diagnosebildern. Hier lassen sich u.a. Standarddisplays für einzelne Messstellen darstellen und auch zusätzliche Informationen integrieren, z.B. Verfahrensanweisungen, Bedienerhilfen etc. Bei einer solchen Struk-



**Bild 3: Bewährte Alarmmeldungen verwenden eine redundante Codierung von Farbe, Form und Text sowie ein spezielles Objekt für den Alarmzustand (Foto: M+W / PAS)**

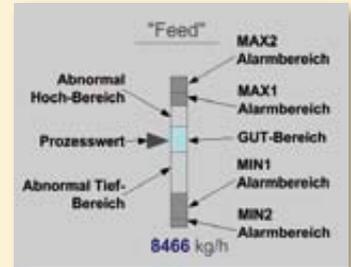
ture ist es dann ein Leichtes ganz nach Bedarf immer tiefer in den Prozess „einzutauchen“.

#### Die Effizienzsteigerung ist nachgewiesen

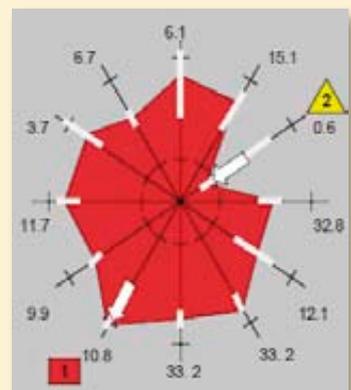
Von derart aufgebauten High-Performance HMIs profitieren Anlagenbetreiber in der gesamten Prozessindustrie. Sie verbessern durch die übersichtliche Darstellung das Situationsbewusstsein; der Bediener kann schneller reagieren, und das oft schon, bevor ein Alarm ausgelöst wird. Störungen lassen sich auf diese Weise schneller beseitigen und nach einer Störung wird eine schnellere Rückkehr in den Normalbetrieb möglich. Dies bestätigen z.B. auch einschlägige Studien. Laut einer ASM-Untersuchung (\*) lassen sich abnormale Zustände mit High-Performance HMIs bis zu fünfmal schneller erkennen als mit konventionellen Lösungen. Die Erfolgsrate bei der Handhabung dieser Zustände liegt 37% höher. Der Zeitaufwand für ihre Beseitigung sinkt im Schnitt um 41%, also fast auf die Hälfte. Die Folge davon ist ein deutlich effizienterer Anlagenbetrieb. In einer Ethylenanlage beispielsweise ergab sich auf diese Weise ein jährliches Einsparpotential von etwa 800.000 US Dollar.

(\*) Quellenangabe: Jamie Errington, Dal Vernon C. Reising, Peter Bullemer, Tim DeMare, Dave Coppard, Keath Doe, Charles Bloom. 2005. Establishing human performance improvements and economic benefit for a human-centered operator Interface: An industrial Evaluation (Paper to appear in the Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society 49th Annual Meeting, Orlando, FL, 26-30 September 2005.)

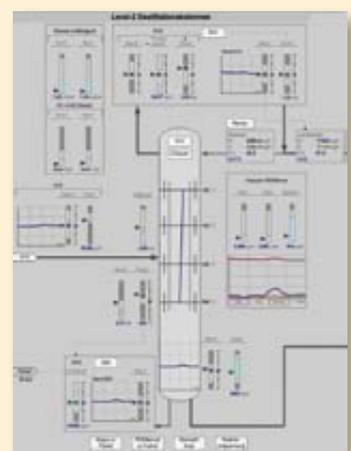
■ M+W Process Automation  
www.pa.mwgroup.net  
info.lu@mwgroup.net



**Bild 4: Dynamische Analoganzeige. Diese Darstellung kommt dem menschlichen Sehen, das auf die Mustererkennung ausgelegt ist, sehr entgegen (Foto: M+W / PAS)**

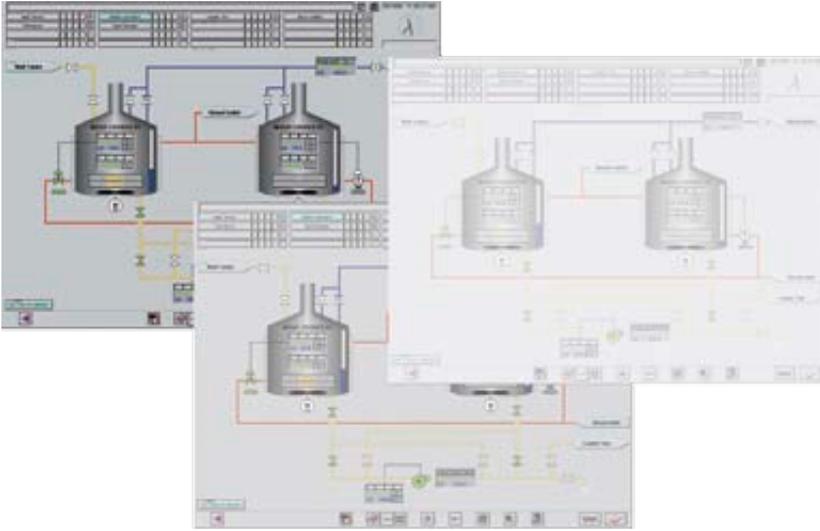


**Bild 5: Spinnendiagramme ermöglichen eine kompakte Informationsdarstellung auf kleinem Raum (Foto: M+W / PAS)**



**Bild 7: Das Prozessbedienbild (Darstellungslevel 2) bildet das mentale Prozessmodell des Bedieners ab; ein Großteil aller Bedienhandlungen ist von hier aus durchführbar (Foto: M+W / PAS)**

## Schatten der Vergangenheit ade



**Previs - wirksamer Schutz des Displays, während das Prozessbild sichtbar bleibt**

VisuNet Bedienstationen werden zukünftig wirksam vor Einbrenneffekten geschützt, während das Prozessbild sichtbar bleibt. Dies wird durch das Softwaremodul Previs von Pepperl+Fuchs gewährleistet. Alle Remote-Monitore sowie alle Windows 7 basierten Panel-PCs werden ab

sofort mit dem Einbrennschutz ausgeliefert. Ist Previs aktiv, wird das Bild technisch so verändert, dass es in etwas geringerer Qualität weiterhin sichtbar bleibt, das Display aber während dieser Zeit wie durch einen Bildschirmschoner geschützt wird. Die Software wird nach einer

vorwählbaren Zeit aktiv und kann wahlweise durch Tastatureingaben oder Mausbewegungen, bei Bedienstationen auch durch Bildschirmberührung, deaktiviert werden. Zudem kann man die Intensität der Schutzfunktion variieren. Höhere Werte erzeugen eine stärkere Schutzfunktion, bringen aber einen etwas größeren Qualitäts-

verlust des Bildes mit sich und umgekehrt. Ein Icon bietet eine Vorschau auf die zu erwartende Bildqualität. Previs ist eine Eigenentwicklung von Pepperl+Fuchs. Auf dem Markt verfügbare Lösungsansätze sind für die Prozessin-

dustrie nicht geeignet. So sind ein klassischer Bildschirmschoner und damit das zeitweise Verschwinden des Bildes ebenso wenig akzeptabel wie eine temporäre Invertierung der dargestellten Farben. In diesem Fall würden beispielsweise rote Warnsignale vorübergehend in grün umgewandelt, was zu gefährlichen Betriebssituationen führen kann.

Durch Langzeitauswertungen wurden die an der Entstehung von Einbrenneffekten beteiligten Parameter identifiziert. Daraus konnte eine Lösung abgeleitet werden, die optimal auf typische Betriebssituationen der Prozessindustrie abgestimmt ist. Die jetzt verfügbare Software Previs wurde über viele Monate erfolgreich getestet und zum Patent angemeldet.

■ **Pepperl+Fuchs GmbH**  
 pa-info@de.pepperl-fuchs.com  
 www.pepperl-fuchs.com

## Technik trifft Design



CRE Rösler packt bei der neuen „i-Line“ neueste Rechner-Technik in ein form-schönes Design. Die Multitouch-Techno-

logie verspricht eine deutliche Steigerung der Benutzerfreundlichkeit und der Energieverbrauch von nur 20 W eine hohe Kosteneinsparung. Die neueste Panel-Generation von CRE Rösler Electronic vereint ein schlankes und edles Design im Hoch- oder Querformat (umschaltbar) mit innovativer Technik. Das elegante Edelstahlgehäuse ist gerade mal 40 mm tief und hat eine robuste 21,5“ Ganzglasoberfläche, die auch den härtesten Ansprüchen gerecht wird. Die Multitouch-Oberfläche ist so konstruiert, dass sie hygienegerecht und absatzfrei ist und den Anforderungen der Lebensmittel-, Pharma- und Chemieindustrie entspricht. Es werden Dichtheitsklassen bis IP67 erreicht.

Die gebondete Glasoberfläche, oder auch alternativ eine durchgängig, gehärtete Acrylglasoberfläche, gewährleistet höchste Brillanz mit einer Auflösung von 1920 x 1050 Pixel in full HD. Die präzise, kapazitive Touchsensorik ermöglicht es,

die Panels auch mit Handschuhen zu bedienen. Das Kernstück dieser lüfterlosen Industrie-PCs beinhaltet, je nach Konfiguration, ein Atom 1,6 GHz Prozessor bis zum Intel-Core-i5-Prozessor. Mit einem standardmäßig dazu gehö-rigen Betriebssystem Windows 7 wird eine schnelle Rechnerleistung garantiert. Natürlich kann auch Windows XP oder Linux konfiguriert werden. Auch die Schnittstellen wie USB, Ethernet oder WLAN bieten den gewohnten Komfort. Nach Absprache gibt es auch optional die Möglichkeit den Panel-PC mit RFID oder einem Barcodescanner auszurüsten.

Durch die VESA-Befestigung kann man den Panel-PC an alle gängigen Tragarme, Ständer oder andere Elemente schnell und sicher befestigen. Auch das extrem leichte Gewicht von ca. 7 kg lässt viele individuelle Befestigungsmöglichkeiten zu.

■ **CRE Rösler Electronic GmbH**  
 info@cre-electronic.de  
 www.cre-electronic.de

# Doppelte Sicherheit durch optisch-akustische Signale

**Die laut- und leuchtstarke Kombination 43x überzeugt durch beeindruckende Merkmale und ausgezeichnetes Design**

Besonders bei automatisierter Fertigung werden häufig große Anlagen von wenigen Personen betreut. Das führt dazu, dass die optischen Signale nicht immer im Blickfeld des Maschinenbedieners liegen. Hier alarmiert dann das zusätzliche akustische Signal. Umgekehrt kann ein akustisches Warnsignal in Bereichen mit hoher Umgebungslautstärke untergehen. Hier greift dann die zusätzliche optische Alarmerung.

## Gelungene Kombination

Werma erweitert das Angebot an optisch-akustischen Signalgebern um die neue Produktserie 43x. Dabei stehen als optisches Signal ein leuchtstarkes LED-Dauerlicht, das intensive LED-Rundumlicht oder eine kombinierte Version mit LED-Dauer-/Blitz-/EVS-Licht zur Verfügung. Bei der akustischen Ergänzung kann der Anwender zwischen einem Summer, einer Mehrtonsirene oder einer Hupe wählen. Die Signale können variabel angesteuert werden, d.h. das Leucht- und das Akustik-element können in beliebiger



Reihenfolge oder auch gleichzeitig aktiviert werden. Neben der bewährten Bodenmontage stehen die Signalgeber als praktische Version mit integriertem Montagewinkel zur Verfügung.

## Langlebig und wartungsfrei

Bei den optischen Signalen wird auf eine innovative LED-Technologie gesetzt. Diese überzeugt durch die Resistenz gegenüber Erschütterungen, das intensive Leuchtbild und die lange Lebensdauer von bis zu 50.000 Stunden.

Der lautstarke Summer verfügt über Dauer- und Pulston, bei der Mehrtonsirene können acht Töne eingestellt werden und die Hupe überzeugt mit ihrer Langlebigkeit von bis zu 5.000 Stunden. Die Lautstärke kann bis zu lautstarken 100 dB stufenlos eingestellt werden.

## iF product design award für ausgezeichnetes Design

Die neue Signalgeräteserie 43x von Werma hat den begehrten iF product design award 2012

gewonnen. Mit ihrem innovativen und einzigartigen Design hat sich das formschöne Signalgerät in einem sehr qualifizierten, internationalen Wettbewerbsumfeld durchgesetzt. Seit 58 Jahren ist der iF product design award ein weltweites, anerkanntes Markenzeichen, wenn es um ausgezeichnete Gestaltung geht.

■ **WERMA Signaltechnik GmbH + Co. KG**  
[info@werma.com](mailto:info@werma.com)  
[www.werma.com](http://www.werma.com)

## Industrie-Weitwinkel LED-TFT

Eine weitere Industrie-TFT-Linie ist verfügbar. Diese umfasst die Baureihe im Weitwinkelformat 16:9 mit den Bildschirmdiagonalen 20“, 21,5“ und 23“. Die Full-HD-Auflösung beträgt 1920 x 1080 Pixel. Neueste LED-Hintergrundbeleuchtung der Industrie-TFTs benötigt einen geringen Stromverbrauch ab 27 Watt. Ein 12 V/60 Watt externes Netzteil lässt einen einfachen und schnellen Austausch zu. Das analoge Eingangssignal wird in VGA bis WUXGA und Full-HD dargestellt. Digitale Signale verarbeiten DVI/HDMI und HDMI/Video. Zum Schutz des Industrie-TFTs kann das Display mit entspiegeltem und anti-reflektierenden Sicherheitsglas

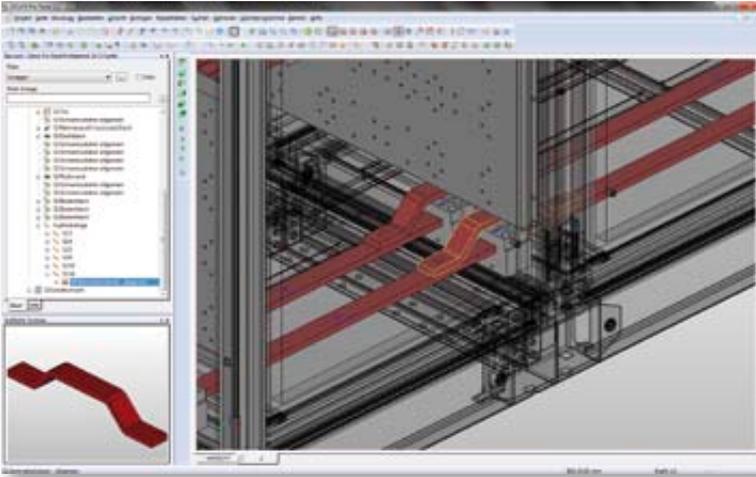
versehen werden. Touchausführungen sind in analog resistiv oder kapazitiv möglich. Die Mechanik der Industrie-TFTs ist als Chassis, mit Frontrahmen oder als Einbau-Frontplatte lieferbar.

Optional kann ein Nano-ITX-Rechner mit leistungsfähiger CPU AMD Ontario 2x 1,6 GHz integriert sein. Dieser verfügt für die Grafik über einen ATI-Fusion-Controller. Die Speichereinheiten bestehen aus 2 bis 4 GB DDR3 RAM und 160 GB HDD SATA-3. Für die Kommunikation ist ein RJ45 Anschluß 10 bis 100 Base-T und 4x USB 2.0 sowie ein Audio-Anschluß verbaut.



■ **reikotronic GmbH**  
[www.flachdisplay.de](http://www.flachdisplay.de)

## Effiziente Planung von Kupferschienen



Für eine effektive Schaltanlagenplanung sind Biege- und Bohrinformationen der Kupferschienen ein bedeutender Faktor. Mit dem neuen Erweiterungsmodul „Copper“ für Eplan Pro Panel Professional lassen sich jetzt individuelle Kupferschienen und Verbindungselemente frei konfigurieren. Der komplette 3D-Montageaufbau wird visualisiert und auf Plausibilität geprüft. Mögliche Störgrößen und andere Aspekte der Qualitätssicherung werden in die Entwicklungsphase vorverlagert. Das schaltet Fehlerquellen frühzeitig aus und die Fertigung erhält geprüfte Daten

auf Basis eines virtuellen Prototyps. Korrekte Daten für die Fertigung sichern Anwendern deutliche Zeit-, Kosten- und Materialersparnis.

### Flexibel in der Projektierung

Gehäuse und -zubehör, Betriebsmittel und die erforderlichen Kupferschienen werden aus einer Online-Bauteilbibliothek zusammengestellt und zu einem virtuellen Prototyp vervollständigt. Der Vorteil für Anwender: Jetzt können gebogene Kupferschienen und Verbindungselemente innerhalb des 3D-Montageaufbaus frei definiert und einpasst werden.

Die Bereitstellung einer definierbaren Formbibliothek hilft, die Variantenvielfalt klein zu halten. Die innovative Eplan eTouch-Technologie unterstützt Anwender bei der intuitiven Platzierung von Kupfersträngen und erlaubt die individuelle Anpassung an die Einbausituation. Materialeigenschaften und Herstellerempfehlungen werden direkt vom System berücksichtigt – somit steht der virtuelle 3D-Prototyp der Schaltanlage, lange bevor die erste Komponente der Schaltanlage real gefertigt wird.

tuelle 3D-Prototyp der Schaltanlage, lange bevor die erste Komponente der Schaltanlage real gefertigt wird.

### Planungssicherheit inklusive

Konstruktions- und fertigungsrelevante Informationen zu minimal zulässigen Biegeradien oder firmenspezifische Biegeregeln lassen sich in der Eplan-Plattform hinterlegen und werden im Rahmen der Konstruktion und bei der Abwicklung der Bauteile für die Zeichnungserstellung direkt genutzt. Die erforderlichen Informationen können aus Eplan Pro Panel Copper heraus auch für die manuelle

Fertigung und zur Ansteuerung NC-gestützter Biegeautomaten übergeben werden. In Verbindung mit entsprechenden Prüfläufen des Systems und der integrierten Kollisionsbetrachtung lässt sich der gesamte virtuelle Prototyp der Schaltanlage auf Plausibilität prüfen. Mögliche Störgrößen werden schon in der Phase der Produktentwicklung frühzeitig erkannt. Das verhindert späte Korrekturen. Für alle Formen der Verbindung von Kupferteilchen im 3D-Montageaufbau können Bohrungen oder Ausstanzungen definiert werden. Im Fall einer Änderung werden alle abhängigen Bauteile und ihre Fertigungszeichnungen automatisch aktualisiert.

Außerdem profitieren Anwender systemgestützt von einer Vielzahl an Auswertungen für die Materialbestellung und Disposition. Qualifizierte Artikel-daten lassen sich unter anderem in Material, Zuschnitts- oder Montagelisten zusammenfassen und direkt für die Materialbeschaffung, Auftragsvorbereitung und -disposition sowie zur Fertigung einsetzen.

■ **EPLAN Software & Service**  
[www.eplan.de](http://www.eplan.de)

## Praxiserprobte Debug-Lösung für neue Multicore-Automotive-MCUs

Eine ausgereifte und erprobte Test- und Debug-Lösung für die neuen MPC57xx-Automotive Multicore MCUs der Qorivva-Familie von Freescale und die SPC57x-Familie von STMicroelectronics bietet der autorisierte Toolpartner PLS Programmierbare Logik & Systeme ab sofort mit seiner Universal-Debug-Engine (UDE) Version 3.3 an.

Das nicht nur für die Entwicklungs- und Testphase, sondern auch für spätere Servicearbeiten im Feld geeignete Werkzeug erlaubt Anwendern unter anderem die Steuerung und Kontrolle der drei integrierten Power Architecture



e200-Cores innerhalb einer Bedienoberfläche. Dabei kön-

nen einzelne Cores oder der gesamte Baustein als Debug-

Target ausgewählt werden. Unterstützt wird dies durch einen flexiblen Multi-Core Program-Loader, der das Laden von Programm-Code und Daten sowie Symbolinformationen getrennt für jeden Core ermöglicht. Die Steuerung der Cores erfolgt über einen Multi-Core-Run-Control-Manager, der eine Definition von Core-Gruppen zulässt. Damit ist eine sehr flexible Kontrolle des Laufzeitverhaltens der komplexen Architektur auf C/C++-Ebene möglich.

■ **pls Programmierbare Logik & Systeme GmbH**  
[www.pls-mc.com](http://www.pls-mc.com)



## Hochleistungskondensatoren Made in Germany

Der deutsche Hersteller Electronicon wird ab sofort von Hy-Line Power Components vertreten.

Electronicon ist der Nachfolger von Siemens & Halske sowie RFT als Lieferant hochspannungs- und hochleistungsfähiger elektrolyt- und chemiefreier Kondensatoren höchster Zuverlässigkeit und Sicherheit mit Spannungsfestigkeiten bis 50 kV und Kapazitäten bis über 50.000  $\mu\text{F}$ . Electronicon-Kondensatoren sind mit geringem Serienwiderstand und minimierter Induktivität optimal für schnelltaktende IGBT-Wechselrichter-

kreise. Sie sind eigensicher und selbstheilend und liegen in der Lebensdauer und Tauglichkeit für hohe Taktfrequenzen viele Größenordnungen über traditionellen Elektrolyt-Filterkondensatoren. Damit ergänzt Hy-Line sein Leistungselektronik-Portfolio um passive Bauelemente, die den IGBTs, MOSFETs und Thyristoren der neuesten Generation in Leistungsfähigkeit und Zuverlässigkeit ebenbürtig sind.

■ **HY-LINE Power Components Vertriebs GmbH**  
[power@hy-line.de](mailto:power@hy-line.de)  
[www.hy-line.de/power](http://www.hy-line.de/power)

## MPI4040: SMD-Induktivitäten, die die Vorteile von Ring- und Topfkern, Eisen und Ferrit vereinen



Leistungsinduktivitäten.

Die MPI4040-Baureihe von Coiltronics (Vertrieb: Hy-Line Power Components) vereint die Vorteile all dieser Produkte ohne deren Nachteile: Sie haben einen verteilten Luftspalt, der nicht als Schwachstelle in Erscheinung treten kann und ein

Kompakte Induktivitäten gibt es in verschiedenen Bauformen mit den ihnen eigenen Vor- und Nachteilen: mit offenen Kernen (hohes Streufeld, geringe Induktivität), mit Ringkern (geringes Streufeld, aber unpraktisch zu handhaben), als Topfkern mit Luftspalt (anfällig für Instabilitäten). Eisenpulver ist hoch belastbar, jedoch bei hohen Frequenzen stark verlustbehaftet, Ferrit geht bei Überlast schnell in Sättigung, verliert bei Über-temperatur seine magnetischen Eigenschaften und führt so mitunter zum „Durchgehen“ von

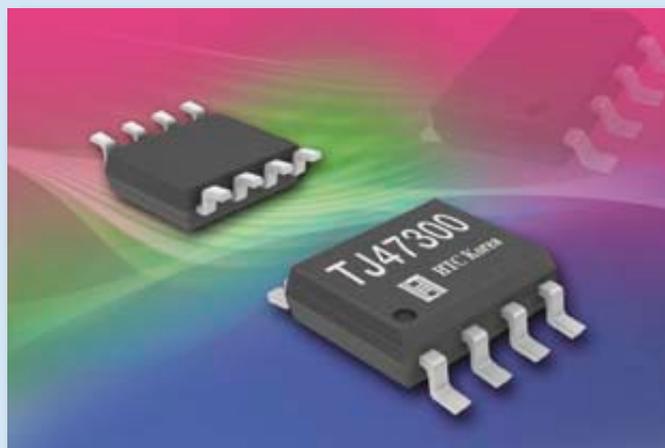
Composit-Kernmaterial, das nicht hart in Sättigung geht, bis 165 °C genutzt werden kann und dennoch für hohe Schaltfrequenzen bis 10 MHz geeignet ist. Es sind Induktivitätswerte von 0,09  $\mu\text{H}$  bis 22  $\mu\text{H}$  verfügbar bei zulässigen Dauerströmen bis zu 8 A, die Grundfläche beträgt nur etwa 4 x 4,5 mm.

Weitere Informationen unter:  
[www.hy-line.de/coiltronics](http://www.hy-line.de/coiltronics)

■ **HY-LINE Power Components Vertriebs GmbH**  
[power@hy-line.de](mailto:power@hy-line.de)  
[www.hy-line.de/power](http://www.hy-line.de/power)

## Neue ULDO-Spannungsregler

Mit HTC hat Actron einen hauptsächlich im Bereich der Power-Management-ICs tätigen Hersteller im Programm. Zum Produkt-Portfolio des Unternehmens gehören CMOS-ULDOs, VLDOs, RF-LDOs, LDOs, Abwärts und Aufwärtswandler, Spannungsregler, Wandler und Controller, Signalaufbereitungs-Bausteine und DDR-Termination-Regler in den gängigen Standardgehäusen. Jüngster Neuzugang ist der TJ47300, ein für 3,0 A und niedrige Ausgangsspannungen spezifizierter ULDO-Regler (Ultra Low Dropout Voltage). Dank seiner Dual-Supply-Konfiguration zeichnet sich das IC durch eine sehr geringe Ausgangsimpedanz



aus. Gespeist aus einer Haupt-Eingangsspannung zwischen 1,4 V und 5,5 V sowie einer Bias-Eingangsspannung zwischen 3,0 V und 5,5 V, kann der TJ47300 feste Ausgangsspan-

nungen (0,8 V, 1,0 V und 1,2 V) sowie variable Ausgangsspannungen bis 0,8 V herab bereitstellen. Der Baustein basiert auf einer CMOS-Technologie, die den Betrieb mit geringer

Ruhestromaufnahme unabhängig vom jeweiligen Ausgangsstrom erlaubt. Die verwendete Technologie verleiht dem TJ47300 außerdem die Fähigkeit, mit extrem geringer Dropout-Spannung zu arbeiten. Überstrom und Über-temperaturschutz sind vorhanden. Der Betriebstemperaturbereich beträgt 40 °C bis +125 °C. Ein ideales Anwendungsgebiet für den TJ47300 ist die Erzeugung der Core-Versorgungsspannungen für stromsparende Mikroprozessoren.

Preise, Lieferzeiten und technische Daten können ab sofort bei Actron erfragt werden.

■ **ACTRON AG**  
[www.actron.de](http://www.actron.de)

## Soleriq E-LED liefert bis zu 4500 lm auch bei hohen Anwendungstemperaturen



Die neue Soleriq-Serie, die erste Chip-on-Board LED von Osram Opto Semiconductors, ermöglicht auch bei hohen Anwendungstemperaturen hocheffiziente Leuchten mit einer Helligkeit von 1500 lm bis zu 4500 lm. Damit ist sie speziell für den Einsatz in Downlights hervorragend geeignet. Die Soleriq E

ist ab sofort in zwei Varianten bei Rutronik erhältlich.

### Eine LED genügt

Downlights liefern eine anspruchsvolle Grundbeleuchtung z.B. in Einkaufszentren, Büros, Industriegebäuden oder im gehobenen Wohnbereich. Mit einer Leuchtkraft von bis

zu 4500 lm genügt eine LED der neuen Soleriq-Serie, um eine Leuchte mit genügend Licht auszustatten. Damit muss statt vieler einzelner LEDs nur noch eine einzige Komponente verarbeitet werden, was das Leuchtdesign deutlich vereinfacht. Die Chips befinden sich unter der Konversionsschicht (Chip-on-Board) und erzeugen so den Eindruck einer einheitlichen Leuchtfläche. Damit gewährleistet die Soleriq E ein gleichmäßiges Farb- und Lichtbild in der Leuchte und eine einfache Einkopplung in externe, speziell das Licht richtende Optiken. Das erzeugte Licht kann mit deutlich weniger optischen Verlusten genutzt werden, LED-Lampen und -Leuchten werden so effizienter.

### Zwei Varianten

Die Soleriq E ist in zwei Varianten verfügbar, die das gesamte Farbspektrum von 2700 bis

6500 K abdecken. Sie überzeugen selbst bei einer Temperatur von 85 °C, die dem Einsatz in der Anwendung sehr nahe kommt, mit einer Effizienz von 103 lm/W bei 4000 K. Die größere Soleriq E 45 erreicht bei dieser Temperatur eine typische Helligkeit von 4000 lm (Nennstrom 880 mA), die kleinere Soleriq E 30 erzielt 2700 lm (bei 600 mA).

### Gute Farbhomogenität

Die gute Farbhomogenität wird durch die enge Weißgruppierung der Soleriq E erreicht, die einem Bereich von 4-Schritt-MacAdams-Ellipsen entspricht. Für Lösungen mit besonders hohem Anspruch an die Farbhomogenität ist auch eine Gruppierung nach 2-Schritt-MacAdams verfügbar.

■ **RUTRONIK Elektronische Bauelemente GmbH**  
[www.rutronik.com](http://www.rutronik.com)

## PIC32 MCUs mit Audio-Peripherien und kapazitiv-sensitiver Berührungstechnik

Die neuen geringpoligen 32-bit-Mikrocontroller (MCUs) vom Typ PIC32 von Microchip leisten 61 DMIPS und sind für platzsparende Bauweise in kleinen 5 x 5 mm Gehäusen untergebracht. Die Typen PIC32 "MX1" und "MX2" MCUs sind laut Hersteller die kleinsten und kostengünstigsten PIC32-Mikrocontroller und als erste mit Peripheriefunktionen für Audio-Anwendungen und kapazitiv-sensitiver Berührungstechnik ausgestattet.

PIC32 MX1 und MX2 MCUs sind für den Betrieb bis 105 °C vorgesehen. Sie schließen 128 KB Flash-Speicher und 32 KB RAM, zwei I<sup>2</sup>S-Schnittstellen für Audioprozesse, eine integrierte Hardware-Peripherie für mTouch kapazitiv-sensitiver Tasten oder hochentwickelte Sensoren und einen parallelen 8-bit-Masterport



(PMP) für Grafik oder externen Speicher ein. Zusätzlich verfügen die neuen Controller auf dem Chip über einen dreizehnkanaligen Analog-Digital-Konverter (ADC) mit 10 bit Auflösung und 1 Msp/s Durchsatz. Die PIC32 MX2-MCUs besitzen zudem eine

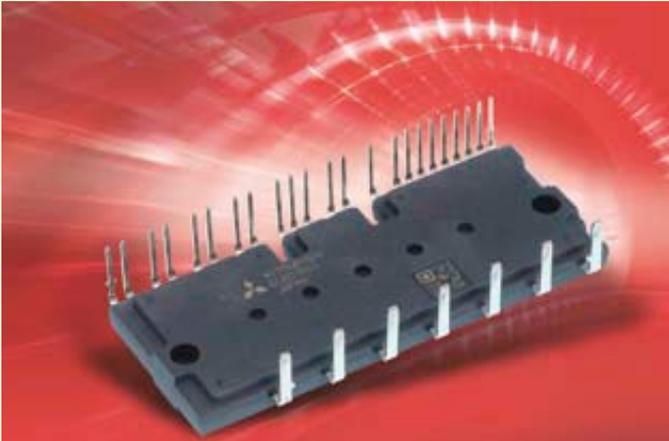
USB-On-the-Go (OTG)-Schnittstelle für die serielle Kommunikation. Die MCUs werden in 28- bis 44-poligen Gehäusen mit Abmessungen bis zu 5 x 5 mm und einem Pinabstand von 0,5 mm angeboten. Mit diesen Merkmalen eignen sich die jüngsten MCUs

der PIC32-Familie hervorragend für die Entwicklung von Audio-Zubehör und anderen Anwendungen in der Konsumertechnik, Industrie, Medizintechnik und Kfz-Elektronik.

Um die Entwicklung zu erleichtern, kann die Peripherie für digitale Pinzuordnung genutzt werden. Mit ihr lassen sich die meisten Pins mit digitalen Funktionen digital zuweisen oder umbelegen. Der PIC32 MX1 und der MX2 sind für die leichtere Migration mit der 16-bit-Produktlinie PIC24F von Microchip kompatibel und werden durch die MPLAB X IDE unterstützt, die einzige Entwicklungsumgebung für alle 8-, 16- und 32-bit-MCUs.

■ **Rutronik Elektronische Bauelemente GmbH**  
[www.rutronik.com](http://www.rutronik.com)

## Innovatives Energiemanagement



### Mega Power Dual-IGBT-Module der sechsten Generation

Mitsubishi Electric präsentiert seine Mega-Power Dual- (MPD) IGBT-Module (Insulated Gate Bipolar Transistor) der sechsten Generation. Diese sind auf den Einsatz in Wechselrichtern großer Photovoltaik- und Windkraftanlagen ausgerichtet, eignen sich aber auch hervorragend für Anwendungen mit hohem Leistungsbedarf im Bereich unterbrechungsfreier Stromversorgungssysteme oder für umrichter-gespeiste Drehstromantriebe.

Mit den Carrier-Stored Trench-Gate Bipolar-Transistoren (CSTBT) der sechsten Generation verringert sich die Kollektor-Emitter-Sättigungsspannung im Vergleich zu den MPD-Modulen der fünften Generation um

ca. 15%. Gleichmaßen konnte die Gate-Kapazität um 30 - 50% verringert werden. Zudem erhöht sich die maximal zulässige Sperrschicht-Temperatur auf 175 °C. Die neuen MPD IGBT-Module sind in Bezug auf Abmessungen, Form und Pin-Konfiguration kompatibel zu den MPD-Modulen der fünften Generation, wobei die Isolationsspannung auf 4000 V erhöht wurde. Die Module der neuen Serie sind in folgenden Varianten erhältlich:

- CM900DUC-24S (1200 V/900 A),
- CM1400DUC-24S (1200 V/1400 A) und
- CM1000DUC-34SA (1700 V/1000 A).



### Neuer 1200 V/50 A Large-Type DIPIPM

Mitsubishi Electric präsentiert ein 1200 V Large-Type Transfer-Molded DIPIPM (Dual Inline Package Intelligent Power Module) der Version 4 (PS22A79) mit einem für diese Bauweise in der Industrie einmaligen Nennstrom von 50 A (laut Hersteller). Das neue Power-Modul ist für den Einsatz in Kompakt-Klimaanlagen, Kühlschränken und anderen umrichter-gespeisten Industrieantrieben konzipiert.

Der PS22A79 nutzt die neu entwickelten Chips der sechsten Generation mit LPT-CSTBT-Transistoren (Light-Punch Trough Carrier Stored Trench-Gate Bipolar). Diese bieten dank einer Verringerung des Zellenabstands und der Verwendung

von dünnen „Wafern“ ein verbessertes Verhältnis von Durchlass- und Schaltverlusten im IGBT-Chip. Dadurch konnten die Leistungsverluste beim aktuellen Modul um 15% verringert werden.

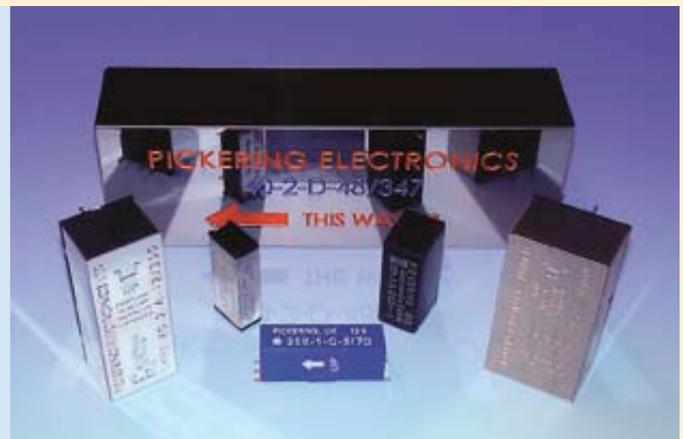
Der im Modul integrierte Temperatursensor bietet eine deutlich verbesserte Linearität und Genauigkeit, was eine effizientere Kontrolle der Sperrschichttemperatur ermöglicht. Für Hersteller bietet dies den Vorteil, ihre Umrichter-Systeme weiter zu verkleinern.

■ **MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V.**  
semis.info@meg.mee.com  
www.mitsubishichips.eu

## Quecksilberbenetzte Reed-Relais

Quecksilberbenetzte Relais sind nach wie vor eine ausgezeichnete Wahl für spezielle Anwendungen: sie kennen kein Kontaktprellen, haben hohe Leistungswerte, einen sehr niedrigen und konstanten Kontaktwiderstand und bieten mehr als eine Milliarde Schaltspiele. Sie erfüllen zwar nicht die Anforderungen der RoHS-Richtlinie, es gibt jedoch zahlreiche Anwendungsbereiche, die davon ausgenommen sind. Dazu gehören z.B. medizinische Geräte, Messgeräte und militärische Anwendungen sowie

die Wartung, Aufrüstung oder Erweiterung von Einrichtungen, die vor Einführung der RoHS-Richtlinie in Verkehr gebracht wurden. Eine spezielle Applikation bilden Relais mit zwei unterbrechenden Wechslerkontakten und gemeinsamer Kontakt-Offen-Zeit. Diese Schalter werden in Datenerfassungssystemen für die „Flying Capacitor“-Technik eingesetzt, wo sie für eine hervorragende Isolation zwischen Signalquelle und Messeinrichtung sorgen. Pickering Electronics produziert eine breite Palette queck-



silberbenetzter Relais, von großen Hochleistungstypen bis zu äußerst kompakten Single-Inline-Ausführungen. Muster

sind die Website oder direkt ab Werk erhältlich.

■ **Pickering Electronics Ltd.**  
www.pickeringrelay.com

### Hough, ich habe gesprochen

In Hinblick auf die sozialen Netzwerke denken Marketeers mitunter gern an die gute alte Zeit vor der Informationsgesellschaft zurück. Damals war die Ansprache der relativ klar umrissenen Zielgruppen auf eine überschaubare Anzahl von Marketinginstrumenten reduziert und der Werbespot im TV galt als letzte Stufe auf dem Weg zum Spitze der Vermarktungspyramide.

Heute ist alles anders und entsprechend schwieriger geworden, denn um die Aufmerksamkeit der Adressaten tobt ein schwer zu überschauender Dschungelkampf. Zum einen hat sich nämlich die Masse an Inhalten schier vervielfacht und zum anderen verteilen sich diese auf ein enorm verzweigtes System von Informationskanälen. Es genügt schon lange nicht mehr, eine Werbebotschaft auf der eigenen Webseite zu publizieren, denn Werbetreibende müssen inzwischen diverse soziale Netzwerke und deren weitere Verlinkungen in ihre Strategie einbeziehen. Die enorme Quantität der Möglichkeiten ist freilich das Gegenteil einer zielgerichteten Ansprache. Die Komplexität der Strukturen wird durch das „Mitmach-Internet“ (Web 2.0) noch weiter vorangetrieben, indem das Individuum den Informationskonsum seinen subjektiven Vorlieben anpassen kann. Man darf demnach folgern, dass die traditionelle Zielgruppenansprache nicht mehr nach herkömmlichen Mustern erfolgen kann, sondern wesentlich stärker auf kleinere Segmente fokussiert werden muss. Möglicherweise findet über das Medium Internet eine Entwicklung statt, die in der Soziologie als „Tribalisierung“ bekannt ist. Gemeint ist damit die Bildung sozialer Gruppen, die sich zusammenschließen, um gemeinsame Ziele und Interessen zu verfolgen. Diese „Stämme“ oder auch „Clans“ bilden sich in sozialen Netzwerken oder manifestieren sich als Forum innerhalb der digitalen Landschaft. Allerdings gibt es bei den Clans im Internet keine Stammesgrenzen, da die Community-Mitglieder durchaus mehreren Interessengemeinschaften angehören können. In dieser Hinsicht geht die Netz-Tribalisierung noch über den soziologischen Begriff hinaus, der u.a. durch die eindeutige Abgrenzung der Stämme untereinander charakterisiert ist. In dieser für Werber feindlichen Umgebung der unberechenbaren Splittergruppen gibt es keine eindeutige Strategie. Vielleicht hilft der Blick auf die analoge Welt. In jener haben die Eroberer dann „Erfolg“ gehabt, wenn sie die „Häuptlinge“ identifizieren konnten, um diese für sich zu gewinnen. Die Foren zeigen deutlich, dass es dort Wortführer und „Follower“ gibt. Letztere ordnen sich unter und akzeptieren sogar Regeln (Foren-Codex), wenn sie sich mit den Werten der Häuptlinge identifizieren können und diese teilen. In dieser Konstellation muss jede Ansprache von außen fehlschlagen. Marketeers müssen sich daher unters Volk mischen oder selbst die Adlerfedern aufsetzen. In der Moderation der autarken Gruppen könnte der werbliche Erfolg liegen. Diese muss zudem durch Akzeptanz und Wahrhaftigkeit geprägt sein, denn wenn die digitale Innenwelt nicht mit der realen Außenwelt korreliert, kommt es zum sofortigen Bruch und der Häuptling findet sich am Marterpfahl des ökonomischen Schadens wieder.



Oliver Block

### Control 2012 – Qualitätssicherung für die Weltmärkte



Mit großem Erfolg schloss die Control, Internationale Fachmesse für Qualitätssicherung, die vom 8. bis 11. Mai 2012 in der Landesmesse Stuttgart stattfand, am vergangenen Freitag ihre Tore. Konnten schon bei der Anzahl an Ausstellern, bei der Auslandsbeteiligung und bei der Brutto-Ausstellungsfläche neue Rekordmarken erzielt werden, setzte sich dies sowohl bei der Anzahl an Fachbesuchern als auch bezüglich der Internationalität der Besucher fort. Exakt 836 Aussteller, Hersteller und Anbieter aus 31 Ländern, 55.000 m<sup>2</sup> Brutto-Ausstellungsfläche sowie vier komplett belegte Messehallen der Landesmesse Stuttgart einerseits, und andererseits 24.843 Fachbesucher aus 88 Nationen – das sind die eindrucksvollen Fakten, mit denen die Control als Welt-Leitmesse für alle Belange der Qualitätssicherung im Jahr 2012 aufwarten kann.

#### Ständige Verbesserung

Der vom Messemacher Paul E. Schall anlässlich der Eröffnungs-Pressekonferenz zur 26. Control lancierte Leitspruch: „Wenn Qualität und Produktivität nicht immer weiter verbessert werden, ist das ein Freibrief für alle Wettbewerber“, trifft somit auch uneingeschränkt für die Control selbst zu. Denn es war doch im Jahr nach dem Jubiläum zum 25. Geburtstag der Control 2011 kaum zu erwarten, dass es in allen Bereichen nochmals einen solch starken

Zuwachs geben würde. Damit wird nicht nur das bewährte und nach wie vor hoch innovative Konzept der Control, sondern auch die strikte Auslegung der über all die Jahre behutsam angepassten Nomenklatur eindrucksvoll bestätigt.

#### Gute Stimmung

Aber nicht nur die etablierten, sondern auch diverse neue Aussteller zeigten sich mit ihrer ganz persönlichen „Control-Premiere“ sehr zufrieden und konnten berichten, hier genau die richtigen Zielgruppen vorgefunden und erfolgversprechende Geschäftskontakte geknüpft zu haben. Nicht zuletzt stand auch diese Control wieder im Zeichen zahlreicher Welt-Premieren an Produkten sowie Detail- und Systemlösungen zur industriellen Qualitätssicherung. Die aus allen Erdteilen angereisten Fachbesucher zeigten eine hohe Investitionsbereitschaft und somit machte sich bei den in- wie ausländischen Ausstellern eine anhaltend gute Stimmung breit.

#### Nächste Control

Die nächste Control Internationale Fachmesse für Qualitätssicherung findet vom 14. bis 17. Mai 2013 wieder in der Landesmesse Stuttgart statt und wird dann bereits zum 27. Mal durchgeführt.

■ P.E. Schall GmbH & Co.KG  
[www.schall-messen.de](http://www.schall-messen.de)

# Starke Automatica 2012



Die Automatica 2012 endete mit einem sehr guten Ergebnis. Mit 31.000 Besuchern aus über 100 Ländern festigt sie ihre Bedeutung als internationaler Branchentreff der Automatisierung und weltweit größte Messe für Robotik. Fünf gut besuchte Hallen, viele Projektanfragen und eine überaus positive Stimmung machten deutlich: Die produzierende Industrie ist zuversichtlich, die Zeichen stehen auf Wachstum. Die Messe fand vom 22. bis 25. Mai in München statt.

## Bestnoten von Besuchern

Ein Drittel der Gäste stammte aus dem Ausland. Top-Besucherländer waren Deutschland, Österreich, Italien, Tschechische Republik, Schweiz, Türkei, Frankreich, Polen und die Russische Föderation. Die globale Reichweite der Messe hat zugenommen: Stärkste Besucherzuwächse kamen aus der Russischen Föderation, der Türkei, Polen, Brasilien, Republik Korea und Japan.

Die aktuellen Zahlen des VDMA Robotik + Automation belegen: die konjunkturellen Rahmenbedingungen für die Automatisierungstechnik sind ausgezeichnet. Nach einem Wachstum von 35 Prozent in 2011 erwartet der Verband ein weiteres Wachstum von 4 Prozent im laufenden Jahr. Diese Marktsituation wurde auch auf der Automatica deutlich, in allen Umfrageergebnissen punktete die Veranstaltung mit guter Geschäftsstimmung und zufriedenen Teilnehmern. Das unabhängige Marktforschungsinstitut tns infratest ermittelte: 96 Prozent der Besucher waren begeistert von der Vollständigkeit

des Angebots, 95 Prozent bestätigten den Leitmessecharakter in der Branche. 84 Prozent lobten das Thema nachhaltige Technologien und begrüßten dazu die VDMA Nachhaltigkeitsinitiative Blue Competence.

## Top-Werte bei Ausstellern

Die Aussteller lobten die starke Beteiligung als ideal für ihre Vertriebsaktivitäten. Insgesamt zeigten über 720 Aussteller aus 40 Nationen in fünf Messehallen ihre Lösungen für die produzierende Industrie, 30 Prozent stammten aus dem Ausland. Die Top-Five-Länder der Aussteller neben Deutschland waren in der Reihenfolge: Italien, Schweiz, Österreich, USA und Frankreich. Die Ausstellierzufriedenheit spiegelte sich in den guten Umfrageergebnissen wider: Hervorragende 91 Prozent stellten die Besucherqualität heraus und bestätigten die hohe Entscheidungskompetenz der Besucher. Der Leitmessecharakter wurde häufig gelobt, 94 Prozent gaben an, sich wieder an der Messe zu beteiligen.

Thilo Brodtmann, Geschäftsführer des VDMA Robotik und Automation, sagte: „Die Automatica ist ihrer Rolle als die internationale Leitmesse der Robotik und Automation in vollem Umfang gerecht geworden: Sie zündete ein Innovationsfeuerwerk - mit wegweisenden Lösungen für Produktionsoptimierung, Energie- und Ressourceneffizienz, Zukunftsmobilität und Leichtbau. Nirgendwo sonst erhalten die Besucher einen derart umfassenden Überblick, wie sie ihre Wettbewerbsfähigkeit und damit ihren Geschäftserfolg nachhaltig steigern können.“

## VDMA Robotik + Automation: Branche steht fest hinter ihrer Leitmesse

Thilo Brodtmann, Geschäftsführer des VDMA Robotik und Automation, sagte: „Die Automatica ist ihrer Rolle als die internationale Leitmesse der Robotik und Automation in vollem Umfang gerecht geworden: Sie zündete ein Innovationsfeuerwerk - mit wegweisenden Lösungen für Produktionsoptimierung, Energie- und Ressourceneffizienz, Zukunftsmobilität und Leichtbau. Nirgendwo sonst erhalten die Besucher einen derart umfassenden Überblick, wie sie ihre Wettbewerbsfähigkeit und damit ihren Geschäftserfolg nachhaltig steigern können.“

## Servicerobotik ist neuer Ausstellungsschwerpunkt ab 2014

Norbert Bargmann gab bekannt: „Die Automatica soll ab 2014 auch im Bereich Servicerobotik an der Weltspitze stehen.

Gemeinsam mit unseren Partnern werden wir diesen Bereich deutlich ausbauen.“ Dass die Messe bislang in der Hinsicht schon gut aufgestellt war, zeigte der Besucherstrom an den Ständen der Forschungseinrichtungen, wie dem Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V., dem Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung oder europäischen Plattformen wie euRobotics und EUnited Robotics. Dr. Michael Wenzel, Geschäftsführer der Reis Group Holding und Vorstandsvorsitzender von VDMA Robotik + Automation sagte: „Ich habe ein deutliches Bekenntnis der Verbandsmitglieder zu München und zur Automatica gesehen. Es gibt eine klare Entscheidung zur Automatica 2014, Servicerobotik stärker in den Vordergrund zu stellen. Es freut mich für diese strategische Weiterentwicklung, dass in der Branche - insbesondere in der Robotik - ein klarer Schulterschluss erfolgt ist. In der professionellen Servicerobotik gibt es bereits kommerziell erfolgreiche Anwendungen.“

## Wissenstransfer auf Top-Niveau

Zum Erfolg der Messe trug auch das Rahmenprogramm bei. Der Fokus lag auf Trends wie Energiespeicher, Elektromobilität, Leichtbau, Nachhaltigkeit und Produktionsoptimierung. Neu waren zwei Sonderschauen zum Thema Leichtbau und Batterieherstellung. Die Automatica griff damit die Zukunftsthemen auf, die Geschäftschancen für die Automatisierungsindustrie bringen. Im viertägigen Anwender-Forum thematisierten Referenten drängende Themen aus der Praxis der produzierenden Industrie. Zusätzlich gab es zahlreiche Expertentreffen zu Industrieller Bildverarbeitung, Robotik sowie Marktchancen z.B. in Russland und Indien.

Die nächste Automatica findet von Dienstag, 20. bis Freitag, 23. Mai 2014 auf dem Gelände der Messe München statt.

■ AUTOMATICA  
[www.automatica-munich.com](http://www.automatica-munich.com)

■ VDMA Robotik + Automation  
[www.vdma.org](http://www.vdma.org)





für 1 Temperatursensor  
1 Relais



für 2, 3 Temperatursensoren  
2, 3 Relais



für 4, 6, 8 Temperatursensoren  
4, 6 Relais  
über Browser bedienbar



für 12 Temperatursensoren  
mit RS 485  
wahlweise IP-Schnittstelle

# Temperatur-Relais für jede Anwendung

Versorgungsspannung AC/DC 24-240 V standardmäßig

