März 3/2019 Jg. 23

PC & Industrie

Zeitschrift für Mess-, Steuer- und Regeltechnik

Prüfdatenmanagement mit Cloud-Anbindung

Gossen Metrawatt, Seite 40

GOSSEN METRAWATT

.IQ

Sonderteil Einkaufsführer:

Embedded Systeme

ab Seite 71

www.moxa.com

MOXA®
Reliable Networks ▲ Sincere Service

Machen Sie Ihre IIoT-Anwendungen zukunftssicher...

...mit den zuverlässigen UC-x100 Edge Computern* von Moxa

*- Wireless Ready
- Für raue Umgebungsbedingungen und den Außenbereich geeignet
- 10 Jahre Linux Unterstützung, 5 Jahre Hardware Gewährleistung
- Sicherheitsfunktionen (TPM 2.0, IEC 62443-4-2)
- Palm-Size, DIN-Rail oder Box-PC Format

Weitere Informationen finden Sie auf unserer Webseite:

©2018 Copyright systerra computer GmbH. MOXA ist ein eingetragenes Warenzeichen von MOXA, Inc. alle anderen Markennamen, Produktnamen und Bildmarken sind eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Markeninhaber

systerra computer GmbH
Kreuzberger Ring 22
65205 Wiesbaden
0611 44889-400

www.systerra.de

Official MOXA Distributor

systerra computer

Autor: Christian Eder,
Direktor Marketing, congatec AG

Nur langsam Fortschritte machen oder schneller zukaufen?

Wir sind es heute gewohnt, on-the-fly Softwareupdates zu beziehen. Warum über konvergente Embedded Computing Plattformen nicht auch neueste Hardware, um von den schnellen Entwicklungszyklen der Computing-, Vision- und KI-Branche unmittelbar profitieren zu können?

Erfahrungen dazu, wie man noch in der laufenden Serie Hardware-Upgrades bewerkstelligen kann, gibt es zuhauf. Beispielsweise in der Medizinbranche, wo Medizingeräte sogar noch zertifiziert werden müssen. Nur haben es manche Systementwickler noch nicht gelernt, das Upgrade der Computing Cores auch konsequent in der Produktentwicklung zu berücksichtigen.

Weit verbreitet sind oftmals nämlich noch Full-Custom-Designs. Ein schlechtes Beispiel dafür sind die teuren integrierten Navigationssysteme der Premium-Fahrzeughersteller. Zwar hübsch und teuer – aber oftmals viel langsamer als das deutlich günstigere Mobiltelefon des Fahrers. Bevor die im Fahrzeug eingesetzte Computertechnologie dann beim Kunden zum Einsatz kommt, ist sie meist schon veraltet. Die Marktakzeptanz für solche monolithischen Lösungen schwindet deshalb deutlich. Das Problem dieser Hersteller ist in den Design-Prinzipien der Massenfertigung verankert, wo auf jeden Cent geachtet wird, ohne dabei aber auf den von Anwendern geforderten Innovationszyklus zu achten. Das hat fatale Folgen: Wenn nämlich der Computerteil komplett kundenspezifisch entwickelt wurde, bedeutet ein Upgrade in vielen Fällen eine Neuentwicklung, bei der nur teilweise auf Blöcke der vorhergehenden Generation zurückgegriffen werden kann. Alles in allem also ein hohes Investment, um immer aktuellste Computertechnologie in der Anwendung zu haben.

Aber es geht ja auch anders. Um das Rad nicht jedes Mal neu erfinden zu müssen, wurde Ende der 90er Jahre das Computer-on-Module (CoM) Konzept entwickelt. Modulare Ansätze gab es auch vorher schon, doch erst seit dem CoM-Konzept sind diese nicht nur proprietär von einzelnen Herstellern, sondern standardisiert von zahlreichen Anbietern verfügbar.

CoMs sind in unterschiedlichen Bauformen verfügbar. Für stromsparende CPUs wie z.B. Intel Atom, AMD G Series oder auch die ARM Plattformen i.MX6 und i.MX8 von NXP bieten sich besonders die CoM Standards Qseven und SMARC an. Für höhere Anforderungen an Rechenleistung aber auch an verfügbare Schnittstellen bietet sich COM Express als Standard an. Mit COM Express Type 6 Modulen werden schnelle CPUs wie der AMD Ryzen V1000 oder die aktuellsten Intel Core Prozessoren unterstützt. Für Edge Server Prozessoren und 10 GBit Ethernet Support wurde der Type 7 definiert, der dann – ganz Server-like – keine Video-Schnittstellen mehr mitbringt. Noch schnellere Schnittstellen wird der kommende COM-HPC Standard der PICMG unterstützen. Die Spezifikation dafür wird 2019 veröffentlicht. Mit ersten Produkten ist dann im Jahr 2020 zu rechnen.

Alles in allem sind CoMs damit ideal, um Maschinen und Geräte recht einfach mit der jeweils aktuellsten Prozessortechnologie auszustatten. Wer also im Rahmen seines Closed Loop Engineerings konvergente Systemplattformen einsetzen möchte, hat mit CoMs eine ideale Embedded Plattform für Performanceupgrades. Das bedeutet allerdings nicht, dass für die Großserie dann nicht doch ein Full-Custom-Design umgesetzt werden sollte. Aber auch das kann der Modullieferant deutlich besser, wenn er eine Fusion von Modulen und Carrierboard umsetzt, als wenn der OEM von Anfang an alles neu entwickelt.

Christian Eder

Inhalt 3/2019

3 Editorial
4 Inhalt
6 Aktuelles
12 IIoT
14 Kommunikation
26 Bedienen und Visualisieren
33 Software/Tools/Kits
38 Messtechnik
43 Sensoren
46 Kennzeichenen und Identifizieren
47 Steuern und Regeln
48 Speichermedium
52 Bildverarbeitung
56 Sicherheit
57 Antriebe/Positioniersysteme
58 Elektromechanik
67 Stromversorgung
71 **Einkaufsführer Embedded Systeme**
144 IPCs/Embedded Systeme
159 SBC/Boards/Module
170 Kolumne

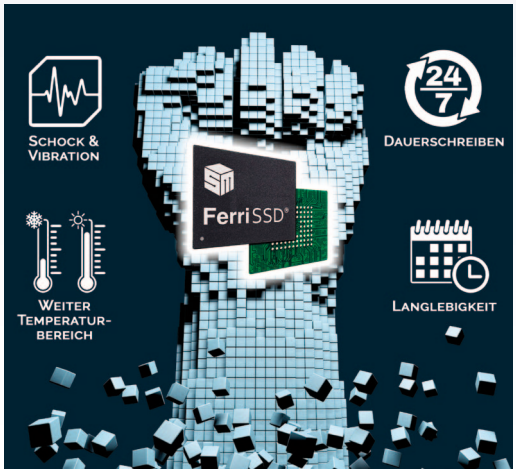
Zum Titelbild:

Prüfdatenmanagement in der Cloud

Als Messepremiere auf der SPS IPC Drives 2018 hatte die GMC-Instruments Gruppe mit ihrer Marke Gossen Metrawatt eine neue Cloud-Plattform für das sichere, gerichtsfeste Prüfdatenmanagement vorgestellt. 40

Erweitertes LCR-Pinzetten-Meter mit Überspannungsschutz

Das LCR Elite2 ist das neueste Handheld-LCR Meter der Elite-Serie aus dem Hause LCR Research (Vertrieb: Meilhaus). Es handelt sich um ein erweitertes Basis-LCR-Pinzetten-Meter mit hoher Genauigkeit und Überspannungsschutz. 41



SSD auf einem Chip

Make or Buy? Beim Einsatz von Flash-Speichern im System spielen viele Faktoren mit, die diese Entscheidung beeinflussen. Wenn der Dreiklang der Performance – Zugriffsgeschwindigkeit, Datenintegrität und Langzeitverhalten – stimmen soll, fällt die Wahl auf eine Disk auf einem Chip. Warum dies langfristig der beste Ansatz ist, erläutert dieser Beitrag von Hy-Line. 48

PC & Industrie
Zeitschrift für Mess-, Steuer- und Regeltechnik

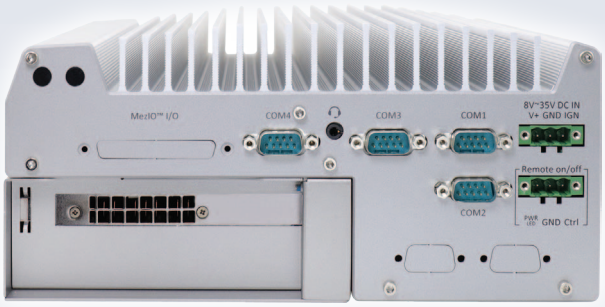
- **Herausgeber und Verlag:**
  beam-Verlag
  Krummbogen 14
  35039 Marburg
  www.beam-verlag.de
  Tel.: 06421/9614-0
  Fax: 06421/9614-23
- **Redaktion:**
  Christiane Erdmann
  redaktion@beam-verlag.de
- **Anzeigen:**
  Tanja Meß
  tanja.mess@beam-verlag.de
  Tel.: 06421/9614-18
  Erscheinungsweise:
  monatlich
- **Satz und Reproduktionen:**
  beam-Verlag
- **Produktionsleitung:**
  Jürgen Mertin
- **Druck & Auslieferung:**
  Brühlsche Universitätsdruckerei

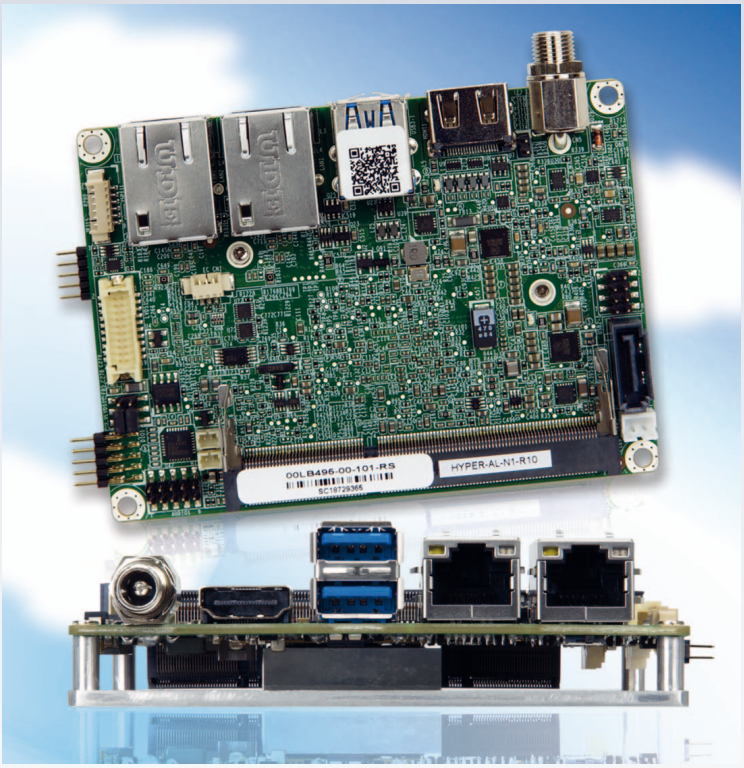
Der beam-Verlag übernimmt trotz sorgsamer Prüfung der Texte durch die Redaktion keine Haftung für deren inhaltliche Richtigkeit. Alle Angaben im Einkaufsführerteil beruhen auf Kundenangaben!

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.

UDE 5.0 unterstützt die Entwicklung virtualisierter Anwendungen

Eine Vielzahl völlig neuer sowie stark erweiterter Funktionen für das professionelle Debugging und den Test eingebetteter Systeme stellt PLS Programmierbare Logik & Systeme Entwicklern mit der neuesten Version 5.0 ihrer Universal Debug Engine zur Verfügung. 34





PICO-ITX SBC mit besonderem Kühlkonzept

Der PICO-ITX Single Board Computer HYPER-AL von Comp-Mall basiert auf dem Intel 14nm Celeron N3350 on-board SoC. Der SBC bietet die perfekte Mischung aus hoher Leistung und geringem Stromverbrauch. 166

Neue leistungsfähige Embedded PCs - robust und mit KI

Die Industrial Computer Source stellt einen leistungsstarken, robusten Embedded PC vor, der auf Intels Core i 8 Prozessoren basiert. Weiterhin informiert ICS über eine robuste KI Embedded Box Plattform, die für fortschrittliche Anwendungen zur Inferenzbeschleunigung wie Sprache, Bild und Video entwickelt wurde. 144

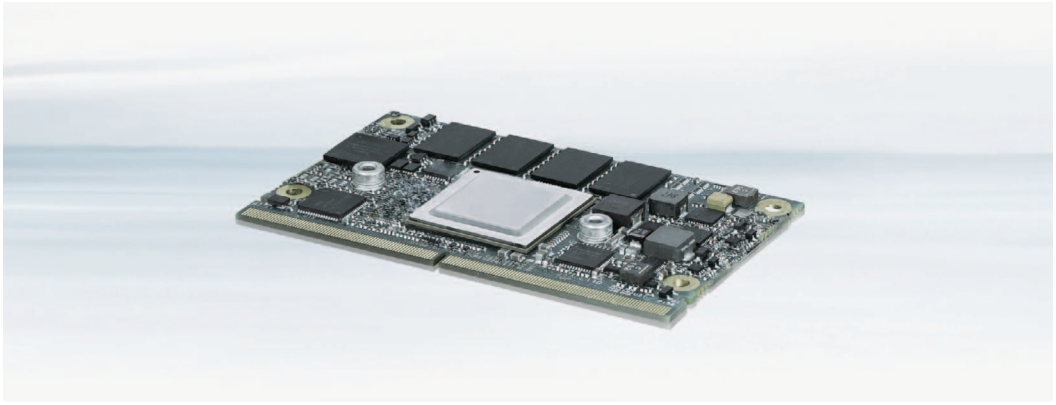
Einkaufsführer Embedded Systeme

Produktindex 72
Produkte und Lieferanten 74
Wer vertritt wen? 125
Firmenverzeichnis 131

Kontron auf der embedded world 2019:

IoT-Lösungen für die Digitale Transformation

Vom Edge zur Cloud - vom Standard bis zur kundenspezifischen Hard- und Software



Kontron präsentiert Besuchern der embedded world zahlreiche Highlights: Unter anderem zeigt das Unternehmen Computer-on-Modules auf Basis von Standards mit neuesten Prozessoren führender Hersteller. Präsentiert wird auch das aktuelle Portfolio skalierbarer IoT Edge Computer und Gateways sowie neuste HMIs und Panel PCs mit aktuellsten x86- und ARM-Prozessoren. Ein neuer 1U Short Rackmount-Industrieserver der KISS-Familie und ein Box-PC mit einem Intel Prozessor der 8. Generation runden die Palette der Neuigkeiten am Stand ab. Für die Industrie-4.0- und Digitalisierungsstrategien seiner Kunden demonstriert Kontron am Messestand das IoT Software Framework SUSiEtec sowie Machine Learning mit Objekterkennung mittels Künstlicher Intelligenz.

Computer-on-Modules

Außerdem zeigt Kontron Computer-on-Modules aller führenden Standards wie COM Express, SMARC 2.0 und Qseven sowie Motherboards und Single-Board-Computer in unterschiedlichen Preis- und Leistungsklassen mit neuesten Prozessoren der Chiphersteller Intel, AMD und NXP.

Qseven

Erstmals präsentiert das Unternehmen ein Qseven Modul mit dem neuesten NXP iMX8X Prozessor. Das Modul zeichnet sich durch seine geringe Energieaufnahme aus und bildet dank des leistungsstarken NXP i.MX8X-Prozessor in Dual-Core- bzw. Quad-Core-Konfiguration eine ideale Basis für vernetzte Endgeräte in industriellen Anwendungen. Damit erweitert Kontron seine Anfang 2018 erstmals vorgestellte COM-Linie auf Basis des Qseven-Standards, der sich besonders durch seine geringe Leistungsaufnahme auszeichnet. Der Qseven Formfaktor wird unterstützt, um Kunden, die diesen bereits einsetzen, die Möglichkeit zu bieten, mit Kontron Produkten auf neue CPU-Technologien zu setzen.

Raspberry Pi

Zusätzlich werden auch neue Produkte und Entwicklungsdienstleistungen für den Raspberry Pi präsentiert. Das vorgestellte Developer-Kit auf Basis eines Single-Board-Computers erweitert das Computer-Modul des Raspberry Pi um eine Vielzahl industrietypischer Schnittstellen, darunter nicht nur USB, Ethernet 10/100 Mbit, RS232 und RS485, sondern auch eine CAN-Feldbus-Schnittstelle. Neben dem Developer-Kit bietet Kontron auch kundenspezifische Entwicklungen von Carrier-Modulen und Systemen für Raspberry Pi an.

Skalierbare IoT Edge Computer

Weiterhin stellt Kontron skalierbare IoT Edge Computer und Gateways auf Basis der neuesten COMs und SBCs mit verschiedenen Leistungsklassen durch unterschiedliche Prozessoren vor: Diese reichen von Single Core ARM Prozessoren über Intel Atom und Intel Core i Prozessoren bis hin zu Server Class Performance. Sie sind damit für die unterschiedlichsten Einsatzgebiete bis hin zu AI, Machine Learning, Bildbearbeitung und Edge Server Computing geeignet. Highlight des Messeauftritts ist dabei ein neuer Box-PC auf Basis des NXP LS1028 Prozessors mit bis zu 5 TSN-fähigen 1-GbE-Ports. Damit können Unternehmen universelle IoT Edge Computer und Gateways mit einer nahtlosen Verbindung zwischen der Feldebene, Operational Technology (OT) und Informationstechnologie (IT) herstellen.

Industriemonitore und Panel-PCs

Die breite Palette an Industriemonitoren und Panel-PCs mit x86 wird neu auch um Versionen mit ARM-Prozessoren mit Displaygrößen von 4,3 Zoll bis 10 Zoll ergänzt. Diese Systeme mit NXP iMX.6-Prozessoren von ULL bis Quadcore mit einem sehr guten Preis-Leistungsverhältnis finden vielseitigen Einsatz in Maschinen- und Gerätesteuerungen für kostensensitive Branchen und Anwendungen. Ein neuer 1U Short Rackmount-Industrieserver KISS auf Basis der 8. Generation Intel Core Prozessoren ergänzt die bestehenden 2U und 4U Systeme.

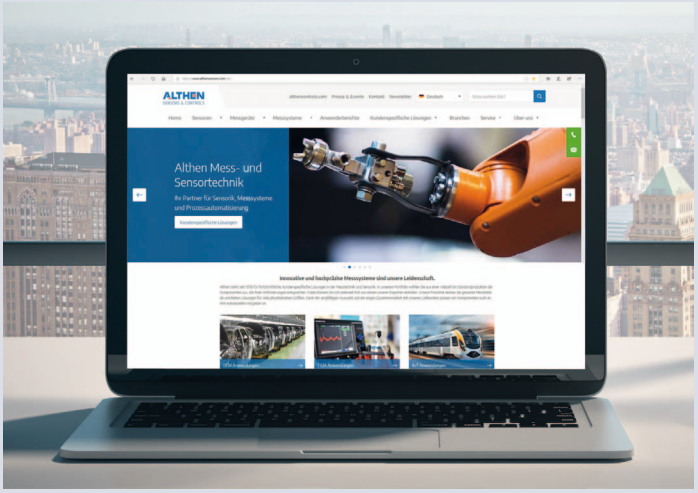
Besucher erfahren am Kontron Messestand wie Kontron im Verbund mit der S&T Gruppe mit neuesten Technologien, Produkten und Services auf Basis offener Standards, Unternehmen bei der Umsetzung ihrer Digitalen Transformation und IoT-Strategien unterstützt. Über das IoT Software Framework SUSiEtec sind die Geräte am Messestand mit der Microsoft Azure Cloud verbunden. Mehrere Live Demos zeigen u. a. eine Motorensteuerung mit TSN und OPC UA sowie Beispiele für Machine Learning bei der Objekterkennung mit Künstlicher Intelligenz (KI) am Edge mit Intel OpenVINO Middleware in Verbindung mit Intel Core i Prozessoren und der Neural Compute Engine Intel Movidius Myriad X VPU. ◄

embeddedworld2019
Exhibition&Conference
... it's a smarter world

Halle 1, Stand 478

Kontron Europe GmbH
www.kontron.de

Neuer Webauftritt mit klarerer Struktur und optimierten Links



- Fokus auf über 1.300 Produkten
- Verbessertes Design und mehr Übersichtlichkeit
- Neue Filterfunktionen

Unter althensensors.com verleihen die deutsche Althen GmbH Mess- & Sensortechnik und die niederländische Althen Sensors & Controls BV ihrem kürzlichen Zusammenschluss mit einer neuen Website Ausdruck. Neben inhaltlichen Optimierungen wurden auch Struktur und Übersichtlichkeit der Website neu gestaltet und verbessert.

Klare Struktur

Ziel des neuen Web-Auftrittes ist eine klarere Struktur. So werden beispielsweise ähnliche Produkte sowie passende Services und Anwenderberichte gegenseitig verlinkt, um das Finden produktbezogener Informationen und Services zu erleichtern. Neu ist unter anderem die Filterfunktion für die über 1.300 Produkte, beispielsweise nach Messbereich, Genauigkeit oder Druckart. Darüber hinaus werden nicht nur Angaben zu Produkten selbst gemacht, sondern viele weitere Informationen zu Anwenderindustrien, Anwendungsbeispielen, Presseinformationen oder Videos gegeben.

Modern und großzügig

Das neue Design behält das „Althen-Blau“ bei, ist jedoch klarer gestaltet. Im Vordergrund stehen das großzügigere Layout und größere Bilder für einen modernen und ansprechenden Look. Die Seite kann selbstverständlich auf Deutsch, Englisch oder Niederländisch eingestellt werden. Ein Download-Bereich und Shop sind indes in Planung.

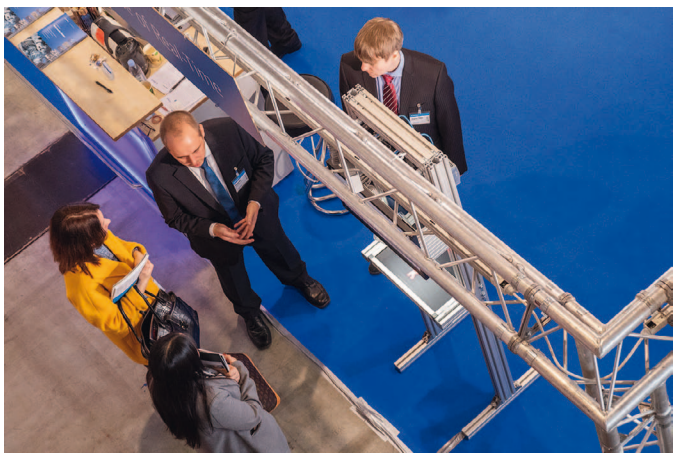
„Als eines der führenden Unternehmen im Bereich Mess- und Sensortechnik möchten wir, dass sich unser hoher Qualitätsanspruch nicht nur in unseren Produkten, sondern auch in unserem Internetauftritt widerspiegelt “, sagt Thijs Haselhoff, Business Development Director bei Althen.◀

Althen GmbH
Mess- & Sensortechnik
www.althen.de

Neueste Entwicklungen für softwarebasierte Echtzeitlösungen

Kithara Software nimmt als Aussteller an der diesjährigen All About Automation in Friedrichshafen teil. Die Schwerpunkte der Messe – Systemlösungen, Komponenten, Software und Maschinenbau für industrielle Automation und industrielle Kommunikation – gehören zu den Hauptanwendungsbereichen des Echtzeitsystems von Kithara.

Kithara präsentiert die neuesten Entwicklungen für softwarebasierte Echtzeitlösungen. Dabei stehen vor allem die Funktionen von Kithara RealTime Suite für Automatisierung mit EtherCAT, Echtzeit-Bilderfassung und -verarbeitung sowie Anknüpfung an Automobilschnittstellen im Mittelpunkt. Am Stand von Kithara werden Besuchern visuelle Demonstrationen des Echtzeitsystems sowie ausführliche Informationen und persönliche Beratung zu individuellen Lösungen geboten.



„Eine regionale Messe wie die All About Automation ist eine großartige Möglichkeit für uns, intensive Fachgespräche mit regionalen Experten zu führen. Durch die verstärkte Spezialisierung auf Automatisierung ist für uns dort der Publikumsverkehr qualitativ besonders hochwertig. Besucher erkennen schnell, wie die Echtzeitlösungen von Kithara RealTime Suite gewinnbringend für ihre Projekte einsetzbar sind“, erklärte Uwe Jesgarz, Geschäftsführer von Kithara Software GmbH.

Die Fachmesse für Industrieautomation in der internationalen Bodensee-Region spricht vor allem lokale Interessenten an. Branchenspezifische Fachleute haben die Möglichkeit, maßgeschneiderte Lösungen zu entdecken, die sich exklusiv um das Thema Automatisierung drehen.

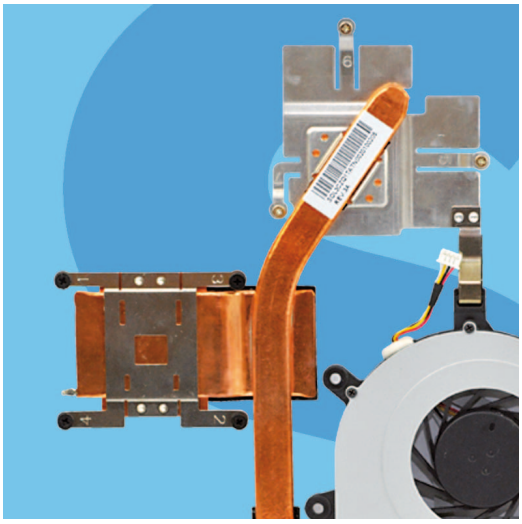
all about automation friedrichshafen

Halle B1, Stand 620

■ *Kithara Software GmbH*
www.kithara.com

Highlights auf der embedded world 2019

Highlight-Produkte aus den Bereichen Stromversorgungen, Lüfter, elektromechanische Komponenten und Displays



Auf der embedded world präsentiert Schukat electronic Highlight-Produkte aus den Bereichen Stromversorgungen, Lüfter, elektromechanische Komponenten und Displays. Dank des neu gebauten Logistikzentrums, das bereits in Vollbetrieb gegangen ist, wird Schukat künftig noch mehr Artikel bevorraten können und sein Produktportfolio weiter ausbauen.

Unter den Highlights im Bereich Stromversorgungen stellt Schukat die AC/DC-Netzteile für industrielle und medizinische Applikationen von MEAN WELL vor: Die Fokusprodukte des Herstellers umfassen die Tischnetzteile GST und GSM von 6 bis 280 W mit globalen Zertifizierungen, die kompakten On-Board-Netzteile der Serien IRM, MPM und MFM von 1 bis 60 W sowie die hocheffizienten Open-Frame-Netzteile der EPS-, EPP- und RPS-Serien von 15 bis 500 W. Von Recom präsentiert der Distributor die äußerst kompakten und EN60335-konformen AC/DC-On-Board-Netzteile der Serien RAC-SK von 1 bis 20 W. Für die Schnittstellenisolation eignen sich u. a. die kostengünstigen 5:5 V DC/DC-Wandler der Serien RFM, RFMM und RFB. Auch neue RPM-Schaltregler im 25-Pin-LGA-Layout mit einem Wirkungsgrad von bis zu 99 % stehen zur Wahl.

Lüfter

Im Bereich Lüfter präsentiert Schukat die leistungsfähigen passiven und aktiven Kühlmodule von Sunon, die sich auch kundenspezifisch fertigen lassen. Die Module überzeugen vor allem durch eine hohe Leistungsfähigkeit bei gleichzeitig sehr geringem Gewicht. Hervorzuheben ist hier die innovative Produktpalette an DC-Lüftern. Wahre Miniaturisierungs-Künstler: Mit der MightyMini-Serie brachte Sunon die kleinsten und dünnsten in Serie herstellbaren Lüfter mit einem Baumaß von 9 x 9 x 3 mm heraus.

Kühlkörper

Im Fokus der passiven und elektromechanischen Komponenten stehen die Kühlkörper des Herstellers MechaTronix, insbesondere die LED-Kühlkörper der Serien Pin Fin und ModuLED.

Grafik-Displays

Das Segment der Grafik-Displays umfasst bei Schukat die gesamte Produktpalette der Hersteller display elektronik, Electronic Assembly und Eversion mit rund 500 verschiedenen Typen ab Lager. Zu den Neuheiten zählen u. a. aktuelle TFT-Displays von Display Elektronik, die wahlweise mit analogem oder kapazitivem Touch-Panel erhältlich sind, sowie stromsparende E-Paper-Anzeigen und OLED-Displays. ◄

embeddedworld2019
Exhibition&Conference
... it's a smarter world

Halle 4A, Stand 635

Schukat electronic Vertriebs GmbH
info@schukat.com
www.schukat.com

Control

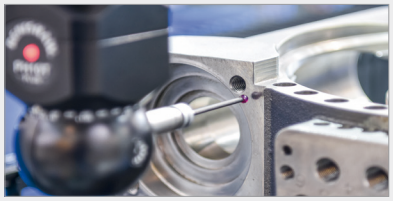
Internationale Fachmesse für Qualitätssicherung

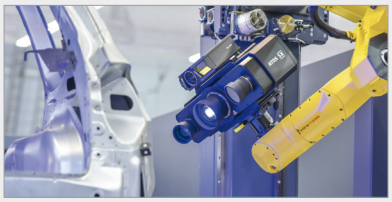
07.–10. MAI 2019 **STUTTGART**

Qualität macht den Unterschied.

Als Weltleitmesse für Qualitätssicherung führt die 33. Control die internationalen Marktführer und innovativen Anbieter aller QS-relevanten Technologien, Produkte, Subsysteme sowie Komplettlösungen in Hard- und Software mit den Anwendern aus aller Welt zusammen.

- Messtechnik
- Werkstoffprüfung
- Analysegeräte
- Optoelektronik
- QS-Systeme / Service





www.control-messe.de

SCHALL MESSEN FÜR MÄRKTE
Veranstalter: P. E. SCHALL GmbH & Co. KG
+49 (0) 7025 9206-0
control@schall-messen.de

Deutscher value-added-Distributor auf der embedded world 2019

„Sense – Store – Connect“: DACOM West präsentiert Embedded-Technologien etablierter Hersteller

embedded world 2018, DACOM West GmbH

Thomas Graffweg, Produktmanager, DACOM West

Seit der Bitkom-Studie zur Bedeutung des Sektors Embedded-Systeme ist klar: Embedded-Systeme sind ein Wachstumsmarkt. Davon können sich die Besucher der embedded world selbst davon überzeugen. Der Distributor DACOM West GmbH ist auch in diesem Jahr wieder mit einem eigenen Stand vor Ort und stellt sein umfangreiches Produkt- und Leistungsspektrum für den Industriesektor vor. Interessierte können sich am Stand über die verschiedenen Lösungen informieren und sich mit den Produktmanagern vor Ort austauschen. DACOM West präsentiert an seinem Stand ein ausgewähltes Produktportfolio aus seinen drei Kernbereichen Sense (Sensorik), Store (Speicherlösungen) und Connect (Netzwerktechnik).

„Sense“

Besucher können sich vor Ort über das Time-of-Flight (ToF)-Sensorarray mit QVGA-Auflösung von Melexis informieren. Applikationen sind beispielsweise Objekt- und Personenerkennung in industriellen und automotiven Umgebungen sowie in den Bereichen Sicherheit und Transportwesen.

„Store“

Neben industrietauglichen SLC-NAND-Flash-Produkten von Cactus Technologies zeigt das Team von Dacom West vor Ort auch Flash Controller für eMMC, CF, SD, SATA und microSD von hyperstone.

„Connect“

Neben Celenos neuen MU-MIMO WLAN-ICs und Modulen für industrielle Applikationen, Gebäudeautomatisierung und das Transportwesen stellt der Distributor auch Davicoms Single PHY Transceiver, Switch Controller sowie EPD-Treiber für E-Paper-Displays (z. B. E-Book Reader, Schilder und Etiketten im Lagerwesen, Medizintechnik und Supermärkte) vor. Von WIZnet werden die nächste Generation der Seriell-auf-Ethernet Gateway Module sowie der neue low cost TCP/IP Hardwired Stack speziell für IoT-Applikationen präsentiert.

Mit seinem Produktportfolio vereint DACOM West die drei Bereiche Sensorik, Flashspeicherlösungen und Netzwerk. Um seinen Kunden die jeweils passende Lösung anbieten zu können, fokussiert sich der Distributor auf unterschiedliche Märkte: IoT, Medizintechnik, E-Mobility, Agrarwirtschaft, Transportwesen und Sicherheit. „Wir konzentrieren uns gezielt auf Produkte ausgewählter Hersteller“, sagt Thomas Graffweg, Produktmanager bei DACOM West. „Auf dieser Basis bieten wir unseren Kunden eine vielseitige Produktpalette an, aus der unser Team individuell Lösungen zusammenstellt. Dabei erarbeiten wir die Spezifikationen gemeinsam mit dem Hersteller und dem Kunden.“ ◄

embeddedworld2019
Exhibition&Conference
... it's a smarter world

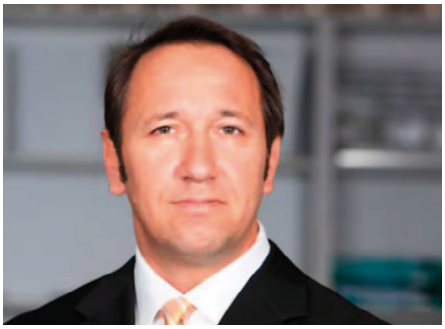
Halle 1, Stand 670

DACOM West GmbH
sales@dacomwest.de
www.dacomwest.de

Advantech ernennt Dirk Finstel zum Associate Vice President Embedded IoT Europe

Advantech, ein weltweit führender Anbieter von intelligenten IoT-Produkten und -Lösungen (Börsenkürzel: 2395), gab heute die Ernennung von Dirk Finstel zum Associate Vice President Embedded IoT Europe bekannt. Die Ernennung trat mit Wirkung zum 1. Januar 2019 in Kraft. Dirk wird den Bereich Embedded IoT in Europa leiten.

Diese strategische Ernennung unterstreicht die Bedeutung des Embedded-Geschäfts in Europa innerhalb von Advantech. Dirk Finstel verfügt über mehr als 25 Jahre Erfahrung im Bereich Embedded Computing und kann auf



eine erfolgreiche Karriere in Unternehmensführung zurückblicken. Dirk war zuvor CEO of Sales & Marketing für den Bereich Embedded Boards und CTO sowie Mitglied des Vorstands der Kontron AG; danach arbeitete er mehrere Jahre als CEO EMEA und EVP bei ADLINK Technology, Inc. In seiner letzten Funktion arbeitete Dirk als Managing Partner / CTO bei eCOUNT embedded in München, Deutschland.

Advantech begrüßt Dirk mit dem Hintergrund der Wachstumsambitionen in Europa, um den Umsatz im Embedded-Bereich zu steigern.

■ *Advantech Europe BV*
www.advantech.com

Vom Produkt- zum Systemanbieter

Hersteller von hochwertigen Stromversorgungen übernimmt 100 Prozent an Emerge-Engineering GmbH

MOTOR CONTROL EXPERTS

FRIWO Gerätebau GmbH
sales@friwo.de
www.friwo.de

Der internationale Hersteller von Stromversorgungen und Ladegeräten FRIWO AG hat alle Anteile an der Emerge-Engineering GmbH, einem Entwickler und Hersteller von Komponenten für elektrische Antriebe, übernommen. Eine entsprechende Vereinbarung mit dem Gründer und alleinigen Inhaber der Gesellschaft wurde heute unterzeichnet.

Die Produkte von Emerge-Engineering zeichnen sich vor allem durch eine individuell an die Kundenbedürfnisse anpassbare Steuerungssoftware aus. Mit der Übernahme vollzieht die FRIWO-Gruppe den Schritt vom Produkt- zum Systemanbieter. Kunden und Partnern kann künftig ein nach Einschätzung von FRIWO einzigartiges Gesamtpaket aus Hard- und Software angeboten werden, nämlich digital steuerbare, exakt aufeinander abgestimmte Stromversorgungs- und Antriebslösungen aus einer Hand.

Die Produktpalette umfasst dabei alle Komponenten, die für einen modernen elektrischen Antriebsstrang benötigt werden: Vom Display über die Motorsteuerung bis hin zu Batterie, Ladegerät und Steuerungs-Software.

Die Anwendungsmöglichkeiten der akquirierten Technologie gehen dabei weit über den Zielmarkt E-Mobility hinaus: Durch den Einsatz von individuell konfigurierbarer Software kann FRIWO künftig nahezu sämtliche Geräte und Systeme, welche über Akku und Elektroantrieb verfügen, mit neuen Features und Funktionen ausstatten. Rolf Schwirz, CEO der FRIWO AG, kommentiert: „Mit der Emerge-Engineering GmbH sichert sich FRIWO eine Technologieperle, mit deren Know-how wir nahezu unser gesamtes Produktportfolio stärken können. In der Folge erwarten wir für die FRIWO-Gruppe mittel- und langfristig deutlich positive Effekte mit Blick auf Umsatzzuwachs, Ertragslage und Wettbewerbsfähigkeit.“ ◄

Systemkonzepte auf der embedded world 2019

Embedded, Internet of Things (IoT), Industrie 4.0, Security, Wireless und Display-Technologien: Das sind die wichtigsten Themen beim Messeauftritt der Rutronik Elektronische Bauelemente GmbH auf der embedded world 2019.

RUTRONIK EMBEDDED bietet Besuchern Systemkonzepte vom vernetzten Sensorknoten über Gateways bis zu kundenspezifischen Displayanpassungen. Robustheit und Langzeitverfügbarkeit stehen bei Displays, Speichermedien und Embedded-Boards an erster Stelle. Für die Märkte Metering, Medical, Transportation und Lösungen für raue Industrieeinsätze zeigt Rutronik auf der embedded world Exponate. „Wir wollen den Fokus in diesem Jahr ganz besonders auf unsere Embedded-Initiative lenken“, erklärt Vincenzo Santoro, Produktbereichsleiter Displays & Monitors bei Rutronik. Entsprechend beinhaltet der Messeauftritt

unterschiedliche Demos, darunter ein Sensor-to-Cloud-Konzept mit den Rutronik-Partnern Telit und Tianma, OLED-Displays von Raystar, eine Intel-Server-Application-Demo sowie Antennentechnologien aus dem Wireless-Bereich von Rutronik. Darüber hinaus spielen die Themen Narrowband-IoT und Security für Speicher- und Displaymedien eine Rolle.

Neue Partner stellen sich vor

„Rutronik hat in 2018 Verträge mit weiteren Herstellern geschlossen, die das Portfolio der Embedded-Initiative hervorragend ergänzen. Anlässlich der embedded world stellen wir auch Produkte unserer neuen Partner aus“, so Santoro. Displayhersteller Holitech wird am Rutronik-Stand seine E-Paper-Lösung vorstellen, auch ASUS präsentiert seine Produkte.

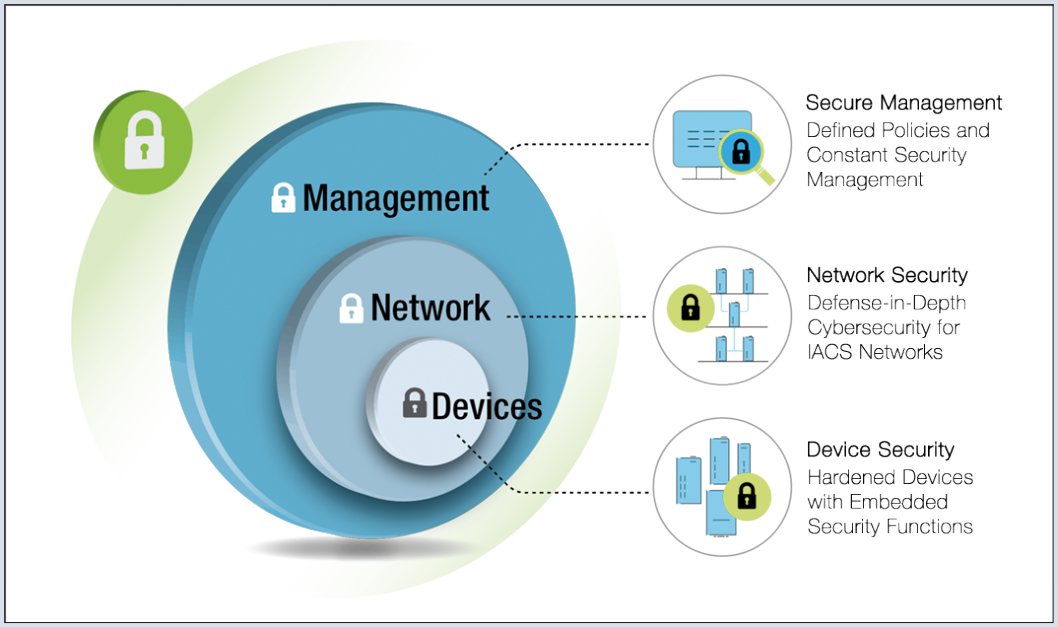
Technisch versierte Produktmanager und Applikationsingenieure aus allen Fachbereichen stehen für Fragen und Beratung zur Verfügung. Mit Rutronik24 präsentiert Rutronik zudem seine Vertriebsorganisation für KMUs und Großunternehmen mit mittlerem Bauteilebedarf. Ausgewählte Hersteller zeigen ihre aktuellen Highlight-Produkte und beantworten Fragen rund um Produkte und Applikationen.

embeddedworld2019
Exhibition&Conference
... it's a smarter world

Halle 3, Stand 157

■ *Rutronik*
www.rutronik.com

Ich glaube ich brauche IIoT…ist das auch sicher?



Das industrielle Internet der Dinge, kurz IIoT, ist der Begriff der Stunde, und viele große und kleine Unternehmen prüfen, wie diese neue Technologie ihrem Geschäft helfen kann. Wie der Name schon sagt, geht es darum, ein maximal miteinander verbundenes Netz industrieller „Dinge" zu schaffen. Aber worum handelt es sich bei diesen „Dingen"? In gewissem Sinne könnten dies die Geräte sein, welche die Datenansicht der realen Welt liefern, aber in Wirklichkeit sind es die eigentlichen Daten, die verarbeitet werden. In dieser Hinsicht sind die Gemeinsamkeiten zwischen IIoT und dem allgemein bekannten Internet einfach zu erkennen.

Application Platform as a Service

IIoT-Anwendungen können zum Beispiel eine so genannte APaaS-Instanz (Application Platform as a Service) verwenden. Unternehmen verkaufen kein Produkt mehr, sondern sie verkaufen oder vermieten sogar ein Gesamtpaket aus Produkt, Wartung und Überwachung. Automatisierungsstrukturen und -maschinen bilden die Unterschiede zwischen IIoT und dem allgemeinen Internet, wobei eine solche Anwendung effiziente betriebliche Prozesse ermöglicht. Die Begrenzung unerwünschter, nicht autorisierter Zugriffe, die sich negativ auf den reibungslosen Betrieb auswirken, ist dabei eine sehr wichtige Funktion.

Der tatsächliche Einsatz des IIoT sollte grundsätzlich durch zwei Fragen entschieden werden: Benötigt ein Unternehmen das IIoT überhaupt, und wenn ja, kann der Service als sicher angesehen werden? Wir betrachten diese Fragestellung im Folgenden aus drei verschiedenen Blickwinkeln: Ein Unternehmen denkt an das IIoT als mögliche Lösung, ein Lieferant berät das Unternehmen, und ein Hacker versucht auf ein IIoT-Netzwerk zuzugreifen.

Situation Lieferant-Unternehmen

Lieferant: Sind Sie sicher, dass Sie das IIoT brauchen? Wäre nicht auch ein einfaches Überwachungssystem gut genug?

Unternehmen: Ich habe davon gehört und ich habe eine Menge Dinge, die ich an vielen verschiedenen Orten überwachen muss, daher scheint es ein guter Weg zu sein.

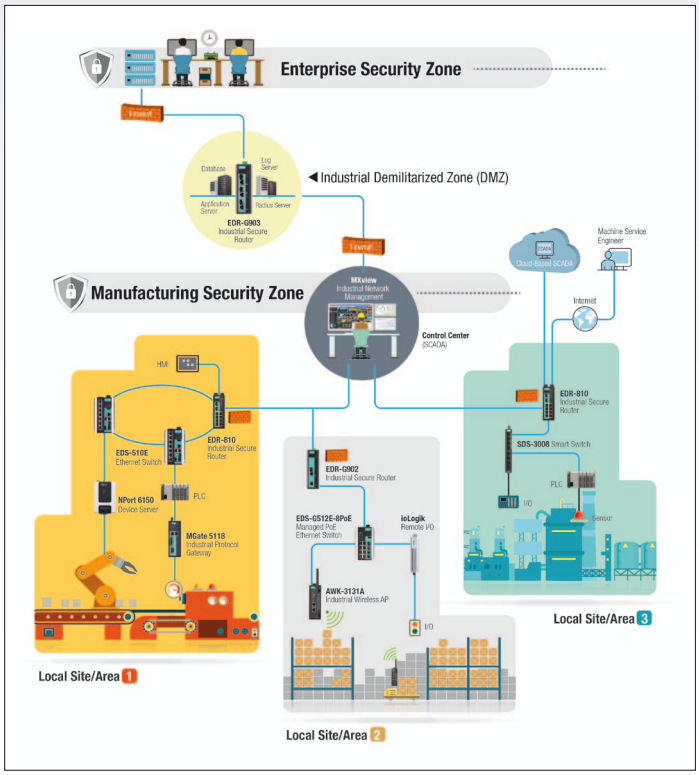
Lieferant: Lassen Sie uns Ihre Erwartungen betrachten. Möchten Sie nur wissen, was in der Werkstatt passiert oder auch, wie die Betriebskosten aufgeschlüsselt werden?

Unternehmen: Ich muss den Produktionsprozess verwalten und meine Gewinne maximieren können.

Lieferant: Wie schaffen Sie das heute?

Unternehmen: Ich habe eine Reihe von Prozessen, die jeder befolgt, und ich mache intelligente Annahmen über den Ablauf der Dinge.

Lieferant: Sie haben zwei Säulen. Eine effiziente Unterbrechung des Fertigungsprozesses ist die eine und



Autor:
Alan Harris, Moxa Field Application Engineer

Moxa
www.moxa.com

die andere ist, dass Sie die Kosten der Angestellten, der Produktionsstätte selbst und des Maschinenparks kennen und dann Annahmen treffen, wie z. B. regelmäßige Wartung und Urlaubszeiten. Aber wie genau sind Ihre Annahmen? Sehen Sie sich heute die Kosten für Probleme an und prüfen Sie, ob Sie Ihre Annahme ändern sollten?

Unternehmen: Wir tun es aber nur, wenn wir Zeit haben, es zu tun. Vielleicht einmal im Jahr.

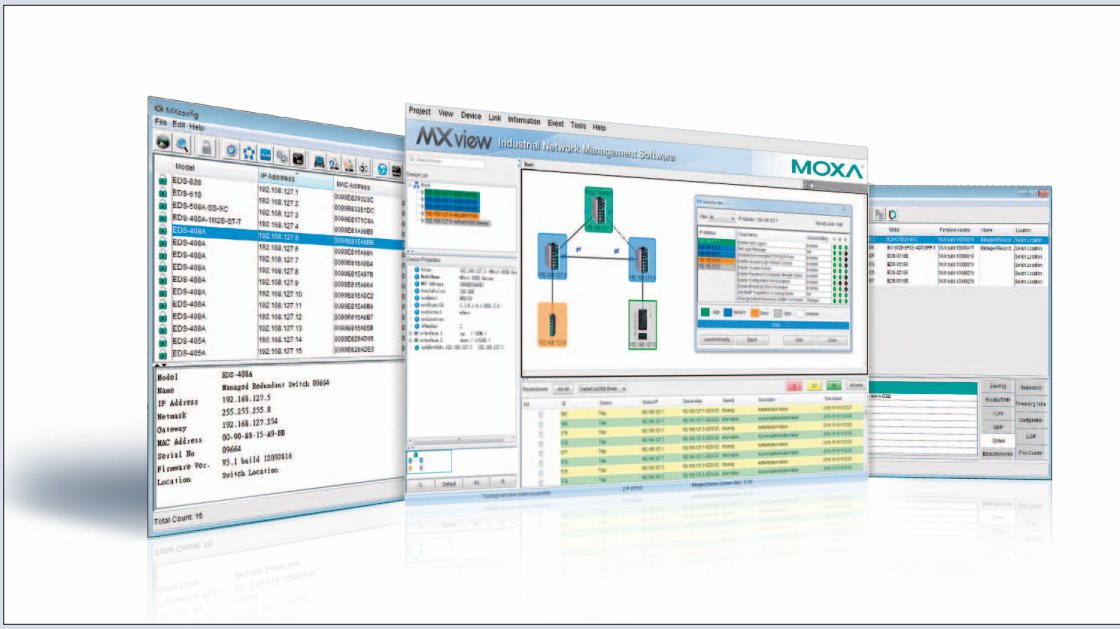
Lieferant: Was ist, wenn wir eine Ihrer Annahmen bezüglich der regelmäßigen Wartung nehmen, zum Beispiel die Kosten für das Ersetzen dieser Vorrichtung in den Schneidegeräten auf allen Maschinen? Durch die Anwendung der IIoT-Technologie müssen Sie die regelmäßige Wartung nicht mehr durchführen, sondern das Teil nur austauschen, wenn es tatsächlich erforderlich ist, und den Austausch so planen, dass er zur kostengünstigsten Zeit für das Herunterfahren der Maschinen stattfindet.

Unternehmen: Hört sich gut an, aber es gibt noch etwas, worüber ich mir Sorgen mache: alle diese Daten werden über das Internet übertragen. Das bedeutet, dass andere es sehen können und Hacker in meine Systeme eindringen können.

Daten als Lebensader

Die Lebensader eines Unternehmens sind seine Daten. Beschafft sich jemand die Daten, analysiert oder ändert sie, dann besitzet er das Unternehmen. Wenn Daten in falsche Hände geraten, kann ein Unternehmen bestenfalls wertlos sein und im schlimmsten Fall sind die Kunden des Unternehmens, bei denen die Integration in andere Prozessbestandteile stattfindet, noch schlechter dran.

Ohne Daten ins Internet zu stellen, besteht auch heute noch die Notwendigkeit, Sicherheitsrisiken zu bewerten. Gibt es beispielsweise die Möglichkeit, einen Virus von außen in das Netzwerk einzubringen? Gibt es einen verärgerten Mitarbeiter, der dem Unternehmen schaden will? Auf dem Markt gibt es verschiedene Produkte mit den notwendigen Funktionen zur Sicherstellung, dass Daten dauerhaft abgesichert sind. Der allgemeine Rat hierfür lautet, Zonen mit Sicherheitsebenen auf IIoT-Gateways, Industrial Secure Routern und Industrial Network Switches bereitzustellen. Gateways, Router und Switches unterschiedlicher Hersteller führen diese Funktionen aus.



Situation Hacker

Was passiert, wenn ein Hacker in ein derart gesichertes Netzwerk eindringen möchte?

Hacker: Hier ist etwas. Eine große Menge an Daten wird von diesem Punkt aus in die Cloud übertragen. Kann ich hier reinkommen? Hm. Stark verschlüsselt und sogar die Verbindung selbst ist gut gesichert. Mal sehen, ob es einen anderen Weg gibt.

Hacker: Ah! Der physische Verbindungspunkt hat einen offenen Port. Jetzt kann ich mich hier genauer umsehen. Was ist das? Dieses Format habe ich schon einmal gesehen. Ich kann mein Modbus-Skript verwenden, um eine Anforderung zum Abrufen der Nachrichtendaten zu senden.

Hacker: Seltsam, ich bekomme die Antwort „Keine Verbindung". Sie müssen den Nachrichtenstrom anscheinend auf Anforderungen außerhalb des Gültigkeitsbereichs hin überwachen. Mal sehen, ob ich am Verteilungs-Switch vorbeikomme. Nein, meine IP-Adresse ist nicht zulässig. Ich bin jetzt von der Topologie abgeschnitten. Die Firewall wurde irgendwo aktualisiert, um meine Modbus-Abfrage zu stoppen.

IIoT-Gateways spielen in den meisten modernen IIoT-Anwendungen eine wesentliche Rolle. Es ist daher wichtig, ein IIoT-Gateway zu wählen, das Daten und Verbindungen vom Netzwerkrand, dem so genannten Edge, hin zur Cloud schützen kann. Durch die Verwendung von Industrial Secure Routern innerhalb des lokalen Netzwerks, werden Funktionen eingesetzt, die zum Einschränken und Stoppen unerwünschter Verbindungen und zum Spoofing von Daten erforderlich sind. Die IIoT-Gateways, die den Trusted Platform Module (TPM) -Standard unterstützen, entsprechen dem Sicherheitsstandard EAL4 +. Verbindungen zwischen dem Gateway und der Cloud sollten VPN mit seiner inhärent expliziten Kapselung und Verschlüsselung für jeden gebildeten Tunnel verwenden. Ein Authentifizierungssystem wie das API-Token-Management muss unbedingt verwendet werden. Dadurch wird sichergestellt, dass nur autorisierte Benutzer oder externe Systeme die API (Programmierschnittstelle) des IIoT-Gateways verwenden können.

Hohe Sicherheit aufrechterhalten

Eine weitere Überlegung ist es, Eindringlinge nicht nur zu erkennen und dann auf das Ereignis zu reagieren, sondern auch sicherzustellen, dass das konfigurierte Topologiesystem von Anfang an eine gute Sicherheit bietet und die hohe Sicherheit konsequent aufrechterhält. Ein Bestandteil der MxStudio-Software von Moxa ist ein Teil zum Anzeigen und Überwachen der Topologie namens MxView, der eine Sicherheitsansicht der Topologie bietet. Die Software scannt automatisch die IEC 62443-4-2-bezogenen Konfigurationen der Netzwerkgeräte von Moxa und stellt fest, ob das Gerät die Anforderungen der IEC 62443-4-2 Level 2, Level 1 oder der Grundstufe erfüllt. Die Software ist sehr einfach zu bedienen und informiert die Bediener schnell über den aktuellen Sicherheitsstatus der einzelnen Geräte im Netzwerk. Durch die fortlaufende automatische Überprüfung der Sicherheitseinstellungen der Geräte wird sichergestellt, dass alle Geräte, selbst in großen Netzwerken, über die entsprechenden Sicherheitseinstellungen verfügen, und der Netzwerkbetreiber muss die Geräte nicht zeitaufwändig manuell scannen.

Haben wir das gewünschte Ergebnis erzielt und eine sichere IIoT-Lösung bereitgestellt? Die Verbindung zur Cloud wird auf sehr sichere Weise hergestellt, und die Überwachung zur Erkennung von Eingriffen und die Möglichkeit zur Reaktion darauf stehen zur Verfügung. Schon die Gestaltung der lokalen Topologie ist von Anfang an auf Sicherheit ausgerichtet.

Die Wartung der Cyber-Sicherheit ist wichtig und für das IIoT obligatorisch. Es ist keine „Fire-and-forget"-Lösung. Wäre die Anfrage des Hackers unbemerkt geblieben, hätte er nicht nur Zugriff auf die Maschinen erhalten, sondern auch Einfluss auf das gesamte Geschäftsmodell des Unternehmens. ◄

LoRa und Co – die IoT-Architekten

LPWAN Technologien für das Netz der Zukunft

Die Zeiten in der das IoT noch als Buzzword der Branche benutzt wurde sind allmählich vorbei – immer deutlicher setzt sich das Internet of Things auch bei deutschen Unternehmen in Sachen Digitalisierung durch. Verdeutlicht wird dies durch die gestiegene Anzahl von umgesetzten IoT-Projekten in Unternehmen und deren Erfolgsquoten. In der Regel sind die Projekte in den Bereichen Industrie 4.0, Qualitätssicherung, Smart Connected Products und Logistik angesiedelt. Die Erfolgskriterien von IoT-Projekten sind höhere Produktivität, geringere Ausfallzeiten und mehr Transparenz. Das Thema IoT hat an greifbarer Relevanz gewonnen.

Schenkt man den diversen Studien Glauben, so gehört das IoT zu den Top 3 der Hightech-Themen in Deutschland. McKinsey prognostiziert auf Grund von intelligenter Vernetzung von Geräten und Maschinen bis 2020 Umsätze von nahezu 23 Milliarden Euro für Deutschland. Andere verheißen für denselben Zeitrahmen in ihren Studien ein B2B Volumen von bis zu 50 Milliarden Euro (Deloitte-Report). Schaut man auf die Zahlen von BITKOM dann hat der Umsatz mit Industrie 4.0 von 2015 bis 2018 sich fast verdoppelt – wurden in 2015 erst 4,061 Mrd.€ Umsatz mit Industrie 4.0 in Deutschland generiert, so waren es bis Ende 2018 bereits 7,187 Mrd.€ und der Trend bleibt – alles in Sachen IoT, Industrie 4.0 und Digitalisierung verspricht hohe Wachstumsraten.

Die Marktforschungsfirma Gartner schätzt, dass innerhalb der nächsten 24 Monate – also bis 2020, rund 25 Milliarden neue Geräte neue Daten liefern werden – Computer und Handys sind dabei noch gar nicht mit eingerechnet. Die Rede ist von Sensoren – sie werden es sein, die das IoT bevölkern werden.

Sensoren als Datengeneratoren

Sensoren können mehr - sie registrieren bereits Position, Feuchtigkeit, Temperatur, Helligkeit, Dichte, Bewegung, Beschleunigung, Lautstärke, Abstände, Farben, Muster etc.. Und jeder dieser Sensoren will seine Daten sammeln und teilen. Sinnvolle Einsatzszenarien gibt es en masse: vom Kühlkettenmonitoring über Patientenüberwachung, von der Verkehrsflussbeobachtung bis zu sicherheitsrelevanten Messungen von Oberflächenspannungen oder Dichteverhältnissen.

Sensoren werden die wichtigsten Datengeneratoren des IoT sein. Sie werden „Enabler" für neue Prozesse sein, für neue Businessmodelle - durch sie wird eine neue, digital vernetzte Welt entstehen. Einen praktikablen Einstieg in das IoT zu finden und auch zu vollziehen, ist für viele noch eine Herausforderung.

Gerade bei der Umsetzung tun sich kleine und mittlere Unternehmen noch schwer – stellt sich doch immer wieder die Frage nach dem „Wie kann ein IoT-Projekt umgesetzt werden". Doch auch hier zeichnet sich eine annehmbare Alternative ab, um in die Welt des IoT und smarter Digitalisierung einzusteigen. Zentrale Herausforderungen dabei sind die zuverlässige Verbindung und Kommunikation unterschiedlichster Dinge miteinander, ohne das Sicherheitsaspekte vernachlässigt werden, die Kosten im Rahmen bleiben und energiesparende Technologien zum Einsatz kommen.

Die Infrastruktur für das Internet of Things

Für die vernetzten Dinge von morgen braucht es eine passende Infrastruktur, die die unzähligen Geräte/ Sensor-Daten handhaben kann. Bewährte Funkstandards wie WLAN, 3G/4G, Bluetooth sind nur bedingt geeignet, da die Geräte - für sich und im Verbund - zu viel Energie verbrauchen, die Reichweite zu gering ist und eine tatsächliche Vernetzung zu aufwändig ist. Der Funkstandard LoRa bietet hier eine interessante Alternative.

Wer von LoRa spricht, meint damit zugleich LoRaWAN – das Low-power-wireless-Netzwerkprotokoll. LoRa ist ein Funkstandard, der speziell für kleine, batteriebetriebene Geräte entwickelt wurde, um von diesen Daten über Gateways in das Internet zu senden. LoRa scheint die Lösung für das IoT zu sein; offeriert es doch eine verlässliche Kommunikation bei Reichweiten von bis zu 15 km im unlizenzierten Frequenzband von 868 MHz. Ein weiteres Plus für die LoRa-Technologie ist die hohe Skalierbarkeit – nahezu unbegrenzt ist die Anzahl der Endgeräte die eingebunden werden können und das LoRaWAN ein weltweiter Standard ist.

Die einzige Einschränkung sind die sehr niedrigen Datenraten (<50 kbps), das bedeutet, die Anwendungen dürfen nicht nach hohen Datenraten verlangen. Handelt es sich jedoch um kurze Statusmeldungen, Steuerbefehle, GPS Standortdaten und aktualisierte Sensordaten ist LoRa die perfekte Wahl.

Vorteile

Nicht nur die enorme Reichweite und die Skalierbarkeit macht LoRa attraktiv, sondern auch ein sehr niedriger Energiebedarf, eine hohe Durchdringung in Gebäuden (die Funkwellen breiten sich sehr gut aus und dringen sogar durch sehr dicke Wände oder bis in den Keller hinunter) und es unterstützt eine bidirektionale Kommunikation. LoRa ist nicht die Lösung für das Senden von Dauersignalen, aber ideal für den Intervallversand von kleinen Datenpaketen. Und genau das ist oft relevant bei IoT-Anwendungen, geht es doch sehr oft um Szenarien wie „Lost & Found" oder um Ereignis gestütztes Melden.

LoRaWAN

LoRaWAN bedeutet Low Power Wide Area Network, bzw. Netzwerkprotokoll und ist die Schnittstelle zwischen dem IoT-Gerät und einer Cloud. Das LoRaWAN-Netz ist in seiner Anordnung sternförmig – der Deckungsbereich ist daher nach allen Seiten offen und - wichtig für vernetzte Strukturen – anknüpfbar. In der Zukunft gilt es immer mehr Geräte miteinander zu vernetzten; der bisherige WLAN Standard bei batteriebetriebenen Geräten ist dafür zu energiehungrig und ineffizient. Speziell auf diese Probleme hat man bei der Einwicklung von LoRaWAN Augenmerk gelegt. Grundsätzlich funktioniert

Autorin:
Karin Reinke-Denker M.A.
m2m Germany GmbH
info@m2mgermany.de
www.m2mgermany.de

LoRaWAN ähnlich wie ein herkömmlicher W-LAN Access Point: Daten werden von IoT-Geräten via Gateway empfangen und über das Internet an eine Cloud gesendet. In der Cloud stehen die Daten dann dem Anwender zur Verfügung. Die Schnittstelle zwischen Internet und den LoRa IoT-Gerät wird als Gateway bezeichnet und verfügt in der Regel über eine permanente Verbindung – Dreh- und Angelpunkt ist dabei in der Regel die Konnektivität – sprich die Antennenanbindung, denn ohne Verbindung können keine Daten übermittelt werden. Im Gegensatz zu WiFi oder GSM bzw. LTE wird für LoRa keine SIM-Karte oder ein Authentifizierungsschlüssel wie bei W-LAN benötigt.

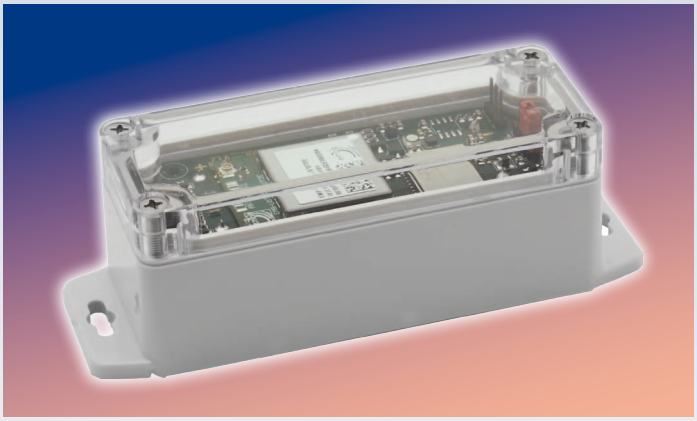


Bild 2: NB-IoT TAG (©conbee)

Ein Standard für alle – offen und Non-Profit orientiert

Der LoRa-Standard wird von der LoRa-Alliance, zusammengehalten. Die Alliance ist ein gemeinnütziger Verband von mehr als 500 Mitgliedsunternehmen, der sich für den großflächigen Einsatz des Low Power Wide Area Networks (LPWAN) einsetzt. Dabei setzt der Verband auf Entwicklung und Förderung des Standards LoRaWAN. Der LoRa-Standard ist ein offener, das bedeutet, jeder kann die Technologie nutzen; kann sich eine Antenne oder einen Sensor bauen und Teil des Netzes werden.

Durch Standardisierung und das akkreditierte Zertifizierungssystem bietet die LoRa Alliance die Interoperabilität, die für die Skalierung von LPWA-Netzwerken erforderlich ist, und macht LoRaWAN zur ersten Lösung für globale LPWAN-Implementierungen. Die Idee der freien Netz-Community hat ihre Wurzeln in Holland. Seit 2015 ist der Zulauf der Community groß und es bilden sich weltweit immer neue Gruppen, die sich der Gemeinschaft anschließen.

Lizenzfrei

LoRaWAN ist lizenzfrei, somit entstehen keine Frequenzkosten für den Betreiber. Wollen Unternehmen jedoch die LoRa-Technologien nutzen, muss eine neue Netzinfrastruktur über Carrier oder direkt durch das Unternehmen separat bereitgestellt werden. Dabei ist der zu betreibende Aufwand für ein Netz auf dem eigenen Betriebsgelände sehr einfach und überschaubar – benötigt werden dafür einzig und allein entsprechende Datensammler (z. B. TAGs mit integrierter Sensorik) ein LoRa-fähiges Gateway und ein entsprechender LoRa-Server, der wiederum in Eigenregie betrieben werden kann oder über entsprechende Dienstleister erfolgen kann.

Für Unternehmen in Deutschland klingt das noch verhältnismäßig aufwendig, aber der Netzaufbau läuft, sei es durch die Deutsche Bahn AG, TrackNet, Digimondo.de und andere Unternehmen. Anders sieht es da schon bei den Nachbarländern aus: Swisscom in der Schweiz, KPN in den Niederlanden oder SK Telekom in Südkorea bieten seit 2016 eine flächendeckende Versorgung mit LoRaWAN.

Die Alternative: NB IoT als Übergangslösung bis 5G

Geht es z. B. darum auch abgelegene Gebiete zu erreichen, wird in der Regel auf Mobilfunk zurückgegriffen, doch die Technologie Narrowband IoT (NB IoT) - sie basiert auf einer der unterschiedlichen Klassen von LPWA - ist eine interessante Alternative. NB IoT, ist auch bekannt unter dem Namen LTE Cat NB1 ist eine Technologie, die so gut wie überall funktioniert. Sie verbindet Geräte auf einfache und effiziente Weise in bereits etablierten Mobilfunknetzwerken und verarbeitet sicher und zuverlässig kleine Mengen an zu übertragenden Daten, somit also bestens für kleine Datenintervall-Pakete geeignet. Durch ein Software-Upgrade kann NB-IoT in das bereits existierende LTE-Netz implementiert und für den User bereitgestellt werden. Dadurch kann das NB-Iot schon jetzt Millionen von Endgeräten in einem Netz verbinden.

Darüber hinaus punktet die Technologie mit dem sehr geringen Stromverbrauch bei NB-IoT-fähigen Endgeräten – die wiederum eine Batterielaufzeit von bis zu 10 Jahren ermöglichen. Ebenso fallen die Kosten für Module und Wartung eher gering aus. Im Weiteren spricht für den Einsatz von NB-IoT die niedrige Latenzzeit, eine gute Gebäudedurchdringung sowie die Abdeckung der Datenübertragung auch über große Distanzen hinweg. Zwar kann das NB-IoT nicht mit hohen Datenraten aufwarten – Spitzenwerte im Up- und Downlink liegen bei etwa 200 Kbit/s, aber auf Grund der vielen Vorzüge gilt Narrow-Band als gesetzte Übergangstechnologie bis zum flächendeckenden Einsatz von 5G.

NB-IoT oder LoRaWAN

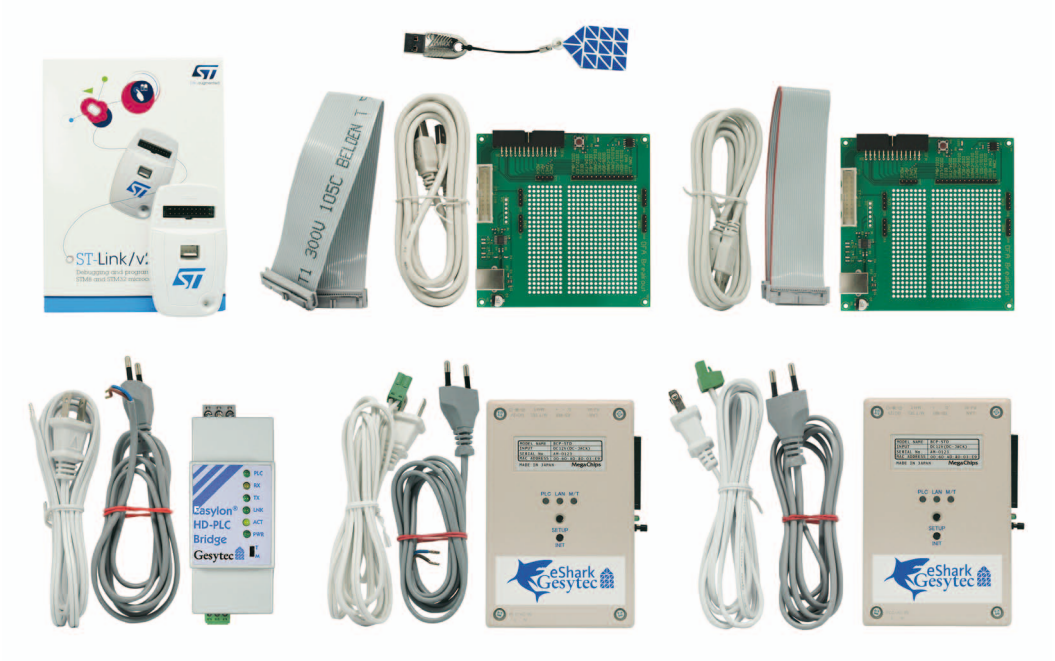
Mit NB-IoT lassen sich vor allem Einsatzfelder im privaten und öffentlichen Bereich sehr gut realisieren, wie z. B. bei Wearables und im Point of Sale. Im Gegensatz dazu, ist der Schwerpunkt von LoRa eher im IoT-Industriebereich angesiedelt. Vor allem in ländlichen Bereichen, die nicht mit LTE und Co. versorgt werden punktet LoRa mit seiner enormen Reichweite von 15 Kilometern und mehr – je nach Umgebungsverhältnissen. Auch in Transport &Logistik oder Behältermanagement, wie beispielsweise in Trucks, Flugzeugen oder Schiffen, zeigt die LoRa-Technologie ihre großen Qualitäten. Darüber hinaus liegt LoRaWAN in Sachen Gebäudedurchdringung weit vorn und eröffnet weitere Einsatzfelder. Vorstellbar sind daher folgende Anwendungen: Asset Tracking, Supply Chain, Smart Buildings, Gesundheitswesen, Smarte Landwirtschaft, Fabriken und Industrie, Facility Management.

Welcher Standard sich künftig flächendeckend durchsetzen wird bleibt abzuwarten. Geht es allerdings um die Vernetzung auf abgeschlossenen Betriebsarealen, liegt eindeutig LoRa vorn – Containerhäfen und große Werksgelände sind geradezu prädestiniert für den Aufbau eines eigenen LoRa-Netzwerkes.

Einzig und allein die Tatsache, dass das datengetriebene IoT dieser Technologien bedarf, um mit dem immensem Datenaufkommen agieren zu können, wird entweder zu einer Entscheidung führen oder die Koexistenz beider Technologien bestätigen. Und verlässt man sich auf die Prognosen von Gartner und Co, wird es bis dahin nicht mehr allzu lange dauern. ◄

Bild 3: LoRa TAG – smarte Sensorik für das IoT (©conbee)

Jetzt HD-PLC auf dem Markt



Für schnelle und industrietaugliche Powerline-Kommunikation nach dem HD-PLC Standard bringt Gesytec erste Geräte auf den Markt. Mit einem DIN-Schienenmodul und einem LON HD-PLC Router kann robustes und schnelles Ethernet über Stromleitungen eingesetzt werden. Distanzen von über 10 km Länge können mit bis zu 90 Mbit/s überbrückt werden. Auf der AHR Expo 2019 in Atlanta stellte Gesytec die Geräte vor.

Die Easylon HD-PLC bridge koppelt Ethernet und RS485 Geräte über powerline nach HD-PLC Standard, normiert in IEEE1901 und ITU.T G9905. Das Gerät eignet sich für beliebige Ethernetkommunikation oder das Tunneln von z. B. Modbus/RTU über Stromleitungen. Längenbeschränkungen von Ethernet oder elektrische Problem von RS485 lassen sich so aufheben. Das Gerät arbeitet dabei sowohl als Master oder Terminal für HD-PLC, darüber hinaus als Master für den kommenden CNP-HD-PLC Standard nach EN 14908-8 bzw. ANSI/CTA 709.8. Unterstützt wird ebenfalls BACnet/IP. Anwendungen bestehen damit in der Gebäude- und Industrieautomation, aber auch für die Kommunikation auf Tankstellen und insbesondere dort, wo eine existierende Verkabelung weiter verwendet werden soll, bzw. Ethernet oder RS485 von der physikalischen Ausdehnung nicht eingesetzt werden können. Weiter eignet sich das Gerät als HD-PLC Schnittstelle für PCs oder SPSen, oder zur Erzeugung eines Lon HD-PLC Routers.

LON HD-PLC Router

Mit einer weiteren Softwareversion wird der viele tausendfach bewährte Easylon Router Plus unter Verwendung der Easylon HD-PLC bridge zu einem LON HD-PLC Router. Damit steht der LON-Welt der erste Router zur Verbindung eines HD-PLC-Netzes mit einem üblichen LON Netz mit TP/FT-10 oder LON/IP zur Verfügung. Wie gewohnt lässt sich der Router extrem einfach konfigurieren und überzeugt durch seinen hohen Datendurchsatz. Selbstverständlich ist der Easylon Router Plus konform zu allen ISO/IEC 14908 Standards. So lassen sich nun gemischte HD-PLC und TP/FT-10 Anwendungen realisieren. ◄

Gesytec GmbH
info@gesytec.de
www.gesytec.de

Wireless IIoT-Gateways der nächsten Generation

Ein IIot-Gateway zu finden, das geografisch verteilte Geräte in rauen Außenumgebungen auf einfache Weise mit der Cloud verbindet, kann schwierig sein: es muss einfach zu installieren sein und mindestens fünf Jahre halten. Diese Situation findet sich vor allem in Anwendungen der Smart Cities, der zivilen Infrastruktur und der Industrieautomation.

Kein Problem mit Moxas neuer industrieller Computing-Plattform UC-8200 für Embedded-Datenerfassung. Mit dualen seriellen RS-232/422/485-Ports, dualen 10/100/1000 Mbps-Ethernet-Ports, einem CAN-Port sowie dualer Mini PCIe-Schnittstelle für Wi-Fi-/ Mobilfunkmodule ist sie für eine Vielzahl von komplexen Kommunikationslösungen einsetzbar.

Stromsparend und mit robuster 4G LTE-Konnektivität

UC-8200 basiert auf einem Arm Cortex-A7 Dual Core-Prozessor, der für den Einsatz in Systemen zur Energieüberwachung optimiert wurde, aber für eine Vielzahl von Industrielösungen einsetzbar ist. Flexible Schnittstellenoptionen machen den kleinen Computer zum zuverlässigen und sicheren Gateway für Datenerfassung und -verarbeitung im Feld und zur nützlichen Kommunikationsplattform in großflächigen Installationen. Die ausgiebig in Prüfkammern getesteten LTE-Modelle sind mit erweiterten Betriebstemperaturen erhältlich.

Moxa Industrial Linux mit 10-jährigem Langzeit-Support

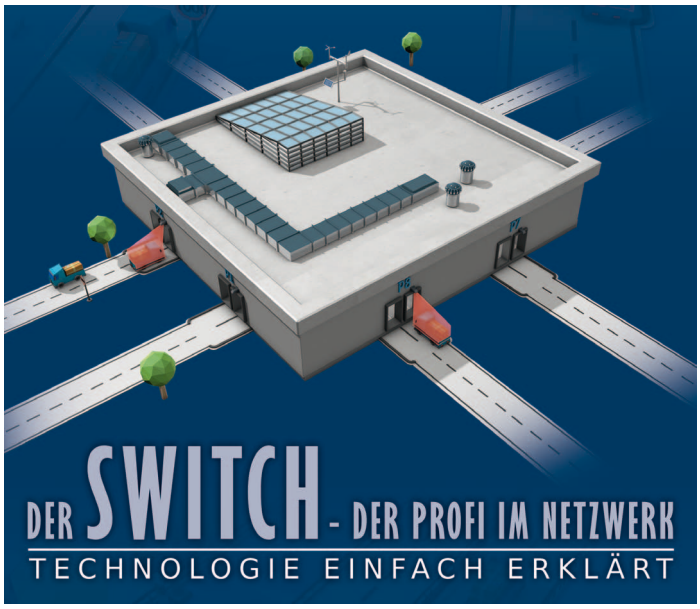
Moxa Industrial Linux (MIL) ist eine von Moxa entwickelte, sehr leistungsfähige Linux-Distribution zur Beschleunigung von Industriepro-

embeddedworld2019 Exhibition&Conference ...it's a smarter world

Halle 2, Stand 351

Moxa
www.moxa.com

Video: Switches verstehen, um industrielle Vernetzung zu beherrschen



„Der Switch – der Profi im Netzwerk: Technologie einfach erklärt" beschreibt in bewegten Bildern die Funktionsweise eines Switches in Analogie zu einem Logistikzentrum. (Quelle: Indu-Sol)

Heute bestellt, morgen da – als Kunde hat man sich mittlerweile an verblüffend kurze Paketzustellzeiten gewöhnt. Dass dahinter im wahrsten Sinne des Wortes jedoch eine logistische Meisterleistung steht, macht man sich eher selten bewusst. Während die Zustellzeiten immer kürzer werden, steigt parallel die Zahl der versendeten Pakete Jahr für Jahr um mehrere Millionen an. Ein wichtiger Baustein, um diese scheinbare Quadratur des Kreises zu bewältigen, sind leistungsfähige Logistikzentren.

Leistungsfähige Netzwerke

Die industrielle Automatisierung steht vor einer ähnlichen Herausforderung: Hier nimmt die Vernetzung stetig zu, immer mehr Geräte tauschen Daten aus und zusätzlich wird eine wachsende Anzahl Sensoren eingesetzt, um instandhaltungsrelevante Informationen zu ermitteln. Industrielle Netzwerke müssen also längst nicht mehr nur die für den Automatisierungsprozess nötigen Daten transportieren, sondern zusätzlich noch jede Menge prozessbegleitende Informationen (z. B. Energieverbrauchsdaten, Drücke, Füllstände, Luftfeuchtigkeit). Gleichzeitig wächst der Wunsch nach Echtzeitkommunikation, also der Datenübertragung mit minimalen Latenzen – Stichwort Time-Sensitive Networking (TSN). Um das zu ermöglichen, braucht es also auch in der industriellen Datenkommunikation leistungsfähige „Logistikzentren".

Switches im Fokus

Gemeint sind hier die Switches. Sie sind nicht länger einfach nur Drehkreuze der Datenkommunikation, sondern das Rückgrat der vernetzten Industrie. Doch welche sind die richtigen für die individuellen Anforderungen an das eigene Netzwerk? Für diese Entscheidung lohnt es sich, die Funktionsweise dieser intelligenten Infrastrukturkomponenten zu verstehen. Im Film „Der Switch – der Profi im Netzwerk: Technologie einfach erklärt" von Indu-Sol wird genau diese in bewegten Bildern illustriert. In einer leicht verständlichen Analogie zu einem Logistikzentrum begleiten die Zuschauer unter anderem ein Paket auf seinem Weg durch den Switch und erfahren, warum eine stabile und zuverlässige Kommunikation nur durch den Einsatz leistungsfähiger Switches sichergestellt werden kann.

Schnallen Sie sich an und starten Sie die kurze Tour durch die Welt der Switches:
http://bit.ly/switch-film ◄

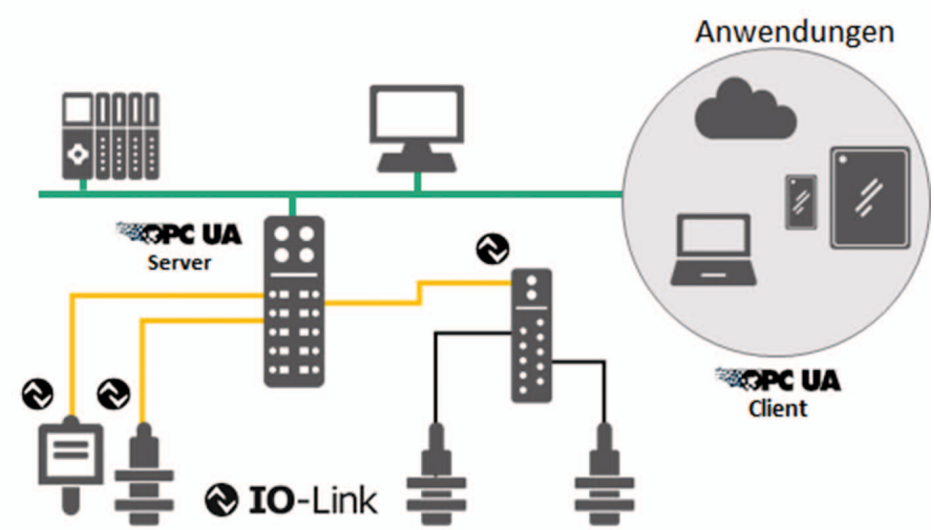
all about automation friedrichshafen

Halle B1, Stand 126

Indu-Sol GmbH
info@indu-sol.com
www.indu-sol.com

jekten. MIL bietet einen Container-basierten Middleware-Abstraction-Layer zwischen dem Betriebssystem und den Anwendungen, ähnlich einer virtuellen Maschine. Flexible Software-Middleware ermöglicht es, dass mehrere isolierte Systeme auf einem einzelnen Control-Host laufen. So können Systemintegratoren und -ingenieure das Verhalten einer Anwendung einfach ändern, ohne sich über die Software-Kompatibilität Gedanken machen zu müssen. Die Moxa UC-Serie bietet mit MIL eine effiziente, flexible und robuste Plattform für vielfältige Edge-Computing-Szenarien. Darüber hinaus bietet der 10-jährige Langfrist-Support umfangreiche Sicherheitsupdates für sichere und nachhaltige IIoT-Projekte in Energiewirtschaft, Wasser, Öl & Gas, Transportwesen und Gebäudeautomation.

Sensor-to-Cloud mit IO-Link über OPC UA



Ein „Y-Gateway" sendet Sensordaten zugleich zur Steuerung und der Cloud

Das ursprüngliche Ziel bei der Entwicklung von IO-Link lag in der Bereitstellung einer einfachen standardisierten Verdrahtung intelligenter, komplexer Sensoren und Aktuatoren über eine simple 3-adrige Sensorleitung. Mit der Konkretisierung der Themen um Industrie 4.0 herum, wurde jedoch schnell deutlich, dass IO-Link der Schlüssel bei der Umsetzung erfolgreicher Industrie-4.0-Konzepte ist, da hierfür vielfältige Informationen aus dem Feld von Produktionsanlagen benötigt werden.

Diese werden neben der Steuerung der automatisierten Produktion und Gerätekonfiguration im zunehmenden Maße auch für Remote Maintenance, Asset Management, Predictive Maintenance, Condition Monitoring sowie für Data Analytics zur Optimierung und Flexibilisierung der Produktion benötigt. Dies basiert auf offener „Sensor-to-Cloud" Kommunikation. Mit der Fertigstellung der technologischen IO-Link Features Safety und Wireless hat die IO-Link Community diese Herausforderung aufgegriffen und in Kooperation mit der OPC Foundation die Arbeiten an einer Companion Specification „OPC UA for IO-Link" gestartet. Die Wahl zugunsten von OPC UA fiel aufgrund der bereits breit akzeptierten standardisierten semantischen Beschreibung der zu übertragenden Daten und der Nähe an der „Sprache" der Automatisierung.

Companion Specification

Im ersten Schritt wurden in einer IO-Link-Arbeitsgruppe mit über 20 Unternehmen Hauptanwendungsfälle definiert. Auf dieser Basis wurde die Companion Specification in Zusammenarbeit mit OPC UA Experten erstellt. Die Inhalte wurden von der OPC Foundation Spezifikation „OPC UA Device Interface" abgeleitet, die das generische Modell eines Feldgeräts enthält. Das zugrunde gelegte Architekturmodell garantiert die Konformität mit allen anderen Feldgeräten, die auf OPC UA basieren.

Erste Beispiele auf der SPS IPC Drives

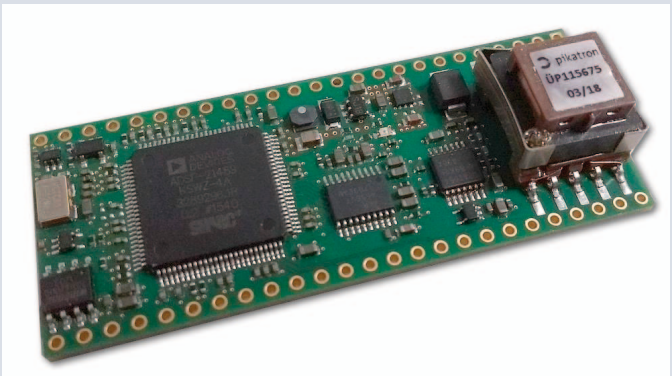
Diese Companion Specification wurde einem Review durch die IO-Link-Community und der OPC Foundation unterzogen, die finale Version V1.0 daraufhin erstellt und verabschiedet. Erste Implementierungen und Beispiele wurden für die Fachmesse „SPS IPC Drives" im November 2018 erstellt.

JSON-Austauschformat

Als nächstes Thema hat eine Arbeitsgruppe der IO-Link Community die Definition des in der IT-Welt weit verbreiteten JSON-Austauschformats für IO-Link gestartet, mit dem Konfigurationstools herstellerübergreifend angebunden und schlanke Sensor-to-Cloud Applikationen realisiert werden können.

■ *PI (PROFIBUS & PROFINET International)*
PROFIBUS Nutzerorganisation e. V.
info@profibus.com
www.profibus.com

OFDM Socket Modem für IoT



cOSMo-Lite ist ein preiswertes OFDM-Socketmodem für robuste, optional verschlüsselte Datenübertragung über Zweidrahtleitungen oder Powerline für Industrie-, Intercom- und Sicherheitsanwendungen. Es eignet sich besonders für den Einsatz in schwierigen Infrastrukturen, wobei besonders die kurze Sychronisationszeiten (<< 1 Sekunde) und hohen Datenrate von bis zu 1 Mbps über Zweidraht-, Strom- und Koax-Leitungen über mehrere Kilometer Strecke möglich sind.

Das Modem ist als Modul oder als Lizenz für die direkte Integration der Modem-Hardware ins Zielsystem verfügbar. Das Modem-Modul ist als 50-polige SMT- oder DIP-Veriante erhältlich. In Point-to-Point- (PtP) oder Point-to-Multipoint-Topologien (PtmP) kann das cOSMo-Lite-Modem z. B. in Türsprecheinrichtungen (Audio und Video), in Industrieanlagen, in der Landwirtschaft, in IoT-Anwendungen oder im Bereich erneuerbare Energien eingesetzt werden.

Ein Host-Controller kann das Modem über UART, SPI, I²C, oder SSI steuern. Ein Stand-alone-Betrieb ist durch Konfiguration über GPIO-Pins ebenfalls möglich. Außerdem hat das cOSMo-Lite-Modul eine monaurale Audioschnittstelle, die für den Einsatz in Intercoms geeignet ist.

■ *A.R. BAYER DSP Systeme GmbH*
gmbh@dsp-sys.de
http://www.dsp-sys.de

Hohe Anpassungsfähigkeit und Kundenorientierung

Axiomteks neue 1 U Rackmount Network Appliance mit dem Intel Xeon E3 oder Intel Core Prozessor der 8. Generation (Codename: Coffee Lake) – NA590

Intel C246 und Intel H310 Chipsatz

Die vielversprechende 1 U Rackmount Network Appliance NA590 von Axiomtek bringt durch den LGA1151 Sockel mit dem Intel Xeon E3 oder den Intel Core Prozessor der 8. Generation (Codename: Coffee Lake) Höchstleistungen. Sie unterstützt dabei den Intel C246 sowie den Intel H310 Chipsatz. Gleichzeitig sind acht Gigabit Ethernet Ports und zwei erweiterbare LAN Module vorhanden, welche 1 GbE/10 GbE/Fiber/Copper/Bypass unterstützen, wobei die Höchstanzahl bei sechsundzwanzig LAN Ports liegt. Die NA590 ist kundenfreundlich und bietet ein hohes Potential an Erweiterbarkeit.

Als Überwachungs- und Sicherheitssystem verwendbar

Die Network Appliance hat wahlweise zwei oder vier DDR4-2400 U-DIMM Sockel mit 32 GB oder 64 GB Speicherplatz. Als standardisierte Ausstattung sind acht Gigabit Ethernet Ports verbaut, die den Intel i210 Ethernet Kontroller nutzen. Damit es nicht an Zuverlässigkeit mangelt, hat die SMB Network Appliance zwei Latch-Type LAN Bypass Funktionen, zu denen die Fail-Over-Option oder die Bios Console Redirection gehören. Die NA590 verfügt über 26 Gigabit Ethernet Ports, sodass auch spezielle Anforderungen der Systementwicklung berücksichtigt werden. Die flexible und zuverlässige Network Appliance ist für diverse Anwendungen ausgestattet – so z. B. für VPN, Firewall, Sicherheits- sowie Überwachungssysteme, Network Bandwidth Controller und WAN Accelerator.

Integriertes Trusted Platform Modul 1.2

Um das Verhältnis hinsichtlich Preis und Leistung so gut wie möglich zu gestalten, ist die NA590 mit dem Intel Xeon E3 oder dem Intel Core Prozessor der 8. Generation ausgestattet und verfügt somit über verschiedene Anwendungsmöglichkeiten der CPU. Die zwei leicht zugänglichen LAN-Module zur Erweiterung garantieren eine kundenorientierte Nutzung der Network Appliance. Diese macht es außerdem möglich, die Funktionsfähigkeit der Hardware durch ein Intelligent Platform Management Interface zu überprüfen. Das Trusted Platform Modul 1.2 ist zudem integriert, damit hardwarebasierte Daten geschützt werden. In diesem Sinne ist die NA590 der richtige Begleiter, wenn es um Netzwerksicherheit, Cloud Computing und Anwendungen in Bezug auf das Datenzentrum geht.

Zahlreiche Anschlüsse

Axiomteks neuste Network Appliance verfügt über zwei 2,5“ SATA als Festplatte sowie ein mSATA als Speichermedium. Darüber hinaus sind ein serieller Konsolen-Port, zwei USB-3.0-Ports, acht RJ-45 Konnektoren und wahlweise ein VGA-Anschluss vorhanden, sodass verschiedene Anforderungen umgesetzt werden können. Außerdem unterstützt die robuste Network Appliance Linux.

Die neue NA590 ist ab sofort erhältlich. Bei Produktanfragen steht das Vertriebsteam unter welcome@axiomtek.de zur Verfügung.

Haupteigenschaften

- LGA1151 Sockel mit 8. Generation Intel Xeon E3 / Core Family Prozessor (Codename: Coffee Lake)
- Vier DDR4-2666 U-DIMM mit bis zu 64 GB Speicherplatz
- Maximal sechsunszwanzig 10/100/1000 Mbps Ethernet Ports
- Zwei LAN Module, die 1/10/25/40 GbE/Fiber/Copper/Bypass unterstützen
- Unterstützt eine ausfallsichere Stromversorgung (optional)
- Unterstützt IPMI und TPM 1.2 Module (optional)
- Passend für Netzwerksicherheit, Cloud Computing und Anwendungen in Bezug auf das Datenzentrum

■ *AXIOMTEK Deutschland GmbH*
marketing@axiomtek.eu
www.axiomtek.de

Kompakter Router für IoT und M2M

HY-LINE Communication Products bietet mit dem AirLink LX40 von Sierra Wireless einen der branchenweit kompaktesten Router mit LTE-Cat.M1 und NB-IoT für IoT- und Unternehmensanwendungen an. Der AirLink LX40 ermöglicht „out-of-the-box“ sichere und managebare LTE-Netzwerke für IoT-, Unternehmens- und Security-Anwendungen wie IP-Kameras, Point-of-Sale-Terminals und Smart Lockers. Der LX40 eignet sich auch für den Anschluss von industriellen Datenerfassungsgeräten und unterstützt die Verarbeitung von IoT-Daten On-the-Edge mit dem ALEOS Application Framework (AAF). Der LX40 ist auch mit Wi-Fi verfügbar, um als lokaler Hotspot zu fungieren oder eine Verbindung zu Wi-Fi-Infrastrukturen herzustellen. Die Stromversorgung kann einfach per PoE erfolgen. Der LX40 wurde entwickelt, um die Umwelt- und Leistungsanforderungen einer Vielzahl von LPWA IoT-Anwendungen in geschlossenen oder geschützten Außenbereichen zu erfüllen.

■ *HY-LINE Communication Products*
www.hy-line.de/communication

Programmierbare Mobilfunklösung für IoT-Anwendungen

IDG400 von Amit ist ein M2M Mobilfunkrouter (LTE-Cat4) mit uSIM, ETH Schnittstelle RJ45 LAN und optionalem GPS. Der IDG400 basiert auf der offenen Linux Plattform Legato und erlaubt eine hochgradige Programmierung. Damit ist der IDG400 flexibel einsetzbar und kann bei unterschiedlichsten Anwendungen zum Einsatz gelangen. Das kompakte Gerät (77,4 x 68,5 x 26 mm) verfügt über ein Aluminiumgehäuse und kann im Temperaturbereiche von -30 °C bis +70 °C betrieben werden. Eine Stromversorgung via USB-Port, geringes Gewicht und abnehmbare Antennen tragen ebenso zu der Flexibilität des Routers bei. Der IDG400 lässt sich nahezu überall einsetzen und in Endgeräte integrieren.

Egal ob Fernwartung, Monitoring, Automation, Digital Signage oder Vending, der IDG400 ist umfangreich ausgestattet und garantiert eine zukunftssichere Anbindung von IoT Projekten. Der LTE-Router IDG400 ist als vollwertiger Kabelersatz einsetzbar.

Der VPN Router besticht gerade in professionellen, industriellen Anwendungen, sei es mit hohem oder geringem Datendurchsatz. Die anpassbare Kommunikationsgeschwindigkeit und die ebenso kurzen Reaktionszeiten des Routers, sowie die Kompatibilität des IDG400, sowohl zu IPv4, als auch zu IPv6 machen ihn zu einem Multitool für IoT-Applikationen. ◄

m2m Germany GmbH
info@m2mgermany.de
www.m2mgermany.de

Extrem dünne Klebeantenne für Industrial IIoT- und Smart Building-Applikationen

Die neue Antenova Magna SR4I051 eignet sich ideal für den Einsatz in IIoT- und Smart Building-Anwendungen. SE Spezial-Electronic präsentiert die nur 1,6 mm dünne ISM-868/915-MHz-Klebeantenne auf der embedded world. Das neueste Modell der patentierten REFLECTOR-Baureihe von Antenova ist wesentlich dünner als übliche für die Montage auf eine Metalloberfläche vorgesehene Antennen. Wie alle Mitglieder dieser Antennenfamilie basiert die Magna SR4I051 auf zwei galvanisch voneinander getrennten Schichten. Dank des RF-Schirms gegenüber der zweiten Schicht kann sie auf einem beliebigen Material positioniert werden und strahlt danach in die vom Grundmaterial abweisende Richtung aus. Dabei kann die Antenne sowohl auf als auch nahe von Metalloberflächen angebracht werden.

Vielseitig einsetzbar

Da die Magna SR4I051 eine vergleichsweise hohe Reichweite hat und unter anderem auch bei Metall- und Deckenleuchten funktioniert, ist sie sehr vielseitig einsetzbar. Typische Anwendungssegmente sind neben Schaltern und Dimmern in Gewerbe- und Wohngebäuden beispielsweise die Bereiche Straßenbeleuchtung, Verkehrssteuerung und Sicherheit. Die einfache Befestigung mittels eines selbstklebenden Abziehstreifens garantiert auch bei Verwendung in bereits bestehenden Designs höchste Flexibilität beim Einbau.

Ausführliche Informationen zur Antenova Magna SR4I051 und Muster können unter wireless@spezial.com angefordert werden.

embeddedworld2019
Exhibition&Conference
...it's a smarter world

Halle 3A, Stand 435

■ *SE Spezial-Electronic GmbH*
www.spezial.com

Stromsparender NXP i.MX 6 UltraLite Prozessor für innovatives Arbeiten

Axiomteks neue RISC-basierten industriellen DIN-Rail IoT-Gateways mit vier analogen Input Channels – IRU151 und IRU152

Die neuen DIN-Rail basierten industriellen IoT-Gateways IRU151 und IRU152 werden von dem stromsparenden NXP i.MX 6 UltraLite Prozessor angetrieben. Die beiden robusten Gateways können Temperaturen zwischen -40 °C bis +70 °C standhalten und mühelos bei Erschütterungen bis 2G arbeiten – ein perfekter Begleiter für ein raues Arbeitsumfeld. Außerdem unterstützen die Industrial IoT-Gateways LabVIEW zur schnellen und unkomplizierten Entwicklung von anwendungsspezifischen Benutzeroberflächen. Aus diesem Grund stellen die zwei Embedded Systeme in Bezug auf IoT- und M2M-Anwendungen die perfekte Arbeitserleichterung dar.

Samplingfrequenz von bis zu 250 kS/s

„Das IRU151 und das IRU152 verfügen zur Datenerfassung und Gerätesteuerung über zahlreiche I/O-Anschlüsse, unter anderem vier analoge Input (AI) Channels, einen isolierten RS-232/422/485 Port sowie einen LAN-Port und DIO-Port (2-In/2-Out). Die vier analogen Input Channels zeichnen sich durch verschiedene Signaleingangseinstellungen aus und sind vor Überspannungen bis 55 V geschützt. Die Samplingfrequenz des IRU152 erreicht bis zu 250 kS/s mit einer 16-Bit-Auflösung für Sensorüberwachungen und Signalmessungen. Zusätzlich kann das IRU151 eine Samplingfrequenz von 100 kS/s mit einer 16-Bit-Auflösung erreichen“, erklärt Jessie Wu, die Produkt Managerin der Software and Solution Division von Axiomtek. „Die Anwendungsbandbreite des IRU151 und des IRU152 ist dabei vielseitig – die Gateways können im Bereich Smart Factory, Smart Building und für eine vollständige Vernetzung zu anderen Edge-Geräten auch im Gebiet Smart Energy eingesetzt werden.“

FCC-zertifiziert

Außer den oben genannten Funktionen verfügen die beiden DIN-Rail Gateways über zwei PCI-Express-Mini-Card-Slots und einen SIM-Karten-Slot, der für WI-Fi-, 3G/4G- und LoRa-Verbindungen gedacht ist. Die Hutschienen-Systeme sind mit einem 512 MB SDRAM und einem 8 GB eMMC Flash-Speicher ausgestattet. Die stromsparenden IoT-Gateways sind zusätzlich nach dem Part 15 des FCC-Zertifikats ausgezeichnet und deshalb ein Muss für jede qualitative industrielle Ausstattung. Auf Anfrage können Softwarepakete, wie z. B. OPC UA, MQTT, Node.js, Node-RED und cURL unterstützt werden.

Die neuen industriellen DIN-Rail IoT-Gateways IRU151 und IRU152 sind ab sofort erhältlich. Bei Produktanfragen steht das Vertriebsteam unter welcome@axiomtek.de zur Verfügung.

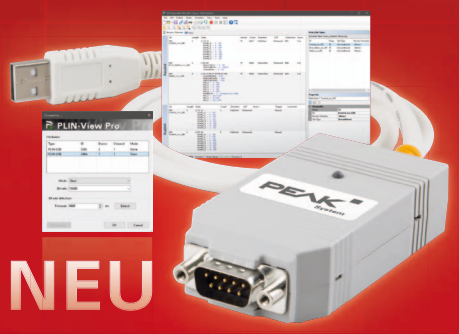
Haupteigenschaften

- RISC-basierter (i.MX 6 UltraLite) Prozessor 528 MHz
- 512MB DDR3 SDRAM
- 8GB eMMC Flash-Speicher
- Zwei PCI-Express-Mini-Card-Slots (Wi-Fi, 3G/4G oder LoRa)
- Vier analoge Input Channels: IRU151-16-Bit, 100 S/s und IRU152-16-Bit, 250 kS/s
- Ein isolierter COM Port
- Ein isolierter DIO-Port (2-In/2-Out)
- Linux als integriertes Betriebssystem (Yocto)
- Betriebsbereit bei Temperaturen von -40 °C bis +70 °C

■ *AXIOMTEK Deutschland GmbH*
marketing@axiomtek.eu
www.axiomtek.de

You CAN get it...
Hardware und Software
für CAN-Bus-Anwendungen...

embeddedworld2019
Exhibition&Conference
...it's a smarter world
Besuchen Sie uns in
Halle 1, Stand 483



NEU

PLIN-USB
LIN-Interface für USB mit galv. Trennung. Master- oder Slave-Betrieb. Auslieferung mit Monitor-Software, API und Windows-Treiber.
195 €

PCAN-USB X6
Sechskanal-CAN-FD-Interface für den USB-Port. Auslieferung mit D-Sub- oder M12-Anschlüssen inkl. Monitor-Software und APIs.
ab 735 €

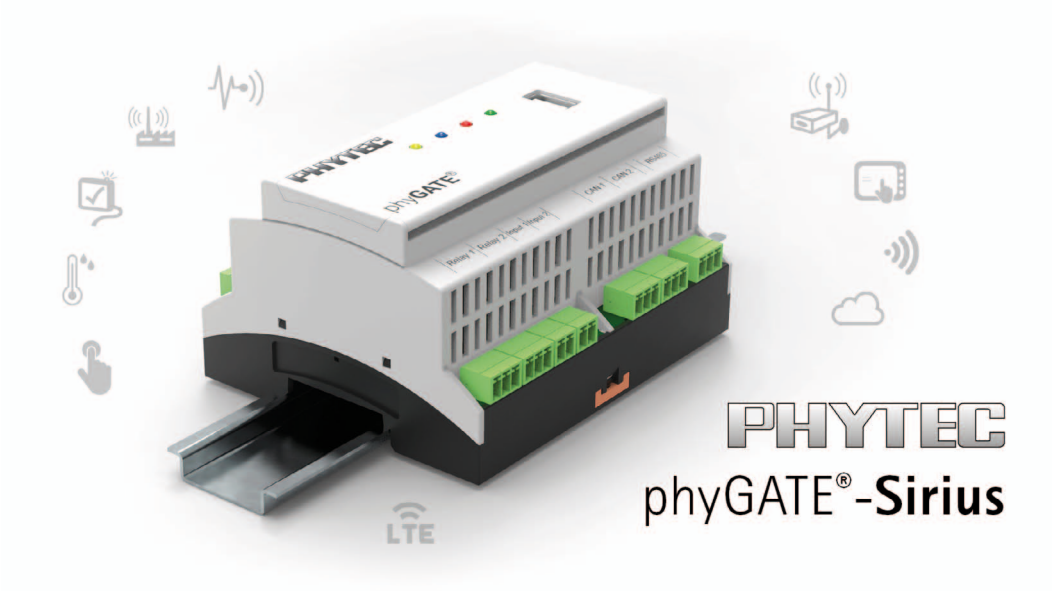
PCAN-Gateways
Linux-basierende Module zur Verbindung weit entfernter CAN-Busse über IP-Netze.
ab 260 €

Alle Preise verstehen sich zzgl. MwSt., Porto und Verpackung. Irrtümer und technische Änderungen vorbehalten.

www.peak-system.com

PEAK System
Otto-Röhm-Str. 69
64293 Darmstadt / Germany
Tel.: +49 6151 8173-20
Fax: +49 6151 8173-29
info@peak-system.com

Neues Gateway und Lösungen für die Cloud-Integration



embeddedworld2019
Exhibition&Conference
...it's a smarter world

Halle 2, Stand 451

PHYTEC Messtechnik GmbH
www.phytec.de

Messen, Steuern und Visualisieren, Industrieanlagen smart vernetzen und den Weg in die Cloud bereiten: Phytec zeigte auf der sps ipc drives wie neue und bestehende Anlagen fit gemacht werden für das IoT. Erstmals wurde das phyGATE-Sirius, ein Gateway mit umfassender Konnektivität inklusive Bluetooth 5.0 vorgestellt. Es ist in Kürze verfügbar. Das phyGATE-Sirius sammelt und verarbeitet Daten von Sensoren oder ganzen Maschinen und Anlagen. Dafür ist es mit Schnittstellen wie RS485 und CAN sowie einer Reihe an I/Os ausgestattet. Die Daten können anschließend auf einem angeschlossenen HMI angezeigt oder an eine Cloud übertragen werden. Optional ist das Gateway auch mit Bluetooth 5.0 verfügbar und kann mit LTE und WiFi erweitert werden. Dank des Gebäude-Installationsgehäuses nach DIN 43880 passt das Gateway in Standard-Installationsverteiler. Als Basis für das phyGATE-Sirius kommt ein High-Performance Cortex-A7 Prozessor zum Einsatz.

Phytec unterstützt Kunden beim Weg ins IoT – von der Konzeptionsphase bis zur Serienfertigung und sowohl für die Erweiterung bestehender Elektroniken als auch für Neuentwicklungen. Dabei greift das Unternehmen auf die phyWAVE Funkmodule, die phyGATE Gateway-Serie und die phyNODE Sensorboards als Evaluationsboards zurück und bringt die Erfahrung aus zahlreichen erfolgreichen Kundenprojekten ein.

Durchgängige Lösungen

Derzeit erarbeitet Phytec ein Konzept für durchgängige Lösungen vom Sensorknoten bis zur Cloud. Künftig wird das Angebot an Hard- und Software deutlich erweitert. Auch ein Angebot für das Device-Management und sichere Updates über ein Netzwerk ist geplant. ◄

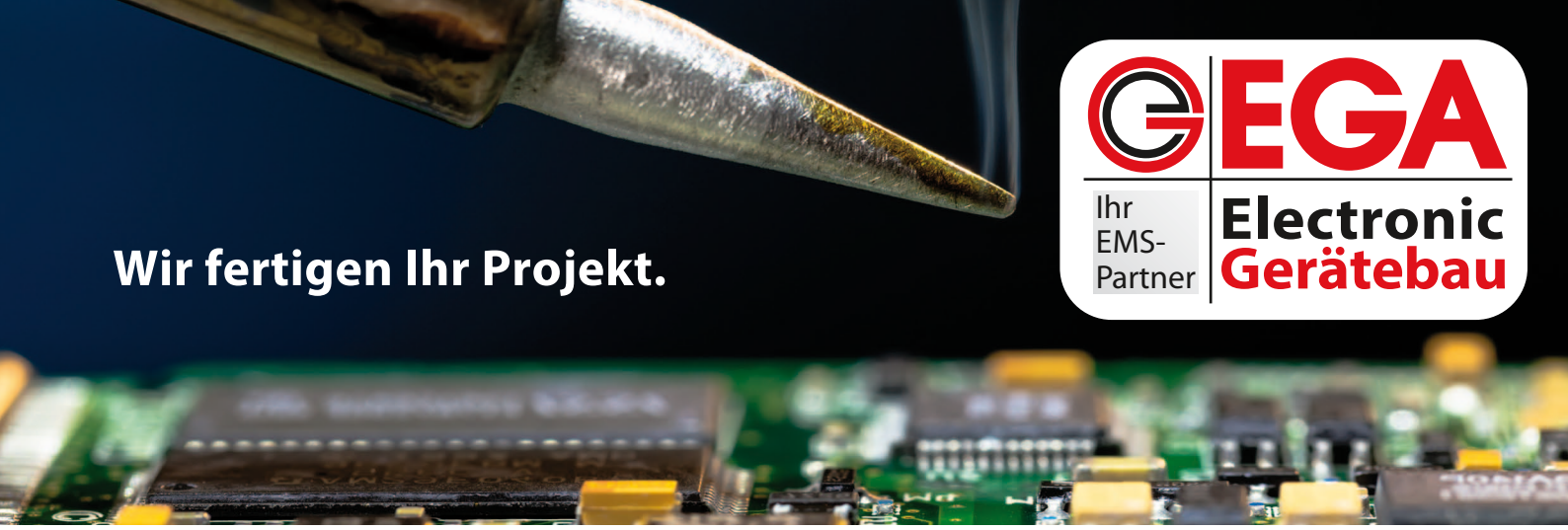
Einkaufsführer Bedienen und Visualisieren (Hardware, Software, HMI)

Jetzt Unterlagen anfordern!

PC&Industrie Einkaufsführer Bedienen und Visualisieren integriert in PC&Industrie 6/2019 *mit umfangreichem Produktindex, ausführlicher Lieferantenliste, Firmenverzeichnis und deutschen Vertretungen internationaler Unternehmen.*

Einsendeschluss der Unterlagen **5. 4. 2019**
Anzeigen-/Redaktionsschluss **12. 4. 2019**

beam-Verlag, info@beam-verlag.de
oder Download + Infos unter
www.beam-verlag.de/einkaufsführer



Wir fertigen Ihr Projekt.

EGA
Ihr EMS-Partner
Electronic Gerätebau

EGA - Ihr EMS-Partner mit Erfahrung – seit 1979

Wir, das Team der EGA Electronic Gerätebau GmbH unter der Leitung von Andreas Giel, fertigen Ihre elektronischen Baugruppen. Kurze Fertigungs- und Lieferzeiten, hohe Qualität und Zuverlässigkeit zu günstigen Kosten zeichnen uns aus.

EGA - das Unternehmen

Der Sitz unseres Unternehmens ist in Tiefenbach bei Landshut. Wir haben uns auf das Bestücken von Flachbaugruppen in SMT und THT, die Konfektion von Kabeln und Kabelbäumen und die Fertigung kompletter elektronischer Geräte kleiner Losgrößen spezialisiert. Unsere Kunden sind aus den Bereichen Entwicklung, Steuer-, Mess-, Regelungs- und Umwelttechnik sowie Datenerfassung, Maschinenbau und Automobiltechnik. Unsere Fertigung wird von unserem zertifiziertem Qualitätsmanagementsystem nach DIN EN ISO 9001:2015 stetig überwacht.

EGA steht für kleine Losgrößen

Wir sind Ihr kompetenter Ansprechpartner, wenn es um Prototypen, Muster, Klein- und Mittelserien, Reparaturen und Modifikation von Flachbaugruppen, Kabel oder elektronischen Geräten geht. Unser Unternehmen ist mit hochqualifizierten, flexiblen Mitarbeitern und modernem Equipment darauf ausgelegt, ab Losgröße 1 kostengünstig zu produzieren. Dies können beispielsweise Einzelstücke, Sonderbaugruppen oder Testmuster für Entwickler sein.

Leistungen

Wir fertigen für Sie in Lohndienstleistung elektronische Baugruppen und fertige Geräte auch mit Kundenbeistellungen des Materials.

- Bestückung von Flachbaugruppen in SMT und in THT mit Reflow- und Schwalllöt-Technik
- Neu: Reinigung von Flachbaugruppen
- Kabelkonfektion von Energie-, Daten-, Koaxial- oder Hybrid- Kabel und Kabelbäumen
- Gerätebau und Montage
- Endprüfung – Reparaturen – Modifikationen
- Materialbeschaffung

Nach Kundenwunsch übernehmen wir auch komplette Prozesse oder beliebige Teilprozesse. Auf Grund der flexiblen Fertigungsstruktur können wir auch noch nach Beginn der Produktion Änderungen am Produkt umsetzen. Unsere Optimierungsvorschläge besprechen wir im engen Kundenkontakt. Außerdem achten wir darauf, dass wichtige Aspekte für die Fertigung bereits bei der Entwicklung berücksichtigt werden. Aufgrund unserer langjährigen Erfahrung im Gestalten von Fertigungsprozessen bieten wir hierzu auch Beratungsdienstleistungen an.

Qualität

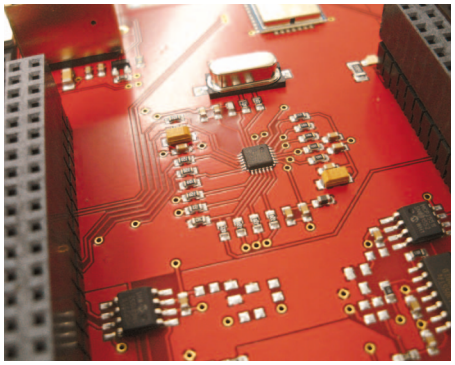
„Die Zufriedenheit unserer Kunden ist unser Erfolg“ - das ist unser Motto. Deshalb steht für uns Qualität an erster Stelle.

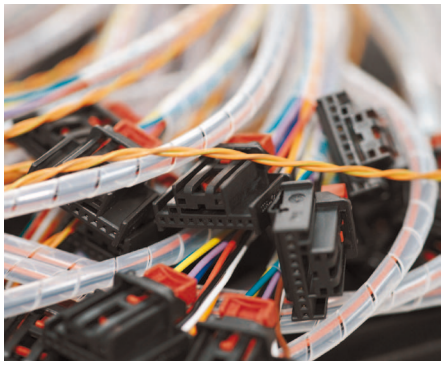
Damit bei steigender Kundennachfrage weiterhin konstant hohe Leistung durch alle Stationen eines Fertigungsprozesses erbracht werden kann, arbeiten im Team der EGA gutausgebildete, langjährige Mitarbeiter. Sie werden durch moderne Technik und ein neues Warenwirtschaftssystem unterstützt. Durch stetige Optimierung und Modernisierung der Produktionsausstattung, wie der Anschaffung einer Reinigungsanlage für Flachbaugruppen, eines Labelprinters mit Applikator und einer neuen Ablängmaschine für Flachbandkabel können Produktivität, Effizienz und Qualität noch weiter gesteigert werden. Unsere Bestückungsfertigung ist im Batchsystem organisiert. Damit erzielen wir eine hohe Fertigungsflexibilität bei hoher Qualität sowie merklich kürzere Durchlaufzeiten bei der Bestückung. Unser optisches Inspektionssystem „Quins Easy“ ermöglicht auf Basis eines differenzierten Wechselbildverfahrens dem Prüfer eine sekundenschnelle Fehlererkennung. Die Baugruppen lassen sich somit schnell und zuverlässig während des Produktionsprozesses kontrollieren.

Alles in Allem

Wir fertigen zeitnah Ihr Projekt mit der Fertigungskompetenz aus dem kompletten Spektrum elektrischer und elektronischer Baugruppen.

Schnell - unkompliziert - preisgünstig.





EGA Electronic Gerätebau GmbH

Hauptstraße 116
D-84184 Tiefenbach / Ast

Telefon: + 49 87 09 15 50
Telefax: + 49 87 09 5 46

E-Mail: info@ega-gmbh.com
Web: www.ega-gmbh.com

Wir stellen aus: embeddedworld2019 Exhibition&Conference ...it's a smarter world *Halle 3, Stand 148*

Telemetrie und Cloud-Systeme für IoT-Anwendungen und Service 4.0

Die Sontheim Industrie Elektronik GmbH (SiE) erweitert ihr Portfolio mit der Telemetrie-Modul Serie COMhawk xt für eine optimale Vernetzung und Datenverarbeitung. Die COMhawk xt Serie ist State-of-the-Art im Telemetrie-Bereich und erfüllt die neuesten technologischen Standards.

Das Connectivity und Datamanagement Modul COMhawk xt ist das neuste und leistungsstärkste Mitglied der COMhawk Produktfamilie von Sontheim und steht ab sofort zu Verfügung. Ausgestattet mit einem leistungsstarken Cortex A9 (single/dual core) Prozessor und einer umfangreichen Speicherkapazität (bis zu 1 GB RAM 64 GB Flash) wird eine Datenvorverarbeitung bereits auf dem Modul und somit vor der Übertragung und Weiterverarbeitung durch Cloud-Dienste absolviert (Edge Computing). Das Modul kann dabei entweder über Standardschnittstellen in eine bestehende Cloud und Infrastruktur eingebunden werden, oder es kann auf das Sontheim Cloud Portal zugegriffen werden. Über einen sicheren Kommunikationsweg und einer eindeutigen ID-Zuweisung, können die Daten in verschiedenen Dashboards visualisiert und angezeigt werden.

Verschiedene IoT-Technologien

Zudem unterstützt das Module verschiedene IoT-Technologien für eine M2M Kommunikation mittels WiFi und einer Kommunikation zwischen Maschine und einer vorhandenen Infrastruktur. Dabei wird auf dem Modul eine 4G-Kommunikation bereitgestellt und das Modul ist bereits heute 5G ready. Eine mobile Datenanbindung der Maschine ist somit global sichergestellt, auch in Regionen, in denen keine 2G/3G Infrastruktur zur Verfügung steht.

Als weiteres Highlight ist das Modul in der Lage eine Embedded Diagnose direkt im Fahrzeug auszuführen und OTX und ODX Abläufe on-board zu handeln.

Durch einen integrierten GPS Empfänger besteht zusätzlich die Möglichkeit einer genauen Positionsbestimmung. Der Empfänger unterstützt dabei das GPS, GLONASS, Beidou und QZSS Satellitensystem. Der integrierte 3-Achsen Bewegungssensor und eine gepufferte Echtzeituhr stehen ebenfalls zur Verfügung und können die Hardware jederzeit aus einem Schlafmodus aufwecken, beispielsweise für einen Schutz vor unerlaubten Zugriff auf das Fahrzeug.

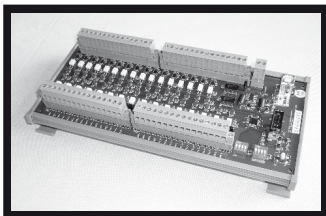
Für den rauen Einsatz konzipiert

Das Modul wurde speziell für den rauen Einsatz mobiler Arbeitsmaschinen entwickelt. Das IP69K Gehäuse bietet dabei einen Schutz gegen Strahlwasser, Salz und Nebel und hält den rauesten Bedingungen stand. Das System wurde selbstverständlich EMV geprüft und ist vibrations- und schockgeprüft, gemäß den Normen im Kfz-, Bau- und Landmaschinenbereich.

Zuverlässiges Betriebssystem

Nicht nur ein stabiles und robustes Gehäuse für den Einsatz unter rauesten Bedingungen, sondern auch das äußerst zuverlässige Betriebssystem auf Linux-Basis erleichtern eine einfache und sichere Umsetzung vieler Anwendungen. Die Vielzahl von verschiedenen Schnittstellen machen diese universal einsetzbar und auf nahezu jede Applikation adaptierbar. Neben zwei CAN-Schnittstellen (optional bis zu vier CAN-Schnittstellen), die zur Anbindung an jegliche Art von Fahrzeug dienen, einer WiFi-Schnittstelle und einem Ethernet-Anschluss ist die Hardware standardmäßig mit einem digitalen Eingang ausgestattet. ◄

Sontheim Industrie Elektronik GmbH
info@s-i-e.de
www.s-i-e.de



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

www.decision-computer.de

IO-Link auf dem Weg zum globalen Industrie-4.0-Standard

Als weltweit etablierter Standard bietet der system- und feldbusunabhängige Kommunikationsstandard IO-Link viele Vorteile. Durch die universelle und kompatible Schnittstelle wird eine einheitliche Vernetzung von Sensoren und Aktuatoren ermöglicht, was die Kosten bei Installation, Inbetriebnahme und Wartung von Anlagen senkt. Zusätzlich bietet IO-Link die Möglichkeit neben den Prozessinformationen weitere Informationen zu gewinnen und auszuwerten. Pepperl+Fuchs bietet ein breites Portfolio an IO-Link Infrastrukturkomponten und IO-Link Geräten an.

IO-Link Infrastrukturkomponenten von Pepperl+Fuchs

- Ethernet-IO-Modul mit IO-Link-Master für 8 Ein-/Ausgänge (ICE1-8IOL-G60L-V1D)
- IO-Link USB Master (IO-Link-Master02-USB)
- SmartBridge (WRM-F301-IO-B15-2V15)

IO-Link Devices von Pepperl+Fuchs

- Optische Sensoren (z. B. MLV41 Serie,VDM28 Serie, R10x Serie, R20x Serie)
- Induktive Sensoren (z. B. F112 Serie, F90 Serie, R1 Serie)
- Ultraschall Sensoren (z. B. 30GM Serie, F77 Serie)
- RFID Schreib-/Leseköpfe (z.B. IQT1*-IO Serie)
- I/O-Hub mit IO-Link-Schnittstelle für 16 digitale Eingänge (ICA-16DI-G60A-IO) ◄

Die vernetzte Produktion im Zeitalter von Industrie 4.0 und dem Internet der Dinge braucht durchgängige Informationskanäle, die bis in die unterste Feldebene reichen. Es gilt die Forderung nach globaler Verfügbarkeit von Daten und Informationen einschließlich intelligentem, selbständigem Austausch zwischen den einzelnen Komponenten. Mit dem IEC-Standard IO-Link wurde vor knapp zehn Jahren ein solcher Kanal geschaffen. Inzwischen ist die Technologie ausgereift. Sie hat sich in der Praxis hervorragend bewährt und ist weltweit verbreitet. Ihre Wachstumsraten zeigen, dass sie auf dem besten Weg ist, zum globalen Industrie-4.0-Standard zu werden.

Pepperl+Fuchs GmbH
fa-info@de.pepperl-fuchs.com
www.pepperl-fuchs.com

Industrieswitch bietet maximale Sicherheit und Ausfallschutz

Sicherheit und Ausfallschutz spielen in der industriellen Kommunikation eine wichtige Rolle. KTI präsentiert mit dem KGS-1260 jetzt ein neuen Industrieswitch, der dieser Aufgabe in vielfältiger Weise gerecht wird.

Der KGS-1260 ist ein Industrieswitch mit vier dualen Glasfaserports (100/1000 Mbit). Die Glasfaserports erlauben den Aufbau redundanter Ringstrukturen und sorgen für höchste Ausfallsicherheit. Die Möglichkeit zum Anschluss zweier redundanter Stromquellen minimiert ebenfalls das Ausfallrisiko – ohne Einsatz zusätzlicher, kostspieliger Geräte. Zwei Modelle stehen zur Verfügung: der KGS-1260/G und KGS-1260/I. Beide wurden erfolgreich auf Schock und Vibration getestet (30G). Sie kommen auch dort zum Einsatz, wo neben Vibrationen, Fliehkräfte, Kollisionen oder große Beschleunigungen eine Rolle spielen.

Der Automatic Laser Shutdown verhindert Augenverletzungen am Glasfaserport und sorgt zudem für Sicherheit beim Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen. Ein weiteres Sicherheits-Feature ist der Verpolungsschutz, der ein falsches Anschließen der DC-Stromzufuhr verhindert. Der Relay Output ermöglicht die Ausgabe von Alarmsignalen an externe Endgeräte (Alarmanlage etc.). Mit einem Versorgungsbereich von 12 - 60 Volt sind beide Modellvarianten hinsichtlich der Eingangsspannung überaus flexibel einsetzbar.

Darüber hinaus ist der KGS-1260/I gemäß IEC 61850-3 und IEEE 1613 zertifiziert und trägt damit den Bedürfnissen einer wachsenden Digitalisierung des Energiemarktes Rechnung. Die IEC 61850-3 definiert die allgemeinen Anforderungen in Bezug auf intelligente elektronische Geräte (IED) für die Energieversorgungskommunikation und -automatisierung in Umgebungen von Kraftwerken und Umspannwerken.

■ *KTI Distribution GmbH*
www.kti.de

Vier duale Glasfaserports und höchste Ausfallsicherheit: der Industrieswitch KGS-1260 von KTI

86 Zoll kapazitiver Touch-Monitor

Endrich präsentierte auf der electronica 2018 erstmals einen 86“ kapazitiven Multi-Touch-Monitor des Herstellers Faytech. Der Monitor ist laut Hersteller eines der größten kapazitiven Touch-Displays der Welt mit 40 Finger-Multi-Touch und einem 4K Ultra HD Industrie-LCD-Panel. Durch die Auswahl langlebiger, hochwertiger Komponenten ist der Monitor auf Zuverlässigkeit und langfristigen Einsatz ausgelegt. Das Gerät lässt sich zudem über diverse Standardschnittstellen wie HDMI, DisplayPort und DVI-D an jeden PC anschließen.

Optische Verklebung

Ein weiterer Vorteil des 86“ Monitors stellt die optische Verklebung des kapazitiven Touch-Sensors mit dem TFT-Display dar. Dies verbessert die Stabilität, reduziert Reflexionen, vergrößert den Blickwinkel und erhöht die wahrgenommene Helligkeit. Staubpartikel und Kondenswasser werden auch eliminiert. Die Helligkeit von 1000 cd/m² ermöglicht eine erhöhte Ablesbarkeit, während die IP65-Front und das robuste Aluminium-Rückgehäuse dafür sorgen, dass das Gerät auch in rauen Umgebungen eingesetzt werden kann.

Vielseitig einsetzbar

Dieses Gerät ist die perfekte interaktive Touch-Lösung für Digital Signage, Wegweiser, Klassenzimmer, Besprechungsräume, Supermärkte, Hotels, Sportarenen, Modenschauen, Industrie-4.0-Projekte und vieles andere, das einen großen, kristallklaren Bildschirm mit Touch-Funktion erfordert. Mit einer Diagonale von 86“ (ca. 2,2 m) kann der Touch-Monitor bspw. herkömmliche Beamer ersetzen und gleichzeitig als interaktives Whiteboard die Produktivität steigern. Darüber hinaus ist das Gerät durch das 40-Finger Multi-Touch-Feature für Kollaborations-Applikationen sehr gut geeignet.

Kundenspezifisch anpassbar

Bei Bedarf lässt sich der großformatige Touch-Monitor kundenspezifisch anpassen, einschließlich einer erhöhten Helligkeit von bis zu 2500 cd/m². Ein komplett IP65 geschütztes Gehäuse, farbige Sondergehäuse, Open Frame Versionen und viele weitere Optionen sind auf Anfrage erhältlich. Endrich ist der direkte Ansprechpartner für entsprechend individuelle Lösungen! ◄

Endrich Bauelemente Vertriebs GmbH
endrich@endrich.com
www.endrich.com

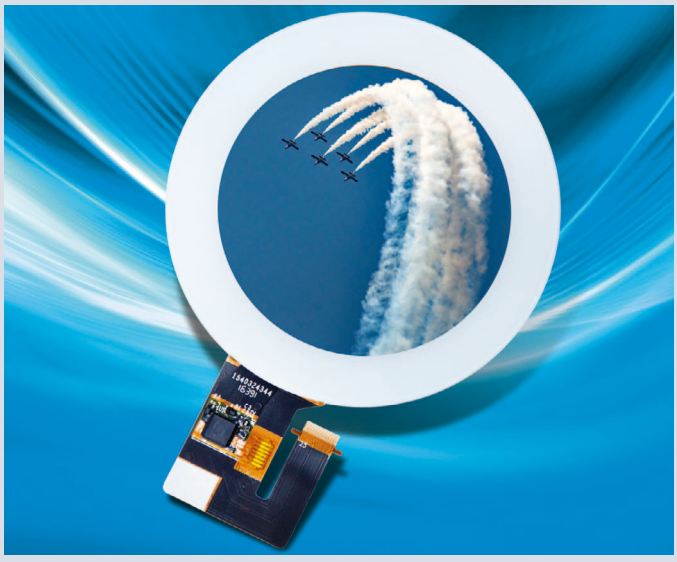
Eine runde Sache für drinnen und draußen

Mit seiner Formgebung sticht dieses TFT-Display aus der Masse hervor: Die aktive Fläche des TM033XDHG01 von Tianma Europa ist rund und ermöglicht damit unkonventionelle Designs. Seine hohe Helligkeit und seine Betriebsfähigkeit bei hohen und tiefen Temperaturen machen es zum idealen Display für Outdoor-Geräte.

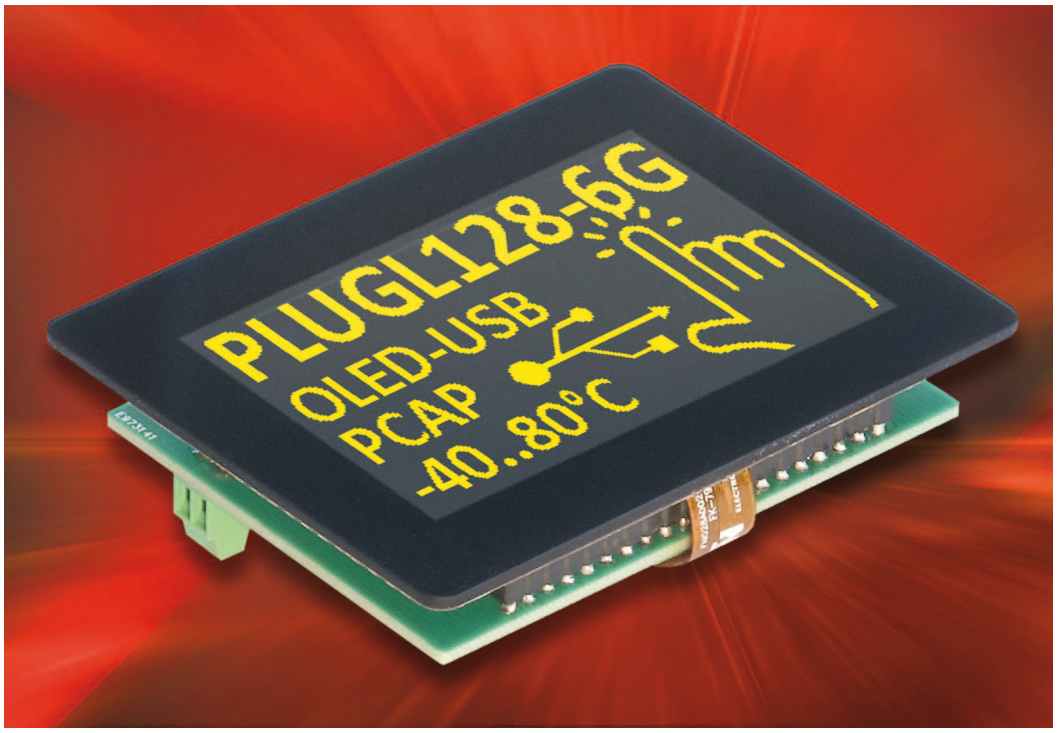
Die Luminanz von 750 cd/m², vereint mit einem hohen Kontrastverhältnis von 1:800 geben dem TM033XDHG01 eine exzellente Ablesbarkeit auch unter direktem Sonnenlicht. Eine Lebensdauer von 20.000 Betriebsstunden bei Temperaturen zwischen -20 °C und +70 °C zeugen von einem robusten, industriellen Anforderungen gewachsenen Design.

Bei einem Durchmesser der aktiven Fläche von etwa 60 mm bietet das Anzeigemodul eine Auflösung von 320 x 320 Bildpunkten. Das Display ist in der Lage, mithilfe des Dithering-Verfahrens 16 Millionen verschiedene Farbabstufungen wiederzugeben. Der Betrachtungswinkel beträgt von fast allen Seiten 70 Grad. Mit seinem Gewicht von nur 22,5 Gramm ist das TM033XDHG01 auch ein idealer Anzeigenbaustein für mobile Geräte.

■ *Tianma Europe GmbH*
www.tianma.eu



OLED-Display mit USB und Touch



Mit dem EA PLUGL128 stellt Electronic Assembly erstmals ein berührungssensitives OLED-Display vor, das direkt über USB angesprochen wird. Auf 2,9" Bilddiagonale bietet es eine Auflösung von 128 × 64 Pixel. Weil bei der OLED-Technik jeder Bildpunkt eine eigenständige Lichtquelle ist, gibt es keine blickwinkelabhängige Kontrastabschwächung, wie man sie bei LCD-Anzeigen kennt. Der Kontrast von mindestens 2.000:1 bleibt über den ganzen Blickwinkelbereich von 170° konstant. Das Display ist extrem schnell und reagiert selbst bei Temperaturen bis -40 °C noch flüssig und ohne Verzögerung. Es ist durch eine robuste, berührungssensitive Glasscheibe geschützt. Eine sanfte Berührung genügt, um die Anzeigen zu wechseln oder Aktionen auszulösen.

Sonderzeichen

Diverse Grafikfunktionen und Zeichensätze mit deutschen Umlauten sind bereits implementiert. Dank diverser digitaler Ein- und Ausgänge kann das Display kleine Steuerungsaufgaben selbstständig übernehmen. Die Kommunikation mit Mikrokontrollerapplikationen kann über SPI-, I²C- oder RS-232-Schnittstellen erfolgen. Diese sind bidirektional und für 3,3-V-Pegel ausgelegt.

Version mit Schraubklemmen

In der Z-Variante (EA PLUGL 128-6GTCZ) verfügt das OLED-Display zusätzlich über zwölf Schraubklemmen. Externe Sensoren oder Melder lassen sich so einfach und zuverlässig anschließen. Zwei analoge Eingänge ermöglichen die Spannungsmessung bis 3,3 V mit direkter Anzeige auf dem Display. Zusätzlich ist diese Variante mit einem 26-poligen IDC-Wannenstecker bestückt, welcher weitere I/Os sowie serielle Schnittstellen bereit hält.

Anwendungen

Denkbare Anwendungen finden sich in der Hausautomation und im „Upgrade" von Anwendungen mit Textdisplays, sowie in der Steuerung von kleinerem Equipment. EA PLUGL128 ist das erste Mitglied der neuen Displayfamilie EA PLUGxxx. In Kürze wird es auch Anzeigen mit 1,6" sowie 2,2" Bilddiagonale geben. ◄

embeddedworld2019
Exhibition&Conference
... it's a smarter world

Halle 1, Stand 389

ELECTRONIC ASSEMBLY GmbH
neu@lcd-module.de
www.lcd-module.de

Die wichtigsten Features im Überblick:

- USB-Anschluss
- Keine zusätzliche Stromversorgung erforderlich
- Berührungsempfindliche Glasoberfläche
- ASCII mit Ä, Ö, Ü und ß
- Grafikfunktionen
- Extrem weiter Blickwinkel
- Digitale Ein-/Ausgänge
- Mit Frontblende zum Einkleben

NEXT GENERATION
INTELLIGENT LCDs

iLCD
www.ilcd.info

DRASTISCHE REDUKTION
DER ENTWICKLUNGSKOSTEN

EXTREM SCHNELLES
TIME-TO-MARKET

2.8" bis 10.2"

Program your iLCD
in Java Language

embeddedworld2019
Nürnberg, 26. - 28. Feb.
Halle 1, Stand 371

CONNECTIVITY
- µC, Steuerungen oder PC
- USB, RS232/422/485, SPI, I²C, SPI
- Optionales Ethernet Board

HARDWARE
- Bis 128 MB Flash, 8 MB RAM
- MicroSD Kartenhalter on-board
- Analoge und digitale I/Os, RTC

250+ COMMANDS
- Grafik-, Text- und Fontbefehle
- Linien, Rechtecke und Kreise
- Textumbruch und -alignment
- Unicode Fonts, Font Anti-Aliasing
- Statische und animierte Grafiken
- Viewports, Rotation von Text
- Makros und Textbausteine

demmel products gmbh
An der Hölle 31
A-1100 Wien, Österreich
T +43-1-689 47 00-0
F +43-1-689 47 00-40
www.demmel.com

demmel products

Microsyst auf der Logimat 2019

Anzeige- und Kommissioniertechnik für reibungslosen Materialfluss

Microsyst liefert auch auf der Logimat 2019 frei nach dem Messe-Motto „Intelligent – Effizient – Innovativ“. Die Beweisführung tritt die Microsyst Systemelectronic GmbH mit innovativen LED- und TFT-basierten Anzeigelösungen sowie den lichtgesteuerten Kommissioniersystemen an. Der eigene Messe-Anspruch: Anwenderorientierte Technik anschaulich und praxisnah präsentieren.

Neue LED-Outdoor-Displays

Von der kompakten Anzeige im Zeilenformat bis über zwei Quadratmetern Anzeigefläche macht der modulare Aufbau der Microsyst LED-Technik in Sachen Anzeigebereich (fast) alles möglich. Und selbst mit TFT-Technik sind bei Microsyst bis zu 86 Zoll umsetzbar. Premiere auf der Logimat feiern die neuen Outdoor-Displays – mit modernster LED-Technik und sieben Leuchtfarben. Am Messestand können Besucher Bild-, Anzeige-, und Ablesequalität live erleben. Die Praxis kommt dabei nicht zu kurz: So werden die Anzeigesysteme auch auf der Logimat unter anderem zur Messwertdarstellung mit einem Entfernungsmesser gekoppelt oder als Aufrufsystem konfiguriert – die smarte Ansteuerung macht‘s möglich.

Kommissioniertechnik mit Pick-Displays, Spots und Waage

Beim Thema Kommissionierung setzt Microsyst seit jeher auf die Vorzüge der Lichtsteuerung und Visualisierung. Drei verschiedene, flexibel programmierbare Pick-Displays mit unterschiedlichen Displaygrößen erfüllen selbst höchste Ansprüche. Laser und Spots zur Positionsanzeige im Kleinteilebereich als auch für Palettenstellplätze oder ähnliches erweitern das Pick-by-Light-Portfolio. Zur Kontrolle des Kommissionierauftrags dient eine integrierte Waage, welche mithilfe einer Software über das Gewicht den Warenbestand im Zielbehälter berechnet. Vorteil: Statt einer Wiegeeinheit in jedem Regalfach ist nur noch ein Gerät pro Kommissioniertisch nötig. Zu komplex? Ganz und gar nicht – am besten geht’s aber durch Ausprobieren. Das dachte sich auch das Microsyst-Messeteam und hat am Stand erneut Auszüge einer Kommissioniergasse am Start.

Materialfluss mit System

Auch im diesjährigen, nochmals erweiterten Messeumfeld der Logimat überzeugt Microsyst mit smarten und kundenindividuellen, weil modular aufgebauten Systemlösungen. Durchdachte Anzeige- und Kommissioniertechnik für einen reibungslosen Materialfluss finden Messebesucher können die Besucher am Stand live erleben. ◄

Halle 8, Stand A80

microSYST Systemelectronic GmbH
info@microsyst.de
www.microsyst.de

Dotmatrix-Displays mit Snap-In-Gehäuse für die simple Montage

Für die schnelle, unkomplizierte Montage bietet Electronic Assembly einen Teil seiner LCD-Dotmatrix-Serie auch im Snap-In-Gehäuse an. Alle Displays werden standardmäßig über die serielle RS-232C-Schnittstelle angesprochen. Optional ist auch eine Ansteuerung über RS-422 möglich. Als Datenübertragungsraten sind 300, 1.200, 2.400 sowie 9.600 Baud wählbar. Die Displays sind betriebsfertig aufgebaut. Alle Cursorsteuerungen, wie etwa der Zeilenvorschub, werden automatisch ausgeführt. Die Snap-In-Varianten gibt es für drei Textdisplays mit 1 x 8, 2 x 16 und 4 x 20 Zeichen

Textdisplays in drei Varianten

Die kompakten Textdisplays werden mit ein-, zwei- oder vierzeiligen Anzeigen, als EA SER081-92NLED, EA SER162-92NLED oder EA SER204-92NLED angeboten. Sie stellen den kompletten ASCII-Code, inklusive deutscher Umlaute sowie "ß" dar. Das Einbaumaß (70,5 mm x 48,5 mm) sowie das Sichtfenster (56,5 mm x 22,0 mm) sind bei allen gleich. Die einzeilige Variante EA SER081-92NLED kann acht Zeichen mit einer Höhe von 11,48 mm darstellen. Das zweizeilige Modell EA SER162-92NLED zeigt auf zwei Zeilen je 16 Zeichen mit einer Höhe von 6,68 mm an. Beim vierzeiligen Panel EA SER204-92NLED sind es viermal 20 Zeichen mit einer Höhe von 3,72 mm.

Die Textdisplays sind direkt an eine SPS anschließbar, da sie anstatt mit 5 Volt, optional auch mit 9 bis 35 V gespeist werden können. Die Stromaufnahme beträgt bei allen drei Modellen 140 mA. Über eine einstellbare Adressierung können bis zu 64 Displays an einer seriellen Schnittstelle individuell angesprochen werden. Wahlweise sind sie auch mit einem Tastatureingang für eine 5 x 5 Matrix lieferbar. Ihre integrierte Panelbeleuchtung kann per Softwarebefehl ein- und ausgeschaltet werden.

Vier verschiedene Schriftgrößen in einer Anzeige

Unter der Bezeichnung EA 0099-KE liefert Electronic Assembly ein Snap-In-Gehäuse für das dynamische Dotmatrix-Modul EA DYN218-N2LED. Dieses Display kann maximal 8 x 21 Zeichen in vier Größen, auch in gemischter Darstellung, anzeigen. Zusätzlich lädt es kleine Grafiken, Icons oder Logos über die RS-232-Schnittstelle (optional auch RS-422). So können Anzeigen individuell angepasst, Texte und Messwerte je nach Bedarf hervorgehoben werden. Mit geringstem Aufwand lassen sich damit situationsangepasste Anzeigen realisieren. Bei kompakten Außenmaßen (93 x 70 x 28 mm) bietet das Modul mit 71,6 x 40 mm trotzdem ein großzügiges Sichtfenster. Es wird mit 5 Volt versorgt und zieht bei aktivierter LED-Beleuchtung maximal 220 mA.

Electronic Assembly bietet eine Vielzahl weiterer Displays mit RS-232 Schnittstelle: z. B. „Die Seriellen". Fester Bestandteil der Lieferung ist hier ein Abdeckrahmen aus Kunststoff. Darunter sind 1- bis 16-zeilige Anzeigen mit 8 - 40 Zeichen pro Zeile.

embeddedworld2019 Exhibition&Conference ...it's a smarter world

Halle 1, Stand 389

■ *ELECTRONIC ASSEMBLY GmbH*
neu@lcd-module.de
www.lcd-module.de

endrich
components of life

Touch me if you can!

Einzigartige XXL Monitore die mehr zu bieten haben!

- Herausragende Zuverlässigkeit
- Einfachste Interation
- Vollständige Kompatibilität mit jedem Computersystem
- Optisch gebondeter Touch-Sensor
- Super hohe Helligkeit (1.500 cd / m²)
- Sofort einsatzbereit

Sie finden uns auf der embedded world Halle 3A / Stand 211
www.endrich.com

Transflektives 2,83-Zoll-TFT-Display für sehr helle Umgebungen

Ideal für den In- und Outdoor-Einsatz in sehr hellen Umgebungen geeignet ist das von SE Spezial-Electronic auf der embedded world präsentierte 2,83-Zoll-(7,19-cm-) Industrie-TFT WF0283ATDAJDNN0 von Winstar.

Die Anzeige mit einer Auflösung von 240 x 320 Bildpunkten basiert auf einer transflektiven Displaytechnologie. Da bei dieser Technologie das Umgebungslicht zur Darstellung mit beiträgt, ist das Display selbst bei direkter Sonneneinstrahlung noch sehr gut ohne eine besonders helle Hinterleuchtung ablesbar. Bei genügender Helligkeit kann das Backlight sogar ganz abgeschaltet werden. Im Gegensatz zu herkömmlichen transmissiven Anzeigen nimmt auch der Kontrast mit steigender Helligkeit zu. Für den Betrieb bei geringer Helligkeit steht eine Hintergrundbeleuchtung mit einer Leuchtdichte von bis zu 500 cd/m² zur Verfügung.

Angesteuert wird das mit einem TFT-Driver HX8367-A mit internem Frame-Buffer ausgestattete Display über ein paralleles 8-/16-Bit-Mikrocontroller-, ein serielles 3-/4-Draht- oder ein 9-/18-Bit-RGB-Interface. Die typische Betriebsspannung für das TFT beträgt 2,8 V, die IO-Pegel können zwischen 1,65 V und 3,3 V variieren. Die LED-Spannung der Hinterleuchtung ist mit typisch 3 V spezifiziert.

Mit einer minimalen Backlight-Lebensdauer von 50.000 Stunden ist das nur 53,1 x 71,1 x 5,35 mm große, für einen Betriebstemperaturbereich von -20 und +70 °C ausgelegte Display auch für den Einsatz im Dauerbetrieb geeignet.

Typische Anwendungen sind Verkaufsautomaten, Parkscheinautomaten, Messgeräten etc. Ausführliche Informationen zum WF0283ATDAJDNN0 können unter displays@spezial.com angefordert werden.

embeddedworld2019
Exhibition&Conference
... it's a smarter world

Halle 3A, Stand 435

■ *SE Spezial-Electronic GmbH*
displays@spezial.com
www.spezial.com

„MAKING THINGS EASY“

ELECTRONIC ASSEMBLY ist der innovative, deutsche Displayhersteller für hochwertige Industriedisplays und gilt als Designschmiede für neue Displaylösungen. Mit einem breiten Produktspektrum langlebiger Displays bedient ELECTRONIC ASSEMBLY Kunden aus einer Vielzahl von Branchen, von der Prozessautomatisierung über den Maschinenbau bis hin zur Medizintechnik. Mit eigener Entwicklungsabteilung, eigener Produktion und mit Europas größtem Lagerbestand deckt ELECTRONIC ASSEMBLY die Bedürfnisse der Kunden ab. Durch die langfristige Verfügbarkeit, kurze Lieferzeiten, höchsten Qualitätsanspruch und technisch ausgezeichneten Support, werden Kunden weltweit seit 40 Jahren zuverlässig bedient.

Zielmärkte:
- Mess- und Regeltechnik
- Medizintechnik
- Maschinenbau
- Industrie

Standorte / Lager: Unternehmenshauptsitz und Lager in Gilching bei München. Weltweites Vertriebs- und Distributionsnetz mit Webshop www.lcd-module.de

Qualitätsmanagement:

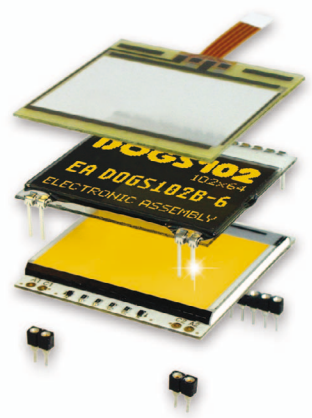
DIN EN ISO-9001:2015,
DIN EN ISO-14001:2015

Dienstleistungen

Design-In Support, Kit-Bildung, Displayanpassungen, Lösungen und Custom-Displays, After-Sales Service, Support und Fehleranalysen

Produkte

Neue OLED-Serie, Multifunction-TFT, Chip-on-Glass, LCD, intelligente Displays, e-Paper, professionelle Bedieneinheiten, Entwicklungstools, kapazitive und resistive Touch-Panel-Lösungen, I²C, RS232, SPI, kundenspezifische Displays, Datenlogger und Zubehör



DISPLAY ELECTRONIC ASSEMBLY VISIONS

ELECTRONIC ASSEMBLY GmbH
Zeppelinstr. 19 • 82205 Gilching bei München • Tel.: +49-8105-77 80 90
Fax: +49-8105-77 80 99 • info@lcd-module.de • www.lcd-module.de

ELECTRONIC ASSEMBLY
new display design

Industrie-Display mit VGA- oder HDMI-Anschluss und resistivem Touchscreen

AMC stellt mit dem FPM-1150G einen neuen 15“ TFT-LCD-Monitor mit LED-Hintergrundbeleuchtung für industrielle Anwendungen und IoT-Anwendungen vor

Der FPM-1150G Monitor ist als Einstiegs-Display-Lösung konzipiert und verfügt über einen 15 Zoll XGA-TFT-LED-LCD-Bildschirm mit industrieller Qualität, der mit resistiver Berührungssteuerung und mit VGA-Port (FPM-1150G-RV) oder HDMI-Anschluss (FPM-1150G-RH) lieferbar ist. Darüber hinaus verfügen die Monitore des FPM-1150G auch über eine Frontplatte aus Magnesium-Druckguss. Die standardmäßige Frontblende kann gegen eine Edelstahlblende ausgetauscht werden, wenn Anwendungen eine höhere Korrosionsbeständigkeit oder strikte Hygienekontrolle dies erfordern. Zusammen mit der Schutzklasse IP65 frontseitig des Monitors für den Schutz vor Staub, Öl und Wassereintritt wird sichergestellt, dass das System den Betrieb in rauen Industrieumgebungen standhält. Insgesamt bietet der FPM-1150G das beste Preis-Leistungs-Verhältnis für eine zuverlässige, robuste Display-Lösung, die derzeit auf dem Markt erhältlich ist, und ist somit ideal für eine Vielzahl von industriellen IoT-Anwendungen geeignet.

Industriemonitor bietet höchstes Preis-Leistungs-Verhältnis

Mit zunehmender Marktnachfrage nach integrierten Anzeige- und Steuerungsanwendungen werden Monitore mit Industrieausstattung schnell zum neuen Standard für Industrieanwendungen. Da Consumer-Monitore eine schlechtere Haltbarkeit bieten, wird erwartet, dass ihre Verwendung für industrielle Anwendungen in den nächsten 2 Jahren ausläuft. Mit einer Lebensdauer der Hintergrundbeleuchtung von 70.000 Stunden und einer Produktlebensdauer von 36 Millionen Anschlägen bietet der Monitor FPM-1150G ein kostengünstiges, industrietaugliches System mit Langlebigkeit, um die Zukunftssicherheit für IoT-Vorgänge zu unterstützen.

Flexibles mechanisches Design sorgt für einfache Anpassung

Für anspruchsvolle Anwendungen in Bereichen wie der Lebensmittelindustrie, der Medizin-, Chemie- und Pharmaindustrie kann projektbasiert die Standard-Frontplatte des Monitors durch eine echte Flachbildschirmplatte mit Aluminium-/Edelstahlblende ersetzt werden. Dies erhöht nicht nur die Beständigkeit des Monitors gegen Korrosion, Hitze und chemische Einflüsse, sondern bietet auch ein wartungsarmes, modernes und attraktives Erscheinungsbild, das eine einfache Integration in die vorhandene Infrastruktur gewährleistet. Bei Schaltschrank- oder Systemintegrationen sind die Ausschnittmaße des Monitors für die Schalttafelmontage mit/ohne Edelstahlblende identisch, so dass das Gerät nicht neu konstruktiv bewertet werden muss.

OSD-Funktionstasten sorgen für eine intuitive Bedienung

Der Monitor ist auch mit OSD-Funktionstasten ausgestattet, mit denen Benutzer die Systemparameter anpassen können, ohne das Gehäuse zu öffnen oder auf die Rückseite des Monitors zugreifen zu müssen. Die OSD-Tasten unterstützen auch eine System-Ein/Aus-Berührungsfunktion. Dies bedeutet, dass Benutzer nicht mehr auf das Betriebssystem zugreifen müssen, um das Gerät ein- oder auszuschalten. Darüber hinaus kann der Touchscreen des Monitors vorübergehend deaktiviert werden, um versehentliche / unbeabsichtigte Berührungen während der Handhabung zu verhindern, und er kann so eingestellt werden, dass er nach einer voreingestellten Zeit automatisch aktiviert wird. Der FPM-1150G bietet alle diese Funktionen und somit eine robuste und dennoch flexible Einstiegs-Displaylösung für den industriellen Einsatz.

Hauptmerkmale

- 15-Zoll-TFT-LED-LCD mit resistiver Touch-Steuerung via USB
- LED-Hintergrundbeleuchtung mit 70.000 Stunden Lebensdauer
- Robustes Design mit Frontplatte aus Aluminiumlegierung
- Unterstützt die VGA oder HDMI-Videoausgabe
- Unterstützt Panel-, Wand-, Desktop- und VESA-Armmontage
- Abschließbarer HDMI-Anschluss (optional)
- Kostengünstige Einstiegs-Displaylösung
- OSD Funktionstasten für verschiedene Funktionen

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

Neue TFT-LCD Module für industrielle Anwendungen

Drei neue 7 Zoll WVGA und WXGA TFT-LCD Module für industrielle Anwendungen

Die Tianma Europe GmbH stellt drei neue 7“ Aktiv-Matrix LCD-Module („TFT LCD“) im Weitformat mit WVGA- und WXGA-Auflösung vor.

- TM070RDSG12 ist ein Standardprodukt mit WVGA-Auflösung und weitem Betrachtungswinkel aus jeder Richtung (SFT).
- NL8048AC19-21 ist für einen breiteren Temperaturbereich von -30 bis 80 °C und einer langen LED-Lebensdauer von 100.000 Stunden optimiert. Es kann 16,7M Farben (8 Bits) anzeigen.
- TM070JDHG34 hat WXGA-Auflösung. Zusammen mit dem TM101JVHG32 (10,1“ WXGA) gehört es zu einer neuen Produktfamilie. Die Produkte aus dieser Familie haben ähnliche Abmessungen, die gleiche Schnittstelle sowie Pinbelegung und denselben Touch-Treiber-IC. Anfangs wird die Familie vier TFT LCDs beinhalten: 7“ WXGA und 10,1“ WXGA, jede Größe mit und ohne PCAP.

Wichtige Merkmale

- Diagonale: 7”/18 cm
- Auflösung: WXGA, 1280 x 800
- Blickwinkel (u/d/l/r): 85°/85°/85°/85°
- Leuchtdichte: 600 cd/m²
- LED Lebensdauer: 50.000 h

12,1” WXGA TFT-LCD Modul für industrielle Anwendungen

Tianma Europe GmbH stellt ein neues 12,1 Zoll Weitformat-Aktivmatrix-LCD-Modul („TFT LCD“) mit WXGA-Auflösung vor. Das Display erfüllt die typischen industriellen Anforderungen: Leuchtdichte 400 cd/m², Betriebstemperaturbereich von -20 bis 70 °C, LED Lebensdauer 50.000 Stunden, LVDS-Schnittstelle. Mit seinem integrierten LED-Treiber und dem großen Betrachtungswinkel von 88° aus jeder Blickrichtung ist es ideal für viele industrielle Anforderungen geeignet, z. B. in Prozesssteuerungen, Fabrikautomation und als allgemeine Mensch-Maschine-Schnittstelle.

Wichtige Merkmale:

- Diagonale: 12,1”/31 cm
- Auflösung: WXGA, 1280 x 800
- Blickwinkel (u/d/l/r): 88°/88°/88°/88°
- Helligkeit: 400 cd/m²
- LED-Lebensdauer: 50.000 Stunden
- Artikelnummer: NL12880 AC20-20D

■ *Tianma Europe GmbH*
www.tianma.eu

Industrie-Displays mit 3-in-1 Anschluss

Die neuen USB-Typ-C Displays von TL Electronic verbinden moderne Touchtechnologie mit dem komfortablen Anschluss aller Verbindungen über nur eine Schnittstelle und ein einziges Kabel. Die projiziert-kapazitiven Touchmonitore nutzen die USB-C-Technologie mit der Strom, Videoeingang und das Touch-Signal gleichzeitig übertragen werden. Dabei ist der Alleskönneranschluss per USB-C zudem verdrehsicher.

Ein 1 m langes USB-C-Kabel wird direkt mitgeliefert. Ein weiterer Trumpf der neuen Display-Generation ist die breite Auswahl. Die Serie erhält man aktuell mit Bildschirmdiagonalen von 7 Zoll (17,8 cm) bis 18,5 Zoll (47 cm) mit einer Auflösung von 1024 × 600 bis 1920 × 1080 Pixeln (Full-HD). Zur Auswahl stehen jeweils die Open-Frame-Einbau-Varianten oder die Stand-alone-Versionen mit frontseitiger Schutzart IP65 für den rauen Industrieeinsatz.

Auf Wunsch werden die Monitore auch ohne Touchscreen und dafür mit Schutzglas geliefert. Alle USB-Typ-C-Displays arbeiten in einem Temperaturbereich von 0 bis +50 °C und können bei Temperaturen zwischen -10 und +60 °C gelagert werden. Für die einfache Montage ist die 75 × 75 bzw. 100 × 100 mm Vesa-Schnittstelle fest integriert. Ein leicht verständliches OSD-Menu vereinfacht dem Anwender alle Displayeinstellungen. Ideal ergänzt werden die Monitorneuheiten z. B. mit der sehr kompakten Industrie-PC-Serie EAC mini zu einer Komplettlösung für die Smart Factory und Industrie-4.0-Anwendungen.

embeddedworld2019 Exhibition&Conference ... it's a smarter world

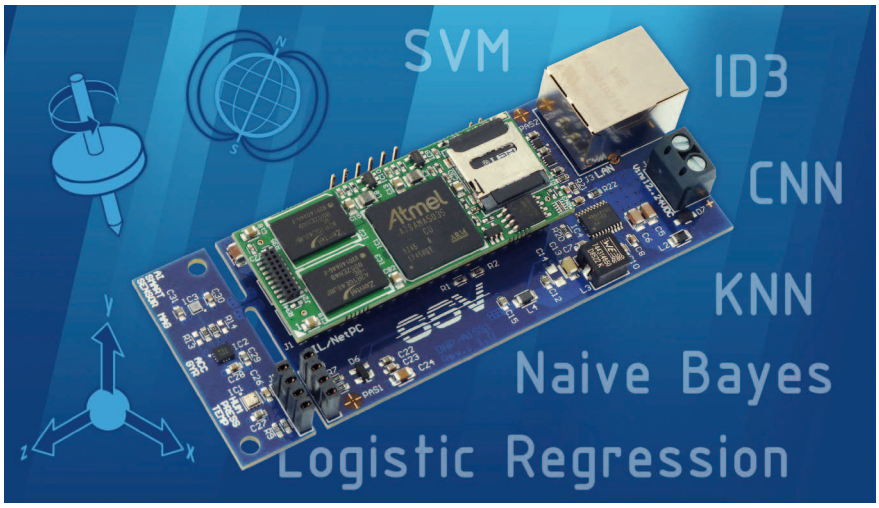
bei unserem Partner Winmate in Halle 1, Stand 1-152

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

Die neuen USB Typ-C Displays von TL Electronic erhält man in einer breiten Auswahl an Varianten und mit Diagonalen von 7 bis 18,5 Zoll

Trainieren statt Programmieren

Embedded Systeme per Machine Learning trainieren statt den Zusammenhang zwischen Eingang und Ausgang in einer Hochsprache zu codieren



SSV zeigt auf der embedded world mit dem DNP/AISS1 ein kompaktes Evaluierungsboard mit verschiedenen Sensoren und einem universellen KI-Software-Stack.

In unzähligen eingebetteten Systemen wird eine in speziellen Hochsprachen erstellte Firmware genutzt, die den jeweils gewünschten Zusammenhang zwischen Ein- und Ausgangssignalen herstellt. Ein typisches Anwendungsbeispiel sind Sensorikapplikationen: Die Firmware verarbeitet die analogen Sensorrohdaten und liefert an Hand eines programmierten Messverfahrens das gewünschte digitale Ausgangssignal.

Mathematisches Modell durch KI

Klassische Firmware-Entwicklungen für Embedded Systeme sind aufwändig und über die gesamte Produktlebensdauer betrachtet, relativ inflexibel. Jede kleine Änderung der Anforderungen löst einen neuen Entwicklungszyklus aus. SSV geht daher einen neuen Weg: Zwischen die Ein- und Ausgangsdaten eines Mikrorechners wird ein lernfähiger Algorithmus mit künstlicher Intelligenz (KI) geschaltet und mittels spezieller Trainingsdaten für eine bestimmte Aufgabenstellung konfiguriert. Dabei entsteht ein mathematisches Modell, das den jeweiligen Zusammenhang der Ein- und Ausgänge abbildet. Anforderungsänderungen werden durch eine erneute Trainingsphase und zusätzliche Referenzdaten umgesetzt.

Evaluierungsboard

SSV zeigt auf der embedded world zu diesem Thema mit dem DNP/AISS1 ein Evaluierungsboard mit verschiedenen Sensoren und vorinstallierten Machine-Learning-Algorithmen für industrielle Applikationen. Damit lassen sich Anwendungen erstellen, die beispielsweise Sensordaten per Klassifizierung oder Regression in Informationen umwandeln. Zu dem Board gehört ein Docker-Container. Dieser enthält vorkonfigurierte und sofort einsatzbereite Entwicklungswerkzeuge für die Trainingsphase und Modellbildung. Des Weiteren bietet SSV allen DNP/AISS1-Nutzern ein Webinar mit folgenden Inhalten:

1. Grundlegende Prinzipien und Terminologie des maschinellen Lernens.
2. Ein vollständiger Machine-Learning-Prozess, einschließlich Sensordatenerfassung, Datenaufbereitung, Modellierung und Modellbewertung.
3. Bestimmen der Modellgenauigkeit und Anpassen der Hyperparameter.
4. Den Ausgang eines Machine-Learning-Algorithmus mit anderen Systemen verbinden. ◀

embedded world 2019 Exhibition&Conference … it's a smarter world

Halle 3, Stand 439

SSV Software Systems GmbH
www.ssv-embedded.de

Java on a Chip (JoC) – Java-programmierbarer Controller für den professionellen Bereich

Der Anbieter der Next Generation Intelligent LCDs, demmel products, präsentiert auf der embedded world 2019 erstmals Java on a Chip (JoC). Dieser Java-programmierbare Controller ist für ein breites Anwendungsgebiet in smarten industriellen Systemen geeignet. Mit dem JoC-Modul lässt sich der Chip direkt in die Hardware der Anwendung integrieren. Die Anwendungsentwicklung erfolgt auf dem Referenz-Board Javaino mit Hilfe des kostenlosen JoC Managers. Javaino lässt sich mit den bekannten „Shields" funktionell erweitern. Mit JoC können Entwickler Anwendungen komfortabel und

mit wenig Aufwand in einer objektorientierten Hochsprache realisieren. Der Chip mit der Java Virtual Machine bietet zahlreiche Interface-Optionen. Die IDE des JoC Managers enthält eine komplette Java-Entwicklungsumgebung. Damit ist das komfortable Editieren des Java-Codes, das Kompilieren und Source-Code-Remote-Debugging möglich. Applikations-Upload, Debugging und Test werden über die USB-Schnittstelle des Chips durchgeführt.

embedded world 2019 Exhibition&Conference … it's a smarter world

Halle 1, Stand 371

■ *demmel products gmbh*
marketing@demmel.com
www.demmel.com

UDE 5.0 unterstützt mit Hypervisor-Awareness die Entwicklung virtualisierter Anwendungen

Umfangreiche neue Funktionen erleichtern das Debugging unterschiedlichster High-End-SoCs

Eine Vielzahl völlig neuer sowie stark erweiterter Funktionen für das professionelle Debugging und den Test eingebetteter Systeme stellt PLS Programmierbare Logik & Systeme Entwicklern mit der neuesten Version 5.0 ihrer Universal Debug Engine zur Verfügung. So unterstützt die erstmals auf der Embedded World präsentierte UDE 5.0 mit ihrer Hypervisor-Awareness nun unter anderem auch die Entwicklung virtualisierter Anwendungen unter dem LynxSecure Hypervisor von Lynx Software Technologies für die ARM Cortex-A53 Plattform.

Konsolidierung

Der aktuelle Trend geht immer mehr in Richtung Konsolidierung von mehreren, bislang auf getrennter Hardware ausgeführten Anwendungen, auf einer zentralen Rechnerplattform. Unterschiedliche Anforderungen an Safety, Security und an das Echtzeitverhalten verlangen jedoch hier eine strikte Abschottung, die nur über Virtualisierung zu erreichen ist.

Mit der nun verfügbaren Hypervisor-Awareness stehen dem Entwickler jetzt auch die umfangreichen Debug-Möglichkeiten der UDE für die Entwicklung von virtualisierten Applikationen zur Verfügung. Spezifische Eigenschaften des ARM Cortex-A53 wie zweistufige Adressumrechnung oder die Unterstützung von Interrupt-Virtualisierung werden durch die UDE 5.0 für den Anwender transparent behandelt. Wesentlich dabei ist, dass der Anwender wie gewohnt eine einzelne Bare-Metal-Applikation so debuggen kann, als ob diese statt innerhalb einer virtuellen Maschine (VM) auf echter Hardware ausgeführt wird.

Umfangreiche Unterstützung erhalten Entwickler auch beim Debugging und der Systemanalyse des Hypervisors an sich. Für jede einzelne VM können sowohl deren Zustand als auch die jeweiligen Kontexte angezeigt werden. Darüber hinaus stehen neben Informationen zum Speicherlayout der einzelnen VMs auch die Zuordnungen der virtuellen zu den physikalischen Speicheradressen zur Verfügung.

embeddedworld2019
Exhibition&Conference
... it's a smarter world

Halle 4, Stand 310

PLS Programmierbare Logik & Systeme GmbH
www.pls-mc.com

Trace-Daten

Weiter vereinfacht und verbessert wurde in der UDE 5.0 der Umgang mit großen Mengen an aufgezeichneten Trace-Daten. Dabei wurde speziell auf die Visualisierung besonderes Augenmerk gelegt. So ist die zeitgenaue Darstellung der ausgeführten Funktionen und Betriebssystem-Tasks im UDE Excecution Sequence Chart nun nach verschiedenen Gesichtspunkten sortierbar und filterbar. Verlinkungen erlauben eine leichte Navigation von den aufgezeichneten Funktionen hin zu deren Quellcode. In Kombination mit dem Add-In für den Support von Echtzeitbetriebssystemen nach dem OSEK-Standard können die Betriebssystem-Tasks zusammen mit den zugehörigen Runnables übersichtlich dargestellt und vermessen werden. Eine Exportfunktion für das Best-Trace-Format (BTF) erlaubt zudem die Weiterverarbeitung auch durch gängige Task-Analyse-Werkzeuge von Drittanbietern. Als echter Multicore-Debugger unterstützt die UDE 5.0 selbstverständlich auch die Visualisierung der Zustände und Kontrolle aller Kerne eines Multicore-Systems innerhalb einer einheitlichen Benutzeroberfläche. Noch effizienter als bisher gestaltet sich beispielsweise der Umgang mit Variablen, die durch den Compiler nur für einen bestimmten Core sichtbar gemacht werden. Solche Core-lokalen Variablen werden nun in den Watch-Fenstern der UDE entsprechend des jeweiligen Cores verschiedenfarbig hervorgehoben. Diese Einfärbung galt bislang zur besseren Übersicht nur für Fenster, die einem spezifischen Core zugeordnet sind, und für Statusinformationen der einzelnen Cores.

Mikrocontroller

Auch in puncto unterstützter Mikrocontroller zeichnet sich die UDE 5.0 durch zahlreiche Verbesserungen und Erweiterungen aus. So wurden die Debug-Funktionen für 64-Bit-Architekturen, beispielsweise für den ARM Cortex-A53, konsequent weiter ausgebaut. Als gänzlich neue Bausteine aus der ARM-Welt sind unter anderem der 32-Bit ARM-Controller Cortex-R52 und der Cortex-M-Mikrocontroller NETX 90 hinzugekommen. Dedizierten Debug-Support bietet die UDE 5.0 darüber hinaus auch für die neuen PowerArchitecture-basierten Bausteine Chorus SPC58NH92x von STMicroelectronics sowie die Dual-Cores MPC5775B und MPC5775E von NXP. Letztere sind speziell die für rechenintensive Anwendungen aus dem Batteriemanagement und Inverter-Steuerungen ausgelegt und zielen sowohl auf den Industrial- als auch auf den Automotive-Sektor. Über den Nexus-Trace-Support der UDE sind für diese Bausteine die umfangreichen Funktionen zur exakten Laufzeitanalyse wie Profiling, Code Coverage und die Visualisierung von Call-Graphen nutzbar.

Von den erweiterten Debug- und Trace-Funktionen der UDE 5.0 profitieren insbesondere auch die Mikrocontroller der TC3xxx-Palette von Infineon. Neben den Multicore-Debug-Funktionen stehen Anwendern je nach Controller selbstverständlich auch Trace für nicht-invasives Debugging sowie für die Systemanalyse zur Verfügung. Für den TC35x kann das neue MCDSlight, für den TC38x die grundlegende Trace-Funktionalität des miniMCDS genutzt werden. Letzteres steht den Entwicklern auch in der Basislizenz der UDE zur Verfügung.

Multi-AURIX-Adapter

Um den speziellen Anforderungen von Fail-Safe- bzw. Fail-Operational-Systemen gerecht zu werden, die mit zwei Controllern der AURIX-Familie eine Redundanz der Steuer-Controller sicherstellen, steht für die Target-Kommunikation mit dem Universal Access Device 3+ (UAD3+) ein spezieller, von PLS entwickelter Multi-AURIX-Adapter zu Verfügung. Zusammen mit der UDE 5.0 ermöglicht er sowohl ein synchrones Stop-Mode-Debugging – Break, Single-Step-Betrieb und Wiederloslaufen – als auch ein synchrones Anhalten der Peripherieeinheiten beider Controller, die über zwei separate Debug-Interfaces angesprochen werden. ◄

Neues Release mit industrieweit breitestem Safety- und Security-Support

Parasoft präsentiert auf der embedded world das neue Release von Parasoft C/C++test. In der aktuellen Version bietet es die umfassendste C/C++-Entwicklungstest-Lösung auf dem Markt für Safety und Security mit Unterstützung für CERT C/C++, CWE, MISRA, JSF, AUTOSAR und UL 2900.

Neben seiner beispiellosen Abdeckung der branchenüblichen Codierstandards demonstriert Parasoft auch sein innovatives Konzept für das Compliance Reporting und die Risikobewertung. Die besondere Herangehensweise des Unternehmens spart Entwicklungszeit und hilft Organisationen bei der Definition eines nachhaltigen Compliance-Prozesses mit dynamischen, branchenspezifischen Compliance-Dashboards und Reporting-Widgets. Diese generieren automatisch die für die Code-Audits erforderliche Compliance-Dokumentation gemäß den Kategorisierungen der jeweiligen Codierstandards.

Beim Einsatz von Parasoft C/C++test benötigen Unternehmen nur ein einziges Tool für die Best Practices bei Entwicklungstests, die Security- und Safety-Compliance sowie die Dokumentation und das Reporting in Sachen Konformität.

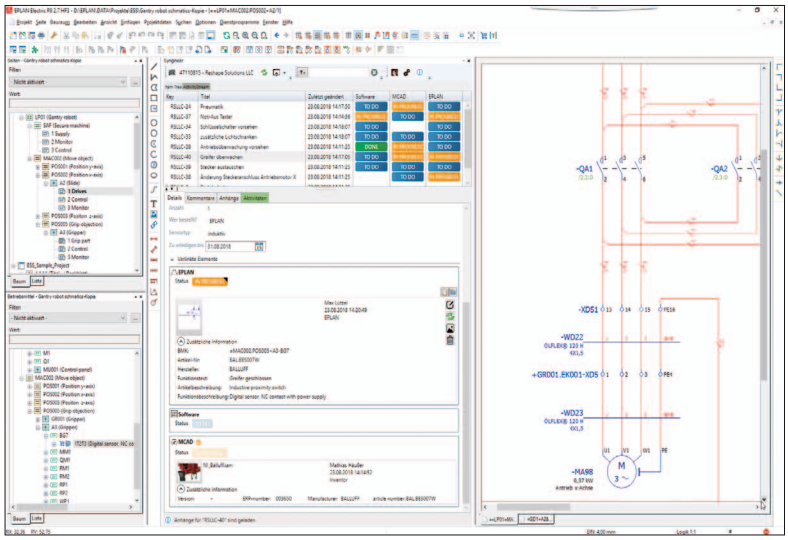
embeddedworld2019 Exhibition&Conference ...it's a smarter world

Halle 4, Stand 378

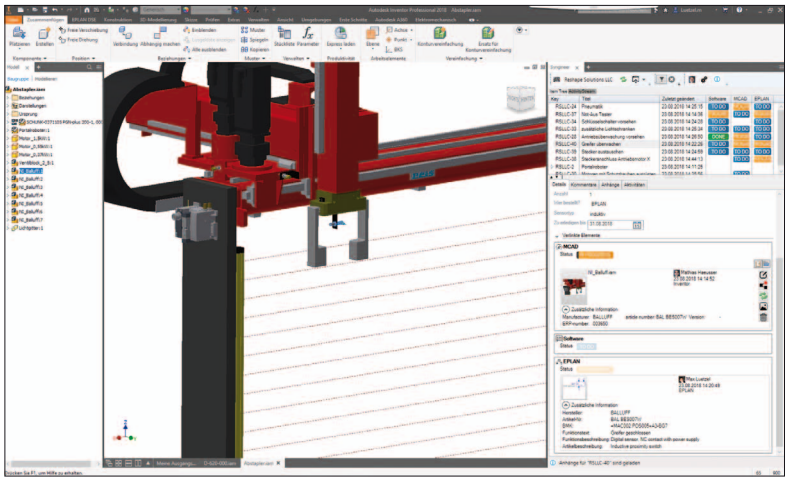
■ *Parasoft Corp., www.parasoft.com*

Optimierte Informationsflüsse steigern Produktivität

Syngineer bringt Welten zusammen



Sygineer dokumentiert den Projektstatus – hier am Beispiel der elektrotechnischen Planung. Alle Informationen lassen sich bidirektional zwischen Elektro- und Mechanikkonstruktion austauschen. Bilder: Eplan Software & Service GmbH & Co. KG



Änderungen, die in der mechanischen CAD-Umgebung vorgenommen wurden, sind auch für den Elektrokonstrukteur nachvollziehbar

In Zeiten von Industrie 4.0 müssen Engineering-Disziplinen zusammenwachsen. Doch wie lassen sich bisherige Abteilungsgrenzen überwinden? Syngineer sorgt dafür, dass Konstrukteure aus Elektrotechnik und Mechanik „miteinander reden". Das Cloud-basierte Tool ermöglicht eine bessere Kommunikation. Zugleich optimiert es die disziplinübergreifende Zusammenarbeit in der Entwicklung von Maschinen und Anlagen.

Für viele Konstrukteure ist eine zentrale tägliche Herausforderung die Beschaffung und Bereitstellung von Informationen. Mit Syngineer, einer innovativen Cloud-Lösung von Eplan und Schwestergesellschaft Cideon, lässt sich diese meistern. Die Software beschleunigt und vereinfacht die Abstimmungen im Engineering – konkret zwischen Mechanik, Elektrotechnik und SPS/Software. Das System ermöglicht einen abteilungsübergreifenden Informationsaustausch und sorgt somit für bessere Zusammenarbeit. Das reduziert manuelle Tätigkeiten, die häufig in letzter Minute anfallen und damit kostspielig sind.

Einfaches System für mehr Transparenz

In Syngineer arbeiten Anwender projektbasiert. Dabei ist die Anwendung einfach: „Die Verbindung zwischen der MCAD-Software und Eplan Electric P8 mittels Syngineer lässt sich schnell einrichten und intuitiv nutzen. Bereits nach einer kurzen Einweisung können sich die Kollegen darüber informieren, wenn beispielsweise ein Motor in der Konstruktion nachträglich geändert wurde", erklärt Max Lützel, Leiter Consulting Syngineer. Elektrotechnische Konstrukteure erhalten mit Syngineer zunächst einen zusätzlichen Navigator in ihrer gewohnten Arbeitsumgebung. Mit diesem Navigator sind sie abteilungsübergreifend mit ihren Kollegen aus der mechanischen Konstruktion vernetzt. Bidirektional können die beiden Konstruktionsbereiche Engineering-Informationen austauschen. Aus dieser Integration heraus arbeiten Mechanik- und Elektrokonstrukteure bequem im jeweils eigenen System und stimmen sich über die aktuellen Entwicklungen beispielsweise per integrierter Chat-Funktion ab. Alternativ können sie sich zusätzlich auch per E-Mail über Änderungen informieren lassen. Über das Benachrichtigungs-Management lassen sich individuelle Einstellungen bequem vornehmen.

Zentraler Überblick über Entwicklungsstatus

Syngineer kennzeichnet, in welchem Bearbeitungszustand sich eine Aufgabe oder Anforderung gerade befindet. Auch nachträgliche Änderungen im Entwicklungsprozess und deren Status sind für alle relevanten Mitarbeiter sichtbar. Und: Das System gibt Aufschluss darüber, welcher Mitarbeiter welche Änderungen vorgenommen hat. Projektleiter haben damit global den Überblick über ein Projekt und können auch nachträgliche Kundenanforderungen an einer zentralen Stelle beschreiben. Die Software ist derzeit in Deutsch und Englisch verfügbar – weitere Softwaresprachen werden folgen. Der Zugriff per Internetbrowser über Smartphone, Tablet-PC oder Notebook wird selbstverständlich unterstützt – in Zeiten der Globalisierung ein Muss.

Skalierbares System

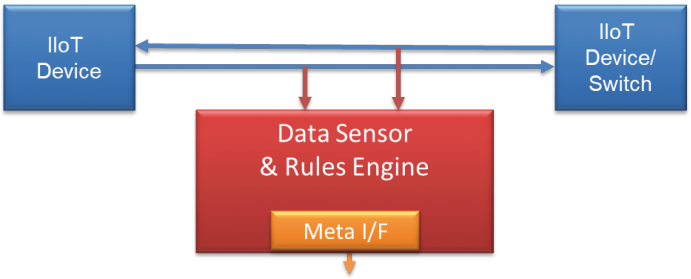
Ein weiterer deutlicher Praxisvorteil auf Basis der Cloud-Technologie: Auch externe Partner, Kunden oder Lieferanten lassen sich sehr einfach in den Prozess der Entwicklung einbinden. Ein zusätzlicher Benefit der Cloud-Architektur ist die flexible Skalierbarkeit von Usern. Bei Bedarf können Unternehmen jederzeit die Nutzeranzahl variieren und auch Abteilungen wie Fertigung, Inbetriebnahme oder Service den Zugang ermöglichen.

Fazit:

Syngineer sorgt für einen effizienten Informationsaustausch. Das spart Zeit und erhöht die Produktqualität. Auch die automatische Erstellung von Sensor-Aktor-Listen mit Syngineer bietet deutliche Einsparpotenziale: Bis zu 30 % der Arbeitszeit sparen Unternehmen mit Syngineer und erzielen dabei ein weiteres Plus: Die Qualität der Dokumentation steigt.

■ *Eplan Software & Service GmbH & Co. KG*
www.eplan.de

Datenquelle für das IIoT



Das IIoT Ethernet Datensensor Entwicklungs-Kit ist ab sofort verfügbar. Es dient der Nachrüstung zur Digitalisierung von Produktionsanlagen in den Bereichen wie Condition Monitoring und IT Security. Für die Datenverarbeitung und -speicherung wird keine Cloud verwendet. Alle Daten bleiben im Unternehmen.

Sollen Produktionsanalgen digitalisiert werden, bedingt das die massenhafte Verfügbarkeit von Messwerten. Normalerweise müssen dazu Sensoren nachgerüstet oder Eingriffe in die Steuerung einer Anlage vorgenommen werden. Oft ist das aber gar nicht möglich, da die Auswirkungen auf das laufende System nicht absehbar sind. Datensensoren bieten hier eine einfache Alternative: durch das Mithören der Datenkommunikation in existierenden Netzwerken können Sensordaten ohne jede Auswirkung auf eine Anlage extrahiert und der weiteren Verarbeitung zugeführt werden. Die Reslogica GmbH hat dazu eine programmierbare Plattform entwickelt, mit deren Hilfe sich Produktionsdaten anwendungsspezifisch auslesen und im selben Gerät auch gleich auswerten lassen.

Die Plattform verfügt über zwei leistungsfähige Microcontroller von XMOS mit jeweils bis zu 8 parallelen Kernen. Insgesamt steht eine Rechenleistung von 2000 MIPS zur Verfügung. Datensensoren werden einfach in eine bestehende Ethernet Verbindung eingeschleift und können über einen dritten Ethernet Port in einem unabhängigen Netzwerk kommunizieren.

Das Datensensor Entwicklungs-Kit besteht aus einem 6 x 9 cm kleinen Board fertig aufgebaut im Hutschienengehäuse, einem Programmierkabel sowie einem vollständigen Software Projekt im Source Code. Die Entwicklungssoftware ist ebenfalls kostenlos erhältlich.

■ *Reslogica GmbH*
www.reslogica.de

Einkaufsführer Stromversorgung

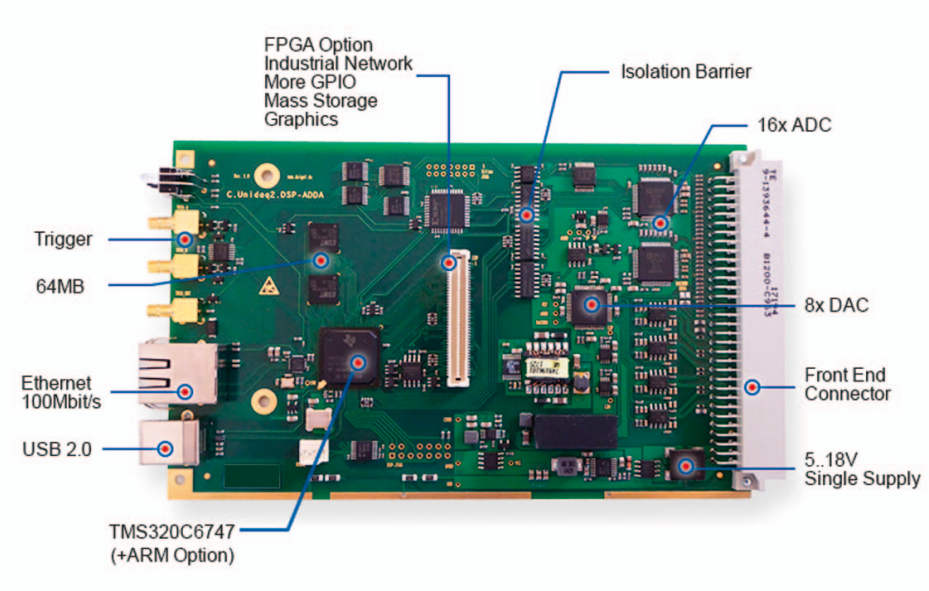
Jetzt Unterlagen anfordern!

PC&Industrie Einkaufsführer Stromversorgung integriert in PC&Industrie 5/2019 *mit umfangreichem Produktindex, ausführlicher Lieferantenliste, Firmenverzeichnis und deutschen Vertretungen internationaler Unternehmen.*

Einsendeschluss der Unterlagen ***8. 3. 2019***
Anzeigen-/Redaktionsschluss ***15. 3. 2019***

beam-Verlag, info@beam-verlag.de
oder Download + Infos unter
www.beam-verlag.de/einkaufsführer

Multifunktions-Messdatenerfassung



D.SignT entwickelt und fertigt seit 1998 Komponenten für die digitale Echtzeit-Signalverarbeitung in Embedded Systemen. Aus dem Know-how der Entwicklung kundespezifischer hochpräziser Messsysteme für unterschiedliche Sensoren ist als Essenz UniDAQ entstanden, eine vielseitige Plattform zur Datenerfassung und Verarbeitung, optimiert für Anwendungen mit einer großen Anzahl hoch-dynamischer analoger Ein- und Ausgänge. Typische Applikationen sind Schwingungsanalyse, Maschinen-Monitoring, Stromnetz-Überwachung, Regelungstechnik und Mikrofon-Array Messtechnik. Das UniDAQ-System beinhaltet Analogschnittstellen, Signalverarbeitung, Speicher, Stromversorgungen, Schutzschaltungen und Kommunikations-Ports auf einer kompakten, einfach zu integrierenden Baugruppe. Ein Erweiterungsport macht das UniDAQ System sehr flexibel und ermöglicht den Ausbau des Systems mit einem FPGA, einem Controller für industrielle Echtzeit-Netzwerke wie EtherCAT oder CAN, GPIO Erweiterungen, Massenspeicher oder einer Benutzerschnittstelle mit Display.

Zur Integration analoger Signalkonditionierung stellt UniDAQ isolierte Stromversorgungen und eine I^2C Schnittstelle zur Verfügung. Der Datenaustausch erfolgt über USB oder Ethernet. Über diese Schnittstellen kann auch eine Verbindung zu Visualisierungs- und Simulationswerkzeugen wie LabView und Mathlab / Simulink hergestellt werden. UniDAQ kann in 19-Zoll-Systemen, als eigenständiges Mess-Gerät oder als Handgerät in industriellen Anwendungen eingesetzt werden, aber auch für Forschungs- und Ausbildungszwecken. ◄

■ *D.SignT GmbH & Co. KG*
www.dsignt.de

Temperatur- und Belastungsmessung an LWL-Strecken

Als einziger Hersteller hat Viavi Solutions ein BOTDR-System entwickelt, das bei Messungen an faseroptischen Kabeln unterscheiden kann, ob eine Änderung der Brillouin-Streuung durch Temperaturschwankungen oder Stress hervorgerufen wurde. Dabei kann die Störung auch über lange Distanzen auf wenige Meter genau lokalisiert werden. Bei Laser Components sind diese Messgeräte in zwei Bauvarianten erhältlich:

- Als Bestandteil einer stationären OTU-8000 oder eines umfassenden ONMSi-Systems ist die BOTDR-Messung eine willkommene Ergänzung beim 24h-Monitoring kritischer Infrastrukturen. Eine einzelne Faser für das Testsignal reicht aus, um das gesamte Kabel über lange Distanzen (bis zu 200 km) zu überwachen.
- Als Teil der modularen Multitest-Plattform MTS-8000 bietet die BOTDR-Lösung zusätzliche Messoptionen bei der Einrichtung und Wartung von Hochgeschwindigkeitsnetzen. Der Techniker kann damit vor Ort Kabel mit Längen zwischen 100 m und 200 km überprüfen - bei Entfernungen bis 10 km mit einer Auflösung von nur einem Meter.

Brillouin-Messungen werden unter anderem bei der Überwachung von Gaspipelines, Oberleitungen oder Brücken eingesetzt. Mit der Viavi-Lösung lässt sich zum Beispiel feststellen, ob ein Fehler bei einer Fernwärmeleitung auf Temperaturänderungen oder auf mechanische Einflüsse zurückzuführen ist.

■ *LASER COMPONENTS GmbH*
www.lasercomponents.com

Taupunkt-Messmodul für Hochfeuchte-Anwendungen

Das EE1950 Modul ist für präzise Taupunktmessungen im Hochfeuchtebereich optimiert. Es eignet sich somit ideal für den Einsatz in Klimakammern

Foto: E+E Elektronik Ges.m.b.H.

Das EE1950 Taupunkt-Messmodul von E+E Elektronik ist für OEM Anwendungen mit permanenter Hochfeuchte und Kondensationsbedingungen bestimmt. Es eignet sich insbesondere für den Einsatz in Klima- und Prüfkammern. Die ausgezeichnete Temperaturkompensation sorgt für eine hohe Messgenauigkeit über den gesamten Temperaturbereich von -70 °C bis 180 °C. Zudem hat das Messmodul eine hohe Resistenz gegenüber Verschmutzung und korrosiven Ablagerungen.

Optimiert für den Hochfeuchte-Bereich

Das im EE1950 verbaute, beheizte Feuchte und Temperatur Sensorelement HMC01 bietet für eine ausgezeichnete Langzeitstabilität selbst bei einer kontinuierlich hohen relativen Feuchte. Zusätzlich schützt das E+E Coating das Sensorelement vor Staub, Schmutz und Korrosion. Dies führt zu einer deutlich verbesserten Messleistung in rauer Umgebung.

Exakte Berechnung der relativen Feuchte

In Kombination mit einem externen Temperatursensor ermöglicht das Taupunktmodul eine besonders genaue Berechnung der relativen Feuchte. Es ist damit eine ideale Lösung zur Überwachung und Steuerung von Klimakammern.

Resistent gegenüber chemischer Verunreinigung

Dank der Sensorreinigungs-Funktion (Automatic Sensor Recovery = ARC) ist das Taupunktmodul auch für Anwendungen mit hoher chemischer Belastung geeignet. Dabei wird die Kontamination durch ein kontrolliertes Aufheizen vom Sensor entfernt. Das Resultat ist eine verbesserte Langzeitstabilität und Lebensdauer des EE1950. Der ARC-Modus kann über einen Taster auf der Platine oder mittels elektrischem Signal ausgelöst werden.

Benutzerfreundliche Konfiguration und Justage

Die Taupunkt-Messdaten stehen am Analogausgang zur Verfügung. Dieser kann mittels Schiebeschalter als Strom oder Spannungsausgang konfiguriert werden. Die Ausgangsskalierung und eine Justage des EE1950 kann über die Service-Schnittstelle mit der kostenlosen EE-PCS Konfigurationssoftware erfolgen.

Einfaches Design-In

Zwei verschiedene Platinengrößen (55 x 46,5 mm oder 90 x 70 mm) und ein hochwertiges, flexibles Fühlerkabel erleichtern den Einbau des EE1950. Der Edelstahl-Fühler ist in Längen von 65 mm und 200 mm erhältlich. ◄

E+E Elektronik Ges.m.b.H
info@epluse.at
www.epluse.com

ACUTE-Technology
Oszilloskope – 16 Bit

Differential Propes

Logikanalysator
Protokollanalysator

68/138 Kanäle – 2,4GHz
Kaskadierbar bis 1000 Kanäle
Logikanalysator
Protokollanalysator

34 Kanäle – 2GHz – USB3.0
Logikanalysator
Protokollanalysator

16 Kanäle – 200MHz – USB3.0
pc-messtechnik.biz
02633-200360
info@hacker-datentechnik.de
Embedded World 2019
Halle 4 – Stand 4-616

Prüfdatenmanagement in der Cloud

Die neue Cloud-Plattform von GMC-Instruments: Direkter Zugriff auf modernste Softwaretools für ein flexibles, umfassendes Prüfdatenmanagement Bildquelle: Adobe Stock/GMC-I

Als Messepremiere auf der SPS IPC Drives 2018 hatte die GMC-Instruments Gruppe mit ihrer Marke Gossen Metrawatt eine neue Cloud-Plattform für das sichere, gerichtsfeste Prüfdatenmanagement vorgestellt. Die GMC-Instruments Cloud bietet ein Applikations- und Servicepaket aufeinander abgestimmter Programme und Dienste, die die strukturierte Erfassung, Verwaltung und Dokumentation sämtlicher Prüf- und Messwerte zur normkonformen Bestimmung der elektrischen Sicherheit deutlich erleichtert.

Mit ihren Modulen IZYTRONIQ, ELEXONIQ und VIZIONIQ deckt die Cloud Collection die aktuellsten Anforderungen an eine moderne, zukunftssichere und ausbaufähige Prüforganisation ab. Mess- und Prüfdaten verschiedener Geräte können einfach zu einer Prüfung zusammengefasst, jederzeit mobil abgerufen und den Kunden mit abgestuften Zugriffsrechten zugänglich gemacht werden.

Die Cloud-Anbindung erspart kostenträchtige Investitionen in IT-Infrastruktur und Speicherkapazitäten, gewährleistet maximale Datenverfügbarkeit und sichert die Kommunikation durch SSL-verschlüsselten Datentransfer. Kernstück ist die neue Cloud-Variante der Prüfsoftware IZYTRONIQ zum leichten Mehrfachzugriff berechtigter Mitarbeiter auf alle prüfrelevanten Daten, Anlagenstrukturen und Dokumentationen. Die arbeitsteilige Organisation von Prüfabläufen und eine auf die Qualifikation der Mitarbeiter abgestimmte Rechteverwaltung flexibilisieren das gesamte Prüfgeschehen.

Die App

Mit ELEXONIQ steht eine App zur schnellen Inventarisierung von Kunden, Standorten und Objekten mittels Smartphone, Tablet oder Notebook bereit. Daten können damit unabhängig von der Prüfsoftware IZYTRONIQ direkt mit der Cloud synchronisiert werden. Außerdem lassen sich mit der App Barcodes und Fotos zu Objekten erfassen und einpflegen. Als drittes Modul integriert GMC-I mit VIZIONIQ ein webbasiertes Kundenportal. Mit diesem Tool lassen sich Auftraggebern Messergebnisse, Prüfprotokolle, Dokumentationen und Anhänge ohne zeitraubende Aufbereitung in übersichtlich strukturierter Form zugänglich machen. Prüftechniker und Fachelektriker können das neue Cloud-Paket von GMC-I ab sofort für eine monatliche Nutzungsgebühr buchen. ◄

GMC-I Messtechnik GmbH
www.gmc-instruments.de

Extrem kompakter Plug&Play-Kraftmessverstärker mit OLED-Display

Der neue Kraftmessverstärker mit integriertem OLED-Display von Inelta bietet eine äußerst kompakte und leitungsstarke Lösung zur Signalverstärkung und Messwert-Kontrolle bei DMS-Kraftsensoren. Mit seinen geringen Abmessungen von nur 54 x 30 x 17 mm zählt die Verstärker/Anzeige-Einheit zu den kleinsten und handlichsten Geräten ihrer Klasse. Darüber hinaus zeichnet sich das Inelta-Produkt durch ein sehr wirtschaftliches Preis-Leistungsverhältnisses aus.

Für den direkten Anschluss analoger DMS-Kraftsensoren

sind weder eine Konfiguration noch zusätzliche Kabel bzw. Peripheriekomponenten erforderlich. Die 5V-Spannunsversorgung kann wahlweise mit Batterie oder über USB erfolgen.

■ *Inelta Sensorsysteme GmbH & Co. KG*
www.inelta.de

LCR Elite2 von LCR Research

Erweitertes LCR-Pinzetten-Meter mit Überspannungsschutz

Das LCR Elite2 ist das neueste Handheld-LCR Meter der Elite-Serie aus dem Hause LCR Research. Es handelt sich um ein erweitertes Basis-LCR-Pinzetten-Meter mit hoher Genauigkeit und Überspannungsschutz. Das LCR Elite2 beeindruckt durch sein verändertes, modernes Design ebenso wie durch einige zusätzliche Funktionen, die das Durchführen von LCR-Messungen noch komfortabler machen. Die Basisgenauigkeit liegt beim LCR Elite2 bei 0,2 % (Widerstand), 0,2 % (Kapazität), 0,4 % (Induktivität). Außerdem ist es mit der neuartigen, hausintern entwickelten Aegis-Technologie ausgestattet. Diese sorgt für eine automatische Trennung der Überspannung vom LCR-Meter und gewährleistet so einen Überspannungsschutz bis ±48 V_{DC} (oder ±V_{AC}) zwischen den Testspitzen.

Induktivität, Kapazität, Widerstand

Das LCR Elite2 ist ein hochgenau arbeitendes LCR-Meter zum Messen von Induktivität (L), Kapazität (C) und Widerstand (R). Die vergoldeten Präzisionsspitzen ermöglichen einfaches, zuverlässiges und punktgenaues Kontaktieren von SMD-Komponenten bis herunter auf 0201. Die geschirmte 4-Draht Messspitze/Probe sorgt für hohe Messgenauigkeit und reduziert parasitäre Parameter auf ein Minimum. Das LCR Elite2 ist mit einer handlichen Größe von 151 x 19 x 14,5 mm der ideale Partner für den mobilen Einsatz.

Einfachste Bedienung

Auch die praktische Handhabung ist dank technischer Neuerungen noch bequemer als bei seinen Vorgängern. Die Bedienung erfolgt über eine einzige Taste, ein Set an Shortcuts erlaubt eine schnelle Einhand-Handhabung und eine scharfe OLED-Anzeige ermöglicht das einfache Ablesen der Testergebnisse. Das LCR Elite2 hat vier Testfrequenzen von jeweils 100 Hz, 120 Hz, 1 kHz, 10 kHz, es verfügt über einen weiten Messbereich von R: 20 mOhm bis 10 MOhm, C: 0,1 pF bis 5 mF, L: 0,1 uH bis 1 H und ist zudem mit einer wiederaufladbaren LiPO-Batterie sowie einem USB-Anschluss ausgestattet (der USB-Anschluss dient ausschließlich zum Laden des Akkus). Neu ist weiterhin die hausintern entwickelte Aegis-Technologie, die eine Überspannung automatisch vom LCR-Meter trennt und eine „OVER-VOLT"-Meldung anzeigt. Mit der Aegis-Technologie ist ein Überspannungsschutz bis ±48 V_{DC} (oder ±34 V_{AC}) zwischen den Testspitzen garantiert. ◄

Meilhaus Electronic GmbH
sales@meilhaus.de
www.meilhaus.com

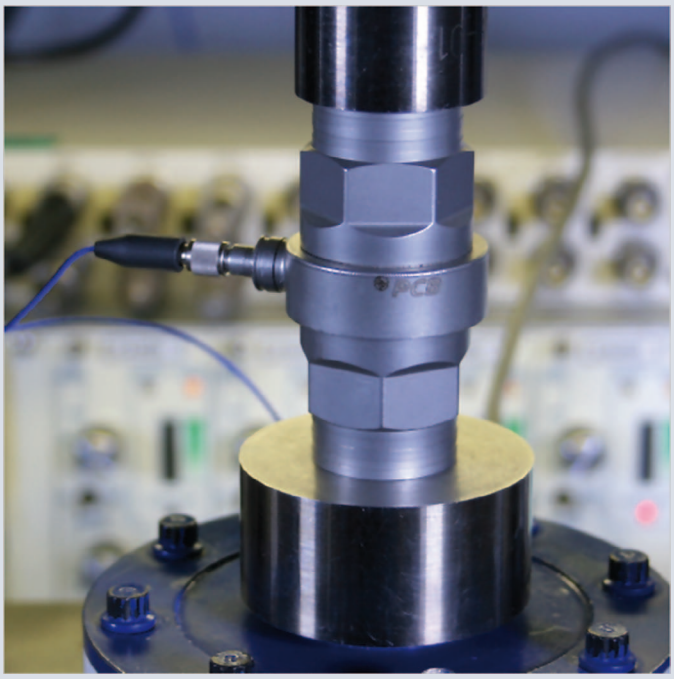
Dynamische Kraftmessung mit piezoelektrischen Kraftmessunterlegscheiben

Piezoelektrische Quarz-Kraftmessunterlegscheiben oder Ringkraftsensoren geben in Druckkraftanwendungen mit zyklischer Belastung ein hochgenaues Signal. Die Sensoren weisen eine sehr hohe Festigkeit und Steifigkeit auf und eignen sich für die Messung von dynamischen Ereignissen im Mikrosekundenbereich, wie sie bei Umform-, Crimp-, Biege-, Stanz- oder Schneideprozessen vorkommen. Sie werden ebenfalls in der Produktentwicklung oder bei Falltests im Rahmen von Belastungs- und Qualitätsuntersuchungen eingesetzt.

Top-Features

- Kraftsensoren mit ICP-/IEPE- und Ladungsausgang
- Messbereiche von 45…445.000 N
- Geringe Ansprechzeit im Mikrosekundenbereich
- Hochfestes, hermetisch dichtes Edelstahlgehäuse
- Langzeitstabile Quarz Sensorelemente

■ *PCB Synotech GmbH*
info@synotech.de
www.synotech.de



Messsysteme ermitteln verfügbare Provider und deren Signalqualität

Unitronic präsentiert mobile GSM-, LTE- und UMTS-Scanner

Die Unitronic GmbH stellt seine mobilen und extrem kompakten Scanner vor: Den Unitronic GSM-Scanner und den Snyper-LTE Graphyte von Siretta. Die Unitronic Scanner sind prädestiniert zur Vermessung und der Inbetriebnahme von Funksystemen der GSM-, GPRS-, UMTS- und LTE-Frequenzbänder und gehören daher zur Grundausrüstung eines jeden Monteurs. Beide Geräte können ohne SIM-Karte betrieben werden.

Der extrem handliche GSM-Scanner von Unitronic scannt das gesamte GSM-Netz im 900- ebenso wie im 1800-MHz-Band und zeigt die Signalstärke aller empfangenen Kanäle sämtlicher Provider grafisch in einem Balkendiagramm an.

Erkennung von Störsignalen und per USB-Port aufladbar

Das Gerät erkennt per Jamming Detection Störsignale und gibt die Signalstärke wahlweise in Prozent, dBm oder rssi an. Dabei ist das mit einem per USB aufladbaren LiPo-Akku betriebene Gerät über wenige Tasten extrem einfach zu bedienen, mit einem brillanten TFT-Display ausgestattet und erfordert zum Betrieb nicht einmal eine SIM-Karte. Zudem können 23 Scan-Resultate gespeichert werden.

Kompakt und extrem robust

Der GSM-Scanner ist extrem kompakt und lässt sich Dank des mitgelieferten Clips sogar am Gürtel tragen; dennoch genügt sein sehr robustes Gehäuse den Anforderungen der Schutzart IP54. Dank der universellen Auslegung lässt sich der Scanner europaweit in allen GSM-Netzen einsetzen, um ohne großen Aufwand die lokalen Empfangsbedingungen für Mobilfunk-Nutzer zu erfassen und so zu deren Verbesserung beizutragen oder auch einfach nur, um einen geeigneten Provider auszuwählen. „Mit unserem GSM Scanner erhalten Anwender ein innovatives, zuverlässiges, mobiles Messsystem. Neben seiner speziell zugeschnittenen Hardware überzeugt die einfache Bedienung und die Robustheit unseres Produktes“, erklärt Werner Niehaus, BU Manager Electronics bei Unitronic.

Zusätzlich der LTE-Scanner Snyper-LTE Graphyte im Programm

Für die Frequenzbänder LTE (4G), UMTS (3G) stellt Unitronic außerdem den Scanner Snyper-LTE Graphyte von Siretta zur Verfügung. Das Produkt ist ein Signal- und Netzwerk-Analysator für die europäischen Frequenzbänder LTE (4G), UMTS (3G) und GPRS (2G) und ein unverzichtbares Werkzeug zur Vermessung und der Inbetriebnahme von Funksystemen. Die Bedienoberfläche ist intuitiv gestaltet und ein großes, sehr kontrastreiches LCD-Display erlaubt eine gute Lesbarkeit der Informationen auch unter widrigen Umständen. Es ermöglicht die Anzeige des Mobilfunknetzbetreibers mit der größten Signalstärke (MNO) im LTE-Netz sowie die Signalstärken der lokalen Basisstationen in den UMTS (3G) & GPRS (2G) Netzen.

Messdaten speichern und auslesen

Die Messdaten können im Gerät gespeichert werden und über eine USB-Schnittstelle auf einen PC übertragen werden. Die Daten stehen hierfür als CSV-File oder im HTML-Format zur Verfügung.

Robust und für den Dauereinsatz geeignet

Durch sein robustes Gehäuse mit zusätzlicher Gummisicke für den Schlagschutz ist das Gerät für den professionellen Dauereinsatz über viele Jahre entwickelt worden. Eine länderunabhängige Stromversorgung, die über den USB-Anschluss erfolgt, rundet das ganze System ab. ◄

Unitronic GmbH
www.unitronic.de

Medienkompatible Drucktransmitter im LEGO-Format

Auf einen Blick:

- Besonders kleine und robuste Bauweise
- Im Temperaturbereich von -25 - +85 °C kompensiert und linearisiert
- Genauigkeit je nach Druckbereich zwischen 0,7 und 1,5% FS

Viele denken bei Drucktransmittern an massive Sensoren im Stahlgehäuse. Dass es auch anders geht, zeigen die analogen Drucktransmitter im LEGO-Format von Amsys. Denn diese miniaturisierten Transmitter eignen sich für alle Druckarten und können mit ihren guten Leistungsmerkmalen in vielen Anwendungsgebieten eingesetzt werden.

Genauigkeit

Die Drucksensoren der AMS 471X Serien sind kalibrierte und im industriellen Temperaturbereich von -25 bis +85 °C kompensierte und linearisierte Drucktransmitter mit einer Versorgungsspannung bis 36 V. Die Genauigkeit der Sensoren ist abhängig vom Druckbereich und liegt zwischen 0,7 und 1,5 %FS im gesamten Temperatur-Intervall. Die Transmitter sind einseitig medienresistent und werden im robusten und kompakten Kunststoffgehäuse (IP67) zur schnellen Schraubmontage ausgeliefert.

Für alle Druckarten

Die AMS 471X gibt es für alle Druckarten, als Absolutdruck-, als Relativdruck- oder als Differenzdrucksensor. Sie sind in den Druckbereichen von 0 - 5 mbar bis 0 - 2,0 bar erhältlich. Zudem wird eine bidirektional differentielle Version in den Bereichen ±5,0 mbar bis ±1,0 bar angeboten. Mit bidirektionalen Sensoren ist es möglich, den Unter- und Überdruck linear zu messen. Letztlich kann mit der Luftdruckvariante im Bereich von 700 - 1200 mbar der barometrische Druck gemessen werden. Auf Wunsch kann auch auf andere Druckbereiche kalibriert werden.

Drei verschiedene Typen

Bei der Sensorfamilie AMS 471X handelt es sich um drei verschiedene Typen mit analogen Signalausgängen. Sie tragen die Bezeichnungen AMS 4710 (10-V-Ausgang), AMS 4711 (5-V-Ausgang) und AMS 4712 (4 - 20 mA-Ausgang). Der neue AMS 4710 vervollständigt die Serie der leistungsstarken industriellen Drucktransmitter im Kunststoffgehäuse.

Einsatzbereiche

Einsatzfelder der AMS 471X sind unter anderem die Gasfluss- und die Staudruckmessung. Weiter können die Drucksensoren zur Messung des Füllstands mit einseitigem Flüssigkeitskontakt für Füllstandhöhen von 0 bis 50 cm und größer verwendet werden. Die Absolutdrucksensoren der Serie AMS 471X eignen sich zur Vakuumkontrolle sowie für barometrische Messungen.

Die Serie der analogen AMS 471X sind abgeglichene Drucksensoren in einem neuartigen, widerstandsfähigen Gehäuse. Sie sind weitgehend miniaturisiert und einfach zu installieren. Die AMS 471X sind in verschiedenen Versionen für Differenz-, Relativ- und Absolutdruckmessungen geeignet. Die Drucksensoren mit einem 5 V/10 V Spannungs- oder einem 4 bis 20 mA Stromausgang eignen sich für viele industrielle Anwendungen. ◄

HANNOVER MESSE

Halle 11, Stand F43

AMSYS GmbH & Co. KG
www.amsys.de

Näherungsschalter für Ex-Zonen 0/20 mit Direktanschluss an 24 V

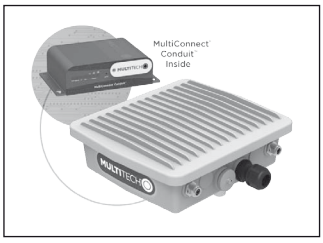
EGE-Elektronik Spezial-Sensoren GmbH
www.ege-elektronik.com

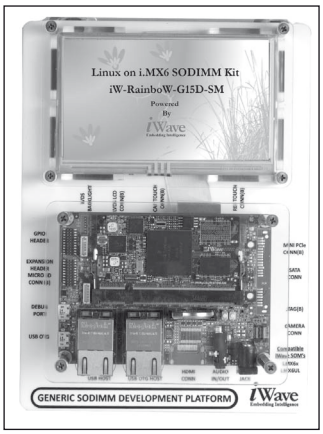
Mit dem induktiven Näherungsschalter Sensor IGEX20a stellt EGE jetzt einen kompakten Sensor vor, der direkt ohne weiteren Schaltverstärker in Zone 0/20 eingesetzt werden kann. IGEX20a ist nach Atex und IECEx zertifiziert. Die Zulassung nach IECEx vereinfacht den weltweiten Einsatz der Sensoren in Ländern, die sich dem Geltungsbereich der IECEx-Normen angeschlossen haben.

Zertifizierung für die Ex-Zonen 0 und 20

Durch die Zertifizierung für die Ex-Zonen 0 und 20 können die Näherungsschalter unmittelbar in gas- und staubexplosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden, wie z.B. in Tankstellen und gasführenden Anlagen bzw. in Staub-Ex-Umgebungen. Eine LED am hinteren Gehäuseende signalisiert die Schaltfunktion. Die Sensoren sind in den Bauformen M12, M18 und M30 erhältlich. Abhängig von der Bauform betragen die Nennschaltabstände der Näherungsschalter bei bündigem Einbau 2, 5 bzw. 10 mm. Der Anschluss erfolgt über ein 2 m langes PUR-Kabel, auf Anfrage liefert EGE die Näherungsschalter auch mit anderen Kabellängen. ◄

Komplexe Sensor2Cloud-Lösungen aus einer Hand





Mit der Entwicklung von Sensorik-Produkten und Elektronikmodulen hat sich die 1969 gegründete Unitronic einen festen Platz in der deutschsprachigen Elektroniklandschaft erarbeitet. Seit 2002 ist das Unternehmen Mitglied der schwedischen Holding Lagercrantz Group AB.

Kundenorientierung sowie Dynamik durch offene Kommunikation und Best-Practice- Sharing sind entscheidende Erfolgsfaktoren. Jeder Lösungsansatz fokussiert sich auf die individuellen Wünsche und Anforderungen des Kunden. Unitronic kann Kompetenzen in vielen Branchen nachweisen, darunter Industrie-Anwendungen und Smart Home. Unter dem Motto SENSOR2CLOUD entwickeln wir Lösungen für unterschiedlichste Einsatzfelder, wie Sensorik, Bestimmung der Luftqualität, IoT-Gateways sowie Funktechniken zur Übertragung der Messwerte.

Das Spektrum beinhaltet z.B. innovative IoT- und M2M-Lösungen. In Verbindung mit der Datenübertragung von Gerät zu Gerät ergeben sich so vielfältige Anwendungsmöglichkeiten. Aber IoT lebt nicht vom Datensammeln allein. Vielmehr geht es auch darum, die generierten Informationen zu interpretieren. Dafür verwenden wir Cloud-Lösungen, die den jeweiligen Anforderungen entsprechen. Nachgelagerte Prozesse werden durch Cloud-Services mit den notwendigen Daten versorgt.

Eine weitere Kernkompetenz sind Gassensoren, speziell in den Bereichen Sicherheit und Komfort. Sie müssen beschaltet und ausgewertet, ihre Messwerte richtig interpretiert und übermittelt werden. Dafür ist Fachwissen und Equipment erforderlich. Unser Gaslabor ermöglicht die individuelle Kalibrierung von Sensoren und Sensormodulen.

Unitronic ist auch Engineering-Dienstleister und betreibt eine komplette, mehrfach redundante IoT-Infrastruktur. Das Unternehmen konzentriert sich bei der Entwicklung individueller Lösungen ganz auf die Bedürfnisse der Kunden. Hierdurch werden aus Wünschen Produktideen, die fachkundig in Form eines Pflichtenheftes dokumentiert und entsprechend umgesetzt werden.

UNITRONIC

Mündelheimer Weg 9 • 40472 Düsseldorf Deutschland
Telefon: +49 (0) 211-9511-0 • Telefax: +49 (0) 211-9511-111
info@unitronic.de • www.unitronic.de

Metallspäne einfach ignorieren

Die äußerst robusten induktiven Sensoren im Edelstahlgehäuse von ipf electronic ignorieren bei der Detektion von Werkstücken oder Bauteilen in der Metallverarbeitung die Späne

HANNOVER MESSE

Halle 9, Stand H16

ipf electronic gmbh
info@ipf.de
www.ipf.de

Zur Hannover Messe stellt ipf electronic eine Reihe induktiver Vollmetallsensoren vor, die sehr zuverlässig Werkstücke in der Metallverarbeitung detektieren und hierbei völlig unbeeindruckt von Spänen bleiben.

Ob Drehen, Fräsen, Bohren oder Schleifen: Metallspäne stören, und dass nicht nur bei der Bearbeitung von Werkstücken oder Bauteilen, sondern auch bei deren Erfassung.

Mit den induktiven Sensoren IO12012F (Baugröße M12), IO18012F (Baugröße M18) und IO30012F (Baugröße M30) präsentiert ipf electronic drei äußerst robuste Lösungen im einteiligen Vollmetallgehäuse (Schutzart aktive Fläche IP68 und IP69K), die unempfindlich gegenüber Spänen aus Stahl, Aluminium, Messing, Kupfer und Edelstahl sind. Diese Sensoren können somit gleichermaßen problemlos wie zuverlässig Zielobjekte aus Stahl, Buntmetallen und VA erkennen, ohne dass es aufgrund von Metallspänen zu Fehlfunktionen kommt.

Die sehr langlebigen Geräte verfügen je nach Version über Schaltabstände von 3 bis 12 mm, sind druckfest (aktive Fläche) bis 80 bar (IO12012F) und lassen sich in Temperaturbereichen von -25 °C bis +85 °C einsetzen. Weiterer Pluspunkt: Alle induktiven Sensoren sind mit einer IO-Link-Schnittstelle ausgestattet und ermöglichen somit eine einfache Integration ins Industrial Ethernet. ◄

Auswertegeräte für eigensichere Sensoren jetzt mit IECEx-Zulassung

Passend zur wachsenden Anzahl seiner IECEx-zertifizierten 2-Leitersensoren bietet EGE jetzt auch Auswertegeräte der Baureihe IKM mit IECEx-Zulassung. Diese Zulassung vereinfacht Maschinen- und Anlagenbauern den weltweiten Export und Einsatz eigensicherer Produkte auch in vielen Ländern, in denen dies bisher nicht oder nur unter erheblichem Zertifizierungsaufwand möglich war.

Die Auswertegeräte des Typs IKMb 122 Ex eignen sich zum Anschluss der eigensicheren 2-Leiter-Sensoren von EGE für Gas- und Staubatmosphären. Sie verfügen über ein platzsparendes, nur 22 mm breites Hutschienengehäuse und werden außerhalb der explosionsgefährdeten Bereiche montiert.

■ *EGE-Elektronik Spezial-Sensoren GmbH*
www.ege-elektronik.com

Ex-Strömungswächter mit aseptischer Prozessadaption

Zur Strömungsüberwachung wässriger oder öliger Medien in hygienischen Anwendungen bietet EGE den Strömungswächter STD mit aseptischer Varivent F-Prozessadaption. Der thermisch arbeitende Messfühler eignet sich für den Einsatz in Ex-Zonen der Kategorie 2. In Wasser erfasst der Messfühler Strömungsgeschwindigkeiten im Bereich von 1 cm/s bis 10 cm/s, in Öl im Bereich zwischen 3 cm/s bis 200 cm/s. Abhängig von der Temperaturklasse des umgebenden Gasgemisches liegen die zulässigen Umgebungstemperaturen zwischen -20 und +85 °C. Die Prozessadaption hat Schutzart IP67 und hält einem Druck bis 60 bar stand. Der Anschluss an das Auswertegerät des Typs SKZ erfolgt über ein PUR-Kabel.

■ *EGE-Elektronik Spezial-Sensoren GmbH*
info@ege-elektronik.com
www.ege-elektronik.com

Robuster DPM Handscanner

IOSS intelligente optische Sensoren und Systeme GmbH
info@ioss.de
www.ioss.de

Der DPM Handscanner liest nahezu alle direkt markierten Codierungen selbst auf schwierigen Oberflächen. In der Produktion werden täglich viele direkt markierte Codierungen mit einem Scanner gelesen und geprüft, um die Produktqualität und Rückverfolgung der Teile zu gewährleisten. Die IOSS GmbH bietet mit dem neuen kabelgebundenen Handscanner HS-3608 oder der kabellosen Variante HS-3678 einen idealen hochwertigen Scanner zu einem Top Preis. Der Scanner ist flexibel einsetzbar in den unterschiedlichsten Branchen u. a. Automation und Automobil, sowie auch in der Medizintechnik.

Die Geräte lesen nahezu alle direkt markierten Codes (DPM) und liefern, - dank überlegener Algorithmen - ein exzellentes Leseergebnis. Der extrem robuste, industrietaugliche Scanner ist perfekt für die Erfassung von 1D-, 2D-Codes und schwer lesbaren DPM-Codes geeignet. Direkt markierte Codes oder gedruckte 1D/2D-Barcodes werden blitzschnell gelesen, selbst kleine Codes ab 1,5 mm sind einfach zu erfassen. Das erweiterte Beleuchtungsmodul, u. a. ein integrierter Diffusor, ermöglicht das Lesen auf verschiedensten Oberflächen z. B. spiegelnd, gewölbt oder mit geringem Kontrast.

Darüber hinaus ist der Scanner äußerst robust, wie durch Fall-Haltbarkeits-Tests nachgewiesen und daher ideal für extrem raue Umgebungsbedingungen. Das Gehäusematerial ist zudem beständig gegen viele Industrieflüssigkeiten und Chemikalien.

Ein weiterer Vorteil des Scanners ist, dass die erfolgreiche Lesung zusätzlich zu einem Akustiksignal (Piepser) auch optisch (mit LEDs) und durch einem Vibrationsmotor angezeigt wird. Dies ist besonders vorteilhaft in geräuschvollen oder empfindlichen Umgebungen. Besonders hervorzuheben ist auch das einfache Einstellen und Verwalten der Scanner mit dem intuitiven browserbasierten Einstellungsprogramm WebLinkPC. Bei der Ladestation werden dank der Bluetooth-Unterstützung und des Wi-Fi freundlichen Modus jegliche Interferenzen beseitigt. ◄

Handheld-Scanner mit Megapixel-Scan-Engine der Extraklasse

Der Newland HR3280 Marlin II ist der offizielle Nachfolger des beliebten HR3290 Marlin und eine konsequente Weiterentwicklung. Dieser extrem preisgünstige Handheld-Scanner ist die ideale Lösung für die meisten 1D/2D Barcode-Anwendungen. Sein ergonomisches Design, das geringe Gewicht und die schnelle Scan-Engine ermöglichen ermüdungsfreies und effizientes Arbeiten. Der Barcodescanner überzeugt durch ausgewogene Features mit einem unschlagbaren Preis-Leistungs-Verhältnis.

Highlights:

- 1D/2D Barcodescanner
- Hochauflösende Megapixelkamera
- Einstellbare Illuminierung
- Dualbarcodescanning
- OCR-und Azteclesefähigkeit

Der Handscanner HR3280 Marlin ist mit einer hochauflösenden Megapixelkamera (1280 x 800) und modernster Prozessortechnologie ausgestattet und begeistert die Kunden selbst bei schwierigsten Anforderungen. Der Highspeed CMOS-Sensor ermöglicht spielend bis zu 60 Scans pro Sekunde und beeindruckt mit einer Bewegungstoleranz von 2 m/s. Der HR3280 Handscanner scannt gleichermaßen extrem kleine aber auch hochvolumige oder beschädigte Barcodes von Papier, Plastik und Smartphones mit einer nie dagewesenen Leichtigkeit. Eine weitere Innovation ist die flexibel einstellbare Illuminierung. Der Handscanner kann je nach Bedarf mit weißer, roter oder dualer Illuminierung betrieben werden, um das Scanverhalten weiter zu optimieren. Auch beim OCR Scanning entfaltet der HR3280 Marlin besondere Stärken. Die OCR-und Azteclesefähigkeit des HR3280 Marlin in Kombination mit Dualbarcodescanning ermöglicht die Verwendung selbst in anspruchsvollsten Anwendungen.

Anwendungsgebiete:

- Verkaufsstelle / Einzelhandel
- Lager / Lagerverwaltung
- Healthcare
- Ticket- / Gutscheinverwaltung
- Büroautomatisierung
- und vieles mehr

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

Mehr Power!

Pilz bringt neue Generation der Steuerungssysteme PMCprimo C2 aus dem Bereich Pilz Motion Control auf den Markt

Die neue Generation der Pilz Motion Control Steuerungssysteme PMCprimo C2 bietet dank gesteigerter Performance höhere Taktzahlen und damit mehr Fertigungsqualität
Foto: Pilz GmbH & Co. KG

all about automation friedrichshafen

Halle B1, Stand 481

Pilz GmbH & Co. KG
www.pilz.de

Die neue Generation der Pilz Motion Control Steuerungssysteme PMCprimo C2 bietet dank gesteigerter Performance höhere Taktzahlen und damit mehr Fertigungsqualität. Für hohe Flexibilität sorgen neben einer Vielzahl von Schnittstellen sowie einem Gebereingang auch digitale Ein-/Ausgänge und eine USB-Schnittstelle zum Datenimport und -export. Das Motion Control Steuerungssystem ist jetzt mit einem leistungsstarken 1,3 GHz Prozessor ausgestattet. Anwender profitieren von der schnellen Inbetriebnahme dank Programmierung über Soft-SPS nach IEC 61131. Durch das Upgrade zu Version 3.5 der SPS stehen nun alle Vorteile einer objektorientierten Programmierung zur Verfügung. Zusätzlich besteht ab sofort dank des integrierten Echtzeit-Task (Abarbeitungszeit 1 ms) die Möglichkeit, hochperformante Applikationen, wie z. B. Bahninterpolationen, umzusetzen.

Anbindung ausgeweitet

PMCprimo C2 ist mit dem Echtzeit-Ethernet EtherCAT Master ausgestattet. Zudem unterstützt es Master- und Slave-Kommunikationsschnittstellen wie z. B. Modbus/TCP, CAN oder PROFIBUS-DP-S und stellt damit eine flexible Lösung für vielfaltige Anwendungsbereiche dar.

Pilz Motion Control für vielfältigste Aufgaben

Die Steuerungssysteme PMCprimo verfügen über SPS- und Motion-Funktionalität und übernehmen innerhalb einer Anlage die Automatisierung inklusive Bewegungsmanagement an Servoachsen. Bis zu 32 Achsen können nach Art einer elektronischen Königswelle flexibel verknüpft und einfache CNC-Aufgaben gelöst werden. Standardfunktionen, z. B. „Fliegende Säge“, „Querschneider“ oder „Kurvenscheibenfunktionen“, sind bereits als Funktionsblöcke hinterlegt. Auch Maschinenfunktionen, wie „Schlauchbeutelverpackung“, sind verfügbar. Durch den Einsatz zeitgemäßer Funktionen, wie Fernwartung, automatische Parametrierung gewechselter Systemkomponenten und Sharing aller I/O, lassen sich leistungsfähige Lösungen mit einer hohen Verfügbarkeit umsetzen. ◄

SSD auf einem Chip

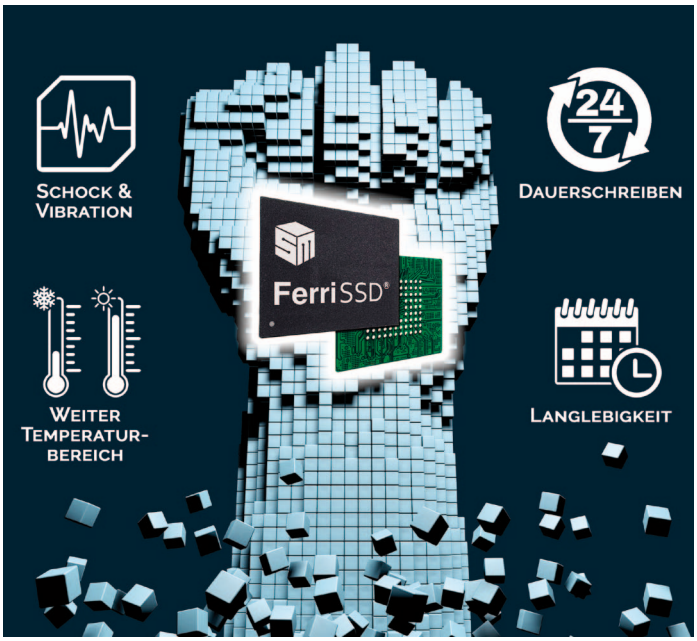


Abbildung: HY-LINE Computer Components

Make or Buy? Beim Einsatz von Flash-Speichern im System spielen viele Faktoren mit, die diese Entscheidung beeinflussen. Wenn der Dreiklang der Performance – Zugriffsgeschwindigkeit, Datenintegrität und Langzeitverhalten – stimmen soll, fällt die Wahl auf eine Disk auf einem Chip. Warum dies langfristig der beste Ansatz ist, erläutert dieser Beitrag.

Aufbau einer SSD

Jeder, der schon einmal einen USB-Stick geöffnet hat, hat die einzelnen Komponenten darin identifiziert: Neben dem oder den Flash-Chips, die die größte Fläche einnehmen, sitzt der Controller-Chip mit USB- und Flash-Interface sowie die Spannungsversorgung. In höherwertigen Speichermedien wie in einer SSD mit SATA- oder PCIe-Interface kommt oft noch ein RAM hinzu, das den Transfer besonders beim Schreiben von Daten in den Flash-Speicher beschleunigt.

Vorteile einer Single-Chip-Lösung

Für den Einsatz in einer rauen Umgebung ist diese Konfiguration schlecht geeignet. Schock und Vibrationen belasten die Mechanik und die Kontakte, und Temperaturwechsel im industriellen Maßstab beanspruchen die Lötstellen. Mit einer Single-Chip-Lösung, die alle Komponenten in einem IC-Gehäuse vereint und hermetisch versiegelt, lassen sich diese Problemstellen vermeiden. Das BGA-Gehäuse kann im üblichen Prozess zusammen mit den anderen Schaltungskomponenten auf der Leiterplatte verlötet werden. Im Folgenden soll der Begriff SSD für alle Speichermedien gelten, bei denen die Flash-Chips über einen Controller unabhängig von der Schnittstelle an ein Host-System angeschlossen werden.

Bild 1: Single Chip SSD auf einem m.2-Board (Abbildung: HY-LINE Computer Components)

Flash-Technologien

Die Grundlage der Flash-Technologie ist eine zwischen zwei isolierenden Schichten eingeschlossene elektrische Ladung. Beim Beschreiben und Löschen des Speichers werden diese Schichten durch eine erhöhte Spannung kurzzeitig leitfähig, sodass die Ladung sie durchdringen kann. Dies beansprucht die Isolationsschicht; der Isolationswiderstand nimmt im Laufe der Zeit ab, und die Zelle altert. Die Hersteller geben in Datenblättern P/E Cycles an und meinen damit das Programmieren und Löschen (Erase) der Zelle. Eine einzelne Zelle kann nicht gelöscht werden, sondern immer nur ein ganzer Block, so dass das Ändern eines einzigen Bits einen P/E-Zyklus für einen ganzen Block bedeutet.

Beim Auslesen wird die Höhe der Ladung ausgewertet, um einen digitalen Wert zu bestimmen. Bei der Single Level Cell (SLC) entscheidet ein Komparator, ob der zurückgelesene Spannungswert kleiner oder größer als eine definierte Schwelle ist, und gibt dann „0“ oder „1“ zurück. Bei der (etwas unglücklich benannten) Multi Level Cell (MLC) ist die Abstufung feiner, so dass vier unterschiedliche Spannungspegel als der Zustand zweier Bits (00, 01, 10, 11) interpretiert werden. In fortgeschrittener Halbleitertechnologie wird die Isolation und damit die Ladungshaltung weiter verbessert, so dass Triple Level Cells (TLC) acht verschiedene Spannungswerte halten, die als drei Bits pro Zelle ausgewertet werden. Mit der Quad Level Cell (QLC)-Technologie ist der vorläufige Höhepunkt erreicht.

Mit der höheren Integration durch kleinere Strukturen verringern sich zwar die Kosten pro Bit, Haltbarkeit (Endurance) und die Übertragungsrate (Performance) des Speichers nehmen jedoch ab. Da die NAND-Hersteller der Nachfrage nach höherer Kapazität folgen, sind SLC-Speicher zu moderaten Preisen kaum noch erhältlich. Ein Kompromiss zwischen Kapazität, Zahl der Schreibzyklen und Kosten ist der Betrieb der MLC-Zelle im so genannten „SLC-Mode“, der auch als „Pseudo-SLC“ bekannt ist. Die MLC-Speicherzelle wird dabei mit nur zwei anstatt der möglichen vier Werte beschrieben. Dabei geht nutzbare Kapazität ver-

NAND-Typ	Werte	P/E-Zyklen	Kostenfaktor
SLC	1 0	60k bis 100k	5
SLC Mode	11 10 00 01	30k bis 50k	2
MLC	11 10 00 01	3k bis 5k	1
	Elektrische Ladung hoch niedrig		

Bild 2: Erläuterung zum SLC-Mode (Quelle: UDInfo)

Autor:
Rudolf Sosnowsky
ist Leiter Technik bei
HY-LINE Computer Components
Vertriebs GmbH
www.hy-line.de

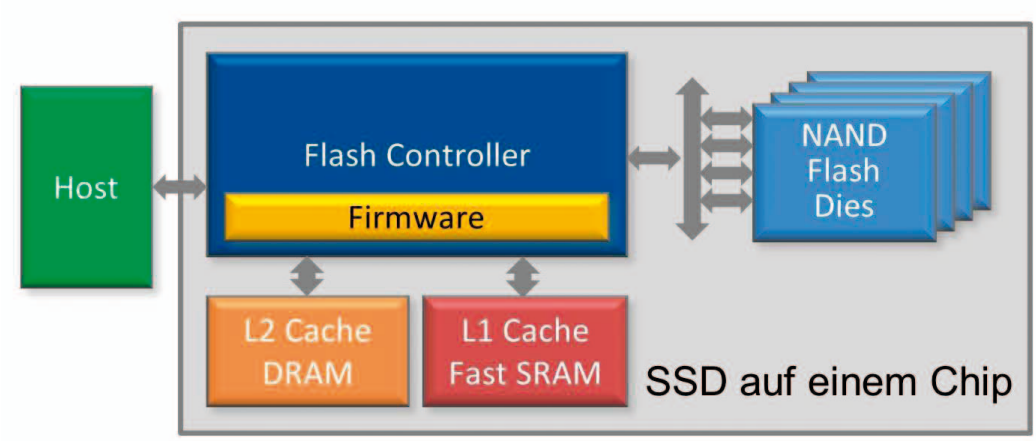


Bild 3: Blockschaltbild der SSD auf einem Chip (Abbildung: HY-LINE Computer Components)

loren, die aber der Zuverlässigkeit und Langlebigkeit zu Gute kommt. Dieses Verfahren setzt eine enge Zusammenarbeit zwischen Controller- und NAND-Hersteller voraus, da hierbei der interne Aufbau des Flash-Bausteins wichtig ist.

Bild 2 zeigt, welche Zustände eines MLC-Speicher genutzt werden, um den SLC-Mode abzubilden. Die nicht sequentielle Abfolge der binären Zustände liegt an der durch die größere Hamming-Distanz gesteigerten Störfestigkeit. Bei ungefähr doppelten Kosten im Vergleich zum MLC-Betrieb verzehnfacht sich die Anzahl der Schreibzyklen.

Flash-Controller

Flash-Bausteine werden in der Praxis nicht direkt mit einer Host-CPU verbunden. Zwischen den Host und den Speicher ist ein Controller geschaltet, der zur Host-Seite hin ein Standard-Interface anbietet und die Speicher mit Hilfe einer spezialisierten Firmware unter Kontrolle hat. Bei einer SSD leistet der Controller viele Funktionen, um dem Speicher-Subsystem bei höchster Zuverlässigkeit ein langes Leben und hohe Geschwindigkeit zu geben. Dazu gehört das Wear Levelling, mit dem Schreibvorgänge auf den gesamten Speicher verteilt werden, um die Lebensdauer des Systems zu erhöhen, und das Management defekter Blöcke. Eine weitere Funktion ist die Ansteuerung und Verwaltung eines Caches, um die Zugriffsgeschwindigkeit besonders beim Schreiben zu erhöhen. In schnellen Systemen ist dieser Cache mehrstufig (siehe Bild 3) angelegt.

Die Integration in ein einziges Gehäuse ermöglicht, die Firmware des Controllers auf die Eigenschaften des Speichers zu optimieren. Dabei wird die Performance der Hardware – Zugriffsgeschwindigkeit, Datenhaltung und Endurance – fein abgestimmt. Für eine kostengünstige Lösung wird TLC-Speicher eingesetzt. Teile des TLC-Speichers werden im „SLC-Mode“ angesteuert, um zum einen die Datensicherheit für Programmspeicher zu steigern und zum anderen dem langsameren TLC-Speicher als Cache dienen. Außerdem sorgt die kompakte Bauform für eine gute thermische Kopplung und Unempfindlichkeit gegenüber Umwelteinflüssen wie Schock und Vibration. Weitere Vorteile sind die Vielfalt an Produkten, die in unterschiedlicher Speichergröße, mit oder ohne RAM-Cache und verschiedenen Temperaturbereichen bei gleichem Gehäuse zur Verfügung stehen. Für die Evaluierung der SSD auf einem Chip eignet sich gut eine m.2-Steckkarte (siehe Bild 1), die einfach eingesteckt werden kann. Durch die kompakte Bauweise eignet sich diese Lösung besonders für tragbare Messgeräte und Datenlogger, für Geräte in der Labor- und Medizintechnik sowie durch die geringe Masse für alle Baugruppen, die Vibration und Schock ausgesetzt sind. Da der Speicher aufgelötet und nicht gesteckt ist, ist er sicher gegen Manipulationen durch Auswechseln des Datenträgers.

Anforderungen typischer Applikationen

Bild 4 zeigt, welche Eigenschaften in typischen Applikationen eine besondere Rolle spielen.

Kapazitäten

Die Flash-Hersteller steigern die Kapazitäten ihrer Chips, indem sie zu höher integrierten Technologien übergehen. Echte SLC-Chips sind kaum noch verfügbar, der Schwerpunkt der Produktion liegt auf TLC. Anwendungen verlangen immer noch die Eigenschaften der SLC-Chips, wie lange Datenhaltung, viele Schreibzyklen und Zuverlässigkeit. TLC-Speicher werden daher in einem niedrigeren „Mode“ betrieben, wobei zwar die Kapazität zurückgeht, die Zahl der möglichen Schreibzyklen jedoch ansteigt. Die folgende Tabelle zeigt, welche Kapazitäten mit Chips unterschiedlicher Integrationsdichte zu erzielen sind.

Die „3D NAND“-Technologie platziert mehrere Speicher-Chips (Dies) im Gehäuse übereinander und erzielt so eine hohe Packungsdichte. Bild 5 zeigt, welche Netto-Kapazitäten eine SSD auf einem Chip je nach Speicherausbau und dessen Betriebsart erreichen kann.

Ausblick

Bild 6 zeigt die stückzahlbereinigte Verbreitung verschiedener NAND-Flash-Technologien. Während die Versorgung mit NAND-Flash niedriger Integration wie SLC und MLC bereits stark zurückgegangen ist, erscheint am Horizont die neue QLC-Technologie. Die Integrationsdichte in Gigabit pro Chip steigt, und der Preis pro Bit sinkt, so dass die Kosten pro Chip annähernd gleich bleiben werden. Die TLC-Technologie hat durch die Inbetriebnahme neuer Fertigungslinien Fahrt aufgenommen und wird den größten Teil des Marktes übernehmen. Die Bezeichnung 3D steht in der Grafik für die vertikale Anordnung mehrerer Dies.

Anwendung	Video-Überwachung	Datenlogger	Medizingeräte	Industrie	Verkehr und Transport	Geldautomat, Kassen	Entertainment
Datenintegrität	X		X	X		X	X
Dauerschreiben	X	X			X		X
Stabile Übertragungsrate	X			X			
Langlebigkeit	X	X	X	X	X		
Schock und Vibration		X	X	X			
Weiter Temperaturbereich	X	X			X	X	
Kompakte Bauform		X	X		X		X

Bild 4: Anwendungen und spezielle Anforderungen (Abbildung: HY-LINE Computer Components)

Flash-Chips	Kapazität pro Chip	TLC	MLC Mode	SLC Mode
1	256Gbit	32GByte	20GByte	10GByte
1	512Gbit	64GByte	40GByte	20GByte
2	512Gbit	128GByte	80GByte	40GByte
4	512Gbit	256GByte	160GByte	80GByte
8	512Gbit	512GByte	320GByte	160GByte
P/E-Zyklen		3k	10k	30k

Bild 5: Speicherkapazitäten (Quelle: Silicon Motion)

Anwendungsbeispiel 1: Digitales Videoaufzeichungssystem

Besonders bei Nutzfahrzeugen werden heute verstärkt Kameras zur Überwachung des Arbeitsbereichs eingesetzt. Sie unterstützen den Fahrer/Bediener mit der Darstellung von Bereichen, die er aus seiner Position heraus nicht einsehen kann, z. B. bei der Rückwärtsfahrt, direkt an der Baggerschaufel oder an der Luke für die Müllgefäße. Zur Dokumentation kann das Kamerasignal direkt in einen digitalen Videorecorder eingespeist werden. Das Speichermedium muss eine konstante Mindestdatenrate ermöglichen, um keine Frames zu verlieren, und eine hohe Anzahl Schreibzyklen bieten, die die Lebensdauer des Fahrzeugs möglichst übertrifft. Konventionelle SD-Karten halten nur ein bis zwei Jahre durch.

Typische Einsatzgebiete sind Bau- und Landmaschinen, Flurförderzeuge, Transportfahrzeuge und Schienenfahrzeuge. Auch die gerade diskutierte Tote-Winkel-Erkennung für LKW beim Rechtsabbiegen fordert Kameras mit Aufzeichnung zur Beweissicherung bei Unfällen.

Anwendungsbeispiel 2: Automatisierte Medikamentenausgabe in der Apotheke

Besonders in großen Apotheken wie z. B. in Krankenhäusern werden Medikamente in Mengen umgesetzt. Wie kann man die Fehlerrate bei der Ausgabe senken, stets den Lagerbestand kennen und dabei die Verfallsdaten nicht aus den Augen verlieren? Ein automatisiertes System hilft dabei. Eine Schlüsselfunktion übernehmen dabei Kameras, die jede eingelagerte oder abgerufene Medikamentenverpackung scannen und identifizieren. Der Computer führt dabei Buch über alle Transaktionen und kann jederzeit Auskunft über den Lagerbestand geben und Bestellungen disponieren. Die von mehreren Seiten aufgenommenen hochauflösenden Bilder werden in einem Speicher abgelegt, per OCR oder Code dem Datensatz des Medikaments zugeordnet und verbucht. Die dabei eingesetzte SSD muss eine hohe Datentransferrate haben, da die Bilder in rascher Sequenz eingehen, und eine hohe Anzahl Schreibzyklen ermöglichen.

Glossar

3D	1. Vertikale Anordnung der Speicherzellen zur Einsparung von Chipfläche bei gleicher Ladungskapazität pro Speicherzelle 2. Stapeln mehrerer Flash-Dies im Gehäuse übereinander, um die Kapazität pro Chip-Gehäuse zu erhöhen
SSD	Solid State Disk, aus Halbleiterbausteinen bestehender Speicher
P/E	Program/Erase-Zyklus. Vor jedem erneuten Beschreiben einer Flash-Zelle muss der gesamte Block, in dem sie sich befindet, gelöscht werden.
SLC	Single Level Cell; eine Speicherzelle enthält zwei Ladungszustände = ein Bit. Siehe auch MLC, TLC und QLC
SLC Mode	Der MLC, TLC oder QLC-Flashspeicher wird betrieben, als könne er nur ein Bit pro Zelle speichern. Vorteile: Größere P/E, höhere Zuverlässigkeit; Nachteile: geringerer Speicherplatz, höhere Kosten
MLC	Multi Level Cell; eine Speicherzelle enthält vier Ladungszustände = zwei Bits. Siehe auch SLC, TLC und QLC
TLC	Triple Level Cell; eine Speicherzelle enthält acht Ladungszustände = drei Bits. Siehe auch SLC, MLC und QLC
QLC	Quadruple Level Cell; eine Speicherzelle enthält 16 Ladungszustände = vier Bits. Siehe auch SLC, MLC und TLC

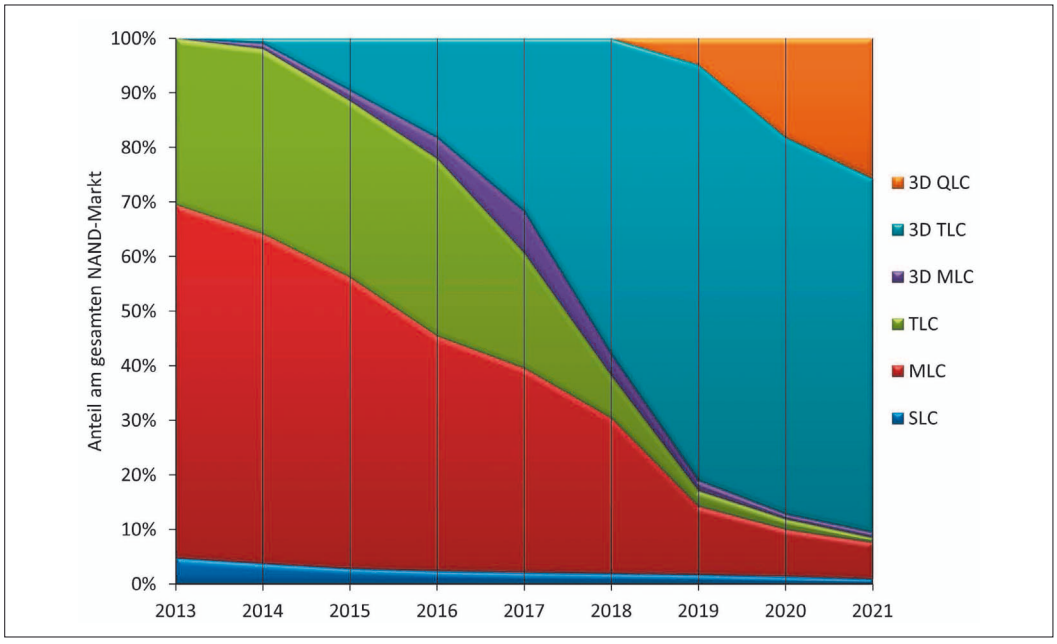


Bild 6: Marktanteile nach Technologie (Quelle: Silicon Motion)

Fazit

Der Integrationsgrad von Flash-basierten Speichermedien wird in der nächsten Zeit weiter steigen. Die Kapazität pro Flash-Chip wird durch die kleineren Halbleiterstrukturen und die QLC-Technologie weiter zunehmen, gleichzeitig wird die Zahl der möglichen P/E-Zyklen aus demselben Grund abnehmen. Für ein zuverlässiges System ist es deshalb umso wichtiger, einen Controller einzusetzen, der den Speicher optimal ansteuert und Funktionen zum Wear Levelling, Fehlerkorrektur und einem stabilen Betrieb mit gleichbleibend hoher Datenrate auch unter widrigen Betriebsumständen sicher stellt. Die SSD auf einem Chip fasst die wichtigen Funktionsblöcke Host-Controller, Flash-Controller, Flash-Chips und vom Controller-Hersteller in enger Zusammenarbeit mit dem Flash-Hersteller erstellter Firmware monolithisch in einem einzigen IC-Gehäuse zusammen und bietet damit die beste Mischung aus Datenintegrität und Kosten-/Leistungsrelation für alle Embedded-Anwendungen.

Referenzen

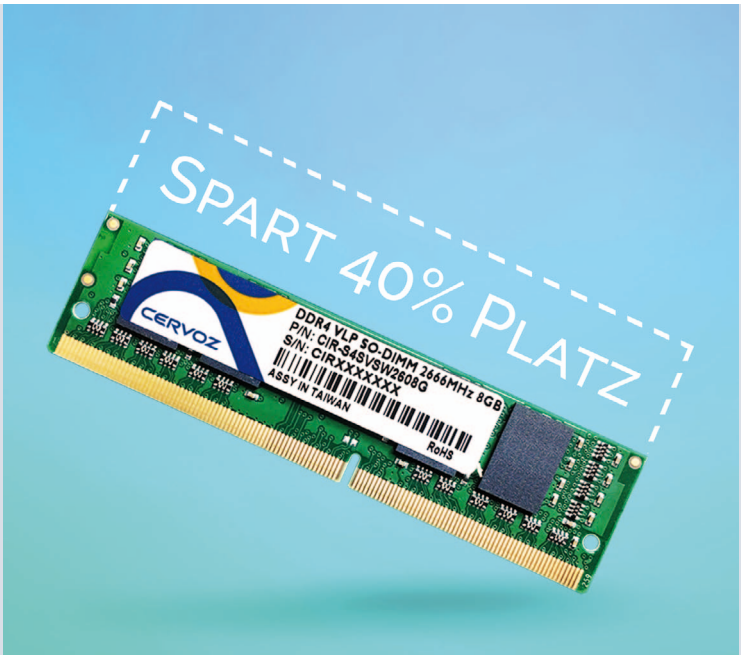
HY-LINE Computer Components Vertriebs GmbH https://www.hy-line.de/
Silicon Motion http://www.silicon-motion.com/
UDInfo http://www.udinfo.com.tw/

Extrem kleines industrielles Speichermodul

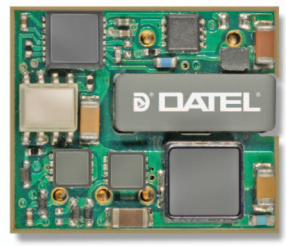
Mit den kompakten und leistungsstarken Arbeitsspeichern für Ihr Embedded- oder Rack-System von Cervoz sparen Anwender 40 % Platz gegenüber einem Standardmodul. Die laut Hersteller weltweit kleinsten industriellen DDR4-Speichermodule, im Vertrieb von HY-LINE Computer Components sind kompatibel mit Intel Coffee Lake, Intel Purley Plattformen und 1U-Rack-Geräten.

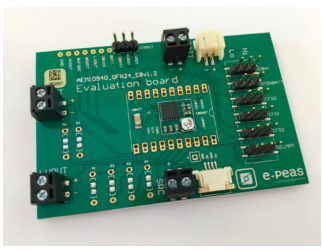
Sie sind ideal für Installationsumgebungen mit begrenzten Platzverhältnissen und verbessern die Wärmeabfuhr des Systems. Sie entsprechen der JEDEC Norm und haben eine Kapazität von 4 GB bzw. 8 GB. Ihr Temperaturbereich ist mit 0 °C bis 85 °C und die Geschwindigkeit mit 2400 MT/s bzw. 2666 MT/s spezifiziert.

■ *HY-LINE Holding*
HY-LINE Computer Components
www.hy-line.de/computer



Hi-Rel Business • Power Supplies • Obsolescence-Lösungen • Distribution





Gründungsjahr: 1992
Mitarbeiter: 15
Firmenausrichtung:

KAMAKA Electronic Bauelemente Vertriebs GmbH ist ein international tätiger Vertragsdistributor für beratungsintensive Produkte. Wir sind einer der führenden Spezialdistributoren im Aerospace & Defence Bereich, Power Management & Industrial Solutions. Applikations- und Entwicklungsingenieure mit einem umfassenden Know-How im Pro-Aktiven Obsolescence Management unterstützen den Kunden von der Produktentwicklung bis zum Ersatzteilbedarf. Die Qualität der Produkte und die technische Kompetenz geben den Ausschlag für eine langjährige Partnerschaft.

Produktportfolio:

Aircraft-, Military & Defence-, Space Parts, Bahnsteuerungs- und Medizintechnik, Aktive, Passive & Diskrete Bauteile, Super Capacitors, Power Supplies, Quarzoszillatoren, Single, Dual, Triple DC/DC Konverter 0,25-2100W, Electric Vehicle DC/DC Konverter bis zu 450W, AC/DC Power Supply Charger bis zu 1200W, Hermetisch dichte Rad-Hard Power MOSFETs, Single, Dual, Triple Rad-Hard DC/DC Konverter, High Temperature Produkte, Super Cap UPS System Produkte, VME Bus AC/DC und DC/DC Konverter bis zu 250W, Railway Full Brick DC/DC Konverter, HiRel Optokoppler, Thyristor Module, Power Dioden Module, Dünn- und Dickfilm Chip Widerstände, Character, Graphic LCD & OLED Displays, Programmieradapter, ASIC/ FPGA Adapter, IoT Produkte, Batterien, Batterielösungen, Re-tinning von elektronischen Komponenten, Lead-Attach, 3-fach redundante Autopiloten für UAV Hersteller, Energie Harvesting Lösungen

Geschäftsbereiche:

- Industrial Solutions
- Power Management
- Hi-Rel Business
- Obsolescence Solutions

Dienstleistungen:

Obsolescence Solution Provider, Live-Cycle-Management, Langzeitlagerung, Sicherheitslager, Packaging Solutions, Anti-Counterfeiting Program, Components Upscreening, Inventory Management & Kitting

Präsenz:

Deutschland, Österreich, Schweiz, Dänemark, Holland, Belgien, Polen, Tschechien, Türkei, Ungarn

Zielmärkte:

Luft- und Raumfahrt Industrie, Militär-, Industrieelektronik, Automatisierungs-, Medizin-, Mess-, Steuer-, Regel-, Solar-, Bahntechnik, High Temperature Applikationen, Smart Home Applikationen

Unternehmensstandort:

Aalen

Qualitätsmanagement:

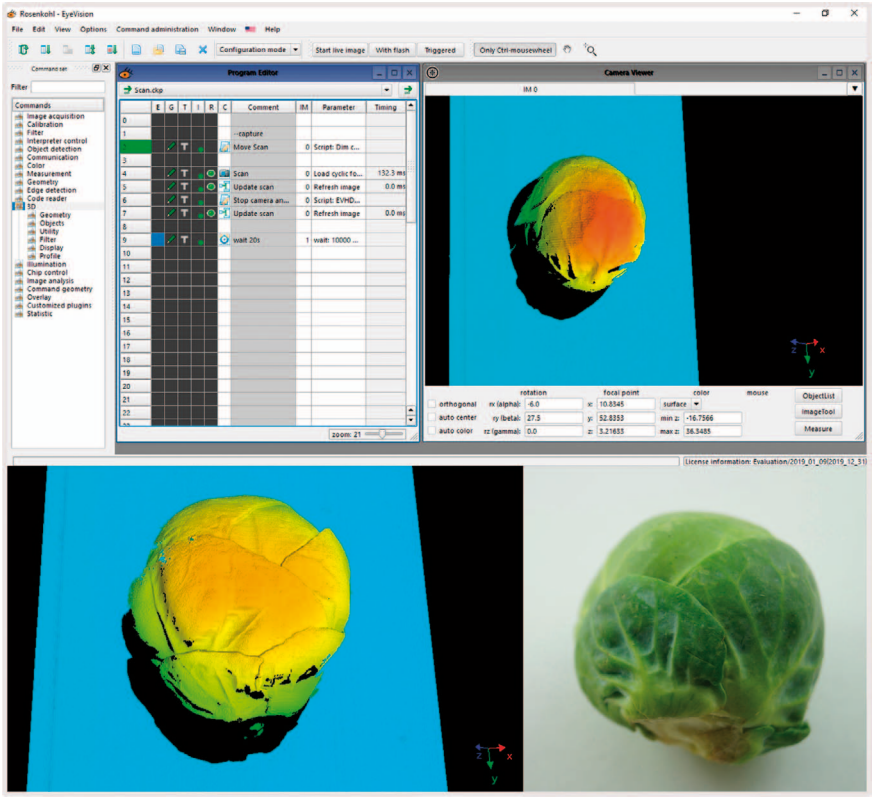
DIN EN 9120:2016 äquivalent zu AS9120 und SJAC9120, EN ISO 9001:2015, ESD DIN EN 61340-5-1

KAMAKA Electronic Bauelemente Vertriebs GmbH

KAMAKA Electronic Bauelemente Vertriebs GmbH
Ulmer Str. 130 • 73431 Aalen • Telefon +49 7361-9662-0 • Fax +49 7361-9662-29
info@kamaka.de • www.kamaka.de

3D-Bildverarbeitung zur Inspektion von Obst und Gemüse

Rosenkohl sortieren nach Form und Größe mit EyeVision 3D



EyeVision 3D in Kombination mit verschiedensten 3D Sensoren wie z. B. von Automation Technology bis Wenglor MEL, ist zur Inspektion von Obst und Gemüse bestens geeignet. Die Software kann mit Lasertriangulation eine Punktewolke erstellen und in dieser Fehler finden. Beinahe wie ein Mustervergleich in 3D, kann es Texturen und Oberflächenfehler erkennen. Dazu gibt es eine große Anzahl an Befehlen zur 3D Objekterkennung, 3D Filter, 3D Tastern, etc. Mit der grafischen Benutzeroberfläche und der Drag-and-Drop Funktion ist auch die Programmierung eines kundenindividuellen Prüfprogramms nach kurzer Einarbeitungszeit problemlos möglich.

Gemüsesortierung

Auch Rosenkohl, wie vieles an Obst und Gemüse, entspricht nicht immer den optisch ansprechenden Kriterien von Supermärkten. Einerseits können Erntesysteme mit Hilfe von Bildverarbeitung dafür sorgen, dass nur jene Feldfrüchte geerntet werden die auch den Supermarktkriterien entsprechen, dann muss nachfolgend nicht sortiert werden. Andererseits wird es auch noch etwas dauern bis jeder Obst- und Gemüsebauer einen dementsprechenden Ernteroboter benutzt. Daher wird auch weiterhin in Sortieranlagen das gute vom schlechten Gemüse getrennt. In beiden Fällen wäre der Einsatz von EyeVision 3D möglich.

Es ist das perfekte Werkzeug um das perfekt geformte Obst und Gemüse bereitstellen zu können und dabei aber so genau zu sein, dass nicht unnötig mehr Nahrungsabfälle anfallen.

Geschickt kombinieren

Selbstverständlich kann auch kombiniert werden. Wenn z. B. EyeVision 3D die Größe und Form des Rosenkohls kontrolliert, kann ColorControl die Farbe des Gemüses kontrollieren. Das ganze passiert in einer Geschwindigkeit, die mit heutigen Sortieranlagen ausgezeichnet Schritt halten kann. Eine lückenlose Kontrolle am Fließband ist also gewährleistet.

Schnell und hochgenau

EyeVision 3D eignet sich nicht nur für die Lebensmittelindustrie, sondern kann jedes Objekt mit einer Genauigkeit klassifizieren, die mit herkömmlichen Werkzeugen in der Bildverarbeitung nur schwer zu erreichen sind. ◄

EVT Eye Vision Technology
www.evt-web.com

autoVimation feiert 10-jähriges Jubiläum

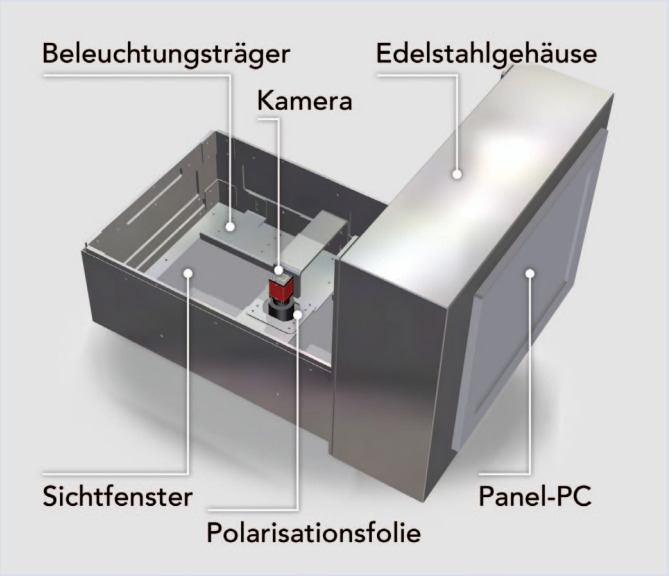
Seit einem Jahrzehnt entwickelt und fertigt autoVimation modulare Gehäuselösungen für Kamera- und Lasersysteme. Das 2008 von Geschäftsführer Peter Neuhaus gegründete Unternehmen hat sich als gefragter Spezialist industrietauglicher Schutzgehäuse und Halterungen am Markt etabliert. Das 2014 zur GmbH umgewandelte Unternehmen verzeichnet mit seinen Produkten und Sonderlösungen „Made in Germany“ einen stetig steigenden Umsatz und hat seinen Sitz im letzten Jahr in ein größeres Firmengebäude in Rheinstetten bei Karlsruhe verlegt. Bereits zweimal wurde autoVimation mit dem Innovationspreis der Technologiefabrik Karlsruhe ausgezeichnet: 2011 für das Gesamtkonzept aus Schutzgehäusen und Montagesystem; 2013 für klimatisierte Wüstengehäuse zum Einsatz in der Solarindustrie. Gehäusesysteme von autoVimation sind heute im gesamten Industriesektor vertreten und überdies für verschiedenste Spezialanwendungen gefragt. Sie finden Verwendung in extremen Klimazonen wie bei Solarkraftwerken in der Mojave-Wüste oder dem Beobachten von Pinguinen in der Antarktis.

■ *autoVimation GmbH*
www.autovimation.com

ProSweets: Optische Formenkontrolle in 2D und 3D

Bi-Ber präsentiert auf der ProSweets 2019 2D- und 3D-Bildverarbeitungssysteme für die automatische optische Kontrolle von Schokoladen-Gießformen. Die hygienisch ausgelegten Systeme mit Touch-Bedienung ermöglichen Überwachungsbreiten bis 1050 mm. Sie erkennen Formbruch, Fremdkörper und Restverschmutzungen schon ab einer Größe von 1 mm².

Betreiber können beliebig viele Formmuster einlernen und einfach zwischen diesen wechseln. Die Machine-Vision-Systeme sind in diversen Ausführungen und Baugrößen verfügbar. Auf Wunsch nimmt Bi-Ber zudem individuelle Anpassungen an die Prüfanforderungen des Endanwenders und räumliche Gegebenheiten vor. Ein Hauptaugenmerk lag in Kundenprojekten zuletzt auf der Konstruktion besonders kompakter Lösungen mit geringer Aufbauhöhe. Für Hersteller von Süßwarenmaschinen vereinfacht sich dadurch die Integration in die Anlage. In den 2D-Bildverarbeitungssystemen setzt Bi-Ber jetzt standardmäßig zwei GigE-Kameras ein. Diese ermöglichen geringe Arbeitsabstände bei der Überwachung breiter Förderer. Die 2D-Systeme detektieren NIO-Formen allein durch Farbbildverarbeitung anhand Farb- oder Helligkeitsabweichungen gegenüber der sauberen Form.



Außerdem wird am Messestand eine alternative Messmethode demonstriert: ein adaptives 3D-Scansystem, das Verschmutzungen und Fremdkörper zuverlässiger erkennt, als das mit 2D-Kameras möglich ist. Das 3D-System basiert auf einem Lasertriangulationssensor. Bi-Ber hat es speziell für die Formenkontrolle mit Spiegeln so ausgerüstet, dass Schokoladenformen vollständig und mit sehr geringem Bildrauschen gescannt werden können.

■ *Bi-Ber GmbH & Co. Engineering KG*
info@bilderkennung.de
www.bilderkennung.de

Programmierbare Kameras und Boxen für Embedded Vision

embeddedworld2019 Exhibition&Conference ...it's a smarter world

Halle 1, Stand 458

IMAGO Technologies hat 2019 eine ein Vierteljahrhundert währende Erfolgsgeschichte hinter sich – heute zusammengefasst als „Embedded Vision". Das Unternehmen war stets technologisch voraus – mit heute führenden Ansätzen wie Trigger-and-Power-over-Ethernet, 10GigE, Embedded Deep Learning, Embedded Machine Vision, Edge Computing, u.v.m...

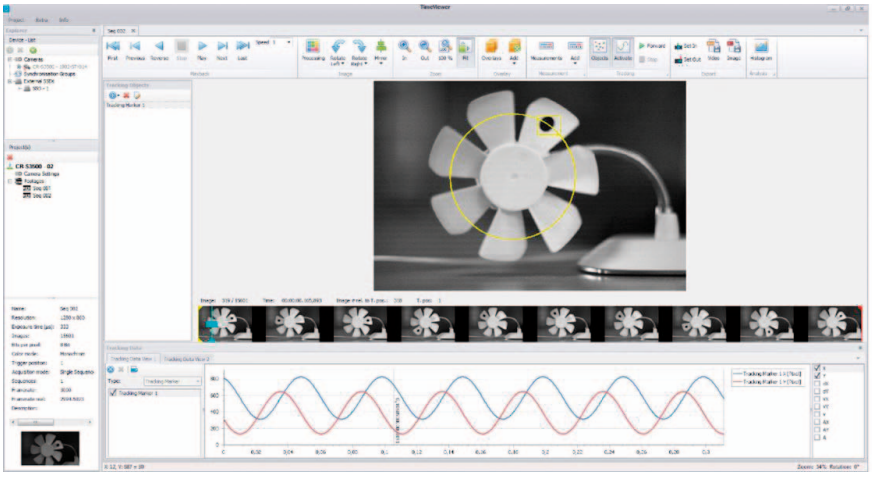
Neueste Produktentwicklungen kombinieren Imagos etablierte ARM-Plattformen mit aktuellen Anforderungen des Marktes.

Embedded Deep Learning bringt künstliche Intelligenz von der Cloud in das Gerät oder die Maschine. Der erste Schritt zur Verkleinerung einer Serverfarm ist, ein leistungsstarkes GPU-Board (> 2500 CUDA-Kerne) in einer kompakten VisionBox mit Intel oder ARM einzusetzen. Der zweite Schritt ist eine lüfterlose VisionBox mit embedded GPU & ARM. Der dritte und letzte Schritt ist, Deep Learning Anwendungen auf eine VisionCam, Imagos programmierbare Kamera, zu verkleinern und sowohl das Training als auch die Inferenz auf der ARM-Architektur laufen zu lassen.

Programmierbare VisionSensoren ermöglichen die Kombination kompakter Hardware mit optimierter Programmierung, entsprechend den Anforderungen der Anwendung. Bei der Serienproduktion von Geräten / Maschinen ist dies die kostengünstigste Art von Embedded Vision. Skalierbare Technologie ermöglicht es Imagos Kunden, die beste Kombination aus Rechenleistung, Kamerasensor(en) und Schnittstellen zu wählen. ◄

IMAGO Technologies GmbH
info@imago-technologies.com
www.imago-technologies.com

Slow-Motion-Kamera mit High-Speed-Tracking in Full-HD



Die Software TimeViewer ermöglicht das einfache digitale Tracken von Bildbereichen bis hin zu Pixeln. Dabei werden die aus dem Bild gewonnenen Daten direkt in analysierbare Geschwindigkeits- oder Bewegungsinformationen übersetzt

Slow-Motion Kameras bieten präzise und einfache Analyse-Tools für die Produktentwicklung und Fehler- oder Verhaltensanalysen. Mit der softwaregestützen Tracking-Funktion in Verbindung mit der neuen Sprinter-FHD-Kamera präsentiert Optronis ein Messinstrument, das die Analyse nicht nur extrem vereinfachen, sondern auch beschleunigen und präzisieren soll.

Die CamRecord-Sprinter-Serie von Optronis wurde kürzlich nicht nur um eine neue Full-HD-Kamera, sondern auch um neue Features der Software TimeViewer ergänzt. Präsentiert wurde das neue Produkt bereits auf der VISION. Mit der neuen Tracking-Funktion der Software werden dem Anwender noch einfachere, präzisere und nachvollziehbare Analysefunktionen geboten.

Über pixelgenaue Marker lassen sich über die Software TimeViewer komplette Bildsequenzen, Bild für Bild, auswerten. Der Anwender gewinnt hier über die intuitive Software extrem genaue Informationen für seine weiterführende Analyse. So lassen sich beispielsweise Geschwindigkeits- oder Winkelvektoren auslesen. Bewegungsanalysen, Produkt- oder Materialverhalten bei Experimenten, Fehleranalysen für die Entwicklung und Qualitätssicherung lassen sich so um ein Vielfaches einfacher abbilden und mit exakten Daten unterlegen.

Die Software TimeViewer wird serienmäßig mit allen CamRecord-Sprinter Kameras ausgeliefert. Auf Basis der ebenfalls auf der VISION neu präsentierten Sprinter-FHD Kamera lassen sich derartige Analysen auch bei einer Auflösung von 1.920 x 1.080 Pixel bei mehr als 1.800 Bildern pro Sekunde realisieren.

„Die Full-HD-Auflösung der neuen Sprinter-FHD, gepaart mit dem Tracking, bietet unseren Kunden einen ganzen Fächer an Möglichkeiten. Damit können wir einerseits tiefere Einblicke für Analysen gewähren und andererseits die Arbeit mit diesen High-End Messgeräten stark vereinfachen“ so Dr. Patrick Summ, Geschäftsführer der Optronis GmbH. ◄

Optronis GmbH
www.optronis.com

Schnelle Kameras mit Hybrid-Sensoren

Rauscher hat ab sofort die TDI Zeilenkameras des koreanischen Hersteller Vieworks im Vertriebsprogramm. Die Vieworks Kameras verfügen über Hybrid-Sensoren, die das Optimum aus der CCD- und CMOS-Sensorwelt vereinen. Die schnellen Camera Link und CoaXPress Zeilenkameras verfügen über bis zu 256 TDI Stages, die ein Maximum an Empfindlichkeit garantieren. Vieworks bietet TDI Zeilenkameras auf Basis selbst entwickelter Hybrid-Sensoren. Diese vereinen die Bildqualität eines CCDs mit der Geschwindigkeit eines CMOS und bieten so das Optimum aus beiden Sensorwelten. Mit Auflösungen von 2.160 bis hoch zu 23.360 Pixel wird ein breites Anwendungsfeld abgedeckt, mit Zeilenraten von bis zu 250 kHz halten diese Kameras auch mit den schnellsten Produktionsprozessen mit. Die Time-Delay-Integration Technologie mit bis zu 256 TDI Stages steigert die Empfindlichkeit wesentlich gegenüber Single- oder Dual-Line-Sensoren. Das erlaubt das Arbeiten in hohen Geschwindigkeiten, reduziert den Beleuchtungsaufwand und sorgt für verbesserte Tiefenschärfe durch Abblenden der Optik. Alle Vieworks TDI Zeilenkameras auf einen Blick: https://www.rauscher.de/produkte/produkte/Zeilenkameras/

■ *RAUSCHER GmbH*
info@rauscher.de
www.rauscher.de

Hochwertige CMOS-Flächenkamera mit CoaXPress-Schnittstelle

151 Megapixel: die shr411 von SVS-Vistek

SVS-Vistek hat mit der shr411 eine hochwertige CMOS-Flächenkamera der SHR-Serie angekündigt, die Anwendern auf Basis des Pregius-Sensors IMX411 von Sony und einer CoaXPress-Schnittstelle eine überragende Auflösung von 151 Megapixeln zur Verfügung stellt.

Für Anwendungen zum Beispiel bei der Inspektion von Wafern, Solarpanels oder Displays, bei denen es auf höchste Genauigkeit bei der Bildaufnahme ankommt, ist die shr411 von SVS-Vistek die perfekte Wahl. Der integrierte Sony-Sensor IMX411 sorgt mit seinen 14.192 x 10.656 Bildpunkten und den 3,76 x 3,76 µm großen Pixeln für eine extrem hohe Auflösung von 151 Megapixeln und ist somit der Garant für eine hervorragende Bildqualität. Den Transfer der entstehenden Daten übernimmt eine 4-kanalige CoaXPress-Schnittstelle mit Datenübertragungsraten von bis zu 6,25 GB/s pro Kanal, die eine Bildausgabe von 6,5 Bildern/s ermöglicht.

Besonders für industrielle Anwendungen geeignet

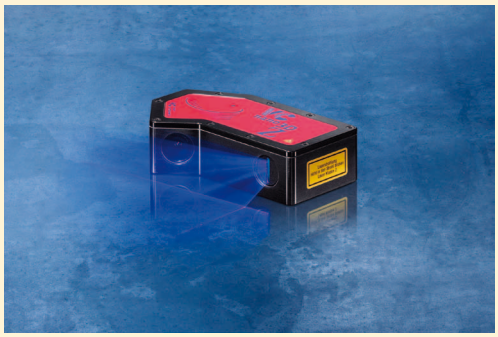
Die shr411 arbeitet mit einem Rolling Shutter und ist als Monochrom- oder Farbmodell geplant. Aufgrund ihrer technischen Merkmale wie unter anderem 512 MB internem SDRAM-Speicher, vier integrierten LED-Controllern für eine direkte Beleuchtungssteuerung, Readout Control, Binning, Look-Up-Tabellen sowie automatischem oder manuellem Weißabgleich beim Farbmodell eignet sich die shr411 bestens für den Einsatz in vielen industriellen Anwendungen.

Neuvorstellung

Die für das Frühjahr 2019 angekündigte Neuvorstellung ist mit einem M72 x 0,75 Objektivadapter ausgestattet und bietet durch ihr mechanisch und optisch sehr präzises Gehäuse den sicheren und damit genauen Halt, der gerade beim Einsatz höchstwertiger Objektive für wiederholgenaue Messungen erforderlich ist. Das Gehäuse mit Abmessungen von 80 x 80 x 63 mm und der Schutzklasse IP30 ist zudem so konzipiert, dass die entstehende Wärme der Elektronik und des Sensors sehr effektiv und symmetrisch, auch durch den geregelten Einsatz eines Außenlüfters, abgeführt wird. Mit dieser Kombination an technischen Eigenschaften sichert die 380 Gramm leichte shr411 ein stabiles Langzeitverhalten bei der Bildaufnahme und ermöglicht somit die Entwicklung hochqualitativer Bildverarbeitungssysteme, mit denen selbst kleinste Abweichungen sicher erkannt werden können.

■ *SVS-Vistek*
www.svs-vistek.com

Optimale Sichtbarkeit im 3D-Lichtschnitt

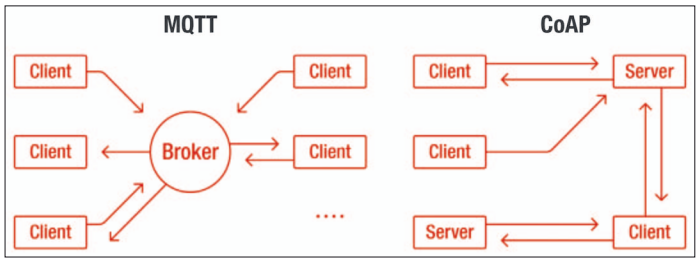


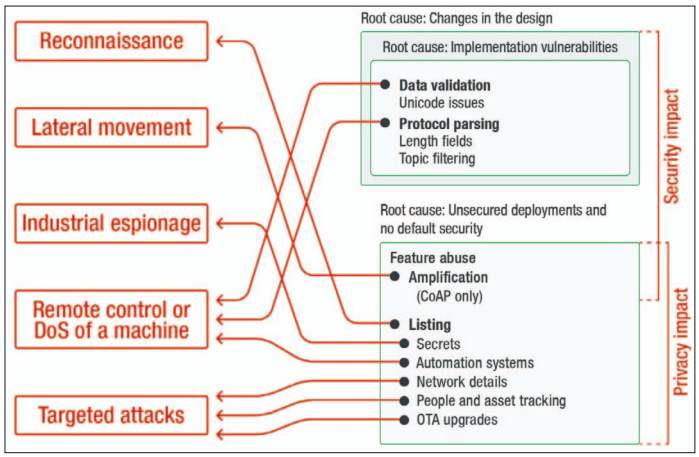
Die von Vision Components entwickelte Ambient Light Suppression Technology ermöglicht Messungen mit Laserprofilsensoren bei Umgebungslichtstärken von bis zu 100.000 Lux. Das Verfahren kommt erstmals bei den intelligenten Profilsensoren der Baureihe VCnano3D-Z zum Einsatz, die damit beste Ergebnisse im Marktvergleich erbringen. Die hohe Fremdlichtunempfindlichkeit resultiert aus einem extrem starken Laser, kombiniert mit sehr kurzen Verschlussraten. Der blaue Laser hat eine Wellenlänge von 450 nm und ist in Klasse 2 eingestuft. Die neue Lasersensorbaureihe eignet sich für verschiedenste Anwendungen und besonders gut für metallische Oberflächen. Dank Zynq-SoC von Xilinx können die Embedded-Vision-Systeme neben der 3D-Profilberechnung für zusätzliche Aufgaben konfiguriert werden. Vision Components hat das im SoC-Modul integrierte FPGA für die Berechnung der 3D-Punktewolke programmiert. Der leistungsstarke ARM-Prozessor mit 2 x 866 MHz lässt sich daher je nach Bedarf flexibel für anwendungsspezifische Bildverarbeitungsaufgaben programmieren. So können die Systeme als bisher einzige auf dem Markt verfügbare Laserprofilscanner auch das Grauwertbild frei programmierbar auswerten. Die Serie umfasst mehrere Modelle für unterschiedliche Arbeitsabstände von ca. 60 mm bis über 3 m, die ab sofort verfügbar sind. Auf Anfrage fertigt der Hersteller zudem auch maßgeschneiderte Ausführungen, sodass OEMs für jeden Bedarf einen geeigneten Profilsensor erhalten. Die Laserprofilsensoren bieten Scanraten bis 2 kHz und Auflösungen ab ca. 40 µm auf der X-Achse und 10 µm auf der Z-Achse. Sie können kleinste Teile oder Fehler erkennen und über 2000 mm breite Förderstrecken überwachen.

■ *Vision Components GmbH*
www.vision-components.com

Ungesicherte Verbindungen gefährden Unternehmen

Forscher von Trend Micro entdecken massive Schwachstellen in weit verbreiteten IoT-Protokollen. Hunderttausende ungesicherte Verbindungen zwischen Maschinen über MQTT und CoAP gefährden Unternehmen weltweit





Trend Micro warnt Unternehmen vor möglichen Sicherheitslücken in ihrer Betriebstechnologie (Operational Technology, OT). Forscher des japanischen IT-Sicherheitsanbieters entdeckten massive Schwachstellen und gefährdete Anwendungen von zwei weit verbreiteten Protokollen für die Machine-to-Machine-Kommunikation (M2M-Kommunikation). Betroffen sind die Protokolle Message Queuing Telemetry Transport (MQTT) und Constrained Application Protocol (CoAP). Sie werden in einem neuen Forschungsbericht, The Fragility of Industrial IoT's Data Backbone, beschrieben, der in Zusammenarbeit mit der Polytechnischen Universität Mailand entstand. Darin weisen die Forscher auch auf die wachsende Bedrohung durch den Missbrauch dieser Protokolle für Zwecke der Industriespionage, Denial-of-Service-Attacken und zielgerichtete Angriffe hin.

„Der Feind liest mit"

Innerhalb eines Zeitraums von nur vier Monaten identifizierten die Trend-Micro-Forscher über 200 Millionen MQTT-Nachrichten und mehr als 19 Millionen CoAP-Nachrichten, die an auffindbaren Brokern und Servern mitgelesen wurden. Mithilfe einfacher Schlagwortsuchen könnten Angreifer diese geleakten Produktionsdaten identifizieren und wertvolle Informationen zu Anlagen, Mitarbeitern und Technologien gewinnen, die für zielgerichtete Angriffe genutzt werden können.

„Die Sicherheitsprobleme, die wir in zwei der meistverbreiteten Nachrichtenprotokolle für IoT-Geräte entdeckt haben, sollten Unternehmen veranlassen, einen ernsthaften und ganzheitlichen Blick auf die Sicherheit ihrer OT-Umgebungen zu werfen", sagt Udo Schneider, Security Evangelist bei Trend Micro. „Diese Protokolle wurden ohne Berücksichtigung von Sicherheitsaspekten entwickelt, finden sich jedoch zunehmend in sicherheitskritischen Umgebungen und Anwendungen. Das stellt ein bedeutendes Cyber-Risiko dar, da selbst Hacker mit geringen Ressourcen diese Entwicklungsfehler und Schwachstellen ausnutzen können. Diese ermöglichen es ihnen, Systeme auszukundschaften, sich lateral innerhalb des Netzwerks zu bewegen, verdeckt Daten zu stehlen und Denial-of-Service-Angriffe durchzuführen."

Angriffsszenarien und Schwachstellen

Der Forschungsbericht zeigt, wie Angreifer IoT-Systeme aus der Ferne kontrollieren oder lahmlegen könnten, indem sie Schwachstellen ausnutzen, die bei der Entwicklung, Implementierung oder Bereitstellung von Geräten, die die betroffenen Protokolle nutzen, entstanden sind. Durch den Missbrauch spezifischer Funktionen in den Protokollen könnten Hacker zudem dauerhaften Zugang zu einem System erhalten und sich lateral innerhalb des Netzwerks fortbewegen.

Im Rahmen der Forschung wurden einige Sicherheitslücken entdeckt, die durch Trend Micros Zero Day Initiative (ZDI) offengelegt wurden: CVE-2017-7653, CVE-2018-11615 und CVE-2018-17614. Beispielsweise könnte ein Angreifer unter Ausnutzung der Schwachstelle CVE-2018-17614 durch einen „Out-of-Bounds-Write" beliebigen Code auf einem Gerät ausführen, auf dem ein MQTT-Client läuft. Zwar wurden keine neuen Schwachstellen in CoAP entdeckt – die Forschungsergebnisse bekräftigen jedoch, dass CoAP anfällig für Verstärkungsangriffe (Denial-of-Service-Angriffe) ist, da es auf dem User Datagram Protocol basiert und dem Request/Response-Schema folgt.

Empfohlene Sicherheitsmaßnahmen

Um die gefundenen Risiken zu mindern, empfiehlt Trend Micro eine Reihe von Maßnahmen:

- Nicht benötigte M2M-Dienste durch die Implementierung geeigneter Policies abschalten
- Mittels regelmäßiger, Internet-weiter Scans sicherstellen, dass keine vertraulichen Daten durch öffentliche IoT-Dienste geleakt werden
- Implementierung eines Workflows zum Schwachstellenmanagement oder anderer Maßnahmen zur Absicherung der Lieferkette
- Regelmäßige Aktualisierung der eigenen Systeme entsprechend aktueller Branchenstandards angesichts des stetigen technologischen Fortschritts ◄

HANNOVER MESSE

Halle 6, Stand B16

Trend Micro Deutschland
www.trendmicro.com

Der vollständige Report in englischer Sprache steht unter www.trendmicro.com/vinfo/us/security/news/internet-of-things/mqtt-and-coap-security-and-privacy-issues-in-iot-and-iiot-communication-protocols zur Verfügung. ◄

Extrem kleine dynamische Hohlwellenmotoren

TQ-Systems GmbH
info@tq-group.com
www.tq-group.com

Ab 32 mm Außendurchmesser, Spitzendrehmoment 0,2 Nm bei 115 Gramm. Höchste Präzision auf kompaktester Baugröße – mit dem RDU25-HW und RDU38-HW präsentierte TQ-Systems auf der SPS IPC Drives die nach eigenen Angaben weltweit kleinsten dynamischen Hohlwellenmotoren. Der RDU25-HW hat einen Außendurchmesser von 32 mm bei einer Länge von 63 mm und einem Gewicht von 115 Gramm. Der Durchmesser der Hohlwelle beträgt maximal 9 mm bei einem Nenndrehmoment von 0,048 Nm und einem Spitzendrehmoment von 0,2 Nm.

Der „größere Bruder“ RDU38-HW misst im Außendurchmesser 45 mm und in der Länge 71 mm und wiegt dabei 268 Gramm. Mit einem Hohlwellendurchmesser von bis zu 14 mm erreicht er einen Nenndrehmoment von 0,2 Nm und einen Spitzendrehmoment von 0,7 Nm.

Beide Motoren richten sich besonders an Anwendungen in der Robotik, der Fertigung, der Lebensmittelverarbeitung sowie für Satellitensysteme. Auch in der Optik und Laserbearbeitungsindustrie setzten die Antriebe neue Maßstäbe. Bei kompakter Baugröße verfügen sie zudem über integrierte Sicherheitsbremsen und Absolutwertgebern. Die Hohlwellen bieten ausreichend Raum für Kabel, Licht- und Laserstrahlen, Glasfasern und andere Medien. ◄

Intelligenter Motorstarter mit automatischer Drehfeldkorrektur

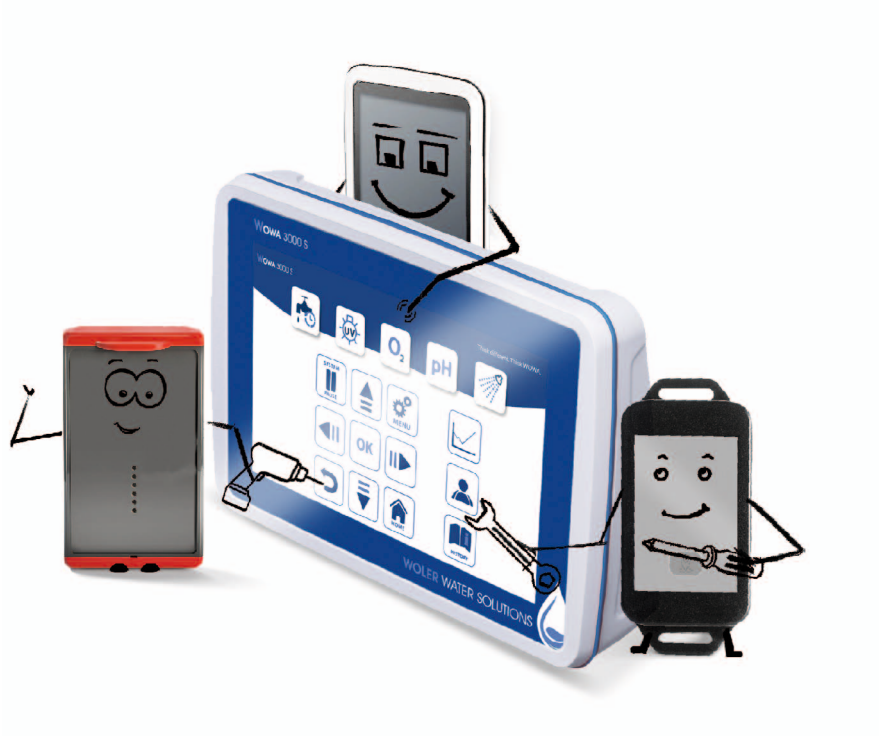
Bei Fördereinrichtungen mit Vorzugsdrehrichtung und Stellantrieben in der Verfahrenstechnik muss gewährleistet sein, dass die Motoren immer in die gleiche Richtung anlaufen. Auch bei mobilen, elektrischen Maschinen und Geräten wie z. B. bei der Feuerwehr, dem Technischen Hilfswerk oder auf Baustellen muss auf korrekte Phasenfolge geachtet werden. Dabei kann es vorkommen, dass das Drehfeld nicht stimmt und der Motor rückwärts läuft.

Bei verschieden Anwendungen ist es aber zwingend notwendig, dass der Motor sich in die richtige Richtung dreht um Schäden an den Anlagen zu vermeiden. Der intelligente Motorstarter UG 9256/804 aus der MINISTART-Serie von DOLD sorgt mit seiner automatischen Drehfeldkorrektur dafür, dass immer ein Rechtsdrehfeld am Motor anliegt. Dazu analysiert ein Mikroprozessor die Nulldurchgänge der drei Phasen und erkennt die Phasenfolge. Somit ist ein Drehen in die falsche Richtung nicht möglich. Hinzu kommt eine integrierte Motorschutzfunktion und Phasenausfallerkennung zum Schutz des Motors. Durch die geringe Baubreite kann der Platzbedarf um bis zu 66 % gegenüber dem Einsatz konventioneller Geräte verringert werden.

Der intelligente Motorstarter ist mit Hybridrelais ausgestattet und verbindet somit die Vorteile robuster Relaistechnik mit der verschleißfreien Halbleitertechnologie. Eine hohe Geräteverfügbarkeit wird gewährleistet indem die Halbleitertemperatur überwacht wird, die Halbleiter bis 1500 V spannungsfest sind und die Drehrichtung-Relaisumschaltung stromlos erfolgt.

■ *E.DOLD & Söhne KG*
dold-relays@dold.com
www.dold.com

Mehr als nur Gehäuse



Für ihre Elektronikgehäuse ist die Bopla Gehäuse Systeme GmbH weltweit bekannt. Doch das Angebot umfasst weit mehr als Standardgehäuse. Zu den Serviceleistungen des Unternehmens zählt auch die Elektronik-Integration – von der Entwicklungsunterstützung über Fertigung und Montage bis hin zu Komplettierung und Prüfung der fertigen Baugruppe. Auf der embedded world 2019 können sich Besucher des Bopla-Messestands ein Bild speziell von der Integration von Displays und Touchscreens in industrielle embedded-Anwendungen machen.

embeddedworld2019
Exhibition&Conference
...it's a smarter world

Halle 3, Stand 155

BOPLA Gehäuse Systeme GmbH
info@bopla.de
www.bopla.de

Von der Idee bis zur Montage

Bopla begleitet seine Kunden auf Wunsch von der Idee über die Beschaffung aller Komponenten bis hin zur Komplettmontage der individuellen Baugruppe. Hier übernimmt das Unternehmen den Einbau elektronischer Bauteile in das Gehäuse ebenso wie die Montage von Gewindebuchsen, -bolzen, leitenden Dichtungen und Kabelverschraubungen sowie Dekorfolien. Ein entscheidender Aspekt bei der Realisierung von industriellen embedded-Lösungen ist die Bedienungsschnittstelle. Hier bietet Bopla neben Folientastaturen auch Touchscreens und Displayeinheiten an. Speziell für deren Integration in die Standard- oder kundenindividuellen Gehäuse kommt eine von Bopla selbst entwickelte Vergusstechnologie zum Einsatz. Eine perfekte Funktionalität der individuell gestalteten Bedienoberflächen wird durch Optical Bonding – einer Technologie zur Zusammenführung von Touch- und Glaseinheiten – erreicht. Für besondere Anforderungen an eine partikelfreie Montage der optischen, elektronischen oder feinmechanischen Komponenten steht sogar eigens ein spezieller Reinraum zur Verfügung.

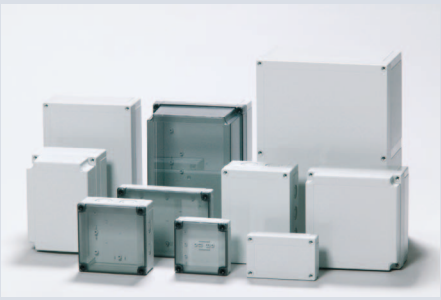
Weitere Serviceleistungen

Zu den Serviceleistungen von Bopla zählen darüber hinaus neben der applikationspezifischen mechanischen Bearbeitung der Gehäuse auch die Bedruckung, Laserbeschriftung und die Kabelkonfektionierung sowie Qualitätstests und die individuelle Verpackung des finalen Produkts. So entsteht ein echtes „Rund-um-sorglos-Paket". Dabei sichert ein durchgängiges Qualitätsmanagement in der Auftragsfertigung eine konstant hochwertige Qualität der Baugruppen. ◄

Gehäuse-Großfamilie: Über 260 Varianten für jede Anforderung

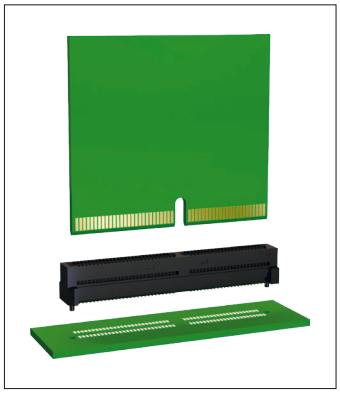
Fibox stellt mit der umfangreichen Gehäuse-Baureihe MNX die passende Lösung für jede Anwendung bereit – unabhängig von vorherrschenden Umgebungsbedingungen und Platzverhältnissen. Die aus Polycarbonat oder ABS gefertigten, leichten Gehäuse sind in über 260 Varianten mit Abmessungen zwischen 100 x 100 x 35 mm und 360 x 255 x 152 mm erhältlich. Sie verfügen ausführungsabhängig über Schutzart IP66 oder IP67 und weisen Schlagfestigkeit nach IK07 oder IK08 auf und sind unempfindlich gegen Chemikalien und UV-Einstrahlung. Damit eignen sie sich selbst in anspruchsvollsten Umgebungen für den zuverlässigen Schutz elektrischer bzw. elektronischer Komponenten.

Das Baukastensystem mit Gehäuseunterteilen in Tiefen von 25, 50 und 75 mm ermöglicht eine flexible Anpassung der Schaltkästen für unterschiedlich dimensionierte Einbauten. Die Deckel für MNX-Gehäuse sind wahlweise als graue oder als rauchgrau-transparente Ausführungen verfügbar; auf Anfrage liefert Fibox auch klar-transparente Versionen. Der leicht vertiefte Mittelteil der Deckel gestattet eine akkurate Applikation von Folientastaturen. Darüber hinaus verfügen die Polycarbonat-Modelle über metrische Vorprägungen, die eine einfache Installation von Kabeldurchführungen bzw. -verschraubungen ohne aufwändige mechanische Bearbeitung ermöglichen. Neben Montageplatten aus verzinktem Stahlblech und DIN-35-Montageschienen umfasst das Zubehörprogramm Scharniere und Wandbefestigungslaschen, zur jeweiligen Deckel-Variante passende graue oder schwarze Schraubensets, Polyamid-Flügelkopfschrauben sowie Plombierpfropfen-Sets, mit denen sich die Schaltkästen gegen unbefugtes Öffnen sichern lassen.



■ *FIBOX GmbH*
www. fibox.de

High-Speed für Direktstecker und Steckverbinder



EC.8 – HighSpeed-Direktstecker im Raster 0,8 mm und SMT-Technologie

ept erweitert sein Portfolio im Direktsteckverbinder-Sortiment um eine variable Lösung im 0,8-mm-Raster. Der EC.8 hat bauartbedingt HighSpeed bereits im Blut: Im Vergleich zu klassischen Steckverbindern entfällt ein Bauteil. Dies reduziert Querschnittsänderungen der Leitung sowie Richtungsänderungen und Reflexionen des Signals – das Signal kommt schnell und klar in der Anwendung an. Und das bei einer Datenrate von bis zu 24 Gbit/s.

Die Direktstecktechnologie

zeigt ihre Stärken besonders im Bereich der Datenübertragung und Signalintegrität. Durchdachte Features wie Einführschrägen vereinfachen die Handhabung. Sie erleichtern das Stecken während der Codiersteg als Verdrehschutz dient: Eine fehlerhafte Anordnung der Tochterkarte ist somit unmöglich. Durch die variable Anzahl der Signalpins, die in 20er Intervallen zwischen 20 und 200 frei wählbar sind, ist der EC.8 flexibel einsetzbar.

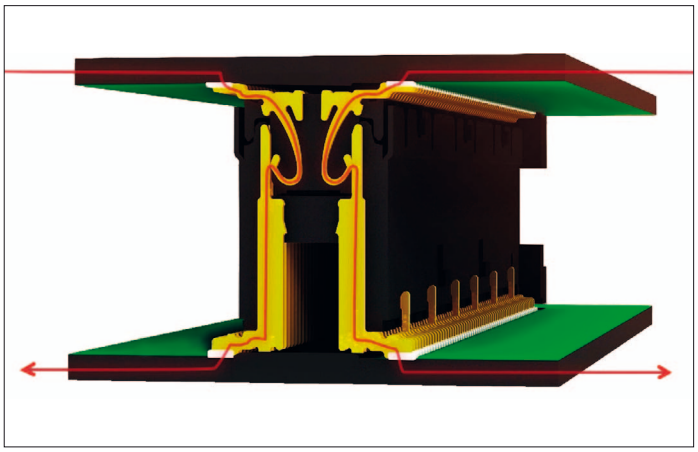
Dem Einsatz in Ihrer HighSpeed-Anwendung steht also nichts mehr im Weg.

Jetzt verfügbar: 16 Gbit/s Colibri-HighSpeed-Steckverbinder von ept

epts Highspeed-Steckverbinder Colibri ist ab sofort in den Versionen 16 Gbit/s und zehn Gbit/s verfügbar. Der Steckverbinderhersteller ept reagiert damit auf die immer größere Marktnachfrage nach Steckverbindern für anspruchsvolle High-Speed-Übertragung, wie USB 3.1 Gen2 und PCI Express 4.0. Der Colibri COM-Express trumpft mit seiner kompakten Bauweise bei einem Raster von 0,5 mm auf. Die neue HighSpeed-Variante gibt es, wie die zehn Gbit/s-Version, für fünf oder acht mm Leiterplattenabstand. Sowohl Plug als auch Receptacle stehen außerdem in den Polzahlen 40, 80, 120, 160, 200 und 220 zur Verfügung. Die 440-polige Version, bestehend aus zwei Plugs beziehungsweise Receptacles mit 220 Pins, wird in einem Bestückrahmen zusammengehalten. Die 16-Gbit/s-Version ist zur Colibri Standardversion layout- und steckkompatibel.

Übertragen hoher Datenraten

Die Colibri-HighSpeed-Steckverbinder eignen sich hervorragend für jede Art von hohen Datenübertragungsraten: Dazu zählen vor allem Mezzanine Board-to-Board-Systeme und COM Express Spezifikationen. Die kleinen HighSpeed-Profis finden bereits in den verschiedensten Gebieten Anwendung: beispielsweise in der industriellen Automatisierung, Kiosk- und POS-Systeme, Medizintechnik, Messtechnik, Unterhaltungselektronik und Gaming sowie im Bereich der Transportation und Gebäudetechnik.



Ausgezeichnete Signalqualität

Um bei diesen hohen Datenraten eine ausgezeichnete Signalqualität zu gewährleisten, optimierte ept das Kontaktdesign der gesamten Colibri-Steckerfamilie. Zur embedded world 2019 gibt es für Interessierte Muster sowie S-Parameter zur Simulation von Datenübertragungen bis 16 Gbit/s. Ab März ist der Colibri Plug 16+ lieferbar.

Weitere Informationen stehen unter www.ept.de/Colibri oder als Film unter https://youtu.be/EJQazp_xROA zur Verfügung. ◄

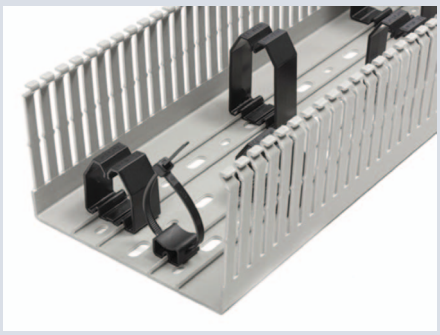
embeddedworld2019 Exhibition&Conference ... it's a smarter world

Halle 3, Stand 510

ept GmbH
www.ept.de

Ordnungshüter für den Kabelkanal

CONTA-CLIP erweitert das Zubehör für die Verdrahtungskanäle aus dem VK-Programm jetzt um schnellmontierbare Drahthalter. Die Drahthalter, die sich werkzeuglos auf das eingeprägte Schienensystem am Boden der Verdrahtungskanäle clipsen lassen, ermöglichen eine übersichtlich geordnete Führung von Leitersträngen oder die eindeutige Trennung von Signal- und Energieleitungen. Zudem vereinfachen sie die Neuverlegung von Kabeln und vermeiden das „Entgegenkommen" nur lose eingelegter Leiter bei der Abnahme der Kanaldeckel. Nicht zuletzt erleichtert die geordnete Leiterführung eine Reinigung des



Kanalinneren von Staubansammlungen. Die Drahthalter sind in zwei Versionen erhältlich: Die Halterung DHG verfügt über einen Aufbau mit geschlossenen Federschenkeln, in die sich die Leiter von oben hereindrücken lassen. DHG ist mit Abmessungen von 34 x 35 mm, 34 x 53 mm sowie von 53 x 75 mm wählbar. Die Halterung DHGB hingegen dient als flacher Clip der sicheren Befestigung beliebiger Kabelbinder. Die Drahthalter bestehen aus RoHS konformem PC und PA und eignen sich für den Temperaturbereich von -20 bis +60 °C.

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

Flexible und individuelle Verdrahtung fast ohne Grenzen

Feldkonfektionierbare Conec Steckverbinder - große Vielfalt aus einer Hand

Eine fortschreitende dezentrale Automatisierung, Stichwort Industrie 4.0, erfordert in bestimmten Bereichen eine flexible und individuelle Verdrahtung direkt im Feld und an der Maschine. Auch die ständig wachsende Anzahl von Sensoren zur Überwachung von Betriebs- und Maschinenzuständen bedingt den Einsatz von konfektionierbaren Steckverbindervarianten um eine flexible elektrische Anbindung direkt im Feld zu ermöglichen.

Von Conec werden feldkonfektionierbare Steckverbinder mit den folgenden Anschlusstechnologien angeboten:

Der „Schraubanschluss“

ist die wohl am weitesten verbreitete Anschlusstechnologie und lässt sich komplett mit Standardwerkzeugen wie mit einem Schraubendreher oder mit einem dem Produkt beiliegenden Sechskantschlüssel im Feld sehr einfach konfektionieren. Der Schraubanschluss deckt einen weiten Anschlussquerschnittsbereich ab und erlaubt den Anschluss von flexiblen sowie starren Leitern. Der Schraubanschluss ist bei den Steckervarianten von M8, M12, 7/8 Zoll und Rund24 verfügbar.

Die Crimpanschlusstechnik

wird vorzugsweise im Transportwesen eingesetzt und benötigt zur Konfektionierung entsprechende Crimpzangen, mit denen dann eine reproduzierbare verlässliche Verbindung hergestellt werden kann. Auch für die Crimpkontakte sind verschiedene Anschlussquerschnitte zulässig, jedoch sind in den meisten Fällen zwei Kontakte mit unterschiedlichen Crimpzonen notwendig, um den Anschlussquerschnitt eines Schraubanschlusses abzudecken. Konfektionierbare Steckverbinder mit Crimpanschluss sind für die Serien M8, M12 sowie CONEC Hybrid erhältlich.

Federklemmtechnik

Die Anschlusstechnik mittels Federklemmtechnik ist ebenfalls ohne spezielle Werkzeuge im Feld durchführbar. Mit einem weiten Querschnittsbereich ermöglicht diese Technik den Anschluss von flexiblen Litzen an den Steckverbinder. Die Federklemmtechnik ist für die Steckverbinderserien M8 und M12 in der Standardkodierung A erhältlich.

Die oben beschriebenen Anschlusstechniken werden bei den folgenden Conec Serien eingesetzt:

- Im Bereich der 7/8 Zoll und Rund 24 Steckverbindern, die vorrangig zur Energieversorgung von Verteilermodulen eingesetzt werden, sind konfektionierbare Steckverbinder mit Schraubanschluss bis zu einem Anschlussquerschnitt von 1,5 mm² für alle Polzahlen verfügbar.
- Die CONEC M8 konfektionierbaren Steckverbinder sind sowohl als Sensoranschlussstecker in A-Codierung in 3- und 4-poliger Ausführung, als auch für die gängigen industriellen Bussysteme „EtherCat, EtherCatP und Industrial Ethernet“ sowohl mit Schraubanschluss bis 0,75 mm² als auch mit Crimp-Kontakten bis 0,5 mm² Litzenanschlussquerschnitt in gerader Ausführung in ungeschirmter und geschirmter Ausführung verfügbar.
- Für die M12 Serie ist der Schraubanschluss in den Standardkodierungen in 4-, 5- und 8-poliger Ausführung mit geradem und abgewinkeltem Gehäuse in geschirmter und ungeschirmter Ausführung erhältlich.
- Der L-codierte konfektionierbare M12 Steckverbinder mit Schraubanschluss bis 2,5 mm² ist eines der neuesten Produkte in dieser Familie.
- Darüber hinaus bietet CONEC die M12 Steckverbinder in A-, B-, D-, und X-Codierung mit Crimpanschluss in geschirmter Ausführung mit geradem Gehäuse an (X-codiert nur als Stecker). Hierbei decken unterschiedliche Crimpkontakte Litzenquerschnitte von 0,16 mm² bis 0,5 mm² ab. Neben den Kabelsteckverbindern rundet ein konfektionierbarer Flansch für die Hinterwandmontage in Stiftausführung in 4-, 5- und 8-poliger A-codierter Ausführung das Programm ab.

Eine Übersicht welche Baugrößen in welcher Anschlusstechnik und in welchen Polzahlen zur Verfügung stehen bietet unserer Broschüre „ Übersicht Rundsteckverbinder“ Art. Nr. 790-700830

Die jüngsten Mitglieder der Conec konfektionierbaren Steckverbinder sind die CONEC Hybrid Steckverbinder. Hier werden Energie- und Datenübertragung in einen Steckverbinder vereint und somit eine Einkabeltechnologie realisiert, die modernsten Anforderungen der Verbindungs- und Schnittstellentechnik genügt. Die CONEC Hybridsteckverbinder sind mit der Crimpanschlusstechnik in den Baugrößen B12, B17 und B23 erhältlich.

Vorteile:

- Flexible Konfektionierung im Feld
- Verschiedene Anschlusstechnologien
- Einfache Montage
- 360° Abschirmung von Störsignalen bei geschirmter Ausführung
- Robustes Gehäuse für den Einsatz in rauen Umgebungen
- Kompakte Bauform
- Kurzer Kabelauslass für begrenzte Einbausituationen bei gewinkelter Ausführung
- Schutzklasse IP67
- RoHS-konform
- Rüttelsicherung
- Schwingung und Schock belastbar

Anwendungsfelder:

- Antriebstechnik
- Medizintechnik
- Automatisierungstechnik
- Industrielle Schnittstellen
- Montage- und Fertigungslinien
- Kabelkonfektion
- Prozessautomation
- Kommunikationstechnik
- Steuerungstechnik
- Maschinenbau
- Transportindustrie

■ *CONEC Elektronische Bauelemente GmbH*
info@conec.de
www.conec.com

Baugruppenträger-Programm und Systemintegrationen

Heitec auf der Embedded World 2019: Alle Exponate werden auf HeiCase-Systemen präsentiert, für die das Zubehörangebot signifikant ausgebaut wurde. (Quelle Heitec)

embeddedworld2019
Exhibition&Conference
... it's a smarter world

Halle 1, Stand 340

HEITEC AG
elektronik@heitec.de
www.heitec-elektronik.de

Heitec zeigt umfangreiche Neuheiten seines Baugruppenträger-Programms und Systemintegrationen für verschiedene Industrien. Präsentiert werden alle Exponate auf HeiCase-Systemen, für die das Zubehörangebot signifikant ausgebaut wurde. Das Standardprodukte-Portfolio wurde umfassend erweitert. Heitec stellt Baugruppenträgerelemente basierend auf neuen Architekturen für serielle Backplane-Technologie, hohe Geschwindigkeiten sowie den einfachen Aufbau von modularen Plattformen für insbesondere anspruchsvolle Applikationen vor. Mehr Montage-Möglichkeiten mit hohem Energieeinsparpotential und deutlicher Kosteneffizienz eröffnet der 1-HE-Lüftereinschub HeiCool ECO. Er ist mit der HeiCool-Linie kompatibel und flexibel einsetzbar, etwa als Einschub im Schaltschrank, mit 19"-Befestigung oder fest integriert sowie als Nachrüstoption für bislang lüfterlose Anwendungen.

Auch das Zubehörangebot für die HeiCase-Linie wurde stark erweitert: Neue Fachböden, Frontplatten und Kabelmanagement sowie ein Dokumentenfach verbessern die Möglichkeiten für eine bedarfsgerechte Umsetzung von Schranksystemlösungen.

Bei der Systemintegration werden Beispiele aus verschiedenen Industrien gezeigt. Mit einer Reihe von Exponaten - u. a. aus der Kommunikations- und Labortechnik - demonstriert Heitec die Umsetzung von Systemen und Modulen unterschiedlicher Integrationsstufen, darunter eine nach Kundenwunsch entwickelte, hochverfügbare High-end Systemplattform für den Netzwerkknoten eines optischen Hochgeschwindigkeits-Übertragungsnetzes sowie einen Spektrophotometer für Labordiagnostik. ◄

Mechanische Druckschalter gewährleisten unkomplizierte Drucküberwachung

Nicht immer wird zur Drucküberwachung ein Sensor mit analogem oder digitalem Ausgang benötigt. Oftmals genügt ein Schaltsignal. Für die unkomplizierte Drucküberwachung bei minimalem Aufwand bietet HJK Sensoren + Systeme kostengünstige und zuverlässig arbeitende mechanische DesignFlex-Druckschalter von WorldMagnetics.

Der passende Druckschalter für jeden Einsatz

Die kleinen, robusten Druckschalter sind vielseitig einsetzbar und eignen sich für die einfache Messung von Überdruck, Differenzdruck und Vakuum. Erhältlich sind sie in verschiedenen Versionen:

- als Druckschalter ohne zusätzlichen Mikroschalter für einen Schaltstrom bis 40 mA für die Messung von Differenzdruck, Überdruck oder Unterdruck
- als Druckschalter mit Mikroschalter für hohen Schaltstrom bis 25 A und mit gewollter Hysterese für die Messung von Differenz-, Über- oder Unterdruck

Dabei kann bei den einzelnen Schaltermodellen nach Bedarf zwischen fest voreingestellten bzw. frei einstellbaren Schaltpunkten gewählt werden. Für den Einsatz der Druckschalter ist weder Strom- noch Batterieversorgung notwendig.

Wer spezielle Vorgaben für den benötigten Druckschalter hat, den unterstützt HJK dabei, den passenden Druckschalter für die jeweilige Anwendung zu finden. Auf Anfrage können Schalter mit speziellem Gehäusematerial, individuellen Tests, Screenings oder Schaltpunkten oder auch kundenspezifischem Gehäuse-Design angeboten werden.

Weiterführende Informationen zu den mechanischen DesignFlex-Druckschaltern von WorldMagnetics unter www.hjk.de/druckschalter, www.designflex.de oder www.worldmagnetics.de

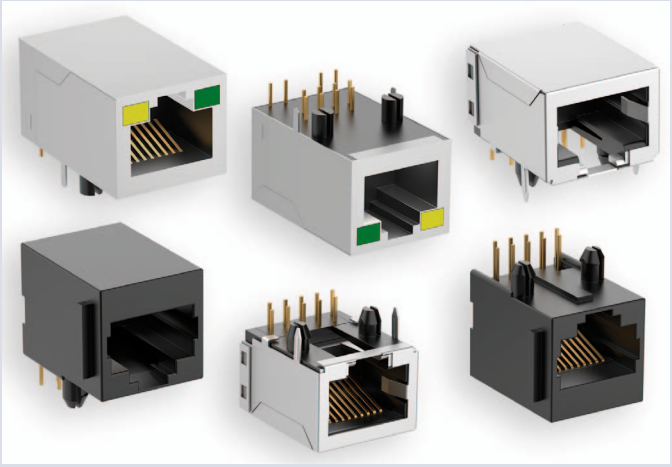
■ *HJK Sensoren+Systeme GmbH & Co. KG*
info@hjk.de
www.hjk.de

Erweiterung des Lieferprogramms um RJ 45-Buchsen

Um Daten mit hohen Geschwindigkeiten in industriellen Umgebungen zu übertragen, werden meist RJ 45 Steckverbinder verwendet. Abhängig vom verwendeten Twisted-Pair- oder Glasfaserkabeltyp betragen die Datenraten heutzutage zwischen 10 MBit/s und 10.000 MBit/s (10 GBit/s).

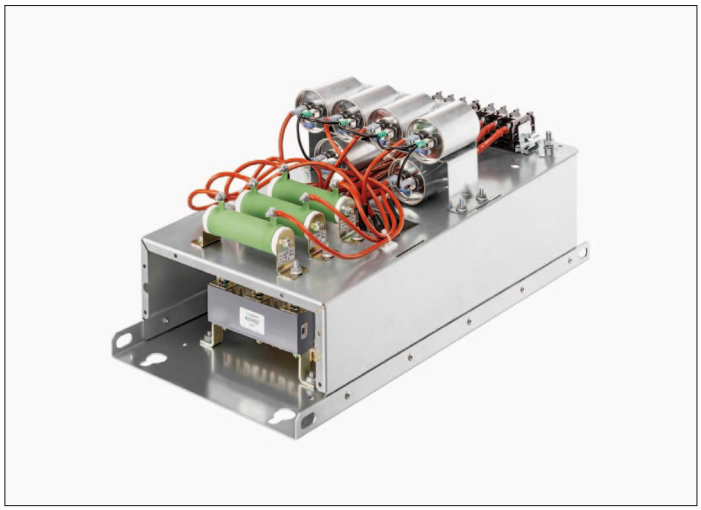
Für diese und weitere Anwendungsbereiche hat die Fa. Fischer Elektronik die genormten RJ 45-Buchsen in drei Varianten in ihr Lieferprogramm aufgenommen. Diese sind jeweils in liegender Einlöttechnik als ungeschirmte Variante mit einem schwarzen Kunststoffgehäuse die Type „RJ 45 U“, als geschirmte Variante mit einem Aluminiumgehäuse die Type „RJ 45 G“ und als geschirmte Variante mit einem Aluminiumgehäuse und zwei LEDs die Type „RJ 45 LED“.

Für die automatengerechte Zuführung sind Verpackungsausführungen in Form von Trays und „Tape and Reel“ je nach Anfragemenge lieferbar.



■ *Fischer Elektronik*
www.fischerelektronik.de

Kompakte LCL-Filter für rückspeisefähige Antriebe und Umrichter



Besonders kompakte, bei Bedarf auch kundenspezifisch konfigurierbare 3-Phasen-LCL-Filter für rückspeisefähige Antriebe und Umrichter führt SE Spezial-Electronic ab sofort mit der neuen FN 6840-Familie von Schaffner im Programm. Die mechanisch auf einer Plattform montierten und verdrahteten Einzelkomponenten können als anschlussfertige Einheit direkt in einen Schaltschrank installiert werden kann.

Angeboten werden die Filter in fünf Stromgrößen zwischen 25 und 380 A (480 V_{AC}), wobei die verschiedenen Versionen abhängig von den gewünschten AFE/AIC-Funktionen jeweils mit oder ohne passive Dämpfungsmodule verfügbar sind. Die optimale, auf die Netzimpedanz abgestimmte Kombination von LCL-Filter und AFE/AIC kann den vom AFE/AIC generierten Rippelstrom auf unter 5 % reduzieren. Zusätzlich wird damit auch die Netzqualität verbessert.

Typische Applikationen von rückspeisefähigen AFE-Antrieben sind u. a. Lifte, Kräne oder ähnliche Transportsysteme, Werkzeug- oder andere Maschinen mit vielen Bremsschaltzyklen, Zentrifugen und spezielle Maschinen mit großen Schwungmassen, Ab- und Aufwickler, Pressen und Testsysteme. Alle LCL-Filter der FN 6840-Familie sind CE- und RoHS-konform. Ausführliche Informationen können über emech@spezial.com bei SE Spezial-Electronic angefordert werden.

■ *SE Spezial-Electronic GmbH*
www.spezial.com

Leistung, Signal und Daten in einem Steckverbinder

Deutlich reduzierter Platzbedarf durch eine Einkabellösung ist der wesentliche Vorteil des neuen M23 Hybrid Steckverbinders von Amphenol. Dieser ist mit 4+PE Leistungs- und sechs Signalkontakten sowie einem 4-poligen Quadrax-Einsatz für Daten ausgestattet. Ein zum Marktstandard kompatibler check|mate Schnellverschluss macht das Stecken und Lösen einfach. Anwendung findet dieser Steckverbinder vor allem in Motoren. Neben der geraden Kabelbuchse gibt es den 90° abgewinkelten Gerätestecker. Alle Kontakte sind als Crimpanschluss ausgelegt.

■ *Amphenol Tuchel Industrial GmbH*
industrial@amphenol.de
www.amphenol-industrial.de

Baugruppenträger und Elektronikschränke einfach online konfigurieren

nVent SCHROFF stellt neue Konfiguratoren vor

nVent SCHROFF stellt weitere 3D-Konfiguratoren vor, um den Konstruktionsprozess beim Anwender zu unterstützen. Nutzer können nun auf schroff.nvent.com auch individuelle SCHROFF Varistar-Elektronikschränke und SCHROFF EuropacPRO-Baugruppenträger online konfigurieren. Der Varistar-Konfigurator deckt dabei die komplette Schrankserie ab: Elektronik-, Netzwerk- und Seismic-Schränke. Dieses breite Portfolio an Optionen, Funktionalitäten und Zubehörteilen wird durch entsprechende Auswahl-Bibliotheken unterstützt. Auch der neue Konfigurator für die Baugruppenträger liefert eine Vielzahl an Einzelbauteilen und möglichen Aufbauvarianten bezüglich Größen oder EMV-, Schock- und Vibrationsanforderungen.

Benutzerführung

Startet der Nutzer eine Konfiguration, wird er durch eine Reihe von Dialogboxen mit wählbaren Parametern geführt. Die Auswahl der verschiedenen Parameter bestimmt die Grundlage des 3D-Modells. Bei der Konfiguration der Varistar-Schränken werden zum Beispiel Höhe, Breite und Tiefe abgefragt. Diese Informationen definieren das Gestell. Auf Basis dieses 3D-Modells werden die restlichen Komponenten durch die „Drag and Drop"-Funktion hinzugefügt. Dank Plausibilitätsprüfungen während der Online-Konfiguration, wird sichergestellt, dass die gewählten Einzelteile zusammenpassen und in der Konfiguration keine Angaben fehlen.

Farbe auswählen

Seit kurzem kann der Anwender auch aus einer breiten Farbpalette seine Wunschfarbe auswählen und sieht diese sofort in der grafischen Darstellung des Konfigurators. Ist das Produkt fertig konfiguriert, können direkt die 2D- und 3D-CAD-Daten generiert und in ein CAD-System übernommen werden. Zudem ist eine direkte Anbindung zu einem 3D-Drucker möglich, damit können Anwender ihr konfiguriertes Produkt als Prototyp bzw. Modell aus dem Konfigurator direkt durch einen 3D-Drucker fertigen zu lassen. Um eine Anfrage zu nVent SCHROFF zu schicken, ist auch das Erstellen eines 3D-PDF-Datenblatts inklusive Grafik und Stückliste möglich.

Serienfertigung

nVent arbeitet zudem an einer verbesserten Anbindung zur Serienfertigung. Der Konfigurator ist hierdurch in der Lage genau die Daten in dem Format zu liefern, wie sie in der Fertigung genutzt werden. Damit wird der Prozess bis zur Fertigung des Produkts gestrafft.

■ *Schroff GmbH*
schroff.nvent.com

fischer elektronik
kühlen schützen verbinden

Embedded-PC Gehäuse
- funktionelle Aluminiumgehäuse für verschiedenartige Embedded Formfaktoren
- wahlweise integrierte Kühlrippen zur effizienten Entwärmung von Embedded Mainboards
- Tragschienen- und Monitorbefestigungen
- EMV-gerechte Ausführungen
- kundenspezifische Anfertigungen mit individuellen Gestaltungsmöglichkeiten

Mehr erfahren Sie hier:
www.fischerelektronik.de

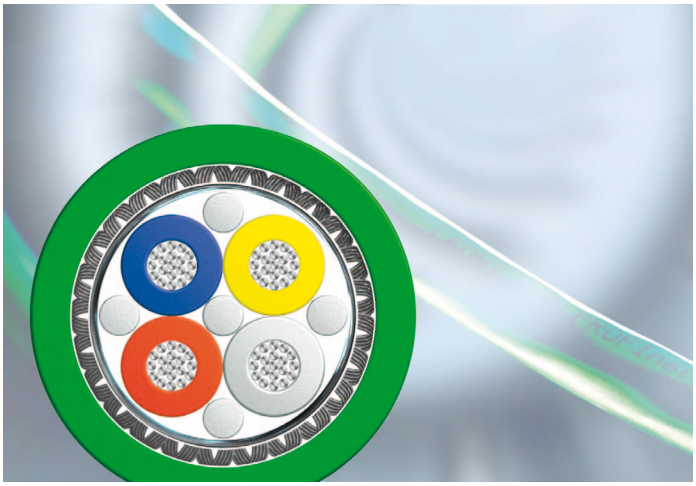
Fischer Elektronik GmbH & Co. KG
Nottebohmstraße 28
58511 Lüdenscheid
DEUTSCHLAND
Telefon +49 2351 435-0
Telefax +49 2351 45754
E-mail info@fischerelektronik.de

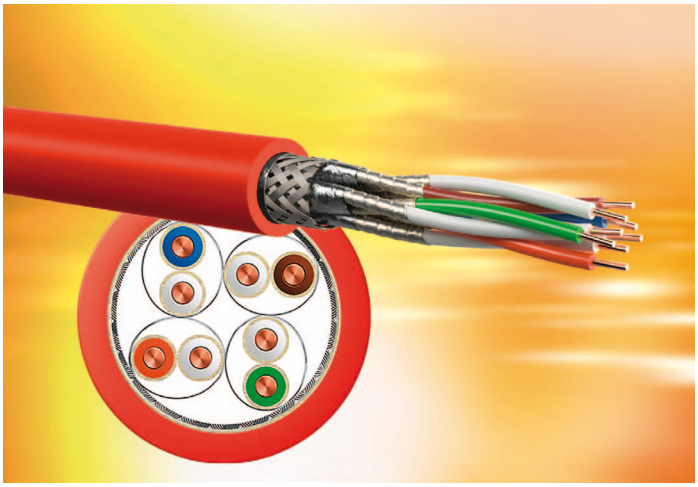
50 JAHRE WÄRME MANAGEMENT

Wir stellen aus: embedded world
in Nürnberg vom 26.-28.2.19
Halle 3, Stand 445

Neue Kabeltechnologien für die Fabrikautomation

Leoni präsentierte auf der SPS IPC Drives innovative Kabeltechnologien für die Fabrikautomation. Im Fokus steht eine robotertaugliche Profinet-Leitung, die sowohl extremen Torsions- als auch Biegezyklen standhält.





Im Fokus steht eine robotertaugliche Profinet-Leitung, die sowohl extremen Torsions- als auch Biegezyklen standhält.

Leonis neue Profinet-Torsionsleitung der Kategorie Industrial Ethernet Cat 5e hält sowohl 5 Mio. Biegezyklen als auch 5 Mio. Torsionszyklen stand und eignet sich daher optimal für Anwendungen, bei denen extremer Dauerstress auf der Tagesordnung steht.

Die auf der SPS IPC Drives gezeigte Leitung hat einen halogenfreien Außenmantel aus hochflexiblem TPU, der sich nicht nur durch seine Abriebfestigkeit auszeichnet, sondern auch eine sehr gute Beständigkeit gegen Fette, Öle und Schmierstoffe aufweist. Dank der Beimischung flammwidriger Additive erfüllt der Mantel außerdem die Brandschutzforderungen nach IEC 60332-1-2. Darüber hinaus verfügt das Kabel über den UL Style 21198 und erfüllt alle Anforderungen gemäß Profinet-Norm.

180 Minuten Funktionserhalt im Brandfall

Für sicherheitsrelevante Bereiche wie z. B. im Schiffbau, sind immer wieder Kabel gefragt, die in der Lage sein müssen, alle notwendigen Energie- und Signalwerte während eines Brandereignisses zu übertragen. Hierfür hat Leoni verschiedene Kabel der Kategorien Cat 6, Cat 6A oder Cat 7 entwickelt, die die Datencharakteristiken unter Feuer für mindestens 180 Minuten beibehalten.

Um diesen Funktionserhalt zu gewährleisten, wurden beim Kabeldesign eine Polyethylen-Isolierung direkt auf den Kupferdraht extrudiert und feuerfeste Glimmerbänder um die thermoplastische Isolierung gewickelt.

Für den Ex-Bereich

Auch für explosionsgefährdete Bereiche hat Leoni Kabel entwickelt, die den Anforderungen der geltenden Normen entsprechen – und bietet Ethernet-, Profibus-, Can-Bus- und Hybridkabel an, die sich durch exzellente Datenübertragungseigenschaften auszeichnen. Im Gefahrfall gewährleisten sie den Schutz von Personen und Sachwerten durch eine Reduzierung des möglichen Gasdurchflusses durch das Kabel.

Vielfältiges Produkt-Portfolio für Brandschutzkabel

Neben verschiedenen Industriekabeln wie Profibus und Profinet mit der CPR-Zulassung (nach Bauproduktenverordnung EU 305/2011), hat Leoni nun ein KNX/EIB Kabel (Europäischer Installationsbus) entwickelt, das in der Gebäudeautomatisierung z. B. zur Steuerung von Jalousien, zur Heizungsregelung oder für Alarmanlagen eingesetzt wird. Dieses Kabel garantiert erstklassige Übertragungseigenschaften für den Einsatz in der Gebäudeautomation und ist nach der höchsten Brandklasse B2ca klassifiziert. Das CPR-Kabel besteht aus einem halogenfreien FRNC-Mantel, der brandhemmend wirkt sowie Rauchentwicklung verhindert und über keine korrosiven Bestandteile verfügt.

Intelligente Daten- und Energiekabel

Zum ausgestellten Produkt-Portfolio auf dem Leoni-Messestand gehörten außerdem intelligente Daten- und Energiekabel für Schleppketten und Energiezuführungen von Industrierobotern, mit deren Hilfe – dank der Schlüsseltechnologie LEONiQ – es möglich ist, frühzeitig kritische Stellen im Kabel zu lokalisieren. Außerdem wurden Hybridkabel präsentiert, die selbst komplexe Versorgungs- und Steuerungsaufgaben kombinieren und dabei weit über die kupferbasierte Übertragung hinausgehen, sowie Fiber Optic Lösungen für Industrieanwendungen. ◄

LEONI Special Cables GmbH
LEONI AG
www.leoni.com

Gehäuse- und Systemapplikationen für individuelle Anforderungen

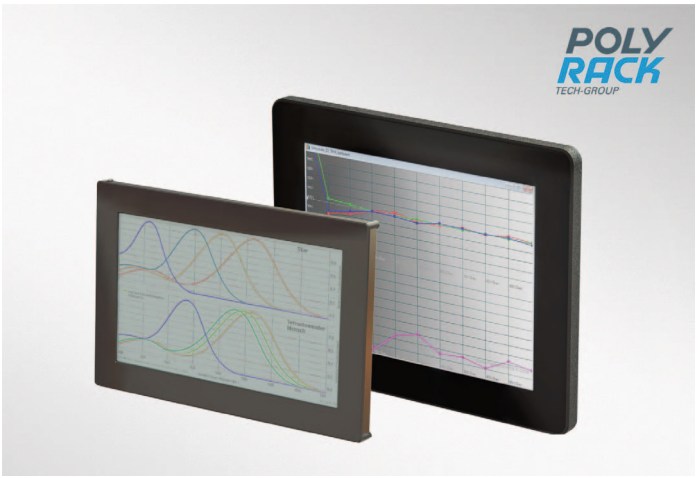


Bild 1: Die PanelPC 2-Serie steht in unterschiedlichen Displaygrößen und Bedienoberflächen zur Auswahl.

Die Polyrack Tech-Group präsentiert auf der embedded world neben einer Vielzahl an Gehäusesystemen auch kundenspezifische Systemapplikationen aus verschiedenen Branchen und Einsatzgebieten inklusive Elektronikintegration und Auswahl von HMI- und MMI-Anwendungen.

Für den Embedded-Bereich, insbesondere für industrielle Umgebungen, präsentiert Polyrack die PanelPC 2-Serie. Diese Panel-PC-Lösungen der Schutzklasse IP54 sind in Größen von 10,1“ bis 21,5“ sowie in unterschiedlichen Materialvarianten von gefrästem Aluminium bis hin zur Blechbiegelösung verfügbar. Als Bedienoberfläche stehen resistive Single-Touch- oder Multi-Touch-fähige kapazitive Touchscreens (PCAP) in unterschiedlichen Glasstärken zur Auswahl. Kundenspezifische Bedruckung und Anti-Fingerprint-Beschichtungen sind auf Wunsch möglich. Um die Vorteile unterschiedlicher Werkstoffe zu nutzen, stehen Kunden für die Realisierung individueller Anforderungen außerdem weitere Technologien zur Materialauswahl zur Verfügung, wie z. B. Kunststoff und Guss - auch in Materialkombination.

Small Form Factor mit EmbedTEC

Das Aluminium-Tischgehäuse ist die elegante Verpackung für kleine Formfaktoren wie embedded NUC (eNUC), pico-ITX (pITX, 2,5“), SMARC, QSeven und SBCs wie den Raspberry Pi. Es verfügt über ein austauschbares I/O-Shield und einen massiven Aluminiumdeckel zur Wärmeabfuhr. Für höhere Leistungen lässt sich dieser durch einen Kühlkörper ersetzen, perforierte Seitenwände und Ventilatoren steigern die Kühlleistung bei Bedarf nochmals. Für Anwendungen im Bereich Automatisierung und IoT bietet Polyrack zudem vielfältige Anpassungen und Montageoptionen.

SmarTEC und EmbedTEC

Weitere Gehäuseserien wie SmarTEC für hochwertige Systeme wie passiv gekühlte Mini-PCs, EmbedTEC für Embedded Computing und HMI-Anwendungen sowie Backplanes für den High-Speed-Bereich mit den Standards VPX und CompactPCI Serial vervollständigen das Portfolio von Polyrack. Alle Lösungen zeichnen sich durch passendes Zusammenspiel von Mechanik, Kunststoff, Elektronik und dem Oberflächenfinish aus – abgestimmt auf den Zielmarkt. ◄

Bild 2: EmbedTEC für Small Form Factor (SFF)

embeddedworld2019
Exhibition&Conference
... it's a smarter world

Halle 3, Stand 349

POLYRACK TECH-GROUP
www.polyrack.com

Produktspektrum für den Schaltschrankbau erweitert

Zur Ausweitung des Produkt- und Leistungsspektrums vom Schaltschrankbau bis zu Maschinen- und Schutzverkleidungen hat Lohmeier die LFS Technology – Lohmeier Feinblech- und Schaltschranksysteme gegründet. Das neue Unternehmen entwickelt umfassende Gehäuselösungen für alle Industriebereiche aus einer Hand. Mit den bewährten Qualitätsprodukten der Marke Lohmeier deckt LFS Technology das komplette Spektrum der Gehäusewelt ab. Neben Standardausführungen werden die Schaltschränke, Verteiler- und Klemmenkästen aus Stahlblech, Edelstahl und Polyester auch kundenspezifisch vorkonfektioniert mit den gewünschten Ausbrüchen und Montagevorrichtungen ausgeliefert. „Darüber hinaus haben wir mit unserer Feinblechsparte ein zweites Geschäftsfeld erschlossen, das den gesamten Bereich der Maschinen- und Schutzverkleidungen beinhaltet. Damit können wir unseren Kunden aus dem Maschinen- und Anlagenbau, dem Automotive- und Energie-Sektor und vieler weiterer Branchen maßgeschneiderte Komplettlösungen zum Schutz ihrer Maschinen, Schalt- und Steuertechnik anbieten“, erklärt Heinrich Merschmann, LFS Technology.

■ *LFS Technology GmbH*
www.lfs-technology.de

Einbaubuchsen mit Kabelkonfektionierung

Neu bei N&H Technology sind Standard-Buchsen für den Einbau in Gehäusefrontplatten mit kundenspezifischer Kabelkonfektionierung. Die Einbaubuchsen sind aus robustem, schwarzen Kunststoff oder silbernen Aluminium bzw. Edelstahl gefertigt. Der Einbaudurchmesser beträgt bei USB und Stereoanschlüssen 22 mm, bei HDMI und RJ45 Buchsen 25 mm. Sowohl bei der Buchse, als auch beim Stecker stehen eine Vielzahl von Schnittstellen wie USB Typ A oder Typ B, Mini und Micro USB, HDMI, RJ45 oder Stereo zur Auswahl. Auch Kombinationen mit zwei Schnittstellen in einer Buchse sind möglich. Buchse und Stecker, sowie die Kabellänge können individuell angepasst werden. So ist zum Beispiel ein Kabel mit einer USB-A-Einbaubuchse und einem USB-C-Stecker möglich. Auch in Hinblick auf das Kabelmaterial können Kundenspezifikationen berücksichtigt werden. Die Mindestbestellmenge liegt bei 250 Stück.

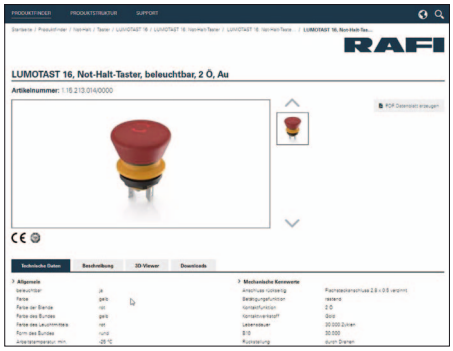
■ *N&H Technology GmbH*
www.nh-technology.de

Über 5000 elektromechanische Bauelemente: Neuer eCatalog jetzt online

Ab sofort steht der neue eCatalog von RAFI im Internet unter der Adresse components.rafi.de bereit. Der eCatalog präsentiert über 5000 elektromechanische Bauelemente von RAFI aus den Produktgruppen Not-Halt, Drucktaster, Befehlsgeräte, Signalleuchten, Kurzhubtaster und Zubehör unter einer grundlegend neu gestalteten Oberfläche und mit zahlreichen neuen Funktionen.

Produktfinder

So vereinfacht nun zum Beispiel ein Produktfinder per Eingabe der gewünschten Parameter die zielgenaue Suche nach den ideal geeigneten Komponenten. Zu jedem Produkt bietet ein Auswahlmenü neben den technischen Daten und



einer Download-Rubrik eine umfassende Produktbeschreibung einschließlich Bildmaterial und ggf. Produktvideos sowie eines 3D-Viewers, der eine Betrachtung des betreffenden Produkts aus jeder Ansicht gestattet. In der Download-Rubrik finden sich die 3D-Daten des gewählten Produkts im .stp-Format für den Import in CAD-Systeme, die Konformitätserklärung sowie zugehörige Betriebsanleitungen, Zertifikate und Produktflyer. Eine Merkliste dient der Erzeugung von Produktanfragen, die von den RAFI Distributoren beantwortet werden. Der neue RAFI eCatalog lässt sich auch in englischer Sprache aufrufen und wurde für eine optimalen Darstellung auf Desktop-PCs, Tablet-PCs und Smartphones ausgelegt.

■ *RAFI GmbH & Co. KG*
www.rafi.de

Selbstkonfektionierbar: M12-Power mit K-Kodierung

binder bringt den M12-Steckerbinder mit K-Kodierung auf den Markt. Der Stecker wurde speziell für unterschiedlichste industrielle Anwendungen entwickelt, bei denen der sichere AC-Anschluss ein Muss ist. Diese Version der Serie 814 ist als Kabel- und Flanschsteckverbinder erhältlich.

Die Standardlitzenlänge der Flanschsteckverbinder beträgt 200 mm, die Kabelstecker passen für Kabeldurchmesser von 8 bis 13 mm (Einleiter mit Litzen AWG 16). Der neue feldkonfektionierbare M12-Power-Steckverbinder wird als Stecker und Buchse angeboten und verfügt über eine K-Kodierung (AC), gemäß IEC 610776-2-111 für Schraubklemmanschlüsse. Dank der 4+PE-Kontakte mit Gold-Kontaktoberflächen, ist der M12-K für bis zu 12 A geeignet. Die Bemessungsspannungen betragen bis zu 630 V_{AC}.

Mit einem umschließenden Kunststoffgehäuse und einem Sicherungsring aus Zink-Druckguss werden im gesteckten Zustand die Anforderungen der Schutzart IP68 erfüllt.

■ *Franz Binder GmbH & Co. Elektrische Bauelemente KG*
www.binder-connector.de

Stromversorgungen für 35 W bis 350 W in kompakten Metallgehäusen

Zur neuen Serie LM, die von Mornsun auf der embedded world vorgestellt wird, gehören komplette AC/DC-Stromversorgungen mit Ausgangsleistungen von 35 bis 350 W und ein bis drei positiven Ausgangsspannungen von 5 bis 48 V sowie zwei positiven und einer negativen Ausgangsspannungen von 5/±12 V bzw. 5/±15 V.

Zur neuen Serie LM gehören 92 AC/DC-Stromversorgungen mit Ausgangsleistungen von 35, 50, 75, 100, 150, 200 oder 350 W, Eingangsspannungen von 85 - 264 V_{AC} oder 165 - 264 V_{AC} und ein, zwei oder drei Ausgängen. Sie liefern Ausgangsspannungen von 5, 12, 15, 24, 36 oder 48 V (ein Ausgang), 5/12, 5/24 oder 12/24 V (zwei Ausgänge) bzw. 5/12/24, 5/±12 oder 5/±15 V (drei Ausgänge). Die Isolation zwischen Eingang und Ausgang ist ausgelegt für Spannungen bis 4 kV_{AC} und die Temperatur am Einsatzort darf sich in dem relativ weiten Bereich von -30 bis +70 °C bewegen. Die Bausteine der neuen Serie LM verfügen über einen Schutz vor Überstrom (OCP), der Ausgangsströme oberhalb des Nennwerts aber noch unterhalb der Ansprechschwelle der Schutzschaltung für bis zu eine Stunde ermöglicht. Damit eignen sie sich besonders gut für Anwendungen mit zeitweilig erhöhtem Strombedarf wie z. B. funkgestützte Geräte, die ihre Datenkanäle nur gelegentlich für kurze Zeiten aufbauen. Alle Module haben ein kompaktes Metallgehäuse für eine Chassis Montage. ◄

embeddedworld2019 Exhibition&Conference ... it's a smarter world

Halle 3A, Stand 411

Mornsun Power GmbH
www.mornsunpower.de

all about automation friedrichshafen

12. – 13. März 2019
messe friedrichshafen

INDUSTRIE AUTOMATION

REGIONAL – KOMPAKT – KOMPETENT

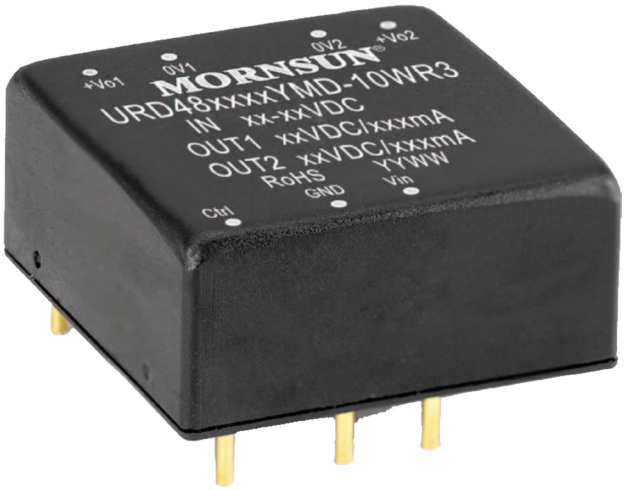
Systeme, Komponenten, Software und Engineering für industrielle Automation und industrielle Kommunikation im Kontext von Industrie 4.0.

Aussteller, Vorträge und Lösungen, die Sie vorwärts bringen. In einer angenehmen Messeatmosphäre mit viel Zeit für Fachgespräche.

automation-friedrichshafen.com

Eine Messe von: untitled exhibitions

DC/DC-Konverter mit zwei Ausgängen und Leistungen von 3 bis 30 W



Neue isolierte DC/DC-Konverter der Technologieplattform R3, die von Mornsun auf der embedded world vorgestellt werden, verfügen über einen Weitbereichseingang, Ausgänge für zwei voneinander unabhängige Ausgangsspannungen und liefern Leistungen von 3 W bis 30 W.

Kürzlich hat Mornsun das Segment der DC/DC-Konverter mit einem Weitbereichseingang um vier Serien erweitert, die jeweils mit zwei Ausgängen ausgerüstet sind. Die neuen Module URD_S-3WR3, URD_YMD-10WR3, URD_LD-20WR3 und URD_D-30WR3 sind ausgelegt für eine 4:1-Eingangsspannung von 18 - 75 V_{DC} (Nominalwert 48 V_{DC}) und liefern bei Ausgangsleistungen von 3 W, 10 W, 20 W bzw. 30 W jeweils zwei Ausgangsspannungen von 5/5 V_{DC}, 5/12 V_{DC} oder 5/24 V_{DC}.

Die neuen Konverter verfügen über zwei Isolationsbarrieren von 3 kV_{DC} (1,5 kV_{DC} für URD_10WR3) zwischen dem Eingang und dem Ausgang und von 1,5 kV_{DC} (0,5 kV_{DC} für URD_10WR3) zwischen den beiden Ausgängen. Darüber hinaus sorgen mehrere Schutzsysteme für einen sicheren Betrieb bei Unterspannung am Eingang und Überstrom oder Kurzschluss am Ausgang. Der Wirkungsgrad erreicht über den gesamten Eingangsspannungsbereich von 18 - 75 V_{DC} und bei Lasten von 5 - 100 % durchweg hohe Werte, die bei geeigneten Arbeitspunkten auf bis zu 84 % ansteigen.

Die neuen DC/DC-Konverter eignen sich vor allem für elektronische Einrichtungen, die über mindestens zwei unabhängige Versorgungen verfügen müssen. Dazu gehören z. B. Regelungen und Steuerungen, Geräte zur Datenübertragung per Funk und Kabel, verteilte Stromversorgungen und viele Datenerfassungssysteme.

embeddedworld2019 Exhibition&Conference ...it's a smarter world

Halle 3A, Stand 411

■ *Mornsun Power GmbH*
info@mornsunpower.de
www.mornsunpower.de

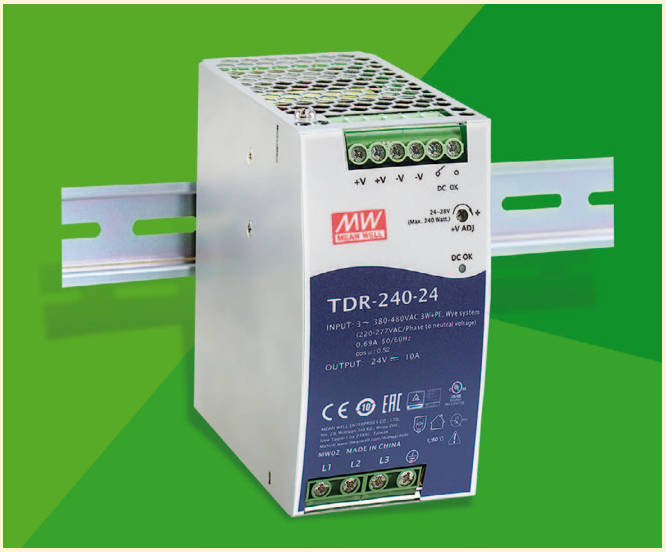
FEAS GmbH
produziert in Deutschland:

- Schaltnetzteile
- DC - USV
- Puffermodule
- Redundanzmodule
- Netzteile IP68
- Filter

Wählen Sie aus mehr als 800 verschiedenen Produkten.
Auf unserer Website unter:
www.FEAS.de finden Sie alle Produkt-Infos schnell und einfach.

FEAS
Made in Germany

Kleines leistungsstarkes Hutschienen-Netzteil (DIN-Rail)



Neu im Vertriebsprogramm der Emtron electronic GmbH ist das Hutschienen-Netzteil (DIN-Rail) TDR-240 von Mean Well, das um 43 Prozent kleiner ist als das Vorgängermodell DRT-240. Nach der erfolgreichen Einführung der kompakten Hutschienen-Netzteil-Serie TDR mit 480 bzw. 960 Watt hat Mean Well jetzt eine 240-Watt-Version auf den Markt gebracht. Das kompakte Netzteil bietet Kunden, die nur einen beschränkten Bauraum zur Verfügung haben, neue effektive Stromversorgungs-Optionen.

Das Hutschienen-Netzteil TDR-240 besticht durch eine Breite von nur 63 Millimetern, einen weiten 3-Phasen-Eingangsspannungsbereich von 340 bis 550 V_{AC} (optional 2-Phasen-Betrieb) und eine lüfterlose Ausführung. Die Kühlung erfolgt durch Konvektion. Betrieben werden kann das Modell TDR-240 mit einem Wirkungsgrad von bis zu 92 Prozent zwischen -30 und +70 °C. Der Volllastbetrieb ist bis +60 °C möglich. Darüber hinaus erfüllt die Produktreihe die Anforderungen an die industrielle Betriebssicherheit gemäß den Normen UL 61010, TUV EN 61558-2-16, und EAC. Darüber hinaus tragen die Modelle die CE-Kennzeichnung des Herstellers.

Geeignete Anwendungsgebiete sind industrielle Steuerungssysteme, Halbleiterfertigungsanlagen, Fabrikautomatisierung, industrielle elektrische Anlagen sowie Umgebungen, die einen niedrigen Geräuschpegel und lüfterlose Stromversorgungen erfordern.

■ *EMTRON electronic GmbH*
info@emtron.de
www.emtron.de

Stromversorgung für Individualisten

Die MEG-Serie von DELTA steht für eine neue konfigurierbare Stromversorgung für Medizin- und Industrieanwendungen und ist ab sofort über Neumüller Elektronik GmbH verfügbar

Die MEG-2K1A-Serie bietet eine Gesamtleistung von 2,1 kW, die max. 6 Module und bis 12 isolierte Ausgänge unterstützen kann. Das kleinere 1,2-kW-Gerät unterstützt bis zu 4 Module und max. 8 Ausgangsspannungen. Die Besonderheit liegt dabei in der variablen Ausgangsspannung von 2 V_{DC} bis 60 V_{DC} sowie einem maximalen Ausgangsstrom von bis zu 45 A. Die Single- bzw. Dual-Ausgänge können mit dem Single- bzw. Triple-Slot-Ausgangsmodul, entsprechend individueller Anforderungsprofile, kombiniert werden. Schluss ist nun mit der Suche nach einem Netzteil, bei dem alles passt. Durch die konfigurierbaren Ausgänge der MEG-Serie werden neue Gestaltungsfreiräume geschaffen und Beschränkungen dezimiert. Zusätzlich bietet die MEG-Serie eine universelle Eingangsspannung von 90 V_{AC} bis 264 V_{AC}, einen Wirkungsgrad von bis zu 93 % und einen weiten Betriebstemperaturbereich von -20 °C bis +70 °C – bei voller Leistung bis +50 °C. Mit einer MTBF von mehr als 500.000 Std. sichert die MEG-Serie Qualität und Zuverlässigkeit.

Weitere Funktionen

sind die Nutzung eines PC-GUI zur einfachen Parametereinstellung und -monitoring sowie eine intelligente Steuerung der Lüftergeschwindigkeit. Kommunikationsadapter sind ebenso verfügbar, um von PMBus (Vers. 1.3), je nach Systemanforderung, auf USB, RS232 oder RS485 zu konvertieren. Auch besteht die Möglichkeit, zwischen einer Konstantstrom- bzw. Konstantspannungsversion zu wählen.

Anwendungsbereiche

Die MEG-Serie ist bestens geeignet für medizinische und industrielle Applikationen. Sie besticht durch ihre Zulassungen nach UL/IEC60601-1 (Medizin), UL/IEC60950-1 (ITE) und 2x MOPP für den Patientenschutz in der medizinischen Anwendung. Natürlich sind die Geräte gemäß EMV-Normen für industrielle, wissenschaftliche sowie medizinische Hochfrequenzgeräte zertifiziert. ◄

Keyfeatures im Überblick

- Bis zu 12 isolierte Ausgänge zwischen 2 bis 60 V_{DC} mit bis zu 45 A
- 2,1 kW mit optionaler Konstantstrom- bzw. Konstantspannungsversion
- Kompakte Gehäusegrößen: MEG-2K1 (bis 6 Module) mit 254,0 x 127,0 x 40,5 mm; MEG-1K2 (bis 4 Module) mit 254,0 x 88,9 x 40,5 mm
- Eingangsspannungsbereich von 90 bis 264 V_{AC}

embeddedworld2019 Exhibition&Conference ... it's a smarter world

Halle 2, Stand 555

Neumüller Elektronik GmbH
info@neumueller.com
www.neumueller.com

Kompakte Hochleistung: DC-Quellen

Ein LAB/SMS mit 10 kW in einem 19“-Gehäuse mit 2 HE

ET System electronic GmbH
info@et-system.de
www.et-system.de

Die DC-Quellen von ET System electronic sind für den industriellen Alltag konzipiert, zum Beispiel für den Test von Bauteilen in der Leistungselektronik, für die Prüfung von Trennschaltern oder Solarwechselrichtern, für die Entwicklung von Umrichtern oder als Akkumulator-Ersatz. Dank ausgefeilter Schaltungskonzepte und hochwertiger Bauteile bieten sie hohe Leistungen auf kleinstem Raum, und beispielsweise stehen die Baureihe LAB/SMP in einem 19“-Gehäuse mit nur 1 HE bis zu 2,4 kW sowie LAB/SMS in einem 19“-Gehäuse mit nur 2 HE bis zu 10 kW zur Verfügung. Die LAB/HP Baureihe geht von einem Leistungsspektrum von 5 bis 15 kW in 3 HE und ist durch seine modulare Bauweise bis 250 KW kombinierbar in 2 x 19“ x 38 HE x 800 mm.

Betriebsmodi für den professionellen Einsatz

Zahlreiche praxiserprobte Betriebsmodi erleichtern dem Anwender die Arbeit. Während im UI-Mode die Einstellwerte für Spannung und Strom ohne zusätzliche digitale Regelung direkt an die Schaltregler weitergegeben werden, können im UIP-Modus (U/I-Mode mit einstellbarer Leistungsbegrenzung) feste Obergrenzen für Spannung, Strom und Leistung eingegeben werden. Im UIR-Mode dagegen bleibt der Innenwiderstand der Quelle konstant auf dem eingestellten Wert - ein Feature, das besonders für die: Batteriesimulation benötigt wird. Der Solarzellensimulations-Mode PVsim eröffnet die Möglichkeit, den Strom-/Spannungsverlauf einer Solarzelle nachzubilden. Leerlaufspannung, MPP-Spannung, Kurzschlussstrom und MPP-Strom (Uo, Umpp, Ik, Impp) können dabei vorgegeben werden. ◄

Robuste AC/DC-Konverter mit bis zu 60 W Ausgangsleistung

Ein weiter Betriebstemperaturbereich von -40 bis +70 °C zeichnet die von Mornsun auf der embedded world 2019 neu vorgestellten IEC/UL/EN 62368-konformen 40- bzw. 60-W-AC/DC-Wandler LHE40-20Bxx und LHE60-20Bxx aus.

Die in robusten, schwer entflammbaren Kunststoffgehäusen für Durchsteck-, Chassis- oder DIN-Rail-Montage erhältlichen Konverter sind für 85 bis 264 V_{AC} bzw. 100 bis 370 V_{DC} Eingangsspannung ausgelegt und wahlweise mit 5, 12, 15, 24 oder 48 V Ausgangsspannung erhältlich. Dank der integrierten TRIM-Funktion lässt sich die Ausgangsspannung mit Hilfe externer Spannungsteiler dabei um maximal ±10 % trimmen. Für die LHE40-20Bxx-Baureihe bietet Mornsun optional zusätzlich eine

Typvariante mit maximal 28,4 W Ausgangsleistung und 3,3 V Ausgangsspannung an.

Mit 4.000 V_{AC} Isolationsspannung, einem geringen Rauschens von typisch nur 150 mV und einer mit CISPR32/EN55032 CLASS B kompatiblen EMV-Störausendung eignen sich die gegen Kurzschluss, Überstrom und Überspannung am Ausgang geschützten AC/DC-Wandler für unterschiedlichste Stromversorgungsanwendungen in den Bereichen industrielle Elektronik, elektronische Geräte, Kommunikation, LED-Lampen und Straßenbeleuchtung.

Mit den neuen LHE40-20Bxx- und LHE60-20Bxx-Typen umfasst die AC/DC-Konverter-Serie LHE von Mornsun nun aktuell sieben komplementäre Baureihen mit Ausgangsleistungen von 5 bis 60 W. Ausführliche Informationen zur LHE-Serie und den einzelnen Bausteinen können unter info@mornsunpower.de angefordert werden.

embeddedworld2019 Exhibition&Conference ... it's a smarter world

Halle 3A, Stand 411

■ *Mornsun Power GmbH*
info@mornsunpower.de
www.mornsunpower.de

Sonderteil

Einkaufsführer

Embedded Systeme 2019

Der Raspberry Pi als SPS-Steuerung
Mass, S. 154

PICO-ITX SBC mit besonderem Kühlkonzept
Comp-Mall, S. 166

Video-Rekorder-Board mit 5, 7 oder 10-Zoll-Display
X-SPEX, S. 167

Ultra-kompaktes Embedded System
Portwell, S. 145

Neue leistungsfähige Embedded PCs mit KI
ICS, S. 144

Produktindex

A

Anwendungssoftware, Automotive 74
Anwendungssoftware, Bildverarbeitung 74
Anwendungssoftware, Cloud 74
Anwendungssoftware, Energiemanagement. . . . 74
Anwendungssoftware, File-Server 74
Anwendungssoftware, Gebäudemanagement . . 74
Anwendungssoftware, HMI/MMI 74
Anwendungssoftware, IoT 74
Anwendungssoftware, Kommunikation 74
Anwendungssoftware, Messtechnik 75
Anwendungssoftware, Multi-Media 75
Anwendungssoftware, Regelung. 75
Anwendungssoftware, Robotik 75
Anwendungssoftware, Sicherheitstechnik. 75
Anwendungssoftware, Soft-SPS 75
Anwendungssoftware, sonstige. 75
Anwendungssoftware, Steuerung 75
Anwendungssoftware, Terminal. 76
Anwendungssoftware, Transport 76
Anwendungssoftware, Visualisierung 76
Anwendungssoftware, Web-Server. 76

B

Bediengerät-Ausführung, Einbausystem 76
Bediengerät-Ausführung, hygienisch. 76
Bediengerät-Ausführung, IP54 76
Bediengerät-Ausführung, IP65 und höher. 77
Bediengerät-Ausführung, mobil 77
Bediengerät-Ausführung, schadstoffresistent . . . 77
Bediengerät-Ausführung, sonstige 77
Bediengerät-Ausführung, vandalensicher 77
Bediengerät-Schnittstelle, Bluetooth 77
Bediengerät-Schnittstelle, Funk/ISM 78
Bediengerät-Schnittstelle, Infrarot 78
Bediengerät-Schnittstelle, PS/2. 78
Bediengerät-Schnittstelle, sonstige 78
Bediengerät-Schnittstelle, USB 78
Bediengerät-Technologie, Joystick 79
Bediengerät-Technologie, Kugel 79
Bediengerät-Technologie, Lightpen 79
Bediengerät-Technologie, Maus 79
Bediengerät-Technologie, sonstige 79
Bediengerät-Technologie, Touchpad 79
Bediengerät-Technologie, Touchpen 79
Bediengerät-Technologie, Trackball. 79
Betriebssysteme, Android 79
Betriebssysteme, ECOS 80
Betriebssysteme, Embedded for PoS 80
Betriebssysteme, Embedded Linux 80
Betriebssysteme, embOS 80
Betriebssysteme, EUROS 80
Betriebssysteme, Integrity 80
Betriebssysteme, iOS. 80
Betriebssysteme, LynxOS 80
Betriebssysteme, net BSD 80
Betriebssysteme, OS-9 80
Betriebssysteme, OSEK 80
Betriebssysteme, QNX. 80
Betriebssysteme, SCIOPTA. 80
Betriebssysteme, sonstige 80
Betriebssysteme,
sonstige Echtzeitbetriebssysteme 81
Betriebssysteme, VxWorks 81
Betriebssysteme, Windows 7 Embedded 81
Betriebssysteme, Windows 8.1 embedded 81
Betriebssysteme, Windows CE/Mobile 81
Betriebssysteme, Windows IoT 82
Betriebssysteme, Windows XP Embedded 82
Betriebssysteme, µC/OS 82
Bibliotheken, Bildverarbeitung 82
Bibliotheken, Digitale Signalverarbeitung 82
Bibliotheken, Messtechnik 82
Bibliotheken, Schnittstellen 82
Bibliotheken, Sicherheit 82
Bibliotheken, sonstige 82
Bibliotheken, Verschlüsselung. 82

D

Dienstleistungen, ASiC- und FPGA-Design 82
Dienstleistungen, Hardwareentwicklung 83
Dienstleistungen, Layoutdienstleister 83
Dienstleistungen, Service/Wartung 83
Dienstleistungen, SOC-Design 83
Dienstleistungen, Softwareentwicklung. 83
Dienstleistungen, sonstige. 84
Dienstleistungen, sonstige Systementwicklung. . 84
Dienstleistungen, Systemintegration 85
Dienstleistungen, Zertifizierung / Zulassung 85
Displayausführung, Einbaugerät 85
Displayausführung, flexibel 85
Displayausführung, Freeform. 86
Displayausführung, Hintergrundbeleuchtung . . . 86
Displayausführung, Hutschiene 86
Displayausführung, hygienisch 86
Displayausführung, IP54 86
Displayausführung, IP65 und höher 86
Displayausführung, kundenspezifisch 87
Displayausführung, schadstoffresistent. 87
Displayausführung, sonstige 87
Displayausführung, Tischgerät 87
Displayausführung, Touchscreen 87
Displayausführung, Tragarmmontage 88
Displayausführung, vandalensicher. 88
Displayausführung, XXL 88
Displayformat, character 88
Displayformat, Grafik 88
Displayformat, sonstige 89
Displayformat, VGA diverse. 89
Displayformat, XGA diverse. 89
Displayschnittstelle, drahtlos 89
Displayschnittstelle, DVI 89
Displayschnittstelle, FBAS. 90
Displayschnittstelle, HDMI 90
Displayschnittstelle, LVDS 90
Displayschnittstelle, PanelLink 90
Displayschnittstelle, PS/2. 90
Displayschnittstelle, RGB. 91
Displayschnittstelle, S-Video 91
Displayschnittstelle, seriell (RS-232/RS-422) . . . 91
Displayschnittstelle, sonstige. 91
Displayschnittstelle, Sub-D-VGA. 91
Displayschnittstelle, TTL 92
Displayschnittstelle, USB. 92
Displaytechnologie, CRT 92
Displaytechnologie, E-Paper 92
Displaytechnologie, Gestenerkennung 92
Displaytechnologie, induktiv 92
Displaytechnologie, kapazitiv. 92
Displaytechnologie, LCD 93
Displaytechnologie, LED 93
Displaytechnologie, multi-touch. 93
Displaytechnologie, OLED. 93
Displaytechnologie, Plasma. 93
Displaytechnologie, resistiv 94
Displaytechnologie, sonstige 94
Displaytechnologie, Spracherkennung 94

E

Erweiterungen, A/D-Wandler. 94
Erweiterungen, Adapter 94
Erweiterungen, D/A-Wandler 94
Erweiterungen, digital I/O 95
Erweiterungen, Flash-Speicher 95
Erweiterungen, Frame-Grabber. 95
Erweiterungen, GPS 95
Erweiterungen, GSM/GPRS/UMTS. 96
Erweiterungen, Schnittstellen-Module. 96
Erweiterungen, sonstige 96

F

Formfaktor, 3,5 Zoll 96
Formfaktor, 5,25 Zoll 97
Formfaktor, Advanced Mezzanine Card (AMC). . 97
Formfaktor, AdvancedTCA (ATCA) 97
Formfaktor, ATX. 97
Formfaktor, BTX. 97
Formfaktor, COM-Express. 97
Formfaktor, CompactPCI (cPCI) 97
Formfaktor, Doppel-Eurokarte 97
Formfaktor, DTX. 97
Formfaktor, eNUC 97
Formfaktor, EPIC 97
Formfaktor, ETX. 97
Formfaktor, FlexATX 98
Formfaktor, GigE ix 98
Formfaktor, ISA 98

Formfaktor, LPX 98
Formfaktor, M.2 98
Formfaktor, MicroATX 98
Formfaktor, MicroTCA 98
Formfaktor, MiniATX 98
Formfaktor, MiniITX/ITXe 98
Formfaktor, MiniPCI Express 98
Formfaktor, NanoITX 98
Formfaktor, PC/104/104+ 99
Formfaktor, PCI 99
Formfaktor, PCI Express 99
Formfaktor, PCI-X 99
Formfaktor, PCISA 99
Formfaktor, PICMGx 99
Formfaktor, Pico-ITX 100
Formfaktor, Qseven 100
Formfaktor, Single-Eurokarte 100
Formfaktor, SMARC 100
Formfaktor, sonstige 100
Formfaktor, STX 100
Formfaktor, UTX 100
Formfaktor, VPX 100
Formfaktor, XTX 100

G

Gehäusesysteme, 19“-Gehäuse 100
Gehäusesysteme, ATX-Format 101
Gehäusesysteme, DIN-Rail 101
Gehäusesysteme, Kühlung, aktiv 101
Gehäusesysteme, Kühlung, passiv 101
Gehäusesysteme, MicroATX-Format 101
Gehäusesysteme, MiniITX-Format 102
Gehäusesysteme, NanoITX-Format 102
Gehäusesysteme, PicoITX-Format 102
Gehäusesysteme, SFX 102
Gehäusesysteme, sonstige 102
Gehäusesysteme, Tischgehäuse 102
Gehäusesysteme, TQFP 103
Gehäusesysteme, Tragarmgehäuse 103
Gehäusesysteme, Wandgehäuse 103

K

Keyboardausführung, Anti-Mikrobakteriell 103
Keyboardausführung, Einbautastatur 103
Keyboardausführung, Folientastatur 103
Keyboardausführung, hygienisch 103
Keyboardausführung, IP54 103
Keyboardausführung, IP65 und höher 104
Keyboardausführung, Kunststoff 104
Keyboardausführung, Kurzhub 104
Keyboardausführung, Langhub 104
Keyboardausführung, Metall 104
Keyboardausführung, schadstoffresistent 104
Keyboardausführung, Schublade 104
Keyboardausführung, Sensor 104
Keyboardausführung, Silikonmatte 104
Keyboardausführung, sonstige 104
Keyboardausführung, Tischtastatur 104
Keyboardausführung, vandalensicher 105
Keyboardausführung, Zifferntastatur 105
Keyboardschnittstelle, Bluetooth 105
Keyboardschnittstelle, Funk/ISM 105
Keyboardschnittstelle, Infrarot 105
Keyboardschnittstelle, PS/2 105
Keyboardschnittstelle, sonstige 105
Keyboardschnittstelle, USB 105
Komplettsysteme, Embedded Vision 105
Komplettsysteme, Feldbussysteme 106
Komplettsysteme, Fernwarten 106
Komplettsysteme, Fernwirken 106
Komplettsysteme, Gebäudeautomation 106
Komplettsysteme, industrielle Steuerungen . . . 107
Komplettsysteme, Künstliche Intelligenz 107
Komplettsysteme, Luftfahrt, Raumfahrt 107
Komplettsysteme, M2M 107
Komplettsysteme, mobile Datenerfassung 107
Komplettsysteme, sonstige 108
Komplettsysteme, Telekommunikation 108
Komplettsysteme, Verkehrstechnik 108

P

Prozessoren, 8-Bit 108
Prozessoren, 16-Bit 109
Prozessoren, 32-Bit 109
Prozessoren, 64-Bit 109
Prozessoren, AMD 109
Prozessoren, ARM 110
Prozessoren, Atom 110
Prozessoren, DSP 110
Prozessoren, Intel 110
Prozessoren, Low-Power 111
Prozessoren, Mobile 111
Prozessoren, Multi-Core 111
Prozessoren, National 112
Prozessoren, NEC 112
Prozessoren, NXP (Freescale) 112
Prozessoren, sonstige 112
Prozessoren, VIA 112

S

Schnittstellen, Analog-I/O 112
Schnittstellen, Audio 113
Schnittstellen, CAN 113
Schnittstellen, Digital-I/O 113
Schnittstellen, drahtlos 114
Schnittstellen, Ethernet 114
Schnittstellen, Feldbusse 114
Schnittstellen, Firewire 115
Schnittstellen, Gigabit-Ethernet 115
Schnittstellen, Grafik 115
Schnittstellen, IDE-ATA 116
Schnittstellen, M2M - Embedded Internet 116
Schnittstellen, M2M - GSM 116
Schnittstellen, M2M - LTE 116
Schnittstellen, M2M - UMTS 116
Schnittstellen, PCMCIA 116
Schnittstellen, Printer 117
Schnittstellen, RFID 117
Schnittstellen, SATA 117
Schnittstellen, SERCOS_interface 117
Schnittstellen, seriell (RS-232, RS-422, RS-485) 117
Schnittstellen, sonstige 118
Schnittstellen, TCP/IP - Embedded Internet . . . 118
Schnittstellen, USB 118
Sicherheit, Daten 119
Sicherheit, Netzwerk 119
Sicherheit, sonstige Bausteine und Module für sichere Embedded Systeme 119
Sicherheit, sonstige Software für sichere Embedded Systeme 119
Sicherheit, Verschlüsselung 119
Sicherheit, Zugriff 120
Speichermedien, All-In-One-Memory 120
Speichermedien, DDR 120
Speichermedien, DIMM 120
Speichermedien, DRAM 120
Speichermedien, EPROM/EEPROM 120
Speichermedien, FDD 121
Speichermedien, Flash 121
Speichermedien, Flash-PROM 121
Speichermedien, MLC 121
Speichermedien, SIMM 121
Speichermedien, SLC 121
Speichermedien, sonstige 121
Speichermedien, SRAM 121
Speichermedien, SSD 122
Speichermedien, TLC 122

T

Tools, In-System-Programmierung 122
Tools, Assembler 122
Tools, Bus-/Netzwerkanalysatoren 122
Tools, Code-Analyzer 122
Tools, Compiler 122
Tools, Debugger 122
Tools, Emulator 122
Tools, Evaluation-Board 123
Tools, Grafischer Codegenerator 123
Tools, GUI-Design 123
Tools, IDE 123
Tools, In-System-Programmierung 123
Tools, JTAG/BDM 123
Tools, Middleware 123
Tools, Migration 123
Tools, On-Chip-Debug-Tool 123
Tools, Programmiergerät 123
Tools, Protokoll-Analyzer 123
Tools, Schnittstellen-Analyzer 124
Tools, Simulator 124
Tools, sonstige 124
Tools, Starter-Kit 124
Tools, Tracer 124
Tools, Virtualisierung 124

Produkte & Lieferanten

Anwendungssoftware, Automotive

b-plus GmbH 132
Dacom West GmbH 133
Emenda GmbH. 134
emmtrix Technologies 134
ESI ITI GmbH. 134
EUROS Embedded Systems 135
EXPLINOVO GmbH. 135
FORTech Software GmbH. 135
Fraunhofer-Institut ESK 135
GÖPEL electronic GmbH. 135
HACKER - Datentechnik 135
HMS Industrial Networks GmbH 136
ilbers GmbH 136
INCHRON GmbH. 136
Inperio Systems GmbH 137
IntervalZero 137
IPC2U GmbH 137
IPETRONIK GmbH & Co. KG 137
itemis AG 137
Konzept Informationssysteme GmbH . . 137
Lieber Lieber Software GmbH. 138
PEAK-System Technik GmbH 139
Phoenix Contact Deutschland 139
PikeTec GmbH 139
Schleißheimer GmbH. 140
SCIOPTA Systems GmbH 140
Sontheim Industrie Elektronik 140
SparxSystems Software GmbH. 140
STAR COOPERATION GmbH. 141
Tenasys Europe GmbH 141
van Rickelen GmbH & Co. KG. 142

Anwendungssoftware, Bildverarbeitung

ABS GmbH. 131
Acceed GmbH 131
Baudisch Electronic GmbH 132
CoSynth GmbH & Co. KG 133
emmtrix Technologies 134
EUROS Embedded Systems 135
EVT - Eye Vision Technology 135
FORTech Software GmbH. 135
GÖPEL electronic GmbH. 135
HACKER - Datentechnik 135
Hahn-Schickard 135
hema electronic GmbH 136
ICP Deutschland GmbH. 136
ilbers GmbH 136
IntervalZero 137
IPC2U GmbH 137
Konzept Informationssysteme GmbH . . 137
MATRIX VISION GmbH. 138
nophut engineering GmbH. 139
POHL Electronic GmbH. 139
reikotronic GmbH 140
RS Components GmbH 140
Tenasys Europe GmbH 141
van Rickelen GmbH & Co. KG. 142
VRmagic Imaging GmbH 142
XIMEA GmbH. 142

Anwendungssoftware, Cloud

b-plus GmbH 132
basysKom GmbH 132
ELCO Industrie Automation GmbH 134
emtrion GmbH 134
EUROS Embedded Systems 135
Fraunhofer-Institut ESK 135
Hahn-Schickard 135
ICP Deutschland GmbH. 136
iesy GmbH & Co. KG 136
IMACS GmbH 136
Kontron Europe GmbH. 137
konzeptpark GmbH 137
MB Connect Line GmbH 138
MC Technologies GmbH 138
Round Solutions GmbH & Co. KG. 140
Sontheim Industrie Elektronik 140
SSV Software Systems GmbH 140
SYS TEC electronic GmbH 141

Anwendungssoftware, Energiemanagement

A.R. Bayer DSP Systeme GmbH. 131
EUROS Embedded Systems 135
IMACS GmbH 136
ISH Ingenieursozietät GmbH. 137
SYS TEC electronic GmbH 141

Anwendungssoftware, File-Server

Dacom West GmbH 133
DATA MODUL AG 133
EUROS Embedded Systems 135
HACKER - Datentechnik 135
hema electronic GmbH 136
ilbers GmbH 136
Inperio Systems GmbH 137
IPC2U GmbH 137
Phoenix Contact Deutschland 139
RS Components GmbH 140
synertronixx GmbH 141
Xelectronix 142

Anwendungssoftware, Gebäudemanagement

A.R. Bayer DSP Systeme GmbH. 131
ABS GmbH. 131
AXIOMTEK Deutschland 132
Dacom West GmbH 133
Datafox GmbH 133
EUROS Embedded Systems 135
ilbers GmbH 136
IMACS GmbH 136
Inperio Systems GmbH 137
IPC2U GmbH 137
macio GmbH 138
MC Technologies GmbH 138
nxtControl GmbH 139
Phoenix Contact Deutschland 139
Reichmann Elektronik GmbH & Co. KG 140
SSV Software Systems GmbH 140
van Rickelen GmbH & Co. KG. 142

Anwendungssoftware, HMI/MMI

3S-Smart Software Solutions GmbH. . . 131
Acceed GmbH 131
AMC - Analytik & Messtechnik 131
basysKom GmbH. 132
Baumüller Nürnberg GmbH 132
Christ Electronic GmbH 133
CONCEPT International GmbH. 133
Cosateq GmbH & Co. KG 133
CoSynth GmbH & Co. KG 133
Dommel GmbH 133
emlix GmbH 134
FORTech Software GmbH. 135
Fraunhofer-Institut ESK 135
HACKER - Datentechnik 135
hema electronic GmbH 136
Hoffmann + Krippner GmbH 136
ICP Deutschland GmbH. 136
IEP GmbH 136
iesy GmbH & Co. KG 136
ilbers GmbH 136
IMACS GmbH 136
Inperio Systems GmbH 137
IPC2U GmbH 137
itemis AG 137
koenig-pa GmbH 137
Kurz Industrie-Elektronik GmbH 137
macio GmbH 138
nxtControl GmbH. 139
Phoenix Contact Deutschland 139
POHL Electronic GmbH. 139
profichip GmbH 139
ROTEC technology GmbH. 140
S-TEC electronics AG 140
Schleißheimer GmbH. 140
Schmid Elektronik AG 140
Simplify Technologies GmbH. 140
Sontheim Industrie Elektronik 140
STEINHOFF Systems 141
synertronixx GmbH 141
van Rickelen GmbH & Co. KG. 142
XiSys Software GmbH. 142
Yaskawa VIPA Controls 142

Anwendungssoftware, IoT

3S-Smart Software Solutions GmbH. . . 131
A.R. Bayer DSP Systeme GmbH. 131
accentec UG 131
AMC - Analytik & Messtechnik 131
b-plus GmbH 132
basysKom GmbH. 132
CoSynth GmbH & Co. KG 133
Dacom West GmbH 133
DSPECIALISTS GmbH 134
ELCO Industrie Automation GmbH 134
embex GmbH. 134
emsys Embedded Systems GmbH 134
emtrion GmbH 134
EUROS Embedded Systems 135
Fraunhofer-Institut ESK 135
Ginzinger electronic systems GmbH . . 135
Hahn-Schickard 135
ICP Deutschland GmbH. 136
IEP GmbH 136
iesy GmbH & Co. KG 136
IMACS GmbH 136
IPC2U GmbH 137
itemis AG 137
Janz Tec AG. 137
KAMAKA Vertriebs GmbH. 137
koenig-pa GmbH 137
Kontron Europe GmbH. 137
konzeptpark GmbH 137
m2m Germany GmbH 138
nanotron Technologies GmbH. 139
PLUG-IN Electronic GmbH 139
Round Solutions GmbH & Co. KG. 140
Sontheim Industrie Elektronik 140
SSV Software Systems GmbH. 140
SYS TEC electronic GmbH 141
Tenasys Europe GmbH 141
van Rickelen GmbH & Co. KG. 142
Wille Engineering 142
X-SPEX GmbH. 142

Anwendungssoftware, Kommunikation

3S-Smart Software Solutions GmbH. . . 131
A.R. Bayer DSP Systeme GmbH. 131
Acceed GmbH 131
Baudisch Electronic GmbH 132
Bressner Technology GmbH 132
Comron GmbH. 133
Cosateq GmbH & Co. KG 133
CoSynth GmbH & Co. KG 133
Dacom West GmbH 133
Datafox GmbH 133
DSPECIALISTS GmbH 134
egnite GmbH 134
embex GmbH. 134
emlix GmbH 134
emmtrix Technologies 134
emtrion GmbH 134
EUROS Embedded Systems 135
HACKER - Datentechnik 135
Hahn-Schickard 135
hema electronic GmbH 136
ICP Deutschland GmbH. 136
IEP GmbH 136
ilbers GmbH. 136
IMACS GmbH 136
INCHRON GmbH. 136
Inperio Systems GmbH 137
IPC2U GmbH 137
koenig-pa GmbH 137
Kurz Industrie-Elektronik GmbH 137
macio GmbH 138
MC Technologies GmbH 138
Microtronics Engineering GmbH 138
N.A.T. GmbH 139
nanotron Technologies GmbH. 139
PEAK-System Technik GmbH 139
Phoenix Contact Deutschland 139
PLUG-IN Electronic GmbH 139
port GmbH 139
profichip GmbH 139
Real-Time Systems GmbH 140
Reichmann Elektronik GmbH & Co. KG 140
ROTEC technology GmbH. 140
RS Components GmbH 140
Schleißheimer GmbH. 140
Schmid Elektronik AG 140
SCIOPTA Systems GmbH 140
Sontheim Industrie Elektronik 140
SSV Software Systems GmbH. 140
STEINHOFF Systems 141
synertronixx GmbH 141
SYS TEC electronic GmbH 141
tci GmbH 141
Tenasys Europe GmbH 141
Thesycon GmbH 141

Unitronic GmbH 141
van Rickelen GmbH & Co. KG 142

Anwendungssoftware, Messtechnik

A.R. Bayer DSP Systeme GmbH. 131
ABS GmbH. 131
Acceed GmbH 131
AMC - Analytik & Messtechnik 131
AXIOMTEK Deutschland 132
b-plus GmbH 132
COMP-MALL GmbH 133
Cosateq GmbH & Co. KG 133
CoSynth GmbH & Co. KG 133
Dacom West GmbH 133
Datafox GmbH 133
DSPECIALISTS GmbH 134
egnite GmbH 134
EKH - EyeKnowHow 134
embex GmbH 134
esd electronics gmbh. 134
EUROS Embedded Systems 135
EVT - Eye Vision Technology 135
Fautronix GmbH. 135
FORTech Software GmbH. 135
GÖPEL electronic GmbH. 135
HACKER - Datentechnik 135
hema electronic GmbH 136
HK Meßsysteme GmbH. 136
HMS Industrial Networks GmbH 136
I-V-G Göhringer 136
ICP Deutschland GmbH. 136
IEP GmbH 136
ilbers GmbH. 136
IMACS GmbH 136
INCHRON GmbH. 136
IPC2U GmbH 137
IPETRONIK GmbH & Co. KG 137
ISH Ingenieursozietät GmbH. 137
Konzept Informationssysteme GmbH . . 137
Kurz Industrie-Elektronik GmbH 137
macio GmbH 138
MC Technologies GmbH 138
Meilhaus Electronic GmbH 138
Messcomp Datentechnik GmbH 138
Microtronics Engineering GmbH 138
nanotron Technologies GmbH. 139
nophut engineering GmbH. 139
Oktogon G. Balzarek Elektronik. 139
Phoenix Contact Deutschland 139
PLUG-IN Electronic GmbH 139
POHL Electronic GmbH. 139
Primara Test- und Zertifizier-GmbH. . . . 139
Reichmann Elektronik GmbH & Co. KG 140
ROTEC technology GmbH. 140
RS Components GmbH. 140
Schmid Elektronik AG 140
Sontheim Industrie Elektronik 140
STAR COOPERATION GmbH. 141
synertronixx GmbH 141
taskit GmbH 141
TechnoMicro. 141
Thesycon GmbH 141
VISUAL - DATA GmbH. 142

Anwendungssoftware, Multi-Media

A.R. Bayer DSP Systeme GmbH. 131
accentec UG 131
Baudisch Electronic GmbH 132
Christ Electronic GmbH 133
Dacom West GmbH 133
DSPECIALISTS GmbH 134
egnite GmbH 134
emlix GmbH 134
EUROS Embedded Systems 135
hema electronic GmbH 136
ICP Deutschland GmbH. 136
ilbers GmbH 136
INCHRON GmbH. 136
Inperio Systems GmbH 137
IPC2U GmbH 137
Kurz Industrie-Elektronik GmbH 137
reikotronic GmbH. 140
RS Components GmbH 140
TL Electronic GmbH. 141
Xelectronix 142

Anwendungssoftware, Regelung

ABS GmbH. 131
Acceed GmbH 131
AMC - Analytik & Messtechnik 131
AXIOMTEK Deutschland 132
Baumüller Nürnberg GmbH 132
Cosateq GmbH & Co. KG 133
CoSynth GmbH & Co. KG 133
Datafox GmbH 133
embex GmbH. 134
esd electronics gmbh. 134
ESI ITI GmbH. 134
EUROS Embedded Systems 135
EVT - Eye Vision Technology 135
Fautronix GmbH. 135
hema electronic GmbH 136
ICP Deutschland GmbH. 136
IEP GmbH 136
IMACS GmbH 136
INCHRON GmbH. 136
Inperio Systems GmbH 137
IntervalZero 137
inventlab GmbH 137
IPC2U GmbH 137
ISH Ingenieursozietät GmbH. 137
koenig-pa GmbH 137
Kurz Industrie-Elektronik GmbH 137
Lieber Lieber Software GmbH. 138
Microtronics Engineering GmbH 138
nophut engineering GmbH. 139
nxtControl GmbH. 139
Phoenix Contact Deutschland 139
PikeTec GmbH 139
POHL Electronic GmbH. 139
ROTEC technology GmbH. 140
RS Components GmbH 140
S-TEC electronics AG 140
Schmid Elektronik AG 140
Sontheim Industrie Elektronik 140
SparxSystems Software GmbH. 140
synertronixx GmbH 141
taskit GmbH 141
Tenasys Europe GmbH 141
Yaskawa VIPA Controls 142

Anwendungssoftware, Robotik

3S-Smart Software Solutions GmbH. . . 131
embex GmbH. 134
EUROS Embedded Systems 135
IEP GmbH 136
IMACS GmbH 136
Konzept Informationssysteme GmbH . . 137
PLUG-IN Electronic GmbH 139

Anwendungssoftware, Sicherheitstechnik

3S-Smart Software Solutions GmbH. . . 131
Baumüller Nürnberg GmbH 132
Comron GmbH. 133
Datafox GmbH 133
Emenda GmbH. 134
EUROS Embedded Systems 135
EVT - Eye Vision Technology 135
HACKER - Datentechnik 135
hema electronic GmbH 136
HK Meßsysteme GmbH. 136
ilbers GmbH 136
Inperio Systems GmbH 137
inventlab GmbH 137
IPC2U GmbH 137
ISH Ingenieursozietät GmbH. 137
Phoenix Contact Deutschland 139
POHL Electronic GmbH. 139
Reichmann Elektronik GmbH & Co. KG 140
ROTEC technology GmbH. 140
SCIOPTA Systems GmbH 140
Sontheim Industrie Elektronik 140
SSV Software Systems GmbH. 140
VISUAL - DATA GmbH. 142

Anwendungssoftware, Soft-SPS

3S-Smart Software Solutions GmbH. . . 131
Baumüller Nürnberg GmbH 132
Christ Electronic GmbH 133
CoSynth GmbH & Co. KG 133
emtrion GmbH 134
esd electronics gmbh. 134
EUROS Embedded Systems 135
EVT - Eye Vision Technology 135
IEP GmbH 136
IMACS GmbH 136
IntervalZero 137
IPC2U GmbH 137
ISH Ingenieursozietät GmbH. 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG. 137
koenig-pa GmbH 137
Kurz Industrie-Elektronik GmbH 137
MC Technologies GmbH 138
nxtControl GmbH. 139
Phoenix Contact Deutschland 139
profichip GmbH 139
ROTEC technology GmbH. 140
Sontheim Industrie Elektronik 140
STEINHOFF Systems 141
Tenasys Europe GmbH 141

Anwendungssoftware, sonstige

Acceed GmbH 131
AFRA GmbH 131
CC&I GmbH 132
CONCEPT International GmbH. 133
Dommel GmbH 133
emlix GmbH 134
emtrion GmbH 134
EUROS Embedded Systems 135
Fraunhofer-Institut ESK 135
hema electronic GmbH 136
IEP GmbH 136
ilbers GmbH 136
IMACS GmbH 136
IMCOR GmbH 136
Inperio Systems GmbH 137
IPC2U GmbH 137
Konzept Informationssysteme GmbH . . 137
Kurz Industrie-Elektronik GmbH 137
Ledato GmbH. 138
PROEMION GmbH 139
reikotronic GmbH. 140
Schleißheimer GmbH. 140
Sontheim Industrie Elektronik 140
SSV Software Systems GmbH. 140
tecnotron elektronik gmbh 141
Tenasys Europe GmbH 141
Unitronic GmbH 141

Anwendungssoftware, Steuerung

3S-Smart Software Solutions GmbH. . . 131
A.R. Bayer DSP Systeme GmbH. 131
ABS GmbH. 131
Acceed GmbH 131
AMC - Analytik & Messtechnik 131
AXIOMTEK Deutschland 132
Baumüller Nürnberg GmbH 132
Cosateq GmbH & Co. KG 133
Dacom West GmbH. 133
Datafox GmbH 133
Dommel GmbH 133
embedded brains GmbH 134
embex GmbH. 134
Emenda GmbH. 134
emlix GmbH 134
emmtrix Technologies 134
emtrion GmbH 134
esd electronics gmbh. 134
EUROS Embedded Systems 135
EVT - Eye Vision Technology 135
EXPLINOVO GmbH. 135
HACKER - Datentechnik 135
hema electronic GmbH 136
ICP Deutschland GmbH. 136
IEP GmbH 136
ilbers GmbH. 136
IMACS GmbH 136
Inperio Systems GmbH 137
IntervalZero 137
inventlab GmbH 137
IPC2U GmbH 137
IPETRONIK GmbH & Co. KG 137
ISH Ingenieursozietät GmbH. 137
koenig-pa GmbH 137
Konzept Informationssysteme GmbH . . 137
Kurz Industrie-Elektronik GmbH 137
Lieber Lieber Software GmbH. 138
macio GmbH 138
MC Technologies GmbH 138
microSYST Systemelectronic GmbH. . . 138
Microtronics Engineering GmbH 138
nxtControl GmbH. 139
Oktogon G. Balzarek Elektronik. 139
Phoenix Contact Deutschland 139
PikeTec GmbH 139
POHL Electronic GmbH. 139
profichip GmbH 139
Reichmann Elektronik GmbH & Co. KG 140
ROTEC technology GmbH. 140
RS Components GmbH. 140
S-TEC electronics AG 140
Schmid Elektronik AG 140
Sontheim Industrie Elektronik 140
SparxSystems Software GmbH. 140
SSV Software Systems GmbH. 140
STEINHOFF Systems 141
synertronixx GmbH 141
taskit GmbH 141

TechnoMicro. 141
Tenasys Europe GmbH 141
Thesycon GmbH 141
Yaskawa VIPA Controls 142

Anwendungssoftware, Terminal

AMC - Analytik & Messtechnik 131
Cosateq GmbH & Co. KG 133
Datafox GmbH 133
emlix GmbH 134
EUROS Embedded Systems 135
HACKER - Datentechnik 135
Hoffmann + Krippner GmbH 136
ICP Deutschland GmbH. 136
IEP GmbH 136
ilbers GmbH 136
IPC2U GmbH 137
ISH Ingenieursozietät GmbH 137
Kurz Industrie-Elektronik GmbH 137
MC Technologies GmbH 138
Phoenix Contact Deutschland 139
POHL Electronic GmbH. 139
RS Components GmbH 140
Sontheim Industrie Elektronik 140
taskit GmbH 141

Anwendungssoftware, Transport

DATA MODUL AG 133
embex GmbH. 134
EUROS Embedded Systems 135
IPC2U GmbH 137
m2m Germany GmbH 138

Anwendungssoftware, Visualisierung

3S-Smart Software Solutions GmbH. . . 131
ABS GmbH. 131
Acceed GmbH 131
AMC - Analytik & Messtechnik 131
b-plus GmbH 132
basysKom GmbH. 132
Baumüller Nürnberg GmbH 132
Christ Electronic GmbH. 133
Cosateq GmbH & Co. KG 133
Dacom West GmbH. 133
Easycode GmbH 134
Emenda GmbH. 134
emlix GmbH 134
emtrion GmbH 134
ESI ITI GmbH. 134
EUROS Embedded Systems 135
EVT - Eye Vision Technology 135
FORTech Software GmbH. 135
HACKER - Datentechnik 135
Hahn-Schickard 135
hema electronic GmbH 136
ICP Deutschland GmbH. 136
IEP GmbH 136
IMACS GmbH 136
INCHRON GmbH. 136
Inperio Systems GmbH 137
inventlab GmbH 137
IPC2U GmbH 137
ISH Ingenieursozietät GmbH. 137
itemis AG 137
koenig-pa GmbH 137
Konzept Informationssysteme GmbH . . 137
Kurz Industrie-Elektronik GmbH 137
Lieber Lieber Software GmbH. 138
macio GmbH 138
MicroSys Electronics GmbH 138
nophut engineering GmbH. 139
nxtControl GmbH. 139
Phoenix Contact Deutschland 139
POHL Electronic GmbH. 139
reikotronic GmbH. 140
ROTEC technology GmbH. 140
RS Components GmbH 140
S-TEC electronics AG 140
SCIOPTA Systems GmbH. 140
Sontheim Industrie Elektronik 140
SparxSystems Software GmbH. 140
SSV Software Systems GmbH. 140
taskit GmbH 141
tci GmbH 141
WIBOND Informationssysteme 142
XiSys Software GmbH. 142
Yaskawa VIPA Controls 142

Anwendungssoftware, Web-Server

3S-Smart Software Solutions GmbH. . . 131
Acceed GmbH 131
AMC - Analytik & Messtechnik 131
Baumüller Nürnberg GmbH 132
CC&I GmbH. 132
Cosateq GmbH & Co. KG 133
Dacom West GmbH. 133
DATA MODUL AG 133
egnite GmbH 134
embex GmbH. 134
emlix GmbH 134
emtrion GmbH 134
EUROS Embedded Systems 135
EVT - Eye Vision Technology 135
HACKER - Datentechnik 135
IEP GmbH 136
iesy GmbH & Co. KG 136
ilbers GmbH 136
IMACS GmbH 136
Inperio Systems GmbH 137
inventlab GmbH 137
IPC2U GmbH. 137
Kurz Industrie-Elektronik GmbH 137
Phoenix Contact Deutschland 139
Reichmann Elektronik GmbH & Co. KG 140
RS Components GmbH 140
Schmid Elektronik AG 140
SSV Software Systems GmbH. 140
synertronixx GmbH 141
taskit GmbH 141
Unitronic GmbH 141
Wille Engineering. 142
Xelectronix 142
XiSys Software GmbH. 142
Yaskawa VIPA Controls 142

Bediengerät-Ausführung, Einbausystem

Aaronn Electronic GmbH. 131
Acceed GmbH 131
ADL Embedded Solutions GmbH 131
Advantech Europe B.V. 131
AMC - Analytik & Messtechnik 131
AXIOMTEK Deutschland 132
Baudisch Electronic GmbH 132
Baumüller Nürnberg GmbH 132
Bressner Technology GmbH 132
Christ Electronic GmbH. 133
COMP-MALL GmbH 133
CONCEPT International GmbH. 133
CRE Rösler Electronic GmbH 133
Dacom West GmbH. 133
DATA MODUL AG 133
Datafox GmbH 133
DELTA COMPONENTS GmbH 133
E.E.P.D. GmbH 134
ELECTRADE GmbH 134
ELECTRONIC ASSEMBLY GmbH 134
emtrion GmbH 134
Endrich Bauelemente GmbH. 134
FORTEC Elektronik AG 135
Garz & Fricke GmbH 135
GeBE Computer & Peripherie GmbH . . 135
HEITEC AG 136
Hoffmann + Krippner GmbH 136
HY-LINE Computer Components. 136
ICO Innovative Computer GmbH. 136
ICP Deutschland GmbH. 136
IEP GmbH 136
iesy GmbH & Co. KG 136
IIE GmbH 136
IMACS GmbH 136
INCOstartec GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
InoNet Computer GmbH 137
IPC2U GmbH. 137
IQ Automation GmbH. 137
ISH Ingenieursozietät GmbH. 137
Janz Tec AG. 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG. 137
Keith & Koep GmbH. 137
Kontron Europe GmbH. 137
KUNBUS GmbH. 137
Kurz Industrie-Elektronik GmbH 137
Ledato GmbH. 138
macio GmbH 138
Mass GmbH 138
MC Technologies GmbH 138
mentec GmbH 138
MicroSys Electronics GmbH 138
microSYST Systemelectronic GmbH. . . 138
MOStron Elektronik GmbH 138
Moxa Europe GmbH 138
N&H Technology GmbH. 139
Phoenix Contact Deutschland 139
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
PLUG-IN Electronic GmbH 139
Portwell Deutschland GmbH 139
PROEMION GmbH 139
Pyramid Computer GmbH 139
ROTEC technology GmbH. 140
Rutronik GmbH 140
S-TEC electronics AG 140
Schleißheimer GmbH. 140
Simplify Technologies GmbH. 140
SPHINX Computer Vertriebs GmbH . . . 140
SYS TEC electronic GmbH 141
Syslogic GmbH 141
systerra computer GmbH. 141
tci GmbH 141
Texim Europe GmbH 141
TRG Components GmbH. 141
ViA optronics GmbH 142
WEWA AG 142
WIBOND Informationssysteme 142
Yaskawa VIPA Controls 142

Bediengerät-Ausführung, hygienisch

accentec UG 131
Bressner Technology GmbH 132
Christ Electronic GmbH 133
CRE Rösler Electronic GmbH 133
DATA MODUL AG 133
Distec GmbH 133
FORTEC Elektronik AG 135
HY-LINE Computer Components. 136
ICO Innovative Computer GmbH. 136
ICP Deutschland GmbH. 136
iesy GmbH & Co. KG 136
IPC2U GmbH. 137
Janz Tec AG. 137
Kontron Europe GmbH. 137
mentec GmbH 138
tci GmbH 141

Bediengerät-Ausführung, IP54

Aaronn Electronic GmbH. 131
Acceed GmbH 131
AceProx Identifikationssysteme GmbH . 131
ADL Embedded Solutions GmbH 131
Advantech Europe B.V. 131
AMC - Analytik & Messtechnik 131
AXIOMTEK Deutschland 132
Baumüller Nürnberg GmbH 132
Bressner Technology GmbH 132
Christ Electronic GmbH 133
COMP-MALL GmbH 133
CRE Rösler Electronic GmbH 133
DATA MODUL AG 133
Datafox GmbH 133
DELTA COMPONENTS GmbH 133
E.E.P.D. GmbH 134
Endrich Bauelemente GmbH. 134
FORTEC Elektronik AG 135
Garz & Fricke GmbH 135
GeBE Computer & Peripherie GmbH . . 135
HEITEC AG 136
Hoffmann + Krippner GmbH 136
HY-LINE Computer Components. 136
ICO Innovative Computer GmbH. 136
ICP Deutschland GmbH. 136
IEP GmbH 136
iesy GmbH & Co. KG 136
IIE GmbH 136
IMACS GmbH 136
INCOstartec GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
InoNet Computer GmbH 137
IPC2U GmbH. 137
ISH Ingenieursozietät GmbH. 137
Janz Tec AG. 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG. 137
Keith & Koep GmbH. 137
Kontron Europe GmbH. 137
Kurz Industrie-Elektronik GmbH 137
Ledato GmbH. 138
Mass GmbH 138
MC Technologies GmbH 138
mentec GmbH 138
MicroSys Electronics GmbH 138
microSYST Systemelectronic GmbH. . . 138
MOStron Elektronik GmbH 138
Moxa Europe GmbH 138
N&H Technology GmbH. 139
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
PLUG-IN Electronic GmbH 139
Portwell Deutschland GmbH 139
PROEMION GmbH 139
Pyramid Computer GmbH 139
ROTEC technology GmbH. 140
Rutronik GmbH 140
Schleißheimer GmbH. 140

Sontheim Industrie Elektronik 140
SPHINX Computer Vertriebs GmbH ... 140
Syslogic GmbH 141
systerra computer GmbH..... 141
tci GmbH 141
Texim Europe GmbH 141
TRG Components GmbH..... 141
ViA optronics GmbH 142
WIBOND Informationssysteme 142
Yaskawa VIPA Controls..... 142

Bediengerät-Ausführung, IP65 und höher

Aaronn Electronic GmbH..... 131
Acceed GmbH 131
accentec UG 131
AceProx Identifikationssysteme GmbH. 131
Addi-Data GmbH 131
ADL Embedded Solutions GmbH 131
Advantech Europe B.V. 131
AMC - Analytik & Messtechnik 131
Bressner Technology GmbH 132
Christ Electronic GmbH..... 133
COMP-MALL GmbH 133
CRE Rösler Electronic GmbH 133
DATA MODUL AG 133
Datafox GmbH..... 133
DELTA COMPONENTS GmbH 133
E.E.P.D. GmbH 134
ELECTRADE GmbH 134
Endrich Bauelemente GmbH..... 134
FORTEC Elektronik AG 135
Garz & Fricke GmbH 135
GeBE Computer & Peripherie GmbH .. 135
HEITEC AG 136
Hoffmann + Krippner GmbH 136
HY-LINE Computer Components..... 136
ICO Innovative Computer GmbH..... 136
ICP Deutschland GmbH..... 136
IEP GmbH 136
iesy GmbH & Co. KG..... 136
IIE GmbH..... 136
IMACS GmbH 136
INCOstartec GmbH..... 136
Industrial Computer Source GmbH 137
InoNet Computer GmbH 137
IPC2U GmbH..... 137
IQ Automation GmbH..... 137
ISH Ingenieursozietät GmbH..... 137
Janz Tec AG..... 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG..... 137
Keith & Koep GmbH..... 137
Kontron Europe GmbH..... 137
Kurz Industrie-Elektronik GmbH 137
LEAD Deutschland GmbH..... 137
Mass GmbH..... 138
MC Technologies GmbH 138
mentec GmbH 138
MicroSys Electronics GmbH 138
microSYST Systemelectronic GmbH... 138
MOStron Elektronik GmbH 138
Moxa Europe GmbH 138
N&H Technology GmbH..... 139
nanotron Technologies GmbH..... 139
NetModule AG 139
Phoenix Contact Deutschland 139
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
PLUG-IN Electronic GmbH 139
Portwell Deutschland GmbH 139
PROEMION GmbH 139
ROTEC technology GmbH..... 140
Rutronik GmbH 140
Schmid Elektronik AG 140
Sontheim Industrie Elektronik 140
SPHINX Computer Vertriebs GmbH ... 140
STAR COOPERATION GmbH..... 141
Syslogic GmbH 141
systerra computer GmbH..... 141
tci GmbH 141
Texim Europe GmbH 141
TRG Components GmbH..... 141
ViA optronics GmbH 142
WEWA AG 142
WIBOND Informationssysteme 142

Bediengerät-Ausführung, mobil

Acceed GmbH 131
ADL Embedded Solutions GmbH 131
AMC - Analytik & Messtechnik 131
Bressner Technology GmbH 132
COMP-MALL GmbH 133
CONCEPT International GmbH..... 133
CRE Rösler Electronic GmbH 133
DATA MODUL AG 133
Datafox GmbH..... 133
DELTA COMPONENTS GmbH 133
E.E.P.D. GmbH 134
emtrion GmbH 134
Garz & Fricke GmbH 135
HEITEC AG 136
HY-LINE Computer Components..... 136
ICO Innovative Computer GmbH..... 136
ICP Deutschland GmbH..... 136
iesy GmbH & Co. KG..... 136
IIE GmbH..... 136
INCOstartec GmbH..... 136
Industrial Computer Source GmbH 137
InoNet Computer GmbH 137
IPC2U GmbH..... 137
ISH Ingenieursozietät GmbH..... 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG..... 137
Keith & Koep GmbH..... 137
Kontron Europe GmbH..... 137
macio GmbH 138
MC Technologies GmbH 138
mentec GmbH 138
Moxa Europe GmbH 138
N&H Technology GmbH..... 139
nanotron Technologies GmbH..... 139
Phoenix Contact Deutschland 139
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
PLUG-IN Electronic GmbH 139
Rutronik GmbH 140
Schleißheimer GmbH..... 140
Sontheim Industrie Elektronik 140
SPHINX Computer Vertriebs GmbH ... 140
systerra computer GmbH..... 141
Texim Europe GmbH 141
WIBOND Informationssysteme 142

Bediengerät-Ausführung, schadstoffresistent

AceProx Identifikationssysteme GmbH. 131
ADL Embedded Solutions GmbH 131
Advantech Europe B.V. 131
COMP-MALL GmbH 133
CRE Rösler Electronic GmbH 133
DATA MODUL AG 133
Datafox GmbH..... 133
E.E.P.D. GmbH 134
ELECTRADE GmbH 134
Endrich Bauelemente GmbH..... 134
Garz & Fricke GmbH 135
GeBE Computer & Peripherie GmbH .. 135
HEITEC AG 136
HY-LINE Computer Components..... 136
ICO Innovative Computer GmbH..... 136
iesy GmbH & Co. KG..... 136
Industrial Computer Source GmbH 137
IPC2U GmbH..... 137
ISH Ingenieursozietät GmbH..... 137
Janz Tec AG..... 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG..... 137
MicroSys Electronics GmbH 138
MOStron Elektronik GmbH 138
N&H Technology GmbH..... 139
Phoenix Contact Deutschland 139
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
Portwell Deutschland GmbH 139
Rutronik GmbH 140
Syslogic GmbH 141
systerra computer GmbH..... 141
tci GmbH 141
Texim Europe GmbH 141

Bediengerät-Ausführung, sonstige

Aaronn Electronic GmbH..... 131
Acceed GmbH 131
AceProx Identifikationssysteme GmbH. 131
ADL Embedded Solutions GmbH 131
Advantech Europe B.V. 131
AXIOMTEK Deutschland 132
Bressner Technology GmbH 132
Christ Electronic GmbH..... 133
COMP-MALL GmbH 133
CRE Rösler Electronic GmbH 133
DATA MODUL AG 133
DELTA COMPONENTS GmbH 133
E.E.P.D. GmbH 134
ELECTRADE GmbH 134
emtrion GmbH 134
Endrich Bauelemente GmbH..... 134
esd electronics gmbh..... 134
Garz & Fricke GmbH 135
GeBE Computer & Peripherie GmbH .. 135
HEITEC AG 136
Hoffmann + Krippner GmbH 136
HY-LINE Computer Components..... 136
ICO Innovative Computer GmbH..... 136
IEP GmbH 136
iesy GmbH & Co. KG..... 136
IIE GmbH..... 136
IMACS GmbH 136
INCOstartec GmbH..... 136
InoNet Computer GmbH 137
IPC2U GmbH..... 137
IQ Automation GmbH..... 137
ISH Ingenieursozietät GmbH..... 137
Janz Tec AG..... 137
Kontron Europe GmbH..... 137
macio GmbH 138
Mass GmbH..... 138
mentec GmbH 138
microSYST Systemelectronic GmbH... 138
MOStron Elektronik GmbH 138
Moxa Europe GmbH 138
N&H Technology GmbH..... 139
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
Portwell Deutschland GmbH 139
ROTEC technology GmbH..... 140
Rutronik GmbH 140
Simplify Technologies GmbH..... 140
SPHINX Computer Vertriebs GmbH ... 140
Syslogic GmbH 141
systerra computer GmbH..... 141
Texim Europe GmbH 141
TRG Components GmbH..... 141
ViA optronics GmbH 142
WEWA AG 142
WIBOND Informationssysteme 142

Bediengerät-Ausführung, vandalensicher

Acceed GmbH 131
accentec UG 131
ADL Embedded Solutions GmbH 131
COMP-MALL GmbH 133
CONCEPT International GmbH..... 133
CRE Rösler Electronic GmbH 133
DATA MODUL AG 133
Datafox GmbH..... 133
DELTA COMPONENTS GmbH 133
E.E.P.D. GmbH 134
ELECTRADE GmbH 134
Garz & Fricke GmbH 135
Ginzinger electronic systems GmbH .. 135
HEITEC AG 136
Hoffmann + Krippner GmbH 136
HY-LINE Computer Components..... 136
ICO Innovative Computer GmbH..... 136
iesy GmbH & Co. KG..... 136
Industrial Computer Source GmbH 137
InoNet Computer GmbH 137
IPC2U GmbH..... 137
ISH Ingenieursozietät GmbH..... 137
Janz Tec AG..... 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG..... 137
Kontron Europe GmbH..... 137
Kurz Industrie-Elektronik GmbH 137
LEAD Deutschland GmbH..... 137
mentec GmbH 138
MicroSys Electronics GmbH 138
N&H Technology GmbH..... 139
Phoenix Contact Deutschland 139
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
PROEMION GmbH 139
Rutronik GmbH 140
Schmid Elektronik AG 140
Syslogic GmbH 141
systerra computer GmbH..... 141
Texim Europe GmbH 141
TRG Components GmbH..... 141
ViA optronics GmbH 142
WEWA AG 142
WIBOND Informationssysteme 142

Bediengerät-Schnittstelle, Bluetooth

ADL Embedded Solutions GmbH 131
Advantech Europe B.V. 131
Arrow Electronics..... 132
Bressner Technology GmbH 132
COMP-MALL GmbH 133
CONCEPT International GmbH..... 133
CoSynth GmbH & Co. KG 133
DATA MODUL AG 133
Datafox GmbH..... 133
DELTA COMPONENTS GmbH 133
E.E.P.D. GmbH 134
embex GmbH..... 134
emtrion GmbH 134
Endrich Bauelemente GmbH..... 134
EUROS Embedded Systems 135
Fraunhofer-Institut ESK 135
Garz & Fricke GmbH 135
GeBE Computer & Peripherie GmbH .. 135
Ginzinger electronic systems GmbH .. 135

Hahn-Schickard 135
HEITEC AG 136
hema electronic GmbH 136
Hoffmann + Krippner GmbH 136
ICO Innovative Computer GmbH. 136
ICP Deutschland GmbH. 136
IIE GmbH 136
ilbers GmbH 136
IMACS GmbH 136
INCOstartec GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
InoNet Computer GmbH 137
IPC2U GmbH 137
Janz Tec AG. 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG. 137
Keith & Koep GmbH. 137
Kurz Industrie-Elektronik GmbH 137
LEAD Deutschland GmbH. 137
m2m Germany GmbH 138
macio GmbH 138
MOStron Elektronik GmbH 138
NetModule AG 139
Phoenix Contact Deutschland 139
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
PLUG-IN Electronic GmbH 139
PROEMION GmbH 139
Rutronik GmbH 140
Schleißheimer GmbH. 140
Sontheim Industrie Elektronik 140
SYS TEC electronic GmbH 141
Syslogic GmbH 141
systerra computer GmbH. 141
tekmodul GmbH 141
Texim Europe GmbH 141
Unitronic GmbH 141
van Rickelen GmbH & Co. KG. 142
WEWA AG 142
WIBOND Informationssysteme 142
Wille Engineering 142

Bediengerät-Schnittstelle, Funk/ISM

Advantech Europe B.V. 131
Arrow Electronics. 132
Bressner Technology GmbH 132
COMP-MALL GmbH 133
CONCEPT International GmbH. 133
CoSynth GmbH & Co. KG 133
Dacom West GmbH. 133
DATA MODUL AG 133
Datafox GmbH 133
E.E.P.D. GmbH 134
embex GmbH. 134
Endrich Bauelemente GmbH. 134
Fraunhofer-Institut ESK 135
Garz & Fricke GmbH 135
GeBE Computer & Peripherie GmbH . . 135
HEITEC AG 136
ICO Innovative Computer GmbH. 136
INCOstartec GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
InoNet Computer GmbH 137
IPC2U GmbH 137
Janz Tec AG. 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG. 137
Kurz Industrie-Elektronik GmbH 137
MC Technologies GmbH 138
N&H Technology GmbH. 139
nanotron Technologies GmbH. 139
Phoenix Contact Deutschland 139
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
PROEMION GmbH 139
ROTEC technology GmbH. 140
Rutronik GmbH 140
S-TEC electronics AG 140
Schleißheimer GmbH. 140
Schmid Elektronik AG 140
Syslogic GmbH 141
systerra computer GmbH. 141
tekmodul GmbH 141
Texim Europe GmbH 141
Unitronic GmbH 141
WIBOND Informationssysteme 142
Wille Engineering 142

Bediengerät-Schnittstelle, Infrarot

Bressner Technology GmbH 132
COMP-MALL GmbH 133
CONCEPT International GmbH. 133
Dacom West GmbH. 133
DATA MODUL AG 133
Datafox GmbH 133
E.E.P.D. GmbH 134
GeBE Computer & Peripherie GmbH . . 135
HEITEC AG 136
ICO Innovative Computer GmbH. 136
IIE GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
InoNet Computer GmbH 137
IPC2U GmbH 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG. 137
MOStron Elektronik GmbH 138
N&H Technology GmbH. 139
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
Rutronik GmbH 140
S-TEC electronics AG 140
Syslogic GmbH 141
systerra computer GmbH. 141
Texim Europe GmbH 141
Wille Engineering 142

Bediengerät-Schnittstelle, PS/2

Aaronn Electronic GmbH. 131
Acceed GmbH 131
AceProx Identifikationssysteme GmbH . 131
ADL Embedded Solutions GmbH 131
Advantech Europe B.V. 131
Arrow Electronics. 132
AXIOMTEK Deutschland 132
Bressner Technology GmbH 132
COMP-MALL GmbH 133
DATA MODUL AG 133
DELTA COMPONENTS GmbH 133
E.E.P.D. GmbH 134
ELECTRADE GmbH 134
GeBE Computer & Peripherie GmbH . . 135
HEITEC AG 136
Hoffmann + Krippner GmbH 136
ICO Innovative Computer GmbH. 136
ICP Deutschland GmbH. 136
IIE GmbH 136
INCOstartec GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
InoNet Computer GmbH 137
IPC2U GmbH 137
ISH Ingenieursozietät GmbH. 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG. 137
Mass GmbH 138
Moxa Europe GmbH 138
N&H Technology GmbH. 139
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
PLUG-IN Electronic GmbH 139
Portwell Deutschland GmbH 139
Pyramid Computer GmbH 139
Rutronik GmbH 140
Syslogic GmbH 141
systerra computer GmbH. 141
Vision Systems GmbH. 142
W+P Products GmbH. 142
WIBOND Informationssysteme 142
Wille Engineering 142

Bediengerät-Schnittstelle, sonstige

Aaronn Electronic GmbH. 131
Acceed GmbH 131
ADL Embedded Solutions GmbH 131
Arrow Electronics. 132
AXIOMTEK Deutschland 132
Baumüller Nürnberg GmbH 132
Bressner Technology GmbH 132
COMP-MALL GmbH 133
DATA MODUL AG 133
DELTA COMPONENTS GmbH 133
E.E.P.D. GmbH 134
ELECTRONIC ASSEMBLY GmbH 134
emtrion GmbH 134
esd electronics gmbh. 134
FORTEC Elektronik AG 135
Fraunhofer-Institut ESK 135
Garz & Fricke GmbH 135
Ginzinger electronic systems GmbH . . 135
HEITEC AG 136
HMS Industrial Networks GmbH 136
Hoffmann + Krippner GmbH 136
ICO Innovative Computer GmbH. 136
ICP Deutschland GmbH. 136
IEP GmbH 136
IIE GmbH 136
ilbers GmbH 136
IMACS GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
InoNet Computer GmbH 137
IPC2U GmbH 137
ISH Ingenieursozietät GmbH. 137
Janz Tec AG. 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG. 137
Kontron Europe GmbH. 137
KUNBUS GmbH. 137
Kurz Industrie-Elektronik GmbH 137
LEAD Deutschland GmbH. 137
Ledato GmbH. 138
m2m Germany GmbH 138
macio GmbH 138
microSYST Systemelectronic GmbH. . . 138
Moxa Europe GmbH 138
N&H Technology GmbH. 139
nanotron Technologies GmbH. 139
NetModule AG 139
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
PLUG-IN Electronic GmbH 139
Portwell Deutschland GmbH 139
PROEMION GmbH 139
Pyramid Computer GmbH 139
Rutronik GmbH 140
S-TEC electronics AG 140
Simplify Technologies GmbH. 140
Sontheim Industrie Elektronik 140
SPHINX Computer Vertriebs GmbH . . . 140
STAR COOPERATION GmbH. 141
Syslogic GmbH 141
systerra computer GmbH. 141
Texim Europe GmbH 141
Unitronic GmbH 141
van Rickelen GmbH & Co. KG. 142
ViA optronics GmbH 142
WEWA AG 142
WIBOND Informationssysteme 142
Yaskawa VIPA Controls 142

Bediengerät-Schnittstelle, USB

Aaronn Electronic GmbH. 131
Acceed GmbH 131
accentec UG 131
AceProx Identifikationssysteme GmbH . 131
ADL Embedded Solutions GmbH 131
Advantech Europe B.V. 131
Arrow Electronics. 132
AXIOMTEK Deutschland 132
Baumüller Nürnberg GmbH 132
Bressner Technology GmbH 132
Christ Electronic GmbH 133
COMP-MALL GmbH 133
CONCEPT International GmbH. 133
CoSynth GmbH & Co. KG 133
Dacom West GmbH. 133
DATA MODUL AG 133
Datafox GmbH 133
DELTA COMPONENTS GmbH 133
E.E.P.D. GmbH 134
ELECTRADE GmbH 134
ELECTRONIC ASSEMBLY GmbH 134
emtrion GmbH 134
EUROS Embedded Systems 135
FORTEC Elektronik AG 135
Fraunhofer-Institut ESK 135
Garz & Fricke GmbH 135
GeBE Computer & Peripherie GmbH . . 135
HEITEC AG 136
hema electronic GmbH 136
Hoffmann + Krippner GmbH 136
HY-LINE Computer Components. 136
ICO Innovative Computer GmbH. 136
ICP Deutschland GmbH. 136
IEP GmbH 136
IIE GmbH 136
ilbers GmbH 136
IMACS GmbH 136
INCOstartec GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
InoNet Computer GmbH 137
IPC2U GmbH 137
ISH Ingenieursozietät GmbH. 137
Janz Tec AG. 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG. 137
Keith & Koep GmbH. 137
Kontron Europe GmbH. 137
KUNBUS GmbH. 137
Kurz Industrie-Elektronik GmbH 137
LEAD Deutschland GmbH. 137
Ledato GmbH. 138
m2m Germany GmbH 138
macio GmbH 138
Mass GmbH 138
MC Technologies GmbH 138
MOStron Elektronik GmbH 138
Moxa Europe GmbH 138
N&H Technology GmbH. 139
nanotron Technologies GmbH. 139
Phoenix Contact Deutschland 139
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
PLUG-IN Electronic GmbH 139
Portwell Deutschland GmbH 139
PROEMION GmbH 139
Pyramid Computer GmbH 139

ROTEC technology GmbH. 140
Rutronik GmbH 140
S-TEC electronics AG 140
Schleißheimer GmbH. 140
Schmid Elektronik AG 140
Sontheim Industrie Elektronik 140
SPHINX Computer Vertriebs GmbH . . . 140
STAR COOPERATION GmbH. 141
SYS TEC electronic GmbH 141
Syslogic GmbH 141
systerra computer GmbH. 141
Texim Europe GmbH 141
Thesycon GmbH 141
Unitronic GmbH 141
ViA optronics GmbH 142
Vision Systems GmbH. 142
W+P Products GmbH. 142
WEWA AG 142
WIBOND Informationssysteme 142
Wille Engineering 142
Yaskawa VIPA Controls 142

Bediengerät-Technologie, Joystick

Dacom West GmbH. 133
DATA MODUL AG 133
GeBE Computer & Peripherie GmbH . . 135
HEITEC AG 136
Hoffmann + Krippner GmbH 136
ICO Innovative Computer GmbH. 136
IIE GmbH 136
INCOstartec GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
IPC2U GmbH 137
ISH Ingenieursozietät GmbH. 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG. 137
Mass GmbH 138
N&H Technology GmbH. 139
PHYTEC Messtechnik GmbH 139

Bediengerät-Technologie, Kugel

GeBE Computer & Peripherie GmbH . . 135
HEITEC AG 136
Hoffmann + Krippner GmbH 136
ICO Innovative Computer GmbH. 136
INCOstartec GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
IPC2U GmbH 137
ISH Ingenieursozietät GmbH. 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG. 137
Mass GmbH 138
N&H Technology GmbH. 139
PHYTEC Messtechnik GmbH 139

Bediengerät-Technologie, Lightpen

HEITEC AG 136
Hoffmann + Krippner GmbH 136
ICO Innovative Computer GmbH. 136
INCOstartec GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
IPC2U GmbH 137
ISH Ingenieursozietät GmbH. 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG. 137
PHYTEC Messtechnik GmbH 139

Bediengerät-Technologie, Maus

ADL Embedded Solutions GmbH 131
AXIOMTEK Deutschland 132
Bressner Technology GmbH 132
COMP-MALL GmbH 133
DATA MODUL AG 133
Datafox GmbH 133
E.E.P.D. GmbH 134
ELECTRADE GmbH 134
Endrich Bauelemente GmbH. 134
Garz & Fricke GmbH 135
GeBE Computer & Peripherie GmbH . . 135
HEITEC AG 136
Hoffmann + Krippner GmbH 136
ICO Innovative Computer GmbH. 136
ICP Deutschland GmbH. 136
IIE GmbH 136
INCOstartec GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
InoNet Computer GmbH 137
IPC2U GmbH 137
ISH Ingenieursozietät GmbH. 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG. 137
Keith & Koep GmbH. 137
Mass GmbH 138
N&H Technology GmbH. 139
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
Pyramid Computer GmbH 139
ROTEC technology GmbH. 140
Rutronik GmbH 140
systerra computer GmbH. 141
Vision Systems GmbH. 142
Yaskawa VIPA Controls 142

Bediengerät-Technologie, sonstige

Aaronn Electronic GmbH. 131
Acceed GmbH 131
ADL Embedded Solutions GmbH 131
AXIOMTEK Deutschland 132
Bressner Technology GmbH 132
CONCEPT International GmbH. 133
DATA MODUL AG 133
DELTA COMPONENTS GmbH 133
E.E.P.D. GmbH 134
emtrion GmbH 134
esd electronics gmbh. 134
Garz & Fricke GmbH 135
Ginzinger electronic systems GmbH . . 135
HEITEC AG 136
Hoffmann + Krippner GmbH 136
ICO Innovative Computer GmbH. 136
IIE GmbH 136
INCOstartec GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
InoNet Computer GmbH 137
IPC2U GmbH 137
ISH Ingenieursozietät GmbH. 137
Ledato GmbH. 138
N&H Technology GmbH. 139
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
PROEMION GmbH 139
Pyramid Computer GmbH 139
ROTEC technology GmbH. 140
Schleißheimer GmbH. 140
Schmid Elektronik AG 140
Simplify Technologies GmbH. 140
van Rickelen GmbH & Co. KG. 142
ViA optronics GmbH 142
WEWA AG 142

Bediengerät-Technologie, Touchpad

ADL Embedded Solutions GmbH 131
Advantech Europe B.V. 131
Baudisch Electronic GmbH 132
COMP-MALL GmbH 133
CONCEPT International GmbH. 133
DATA MODUL AG 133
Datafox GmbH 133
E.E.P.D. GmbH 134
ELECTRADE GmbH 134
ELECTRONIC ASSEMBLY GmbH 134
Garz & Fricke GmbH 135
GeBE Computer & Peripherie GmbH . . 135
HEITEC AG 136
Hoffmann + Krippner GmbH 136
HY-LINE Computer Components. 136
ICO Innovative Computer GmbH. 136
ICP Deutschland GmbH. 136
IIE GmbH 136
INCOstartec GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
IPC2U GmbH 137
IQ Automation GmbH. 137
ISH Ingenieursozietät GmbH. 137
Janz Tec AG. 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG. 137
Keith & Koep GmbH. 137
Kurz Industrie-Elektronik GmbH 137
Mass GmbH 138
mentec GmbH 138
MOStron Elektronik GmbH 138
N&H Technology GmbH. 139
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
PLUG-IN Electronic GmbH 139
Pyramid Computer GmbH 139
Rutronik GmbH 140
Schmid Elektronik AG 140
SPHINX Computer Vertriebs GmbH . . . 140
Syslogic GmbH 141
systerra computer GmbH. 141
van Rickelen GmbH & Co. KG. 142
ViA optronics GmbH 142
Yaskawa VIPA Controls 142

Bediengerät-Technologie, Touchpen

Christ Electronic GmbH 133
COMP-MALL GmbH 133
CONCEPT International GmbH. 133
DATA MODUL AG 133
Datafox GmbH 133
Garz & Fricke GmbH 135
GeBE Computer & Peripherie GmbH . . 135
HEITEC AG 136
Hoffmann + Krippner GmbH 136
HY-LINE Computer Components. 136
ICO Innovative Computer GmbH. 136
ICP Deutschland GmbH. 136
IIE GmbH 136
INCOstartec GmbH 136
IPC2U GmbH 137
IQ Automation GmbH. 137
ISH Ingenieursozietät GmbH. 137
Janz Tec AG. 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG. 137
Keith & Koep GmbH. 137
Mass GmbH 138
MOStron Elektronik GmbH 138
N&H Technology GmbH. 139
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
PLUG-IN Electronic GmbH 139
Rutronik GmbH 140
systerra computer GmbH. 141
Texim Europe GmbH 141
ViA optronics GmbH 142
WEWA AG 142

Bediengerät-Technologie, Trackball

Aaronn Electronic GmbH. 131
ADL Embedded Solutions GmbH 131
GeBE Computer & Peripherie GmbH . . 135
HEITEC AG 136
Hoffmann + Krippner GmbH 136
ICO Innovative Computer GmbH. 136
IIE GmbH 136
INCOstartec GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
IPC2U GmbH 137
ISH Ingenieursozietät GmbH. 137
Mass GmbH 138
N&H Technology GmbH. 139
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
PLUG-IN Electronic GmbH 139
Rutronik GmbH 140

Betriebssysteme, Android

Aaronn Electronic GmbH. 131
Acceed GmbH 131
accentec UG 131
basysKom GmbH. 132
Bressner Technology GmbH 132
COMP-MALL GmbH 133
Comron GmbH. 133
CONCEPT International GmbH. 133
DATA MODUL AG 133
Datafox GmbH 133
DELTA COMPONENTS GmbH 133
DSPECIALISTS GmbH 134
E.E.P.D. GmbH 134
emlix GmbH 134
emtrion GmbH 134
FORTEC Elektronik AG 135
Garz & Fricke GmbH 135
Hoffmann + Krippner GmbH 136
ICP Deutschland GmbH. 136
iesy GmbH & Co. KG 136
IIE GmbH 136
INCOstartec GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
InoNet Computer GmbH 137
IPC2U GmbH 137
Janz Tec AG. 137
Keith & Koep GmbH. 137
Kontron Europe GmbH. 137
Konzept Informationssysteme GmbH . . 137
Kurz Industrie-Elektronik GmbH 137
LEAD Deutschland GmbH. 137
macio GmbH 138
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
PLUG-IN Electronic GmbH 139
Portwell Deutschland GmbH 139
Rutronik GmbH 140
Schleißheimer GmbH. 140
Sontheim Industrie Elektronik 140
SSV Software Systems GmbH. 140
tci GmbH 141
tekmodul GmbH. 141
Texim Europe GmbH 141
Toradex AG 141
van Rickelen GmbH & Co. KG. 142
Wille Engineering 142
XIMEA GmbH. 142
XiSys Software GmbH. 142

Betriebssysteme, ECOS

Fraunhofer-Institut ESK 135
ilbers GmbH 136
IPC2U GmbH 137
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
profichip GmbH 139
STAR COOPERATION GmbH. 141
taskit GmbH 141

Betriebssysteme, Embedded for PoS

Aaronn Electronic GmbH. 131
Christ Electronic GmbH 133
COMP-MALL GmbH 133
CONCEPT International GmbH. 133
FORTech Software GmbH. 135
hema electronic GmbH 136
ICP Deutschland GmbH. 136
iesy GmbH & Co. KG 136
IIE GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
IPC2U GmbH 137
ISH Ingenieursozietät GmbH. 137
Kurz Industrie-Elektronik GmbH 137
m2m Germany GmbH 138
Portwell Deutschland GmbH 139
Pyramid Computer GmbH 139
Rutronik GmbH 140
Texim Europe GmbH 141
Vision Systems GmbH. 142

Betriebssysteme, Embedded Linux

Aaronn Electronic GmbH. 131
Acceed GmbH 131
ADL Embedded Solutions GmbH 131
Advantech Europe B.V. 131
AFRA GmbH 131
AMC - Analytik & Messtechnik 131
Arrow Electronics. 132
AXIOMTEK Deutschland 132
basysKom GmbH. 132
Baudisch Electronic GmbH 132
BECOM Electronics GmbH 132
BEG Bürkle GmbH & Co. KG. 132
CC&I GmbH. 132
Christ Electronic GmbH 133
Comron GmbH. 133
CONCEPT International GmbH. 133
Cosateq GmbH & Co. KG 133
CoSynth GmbH & Co. KG 133
DATA MODUL AG 133
Data Respons GmbH. 133
Datafox GmbH 133
dresden elektronik gmbh 133
DSPECIALISTS GmbH 134
E.E.P.D. GmbH 134
egnite GmbH 134
EKF Elektronik GmbH 134
embedded brains GmbH 134
embex GmbH. 134
Emenda GmbH. 134
emlix GmbH 134
emtrion GmbH 134
Enclustra GmbH. 134
Endrich Bauelemente GmbH. 134
esd electronics gmbh. 134
EVT - Eye Vision Technology 135
Fautronix GmbH. 135
FORTEC Elektronik AG 135
Garz & Fricke GmbH 135
GateWare Communications GmbH 135
Ginzinger electronic systems GmbH . . 135
HEITEC AG 136
hema electronic GmbH 136
Hoffmann + Krippner GmbH 136
ICP Deutschland GmbH. 136
iesy GmbH & Co. KG 136
IIE GmbH 136
ilbers GmbH 136
IMACS GmbH 136
IMCOR GmbH 136
INCHRON GmbH. 136
INCOstartec GmbH 136
InoNet Computer GmbH 137
inventlab GmbH 137
IPC2U GmbH 137
IPETRONIK GmbH & Co. KG 137
Janz Tec AG. 137
Keith & Koep GmbH. 137
koenig-pa GmbH 137
Kontron Europe GmbH. 137
Konzept Informationssysteme GmbH . . 137
KUNBUS GmbH. 137
Kurz Industrie-Elektronik GmbH 137
Ledato GmbH. 138
m2m Germany GmbH 138
macio GmbH 138
Mass GmbH 138
MATRIX VISION GmbH. 138
MC Technologies GmbH 138
MEN Mikro Elektronik GmbH. 138
MicroSys Electronics GmbH 138
Moxa Europe GmbH 138
MPL AG 138
N.A.T. GmbH 139
NetModule AG 139
nophut engineering GmbH. 139
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
port GmbH 139
Portwell Deutschland GmbH 139
PROEMION GmbH 139
Pyramid Computer GmbH 139
Real-Time Systems GmbH 140
Reichmann Elektronik GmbH & Co. KG 140
reikotronic GmbH. 140
ROTEC technology GmbH. 140
Rutronik GmbH 140
S-TEC electronics AG 140
Schleißheimer GmbH. 140
Sontheim Industrie Elektronik 140
SPHINX Computer Vertriebs GmbH . . . 140
SSV Software Systems GmbH. 140
STEINHOFF Systems 141
synertronixx GmbH 141
SYS TEC electronic GmbH 141
Syslogic GmbH 141
systerra computer GmbH. 141
taskit GmbH 141
tci GmbH 141
tekmodul GmbH. 141
Texim Europe GmbH 141
Thesycon GmbH 141
TL Electronic GmbH. 141
Toradex AG 141
van Rickelen GmbH & Co. KG. 142
Vision Systems GmbH. 142
VISUAL - DATA GmbH. 142
VRmagic Imaging GmbH. 142
WEWA AG 142
Wille Engineering. 142
X-SPEX GmbH. 142
XIMEA GmbH. 142
XiSys Software GmbH. 142
Yaskawa VIPA Controls 142

Betriebssysteme, embOS

DATA MODUL AG 133
embex GmbH. 134
emtrion GmbH 134
van Rickelen GmbH & Co. KG. 142
Wille Engineering. 142

Betriebssysteme, EUROS

EUROS Embedded Systems 135
IPC2U GmbH 137
Kurz Industrie-Elektronik GmbH 137

Betriebssysteme, Integrity

INCHRON GmbH. 136
koenig-pa GmbH 137
Schleißheimer GmbH. 140

Betriebssysteme, iOS

Acceed GmbH 131
basysKom GmbH. 132
CONCEPT International GmbH. 133
iesy GmbH & Co. KG 136
IIE GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
IPC2U GmbH 137
Kurz Industrie-Elektronik GmbH 137
macio GmbH 138
port GmbH 139
Sontheim Industrie Elektronik 140
SSV Software Systems GmbH. 140
van Rickelen GmbH & Co. KG. 142
Wille Engineering. 142
XiSys Software GmbH. 142

Betriebssysteme, LynxOS

Embedded Office GmbH & Co. KG 134
Emenda GmbH. 134
emtrion GmbH 134
esd electronics gmbh. 134
HEITEC AG 136
IPC2U GmbH 137
Konzept Informationssysteme GmbH . . 137
NXP Semiconductor. 139
reikotronic GmbH. 140

Betriebssysteme, net BSD

embex GmbH. 134

Betriebssysteme, OS-9

EKF Elektronik GmbH 134
esd electronics gmbh. 134
MEN Mikro Elektronik GmbH. 138
MicroSys Electronics GmbH 138
Real-Time Systems GmbH 140
reikotronic GmbH. 140
systerra computer GmbH. 141
XiSys Software GmbH. 142

Betriebssysteme, OSEK

EUROS Embedded Systems 135
Fraunhofer-Institut ESK 135
INCHRON GmbH. 136
NXP Semiconductor. 139
Schleißheimer GmbH. 140
van Rickelen GmbH & Co. KG. 142

Betriebssysteme, QNX

ADL Embedded Solutions GmbH 131
Advantech Europe B.V. 131
AXIOMTEK Deutschland 132
CoSynth GmbH & Co. KG 133
DATA MODUL AG 133
EKF Elektronik GmbH 134
emtrion GmbH 134
esd electronics gmbh. 134
EVT - Eye Vision Technology 135
HEITEC AG 136
INCHRON GmbH. 136
InoNet Computer GmbH 137
IPC-Markt GmbH. 137
ISH Ingenieursozietät GmbH. 137
Janz Tec AG. 137
koenig-pa GmbH 137
Kontron Europe GmbH. 137
Konzept Informationssysteme GmbH . . 137
MEN Mikro Elektronik GmbH. 138
MicroSys Electronics GmbH 138
MPL AG 138
N.A.T. GmbH 139
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
port GmbH 139
Real-Time Systems GmbH 140
Rutronik GmbH 140
Sontheim Industrie Elektronik 140
STEINHOFF Systems 141
Toradex AG 141

Betriebssysteme, SCIOPTA

SCIOPTA Systems GmbH. 140

Betriebssysteme, sonstige

Acceed GmbH 131
ADL Embedded Solutions GmbH 131
Arrow Electronics. 132
AXIOMTEK Deutschland 132
basysKom GmbH. 132
COMP-MALL GmbH 133
DATA MODUL AG 133
DELTA COMPONENTS GmbH 133
E.E.P.D. GmbH 134
ELECTRONIC ASSEMBLY GmbH 134
Emenda GmbH. 134
emtrion GmbH 134
esd electronics gmbh. 134
EVT - Eye Vision Technology 135
FORTEC Elektronik AG 135
Fraunhofer-Institut ESK 135
Garz & Fricke GmbH 135
GÖPEL electronic GmbH. 135
HEITEC AG 136
hema electronic GmbH 136
HK Meßsysteme GmbH. 136
Hoffmann + Krippner GmbH 136
ICO Innovative Computer GmbH. 136

ICP Deutschland GmbH. 136
IEP GmbH 136
iesy GmbH & Co. KG 136
IIE GmbH 136
ilbers GmbH 136
IMACS GmbH 136
IMCOR GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
InoNet Computer GmbH 137
IntervalZero 137
inventlab GmbH 137
IPC-Markt GmbH 137
IPETRONIK GmbH & Co. KG 137
ISH Ingenieursozietät GmbH. 137
Janz Tec AG. 137
Keith & Koep GmbH. 137
Kontron Europe GmbH. 137
Kurz Industrie-Elektronik GmbH 137
LEAD Deutschland GmbH. 137
m2m Germany GmbH 138
microSYST Systemelectronic GmbH. . . 138
PLS Programmierb.Logik & Systeme . . 139
PLUG-IN Electronic GmbH 139
PROEMION GmbH 139
Pyramid Computer GmbH 139
Real-Time Systems GmbH 140
RS Components GmbH 140
Rutronik GmbH 140
S-TEC electronics AG 140
Schleißheimer GmbH. 140
Schmid Elektronik AG 140
Simplify Technologies GmbH. 140
SSV Software Systems GmbH 140
synertronixx GmbH 141
Syslogic GmbH 141
taskit GmbH 141
Tenasys Europe GmbH 141
Texim Europe GmbH 141
Xelectronix 142

Betriebssysteme, sonstige Echtzeitbetriebssysteme

Acceed GmbH 131
ADL Embedded Solutions GmbH 131
Cesys GmbH 133
Christ Electronic GmbH 133
Cosateq GmbH & Co. KG 133
CoSynth GmbH & Co. KG 133
DATA MODUL AG 133
embedded brains GmbH 134
Embedded Office GmbH & Co. KG 134
embex GmbH. 134
emlix GmbH 134
emmtrix Technologies 134
emtrion GmbH 134
esd electronics gmbh. 134
Ginzinger electronic systems GmbH . . 135
HEITEC AG 136
hema electronic GmbH 136
Hitex GmbH 136
IEP GmbH 136
iesy GmbH & Co. KG 136
IMACS GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
InoNet Computer GmbH 137
ISH Ingenieursozietät GmbH. 137
Janz Tec AG. 137
Konzept Informationssysteme GmbH . . 137
KUNBUS GmbH. 137
Kurz Industrie-Elektronik GmbH 137
m2m Germany GmbH 138
macio GmbH 138
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
PLS Programmierb.Logik & Systeme . . 139
POHL Electronic GmbH. 139
port GmbH 139
Portwell Deutschland GmbH 139
Real-Time Systems GmbH 140
ROTEC technology GmbH. 140
Round Solutions GmbH & Co. KG. 140
Rutronik GmbH 140
S-TEC electronics AG 140
Sontheim Industrie Elektronik 140
Tenasys Europe GmbH 141
Toradex AG 141
van Rickelen GmbH & Co. KG. 142
Wille Engineering. 142
XIMEA GmbH. 142

Betriebssysteme, VxWorks

ADL Embedded Solutions GmbH 131
Cosateq GmbH & Co. KG 133
DATA MODUL AG 133
Enclustra GmbH. 134
esd electronics gmbh. 134
HEITEC AG 136
Hoffmann + Krippner GmbH 136
INCHRON GmbH. 136
Janz Tec AG. 137
koenig-pa GmbH 137
Kontron Europe GmbH. 137
Konzept Informationssysteme GmbH . . 137
macio GmbH 138
MEN Mikro Elektronik GmbH. 138
MicroSys Electronics GmbH 138
MPL AG 138
N.A.T. GmbH 139
NetModule AG 139
port GmbH 139
profichip GmbH 139
Real-Time Systems GmbH 140
Rutronik GmbH 140

Betriebssysteme, Windows 7 Embedded

Acceed GmbH 131
ADL Embedded Solutions GmbH 131
Advantech Europe B.V. 131
AMC - Analytik & Messtechnik 131
Arrow Electronics. 132
AXIOMTEK Deutschland 132
basysKom GmbH. 132
Baumüller Nürnberg GmbH 132
Bressner Technology GmbH 132
Christ Electronic GmbH 133
COMP-MALL GmbH 133
Comron GmbH. 133
DATA MODUL AG 133
DELTA COMPONENTS GmbH 133
E.E.P.D. GmbH 134
Easycode GmbH 134
EKF Elektronik GmbH 134
Emenda GmbH. 134
Endrich Bauelemente GmbH. 134
esd electronics gmbh. 134
FORTech Software GmbH. 135
Garz & Fricke GmbH 135
HEITEC AG 136
ICO Innovative Computer GmbH. 136
ICP Deutschland GmbH. 136
iesy GmbH & Co. KG 136
IIE GmbH 136
IMACS GmbH 136
IMCOR GmbH 136
INCOstartec GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
InoNet Computer GmbH 137
IntervalZero 137
inventlab GmbH 137
IPC2U GmbH 137
IQ Automation GmbH. 137
ISH Ingenieursozietät GmbH. 137
Janz Tec AG. 137
koenig-pa GmbH 137
Kontron Europe GmbH. 137
Kurz Industrie-Elektronik GmbH 137
LEAD Deutschland GmbH. 137
macio GmbH 138
Mass GmbH 138
MC Technologies GmbH 138
MOStron Elektronik GmbH 138
Moxa Europe GmbH 138
MPL AG 138
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
PLUG-IN Electronic GmbH 139
port GmbH 139
Portwell Deutschland GmbH 139
Real-Time Systems GmbH 140
ROTEC technology GmbH. 140
Rutronik GmbH 140
Sontheim Industrie Elektronik 140
SPHINX Computer Vertriebs GmbH . . . 140
Syslogic GmbH 141
tci GmbH 141
Tenasys Europe GmbH 141
Texim Europe GmbH 141
Thesycon GmbH 141
Toradex AG 141
WIBOND Informationssysteme 142
XIMEA GmbH. 142
XiSys Software GmbH. 142
Yaskawa VIPA Controls 142

Betriebssysteme, Windows 8.1 embedded

Aaronn Electronic GmbH. 131
Acceed GmbH 131
ADL Embedded Solutions GmbH 131
Advantech Europe B.V. 131
AXIOMTEK Deutschland 132
basysKom GmbH. 132
Baumüller Nürnberg GmbH 132
Bressner Technology GmbH 132
Christ Electronic GmbH 133
COMP-MALL GmbH 133
CONCEPT International GmbH. 133
DATA MODUL AG 133
Data Respons GmbH. 133
Datafox GmbH 133
DELTA COMPONENTS GmbH 133
E.E.P.D. GmbH 134
Easycode GmbH 134
Emenda GmbH. 134
FORTech Software GmbH. 135
HEITEC AG 136
ICO Innovative Computer GmbH. 136
ICP Deutschland GmbH. 136
iesy GmbH & Co. KG 136
IIE GmbH 136
IMCOR GmbH 136
INCHRON GmbH. 136
INCOstartec GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
InoNet Computer GmbH 137
IntervalZero 137
inventlab GmbH 137
IPC2U GmbH 137
IQ Automation GmbH. 137
ISH Ingenieursozietät GmbH. 137
Janz Tec AG. 137
Kontron Europe GmbH. 137
LEAD Deutschland GmbH. 137
macio GmbH 138
Mass GmbH 138
MEN Mikro Elektronik GmbH. 138
MOStron Elektronik GmbH 138
Moxa Europe GmbH 138
MPL AG 138
PLUG-IN Electronic GmbH 139
port GmbH 139
Real-Time Systems GmbH 140
ROTEC technology GmbH. 140
Rutronik GmbH 140
Sontheim Industrie Elektronik 140
SPHINX Computer Vertriebs GmbH . . . 140
Syslogic GmbH 141
Tenasys Europe GmbH 141
Texim Europe GmbH 141
Thesycon GmbH 141
Vision Systems GmbH. 142
VISUAL - DATA GmbH. 142
WIBOND Informationssysteme 142
XIMEA GmbH. 142
XiSys Software GmbH. 142
Yaskawa VIPA Controls 142

Betriebssysteme, Windows CE/Mobile

Aaronn Electronic GmbH. 131
Acceed GmbH 131
ADL Embedded Solutions GmbH 131
Advantech Europe B.V. 131
AMC - Analytik & Messtechnik 131
AXIOMTEK Deutschland 132
BEG Bürkle GmbH & Co. KG. 132
Christ Electronic GmbH 133
COMP-MALL GmbH 133
Comron GmbH. 133
CONCEPT International GmbH. 133
DATA MODUL AG 133
Data Respons GmbH. 133
Datafox GmbH 133
DELTA COMPONENTS GmbH 133
E.E.P.D. GmbH 134
emtrion GmbH 134
Endrich Bauelemente GmbH. 134
FORTech Software GmbH. 135
HACKER - Datentechnik 135
HEITEC AG 136
Hoffmann + Krippner GmbH 136
ICO Innovative Computer GmbH. 136
ICP Deutschland GmbH. 136
iesy GmbH & Co. KG 136
IIE GmbH 136
IMCOR GmbH 136
INCHRON GmbH. 136
INCOstartec GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
InoNet Computer GmbH 137
inventlab GmbH 137
IPC-Markt GmbH 137
IPC2U GmbH 137
ISH Ingenieursozietät GmbH. 137
Janz Tec AG. 137
Keith & Koep GmbH. 137
Kontron Europe GmbH. 137

Konzept Informationssysteme GmbH .. 137
Kurz Industrie-Elektronik GmbH 137
LEAD Deutschland GmbH..... 137
M-Tronic Design & Technology 138
macio GmbH 138
Mass GmbH..... 138
MicroSys Electronics GmbH 138
Moxa Europe GmbH 138
Phoenix Contact Deutschland 139
PLUG-IN Electronic GmbH 139
port GmbH..... 139
Real-Time Systems GmbH 140
reikotronic GmbH..... 140
Rutronik GmbH 140
Software Quality Lab GmbH 140
Sontheim Industrie Elektronik 140
SPHINX Computer Vertriebs GmbH ... 140
Syslogic GmbH 141
Thesycon GmbH 141
TL Electronic GmbH..... 141
VISUAL - DATA GmbH..... 142
Yaskawa VIPA Controls..... 142

Betriebssysteme, Windows IoT

Aaronn Electronic GmbH..... 131
accentec UG 131
ADL Embedded Solutions GmbH 131
AMC - Analytik & Messtechnik 131
Arrow Electronics..... 132
AXIOMTEK Deutschland 132
basysKom GmbH..... 132
BEG Bürkle GmbH & Co. KG..... 132
Bressner Technology GmbH 132
Christ Electronic GmbH..... 133
COMP-MALL GmbH 133
Comron GmbH..... 133
CONCEPT International GmbH..... 133
DATA MODUL AG 133
Datafox GmbH..... 133
DELTA COMPONENTS GmbH 133
E.E.P.D. GmbH 134
FORTEC Elektronik AG..... 135
HEITEC AG 136
ICO Innovative Computer GmbH..... 136
ICP Deutschland GmbH..... 136
iesy GmbH & Co. KG..... 136
IIE GmbH..... 136
IMCOR GmbH 136
INCOstartec GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
InoNet Computer GmbH 137
IntervalZero 137
inventlab GmbH..... 137
IPC2U GmbH..... 137
ISH Ingenieursozietät GmbH..... 137
Janz Tec AG..... 137
Keith & Koep GmbH..... 137
koenig-pa GmbH 137
LEAD Deutschland GmbH..... 137
Mass GmbH..... 138
MC Technologies GmbH 138
Moxa Europe GmbH 138
PLUG-IN Electronic GmbH 139
POHL Electronic GmbH..... 139
Portwell Deutschland GmbH..... 139
Real-Time Systems GmbH 140
ROTEC technology GmbH..... 140
Rutronik GmbH 140
SPHINX Computer Vertriebs GmbH ... 140
Syslogic GmbH 141
Tenasys Europe GmbH 141
Texim Europe GmbH 141
Toradex AG 141
WIBOND Informationssysteme 142
Wille Engineering..... 142
XiSys Software GmbH..... 142

Betriebssysteme, µC/OS

DATA MODUL AG 133
DELTA COMPONENTS GmbH 133
ELCO Industrie Automation GmbH 134
embedded brains GmbH 134
Embedded Office GmbH & Co. KG 134
embex GmbH..... 134
GateWare Communications GmbH 135
hema electronic GmbH 136
Janz Tec AG..... 137
Konzept Informationssysteme GmbH .. 137
nanotron Technologies GmbH..... 139
Phoenix Contact Deutschland 139
Sontheim Industrie Elektronik 140
van Rickelen GmbH & Co. KG..... 142
Wille Engineering..... 142
X-SPEX GmbH..... 142

Bibliotheken, Bildverarbeitung

BECOM Electronics GmbH 132
Bressner Technology GmbH 132
CoSynth GmbH & Co. KG 133
embedded trend GmbH & Co. KG..... 134
EUROS Embedded Systems 135
Hahn-Schickard 135
hema electronic GmbH 136
ICP Deutschland GmbH..... 136
iesy GmbH & Co. KG..... 136
Industrial Computer Source GmbH 137
MATRIX VISION GmbH..... 138
Phoenix Contact Deutschland 139
Schleißheimer GmbH..... 140
VRmagic Imaging GmbH..... 142
X-SPEX GmbH..... 142

Bibliotheken, Digitale Signalverarbeitung

Addi-Data GmbH 131
AMC - Analytik & Messtechnik 131
Bressner Technology GmbH 132
Cosateq GmbH & Co. KG 133
CoSynth GmbH & Co. KG 133
Datafox GmbH..... 133
embedded trend GmbH & Co. KG..... 134
Ginzinger electronic systems GmbH .. 135
Hahn-Schickard 135
hema electronic GmbH 136
ICP Deutschland GmbH..... 136
iesy GmbH & Co. KG..... 136
IMACS GmbH 136
PEAK-System Technik GmbH..... 139
Phoenix Contact Deutschland 139
PLUG-IN Electronic GmbH 139
Sontheim Industrie Elektronik 140
van Rickelen GmbH & Co. KG..... 142
Vision Systems GmbH..... 142

Bibliotheken, Messtechnik

Addi-Data GmbH 131
AMC - Analytik & Messtechnik 131
Bressner Technology GmbH 132
Cosateq GmbH & Co. KG 133
CoSynth GmbH & Co. KG 133
Datafox GmbH..... 133
embex GmbH..... 134
ET System electronic GmbH..... 134
EUROS Embedded Systems 135
ICP Deutschland GmbH..... 136
IEP GmbH 136
iesy GmbH & Co. KG..... 136
IMACS GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
MC Technologies GmbH 138
Phoenix Contact Deutschland 139
PLUG-IN Electronic GmbH 139
Round Solutions GmbH & Co. KG..... 140
Sontheim Industrie Elektronik 140

Bibliotheken, Schnittstellen

Addi-Data GmbH 131
AMC - Analytik & Messtechnik 131
AXIOMTEK Deutschland 132
Bressner Technology GmbH 132
Christ Electronic GmbH..... 133
Cosateq GmbH & Co. KG 133
CoSynth GmbH & Co. KG 133
DATA MODUL AG 133
Datafox GmbH..... 133
emtrion GmbH..... 134
ET System electronic GmbH..... 134
EUROS Embedded Systems 135
Garz & Fricke GmbH 135
Ginzinger electronic systems GmbH .. 135
ICP Deutschland GmbH..... 136
IEP GmbH 136
iesy GmbH & Co. KG..... 136
IMACS GmbH 136
IMCOR GmbH 136
Janz Tec AG..... 137
macio GmbH 138
MC Technologies GmbH 138
PEAK-System Technik GmbH..... 139
Phoenix Contact Deutschland 139
Round Solutions GmbH & Co. KG..... 140
Schleißheimer GmbH..... 140
Sontheim Industrie Elektronik 140
SSV Software Systems GmbH..... 140
van Rickelen GmbH & Co. KG..... 142
Vision Systems GmbH..... 142
X-SPEX GmbH..... 142

Bibliotheken, Sicherheit

Bressner Technology GmbH 132
Datafox GmbH..... 133
embedded brains GmbH 134
Embedded Office GmbH & Co. KG 134
embex GmbH..... 134
emtrion GmbH..... 134
EUROS Embedded Systems 135
Ginzinger electronic systems GmbH .. 135
Hitex GmbH 136
ICP Deutschland GmbH..... 136
iesy GmbH & Co. KG..... 136
Industrial Computer Source GmbH 137
ISH Ingenieursozietät GmbH..... 137
Janz Tec AG..... 137
Phoenix Contact Deutschland 139
Sontheim Industrie Elektronik 140
SSV Software Systems GmbH..... 140

Bibliotheken, sonstige

Baumüller Nürnberg GmbH 132
Bressner Technology GmbH 132
Cosateq GmbH & Co. KG 133
E.E.P.D. GmbH 134
ELECTRONIC ASSEMBLY GmbH 134
embedded trend GmbH & Co. KG..... 134
emtrion GmbH..... 134
IEP GmbH 136
iesy GmbH & Co. KG..... 136
IMACS GmbH 136
Janz Tec AG..... 137
macio GmbH 138
Phoenix Contact Deutschland 139
Simplify Technologies GmbH..... 140
Sontheim Industrie Elektronik 140
Tenasys Europe GmbH 141
van Rickelen GmbH & Co. KG..... 142

Bibliotheken, Verschlüsselung

AXIOMTEK Deutschland 132
Bressner Technology GmbH 132
Datafox GmbH..... 133
embedded brains GmbH 134
embex GmbH..... 134
emlix GmbH..... 134
EUROS Embedded Systems 135
Ginzinger electronic systems GmbH .. 135
Hitex GmbH 136
iesy GmbH & Co. KG..... 136
Janz Tec AG..... 137
MC Technologies GmbH 138
Phoenix Contact Deutschland 139
SCIOPTA Systems GmbH..... 140
Sontheim Industrie Elektronik 140
SSV Software Systems GmbH..... 140
Tenasys Europe GmbH 141
Vision Systems GmbH..... 142

Dienstleistungen, ASiC- und FPGA-Design

A.R. Bayer DSP Systeme GmbH..... 131
B-Horizon GmbH..... 132
Cesys GmbH 133
CoSynth GmbH & Co. KG 133
D.SignT GmbH & Co. KG..... 133
DATA MODUL AG 133
E.E.P.D. GmbH 134
embedded brains GmbH 134
emsys Embedded Systems GmbH 134
Enclustra GmbH..... 134
esd electronics gmbh..... 134
Fautronix GmbH..... 135
GateWare Communications GmbH 135
Hahn-Schickard 135
HEITEC AG 136
hema electronic GmbH 136
HK Meßsysteme GmbH..... 136
IC-Design Reinhard Gottinger GmbH .. 136
Janz Tec AG..... 137
KAMAKA Vertriebs GmbH..... 137
koenig-pa GmbH 137
Kurz Industrie-Elektronik GmbH 137
MEN Mikro Elektronik GmbH..... 138
mikrolab GmbH 138
NetModule AG 139
Portwell Deutschland GmbH..... 139
profichip GmbH 139
Racyics GmbH..... 140

ROTEC technology GmbH. 140
Round Solutions GmbH & Co. KG 140
Schleißheimer GmbH. 140
Sontheim Industrie Elektronik 140
STAR COOPERATION GmbH. 141
synertronixx GmbH 141
tecnotron elektronik gmbh 141
Trenz Electronic GmbH 141
Wille Engineering 142

Dienstleistungen, Hardwareentwicklung

A.R. Bayer DSP Systeme GmbH. 131
ABS GmbH. 131
AceProx Identifikationssysteme GmbH . 131
Addi-Data GmbH 131
ADL Embedded Solutions GmbH 131
Advantech Europe B.V. 131
alpha-board gmbh 131
Altec CS GmbH 131
Art of Technology AG. 132
AutoMeter GmbH 132
B-Horizon GmbH 132
b-plus GmbH 132
BECOM Electronics GmbH 132
Benz Mechanik. 132
CC&I GmbH 132
Cesys GmbH 133
CONCEPT International GmbH. 133
congatec AG. 133
CoSynth GmbH & Co. KG 133
D.SignT GmbH & Co. KG. 133
DATA MODUL AG 133
Data Respons GmbH. 133
Datafox GmbH 133
DMB Technics Deutschland GmbH. . . . 133
Dommel GmbH 133
dresden elektronik gmbh 133
DSPECIALISTS GmbH 134
E.E.P.D. GmbH 134
EKH - EyeKnowHow 134
ELCO Industrie Automation GmbH 134
embedded brains GmbH 134
embex GmbH. 134
EMC GmbH 134
emtrion GmbH 134
Enclustra GmbH. 134
esd electronics gmbh. 134
EVT - Eye Vision Technology 135
Fautronix GmbH. 135
Fujitsu Technology Solutions GmbH . . . 135
Garz & Fricke GmbH 135
GateWare Communications GmbH. . . . 135
GeBE Elektronik und Feinwerktechnik . 135
GEMAC mbH 135
Ginzinger electronic systems GmbH . . 135
HACKER - Datentechnik 135
Hahn-Schickard 135
HEITEC AG 136
hema electronic GmbH 136
Hitex GmbH 136
HK Meßsysteme GmbH. 136
HMS Industrial Networks GmbH 136
Hoffmann + Krippner GmbH 136
HTV GmbH. 136
HY-LINE Computer Components. 136
IC-Design Reinhard Gottinger GmbH . . 136
ICO Innovative Computer GmbH. 136
ICP Deutschland GmbH. 136
IEP GmbH 136
IIE GmbH 136
IMACS GmbH 136
INCOstartec GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
inventlab GmbH 137
IPC-Markt GmbH. 137
IPC2U GmbH. 137
IQ Automation GmbH. 137
ISH Ingenieursozietät GmbH. 137
Janz Tec AG. 137
KAMAKA Vertriebs GmbH. 137
kamptec GmbH 137
Keith & Koep GmbH. 137
Kontron Europe GmbH. 137
Kurz Industrie-Elektronik GmbH 137
Ledato GmbH. 138
LinTech GmbH 138
livetec Ingenieurbüro GmbH 138
M-Tronic Design & Technology 138
m2m Germany GmbH 138
Mass GmbH. 138
MATRIX VISION GmbH. 138
Meilhaus Electronic GmbH 138
MEN Mikro Elektronik GmbH. 138
MicroSys Electronics GmbH 138
mikrolab GmbH 138
Modis GmbH 138
MOStron Elektronik GmbH 138
MPL AG 138
N.A.T. GmbH 139
nanotron Technologies GmbH. 139
NetModule AG 139
nophut engineering GmbH. 139
Oktogon G. Balzarek Elektronik. 139
PEAK-System Technik GmbH 139
Phoenix Contact Deutschland 139
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
PLS Programmierb.Logik & Systeme . . 139
port GmbH 139
Portwell Deutschland GmbH 139
PROEMION GmbH 139
Pyramid Computer GmbH 139
Racyics GmbH. 140
Reichmann Elektronik GmbH & Co. KG 140
reikotronic GmbH. 140
Reslogica GmbH 140
ROTEC technology GmbH. 140
Round Solutions GmbH & Co. KG. 140
S-TEC electronics AG 140
Schleißheimer GmbH. 140
Schmid Elektronik AG 140
Simplify Technologies GmbH. 140
Software Quality Lab GmbH 140
Sontheim Industrie Elektronik 140
SSV Software Systems GmbH 140
STAR COOPERATION GmbH. 141
synertronixx GmbH 141
SYS TEC electronic GmbH 141
Syslogic GmbH 141
taskit GmbH 141
TechnoMicro. 141
tecnotron elektronik gmbh 141
TL Electronic GmbH. 141
Trenz Electronic GmbH 141
TRG Components GmbH. 141
Unitronic GmbH 141
Vision Systems GmbH. 142
VISUAL - DATA GmbH. 142
VRmagic Imaging GmbH 142
WEWA AG 142
WIBOND Informationssysteme 142
Wille Engineering 142
XIMEA GmbH. 142
Yamaichi Electronics Dtl. GmbH 142

Dienstleistungen, Layout

A.R. Bayer DSP Systeme GmbH. 131
Aaronn Electronic GmbH. 131
ABS GmbH. 131
alpha-board gmbh 131
AutoMeter GmbH. 132
BECOM Electronics GmbH 132
Cesys GmbH 133
CoSynth GmbH & Co. KG 133
DMB Technics Deutschland GmbH. . . . 133
Dommel GmbH 133
dresden elektronik gmbh 133
E.E.P.D. GmbH 134
embedded brains GmbH 134
embex GmbH. 134
EMC GmbH 134
emtrion GmbH 134
Fautronix GmbH. 135
GateWare Communications GmbH. . . . 135
GEMAC mbH 135
Ginzinger electronic systems GmbH . . 135
HEITEC AG 136
hema electronic GmbH 136
HK Meßsysteme GmbH. 136
HTV GmbH. 136
HY-LINE Computer Components. 136
IMACS GmbH 136
INCOstartec GmbH 136
inventlab GmbH 137
IPC2U GmbH. 137
Keith & Koep GmbH. 137
Kurz Industrie-Elektronik GmbH 137
LinTech GmbH 138
m2m Germany GmbH 138
macio GmbH 138
mikrolab GmbH 138
Modis GmbH 138
nophut engineering GmbH. 139
POHL Electronic GmbH. 139
port GmbH 139
Racyics GmbH. 140
ROTEC technology GmbH. 140
Round Solutions GmbH & Co. KG. 140
Sontheim Industrie Elektronik 140
synertronixx GmbH 141
TechnoMicro. 141
tecnotron elektronik gmbh 141
Trenz Electronic GmbH 141
Yamaichi Electronics Dtl. GmbH 142

Dienstleistungen, Service/Wartung

Aaronn Electronic GmbH. 131
ADL Embedded Solutions GmbH 131
Altec CS GmbH 131
AXIOMTEK Deutschland 132
B-Horizon GmbH 132
Baumüller Nürnberg GmbH 132
COMP-MALL GmbH 133
CONCEPT International GmbH. 133
Datafox GmbH 133
Dommel GmbH 133
embedded brains GmbH 134
emlix GmbH 134
emtrion GmbH 134
ESI ITI GmbH. 134
Fautronix GmbH. 135
Garz & Fricke GmbH 135
Ginzinger electronic systems GmbH . . 135
HEITEC AG 136
HK Meßsysteme GmbH. 136
HY-LINE Computer Components. 136
IMACS GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
inventlab GmbH 137
IPC-Markt GmbH. 137
IPC2U GmbH. 137
Janz Tec AG. 137
Kurz Industrie-Elektronik GmbH 137
macio GmbH 138
mikrolab GmbH 138
nanotron Technologies GmbH. 139
Phoenix Contact Deutschland 139
PLUG-IN Electronic GmbH 139
Reichmann Elektronik GmbH & Co. KG 140
Software Quality Lab GmbH 140
Sontheim Industrie Elektronik 140
SSV Software Systems GmbH. 140
synertronixx GmbH 141
Syslogic GmbH 141
TL Electronic GmbH. 141
Trenz Electronic GmbH 141
ViA optronics GmbH 142

Dienstleistungen, SOC-Design

A.R. Bayer DSP Systeme GmbH. 131
AXIOMTEK Deutschland 132
B-Horizon GmbH 132
Cesys GmbH 133
emtrion GmbH 134
Enclustra GmbH. 134
Fautronix GmbH. 135
GateWare Communications GmbH. . . . 135
Hahn-Schickard 135
HEITEC AG 136
hema electronic GmbH 136
Hitex GmbH 136
HY-LINE Computer Components. 136
IC-Design Reinhard Gottinger GmbH . . 136
Industrial Computer Source GmbH 137
IPC2U GmbH. 137
KAMAKA Vertriebs GmbH. 137
Kurz Industrie-Elektronik GmbH 137
LinTech GmbH 138
MicroSys Electronics GmbH 138
mikrolab GmbH 138
Modis GmbH 138
MOStron Elektronik GmbH 138
nophut engineering GmbH. 139
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
profichip GmbH 139
Racyics GmbH. 140
Round Solutions GmbH & Co. KG. 140
SSV Software Systems GmbH. 140
Trenz Electronic GmbH 141

Dienstleistungen, Softwareentwicklung

A.R. Bayer DSP Systeme GmbH. 131
ABS GmbH. 131
Addi-Data GmbH 131
AFRA GmbH 131
Altec CS GmbH 131
Art of Technology AG. 132
AutoMeter GmbH. 132
b-plus GmbH 132
basysKom GmbH. 132
BECOM Electronics GmbH 132
Bressner Technology GmbH 132
CC&I GmbH. 132
Cesys GmbH 133

Cosateq GmbH & Co. KG 133
CoSynth GmbH & Co. KG 133
D.SignT GmbH & Co. KG 133
DATA MODUL AG 133
Dommel GmbH 133
dresden elektronik gmbh 133
DSPECIALISTS GmbH 134
E.E.P.D. GmbH 134
ELCO Industrie Automation GmbH 134
embedded brains GmbH 134
Embedded Office GmbH & Co. KG 134
embex GmbH 134
Emenda GmbH 134
emlix GmbH 134
emmtrix Technologies 134
emsys Embedded Systems GmbH 134
emtrion GmbH 134
esd electronics gmbh 134
ESI ITI GmbH 134
EUROS Embedded Systems 135
EVT - Eye Vision Technology 135
EXPLINOVO GmbH 135
Fautronix GmbH 135
FORTech Software GmbH 135
Fraunhofer-Institut ESK 135
Garz & Fricke GmbH 135
GateWare Communications GmbH 135
GeBE Elektronik und Feinwerktechnik 135
GEMAC mbH 135
HACKER - Datentechnik 135
Hahn-Schickard 135
HEITEC AG 136
hema electronic GmbH 136
Hitex GmbH 136
HK Meßsysteme GmbH 136
HMS Industrial Networks GmbH 136
Hoffmann + Krippner GmbH 136
HTV GmbH 136
IEP GmbH 136
ilbers GmbH 136
IMACS GmbH 136
INCHRON GmbH 136
inventlab GmbH 137
IPC-Markt GmbH 137
IPC2U GmbH 137
ISH Ingenieursozietät GmbH 137
itemis AG 137
Janz Tec AG 137
kamptec GmbH 137
Keith & Koep GmbH 137
koenig-pa GmbH 137
Konzept Informationssysteme GmbH 137
Kurz Industrie-Elektronik GmbH 137
Lieber Lieber Software GmbH 138
LinTech GmbH 138
livetec Ingenieurbüro GmbH 138
M-Tronic Design & Technology 138
m2m Germany GmbH 138
macio GmbH 138
MATRIX VISION GmbH 138
MC Technologies GmbH 138
MEN Mikro Elektronik GmbH 138
MicroSys Electronics GmbH 138
microSYST Systemelectronic GmbH 138
mikrolab GmbH 138
Modis GmbH 138
N.A.T. GmbH 139
nanotron Technologies GmbH 139
NetModule AG 139
nophut engineering GmbH 139
nxtControl GmbH 139
Oktogon G. Balzarek Elektronik 139
PEAK-System Technik GmbH 139
Phoenix Contact Deutschland 139
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
PikeTec GmbH 139
PLS Programmierb.Logik & Systeme 139
POHL Electronic GmbH 139
port GmbH 139
PROEMION GmbH 139
profichip GmbH 139
QPR-Technologies 139
Razorcat Development GmbH 140
Real-Time Systems GmbH 140
Reichmann Elektronik GmbH & Co. KG 140
reikotronic GmbH 140
Reslogica GmbH 140
ROTEC technology GmbH 140
Round Solutions GmbH & Co. KG 140
S-TEC electronics AG 140
Schleißheimer GmbH 140
Schmid Elektronik AG 140
SCIOPTA Systems GmbH 140
Simplify Technologies GmbH 140
Software Quality Lab GmbH 140
Sontheim Industrie Elektronik 140
SparxSystems Software GmbH 140
SSV Software Systems GmbH 140
STAR COOPERATION GmbH 141
STEINHOFF Systems 141
synertronixx GmbH 141
SYS TEC electronic GmbH 141
taskit GmbH 141
TechnoMicro 141
tecnotron elektronik gmbh 141
Trenz Electronic GmbH 141
Unitronic GmbH 141
User Interface Design GmbH 142
van Rickelen GmbH & Co. KG 142
VISUAL - DATA GmbH 142
VRmagic Imaging GmbH 142
WIBOND Informationssysteme 142
Wille Engineering 142
XIMEA GmbH 142

Dienstleistungen, sonstige

Aaronn Electronic GmbH 131
Acceed GmbH 131
ADL Embedded Solutions GmbH 131
alpha-board gmbh 131
Arrow Electronics 132
Art of Technology AG 132
AutoMeter GmbH 132
AXIOMTEK Deutschland 132
B-Horizon GmbH 132
b-plus GmbH 132
Bressner Technology GmbH 132
CC&I GmbH 132
COMP-MALL GmbH 133
CONCEPT International GmbH 133
congatec AG 133
CTC advanced GmbH 133
DATA MODUL AG 133
DMB Technics Deutschland GmbH 133
dresden elektronik gmbh 133
E.E.P.D. GmbH 134
EGA Electronic Gerätebau GmbH 134
embedded trend GmbH & Co. KG 134
embex GmbH 134
emtrion GmbH 134
esd electronics gmbh 134
EVT - Eye Vision Technology 135
Fautronix GmbH 135
FORTEC Elektronik AG 135
GÖPEL electronic GmbH 135
HEITEC AG 136
HK Meßsysteme GmbH 136
HTV GmbH 136
HY-LINE Power Components 136
ICO Innovative Computer GmbH 136
ICP Deutschland GmbH 136
IEP GmbH 136
IIE GmbH 136
IMACS GmbH 136
INCHRON GmbH 136
INCOstartec GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
IntervalZero 137
IPC-Markt GmbH 137
IPETRONIK GmbH & Co. KG 137
ISH Ingenieursozietät GmbH 137
Janz Tec AG 137
Kontron Europe GmbH 137
Konzept Informationssysteme GmbH 137
Kurz Industrie-Elektronik GmbH 137
livetec Ingenieurbüro GmbH 138
m2m Germany GmbH 138
macio GmbH 138
MicroSys Electronics GmbH 138
microSYST Systemelectronic GmbH 138
Microtronics Engineering GmbH 138
Modis GmbH 138
N&H Technology GmbH 139
Phoenix Contact Deutschland 139
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
POHL Electronic GmbH 139
Portwell Deutschland GmbH 139
profichip GmbH 139
Real-Time Systems GmbH 140
Software Quality Lab GmbH 140
Sontheim Industrie Elektronik 140
SSV Software Systems GmbH 140
Syslogic GmbH 141
tecnotron elektronik gmbh 141
Tenasys Europe GmbH 141
Texim Europe GmbH 141
Trenz Electronic GmbH 141
TRG Components GmbH 141
Unitronic GmbH 141
User Interface Design GmbH 142
van Rickelen GmbH & Co. KG 142
ViA optronics GmbH 142
WIBOND Informationssysteme 142

Dienstleistungen, sonstige Systementwicklung

A.R. Bayer DSP Systeme GmbH 131
Aaronn Electronic GmbH 131
Acceed GmbH 131
Addi-Data GmbH 131
ADL Embedded Solutions GmbH 131
Altec CS GmbH 131
Art of Technology AG 132
AutoMeter GmbH 132
AXIOMTEK Deutschland 132
b-plus GmbH 132
BECOM Electronics GmbH 132
Benz Mechanik 132
Bressner Technology GmbH 132
CC&I GmbH 132
Cesys GmbH 133
COMP-MALL GmbH 133
congatec AG 133
Cosateq GmbH & Co. KG 133
CoSynth GmbH & Co. KG 133
D.SignT GmbH & Co. KG 133
DATA MODUL AG 133
Data Respons GmbH 133
DELTA COMPONENTS GmbH 133
Dommel GmbH 133
DSPECIALISTS GmbH 134
E.E.P.D. GmbH 134
ELECTRADE GmbH 134
embex GmbH 134
EMC GmbH 134
emlix GmbH 134
emmtrix Technologies 134
emtrion GmbH 134
Enclustra GmbH 134
esd electronics gmbh 134
EUROS Embedded Systems 135
EVT - Eye Vision Technology 135
Fautronix GmbH 135
FORTech Software GmbH 135
Fraunhofer-Institut ESK 135
Garz & Fricke GmbH 135
GateWare Communications GmbH 135
GeBE Elektronik und Feinwerktechnik 135
Ginzinger electronic systems GmbH 135
GÖPEL electronic GmbH 135
HEITEC AG 136
hema electronic GmbH 136
Hitex GmbH 136
Hoffmann + Krippner GmbH 136
HTV GmbH 136
HY-LINE Computer Components 136
ICO Innovative Computer GmbH 136
ICP Deutschland GmbH 136
IEP GmbH 136
IMACS GmbH 136
INCHRON GmbH 136
INCOstartec GmbH 136
inventlab GmbH 137
IPC-Markt GmbH 137
IPC2U GmbH 137
ISH Ingenieursozietät GmbH 137
itemis AG 137
Janz Tec AG 137
kamptec GmbH 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG 137
Keith & Koep GmbH 137
Kontron Europe GmbH 137
Konzept Informationssysteme GmbH 137
Kurz Industrie-Elektronik GmbH 137
Lieber Lieber Software GmbH 138
m2m Germany GmbH 138
Mass GmbH 138
MATRIX VISION GmbH 138
MC Technologies GmbH 138
MicroSys Electronics GmbH 138
microSYST Systemelectronic GmbH 138
mikrolab GmbH 138
Modis GmbH 138
MOStron Elektronik GmbH 138
MPL AG 138
nanotron Technologies GmbH 139
nophut engineering GmbH 139
PEAK-System Technik GmbH 139
Phoenix Contact Deutschland 139
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
PLS Programmierb.Logik & Systeme 139
Portwell Deutschland GmbH 139
PROEMION GmbH 139
Racyics GmbH 140
Razorcat Development GmbH 140
Reichmann Elektronik GmbH & Co. KG 140
Reslogica GmbH 140
ROTEC technology GmbH 140
Round Solutions GmbH & Co. KG 140

S-TEC electronics AG 140
Schleißheimer GmbH. 140
Simplify Technologies GmbH. 140
Software Quality Lab GmbH 140
Sontheim Industrie Elektronik 140
SparxSystems Software GmbH. 140
SSV Software Systems GmbH 140
STAR COOPERATION GmbH. 141
STEINHOFF Systems 141
synertronixx GmbH 141
SYS TEC electronic GmbH 141
systerra computer GmbH. 141
taskit GmbH 141
tekmodul GmbH 141
Texim Europe GmbH 141
Trenz Electronic GmbH 141
Unitronic GmbH 141
van Rickelen GmbH & Co. KG. 142
ViA optronics GmbH 142
VRmagic Imaging GmbH 142
WIBOND Informationssysteme 142
Wille Engineering 142
XIMEA GmbH. 142

Dienstleistungen, Systemintegration

A.R. Bayer DSP Systeme GmbH. 131
Aaronn Electronic GmbH 131
ABS GmbH. 131
Acceed GmbH 131
accentec UG 131
Addi-Data GmbH 131
ADL Embedded Solutions GmbH 131
Advantech Europe B.V. 131
aicas GmbH 131
alpha-board gmbh 131
Arrow Electronics. 132
Art of Technology AG. 132
AXIOMTEK Deutschland 132
b-plus GmbH 132
basysKom GmbH. 132
BECOM Electronics GmbH 132
BEG Bürkle GmbH & Co. KG. 132
Bressner Technology GmbH 132
CC&I GmbH. 132
COMP-MALL GmbH 133
congatec AG. 133
Cosateq GmbH & Co. KG 133
CoSynth GmbH & Co. KG 133
DATA MODUL AG 133
dresden elektronik gmbh 133
E.E.P.D. GmbH 134
ELECTRADE GmbH 134
embex GmbH. 134
Emenda GmbH. 134
emlix GmbH 134
emtrion GmbH 134
ESI ITI GmbH. 134
ET System electronic GmbH 134
EUROS Embedded Systems 135
EXPLINOVO GmbH. 135
Fautronix GmbH. 135
FORTEC Elektronik AG 135
Fraunhofer-Institut ESK 135
Fujitsu Technology Solutions GmbH . . . 135
Garz & Fricke GmbH 135
HACKER - Datentechnik 135
Hahn-Schickard 135
HEITEC AG 136
Hitex GmbH 136
HY-LINE Computer Components. 136
HY-LINE Power Components 136
ICP Deutschland GmbH. 136
IIE GmbH 136
IMACS GmbH 136
INCOstartec GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
inventlab GmbH 137
IPC-Markt GmbH. 137
IPC2U GmbH. 137
ISH Ingenieursozietät GmbH. 137
itemis AG 137
Janz Tec AG. 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG. 137
Keith & Koep GmbH. 137
Konzept Informationssysteme GmbH . . 137
Kurz Industrie-Elektronik GmbH 137
Ledato GmbH. 138
LinTech GmbH 138
m2m Germany GmbH 138
macio GmbH 138
Mass GmbH 138
MicroSys Electronics GmbH 138
microSYST Systemelectronic GmbH. . . 138
mikrolab GmbH 138
Modis GmbH 138
MOStron Elektronik GmbH 138
N.A.T. GmbH 139
nanotron Technologies GmbH. 139
NetModule AG 139
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
PLUG-IN Electronic GmbH 139
port GmbH 139
Portwell Deutschland GmbH 139
Pyramid Computer GmbH 139
Racyics GmbH. 140
Real-Time Systems GmbH 140
reikotronic GmbH. 140
ROTEC technology GmbH. 140
Round Solutions GmbH & Co. KG. 140
Rutronik GmbH 140
S-TEC electronics AG 140
Schleißheimer GmbH. 140
SCIOPTA Systems GmbH 140
Simplify Technologies GmbH. 140
Software Quality Lab GmbH 140
Sontheim Industrie Elektronik 140
SSV Software Systems GmbH 140
STEINHOFF Systems 141
synertronixx GmbH 141
SYS TEC electronic GmbH 141
Syslogic GmbH 141
systerra computer GmbH. 141
tecnotron elektronik gmbh 141
Texim Europe GmbH 141
Trenz Electronic GmbH 141
Unitronic GmbH 141
van Rickelen GmbH & Co. KG. 142
ViA optronics GmbH 142
VISUAL - DATA GmbH. 142
VRmagic Imaging GmbH 142
WIBOND Informationssysteme 142
Wille Engineering 142
Xelectronix 142

Dienstleistungen, Zertifizierung / Zulassung

A.R. Bayer DSP Systeme GmbH. 131
ADL Embedded Solutions GmbH 131
Advantech Europe B.V. 131
AXIOMTEK Deutschland 132
BECOM Electronics GmbH 132
Bressner Technology GmbH 132
COMP-MALL GmbH 133
congatec AG. 133
CTC advanced GmbH 133
DATA MODUL AG 133
E.E.P.D. GmbH 134
Embedded Office GmbH & Co. KG 134
embex GmbH. 134
Emenda GmbH. 134
emtrion GmbH 134
Fujitsu Technology Solutions GmbH . . . 135
Ginzinger electronic systems GmbH . . 135
HEITEC AG 136
Hitex GmbH 136
HY-LINE Computer Components. 136
ICO Innovative Computer GmbH. 136
IIE GmbH 136
IMACS GmbH 136
INCHRON GmbH. 136
INCOstartec GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
inventlab GmbH 137
IPC2U GmbH. 137
ISH Ingenieursozietät GmbH. 137
Janz Tec AG. 137
Konzept Informationssysteme GmbH . . 137
Kurz Industrie-Elektronik GmbH 137
livetec Ingenieurbüro GmbH 138
Mass GmbH 138
MC Technologies GmbH 138
MEN Mikro Elektronik GmbH. 138
MicroSys Electronics GmbH 138
Modis GmbH 138
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
PLUG-IN Electronic GmbH 139
port GmbH 139
Portwell Deutschland GmbH 139
Primara Test- und Zertifizier-GmbH. . . . 139
ROTEC technology GmbH. 140
Rutronik GmbH 140
Sontheim Industrie Elektronik 140
SSV Software Systems GmbH 140
SYS TEC electronic GmbH 141
Syslogic GmbH 141
tecnotron elektronik gmbh 141
Texim Europe GmbH 141
Trenz Electronic GmbH 141

Displayausführung, Einbaugerät

Aaronn Electronic GmbH. 131
Acceed GmbH 131
accentec UG 131
ACTRON AG 131
ADL Embedded Solutions GmbH 131
Advantech Europe B.V. 131
AMC - Analytik & Messtechnik 131
AXIOMTEK Deutschland 132
Baumüller Nürnberg GmbH 132
BEG Bürkle GmbH & Co. KG. 132
Benz Mechanik. 132
Bressner Technology GmbH 132
Christ Electronic GmbH 133
COMP-MALL GmbH 133
CRE Rösler Electronic GmbH 133
DATA MODUL AG 133
Data Respons GmbH. 133
Datafox GmbH 133
DELTA COMPONENTS GmbH 133
demmel products gmbh 133
DMB Technics Deutschland GmbH. . . . 133
E.E.P.D. GmbH 134
ELECTRONIC ASSEMBLY GmbH 134
emtrion GmbH 134
Endrich Bauelemente GmbH. 134
ET System electronic GmbH 134
EVT - Eye Vision Technology 135
FORTEC Elektronik AG 135
Garz & Fricke GmbH 135
Ginzinger electronic systems GmbH . . 135
HACKER - Datentechnik 135
HEITEC AG 136
HY-LINE Computer Components. 136
ICO Innovative Computer GmbH. 136
ICP Deutschland GmbH. 136
IEP GmbH 136
iesy GmbH & Co. KG 136
IMACS GmbH 136
INCOstartec GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
InoNet Computer GmbH 137
IPC-Markt GmbH. 137
IPC2U GmbH. 137
IQ Automation GmbH. 137
ISH Ingenieursozietät GmbH. 137
Janz Tec AG. 137
KAMAKA Vertriebs GmbH. 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG. 137
Keith & Koep GmbH. 137
Kontron Europe GmbH. 137
Kurz Industrie-Elektronik GmbH 137
LEAD Deutschland GmbH. 137
Mass GmbH 138
mentec GmbH 138
microSYST Systemelectronic GmbH. . . 138
MOStron Elektronik GmbH 138
Moxa Europe GmbH 138
MPL AG 138
N&H Technology GmbH. 139
Phoenix Contact Deutschland 139
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
PLUG-IN Electronic GmbH 139
POHL Electronic GmbH. 139
POLYRACK Tech-Group 139
Portwell Deutschland GmbH 139
PROEMION GmbH 139
Pyramid Computer GmbH 139
Reichmann Elektronik GmbH & Co. KG 140
reikotronic GmbH. 140
ROTEC technology GmbH. 140
RS Components GmbH 140
Rutronik GmbH 140
S-TEC electronics AG 140
Schleißheimer GmbH. 140
SE Spezial-Electronic GmbH. 140
Simplify Technologies GmbH. 140
Sontheim Industrie Elektronik 140
SPHINX Computer Vertriebs GmbH . . . 140
Syslogic GmbH 141
systerra computer GmbH. 141
taskit GmbH 141
tci GmbH 141
Texim Europe GmbH 141
TL Electronic GmbH. 141
TRG Components GmbH. 141
ViA optronics GmbH 142
VISUAL - DATA GmbH. 142
WEWA AG 142
WIBOND Informationssysteme 142
Yaskawa VIPA Controls 142

Displayausführung, flexibel

accentec UG 131
ACTRON AG 131
Bressner Technology GmbH 132

CRE Rösler Electronic GmbH 133
DATA MODUL AG 133
DELTA COMPONENTS GmbH 133
ET System electronic GmbH 134
Ginzinger electronic systems GmbH .. 135
HEITEC AG 136
ICO Innovative Computer GmbH..... 136
ICP Deutschland GmbH..... 136
iesy GmbH & Co. KG 136
IMACS GmbH 136
INCOstartec GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
InoNet Computer GmbH 137
IPC2U GmbH..... 137
Janz Tec AG..... 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG..... 137
Kontron Europe GmbH..... 137
Kurz Industrie-Elektronik GmbH 137
mentec GmbH 138
MicroSys Electronics GmbH 138
Moxa Europe GmbH 138
N&H Technology GmbH..... 139
Phoenix Contact Deutschland 139
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
ROTEC technology GmbH..... 140
systerra computer GmbH..... 141
tci GmbH 141
TRG Components GmbH..... 141
WIBOND Informationssysteme 142

Displayausführung, Freeform

CRE Rösler Electronic GmbH 133
DATA MODUL AG 133
Distec GmbH 133
HEITEC AG 136
ICO Innovative Computer GmbH..... 136
IEP GmbH 136
iesy GmbH & Co. KG 136
Janz Tec AG..... 137
mentec GmbH 138
Tianma Europe GmbH..... 141
ViA optronics GmbH 142

Displayausführung, Hintergrundbeleuchtung

Acceed GmbH 131
ACTRON AG 131
Advantech Europe B.V. 131
AXIOMTEK Deutschland 132
Baudisch Electronic GmbH 132
Baumüller Nürnberg GmbH 132
Christ Electronic GmbH..... 133
CRE Rösler Electronic GmbH 133
Datafox GmbH..... 133
DELTA COMPONENTS GmbH 133
demmel products gmbh 133
Display Devices Elektronik AG 133
Display Elektronik GmbH..... 133
E.E.P.D. GmbH 134
ELECTRONIC ASSEMBLY GmbH 134
Endrich Bauelemente GmbH..... 134
Garz & Fricke GmbH 135
Ginzinger electronic systems GmbH .. 135
HEITEC AG 136
Hoffmann + Krippner GmbH 136
HY-LINE Computer Components..... 136
ICO Innovative Computer GmbH..... 136
iesy GmbH & Co. KG 136
IIE GmbH..... 136
IMACS GmbH 136
INCOstartec GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
InoNet Computer GmbH 137
IPC-Markt GmbH..... 137
IPC2U GmbH..... 137
IQ Automation GmbH..... 137
Janz Tec AG..... 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG..... 137
Kurz Industrie-Elektronik GmbH 137
LEAD Deutschland GmbH..... 137
Moxa Europe GmbH 138
MPL AG 138
N&H Technology GmbH..... 139
Phoenix Contact Deutschland 139
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
PLUG-IN Electronic GmbH 139
POHL Electronic GmbH..... 139
POLYRACK Tech-Group 139
Portwell Deutschland GmbH 139
Reichmann Elektronik GmbH & Co. KG 140
reikotronic GmbH..... 140
Rutronik GmbH 140
Syslogic GmbH 141
systerra computer GmbH..... 141
Texim Europe GmbH 141
TRG Components GmbH..... 141

Displayausführung, Hutschiene

Aaronn Electronic GmbH..... 131
Advantech Europe B.V. 131
AXIOMTEK Deutschland 132
Christ Electronic GmbH..... 133
COMP-MALL GmbH 133
CRE Rösler Electronic GmbH 133
DELTA COMPONENTS GmbH 133
E.E.P.D. GmbH 134
emtrion GmbH 134
EVT - Eye Vision Technology 135
FORTEC Elektronik AG 135
Garz & Fricke GmbH 135
HEITEC AG 136
ICO Innovative Computer GmbH..... 136
ICP Deutschland GmbH..... 136
iesy GmbH & Co. KG 136
IIE GmbH..... 136
IMACS GmbH 136
INCOstartec GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
InoNet Computer GmbH 137
IPC-Markt GmbH..... 137
IPC2U GmbH..... 137
IQ Automation GmbH..... 137
Janz Tec AG..... 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG..... 137
Kurz Industrie-Elektronik GmbH 137
LEAD Deutschland GmbH..... 137
Moxa Europe GmbH 138
MPL AG 138
N&H Technology GmbH..... 139
Phoenix Contact Deutschland 139
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
PLUG-IN Electronic GmbH 139
POHL Electronic GmbH..... 139
POLYRACK Tech-Group 139
Portwell Deutschland GmbH 139
Reichmann Elektronik GmbH & Co. KG 140
reikotronic GmbH..... 140
Rutronik GmbH 140
Syslogic GmbH 141
systerra computer GmbH..... 141
Texim Europe GmbH 141
TRG Components GmbH..... 141

Displayausführung, hygienisch

accentec UG 131
Bressner Technology GmbH 132
Christ Electronic GmbH..... 133
CRE Rösler Electronic GmbH 133
Distec GmbH 133
HEITEC AG 136
ICO Innovative Computer GmbH..... 136
ICP Deutschland GmbH..... 136
iesy GmbH & Co. KG 136
InoNet Computer GmbH 137
IPC2U GmbH..... 137
Janz Tec AG..... 137
Kontron Europe GmbH..... 137

Displayausführung, IP54

Aaronn Electronic GmbH..... 131
Acceed GmbH 131
ACTRON AG 131
Advantech Europe B.V. 131
AMC - Analytik & Messtechnik 131
appli-tec GmbH & Co. KG 131
AXIOMTEK Deutschland 132
Baumüller Nürnberg GmbH 132
Bressner Technology GmbH 132
Christ Electronic GmbH..... 133
COMP-MALL GmbH 133
CRE Rösler Electronic GmbH 133
DATA MODUL AG 133
Data Respons GmbH..... 133
Datafox GmbH..... 133
DELTA COMPONENTS GmbH 133
DMB Technics Deutschland GmbH.... 133
E.E.P.D. GmbH 134
EMI-tec GmbH..... 134
Endrich Bauelemente GmbH..... 134
EVT - Eye Vision Technology 135
FORTEC Elektronik AG 135
Garz & Fricke GmbH 135
HACKER - Datentechnik 135
HEITEC AG 136
ICO Innovative Computer GmbH..... 136
ICP Deutschland GmbH..... 136
IEP GmbH 136
iesy GmbH & Co. KG 136
IIE GmbH..... 136
IMACS GmbH 136
INCOstartec GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
InoNet Computer GmbH 137
IPC-Markt GmbH..... 137
IPC2U GmbH..... 137
ISH Ingenieursozietät GmbH..... 137
Janz Tec AG..... 137
KAMAKA Vertriebs GmbH..... 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG..... 137
Keith & Koep GmbH..... 137
Kontron Europe GmbH..... 137
Kurz Industrie-Elektronik GmbH 137
LEAD Deutschland GmbH..... 137
MicroSys Electronics GmbH 138
microSYST Systemelectronic GmbH... 138
MOStron Elektronik GmbH 138
Moxa Europe GmbH 138
MPL AG 138
N&H Technology GmbH..... 139
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
PLUG-IN Electronic GmbH 139
POHL Electronic GmbH..... 139
POLYRACK Tech-Group 139
PROEMION GmbH 139
Pyramid Computer GmbH 139
Reichmann Elektronik GmbH & Co. KG 140
reikotronic GmbH..... 140
Rutronik GmbH 140
Schleißheimer GmbH..... 140
Sontheim Industrie Elektronik 140
SPHINX Computer Vertriebs GmbH ... 140
Syslogic GmbH 141
systerra computer GmbH..... 141
tci GmbH 141
Texim Europe GmbH 141
TL Electronic GmbH..... 141
TRG Components GmbH..... 141
ViA optronics GmbH 142
WIBOND Informationssysteme 142
Yaskawa VIPA Controls 142

Displayausführung, IP65 und höher

Aaronn Electronic GmbH..... 131
Acceed GmbH 131
accentec UG 131
ACTRON AG 131
Advantech Europe B.V. 131
AMC - Analytik & Messtechnik 131
appli-tec GmbH & Co. KG 131
AXIOMTEK Deutschland 132
Benz Mechanik..... 132
Bressner Technology GmbH 132
Christ Electronic GmbH..... 133
COMP-MALL GmbH 133
CRE Rösler Electronic GmbH 133
DATA MODUL AG 133
Datafox GmbH..... 133
DELTA COMPONENTS GmbH 133
E.E.P.D. GmbH 134
EMI-tec GmbH..... 134
Endrich Bauelemente GmbH..... 134
EVT - Eye Vision Technology 135
FORTEC Elektronik AG 135
Garz & Fricke GmbH 135
Ginzinger electronic systems GmbH .. 135
HACKER - Datentechnik 135
HEITEC AG 136
Hoffmann + Krippner GmbH 136
ICO Innovative Computer GmbH..... 136
ICP Deutschland GmbH..... 136
IEP GmbH 136
iesy GmbH & Co. KG 136
IIE GmbH..... 136
IMACS GmbH 136
INCOstartec GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
InoNet Computer GmbH 137
IPC-Markt GmbH..... 137
IPC2U GmbH..... 137
IQ Automation GmbH..... 137
ISH Ingenieursozietät GmbH..... 137
Janz Tec AG..... 137
KAMAKA Vertriebs GmbH..... 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG..... 137
Keith & Koep GmbH..... 137

Kontron Europe GmbH. 137
Kurz Industrie-Elektronik GmbH 137
LEAD Deutschland GmbH. 137
Mass GmbH 138
MicroSys Electronics GmbH 138
microSYST Systemelectronic GmbH. . . 138
MOStron Elektronik GmbH 138
Moxa Europe GmbH 138
MPL AG 138
N&H Technology GmbH. 139
Phoenix Contact Deutschland 139
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
POHL Electronic GmbH. 139
POLYRACK Tech-Group 139
Portwell Deutschland GmbH 139
PROEMION GmbH 139
Reichmann Elektronik GmbH & Co. KG 140
reikotronic GmbH. 140
ROTEC technology GmbH. 140
Rutronik GmbH 140
Schmid Elektronik AG 140
Sontheim Industrie Elektronik 140
SPHINX Computer Vertriebs GmbH . . . 140
Syslogic GmbH 141
systerra computer GmbH. 141
tci GmbH 141
Texim Europe GmbH 141
TL Electronic GmbH. 141
TRG Components GmbH. 141
ViA optronics GmbH 142
VISUAL - DATA GmbH. 142
WEWA AG 142
WIBOND Informationssysteme 142
Yaskawa VIPA Controls 142

Displayausführung, kundenspezifisch

Aaronn Electronic GmbH. 131
Acceed GmbH 131
accentec UG 131
ACTRON AG 131
Advantech Europe B.V. 131
Arrow Electronics. 132
AXIOMTEK Deutschland 132
Bressner Technology GmbH 132
Christ Electronic GmbH 133
COMP-MALL GmbH 133
CRE Rösler Electronic GmbH 133
DATA MODUL AG 133
Data Respons GmbH. 133
Datafox GmbH 133
Display Devices Elektronik AG 133
Display Elektronik GmbH. 133
DMB Technics Deutschland GmbH. . . . 133
E.E.P.D. GmbH 134
ELECTRONIC ASSEMBLY GmbH 134
Endrich Bauelemente GmbH. 134
ET System electronic GmbH 134
FORTEC Elektronik AG 135
Garz & Fricke GmbH 135
Ginzinger electronic systems GmbH . . 135
HEITEC AG 136
HY-LINE Computer Components. 136
ICO Innovative Computer GmbH. 136
ICP Deutschland GmbH. 136
IEP GmbH 136
iesy GmbH & Co. KG 136
IIE GmbH 136
IMACS GmbH 136
INCOstartec GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
InoNet Computer GmbH 137
IPC2U GmbH. 137
IQ Automation GmbH. 137
ISH Ingenieursozietät GmbH. 137
Janz Tec AG. 137
KAMAKA Vertriebs GmbH. 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG. 137
Keith & Koep GmbH. 137
Kontron Europe GmbH. 137
Kurz Industrie-Elektronik GmbH 137
LEAD Deutschland GmbH. 137
Mass GmbH 138
mentec GmbH 138
MicroSys Electronics GmbH 138
microSYST Systemelectronic GmbH. . . 138
MOStron Elektronik GmbH 138
Moxa Europe GmbH 138
N&H Technology GmbH. 139
Phoenix Contact Deutschland 139
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
PLUG-IN Electronic GmbH 139
POLYRACK Tech-Group 139
Portwell Deutschland GmbH 139
Pyramid Computer GmbH 139
ROTEC technology GmbH. 140
Rutronik GmbH 140
SE Spezial-Electronic GmbH. 140
Simplify Technologies GmbH. 140
Sontheim Industrie Elektronik 140
synertronixx GmbH 141
Syslogic GmbH 141
systerra computer GmbH. 141
taskit GmbH 141
tci GmbH 141
Texim Europe GmbH 141
Tianma Europe GmbH. 141
TRG Components GmbH. 141
ViA optronics GmbH 142
WEWA AG 142
WIBOND Informationssysteme 142
X-SPEX GmbH. 142
Yaskawa VIPA Controls 142

Displayausführung, schadstoffresistent

ACTRON AG 131
Advantech Europe B.V. 131
COMP-MALL GmbH 133
CRE Rösler Electronic GmbH 133
DATA MODUL AG 133
E.E.P.D. GmbH 134
Embedded Office GmbH & Co. KG 134
Endrich Bauelemente GmbH. 134
Garz & Fricke GmbH 135
HEITEC AG 136
ICO Innovative Computer GmbH. 136
iesy GmbH & Co. KG 136
IIE GmbH 136
INCOstartec GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
IPC2U GmbH. 137
ISH Ingenieursozietät GmbH. 137
Janz Tec AG. 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG. 137
MOStron Elektronik GmbH 138
MPL AG 138
N&H Technology GmbH. 139
Phoenix Contact Deutschland 139
Portwell Deutschland GmbH 139
reikotronic GmbH. 140
Rutronik GmbH 140
Syslogic GmbH 141
systerra computer GmbH. 141
tci GmbH 141
Texim Europe GmbH 141
TRG Components GmbH. 141

Displayausführung, sonstige

Acceed GmbH 131
ACTRON AG 131
AXIOMTEK Deutschland 132
Bressner Technology GmbH 132
COMP-MALL GmbH 133
CRE Rösler Electronic GmbH 133
DATA MODUL AG 133
DELTA COMPONENTS GmbH 133
demmel products gmbh 133
Display Elektronik GmbH. 133
DMB Technics Deutschland GmbH. . . . 133
E.E.P.D. GmbH 134
emtrion GmbH 134
esd electronics gmbh. 134
EVT - Eye Vision Technology 135
Garz & Fricke GmbH 135
Ginzinger electronic systems GmbH . . 135
HEITEC AG 136
ICO Innovative Computer GmbH. 136
IEP GmbH 136
iesy GmbH & Co. KG 136
IIE GmbH 136
IMACS GmbH 136
INCOstartec GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
InoNet Computer GmbH 137
ISH Ingenieursozietät GmbH. 137
Janz Tec AG. 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG. 137
Kontron Europe GmbH. 137
Kurz Industrie-Elektronik GmbH 137
LEAD Deutschland GmbH. 137
mentec GmbH 138
microSYST Systemelectronic GmbH. . . 138
MPL AG 138
N&H Technology GmbH. 139
Nickl Elektronik-Entwicklung GmbH . . . 139
Oktogon G. Balzarek Elektronik. 139
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
POHL Electronic GmbH. 139
Portwell Deutschland GmbH 139
reikotronic GmbH. 140
RS Components GmbH. 140
SE Spezial-Electronic GmbH. 140
Syslogic GmbH 141
Texim Europe GmbH 141
TRG Components GmbH. 141
ViA optronics GmbH 142
VISUAL - DATA GmbH. 142
WIBOND Informationssysteme 142

Displayausführung, Tischgerät

ACTRON AG 131
Advantech Europe B.V. 131
AMC - Analytik & Messtechnik 131
AXIOMTEK Deutschland 132
Baudisch Electronic GmbH 132
Benz Mechanik. 132
Bressner Technology GmbH 132
Christ Electronic GmbH 133
COMP-MALL GmbH 133
CRE Rösler Electronic GmbH 133
DATA MODUL AG 133
Data Respons GmbH. 133
Datafox GmbH 133
DELTA COMPONENTS GmbH 133
E.E.P.D. GmbH 134
ET System electronic GmbH 134
EVT - Eye Vision Technology 135
FORTEC Elektronik AG 135
HACKER - Datentechnik 135
HEITEC AG 136
ICO Innovative Computer GmbH. 136
ICP Deutschland GmbH. 136
iesy GmbH & Co. KG 136
IIE GmbH 136
IMACS GmbH 136
INCOstartec GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
InoNet Computer GmbH 137
IPC-Markt GmbH. 137
IPC2U GmbH. 137
ISH Ingenieursozietät GmbH. 137
Janz Tec AG. 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG. 137
Kontron Europe GmbH. 137
Kurz Industrie-Elektronik GmbH 137
LEAD Deutschland GmbH. 137
Mass GmbH 138
mentec GmbH 138
MOStron Elektronik GmbH 138
MPL AG 138
N&H Technology GmbH. 139
Oktogon G. Balzarek Elektronik. 139
Phoenix Contact Deutschland 139
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
PLUG-IN Electronic GmbH 139
POHL Electronic GmbH. 139
POLYRACK Tech-Group 139
Portwell Deutschland GmbH 139
Reichmann Elektronik GmbH & Co. KG 140
reikotronic GmbH. 140
ROTEC technology GmbH. 140
Rutronik GmbH 140
systerra computer GmbH. 141
tci GmbH 141
Texim Europe GmbH 141
TL Electronic GmbH. 141
TRG Components GmbH. 141
ViA optronics GmbH 142
WEWA AG 142
WIBOND Informationssysteme 142

Displayausführung, Touchscreen

Aaronn Electronic GmbH. 131
Acceed GmbH 131
accentec UG 131
ACTRON AG 131
ADL Embedded Solutions GmbH 131
Advantech Europe B.V. 131
AMC - Analytik & Messtechnik 131
AXIOMTEK Deutschland 132
Baudisch Electronic GmbH 132
Baumüller Nürnberg GmbH 132
Bressner Technology GmbH 132
Christ Electronic GmbH 133
COMP-MALL GmbH 133
CRE Rösler Electronic GmbH 133
DATA MODUL AG 133
Data Respons GmbH. 133
Datafox GmbH 133
DELTA COMPONENTS GmbH 133
demmel products gmbh 133
Display Devices Elektronik AG 133
Display Elektronik GmbH. 133
DMB Technics Deutschland GmbH. . . . 133

E.E.P.D. GmbH ... 134
ELECTRADE GmbH ... 134
ELECTRONIC ASSEMBLY GmbH ... 134
emtrion GmbH ... 134
Endrich Bauelemente GmbH ... 134
EVT - Eye Vision Technology ... 135
FORTEC Elektronik AG ... 135
Garz & Fricke GmbH ... 135
Ginzinger electronic systems GmbH ... 135
HACKER - Datentechnik ... 135
HEITEC AG ... 136
Hoffmann + Krippner GmbH ... 136
HY-LINE Computer Components ... 136
ICO Innovative Computer GmbH ... 136
ICP Deutschland GmbH ... 136
IEP GmbH ... 136
iesy GmbH & Co. KG ... 136
IIE GmbH ... 136
IMACS GmbH ... 136
INCOstartec GmbH ... 136
Industrial Computer Source GmbH ... 137
InoNet Computer GmbH ... 137
IPC-Markt GmbH ... 137
IPC2U GmbH ... 137
IQ Automation GmbH ... 137
ISH Ingenieursozietät GmbH ... 137
Janz Tec AG ... 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG ... 137
Keith & Koep GmbH ... 137
Kontron Europe GmbH ... 137
Kurz Industrie-Elektronik GmbH ... 137
LEAD Deutschland GmbH ... 137
M-Tronic Design & Technology ... 138
Mass GmbH ... 138
MC Technologies GmbH ... 138
MEN Mikro Elektronik GmbH ... 138
mentec GmbH ... 138
MicroSys Electronics GmbH ... 138
MOStron Elektronik GmbH ... 138
Moxa Europe GmbH ... 138
MPL AG ... 138
N&H Technology GmbH ... 139
Nickl Elektronik-Entwicklung GmbH ... 139
Oktogon G. Balzarek Elektronik ... 139
Phoenix Contact Deutschland ... 139
PHYTEC Messtechnik GmbH ... 139
PLUG-IN Electronic GmbH ... 139
POHL Electronic GmbH ... 139
POLYRACK Tech-Group ... 139
Portwell Deutschland GmbH ... 139
PROEMION GmbH ... 139
Pyramid Computer GmbH ... 139
Reichmann Elektronik GmbH & Co. KG 140
reikotronic GmbH ... 140
ROTEC technology GmbH ... 140
Rutronik GmbH ... 140
S-TEC electronics AG ... 140
Schmid Elektronik AG ... 140
Schroff GmbH ... 140
SE Spezial-Electronic GmbH ... 140
Simplify Technologies GmbH ... 140
Sontheim Industrie Elektronik ... 140
SPHINX Computer Vertriebs GmbH ... 140
Syslogic GmbH ... 141
systerra computer GmbH ... 141
taskit GmbH ... 141
tci GmbH ... 141
Texim Europe GmbH ... 141
Tianma Europe GmbH ... 141
TL Electronic GmbH ... 141
TRG Components GmbH ... 141
ViA optronics GmbH ... 142
Vision Systems GmbH ... 142
WEWA AG ... 142
WIBOND Informationssysteme ... 142
X-SPEX GmbH ... 142
Yaskawa VIPA Controls ... 142

Displayausführung, Tragarmmontage

Acceed GmbH ... 131
Advantech Europe B.V. ... 131
AMC - Analytik & Messtechnik ... 131
AXIOMTEK Deutschland ... 132
Benz Mechanik ... 132
Bressner Technology GmbH ... 132
Christ Electronic GmbH ... 133
COMP-MALL GmbH ... 133
CRE Rösler Electronic GmbH ... 133
DATA MODUL AG ... 133
Datafox GmbH ... 133
DELTA COMPONENTS GmbH ... 133
E.E.P.D. GmbH ... 134
EVT - Eye Vision Technology ... 135
HEITEC AG ... 136
ICO Innovative Computer GmbH ... 136
ICP Deutschland GmbH ... 136
iesy GmbH & Co. KG ... 136
IIE GmbH ... 136
INCOstartec GmbH ... 136
Industrial Computer Source GmbH ... 137
InoNet Computer GmbH ... 137
IPC-Markt GmbH ... 137
IPC2U GmbH ... 137
IQ Automation GmbH ... 137
ISH Ingenieursozietät GmbH ... 137
Janz Tec AG ... 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG ... 137
Kontron Europe GmbH ... 137
LEAD Deutschland GmbH ... 137
Mass GmbH ... 138
mentec GmbH ... 138
MOStron Elektronik GmbH ... 138
N&H Technology GmbH ... 139
Nickl Elektronik-Entwicklung GmbH ... 139
Phoenix Contact Deutschland ... 139
PHYTEC Messtechnik GmbH ... 139
PLUG-IN Electronic GmbH ... 139
POHL Electronic GmbH ... 139
Portwell Deutschland GmbH ... 139
reikotronic GmbH ... 140
ROTEC technology GmbH ... 140
Rutronik GmbH ... 140
Schroff GmbH ... 140
SPHINX Computer Vertriebs GmbH ... 140
Syslogic GmbH ... 141
systerra computer GmbH ... 141
taskit GmbH ... 141
tci GmbH ... 141
TL Electronic GmbH ... 141
TRG Components GmbH ... 141
VISUAL - DATA GmbH ... 142
WIBOND Informationssysteme ... 142

Displayausführung, vandalensicher

Aaronn Electronic GmbH ... 131
Acceed GmbH ... 131
accentec UG ... 131
ACTRON AG ... 131
Baudisch Electronic GmbH ... 132
Benz Mechanik ... 132
COMP-MALL GmbH ... 133
CRE Rösler Electronic GmbH ... 133
DATA MODUL AG ... 133
Datafox GmbH ... 133
DELTA COMPONENTS GmbH ... 133
demmel products gmbh ... 133
E.E.P.D. GmbH ... 134
Endrich Bauelemente GmbH ... 134
Garz & Fricke GmbH ... 135
HEITEC AG ... 136
HY-LINE Computer Components ... 136
iesy GmbH & Co. KG ... 136
IIE GmbH ... 136
INCOstartec GmbH ... 136
Industrial Computer Source GmbH ... 137
InoNet Computer GmbH ... 137
IPC-Markt GmbH ... 137
IPC2U GmbH ... 137
IQ Automation GmbH ... 137
ISH Ingenieursozietät GmbH ... 137
Janz Tec AG ... 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG ... 137
Kontron Europe GmbH ... 137
LEAD Deutschland GmbH ... 137
Mass GmbH ... 138
mentec GmbH ... 138
MOStron Elektronik GmbH ... 138
N&H Technology GmbH ... 139
Phoenix Contact Deutschland ... 139
PHYTEC Messtechnik GmbH ... 139
reikotronic GmbH ... 140
ROTEC technology GmbH ... 140
Rutronik GmbH ... 140
Schmid Elektronik AG ... 140
Syslogic GmbH ... 141
systerra computer GmbH ... 141
Texim Europe GmbH ... 141
Tianma Europe GmbH ... 141
TRG Components GmbH ... 141
ViA optronics GmbH ... 142
WEWA AG ... 142
WIBOND Informationssysteme ... 142

Displayausführung, XXL

CRE Rösler Electronic GmbH ... 133
DATA MODUL AG ... 133
Distec GmbH ... 133
Ginzinger electronic systems GmbH ... 135
HEITEC AG ... 136
ICO Innovative Computer GmbH ... 136
iesy GmbH & Co. KG ... 136
InoNet Computer GmbH ... 137
Janz Tec AG ... 137
LEAD Deutschland GmbH ... 137
mentec GmbH ... 138
ViA optronics GmbH ... 142

Displayformat, character

ACTRON AG ... 131
Datafox GmbH ... 133
DELTA COMPONENTS GmbH ... 133
demmel products gmbh ... 133
Display Devices Elektronik AG ... 133
Display Elektronik GmbH ... 133
DMB Technics Deutschland GmbH ... 133
ELECTRONIC ASSEMBLY GmbH ... 134
emtrion GmbH ... 134
Endrich Bauelemente GmbH ... 134
HEITEC AG ... 136
ICP Deutschland GmbH ... 136
IEP GmbH ... 136
ilbers GmbH ... 136
IMACS GmbH ... 136
INCOstartec GmbH ... 136
InoNet Computer GmbH ... 137
IPC2U GmbH ... 137
KAMAKA Vertriebs GmbH ... 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG ... 137
microSYST Systemelectronic GmbH ... 138
MOStron Elektronik GmbH ... 138
N&H Technology GmbH ... 139
PROEMION GmbH ... 139
reikotronic GmbH ... 140
RS Components GmbH ... 140
Rutronik GmbH ... 140
SE Spezial-Electronic GmbH ... 140
synertronixx GmbH ... 141
Texim Europe GmbH ... 141
Tianma Europe GmbH ... 141

Displayformat, Grafik

Aaronn Electronic GmbH ... 131
Acceed GmbH ... 131
ACTRON AG ... 131
ADL Embedded Solutions GmbH ... 131
Baudisch Electronic GmbH ... 132
Baumüller Nürnberg GmbH ... 132
Bressner Technology GmbH ... 132
CC&I GmbH ... 132
Datafox GmbH ... 133
DELTA COMPONENTS GmbH ... 133
demmel products gmbh ... 133
Display Devices Elektronik AG ... 133
Display Elektronik GmbH ... 133
DMB Technics Deutschland GmbH ... 133
E.E.P.D. GmbH ... 134
ELECTRONIC ASSEMBLY GmbH ... 134
emtrion GmbH ... 134
Endrich Bauelemente GmbH ... 134
EVT - Eye Vision Technology ... 135
Garz & Fricke GmbH ... 135
HEITEC AG ... 136
hema electronic GmbH ... 136
Hoffmann + Krippner GmbH ... 136
HY-LINE Computer Components ... 136
ICO Innovative Computer GmbH ... 136
ICP Deutschland GmbH ... 136
IEP GmbH ... 136
ilbers GmbH ... 136
IMACS GmbH ... 136
INCOstartec GmbH ... 136
Industrial Computer Source GmbH ... 137
InoNet Computer GmbH ... 137
IPC-Markt GmbH ... 137
IPC2U GmbH ... 137
KAMAKA Vertriebs GmbH ... 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG ... 137
Keith & Koep GmbH ... 137
Kontron Europe GmbH ... 137
Kurz Industrie-Elektronik GmbH ... 137
Mass GmbH ... 138
MicroSys Electronics GmbH ... 138
microSYST Systemelectronic GmbH ... 138
MOStron Elektronik GmbH ... 138
N&H Technology GmbH ... 139
Phoenix Contact Deutschland ... 139
PLUG-IN Electronic GmbH ... 139
PROEMION GmbH ... 139
Pyramid Computer GmbH ... 139
Reichmann Elektronik GmbH & Co. KG 140
reikotronic GmbH ... 140
ROTEC technology GmbH ... 140
RS Components GmbH ... 140

Rutronik GmbH ... 140
Schleißheimer GmbH. ... 140
SCIOPTA Systems GmbH ... 140
SE Spezial-Electronic GmbH. ... 140
Simplify Technologies GmbH. ... 140
Sontheim Industrie Elektronik ... 140
SPHINX Computer Vertriebs GmbH ... 140
synertronixx GmbH ... 141
systerra computer GmbH. ... 141
taskit GmbH ... 141
tci GmbH ... 141
Texim Europe GmbH ... 141
TL Electronic GmbH. ... 141
ViA optronics GmbH ... 142
Vision Systems GmbH. ... 142
WIBOND Informationssysteme ... 142

Displayformat, sonstige

Aaronn Electronic GmbH. ... 131
Acceed GmbH ... 131
accentec UG ... 131
ACTRON AG ... 131
ADL Embedded Solutions GmbH ... 131
BEG Bürkle GmbH & Co. KG. ... 132
Bressner Technology GmbH ... 132
CC&I GmbH ... 132
COMP-MALL GmbH ... 133
DATA MODUL AG ... 133
DELTA COMPONENTS GmbH ... 133
demmel products gmbh ... 133
Display Devices Elektronik AG ... 133
Display Elektronik GmbH. ... 133
DMB Technics Deutschland GmbH. ... 133
E.E.P.D. GmbH ... 134
ELECTRONIC ASSEMBLY GmbH ... 134
emtrion GmbH ... 134
Endrich Bauelemente GmbH. ... 134
esd electronics gmbh. ... 134
EVT - Eye Vision Technology ... 135
FORTEC Elektronik AG ... 135
Garz & Fricke GmbH ... 135
Ginzinger electronic systems GmbH ... 135
HEITEC AG ... 136
hema electronic GmbH ... 136
HY-LINE Computer Components. ... 136
ICO Innovative Computer GmbH. ... 136
ICP Deutschland GmbH. ... 136
IIE GmbH ... 136
INCOstartec GmbH ... 136
Industrial Computer Source GmbH ... 137
InoNet Computer GmbH ... 137
IPC2U GmbH ... 137
ISH Ingenieursozietät GmbH. ... 137
Janz Tec AG. ... 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG. ... 137
Keith & Koep GmbH. ... 137
Kontron Europe GmbH. ... 137
Kurz Industrie-Elektronik GmbH ... 137
MicroSys Electronics GmbH ... 138
microSYST Systemelectronic GmbH. ... 138
MOStron Elektronik GmbH ... 138
MPL AG ... 138
N&H Technology GmbH. ... 139
Nickl Elektronik-Entwicklung GmbH ... 139
Phoenix Contact Deutschland ... 139
PLUG-IN Electronic GmbH ... 139
Portwell Deutschland GmbH ... 139
PROEMION GmbH ... 139
reikotronic GmbH ... 140
ROTEC technology GmbH. ... 140
RS Components GmbH ... 140
Rutronik GmbH ... 140
SE Spezial-Electronic GmbH. ... 140
Sontheim Industrie Elektronik ... 140
SPHINX Computer Vertriebs GmbH ... 140
systerra computer GmbH. ... 141
Tianma Europe GmbH. ... 141
TRG Components GmbH. ... 141
ViA optronics GmbH ... 142
WIBOND Informationssysteme ... 142
X-SPEX GmbH. ... 142
Yaskawa VIPA Controls ... 142

Displayformat, VGA diverse

Aaronn Electronic GmbH. ... 131
Acceed GmbH ... 131
ACTRON AG ... 131
ADL Embedded Solutions GmbH ... 131
Advantech Europe B.V. ... 131
AMC - Analytik & Messtechnik ... 131
AXIOMTEK Deutschland ... 132
Bressner Technology GmbH ... 132
CC&I GmbH ... 132
Christ Electronic GmbH ... 133
COMP-MALL GmbH ... 133
DATA MODUL AG ... 133
Datafox GmbH ... 133
DELTA COMPONENTS GmbH ... 133
demmel products gmbh ... 133
Display Devices Elektronik AG ... 133
Display Elektronik GmbH. ... 133
DMB Technics Deutschland GmbH. ... 133
E.E.P.D. GmbH ... 134
emtrion GmbH ... 134
Endrich Bauelemente GmbH. ... 134
esd electronics gmbh. ... 134
EVT - Eye Vision Technology ... 135
FORTEC Elektronik AG ... 135
Garz & Fricke GmbH ... 135
HACKER - Datentechnik ... 135
HEITEC AG ... 136
Hoffmann + Krippner GmbH ... 136
HY-LINE Computer Components. ... 136
ICO Innovative Computer GmbH. ... 136
ICP Deutschland GmbH. ... 136
IIE GmbH ... 136
IMACS GmbH ... 136
INCOstartec GmbH ... 136
Industrial Computer Source GmbH ... 137
InoNet Computer GmbH ... 137
IPC-Markt GmbH ... 137
IPC2U GmbH ... 137
ISH Ingenieursozietät GmbH. ... 137
Janz Tec AG. ... 137
KAMAKA Vertriebs GmbH. ... 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG. ... 137
Keith & Koep GmbH. ... 137
Kurz Industrie-Elektronik GmbH ... 137
M-Tronic Design & Technology ... 138
Mass GmbH ... 138
MC Technologies GmbH ... 138
MicroSys Electronics GmbH ... 138
microSYST Systemelectronic GmbH. ... 138
MOStron Elektronik GmbH ... 138
Moxa Europe GmbH ... 138
MPL AG ... 138
N&H Technology GmbH. ... 139
Nickl Elektronik-Entwicklung GmbH ... 139
Oktogon G. Balzarek Elektronik. ... 139
Phoenix Contact Deutschland ... 139
PLUG-IN Electronic GmbH ... 139
POHL Electronic GmbH. ... 139
Reichmann Elektronik GmbH & Co. KG ... 140
reikotronic GmbH ... 140
Rutronik GmbH ... 140
S-TEC electronics AG ... 140
Schmid Elektronik AG ... 140
Schroff GmbH ... 140
SE Spezial-Electronic GmbH. ... 140
Sontheim Industrie Elektronik ... 140
synertronixx GmbH ... 141
Syslogic GmbH ... 141
systerra computer GmbH. ... 141
tci GmbH ... 141
Tianma Europe GmbH. ... 141
TL Electronic GmbH. ... 141
TRG Components GmbH. ... 141
ViA optronics GmbH ... 142
Vision Systems GmbH. ... 142
WEWA AG ... 142
WIBOND Informationssysteme ... 142
X-SPEX GmbH. ... 142
Yaskawa VIPA Controls ... 142

Displayformat, XGA diverse

Aaronn Electronic GmbH. ... 131
Acceed GmbH ... 131
ACTRON AG ... 131
ADL Embedded Solutions GmbH ... 131
Advantech Europe B.V. ... 131
AMC - Analytik & Messtechnik ... 131
AXIOMTEK Deutschland ... 132
CC&I GmbH ... 132
Christ Electronic GmbH ... 133
COMP-MALL GmbH ... 133
DATA MODUL AG ... 133
Data Respons GmbH. ... 133
Datafox GmbH ... 133
DELTA COMPONENTS GmbH ... 133
Display Devices Elektronik AG ... 133
Display Elektronik GmbH. ... 133
DMB Technics Deutschland GmbH. ... 133
Endrich Bauelemente GmbH. ... 134
EVT - Eye Vision Technology ... 135
FORTEC Elektronik AG ... 135
Garz & Fricke GmbH ... 135
HACKER - Datentechnik ... 135
HEITEC AG ... 136
hema electronic GmbH ... 136
Hoffmann + Krippner GmbH ... 136
HY-LINE Computer Components. ... 136
ICO Innovative Computer GmbH. ... 136
ICP Deutschland GmbH. ... 136
IIE GmbH ... 136
IMACS GmbH ... 136
INCOstartec GmbH ... 136
Industrial Computer Source GmbH ... 137
InoNet Computer GmbH ... 137
IPC-Markt GmbH ... 137
IPC2U GmbH ... 137
ISH Ingenieursozietät GmbH. ... 137
Janz Tec AG. ... 137
KAMAKA Vertriebs GmbH. ... 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG. ... 137
Keith & Koep GmbH. ... 137
Kontron Europe GmbH. ... 137
Mass GmbH ... 138
MC Technologies GmbH ... 138
MicroSys Electronics GmbH ... 138
MOStron Elektronik GmbH ... 138
MPL AG ... 138
N&H Technology GmbH. ... 139
Nickl Elektronik-Entwicklung GmbH ... 139
Oktogon G. Balzarek Elektronik. ... 139
Phoenix Contact Deutschland ... 139
PLUG-IN Electronic GmbH ... 139
POHL Electronic GmbH. ... 139
Portwell Deutschland GmbH ... 139
reikotronic GmbH ... 140
ROTEC technology GmbH. ... 140
Rutronik GmbH ... 140
SE Spezial-Electronic GmbH. ... 140
Sontheim Industrie Elektronik ... 140
systerra computer GmbH. ... 141
tci GmbH ... 141
Tianma Europe GmbH. ... 141
TL Electronic GmbH. ... 141
TRG Components GmbH. ... 141
ViA optronics GmbH ... 142
Vision Systems GmbH. ... 142
VISUAL - DATA GmbH. ... 142
WIBOND Informationssysteme ... 142
X-SPEX GmbH. ... 142
Yaskawa VIPA Controls ... 142

Displayschnittstelle, drahtlos

ACTRON AG ... 131
ADL Embedded Solutions GmbH ... 131
DATA MODUL AG ... 133
emtrion GmbH ... 134
ET System electronic GmbH ... 134
HEITEC AG ... 136
ICO Innovative Computer GmbH. ... 136
IIE GmbH ... 136
IMACS GmbH ... 136
Industrial Computer Source GmbH ... 137
InoNet Computer GmbH ... 137
IPC2U GmbH ... 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG. ... 137
microSYST Systemelectronic GmbH. ... 138
N&H Technology GmbH. ... 139
POHL Electronic GmbH. ... 139
reikotronic GmbH ... 140
Rutronik GmbH ... 140
Syslogic GmbH ... 141
systerra computer GmbH. ... 141
WIBOND Informationssysteme ... 142

Displayschnittstelle, DVI

Aaronn Electronic GmbH. ... 131
ABS GmbH. ... 131
Acceed GmbH ... 131
accentec UG ... 131
ACTRON AG ... 131
ADL Embedded Solutions GmbH ... 131
Advantech Europe B.V. ... 131
AMC - Analytik & Messtechnik ... 131
AXIOMTEK Deutschland ... 132
BEG Bürkle GmbH & Co. KG. ... 132
Christ Electronic GmbH ... 133
COMP-MALL GmbH ... 133
CONCEPT International GmbH. ... 133
DATA MODUL AG ... 133
Data Respons GmbH. ... 133
DELTA COMPONENTS GmbH ... 133
E.E.P.D. GmbH ... 134
EKF Elektronik GmbH ... 134
EKH - EyeKnowHow ... 134
emtrion GmbH ... 134
Enclustra GmbH. ... 134
Endrich Bauelemente GmbH. ... 134
esd electronics gmbh. ... 134
eVision Systems GmbH ... 135

EVT - Eye Vision Technology 135
FORTEC Elektronik AG 135
Ginzinger electronic systems GmbH .. 135
HACKER - Datentechnik 135
HEITEC AG 136
hema electronic GmbH 136
ICO Innovative Computer GmbH..... 136
ICP Deutschland GmbH..... 136
iesy GmbH & Co. KG 136
IIE GmbH 136
INCOstartec GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
InoNet Computer GmbH 137
IPC-Markt GmbH..... 137
IPC2U GmbH..... 137
IQ Automation GmbH..... 137
ISH Ingenieursozietät GmbH..... 137
Janz Tec AG..... 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG..... 137
Keith & Koep GmbH..... 137
Kontron Europe GmbH..... 137
Kurz Industrie-Elektronik GmbH 137
LEAD Deutschland GmbH..... 137
Mass GmbH..... 138
MEN Mikro Elektronik GmbH..... 138
MicroSys Electronics GmbH 138
microSYST Systemelectronic GmbH... 138
MOStron Elektronik GmbH 138
Moxa Europe GmbH 138
MPL AG 138
N&H Technology GmbH..... 139
Nickl Elektronik-Entwicklung GmbH ... 139
Phoenix Contact Deutschland 139
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
PLUG-IN Electronic GmbH 139
Portwell Deutschland GmbH 139
Pyramid Computer GmbH 139
reikotronic GmbH..... 140
ROTEC technology GmbH..... 140
Rutronik GmbH 140
Schleißheimer GmbH..... 140
Schroff GmbH 140
Sontheim Industrie Elektronik 140
SPHINX Computer Vertriebs GmbH ... 140
Syslogic GmbH 141
systerra computer GmbH..... 141
tci GmbH 141
Texim Europe GmbH 141
TL Electronic GmbH..... 141
TRG Components GmbH..... 141
ViA optronics GmbH 142
Vision Systems GmbH..... 142
VRmagic Imaging GmbH..... 142
W+P Products GmbH..... 142
WEWA AG 142
WIBOND Informationssysteme 142
X-SPEX GmbH..... 142

Displayschnittstelle, FBAS

ABS GmbH..... 131
Acceed GmbH 131
ACTRON AG 131
Advantech Europe B.V. 131
Baudisch Electronic GmbH 132
CC&I GmbH..... 132
Christ Electronic GmbH..... 133
DATA MODUL AG 133
DELTA COMPONENTS GmbH 133
Display Devices Elektronik AG 133
Display Elektronik GmbH..... 133
Ginzinger electronic systems GmbH .. 135
HEITEC AG 136
hema electronic GmbH 136
ICO Innovative Computer GmbH..... 136
INCOstartec GmbH 136
IPC2U GmbH..... 137
ISH Ingenieursozietät GmbH..... 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG..... 137
Keith & Koep GmbH..... 137
Mass GmbH..... 138
MicroSys Electronics GmbH 138
microSYST Systemelectronic GmbH... 138
MOStron Elektronik GmbH 138
MPL AG 138
N&H Technology GmbH..... 139
POHL Electronic GmbH..... 139
Pyramid Computer GmbH 139
reikotronic GmbH..... 140
ROTEC technology GmbH..... 140
Rutronik GmbH 140
Schroff GmbH 140
Syslogic GmbH 141
taskit GmbH 141
van Rickelen GmbH & Co. KG..... 142
VISUAL - DATA GmbH..... 142
VRmagic Imaging GmbH..... 142
X-SPEX GmbH..... 142

Displayschnittstelle, HDMI

Aaronn Electronic GmbH..... 131
accentec UG 131
ACTRON AG 131
ADL Embedded Solutions GmbH 131
AMC - Analytik & Messtechnik 131
AXIOMTEK Deutschland 132
BEG Bürkle GmbH & Co. KG..... 132
Bressner Technology GmbH 132
Christ Electronic GmbH..... 133
COMP-MALL GmbH 133
CONCEPT International GmbH..... 133
DATA MODUL AG 133
Data Respons GmbH..... 133
Datafox GmbH..... 133
DELTA COMPONENTS GmbH 133
DMB Technics Deutschland GmbH.... 133
E.E.P.D. GmbH 134
EKH - EyeKnowHow 134
ELECTRONIC ASSEMBLY GmbH 134
emtrion GmbH 134
Enclustra GmbH..... 134
Endrich Bauelemente GmbH..... 134
esd electronics gmbh..... 134
eVision Systems GmbH..... 135
EVT - Eye Vision Technology 135
FORTEC Elektronik AG 135
HACKER - Datentechnik 135
HEITEC AG 136
hema electronic GmbH 136
HY-LINE Computer Components..... 136
ICO Innovative Computer GmbH..... 136
ICP Deutschland GmbH..... 136
IEP GmbH 136
iesy GmbH & Co. KG 136
IIE GmbH 136
IMACS GmbH 136
INCOstartec GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
InoNet Computer GmbH 137
IPC-Markt GmbH..... 137
IPC2U GmbH..... 137
IQ Automation GmbH..... 137
ISH Ingenieursozietät GmbH..... 137
Janz Tec AG..... 137
KAMAKA Vertriebs GmbH..... 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG..... 137
KUNBUS GmbH..... 137
LEAD Deutschland GmbH..... 137
MC Technologies GmbH 138
microSYST Systemelectronic GmbH... 138
Moxa Europe GmbH 138
N&H Technology GmbH..... 139
Nickl Elektronik-Entwicklung GmbH ... 139
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
PLUG-IN Electronic GmbH 139
POHL Electronic GmbH..... 139
Portwell Deutschland GmbH 139
reikotronic GmbH..... 140
Rutronik GmbH 140
Schleißheimer GmbH..... 140
SE Spezial-Electronic GmbH..... 140
Sontheim Industrie Elektronik 140
SPHINX Computer Vertriebs GmbH ... 140
systerra computer GmbH..... 141
Texim Europe GmbH 141
TL Electronic GmbH..... 141
TRG Components GmbH..... 141
ViA optronics GmbH 142
Vision Systems GmbH..... 142
VISUAL - DATA GmbH..... 142
X-SPEX GmbH..... 142

Displayschnittstelle, LVDS

Aaronn Electronic GmbH..... 131
ABS GmbH..... 131
Acceed GmbH 131
accentec UG 131
ACTRON AG 131
ADL Embedded Solutions GmbH 131
Advantech Europe B.V. 131
AMC - Analytik & Messtechnik 131
AXIOMTEK Deutschland 132
Bressner Technology GmbH 132
Christ Electronic GmbH..... 133
COMP-MALL GmbH 133
CONCEPT International GmbH..... 133
DATA MODUL AG 133
Data Respons GmbH..... 133
Datafox GmbH..... 133
DELTA COMPONENTS GmbH 133
DMB Technics Deutschland GmbH.... 133
E.E.P.D. GmbH 134
EKF Elektronik GmbH 134
emtrion GmbH 134
Enclustra GmbH..... 134
EVT - Eye Vision Technology 135
FORTEC Elektronik AG 135
Garz & Fricke GmbH 135
Ginzinger electronic systems GmbH .. 135
HEITEC AG 136
hema electronic GmbH 136
HY-LINE Computer Components..... 136
ICO Innovative Computer GmbH..... 136
ICP Deutschland GmbH..... 136
iesy GmbH & Co. KG..... 136
IIE GmbH 136
IMACS GmbH 136
INCOstartec GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
InoNet Computer GmbH 137
IPC-Markt GmbH..... 137
IPC2U GmbH..... 137
IQ Automation GmbH..... 137
ISH Ingenieursozietät GmbH..... 137
Janz Tec AG..... 137
KAMAKA Vertriebs GmbH..... 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG..... 137
Keith & Koep GmbH..... 137
Kontron Europe GmbH..... 137
Kurz Industrie-Elektronik GmbH 137
LEAD Deutschland GmbH..... 137
MEN Mikro Elektronik GmbH..... 138
MicroSys Electronics GmbH 138
microSYST Systemelectronic GmbH... 138
MOStron Elektronik GmbH 138
MPL AG 138
N&H Technology GmbH..... 139
Nickl Elektronik-Entwicklung GmbH ... 139
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
PLUG-IN Electronic GmbH 139
POHL Electronic GmbH..... 139
Portwell Deutschland GmbH 139
Pyramid Computer GmbH 139
reikotronic GmbH..... 140
ROTEC technology GmbH..... 140
Rutronik GmbH 140
Schleißheimer GmbH..... 140
SE Spezial-Electronic GmbH..... 140
SPHINX Computer Vertriebs GmbH ... 140
Syslogic GmbH 141
Texim Europe GmbH 141
Tianma Europe GmbH..... 141
TRG Components GmbH..... 141
van Rickelen GmbH & Co. KG..... 142
ViA optronics GmbH 142
VRmagic Imaging GmbH..... 142
W+P Products GmbH..... 142
WEWA AG 142
WIBOND Informationssysteme 142
X-SPEX GmbH..... 142

Displayschnittstelle, PanelLink

accentec UG 131
ACTRON AG 131
Advantech Europe B.V. 131
EKF Elektronik GmbH 134
Ginzinger electronic systems GmbH .. 135
HEITEC AG 136
INCOstartec GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
IPC2U GmbH..... 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG..... 137
MEN Mikro Elektronik GmbH..... 138
MOStron Elektronik GmbH 138
N&H Technology GmbH..... 139
PLUG-IN Electronic GmbH 139
reikotronic GmbH..... 140
ROTEC technology GmbH..... 140

Displayschnittstelle, PS/2

Aaronn Electronic GmbH..... 131
ABS GmbH..... 131
ACTRON AG 131
ADL Embedded Solutions GmbH 131
AXIOMTEK Deutschland 132
Bressner Technology GmbH 132
DATA MODUL AG 133
DELTA COMPONENTS GmbH 133
EKF Elektronik GmbH 134
HACKER - Datentechnik 135
HEITEC AG 136
ICO Innovative Computer GmbH..... 136
IIE GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137

InoNet Computer GmbH 137
IPC2U GmbH 137
ISH Ingenieursozietät GmbH 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG 137
Mass GmbH 138
MPL AG 138
N&H Technology GmbH 139
PLUG-IN Electronic GmbH 139
Portwell Deutschland GmbH 139
Pyramid Computer GmbH 139
reikotronic GmbH 140
RS Components GmbH 140
Syslogic GmbH 141
systerra computer GmbH 141
WIBOND Informationssysteme 142

Displayschnittstelle, RGB

Aaronn Electronic GmbH 131
ABS GmbH 131
Acceed GmbH 131
ACTRON AG 131
DATA MODUL AG 133
Datafox GmbH 133
DELTA COMPONENTS GmbH 133
Display Devices Elektronik AG 133
Display Elektronik GmbH 133
DMB Technics Deutschland GmbH 133
E.E.P.D. GmbH 134
ELECTRONIC ASSEMBLY GmbH 134
emtrion GmbH 134
Enclustra GmbH 134
Endrich Bauelemente GmbH 134
EVT - Eye Vision Technology 135
FORTEC Elektronik AG 135
Garz & Fricke GmbH 135
Ginzinger electronic systems GmbH 135
HACKER - Datentechnik 135
HEITEC AG 136
hema electronic GmbH 136
HY-LINE Computer Components 136
ICO Innovative Computer GmbH 136
IEP GmbH 136
iesy GmbH & Co. KG 136
IIE GmbH 136
IMACS GmbH 136
INCOstartec GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
InoNet Computer GmbH 137
IPC-Markt GmbH 137
IPC2U GmbH 137
ISH Ingenieursozietät GmbH 137
KAMAKA Vertriebs GmbH 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG 137
Keith & Koep GmbH 137
Kurz Industrie-Elektronik GmbH 137
MOStron Elektronik GmbH 138
N&H Technology GmbH 139
PLUG-IN Electronic GmbH 139
POHL Electronic GmbH 139
Portwell Deutschland GmbH 139
reikotronic GmbH 140
Rutronik GmbH 140
Schleißheimer GmbH 140
SE Spezial-Electronic GmbH 140
taskit GmbH 141
Texim Europe GmbH 141
Tianma Europe GmbH 141
ViA optronics GmbH 142
VISUAL - DATA GmbH 142
VRmagic Imaging GmbH 142
WIBOND Informationssysteme 142
X-SPEX GmbH 142

Displayschnittstelle, S-Video

Aaronn Electronic GmbH 131
ABS GmbH 131
Acceed GmbH 131
ACTRON AG 131
DATA MODUL AG 133
DELTA COMPONENTS GmbH 133
DMB Technics Deutschland GmbH 133
E.E.P.D. GmbH 134
Endrich Bauelemente GmbH 134
HACKER - Datentechnik 135
HEITEC AG 136
hema electronic GmbH 136
ICO Innovative Computer GmbH 136
iesy GmbH & Co. KG 136
IIE GmbH 136
INCOstartec GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
InoNet Computer GmbH 137
IPC-Markt GmbH 137
IPC2U GmbH 137
ISH Ingenieursozietät GmbH 137
KAMAKA Vertriebs GmbH 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG 137
MicroSys Electronics GmbH 138
MOStron Elektronik GmbH 138
N&H Technology GmbH 139
Nickl Elektronik-Entwicklung GmbH 139
PLUG-IN Electronic GmbH 139
reikotronic GmbH 140
Rutronik GmbH 140
Texim Europe GmbH 141
TL Electronic GmbH 141
VISUAL - DATA GmbH 142
VRmagic Imaging GmbH 142
W+P Products GmbH 142
X-SPEX GmbH 142

Displayschnittstelle, seriell (RS-232/RS-422)

Aaronn Electronic GmbH 131
ABS GmbH 131
accentec UG 131
ACTRON AG 131
ADL Embedded Solutions GmbH 131
AXIOMTEK Deutschland 132
Bressner Technology GmbH 132
Christ Electronic GmbH 133
COMP-MALL GmbH 133
CONCEPT International GmbH 133
DATA MODUL AG 133
Datafox GmbH 133
DELTA COMPONENTS GmbH 133
demmel products gmbh 133
Display Devices Elektronik AG 133
Display Elektronik GmbH 133
DMB Technics Deutschland GmbH 133
E.E.P.D. GmbH 134
ELECTRONIC ASSEMBLY GmbH 134
emtrion GmbH 134
Endrich Bauelemente GmbH 134
ET System electronic GmbH 134
HACKER - Datentechnik 135
HEITEC AG 136
hema electronic GmbH 136
Hoffmann + Krippner GmbH 136
ICO Innovative Computer GmbH 136
IEP GmbH 136
IIE GmbH 136
IMACS GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
InoNet Computer GmbH 137
IPC2U GmbH 137
IQ Automation GmbH 137
ISH Ingenieursozietät GmbH 137
KAMAKA Vertriebs GmbH 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG 137
Keith & Koep GmbH 137
Kurz Industrie-Elektronik GmbH 137
Mass GmbH 138
microSYST Systemelectronic GmbH 138
MOStron Elektronik GmbH 138
MPL AG 138
N&H Technology GmbH 139
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
PLUG-IN Electronic GmbH 139
POHL Electronic GmbH 139
Portwell Deutschland GmbH 139
Pyramid Computer GmbH 139
Reichmann Elektronik GmbH & Co. KG 140
reikotronic GmbH 140
RS Components GmbH 140
Rutronik GmbH 140
SE Spezial-Electronic GmbH 140
Simplify Technologies GmbH 140
SPHINX Computer Vertriebs GmbH 140
Syslogic GmbH 141
systerra computer GmbH 141
taskit GmbH 141
Texim Europe GmbH 141
ViA optronics GmbH 142
Vision Systems GmbH 142
VRmagic Imaging GmbH 142
W+P Products GmbH 142
WIBOND Informationssysteme 142
Yaskawa VIPA Controls 142

Displayschnittstelle, sonstige

Aaronn Electronic GmbH 131
Acceed GmbH 131
ACTRON AG 131
ADL Embedded Solutions GmbH 131
ADLINK Technology GmbH 131
AXIOMTEK Deutschland 132
Baumüller Nürnberg GmbH 132
Bressner Technology GmbH 132
CC&I GmbH 132
COMP-MALL GmbH 133
CONCEPT International GmbH 133
DATA MODUL AG 133
DELTA COMPONENTS GmbH 133
demmel products gmbh 133
Display Devices Elektronik AG 133
Display Elektronik GmbH 133
DMB Technics Deutschland GmbH 133
E.E.P.D. GmbH 134
ELECTRONIC ASSEMBLY GmbH 134
emtrion GmbH 134
esd electronics gmbh 134
eVision Systems GmbH 135
Garz & Fricke GmbH 135
Ginzinger electronic systems GmbH 135
HEITEC AG 136
ICO Innovative Computer GmbH 136
ICP Deutschland GmbH 136
IEP GmbH 136
IIE GmbH 136
INCOstartec GmbH 136
InoNet Computer GmbH 137
IPC2U GmbH 137
ISH Ingenieursozietät GmbH 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG 137
Kontron Europe GmbH 137
microSYST Systemelectronic GmbH 138
N&H Technology GmbH 139
Oktogon G. Balzarek Elektronik 139
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
PLUG-IN Electronic GmbH 139
Portwell Deutschland GmbH 139
PROEMION GmbH 139
reikotronic GmbH 140
Rutronik GmbH 140
Schmid Elektronik AG 140
Simplify Technologies GmbH 140
SPHINX Computer Vertriebs GmbH 140
Syslogic GmbH 141
systerra computer GmbH 141
Texim Europe GmbH 141
Tianma Europe GmbH 141
TRG Components GmbH 141
van Rickelen GmbH & Co. KG 142
Yaskawa VIPA Controls 142

Displayschnittstelle, Sub-D-VGA

Aaronn Electronic GmbH 131
Acceed GmbH 131
accentec UG 131
ACTRON AG 131
ADL Embedded Solutions GmbH 131
AMC - Analytik & Messtechnik 131
AXIOMTEK Deutschland 132
BEG Bürkle GmbH & Co. KG 132
Bressner Technology GmbH 132
Christ Electronic GmbH 133
COMP-MALL GmbH 133
CONCEPT International GmbH 133
DATA MODUL AG 133
Datafox GmbH 133
DELTA COMPONENTS GmbH 133
DMB Technics Deutschland GmbH 133
E.E.P.D. GmbH 134
EKF Elektronik GmbH 134
Endrich Bauelemente GmbH 134
esd electronics gmbh 134
EVT - Eye Vision Technology 135
FORTEC Elektronik AG 135
HACKER - Datentechnik 135
HEITEC AG 136
hema electronic GmbH 136
Hoffmann + Krippner GmbH 136
ICO Innovative Computer GmbH 136
iesy GmbH & Co. KG 136
INCOstartec GmbH 136
InoNet Computer GmbH 137
IPC-Markt GmbH 137
IPC2U GmbH 137
ISH Ingenieursozietät GmbH 137
KAMAKA Vertriebs GmbH 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG 137
Keith & Koep GmbH 137
Kurz Industrie-Elektronik GmbH 137
Mass GmbH 138
microSYST Systemelectronic GmbH 138
MOStron Elektronik GmbH 138
N&H Technology GmbH 139
Nickl Elektronik-Entwicklung GmbH 139
Oktogon G. Balzarek Elektronik 139
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
PLUG-IN Electronic GmbH 139
POHL Electronic GmbH 139
Pyramid Computer GmbH 139

reikotronic GmbH 140
Rutronik GmbH 140
Schroff GmbH 140
SPHINX Computer Vertriebs GmbH . . . 140
systerra computer GmbH. 141
tci GmbH 141
Texim Europe GmbH 141
TL Electronic GmbH. 141
Vision Systems GmbH. 142
W+P Products GmbH. 142
WIBOND Informationssysteme 142
X-SPEX GmbH. 142
Yaskawa VIPA Controls 142

Displayschnittstelle, TTL

ACTRON AG 131
ADL Embedded Solutions GmbH 131
Advantech Europe B.V. 131
AMC - Analytik & Messtechnik 131
Bressner Technology GmbH 132
COMP-MALL GmbH 133
DATA MODUL AG 133
Data Respons GmbH. 133
Datafox GmbH 133
DELTA COMPONENTS GmbH 133
Display Devices Elektronik AG 133
Display Elektronik GmbH. 133
DMB Technics Deutschland GmbH. . . . 133
E.E.P.D. GmbH 134
Endrich Bauelemente GmbH. 134
Garz & Fricke GmbH 135
Ginzinger electronic systems GmbH . . 135
HEITEC AG 136
hema electronic GmbH 136
HY-LINE Computer Components. 136
IEP GmbH 136
iesy GmbH & Co. KG 136
INCOstartec GmbH 136
IPC2U GmbH 137
KAMAKA Vertriebs GmbH. 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG. 137
Keith & Koep GmbH. 137
Kurz Industrie-Elektronik GmbH 137
M-Tronic Design & Technology 138
MOStron Elektronik GmbH 138
N&H Technology GmbH. 139
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
PLUG-IN Electronic GmbH 139
Reichmann Elektronik GmbH & Co. KG 140
reikotronic GmbH. 140
RS Components GmbH. 140
Rutronik GmbH 140
SE Spezial-Electronic GmbH. 140
taskit GmbH 141
Texim Europe GmbH 141
van Rickelen GmbH & Co. KG. 142
VRmagic Imaging GmbH 142

Displayschnittstelle, USB

Aaronn Electronic GmbH. 131
ABS GmbH. 131
accentec UG 131
ACTRON AG 131
ADL Embedded Solutions GmbH 131
AMC - Analytik & Messtechnik 131
Astute GmbH 132
AXIOMTEK Deutschland 132
Bressner Technology GmbH 132
Christ Electronic GmbH. 133
COMP-MALL GmbH 133
CONCEPT International GmbH. 133
DATA MODUL AG 133
Datafox GmbH 133
DELTA COMPONENTS GmbH 133
demmel products gmbh 133
DMB Technics Deutschland GmbH. . . . 133
E.E.P.D. GmbH 134
EKF Elektronik GmbH 134
EKH - EyeKnowHow 134
ELECTRONIC ASSEMBLY GmbH 134
emtrion GmbH 134
ET System electronic GmbH 134
EVT - Eye Vision Technology 135
Garz & Fricke GmbH 135
HACKER - Datentechnik 135
HEITEC AG 136
hema electronic GmbH 136
Hoffmann + Krippner GmbH 136
ICO Innovative Computer GmbH. 136
IIE GmbH 136
INCOstartec GmbH 136
InoNet Computer GmbH 137
IPC2U GmbH. 137
IQ Automation GmbH. 137
ISH Ingenieursozietät GmbH. 137
KAMAKA Vertriebs GmbH. 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG. 137
Keith & Koep GmbH. 137
Kontron Europe GmbH. 137
Mass GmbH 138
microSYST Systemelectronic GmbH. . . 138
MOStron Elektronik GmbH 138
MPL AG 138
N&H Technology GmbH. 139
PLUG-IN Electronic GmbH 139
POHL Electronic GmbH. 139
Portwell Deutschland GmbH 139
Pyramid Computer GmbH 139
Reichmann Elektronik GmbH & Co. KG 140
reikotronic GmbH. 140
RS Components GmbH 140
Rutronik GmbH 140
Schroff GmbH 140
Sontheim Industrie Elektronik 140
SPHINX Computer Vertriebs GmbH . . . 140
Syslogic GmbH 141
systerra computer GmbH. 141
taskit GmbH 141
ViA optronics GmbH 142
Vision Systems GmbH. 142
VRmagic Imaging GmbH 142
W+P Products GmbH. 142
WIBOND Informationssysteme 142
Yaskawa VIPA Controls 142

Displaytechnologie, CRT

Aaronn Electronic GmbH. 131
ACTRON AG 131
ADL Embedded Solutions GmbH 131
Baumüller Nürnberg GmbH 132
DELTA COMPONENTS GmbH 133
DMB Technics Deutschland GmbH. . . . 133
iesy GmbH & Co. KG 136
IIE GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
IPC-Markt GmbH. 137
IPC2U GmbH. 137
ISH Ingenieursozietät GmbH. 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG. 137
MOStron Elektronik GmbH 138
reikotronic GmbH. 140
TRG Components GmbH. 141

Displaytechnologie, E-Paper

ACTRON AG 131
Dacom West GmbH. 133
DATA MODUL AG 133
dresden elektronik gmbh 133
ELECTRONIC ASSEMBLY GmbH 134
Ginzinger electronic systems GmbH . . 135
iesy GmbH & Co. KG 136
INCOstartec GmbH 136
Karl Kruse GmbH & Co. KG. 137
Keith & Koep GmbH. 137
N&H Technology GmbH. 139
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
POHL Electronic GmbH. 139
Rutronik GmbH 140
SE Spezial-Electronic GmbH. 140
Texim Europe GmbH 141
Tianma Europe GmbH. 141
ViA optronics GmbH 142
Wille Engineering. 142

Displaytechnologie, Gestenerkennung

Dacom West GmbH. 133
DATA MODUL AG 133
Hahn-Schickard 135
HY-LINE Computer Components. 136
iesy GmbH & Co. KG 136
van Rickelen GmbH & Co. KG. 142
ViA optronics GmbH 142
Wille Engineering. 142

Displaytechnologie, induktiv

Acceed GmbH 131
ADL Embedded Solutions GmbH 131
AMC - Analytik & Messtechnik 131
Data Respons GmbH. 133
Display Devices Elektronik AG 133
HEITEC AG 136
ICO Innovative Computer GmbH. 136
iesy GmbH & Co. KG 136
INCOstartec GmbH 136
IPC2U GmbH. 137
Janz Tec AG. 137
KAMAKA Vertriebs GmbH. 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG. 137
Keith & Koep GmbH. 137
MicroSys Electronics GmbH 138
MOStron Elektronik GmbH 138
MPL AG 138
N&H Technology GmbH. 139
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
PLUG-IN Electronic GmbH 139
POLYRACK Tech-Group 139
SE Spezial-Electronic GmbH. 140
Sontheim Industrie Elektronik 140
systerra computer GmbH. 141
TRG Components GmbH. 141
ViA optronics GmbH 142
WIBOND Informationssysteme 142

Displaytechnologie, kapazitiv

Aaronn Electronic GmbH. 131
Acceed GmbH 131
accentec UG 131
ACTRON AG 131
ADL Embedded Solutions GmbH 131
Advantech Europe B.V. 131
AMC - Analytik & Messtechnik 131
AXIOMTEK Deutschland 132
Baudisch Electronic GmbH 132
Bressner Technology GmbH 132
CC&I GmbH 132
Christ Electronic GmbH. 133
COMP-MALL GmbH 133
Data Respons GmbH. 133
Datafox GmbH 133
DELTA COMPONENTS GmbH 133
demmel products gmbh 133
Display Devices Elektronik AG 133
Display Elektronik GmbH. 133
DMB Technics Deutschland GmbH. . . . 133
E.E.P.D. GmbH 134
ELECTRONIC ASSEMBLY GmbH 134
emtrion GmbH 134
Endrich Bauelemente GmbH. 134
EVT - Eye Vision Technology 135
FORTEC Elektronik AG 135
Ginzinger electronic systems GmbH . . 135
HEITEC AG 136
Hoffmann + Krippner GmbH 136
HY-LINE Computer Components. 136
ICO Innovative Computer GmbH. 136
ICP Deutschland GmbH. 136
IEP GmbH 136
iesy GmbH & Co. KG 136
IIE GmbH 136
IMACS GmbH 136
INCOstartec GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
InoNet Computer GmbH 137
IPC-Markt GmbH. 137
IPC2U GmbH. 137
IQ Automation GmbH. 137
ISH Ingenieursozietät GmbH. 137
Janz Tec AG. 137
KAMAKA Vertriebs GmbH. 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG. 137
Keith & Koep GmbH. 137
Kontron Europe GmbH. 137
Kurz Industrie-Elektronik GmbH 137
LEAD Deutschland GmbH. 137
MC Technologies GmbH 138
mentec GmbH 138
MicroSys Electronics GmbH 138
MOStron Elektronik GmbH 138
MPL AG 138
N&H Technology GmbH. 139
Nickl Elektronik-Entwicklung GmbH . . . 139
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
PLUG-IN Electronic GmbH 139
POLYRACK Tech-Group 139
Portwell Deutschland GmbH 139
Pyramid Computer GmbH 139
reikotronic GmbH. 140
Rutronik GmbH 140
S-TEC electronics AG 140
Schleißheimer GmbH. 140
Schmid Elektronik AG 140
SE Spezial-Electronic GmbH. 140
Simplify Technologies GmbH. 140
Sontheim Industrie Elektronik 140
SPHINX Computer Vertriebs GmbH . . . 140
Syslogic GmbH 141
systerra computer GmbH. 141
taskit GmbH 141
Texim Europe GmbH 141
TL Electronic GmbH. 141
TRG Components GmbH. 141

ViA optronics GmbH 142
WEWA AG 142
WIBOND Informationssysteme 142
X-SPEX GmbH. 142
Yaskawa VIPA Controls 142

Displaytechnologie, LCD

Aaronn Electronic GmbH. 131
Acceed GmbH 131
accentec UG 131
ACTRON AG 131
ADL Embedded Solutions GmbH 131
Advantech Europe B.V. 131
AXIOMTEK Deutschland 132
BEG Bürkle GmbH & Co. KG. 132
Bressner Technology GmbH 132
CC&I GmbH 132
Christ Electronic GmbH 133
COMP-MALL GmbH 133
DATA MODUL AG 133
Data Respons GmbH. 133
Datafox GmbH 133
DELTA COMPONENTS GmbH 133
demmel products gmbh 133
Display Devices Elektronik AG 133
Display Elektronik GmbH. 133
DMB Technics Deutschland GmbH. . . . 133
E.E.P.D. GmbH 134
ELECTRONIC ASSEMBLY GmbH 134
emtrion GmbH 134
Endrich Bauelemente GmbH. 134
EVT - Eye Vision Technology 135
Garz & Fricke GmbH 135
Ginzinger electronic systems GmbH . . 135
HEITEC AG 136
Hoffmann + Krippner GmbH 136
HY-LINE Computer Components. 136
ICO Innovative Computer GmbH. 136
ICP Deutschland GmbH. 136
IEP GmbH 136
iesy GmbH & Co. KG 136
IIE GmbH 136
IMACS GmbH 136
INCOstartec GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
InoNet Computer GmbH 137
IPC-Markt GmbH. 137
IPC2U GmbH. 137
ISH Ingenieursozietät GmbH. 137
Janz Tec AG. 137
KAMAKA Vertriebs GmbH. 137
Keith & Koep GmbH. 137
Kurz Industrie-Elektronik GmbH 137
LEAD Deutschland GmbH. 137
M-Tronic Design & Technology 138
Mass GmbH. 138
MC Technologies GmbH 138
MEN Mikro Elektronik GmbH. 138
Messcomp Datentechnik GmbH 138
MicroSys Electronics GmbH 138
MOStron Elektronik GmbH 138
MPL AG 138
N&H Technology GmbH. 139
Nickl Elektronik-Entwicklung GmbH . . . 139
Oktogon G. Balzarek Elektronik. 139
Phoenix Contact Deutschland 139
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
PLUG-IN Electronic GmbH 139
Portwell Deutschland GmbH 139
PROEMION GmbH 139
Reichmann Elektronik GmbH & Co. KG 140
reikotronic GmbH. 140
ROTEC technology GmbH. 140
RS Components GmbH 140
Rutronik GmbH 140
S-TEC electronics AG 140
Schleißheimer GmbH. 140
Schroff GmbH 140
SE Spezial-Electronic GmbH. 140
Simplify Technologies GmbH. 140
Sontheim Industrie Elektronik 140
SPHINX Computer Vertriebs GmbH . . . 140
systerra computer GmbH. 141
taskit GmbH 141
tci GmbH 141
Texim Europe GmbH 141
Tianma Europe GmbH. 141
TL Electronic GmbH. 141
TRG Components GmbH. 141
van Rickelen GmbH & Co. KG. 142
ViA optronics GmbH 142
Vision Systems GmbH. 142
WEWA AG 142
WIBOND Informationssysteme 142
X-SPEX GmbH. 142

Displaytechnologie, LED

Aaronn Electronic GmbH. 131
Acceed GmbH 131
ACTRON AG 131
ADL Embedded Solutions GmbH 131
Advantech Europe B.V. 131
AMC - Analytik & Messtechnik 131
AXIOMTEK Deutschland 132
Baumüller Nürnberg GmbH 132
BEG Bürkle GmbH & Co. KG. 132
Bressner Technology GmbH 132
Christ Electronic GmbH 133
COMP-MALL GmbH 133
DATA MODUL AG 133
Data Respons GmbH. 133
DELTA COMPONENTS GmbH 133
Display Elektronik GmbH. 133
DMB Technics Deutschland GmbH. . . . 133
dresden elektronik gmbh 133
E.E.P.D. GmbH 134
EVT - Eye Vision Technology 135
FORTEC Elektronik AG 135
Garz & Fricke GmbH 135
HEITEC AG 136
hema electronic GmbH 136
Hoffmann + Krippner GmbH 136
HY-LINE Computer Components. 136
ICO Innovative Computer GmbH. 136
ICP Deutschland GmbH. 136
IEP GmbH 136
iesy GmbH & Co. KG 136
IIE GmbH 136
IMACS GmbH 136
INCOstartec GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
InoNet Computer GmbH 137
IPC-Markt GmbH. 137
IPC2U GmbH. 137
IQ Automation GmbH. 137
ISH Ingenieursozietät GmbH. 137
Janz Tec AG. 137
KAMAKA Vertriebs GmbH. 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG. 137
Kontron Europe GmbH. 137
Kurz Industrie-Elektronik GmbH 137
LEAD Deutschland GmbH. 137
MC Technologies GmbH 138
MicroSys Electronics GmbH 138
microSYST Systemelectronic GmbH. . . 138
MOStron Elektronik GmbH 138
N&H Technology GmbH. 139
Phoenix Contact Deutschland 139
PLUG-IN Electronic GmbH 139
POHL Electronic GmbH. 139
Reichmann Elektronik GmbH & Co. KG 140
reikotronic GmbH. 140
RS Components GmbH 140
Rutronik GmbH 140
Sontheim Industrie Elektronik 140
systerra computer GmbH. 141
tci GmbH 141
TRG Components GmbH. 141
van Rickelen GmbH & Co. KG. 142
ViA optronics GmbH 142
VISUAL - DATA GmbH. 142
WEWA AG 142
WIBOND Informationssysteme 142
X-SPEX GmbH. 142

Displaytechnologie, multi-touch

Aaronn Electronic GmbH. 131
Acceed GmbH 131
accentec UG 131
ACTRON AG 131
ADL Embedded Solutions GmbH 131
Advantech Europe B.V. 131
AMC - Analytik & Messtechnik 131
AXIOMTEK Deutschland 132
Bressner Technology GmbH 132
Christ Electronic GmbH 133
COMP-MALL GmbH 133
DATA MODUL AG 133
Data Respons GmbH. 133
Datafox GmbH 133
DELTA COMPONENTS GmbH 133
demmel products gmbh 133
Display Devices Elektronik AG 133
Display Elektronik GmbH. 133
DMB Technics Deutschland GmbH. . . . 133
E.E.P.D. GmbH 134
Endrich Bauelemente GmbH. 134
EVT - Eye Vision Technology 135
FORTEC Elektronik AG 135
Garz & Fricke GmbH 135
Ginzinger electronic systems GmbH . . 135
HEITEC AG 136
Hoffmann + Krippner GmbH 136
HY-LINE Computer Components. 136
ICO Innovative Computer GmbH. 136
ICP Deutschland GmbH. 136
IEP GmbH 136
iesy GmbH & Co. KG 136
IIE GmbH 136
IMACS GmbH 136
INCOstartec GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
InoNet Computer GmbH 137
IPC2U GmbH. 137
IQ Automation GmbH. 137
ISH Ingenieursozietät GmbH. 137
Janz Tec AG. 137
KAMAKA Vertriebs GmbH. 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG. 137
Keith & Koep GmbH. 137
Kontron Europe GmbH. 137
Kurz Industrie-Elektronik GmbH 137
LEAD Deutschland GmbH. 137
Mass GmbH. 138
MicroSys Electronics GmbH 138
Moxa Europe GmbH 138
MPL AG 138
N&H Technology GmbH. 139
Nickl Elektronik-Entwicklung GmbH . . . 139
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
PLUG-IN Electronic GmbH 139
Portwell Deutschland GmbH 139
Pyramid Computer GmbH 139
ROTEC technology GmbH. 140
Rutronik GmbH 140
Schmid Elektronik AG 140
SE Spezial-Electronic GmbH. 140
Simplify Technologies GmbH. 140
SPHINX Computer Vertriebs GmbH . . . 140
Syslogic GmbH 141
systerra computer GmbH. 141
tci GmbH 141
Texim Europe GmbH 141
Tianma Europe GmbH. 141
TRG Components GmbH. 141
ViA optronics GmbH 142
WEWA AG 142

Displaytechnologie, OLED

Aaronn Electronic GmbH. 131
ACTRON AG 131
Astute GmbH 132
Bressner Technology GmbH 132
DATA MODUL AG 133
Display Devices Elektronik AG 133
Display Elektronik GmbH. 133
DMB Technics Deutschland GmbH. . . . 133
E.E.P.D. GmbH 134
ELECTRONIC ASSEMBLY GmbH 134
Endrich Bauelemente GmbH. 134
HEITEC AG 136
hema electronic GmbH 136
Hoffmann + Krippner GmbH 136
HY-LINE Computer Components. 136
ICO Innovative Computer GmbH. 136
ICP Deutschland GmbH. 136
IEP GmbH 136
iesy GmbH & Co. KG 136
IIE GmbH 136
INCOstartec GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
InoNet Computer GmbH 137
IPC2U GmbH. 137
Janz Tec AG. 137
KAMAKA Vertriebs GmbH. 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG. 137
Kurz Industrie-Elektronik GmbH 137
microSYST Systemelectronic GmbH. . . 138
MOStron Elektronik GmbH 138
N&H Technology GmbH. 139
POHL Electronic GmbH. 139
Reichmann Elektronik GmbH & Co. KG 140
reikotronic GmbH. 140
RS Components GmbH. 140
Rutronik GmbH 140
SE Spezial-Electronic GmbH. 140
Texim Europe GmbH 141
Tianma Europe GmbH. 141
TRG Components GmbH. 141
ViA optronics GmbH 142

Displaytechnologie, Plasma

ACTRON AG 131

E.E.P.D. GmbH ... 134
HEITEC AG ... 136
iesy GmbH & Co. KG ... 136
IIE GmbH ... 136
Industrial Computer Source GmbH ... 137
IPC2U GmbH ... 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG ... 137
POHL Electronic GmbH ... 139
reikotronic GmbH ... 140

Displaytechnologie, resistiv

Aaronn Electronic GmbH ... 131
Acceed GmbH ... 131
ACTRON AG ... 131
ADL Embedded Solutions GmbH ... 131
AMC - Analytik & Messtechnik ... 131
appli-tec GmbH & Co. KG ... 131
Baumüller Nürnberg GmbH ... 132
BEG Bürkle GmbH & Co. KG ... 132
CC&I GmbH ... 132
Christ Electronic GmbH ... 133
COMP-MALL GmbH ... 133
DATA MODUL AG ... 133
Data Respons GmbH ... 133
Datafox GmbH ... 133
DELTA COMPONENTS GmbH ... 133
demmel products gmbh ... 133
Display Devices Elektronik AG ... 133
Display Elektronik GmbH ... 133
DMB Technics Deutschland GmbH ... 133
E.E.P.D. GmbH ... 134
ELECTRONIC ASSEMBLY GmbH ... 134
EMI-tec GmbH ... 134
emtrion GmbH ... 134
Endrich Bauelemente GmbH ... 134
FORTEC Elektronik AG ... 135
Garz & Fricke GmbH ... 135
Ginzinger electronic systems GmbH ... 135
HEITEC AG ... 136
Hoffmann + Krippner GmbH ... 136
HY-LINE Computer Components ... 136
ICO Innovative Computer GmbH ... 136
ICP Deutschland GmbH ... 136
IEP GmbH ... 136
iesy GmbH & Co. KG ... 136
IIE GmbH ... 136
INCOstartec GmbH ... 136
InoNet Computer GmbH ... 137
IPC-Markt GmbH ... 137
IPC2U GmbH ... 137
IQ Automation GmbH ... 137
ISH Ingenieursozietät GmbH ... 137
Janz Tec AG ... 137
KAMAKA Vertriebs GmbH ... 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG ... 137
Keith & Koep GmbH ... 137
Kurz Industrie-Elektronik GmbH ... 137
Mass GmbH ... 138
mentec GmbH ... 138
MOStron Elektronik GmbH ... 138
MPL AG ... 138
N&H Technology GmbH ... 139
Nickl Elektronik-Entwicklung GmbH ... 139
Phoenix Contact Deutschland ... 139
PHYTEC Messtechnik GmbH ... 139
PLUG-IN Electronic GmbH ... 139
POHL Electronic GmbH ... 139
POLYRACK Tech-Group ... 139
Portwell Deutschland GmbH ... 139
PROEMION GmbH ... 139
reikotronic GmbH ... 140
ROTEC technology GmbH ... 140
Rutronik GmbH ... 140
S-TEC electronics AG ... 140
SE Spezial-Electronic GmbH ... 140
Simplify Technologies GmbH ... 140
Sontheim Industrie Elektronik ... 140
SPHINX Computer Vertriebs GmbH ... 140
Syslogic GmbH ... 141
systerra computer GmbH ... 141
taskit GmbH ... 141
tci GmbH ... 141
TL Electronic GmbH ... 141
ViA optronics GmbH ... 142
WEWA AG ... 142
WIBOND Informationssysteme ... 142
X-SPEX GmbH ... 142
Yaskawa VIPA Controls ... 142

Displaytechnologie, sonstige

Aaronn Electronic GmbH ... 131
Acceed GmbH ... 131
ACTRON AG ... 131
ADL Embedded Solutions GmbH ... 131
Advantech Europe B.V. ... 131
Bressner Technology GmbH ... 132
DATA MODUL AG ... 133
Display Devices Elektronik AG ... 133
Display Elektronik GmbH ... 133
DMB Technics Deutschland GmbH ... 133
E.E.P.D. GmbH ... 134
emtrion GmbH ... 134
Endrich Bauelemente GmbH ... 134
esd electronics gmbh ... 134
EVT - Eye Vision Technology ... 135
Garz & Fricke GmbH ... 135
Ginzinger electronic systems GmbH ... 135
HEITEC AG ... 136
Hoffmann + Krippner GmbH ... 136
ICO Innovative Computer GmbH ... 136
ICP Deutschland GmbH ... 136
iesy GmbH & Co. KG ... 136
Industrial Computer Source GmbH ... 137
ISH Ingenieursozietät GmbH ... 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG ... 137
Keith & Koep GmbH ... 137
MicroSys Electronics GmbH ... 138
microSYST Systemelectronic GmbH ... 138
N&H Technology GmbH ... 139
Oktogon G. Balzarek Elektronik ... 139
PHYTEC Messtechnik GmbH ... 139
POLYRACK Tech-Group ... 139
reikotronic GmbH ... 140
Rutronik GmbH ... 140
SE Spezial-Electronic GmbH ... 140
Syslogic GmbH ... 141
Texim Europe GmbH ... 141
ViA optronics GmbH ... 142
VISUAL - DATA GmbH ... 142
WEWA AG ... 142
WIBOND Informationssysteme ... 142
Yaskawa VIPA Controls ... 142

Displaytechnologie, Spracherkennung

iesy GmbH & Co. KG ... 136
ViA optronics GmbH ... 142

Erweiterungen, A/D-Wandler

A.R. Bayer DSP Systeme GmbH ... 131
Aaronn Electronic GmbH ... 131
Acceed GmbH ... 131
ADL Embedded Solutions GmbH ... 131
AMC - Analytik & Messtechnik ... 131
Arrow Electronics ... 132
Astute GmbH ... 132
Bressner Technology GmbH ... 132
CoSynth GmbH & Co. KG ... 133
D.SignT GmbH & Co. KG ... 133
DELTA COMPONENTS GmbH ... 133
E.E.P.D. GmbH ... 134
ELECTRONIC ASSEMBLY GmbH ... 134
esd electronics gmbh ... 134
EVT - Eye Vision Technology ... 135
FORTEC Elektronik AG ... 135
Ginzinger electronic systems GmbH ... 135
HACKER - Datentechnik ... 135
HEITEC AG ... 136
hema electronic GmbH ... 136
HK Meßsysteme GmbH ... 136
Hoffmann + Krippner GmbH ... 136
HY-LINE Computer Components ... 136
ICO Innovative Computer GmbH ... 136
ICP Deutschland GmbH ... 136
IEP GmbH ... 136
IMACS GmbH ... 136
INCOstartec GmbH ... 136
Industrial Computer Source GmbH ... 137
IPC-Markt GmbH ... 137
IPC2U GmbH ... 137
ISH Ingenieursozietät GmbH ... 137
KAMAKA Vertriebs GmbH ... 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG ... 137
Keith & Koep GmbH ... 137
Kontron Europe GmbH ... 137
Kurz Industrie-Elektronik GmbH ... 137
LEAD Deutschland GmbH ... 137
Mass GmbH ... 138
Meilhaus Electronic GmbH ... 138
Messcomp Datentechnik GmbH ... 138
microSYST Systemelectronic GmbH ... 138
MPL AG ... 138
N.A.T. GmbH ... 139
nanotron Technologies GmbH ... 139
nophut engineering GmbH ... 139
NXP Semiconductor ... 139
Oktogon G. Balzarek Elektronik ... 139
Phoenix Contact Deutschland ... 139
PLUG-IN Electronic GmbH ... 139
PROEMION GmbH ... 139
Racyics GmbH ... 140
Reichmann Elektronik GmbH & Co. KG ... 140
reikotronic GmbH ... 140
RS Components GmbH ... 140
Rutronik GmbH ... 140
S-TEC electronics AG ... 140
Schleißheimer GmbH ... 140
Schmid Elektronik AG ... 140
Simplify Technologies GmbH ... 140
Software Quality Lab GmbH ... 140
Sontheim Industrie Elektronik ... 140
synertronixx GmbH ... 141
Syslogic GmbH ... 141
systerra computer GmbH ... 141
taskit GmbH ... 141
TechnoMicro ... 141
Texim Europe GmbH ... 141
Trenz Electronic GmbH ... 141
TRG Components GmbH ... 141
van Rickelen GmbH & Co. KG ... 142
VRmagic Imaging GmbH ... 142
WIBOND Informationssysteme ... 142
X-SPEX GmbH ... 142

Erweiterungen, Adapter

Acceed GmbH ... 131
ADL Embedded Solutions GmbH ... 131
AMC - Analytik & Messtechnik ... 131
APdate card solutions e.k. ... 131
Arrow Electronics ... 132
AXIOMTEK Deutschland ... 132
Bressner Technology GmbH ... 132
COMP-MALL GmbH ... 133
CONCEPT International GmbH ... 133
Datafox GmbH ... 133
DELTA COMPONENTS GmbH ... 133
E.E.P.D. GmbH ... 134
emtrion GmbH ... 134
esd electronics gmbh ... 134
Ginzinger electronic systems GmbH ... 135
HEITEC AG ... 136
ICO Innovative Computer GmbH ... 136
ICP Deutschland GmbH ... 136
IMACS GmbH ... 136
INCOstartec GmbH ... 136
Industrial Computer Source GmbH ... 137
IPC2U GmbH ... 137
ISH Ingenieursozietät GmbH ... 137
Janz Tec AG ... 137
KAMAKA Vertriebs GmbH ... 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG ... 137
LEAD Deutschland GmbH ... 137
Mass GmbH ... 138
MPL AG ... 138
N.A.T. GmbH ... 139
PHYTEC Messtechnik GmbH ... 139
PLUG-IN Electronic GmbH ... 139
Rutronik GmbH ... 140
Schleißheimer GmbH ... 140
Schmid Elektronik AG ... 140
systerra computer GmbH ... 141
taskit GmbH ... 141
Texim Europe GmbH ... 141
TRG Components GmbH ... 141
VISUAL - DATA GmbH ... 142
X-SPEX GmbH ... 142

Erweiterungen, D/A-Wandler

A.R. Bayer DSP Systeme GmbH ... 131
Acceed GmbH ... 131
ADL Embedded Solutions GmbH ... 131
Advantech Europe B.V. ... 131
AMC - Analytik & Messtechnik ... 131
Arrow Electronics ... 132
Astute GmbH ... 132
Bressner Technology GmbH ... 132
CoSynth GmbH & Co. KG ... 133
D.SignT GmbH & Co. KG ... 133
DELTA COMPONENTS GmbH ... 133
E.E.P.D. GmbH ... 134
esd electronics gmbh ... 134
EVT - Eye Vision Technology ... 135
FORTEC Elektronik AG ... 135
Ginzinger electronic systems GmbH ... 135
HACKER - Datentechnik ... 135
HEITEC AG ... 136
hema electronic GmbH ... 136
HK Meßsysteme GmbH ... 136
Hoffmann + Krippner GmbH ... 136
ICO Innovative Computer GmbH ... 136
ICP Deutschland GmbH ... 136
IEP GmbH ... 136
IIE GmbH ... 136

IMACS GmbH 136
INCOstartec GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
IPC-Markt GmbH 137
IPC2U GmbH 137
ISH Ingenieursozietät GmbH 137
KAMAKA Vertriebs GmbH. 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG. 137
Keith & Koep GmbH. 137
Kontron Europe GmbH. 137
Kurz Industrie-Elektronik GmbH 137
Meilhaus Electronic GmbH 138
Messcomp Datentechnik GmbH 138
MPL AG 138
N.A.T. GmbH 139
nanotron Technologies GmbH. 139
nophut engineering GmbH. 139
NXP Semiconductor. 139
Oktogon G. Balzarek Elektronik. 139
Phoenix Contact Deutschland 139
PLUG-IN Electronic GmbH 139
Racyics GmbH. 140
Reichmann Elektronik GmbH & Co. KG 140
reikotronic GmbH. 140
RS Components GmbH. 140
Rutronik GmbH 140
S-TEC electronics AG 140
Schleißheimer GmbH. 140
Schmid Elektronik AG 140
Simplify Technologies GmbH. 140
Software Quality Lab GmbH 140
Sontheim Industrie Elektronik 140
synertronixx GmbH 141
Syslogic GmbH 141
systerra computer GmbH. 141
taskit GmbH 141
Texim Europe GmbH 141
TOPAS electronic GmbH. 141
Trenz Electronic GmbH 141
TRG Components GmbH. 141
van Rickelen GmbH & Co. KG. 142

Erweiterungen, digital I/O

A.R. Bayer DSP Systeme GmbH. 131
Aaronn Electronic GmbH. 131
Acceed GmbH 131
ADL Embedded Solutions GmbH 131
AMC - Analytik & Messtechnik 131
APdate card solutions e.k. 131
Arrow Electronics. 132
AXIOMTEK Deutschland 132
Bressner Technology GmbH 132
CC&I GmbH. 132
COMP-MALL GmbH 133
CoSynth GmbH & Co. KG 133
D.SignT GmbH & Co. KG. 133
Datafox GmbH 133
DELTA COMPONENTS GmbH 133
E.E.P.D. GmbH 134
egnite GmbH 134
emtrion GmbH 134
esd electronics gmbh. 134
EVT - Eye Vision Technology 135
FORTEC Elektronik AG 135
Ginzinger electronic systems GmbH . . 135
HACKER - Datentechnik 135
HEITEC AG 136
hema electronic GmbH 136
HK Meßsysteme GmbH. 136
Hoffmann + Krippner GmbH 136
ICO Innovative Computer GmbH. 136
ICP Deutschland GmbH. 136
IEP GmbH 136
IIE GmbH 136
IMACS GmbH 136
INCOstartec GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
IPC-Markt GmbH. 137
IPC2U GmbH. 137
ISH Ingenieursozietät GmbH. 137
Janz Tec AG. 137
KAMAKA Vertriebs GmbH. 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG. 137
Kontron Europe GmbH. 137
KUNBUS GmbH. 137
Kurz Industrie-Elektronik GmbH 137
LEAD Deutschland GmbH. 137
Ledato GmbH. 138
Mass GmbH 138
Meilhaus Electronic GmbH 138
Messcomp Datentechnik GmbH 138
microSYST Systemelectronic GmbH. . . 138
Moxa Europe GmbH 138
MPL AG 138
N.A.T. GmbH 139
nanotron Technologies GmbH. 139
NetModule AG 139
nophut engineering GmbH. 139
NXP Semiconductor. 139
Oktogon G. Balzarek Elektronik. 139
Phoenix Contact Deutschland 139
PLUG-IN Electronic GmbH 139
POHL Electronic GmbH. 139
Portwell Deutschland GmbH 139
PROEMION GmbH 139
profichip GmbH 139
Pyramid Computer GmbH 139
Racyics GmbH. 140
Reichmann Elektronik GmbH & Co. KG 140
reikotronic GmbH. 140
ROTEC technology GmbH. 140
RS Components GmbH 140
Rutronik GmbH 140
S-TEC electronics AG 140
Schleißheimer GmbH. 140
Schmid Elektronik AG 140
Simplify Technologies GmbH. 140
Software Quality Lab GmbH 140
Sontheim Industrie Elektronik 140
SPHINX Computer Vertriebs GmbH . . . 140
SSV Software Systems GmbH. 140
STAR COOPERATION GmbH. 141
synertronixx GmbH 141
Syslogic GmbH 141
systerra computer GmbH. 141
taskit GmbH 141
TechnoMicro. 141
Texim Europe GmbH 141
TL Electronic GmbH. 141
TOPAS electronic GmbH. 141
Trenz Electronic GmbH 141
TRG Components GmbH. 141
van Rickelen GmbH & Co. KG. 142
Vision Systems GmbH. 142
VRmagic Imaging GmbH. 142
WIBOND Informationssysteme 142
X-SPEX GmbH. 142
Yaskawa VIPA Controls 142

Erweiterungen, Flash-Speicher

Aaronn Electronic GmbH. 131
Acceed GmbH 131
accentec UG 131
ADL Embedded Solutions GmbH 131
Advantech Europe B.V. 131
APdate card solutions e.k. 131
AXIOMTEK Deutschland 132
Bressner Technology GmbH 132
CC&I GmbH. 132
COMP-MALL GmbH 133
CONCEPT International GmbH. 133
Dacom West GmbH. 133
DATA MODUL AG 133
Datafox GmbH 133
DELTA COMPONENTS GmbH 133
E.E.P.D. GmbH 134
ELECTRONIC ASSEMBLY GmbH 134
emtrion GmbH 134
Endrich Bauelemente GmbH. 134
esd electronics gmbh. 134
euric AG 135
FORTEC Elektronik AG 135
Ginzinger electronic systems GmbH . . 135
HACKER - Datentechnik 135
HEITEC AG 136
hema electronic GmbH 136
Hoffmann + Krippner GmbH 136
HY-LINE Computer Components. 136
ICO Innovative Computer GmbH. 136
ICP Deutschland GmbH. 136
IEP GmbH 136
IIE GmbH 136
IMACS GmbH 136
INCOstartec GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
IPC2U GmbH. 137
ISH Ingenieursozietät GmbH. 137
Janz Tec AG. 137
KAMAKA Vertriebs GmbH. 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG. 137
Keith & Koep GmbH. 137
Kurz Industrie-Elektronik GmbH 137
LEAD Deutschland GmbH. 137
MOStron Elektronik GmbH 138
MPL AG 138
NetModule AG 139
NXP Semiconductor. 139
Oktogon G. Balzarek Elektronik. 139
Phoenix Contact Deutschland 139
PLUG-IN Electronic GmbH 139
Portwell Deutschland GmbH 139
Pyramid Computer GmbH 139
Reichmann Elektronik GmbH & Co. KG 140
reikotronic GmbH. 140
ROTEC technology GmbH. 140
RS Components GmbH. 140
Rutronik GmbH 140
Schleißheimer GmbH. 140
Schmid Elektronik AG 140
SE Spezial-Electronic GmbH. 140
Sontheim Industrie Elektronik 140
SPHINX Computer Vertriebs GmbH . . . 140
SSV Software Systems GmbH. 140
SWISSBIT AG 141
synertronixx GmbH 141
Syslogic GmbH 141
systerra computer GmbH. 141
Texim Europe GmbH 141
TL Electronic GmbH. 141
TRG Components GmbH. 141
Unitronic GmbH 141
van Rickelen GmbH & Co. KG. 142
VRmagic Imaging GmbH. 142
X-SPEX GmbH. 142
Yaskawa VIPA Controls 142

Erweiterungen, Frame-Grabber

ABS GmbH. 131
Acceed GmbH 131
ADL Embedded Solutions GmbH 131
AMC - Analytik & Messtechnik 131
AXIOMTEK Deutschland 132
Bressner Technology GmbH 132
COMP-MALL GmbH 133
CoSynth GmbH & Co. KG 133
DATA MODUL AG 133
DELTA COMPONENTS GmbH 133
E.E.P.D. GmbH 134
EVT - Eye Vision Technology 135
FORTEC Elektronik AG 135
Ginzinger electronic systems GmbH . . 135
HEITEC AG 136
hema electronic GmbH 136
HK Meßsysteme GmbH. 136
ICO Innovative Computer GmbH. 136
ICP Deutschland GmbH. 136
INCOstartec GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
IPC2U GmbH. 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG. 137
MPL AG 138
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
PLUG-IN Electronic GmbH 139
Pyramid Computer GmbH 139
reikotronic GmbH. 140
Rutronik GmbH 140
Schleißheimer GmbH. 140
SE Spezial-Electronic GmbH. 140
systerra computer GmbH. 141
Texim Europe GmbH 141
VISUAL - DATA GmbH. 142
VRmagic Imaging GmbH. 142
X-SPEX GmbH. 142
XIMEA GmbH. 142

Erweiterungen, GPS

Aaronn Electronic GmbH. 131
Acceed GmbH 131
ADL Embedded Solutions GmbH 131
Arrow Electronics. 132
AXIOMTEK Deutschland 132
Bressner Technology GmbH 132
COMP-MALL GmbH 133
CONCEPT International GmbH. 133
CoSynth GmbH & Co. KG 133
DATA MODUL AG 133
Datafox GmbH 133
DELTA COMPONENTS GmbH 133
E.E.P.D. GmbH 134
egnite GmbH 134
ELCO Industrie Automation GmbH 134
esd electronics gmbh. 134
HACKER - Datentechnik 135
HEITEC AG 136
hema electronic GmbH 136
ICO Innovative Computer GmbH. 136
ICP Deutschland GmbH. 136
IIE GmbH 136
IMACS GmbH 136
INCOstartec GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
IPC2U GmbH. 137
Janz Tec AG. 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG. 137
Keith & Koep GmbH. 137

Kurz Industrie-Elektronik GmbH 137
LEAD Deutschland GmbH..... 137
m2m Germany GmbH 138
Mass GmbH..... 138
MC Technologies GmbH 138
Microtronics Engineering GmbH 138
MOStron Elektronik GmbH 138
Moxa Europe GmbH 138
MPL AG 138
NetModule AG 139
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
Portwell Deutschland GmbH 139
PROEMION GmbH 139
reikotronic GmbH..... 140
ROTEC technology GmbH..... 140
Round Solutions GmbH & Co. KG..... 140
Rutronik GmbH 140
Schleißheimer GmbH..... 140
Schmid Elektronik AG 140
SE Spezial-Electronic GmbH..... 140
Sontheim Industrie Elektronik 140
SPHINX Computer Vertriebs GmbH ... 140
Syslogic GmbH 141
systerra computer GmbH..... 141
tekmodul GmbH..... 141
Texim Europe GmbH 141
TL Electronic GmbH..... 141
TRG Components GmbH..... 141
u-blox AG..... 141
VISUAL - DATA GmbH..... 142

Erweiterungen, GSM/GPRS/UMTS

Aaronn Electronic GmbH..... 131
Acceed GmbH 131
ADL Embedded Solutions GmbH 131
Advantech Europe B.V. 131
AMC - Analytik & Messtechnik 131
Arrow Electronics..... 132
AXIOMTEK Deutschland 132
Bressner Technology GmbH 132
COMP-MALL GmbH 133
CoSynth GmbH & Co. KG 133
DATA MODUL AG 133
Datafox GmbH..... 133
DELTA COMPONENTS GmbH 133
E.E.P.D. GmbH 134
egnite GmbH 134
ELCO Industrie Automation GmbH 134
esd electronics gmbh..... 134
FORTEC Elektronik AG 135
HACKER - Datentechnik 135
HEITEC AG 136
hema electronic GmbH 136
ICO Innovative Computer GmbH..... 136
ICP Deutschland GmbH..... 136
IIE GmbH..... 136
IMACS GmbH 136
INCOstartec GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
IPC2U GmbH..... 137
Janz Tec AG..... 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG..... 137
Keith & Koep GmbH..... 137
Kontron Europe GmbH..... 137
Kurz Industrie-Elektronik GmbH 137
LEAD Deutschland GmbH..... 137
m2m Germany GmbH 138
Mass GmbH..... 138
Microtronics Engineering GmbH 138
MOStron Elektronik GmbH 138
MPL AG 138
NetModule AG 139
Phoenix Contact Deutschland 139
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
PLUG-IN Electronic GmbH 139
Portwell Deutschland GmbH 139
PROEMION GmbH 139
Reichmann Elektronik GmbH & Co. KG 140
reikotronic GmbH..... 140
ROTEC technology GmbH..... 140
Round Solutions GmbH & Co. KG..... 140
Rutronik GmbH 140
Schleißheimer GmbH..... 140
Schmid Elektronik AG 140
SE Spezial-Electronic GmbH..... 140
Sontheim Industrie Elektronik 140
SPHINX Computer Vertriebs GmbH ... 140
SSV Software Systems GmbH..... 140
synertronixx GmbH 141
Syslogic GmbH 141
systerra computer GmbH..... 141
taskit GmbH..... 141
tekmodul GmbH..... 141
Texim Europe GmbH 141
TL Electronic GmbH..... 141
TRG Components GmbH..... 141
u-blox AG..... 141
VISUAL - DATA GmbH..... 142
WIBOND Informationssysteme 142
X-SPEX GmbH..... 142
Yaskawa VIPA Controls..... 142

Erweiterungen, Schnittstellen-Module

A.R. Bayer DSP Systeme GmbH..... 131
Aaronn Electronic GmbH..... 131
ABS GmbH..... 131
Acceed GmbH 131
ADL Embedded Solutions GmbH 131
Advantech Europe B.V. 131
AMC - Analytik & Messtechnik 131
APdate card solutions e.k..... 131
Arrow Electronics..... 132
AXIOMTEK Deutschland 132
Bressner Technology GmbH 132
Christ Electronic GmbH..... 133
COMP-MALL GmbH 133
CoSynth GmbH & Co. KG 133
DATA MODUL AG 133
Datafox GmbH..... 133
DELTA COMPONENTS GmbH 133
E.E.P.D. GmbH 134
ELCO Industrie Automation GmbH 134
emtrion GmbH 134
esd electronics gmbh..... 134
FORTEC Elektronik AG 135
Ginzinger electronic systems GmbH .. 135
HEITEC AG 136
hema electronic GmbH 136
HMS Industrial Networks GmbH 136
ICO Innovative Computer GmbH..... 136
ICP Deutschland GmbH..... 136
IEP GmbH 136
IIE GmbH..... 136
IMACS GmbH 136
INCOstartec GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
IPC2U GmbH..... 137
ISH Ingenieursozietät GmbH..... 137
Janz Tec AG..... 137
KAMAKA Vertriebs GmbH..... 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG..... 137
Kontron Europe GmbH..... 137
KUNBUS GmbH..... 137
Kurz Industrie-Elektronik GmbH 137
LEAD Deutschland GmbH..... 137
m2m Germany GmbH 138
Mass GmbH..... 138
Messcomp Datentechnik GmbH 138
microSYST Systemelectronic GmbH... 138
MOStron Elektronik GmbH 138
Moxa Europe GmbH 138
MPL AG 138
N.A.T. GmbH 139
PEAK-System Technik GmbH 139
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
PLUG-IN Electronic GmbH 139
Portwell Deutschland GmbH 139
PROEMION GmbH 139
profichip GmbH 139
ROTEC technology GmbH..... 140
Round Solutions GmbH & Co. KG..... 140
Rutronik GmbH 140
S-TEC electronics AG 140
Schleißheimer GmbH..... 140
Schmid Elektronik AG 140
SE Spezial-Electronic GmbH..... 140
Simplify Technologies GmbH..... 140
Sontheim Industrie Elektronik 140
SPHINX Computer Vertriebs GmbH ... 140
SSV Software Systems GmbH..... 140
STAR COOPERATION GmbH..... 141
Syslogic GmbH 141
systerra computer GmbH..... 141
taskit GmbH..... 141
Texim Europe GmbH 141
TRG Components GmbH..... 141
u-blox AG..... 141
van Rickelen GmbH & Co. KG..... 142
Vision Systems GmbH..... 142
VISUAL - DATA GmbH..... 142
WIBOND Informationssysteme 142
X-SPEX GmbH..... 142
XIMEA GmbH..... 142
Yaskawa VIPA Controls..... 142

Erweiterungen, sonstige

Aaronn Electronic GmbH..... 131
Acceed GmbH 131
ADL Embedded Solutions GmbH 131
APdate card solutions e.k..... 131
Arrow Electronics..... 132
Bressner Technology GmbH 132
CC&I GmbH..... 132
COMP-MALL GmbH 133
CONCEPT International GmbH..... 133
D.SignT GmbH & Co. KG..... 133
DATA MODUL AG 133
DELTA COMPONENTS GmbH 133
E.E.P.D. GmbH 134
emtrion GmbH 134
esd electronics gmbh..... 134
EVT - Eye Vision Technology 135
Ginzinger electronic systems GmbH .. 135
HEITEC AG 136
hema electronic GmbH 136
HK Meßsysteme GmbH..... 136
ICO Innovative Computer GmbH..... 136
ICP Deutschland GmbH..... 136
IEP GmbH 136
IIE GmbH..... 136
IMACS GmbH 136
INCOstartec GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
IPC2U GmbH..... 137
ISH Ingenieursozietät GmbH..... 137
Janz Tec AG..... 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG..... 137
Keith & Koep GmbH..... 137
Kontron Europe GmbH..... 137
Ledato GmbH..... 138
Messcomp Datentechnik GmbH 138
microSYST Systemelectronic GmbH... 138
MPL AG 138
NXP Semiconductor..... 139
Oktogon G. Balzarek Elektronik..... 139
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
PLUG-IN Electronic GmbH 139
Portwell Deutschland GmbH 139
Reichmann Elektronik GmbH & Co. KG 140
reikotronic GmbH..... 140
Round Solutions GmbH & Co. KG..... 140
Rutronik GmbH 140
S-TEC electronics AG 140
Schleißheimer GmbH..... 140
SE Spezial-Electronic GmbH..... 140
Simplify Technologies GmbH..... 140
Sontheim Industrie Elektronik 140
SPHINX Computer Vertriebs GmbH ... 140
SSV Software Systems GmbH..... 140
Syslogic GmbH 141
systerra computer GmbH..... 141
Texim Europe GmbH 141
TRG Components GmbH..... 141
X-SPEX GmbH..... 142
Xelectronix..... 142
Yaskawa VIPA Controls..... 142

Formfaktor, 3,5 Zoll

Aaronn Electronic GmbH..... 131
Acceed GmbH 131
accentec UG 131
ADL Embedded Solutions GmbH 131
Advantech Europe B.V. 131
AMC - Analytik & Messtechnik 131
AXIOMTEK Deutschland 132
Bressner Technology GmbH 132
Christ Electronic GmbH..... 133
COMP-MALL GmbH 133
Comron GmbH..... 133
DATA MODUL AG 133
DELTA COMPONENTS GmbH 133
E.E.P.D. GmbH 134
FORTEC Elektronik AG 135
Ginzinger electronic systems GmbH .. 135
HEITEC AG 136
ICO Innovative Computer GmbH..... 136
ICOP Technology GmbH..... 136
ICP Deutschland GmbH..... 136
IEP GmbH 136
iesy GmbH & Co. KG..... 136
IIE GmbH..... 136
INCOstartec GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
InoNet Computer GmbH 137
inventlab GmbH..... 137
IPC2U GmbH..... 137
ISH Ingenieursozietät GmbH..... 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG..... 137
LEAD Deutschland GmbH..... 137
Mass GmbH..... 138
MOStron Elektronik GmbH 138
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
PLUG-IN Electronic GmbH 139
POLYRACK Tech-Group..... 139

Portwell Deutschland GmbH 139
ROTEC technology GmbH. 140
Rutronik GmbH 140
systerra computer GmbH. 141
Texim Europe GmbH 141

Formfaktor, 5,25 Zoll

Aaronn Electronic GmbH. 131
Advantech Europe B.V. 131
AMC - Analytik & Messtechnik 131
Bressner Technology GmbH 132
COMP-MALL GmbH 133
DATA MODUL AG 133
FORTEC Elektronik AG 135
Ginzinger electronic systems GmbH . . 135
HEITEC AG 136
ICO Innovative Computer GmbH. 136
ICP Deutschland GmbH. 136
IEP GmbH 136
iesy GmbH & Co. KG 136
IIE GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
InoNet Computer GmbH 137
inventlab GmbH 137
IPC2U GmbH. 137
ISH Ingenieursozietät GmbH. 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG. 137
LEAD Deutschland GmbH. 137
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
PLUG-IN Electronic GmbH 139
POLYRACK Tech-Group 139
Rutronik GmbH 140
systerra computer GmbH. 141
Texim Europe GmbH 141

Formfaktor, Advanced Mezzanine Card (AMC)

CC&I GmbH. 132
esd electronics gmbh. 134
Garz & Fricke GmbH 135
GateWare Communications GmbH 135
HEITEC AG 136
Industrial Computer Source GmbH 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG. 137
Kontron Europe GmbH. 137
m2m Germany GmbH 138
N.A.T. GmbH 139
reikotronic GmbH. 140
Schroff GmbH 140
systerra computer GmbH. 141

Formfaktor, AdvancedTCA (ATCA)

ADLINK Technology GmbH. 131
CC&I GmbH. 132
COMP-MALL GmbH 133
esd electronics gmbh. 134
Garz & Fricke GmbH 135
GateWare Communications GmbH 135
HEITEC AG 136
iesy GmbH & Co. KG 136
Industrial Computer Source GmbH 137
IPC2U GmbH. 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG. 137
Kontron Europe GmbH. 137
N.A.T. GmbH 139
POLYRACK Tech-Group 139
Rutronik GmbH 140
Schroff GmbH 140

Formfaktor, ATX

Aaronn Electronic GmbH. 131
ADL Embedded Solutions GmbH 131
Advantech Europe B.V. 131
AXIOMTEK Deutschland 132
BEG Bürkle GmbH & Co. KG. 132
Bressner Technology GmbH 132
COMP-MALL GmbH 133
DATA MODUL AG 133
DELTA COMPONENTS GmbH 133
E.E.P.D. GmbH 134
FORTEC Elektronik AG 135
Fujitsu Technology Solutions GmbH . . . 135
Garz & Fricke GmbH 135
HEITEC AG 136
HY-LINE Computer Components. 136
ICO Innovative Computer GmbH. 136
ICP Deutschland GmbH. 136
iesy GmbH & Co. KG 136
IIE GmbH 136
INCOstartec GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
inventlab GmbH 137
IPC-Markt GmbH. 137
IPC2U GmbH. 137
ISH Ingenieursozietät GmbH. 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG. 137
Kontron Europe GmbH. 137
LEAD Deutschland GmbH. 137
Mass GmbH. 138
MOStron Elektronik GmbH 138
Oktogon G. Balzarek Elektronik. 139
PLUG-IN Electronic GmbH 139
Portwell Deutschland GmbH 139
Pyramid Computer GmbH 139
reikotronic GmbH. 140
Rutronik GmbH 140
systerra computer GmbH. 141
Texim Europe GmbH 141

Formfaktor, BTX

ICO Innovative Computer GmbH. 136
ISH Ingenieursozietät GmbH. 137
systerra computer GmbH. 141

Formfaktor, COM-Express

Aaronn Electronic GmbH. 131
ADLINK Technology GmbH. 131
Advantech Europe B.V. 131
Arrow Electronics. 132
AXIOMTEK Deutschland 132
CC&I GmbH. 132
COMP-MALL GmbH 133
congatec AG. 133
DATA MODUL AG 133
Data Respons GmbH. 133
DELTA COMPONENTS GmbH 133
EKF Elektronik GmbH 134
FORTEC Elektronik AG 135
HEITEC AG 136
HY-LINE Computer Components. 136
ICO Innovative Computer GmbH. 136
ICP Deutschland GmbH. 136
iesy GmbH & Co. KG 136
IIE GmbH 136
INCOstartec GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
InoNet Computer GmbH 137
IPC2U GmbH. 137
ISH Ingenieursozietät GmbH. 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG. 137
Kontron Europe GmbH. 137
LEAD Deutschland GmbH. 137
MEN Mikro Elektronik GmbH. 138
PLUG-IN Electronic GmbH 139
Portwell Deutschland GmbH 139
ROTEC technology GmbH. 140
Rutronik GmbH 140
Schroff GmbH 140
Sontheim Industrie Elektronik 140
systerra computer GmbH. 141
Texim Europe GmbH 141
TRG Components GmbH. 141
XIMEA GmbH. 142

Formfaktor, CompactPCI (cPCI)

Aaronn Electronic GmbH. 131
Acceed GmbH 131
ADLINK Technology GmbH. 131
Advantech Europe B.V. 131
Christ Electronic GmbH 133
DATA MODUL AG 133
DELTA COMPONENTS GmbH 133
E.E.P.D. GmbH 134
EKF Elektronik GmbH 134
emtrion GmbH 134
esd electronics gmbh. 134
Garz & Fricke GmbH 135
HACKER - Datentechnik 135
HEITEC AG 136
hema electronic GmbH 136
ICO Innovative Computer GmbH. 136
iesy GmbH & Co. KG 136
IIE GmbH 136
INCOstartec GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
InoNet Computer GmbH 137
IPC2U GmbH. 137
ISH Ingenieursozietät GmbH. 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG. 137
Kontron Europe GmbH. 137
Mass GmbH. 138
Meilhaus Electronic GmbH 138
MEN Mikro Elektronik GmbH. 138
MicroSys Electronics GmbH 138
Moxa Europe GmbH 138
N.A.T. GmbH 139
PEAK-System Technik GmbH. 139
PLUG-IN Electronic GmbH 139
POLYRACK Tech-Group 139
reikotronic GmbH. 140
Rutronik GmbH 140
Schroff GmbH 140
SPHINX Computer Vertriebs GmbH . . . 140
STEINHOFF Systems 141
systerra computer GmbH. 141
Texim Europe GmbH 141

Formfaktor, Doppel-Eurokarte

EKF Elektronik GmbH 134
esd electronics gmbh. 134
Garz & Fricke GmbH 135
HEITEC AG 136
hema electronic GmbH 136
IEP GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
inventlab GmbH 137
IPC2U GmbH. 137
ISH Ingenieursozietät GmbH. 137
KAMAKA Vertriebs GmbH. 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG. 137
MEN Mikro Elektronik GmbH. 138
ROTEC technology GmbH. 140
RS Components GmbH 140
systerra computer GmbH. 141

Formfaktor, DTX

ICO Innovative Computer GmbH. 136
ISH Ingenieursozietät GmbH. 137
systerra computer GmbH. 141

Formfaktor, eNUC

congatec AG. 133
DATA MODUL AG 133
E.E.P.D. GmbH 134
HEITEC AG 136
iesy GmbH & Co. KG 136
Industrial Computer Source GmbH 137
InoNet Computer GmbH 137
IPC2U GmbH. 137
ISH Ingenieursozietät GmbH. 137
KAMAKA Vertriebs GmbH. 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG. 137
Phoenix Contact Deutschland 139
POLYRACK Tech-Group 139
Portwell Deutschland GmbH 139
Rutronik GmbH 140
systerra computer GmbH. 141

Formfaktor, EPIC

Advantech Europe B.V. 131
AXIOMTEK Deutschland 132
COMP-MALL GmbH 133
DATA MODUL AG 133
HEITEC AG 136
ICP Deutschland GmbH. 136
IIE GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
IPC2U GmbH. 137
ISH Ingenieursozietät GmbH. 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG. 137
LEAD Deutschland GmbH. 137
PLUG-IN Electronic GmbH 139
Rutronik GmbH 140
systerra computer GmbH. 141
Texim Europe GmbH 141

Formfaktor, ETX

Acceed GmbH 131
Advantech Europe B.V. 131
AXIOMTEK Deutschland 132
CC&I GmbH. 132
COMP-MALL GmbH 133
congatec AG. 133
DATA MODUL AG 133
emtrion GmbH 134
FORTEC Elektronik AG 135
HEITEC AG 136
HY-LINE Computer Components. 136
iesy GmbH & Co. KG 136
IIE GmbH 136
INCOstartec GmbH 136
IPC2U GmbH. 137
ISH Ingenieursozietät GmbH. 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG. 137

Kontron Europe GmbH. 137
LEAD Deutschland GmbH. 137
Mass GmbH 138
Portwell Deutschland GmbH 139
Pyramid Computer GmbH 139
ROTEC technology GmbH. 140
Rutronik GmbH 140
systerra computer GmbH. 141
Texim Europe GmbH 141

Formfaktor, FlexATX

Aaronn Electronic GmbH. 131
Advantech Europe B.V. 131
FORTEC Elektronik AG 135
HEITEC AG 136
ICO Innovative Computer GmbH. 136
iesy GmbH & Co. KG 136
Industrial Computer Source GmbH 137
InoNet Computer GmbH 137
IPC2U GmbH 137
ISH Ingenieursozietät GmbH. 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG. 137
Kontron Europe GmbH. 137
LEAD Deutschland GmbH. 137
m2m Germany GmbH 138
Rutronik GmbH 140
systerra computer GmbH. 141

Formfaktor, GigE ix

ICO Innovative Computer GmbH. 136
iesy GmbH & Co. KG 136
ISH Ingenieursozietät GmbH. 137
PLUG-IN Electronic GmbH 139
systerra computer GmbH. 141

Formfaktor, ISA

Acceed GmbH 131
Addi-Data GmbH 131
ADL Embedded Solutions GmbH 131
AXIOMTEK Deutschland 132
Bressner Technology GmbH 132
COMP-MALL GmbH 133
esd electronics gmbh. 134
HACKER - Datentechnik 135
HEITEC AG 136
ICO Innovative Computer GmbH. 136
ICOP Technology GmbH 136
ICP Deutschland GmbH. 136
iesy GmbH & Co. KG 136
IIE GmbH 136
INCOstartec GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
InoNet Computer GmbH 137
IPC-Markt GmbH. 137
IPC2U GmbH 137
ISH Ingenieursozietät GmbH. 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG. 137
LEAD Deutschland GmbH. 137
Mass GmbH 138
Messcomp Datentechnik GmbH 138
Oktogon G. Balzarek Elektronik. 139
PEAK-System Technik GmbH. 139
PLUG-IN Electronic GmbH 139
reikotronic GmbH. 140
Rutronik GmbH 140
STEINHOFF Systems 141
systerra computer GmbH. 141

Formfaktor, LPX

ICO Innovative Computer GmbH. 136
ISH Ingenieursozietät GmbH. 137
systerra computer GmbH. 141

Formfaktor, M.2

Aaronn Electronic GmbH. 131
ADL Embedded Solutions GmbH 131
Altec CS GmbH 131
Bressner Technology GmbH 132
COMP-MALL GmbH 133
E.E.P.D. GmbH 134
FORTEC Elektronik AG 135
HEITEC AG 136
HMS Industrial Networks GmbH 136
ICP Deutschland GmbH. 136
iesy GmbH & Co. KG 136
Industrial Computer Source GmbH 137
InoNet Computer GmbH 137
IPC2U GmbH 137
ISH Ingenieursozietät GmbH. 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG. 137
LEAD Deutschland GmbH. 137
m2m Germany GmbH 138
PEAK-System Technik GmbH. 139
Phoenix Contact Deutschland 139
Portwell Deutschland GmbH 139
Round Solutions GmbH & Co. KG. 140
Rutronik GmbH 140
SWISSBIT AG 141
systerra computer GmbH. 141
Texim Europe GmbH 141

Formfaktor, MicroATX

Aaronn Electronic GmbH. 131
Acceed GmbH 131
Advantech Europe B.V. 131
AMC - Analytik & Messtechnik 131
BEG Bürkle GmbH & Co. KG. 132
Bressner Technology GmbH 132
COMP-MALL GmbH 133
CONCEPT International GmbH. 133
DATA MODUL AG 133
DELTA COMPONENTS GmbH 133
E.E.P.D. GmbH 134
esd electronics gmbh. 134
EVT - Eye Vision Technology 135
FORTEC Elektronik AG 135
Fujitsu Technology Solutions GmbH . . . 135
HACKER - Datentechnik 135
HEITEC AG 136
HY-LINE Computer Components. 136
ICO Innovative Computer GmbH. 136
ICP Deutschland GmbH. 136
iesy GmbH & Co. KG 136
IIE GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
InoNet Computer GmbH 137
IPC-Markt GmbH. 137
IPC2U GmbH 137
ISH Ingenieursozietät GmbH. 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG. 137
Kontron Europe GmbH. 137
LEAD Deutschland GmbH. 137
PLUG-IN Electronic GmbH 139
Portwell Deutschland GmbH 139
Pyramid Computer GmbH 139
reikotronic GmbH. 140
Rutronik GmbH 140
Schroff GmbH 140
systerra computer GmbH. 141
Texim Europe GmbH 141

Formfaktor, MicroTCA

Advantech Europe B.V. 131
CC&I GmbH 132
esd electronics gmbh. 134
GateWare Communications GmbH 135
HEITEC AG 136
iesy GmbH & Co. KG 136
Industrial Computer Source GmbH 137
IPC2U GmbH 137
ISH Ingenieursozietät GmbH. 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG. 137
Kontron Europe GmbH. 137
N.A.T. GmbH 139
POLYRACK Tech-Group 139
Rutronik GmbH 140
Schroff GmbH 140
systerra computer GmbH. 141

Formfaktor, MiniATX

Aaronn Electronic GmbH. 131
Advantech Europe B.V. 131
AMC - Analytik & Messtechnik 131
AXIOMTEK Deutschland 132
Bressner Technology GmbH 132
COMP-MALL GmbH 133
CONCEPT International GmbH. 133
DELTA COMPONENTS GmbH 133
E.E.P.D. GmbH 134
EVT - Eye Vision Technology 135
HACKER - Datentechnik 135
HEITEC AG 136
HY-LINE Computer Components. 136
ICO Innovative Computer GmbH. 136
ICP Deutschland GmbH. 136
iesy GmbH & Co. KG 136
IIE GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
InoNet Computer GmbH 137
IPC-Markt GmbH. 137
IPC2U GmbH 137
ISH Ingenieursozietät GmbH. 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG. 137
LEAD Deutschland GmbH. 137
PLUG-IN Electronic GmbH 139
POLYRACK Tech-Group 139
reikotronic GmbH. 140
ROTEC technology GmbH. 140
Rutronik GmbH 140
Schroff GmbH 140
systerra computer GmbH. 141
Texim Europe GmbH 141

Formfaktor, MiniITX/ITXe

Aaronn Electronic GmbH. 131
Advantech Europe B.V. 131
AMC - Analytik & Messtechnik 131
Arrow Electronics. 132
AXIOMTEK Deutschland 132
COMP-MALL GmbH 133
Comron GmbH. 133
congatec AG. 133
DATA MODUL AG 133
DELTA COMPONENTS GmbH 133
E.E.P.D. GmbH 134
FORTEC Elektronik AG 135
Fujitsu Technology Solutions GmbH . . . 135
HEITEC AG 136
HY-LINE Computer Components. 136
ICO Innovative Computer GmbH. 136
ICOP Technology GmbH 136
ICP Deutschland GmbH. 136
iesy GmbH & Co. KG 136
INCOstartec GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
InoNet Computer GmbH 137
inventlab GmbH 137
IPC2U GmbH 137
ISH Ingenieursozietät GmbH. 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG. 137
Kontron Europe GmbH. 137
LEAD Deutschland GmbH. 137
PLUG-IN Electronic GmbH 139
POLYRACK Tech-Group 139
Portwell Deutschland GmbH 139
Pyramid Computer GmbH 139
Rutronik GmbH 140
Schroff GmbH 140
systerra computer GmbH. 141
Texim Europe GmbH 141
VISUAL - DATA GmbH. 142

Formfaktor, MiniPCI Express

Aaronn Electronic GmbH. 131
Addi-Data GmbH 131
ADL Embedded Solutions GmbH 131
AXIOMTEK Deutschland 132
COMP-MALL GmbH 133
Comron GmbH. 133
DATA MODUL AG 133
DELTA COMPONENTS GmbH 133
E.E.P.D. GmbH 134
FORTEC Elektronik AG 135
HEITEC AG 136
HY-LINE Computer Components. 136
ICO Innovative Computer GmbH. 136
ICP Deutschland GmbH. 136
iesy GmbH & Co. KG 136
IIE GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
InoNet Computer GmbH 137
IPC2U GmbH 137
ISH Ingenieursozietät GmbH. 137
Janz Tec AG. 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG. 137
Kontron Europe GmbH. 137
LEAD Deutschland GmbH. 137
m2m Germany GmbH 138
MC Technologies GmbH 138
Moxa Europe GmbH 138
PEAK-System Technik GmbH. 139
Phoenix Contact Deutschland 139
Portwell Deutschland GmbH 139
Round Solutions GmbH & Co. KG. 140
Rutronik GmbH 140
systerra computer GmbH. 141
Texim Europe GmbH 141
TRG Components GmbH. 141
Vision Systems GmbH. 142

Formfaktor, NanoITX

Acceed GmbH 131
accentec UG 131
AXIOMTEK Deutschland 132

Bressner Technology GmbH 132
CONCEPT International GmbH 133
DATA MODUL AG 133
HEITEC AG 136
ICP Deutschland GmbH. 136
iesy GmbH & Co. KG 136
IIE GmbH 136
INCOstartec GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
InoNet Computer GmbH 137
IPC2U GmbH 137
ISH Ingenieursozietät GmbH. 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG. 137
LEAD Deutschland GmbH. 137
Portwell Deutschland GmbH 139
Rutronik GmbH 140
systerra computer GmbH. 141
Texim Europe GmbH 141
VISUAL - DATA GmbH. 142

Formfaktor, PC/104/104+

Aaronn Electronic GmbH. 131
Addi-Data GmbH 131
ADL Embedded Solutions GmbH 131
ADLINK Technology GmbH. 131
Advantech Europe B.V. 131
AMC - Analytik & Messtechnik 131
AXIOMTEK Deutschland 132
Bressner Technology GmbH 132
COMP-MALL GmbH 133
Data Respons GmbH. 133
DELTA COMPONENTS GmbH 133
esd electronics gmbh. 134
EVT - Eye Vision Technology 135
FORTEC Elektronik AG 135
HEITEC AG 136
HMS Industrial Networks GmbH 136
ICO Innovative Computer GmbH. 136
ICOP Technology GmbH 136
ICP Deutschland GmbH. 136
iesy GmbH & Co. KG 136
IIE GmbH 136
INCOstartec GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
inventlab GmbH 137
IPC2U GmbH. 137
IPC-Markt GmbH. 137
ISH Ingenieursozietät GmbH. 137
Janz Tec AG. 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG. 137
koenig-pa GmbH 137
Kontron Europe GmbH. 137
LEAD Deutschland GmbH. 137
Mass GmbH. 138
Moxa Europe GmbH 138
MPL AG 138
PEAK-System Technik GmbH. 139
PLUG-IN Electronic GmbH 139
Portwell Deutschland GmbH 139
reikotronic GmbH. 140
ROTEC technology GmbH. 140
Rutronik GmbH 140
Sontheim Industrie Elektronik 140
SPHINX Computer Vertriebs GmbH . . . 140
SSV Software Systems GmbH. 140
STEINHOFF Systems 141
Syslogic GmbH 141
systerra computer GmbH. 141
Texim Europe GmbH 141
TRG Components GmbH. 141
VISUAL - DATA GmbH. 142

Formfaktor, PCI

Aaronn Electronic GmbH. 131
Acceed GmbH 131
Addi-Data GmbH 131
ADL Embedded Solutions GmbH 131
Advantech Europe B.V. 131
AMC - Analytik & Messtechnik 131
Arrow Electronics. 132
AXIOMTEK Deutschland 132
BEG Bürkle GmbH & Co. KG. 132
Bressner Technology GmbH 132
COMP-MALL GmbH 133
DATA MODUL AG 133
DELTA COMPONENTS GmbH 133
emtrion GmbH 134
esd electronics gmbh. 134
EVT - Eye Vision Technology 135
Fautronix GmbH. 135
HACKER - Datentechnik 135
HEITEC AG 136
HMS Industrial Networks GmbH 136
ICO Innovative Computer GmbH. 136
ICOP Technology GmbH 136
ICP Deutschland GmbH. 136
IEP GmbH 136
iesy GmbH & Co. KG 136
IIE GmbH 136
ilbers GmbH. 136
Industrial Computer Source GmbH 137
InoNet Computer GmbH 137
IPC-Markt GmbH. 137
IPC2U GmbH. 137
ISH Ingenieursozietät GmbH. 137
Janz Tec AG. 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG. 137
koenig-pa GmbH 137
Kontron Europe GmbH. 137
KUNBUS GmbH. 137
LEAD Deutschland GmbH. 137
Mass GmbH. 138
MEN Mikro Elektronik GmbH. 138
Messcomp Datentechnik GmbH 138
Moxa Europe GmbH 138
N.A.T. GmbH 139
Oktogon G. Balzarek Elektronik. 139
PEAK-System Technik GmbH. 139
Phoenix Contact Deutschland 139
PLUG-IN Electronic GmbH 139
Pyramid Computer GmbH 139
reikotronic GmbH. 140
Rutronik GmbH 140
Schroff GmbH 140
Sontheim Industrie Elektronik 140
SPHINX Computer Vertriebs GmbH . . . 140
STEINHOFF Systems 141
systerra computer GmbH. 141
TL Electronic GmbH. 141
TRG Components GmbH. 141
Vision Systems GmbH. 142

Formfaktor, PCI Express

A.R. Bayer DSP Systeme GmbH. 131
Aaronn Electronic GmbH. 131
ABS GmbH. 131
Acceed GmbH 131
Addi-Data GmbH 131
ADL Embedded Solutions GmbH 131
ADLINK Technology GmbH. 131
Advantech Europe B.V. 131
Altec CS GmbH 131
AMC - Analytik & Messtechnik 131
Arrow Electronics. 132
AXIOMTEK Deutschland 132
CC&I GmbH. 132
Cesys GmbH 133
Christ Electronic GmbH. 133
COMP-MALL GmbH 133
Dacom West GmbH. 133
DATA MODUL AG 133
DELTA COMPONENTS GmbH 133
E.E.P.D. GmbH 134
emtrion GmbH 134
esd electronics gmbh. 134
EVT - Eye Vision Technology 135
Fautronix GmbH. 135
Garz & Fricke GmbH 135
HACKER - Datentechnik 135
HEITEC AG 136
hema electronic GmbH 136
HMS Industrial Networks GmbH 136
HY-LINE Computer Components. 136
ICO Innovative Computer GmbH. 136
ICP Deutschland GmbH. 136
IEP GmbH 136
iesy GmbH & Co. KG 136
IIE GmbH 136
ilbers GmbH. 136
INCOstartec GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
InoNet Computer GmbH 137
IPC-Markt GmbH. 137
IPC2U GmbH. 137
ISH Ingenieursozietät GmbH. 137
Janz Tec AG. 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG. 137
koenig-pa GmbH 137
Kontron Europe GmbH. 137
KUNBUS GmbH. 137
LEAD Deutschland GmbH. 137
m2m Germany GmbH 138
Mass GmbH. 138
MEN Mikro Elektronik GmbH. 138
Messcomp Datentechnik GmbH 138
Microtronics Engineering GmbH 138
Moxa Europe GmbH 138
N.A.T. GmbH 139
Oktogon G. Balzarek Elektronik. 139
PEAK-System Technik GmbH. 139
Phoenix Contact Deutschland 139
PLUG-IN Electronic GmbH 139
Portwell Deutschland GmbH 139
Pyramid Computer GmbH 139
reikotronic GmbH. 140
Round Solutions GmbH & Co. KG 140
Rutronik GmbH 140
Schroff GmbH 140
Sontheim Industrie Elektronik 140
SPHINX Computer Vertriebs GmbH . . . 140
STEINHOFF Systems 141
systerra computer GmbH. 141
Texim Europe GmbH 141
TL Electronic GmbH. 141
TRG Components GmbH. 141
Unitronic GmbH 141
Vision Systems GmbH. 142
XIMEA GmbH. 142

Formfaktor, PCI-X

HACKER - Datentechnik 135
HEITEC AG 136
ICO Innovative Computer GmbH. 136
iesy GmbH & Co. KG 136
IIE GmbH 136
ilbers GmbH. 136
InoNet Computer GmbH 137
IPC2U GmbH. 137
ISH Ingenieursozietät GmbH. 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG. 137
LEAD Deutschland GmbH. 137
Mass GmbH. 138
mentec GmbH 138
reikotronic GmbH. 140
Rutronik GmbH 140
systerra computer GmbH. 141
TL Electronic GmbH. 141
TRG Components GmbH. 141

Formfaktor, PCISA

Addi-Data GmbH 131
AMC - Analytik & Messtechnik 131
COMP-MALL GmbH 133
HEITEC AG 136
ICO Innovative Computer GmbH. 136
ICP Deutschland GmbH. 136
iesy GmbH & Co. KG 136
IIE GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
InoNet Computer GmbH 137
IPC-Markt GmbH. 137
IPC2U GmbH. 137
ISH Ingenieursozietät GmbH. 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG. 137
LEAD Deutschland GmbH. 137
PLUG-IN Electronic GmbH 139
POHL Electronic GmbH. 139
reikotronic GmbH. 140
Rutronik GmbH 140
Sontheim Industrie Elektronik 140
systerra computer GmbH. 141
TRG Components GmbH. 141

Formfaktor, PICMGx

Acceed GmbH 131
Advantech Europe B.V. 131
AMC - Analytik & Messtechnik 131
AXIOMTEK Deutschland 132
Bressner Technology GmbH 132
COMP-MALL GmbH 133
DELTA COMPONENTS GmbH 133
E.E.P.D. GmbH 134
FORTEC Elektronik AG 135
HEITEC AG 136
ICO Innovative Computer GmbH. 136
ICP Deutschland GmbH. 136
iesy GmbH & Co. KG 136
IIE GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
InoNet Computer GmbH 137
IPC2U GmbH. 137
ISH Ingenieursozietät GmbH. 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG. 137
Kontron Europe GmbH. 137
LEAD Deutschland GmbH. 137
PLUG-IN Electronic GmbH 139
POLYRACK Tech-Group 139
Portwell Deutschland GmbH 139
Rutronik GmbH 140
Schroff GmbH 140
systerra computer GmbH. 141
Texim Europe GmbH 141

Formfaktor, Pico-ITX

Aaronn Electronic GmbH 131
accentec UG 131
Arrow Electronics 132
AXIOMTEK Deutschland 132
Bressner Technology GmbH 132
Christ Electronic GmbH 133
COMP-MALL GmbH 133
congatec AG 133
DATA MODUL AG 133
DELTA COMPONENTS GmbH 133
Endrich Bauelemente GmbH 134
FORTEC Elektronik AG 135
HEITEC AG 136
HY-LINE Computer Components 136
ICO Innovative Computer GmbH 136
ICOP Technology GmbH 136
ICP Deutschland GmbH 136
iesy GmbH & Co. KG 136
IIE GmbH 136
INCOstartec GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
InoNet Computer GmbH 137
IPC2U GmbH 137
ISH Ingenieursozietät GmbH 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG 137
Kontron Europe GmbH 137
LEAD Deutschland GmbH 137
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
PLUG-IN Electronic GmbH 139
POLYRACK Tech-Group 139
Rutronik GmbH 140
systerra computer GmbH 141
Texim Europe GmbH 141
VISUAL - DATA GmbH 142

Formfaktor, Qseven

Aaronn Electronic GmbH 131
AXIOMTEK Deutschland 132
BECOM Electronics GmbH 132
COMP-MALL GmbH 133
congatec AG 133
DATA MODUL AG 133
DELTA COMPONENTS GmbH 133
FORTEC Elektronik AG 135
HEITEC AG 136
ICOP Technology GmbH 136
ICP Deutschland GmbH 136
iesy GmbH & Co. KG 136
IIE GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
IPC2U GmbH 137
ISH Ingenieursozietät GmbH 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG 137
Kontron Europe GmbH 137
LEAD Deutschland GmbH 137
Phoenix Contact Deutschland 139
Portwell Deutschland GmbH 139
Rutronik GmbH 140
systerra computer GmbH 141
Texim Europe GmbH 141

Formfaktor, Single-Eurokarte

A.R. Bayer DSP Systeme GmbH 131
Cesys GmbH 133
EKF Elektronik GmbH 134
esd electronics gmbh 134
Fautronix GmbH 135
HACKER - Datentechnik 135
HEITEC AG 136
hema electronic GmbH 136
ICO Innovative Computer GmbH 136
IEP GmbH 136
INCOstartec GmbH 136
inventlab GmbH 137
IPC2U GmbH 137
ISH Ingenieursozietät GmbH 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG 137
Ledato GmbH 138
Mass GmbH 138
MEN Mikro Elektronik GmbH 138
systerra computer GmbH 141
taskit GmbH 141
X-SPEX GmbH 142

Formfaktor, SMARC

A.R. Bayer DSP Systeme GmbH 131
Aaronn Electronic GmbH 131
AXIOMTEK Deutschland 132
congatec AG 133
DATA MODUL AG 133
DELTA COMPONENTS GmbH 133
FORTEC Elektronik AG 135
HEITEC AG 136
HY-LINE Computer Components 136
ICOP Technology GmbH 136
iesy GmbH & Co. KG 136
IPC2U GmbH 137
ISH Ingenieursozietät GmbH 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG 137
Kontron Europe GmbH 137
Phoenix Contact Deutschland 139
Portwell Deutschland GmbH 139
Rutronik GmbH 140
Sontheim Industrie Elektronik 140
systerra computer GmbH 141
Texim Europe GmbH 141

Formfaktor, sonstige

A.R. Bayer DSP Systeme GmbH 131
Acceed GmbH 131
ADL Embedded Solutions GmbH 131
Advantech Europe B.V. 131
Baudisch Electronic GmbH 132
BECOM Electronics GmbH 132
Bressner Technology GmbH 132
CC&I GmbH 132
Cesys GmbH 133
COMP-MALL GmbH 133
CONCEPT International GmbH 133
CoSynth GmbH & Co. KG 133
D.SignT GmbH & Co. KG 133
DATA MODUL AG 133
E.E.P.D. GmbH 134
EKF Elektronik GmbH 134
emtrion GmbH 134
Enclustra GmbH 134
EVT - Eye Vision Technology 135
Fautronix GmbH 135
Garz & Fricke GmbH 135
Ginzinger electronic systems GmbH 135
HEITEC AG 136
hema electronic GmbH 136
ICO Innovative Computer GmbH 136
ICP Deutschland GmbH 136
IEP GmbH 136
iesy GmbH & Co. KG 136
IMACS GmbH 136
InoNet Computer GmbH 137
inventlab GmbH 137
IPC2U GmbH 137
ISH Ingenieursozietät GmbH 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG 137
Keith & Koep GmbH 137
Kontron Europe GmbH 137
Kurz Industrie-Elektronik GmbH 137
LEAD Deutschland GmbH 137
Ledato GmbH 138
m2m Germany GmbH 138
MC Technologies GmbH 138
Oktogon G. Balzarek Elektronik 139
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
PROEMION GmbH 139
reikotronic GmbH 140
ROTEC technology GmbH 140
Schleißheimer GmbH 140
Schmid Elektronik AG 140
SE Spezial-Electronic GmbH 140
Simplify Technologies GmbH 140
SSV Software Systems GmbH 140
synertronixx GmbH 141
Syslogic GmbH 141
systerra computer GmbH 141
taskit GmbH 141
Texim Europe GmbH 141
TL Electronic GmbH 141
Toradex AG 141
Trenz Electronic GmbH 141
Unitronic GmbH 141
VRmagic Imaging GmbH 142
X-SPEX GmbH 142

Formfaktor, STX

Fujitsu Technology Solutions GmbH 135
HEITEC AG 136
iesy GmbH & Co. KG 136
IPC2U GmbH 137
ISH Ingenieursozietät GmbH 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG 137
systerra computer GmbH 141

Formfaktor, UTX

Aaronn Electronic GmbH 131
Advantech Europe B.V. 131
FORTEC Elektronik AG 135
HEITEC AG 136
IPC2U GmbH 137
ISH Ingenieursozietät GmbH 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG 137
LEAD Deutschland GmbH 137
POHL Electronic GmbH 139
Rutronik GmbH 140
systerra computer GmbH 141

Formfaktor, VPX

ADLINK Technology GmbH 131
Advantech Europe B.V. 131
HEITEC AG 136
IPC2U GmbH 137
ISH Ingenieursozietät GmbH 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG 137
Kontron Europe GmbH 137
POHL Electronic GmbH 139
POLYRACK Tech-Group 139
Rutronik GmbH 140
Schroff GmbH 140
systerra computer GmbH 141

Formfaktor, XTX

congatec AG 133
HEITEC AG 136
iesy GmbH & Co. KG 136
INCOstartec GmbH 136
IPC2U GmbH 137
ISH Ingenieursozietät GmbH 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG 137
systerra computer GmbH 141
Texim Europe GmbH 141

Gehäusesysteme, 19“-Gehäuse

Aaronn Electronic GmbH 131
Acceed GmbH 131
ADL Embedded Solutions GmbH 131
Advantech Europe B.V. 131
AMC - Analytik & Messtechnik 131
apra-norm Elektromechanik 131
AXIOMTEK Deutschland 132
BEG Bürkle GmbH & Co. KG 132
Bopla Gehäuse Systeme GmbH 132
Bressner Technology GmbH 132
Caleg GmbH 132
COMP-MALL GmbH 133
CONCEPT International GmbH 133
CTX Thermal Solutions 133
Daub CNC Technik 133
E.E.P.D. GmbH 134
EKF Elektronik GmbH 134
esd electronics gmbh 134
ET System electronic GmbH 134
EVT - Eye Vision Technology 135
Fautronix GmbH 135
Fischer Elektronik GmbH & Co. KG 135
FORTEC Elektronik AG 135
Garz & Fricke GmbH 135
HACKER - Datentechnik 135
HEITEC AG 136
hema electronic GmbH 136
HY-LINE Computer Components 136
ICO Innovative Computer GmbH 136
ICP Deutschland GmbH 136
IEP GmbH 136
iesy GmbH & Co. KG 136
IIE GmbH 136
IMACS GmbH 136
INCOstartec GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
InoNet Computer GmbH 137
inventlab GmbH 137
IPC-Markt GmbH 137
IPC2U GmbH 137
IQ Automation GmbH 137
ISH Ingenieursozietät GmbH 137
Janz Tec AG 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG 137
Kontron Europe GmbH 137
LEAD Deutschland GmbH 137
Ledato GmbH 138
Mass GmbH 138
MC Technologies GmbH 138
MEN Mikro Elektronik GmbH 138
mentec GmbH 138
MicroSys Electronics GmbH 138
MOStron Elektronik GmbH 138
Moxa Europe GmbH 138
MPL AG 138
N.A.T. GmbH 139

Oktogon G. Balzarek Elektronik. 139
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
PLUG-IN Electronic GmbH 139
POLYRACK Tech-Group 139
Portwell Deutschland GmbH 139
Pyramid Computer GmbH 139
Reichmann Elektronik GmbH & Co. KG 140
reikotronic GmbH 140
ROTEC technology GmbH. 140
Rutronik GmbH 140
Schroff GmbH 140
SPHINX Computer Vertriebs GmbH . . . 140
SSV Software Systems GmbH 140
systerra computer GmbH. 141
taskit GmbH 141
tci GmbH 141
Texim Europe GmbH 141
TL Electronic GmbH. 141
Vision Systems GmbH. 142
VISUAL - DATA GmbH. 142

Gehäusesysteme, ATX-Format

Aaronn Electronic GmbH. 131
Acceed GmbH 131
ADL Embedded Solutions GmbH 131
Advantech Europe B.V. 131
AMC - Analytik & Messtechnik 131
apra-norm Elektromechanik 131
AXIOMTEK Deutschland 132
BEG Bürkle GmbH & Co. KG. 132
Bressner Technology GmbH 132
COMP-MALL GmbH 133
CONCEPT International GmbH. 133
EVT - Eye Vision Technology 135
FORTEC Elektronik AG 135
HACKER - Datentechnik 135
HEITEC AG 136
ICO Innovative Computer GmbH. 136
ICP Deutschland GmbH. 136
iesy GmbH & Co. KG 136
IIE GmbH 136
INCOstartec GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
InoNet Computer GmbH 137
inventlab GmbH 137
IPC-Markt GmbH. 137
IPC2U GmbH. 137
ISH Ingenieursozietät GmbH. 137
Janz Tec AG. 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG. 137
Kontron Europe GmbH. 137
LEAD Deutschland GmbH. 137
Mass GmbH. 138
mentec GmbH 138
MOStron Elektronik GmbH 138
Oktogon G. Balzarek Elektronik. 139
PLUG-IN Electronic GmbH 139
POLYRACK Tech-Group 139
Portwell Deutschland GmbH 139
Pyramid Computer GmbH 139
reikotronic GmbH. 140
Rutronik GmbH 140
Schroff GmbH 140
systerra computer GmbH. 141
tci GmbH 141
Texim Europe GmbH 141
TL Electronic GmbH. 141
VISUAL - DATA GmbH. 142

Gehäusesysteme, DIN-Rail

Aaronn Electronic GmbH. 131
Acceed GmbH 131
ADL Embedded Solutions GmbH 131
Advantech Europe B.V. 131
AMC - Analytik & Messtechnik 131
apra-norm Elektromechanik 131
AXIOMTEK Deutschland 132
Bressner Technology GmbH 132
COMP-MALL GmbH 133
CONCEPT International GmbH. 133
CoSynth GmbH & Co. KG 133
E.E.P.D. GmbH 134
emtrion GmbH 134
esd electronics gmbh. 134
EUROS Embedded Systems 135
Fischer Elektronik GmbH & Co. KG. . . . 135
FORTEC Elektronik AG 135
Garz & Fricke GmbH 135
HEITEC AG 136
ICO Innovative Computer GmbH. 136
ICP Deutschland GmbH. 136
IEP GmbH 136
iesy GmbH & Co. KG 136
IIE GmbH 136
IMACS GmbH 136
INCOstartec GmbH 136
InoNet Computer GmbH 137
inventlab GmbH 137
IPC2U GmbH. 137
IQ Automation GmbH. 137
ISH Ingenieursozietät GmbH. 137
Janz Tec AG. 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG. 137
KUNBUS GmbH. 137
LEAD Deutschland GmbH. 137
Meilhaus Electronic GmbH 138
MEN Mikro Elektronik GmbH. 138
mentec GmbH 138
Messcomp Datentechnik GmbH 138
MicroSys Electronics GmbH 138
Moxa Europe GmbH 138
MPL AG 138
PLUG-IN Electronic GmbH 139
POLYRACK Tech-Group 139
PROEMION GmbH 139
Pyramid Computer GmbH 139
ROTEC technology GmbH. 140
Rutronik GmbH 140
Sontheim Industrie Elektronik 140
SPHINX Computer Vertriebs GmbH . . . 140
SSV Software Systems GmbH. 140
systerra computer GmbH. 141
tci GmbH 141
tekmodul GmbH. 141
Texim Europe GmbH 141
VISUAL - DATA GmbH. 142

Gehäusesysteme, Kühlung, aktiv

Aaronn Electronic GmbH. 131
ABS GmbH. 131
Acceed GmbH 131
ADL Embedded Solutions GmbH 131
Advantech Europe B.V. 131
AMC - Analytik & Messtechnik 131
apra-norm Elektromechanik 131
AXIOMTEK Deutschland 132
BEG Bürkle GmbH & Co. KG. 132
Bressner Technology GmbH 132
COMP-MALL GmbH 133
CONCEPT International GmbH. 133
CTX Thermal Solutions 133
DATA MODUL AG 133
E.E.P.D. GmbH 134
EKF Elektronik GmbH 134
esd electronics gmbh. 134
ET System electronic GmbH 134
EVT - Eye Vision Technology 135
Fautronix GmbH. 135
Fischer Elektronik GmbH & Co. KG. . . . 135
FORTEC Elektronik AG 135
Garz & Fricke GmbH 135
HACKER - Datentechnik 135
HEITEC AG 136
HY-LINE Computer Components. 136
ICO Innovative Computer GmbH. 136
ICP Deutschland GmbH. 136
iesy GmbH & Co. KG 136
IIE GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
InoNet Computer GmbH 137
inventlab GmbH 137
IPC-Markt GmbH. 137
IPC2U GmbH. 137
IQ Automation GmbH. 137
ISH Ingenieursozietät GmbH. 137
Janz Tec AG. 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG. 137
Kontron Europe GmbH. 137
LEAD Deutschland GmbH. 137
Mass GmbH. 138
MEN Mikro Elektronik GmbH. 138
MicroSys Electronics GmbH 138
MOStron Elektronik GmbH 138
Oktogon G. Balzarek Elektronik. 139
PLUG-IN Electronic GmbH 139
POHL Electronic GmbH. 139
POLYRACK Tech-Group 139
Portwell Deutschland GmbH 139
Pyramid Computer GmbH 139
Reichmann Elektronik GmbH & Co. KG 140
reikotronic GmbH. 140
Rutronik GmbH 140
Schroff GmbH 140
SEPA EUROPE GmbH 140
Sontheim Industrie Elektronik 140
SPHINX Computer Vertriebs GmbH . . . 140
systerra computer GmbH. 141
Texim Europe GmbH 141
TL Electronic GmbH. 141
VISUAL - DATA GmbH. 142

Gehäusesysteme, Kühlung, passiv

Aaronn Electronic GmbH. 131
ABS GmbH. 131
Acceed GmbH 131
ADL Embedded Solutions GmbH 131
Advantech Europe B.V. 131
AMC - Analytik & Messtechnik 131
apra-norm Elektromechanik 131
AXIOMTEK Deutschland 132
BEG Bürkle GmbH & Co. KG. 132
Benz Mechanik. 132
Bressner Technology GmbH 132
CC&I GmbH 132
Christ Electronic GmbH 133
COMP-MALL GmbH 133
CONCEPT International GmbH. 133
CTX Thermal Solutions 133
DATA MODUL AG 133
Datafox GmbH 133
E.E.P.D. GmbH 134
EKF Elektronik GmbH 134
emtrion GmbH 134
esd electronics gmbh. 134
ET System electronic GmbH 134
EVT - Eye Vision Technology 135
Fautronix GmbH. 135
Fischer Elektronik GmbH & Co. KG. . . . 135
FORTEC Elektronik AG 135
Ginzinger electronic systems GmbH . . 135
HACKER - Datentechnik 135
HEITEC AG 136
HY-LINE Computer Components. 136
ICO Innovative Computer GmbH. 136
ICP Deutschland GmbH. 136
IEP GmbH 136
iesy GmbH & Co. KG 136
IIE GmbH 136
INCOstartec GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
InoNet Computer GmbH 137
inventlab GmbH 137
IPC-Markt GmbH. 137
IPC2U GmbH. 137
ISH Ingenieursozietät GmbH. 137
Janz Tec AG. 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG. 137
Kontron Europe GmbH. 137
LEAD Deutschland GmbH. 137
Mass GmbH. 138
MEN Mikro Elektronik GmbH. 138
mentec GmbH 138
MicroSys Electronics GmbH 138
MOStron Elektronik GmbH 138
Moxa Europe GmbH 138
MPL AG 138
Oktogon G. Balzarek Elektronik. 139
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
PLUG-IN Electronic GmbH 139
POLYRACK Tech-Group 139
Portwell Deutschland GmbH 139
Reichmann Elektronik GmbH & Co. KG 140
reikotronic GmbH. 140
ROTEC technology GmbH. 140
Rutronik GmbH 140
Schmid Elektronik AG 140
Schroff GmbH 140
SEPA EUROPE GmbH 140
Sontheim Industrie Elektronik 140
SSV Software Systems GmbH. 140
Syslogic GmbH 141
systerra computer GmbH. 141
Texim Europe GmbH 141
TL Electronic GmbH. 141
VISUAL - DATA GmbH. 142
VRmagic Imaging GmbH. 142
WEWA AG 142
X-SPEX GmbH. 142
Xelectronix 142
Yaskawa VIPA Controls 142

Gehäusesysteme, MicroATX-Format

Aaronn Electronic GmbH. 131
Advantech Europe B.V. 131
AMC - Analytik & Messtechnik 131
apra-norm Elektromechanik 131
AXIOMTEK Deutschland 132
BEG Bürkle GmbH & Co. KG. 132

Bressner Technology GmbH 132
COMP-MALL GmbH 133
CONCEPT International GmbH..... 133
CTX Thermal Solutions 133
EVT - Eye Vision Technology 135
Fischer Elektronik GmbH & Co. KG.... 135
FORTEC Elektronik AG 135
HACKER - Datentechnik 135
HEITEC AG 136
ICO Innovative Computer GmbH..... 136
ICP Deutschland GmbH..... 136
iesy GmbH & Co. KG 136
IIE GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
InoNet Computer GmbH 137
inventlab GmbH 137
IPC2U GmbH..... 137
ISH Ingenieursozietät GmbH..... 137
Janz Tec AG..... 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG..... 137
LEAD Deutschland GmbH..... 137
Mass GmbH..... 138
mentec GmbH 138
MOStron Elektronik GmbH 138
PLUG-IN Electronic GmbH 139
POLYRACK Tech-Group 139
Pyramid Computer GmbH 139
reikotronic GmbH..... 140
Rutronik GmbH 140
Schroff GmbH 140
systerra computer GmbH..... 141
Texim Europe GmbH 141
VISUAL - DATA GmbH..... 142

Gehäusesysteme, MiniITX-Format

Aaronn Electronic GmbH..... 131
Advantech Europe B.V. 131
AMC - Analytik & Messtechnik 131
apra-norm Elektromechanik 131
AXIOMTEK Deutschland 132
BEG Bürkle GmbH & Co. KG..... 132
Bressner Technology GmbH 132
COMP-MALL GmbH 133
CONCEPT International GmbH..... 133
CTX Thermal Solutions 133
E.E.P.D. GmbH 134
EVT - Eye Vision Technology 135
Fischer Elektronik GmbH & Co. KG.... 135
FORTEC Elektronik AG 135
Fujitsu Technology Solutions GmbH ... 135
HEITEC AG 136
ICO Innovative Computer GmbH..... 136
ICP Deutschland GmbH..... 136
iesy GmbH & Co. KG 136
IIE GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
InoNet Computer GmbH 137
inventlab GmbH 137
IPC-Markt GmbH..... 137
IPC2U GmbH..... 137
ISH Ingenieursozietät GmbH..... 137
Janz Tec AG..... 137
Kontron Europe GmbH..... 137
LEAD Deutschland GmbH..... 137
Mass GmbH..... 138
mentec GmbH 138
MOStron Elektronik GmbH 138
PLUG-IN Electronic GmbH 139
POHL Electronic GmbH..... 139
POLYRACK Tech-Group 139
Portwell Deutschland GmbH 139
Pyramid Computer GmbH 139
reikotronic GmbH..... 140
Rutronik GmbH 140
Schroff GmbH 140
systerra computer GmbH..... 141
Texim Europe GmbH 141
VISUAL - DATA GmbH..... 142

Gehäusesysteme, NanoITX-Format

Advantech Europe B.V. 131
apra-norm Elektromechanik 131
AXIOMTEK Deutschland 132
Bressner Technology GmbH 132
CONCEPT International GmbH..... 133
CTX Thermal Solutions 133
EVT - Eye Vision Technology 135
Fischer Elektronik GmbH & Co. KG.... 135
HEITEC AG 136
ICO Innovative Computer GmbH..... 136
iesy GmbH & Co. KG 136
IIE GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
InoNet Computer GmbH 137
IPC-Markt GmbH..... 137
IPC2U GmbH..... 137
ISH Ingenieursozietät GmbH..... 137
Janz Tec AG..... 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG..... 137
LEAD Deutschland GmbH..... 137
mentec GmbH 138
PLUG-IN Electronic GmbH 139
Portwell Deutschland GmbH 139
reikotronic GmbH..... 140
Rutronik GmbH 140
Schroff GmbH 140
systerra computer GmbH..... 141
Texim Europe GmbH 141
VISUAL - DATA GmbH..... 142

Gehäusesysteme, PicoITX-Format

Aaronn Electronic GmbH..... 131
accentec UG 131
Advantech Europe B.V. 131
apra-norm Elektromechanik 131
AXIOMTEK Deutschland 132
Bressner Technology GmbH 132
Christ Electronic GmbH 133
CONCEPT International GmbH..... 133
Fischer Elektronik GmbH & Co. KG.... 135
FORTEC Elektronik AG 135
HEITEC AG 136
ICO Innovative Computer GmbH..... 136
ICP Deutschland GmbH..... 136
iesy GmbH & Co. KG 136
IIE GmbH 136
INCOstartec GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
InoNet Computer GmbH 137
IPC2U GmbH..... 137
ISH Ingenieursozietät GmbH..... 137
Janz Tec AG..... 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG..... 137
Kontron Europe GmbH..... 137
LEAD Deutschland GmbH..... 137
mentec GmbH 138
PLUG-IN Electronic GmbH 139
POLYRACK Tech-Group 139
Portwell Deutschland GmbH 139
Rutronik GmbH 140
systerra computer GmbH..... 141
Texim Europe GmbH 141
VISUAL - DATA GmbH..... 142

Gehäusesysteme, SFX

Fischer Elektronik GmbH & Co. KG.... 135
HEITEC AG 136
ICO Innovative Computer GmbH..... 136
Industrial Computer Source GmbH 137
IPC2U GmbH..... 137
ISH Ingenieursozietät GmbH..... 137
Janz Tec AG..... 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG..... 137
mentec GmbH 138
Rutronik GmbH 140
systerra computer GmbH..... 141
VISUAL - DATA GmbH..... 142

Gehäusesysteme, sonstige

Aaronn Electronic GmbH..... 131
Acceed GmbH 131
ADL Embedded Solutions GmbH 131
Advantech Europe B.V. 131
AMC - Analytik & Messtechnik 131
apra-norm Elektromechanik 131
Bopla Gehäuse Systeme GmbH 132
Bressner Technology GmbH 132
COMP-MALL GmbH 133
CONCEPT International GmbH..... 133
DATA MODUL AG 133
Daub CNC Technik 133
E.E.P.D. GmbH 134
ELECTRONIC ASSEMBLY GmbH 134
emtrion GmbH 134
esd electronics gmbh..... 134
ET System electronic GmbH 134
Fischer Elektronik GmbH & Co. KG.... 135
Garz & Fricke GmbH 135
Ginzinger electronic systems GmbH .. 135
HEITEC AG 136
hema electronic GmbH 136
HK Meßsysteme GmbH..... 136
Hoffmann + Krippner GmbH 136
ICO Innovative Computer GmbH..... 136
IEP GmbH 136
iesy GmbH & Co. KG 136
IIE GmbH 136
IMACS GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
inventlab GmbH 137
IPC2U GmbH..... 137
ISH Ingenieursozietät GmbH..... 137
Janz Tec AG..... 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG..... 137
Kontron Europe GmbH..... 137
Kurz Industrie-Elektronik GmbH 137
LEAD Deutschland GmbH..... 137
Ledato GmbH..... 138
Mass GmbH..... 138
mentec GmbH 138
MicroSys Electronics GmbH 138
microSYST Systemelectronic GmbH... 138
MPL AG 138
Oktogon G. Balzarek Elektronik..... 139
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
PLUG-IN Electronic GmbH 139
POLYRACK Tech-Group 139
Portwell Deutschland GmbH 139
PROEMION GmbH 139
reikotronic GmbH..... 140
ROTEC technology GmbH..... 140
S-TEC electronics AG 140
Schleißheimer GmbH..... 140
Schroff GmbH 140
Simplify Technologies GmbH..... 140
Syslogic GmbH 141
systerra computer GmbH..... 141
tekmodul GmbH..... 141
Texim Europe GmbH 141
Vision Systems GmbH..... 142
VISUAL - DATA GmbH..... 142
VRmagic Imaging GmbH..... 142
WEWA AG 142
WIBOND Informationssysteme 142
X-SPEX GmbH..... 142

Gehäusesysteme, Tischgehäuse

accentec UG 131
ADL Embedded Solutions GmbH 131
Advantech Europe B.V. 131
AMC - Analytik & Messtechnik 131
apra-norm Elektromechanik 131
AXIOMTEK Deutschland 132
Baudisch Electronic GmbH 132
BEG Bürkle GmbH & Co. KG..... 132
Benz Mechanik..... 132
Bopla Gehäuse Systeme GmbH 132
Bressner Technology GmbH 132
Caleg GmbH 132
Christ Electronic GmbH 133
COMP-MALL GmbH 133
CTX Thermal Solutions 133
DATA MODUL AG 133
Datafox GmbH 133
Daub CNC Technik 133
E.E.P.D. GmbH 134
EKF Elektronik GmbH 134
ET System electronic GmbH 134
EVT - Eye Vision Technology 135
Fautronix GmbH..... 135
Fischer Elektronik GmbH & Co. KG.... 135
Garz & Fricke GmbH 135
HACKER - Datentechnik 135
HEITEC AG 136
hema electronic GmbH 136
ICO Innovative Computer GmbH..... 136
ICP Deutschland GmbH..... 136
IEP GmbH 136
iesy GmbH & Co. KG 136
IIE GmbH 136
IMACS GmbH 136
INCOstartec GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
InoNet Computer GmbH 137
inventlab GmbH 137
IPC-Markt GmbH..... 137
IPC2U GmbH..... 137
ISH Ingenieursozietät GmbH..... 137
Janz Tec AG..... 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG..... 137
Kontron Europe GmbH..... 137
Kurz Industrie-Elektronik GmbH 137
LEAD Deutschland GmbH..... 137
Mass GmbH..... 138
MC Technologies GmbH 138
MEN Mikro Elektronik GmbH..... 138
mentec GmbH 138
MOStron Elektronik GmbH 138
MPL AG 138
N.A.T. GmbH 139
Oktogon G. Balzarek Elektronik..... 139
POLYRACK Tech-Group 139

Portwell Deutschland GmbH 139
PROEMION GmbH 139
Pyramid Computer GmbH 139
Reichmann Elektronik GmbH & Co. KG 140
reikotronic GmbH 140
ROTEC technology GmbH. 140
Rutronik GmbH 140
Schroff GmbH 140
SPHINX Computer Vertriebs GmbH . . . 140
SSV Software Systems GmbH 140
systerra computer GmbH. 141
taskit GmbH 141
tci GmbH 141
Texim Europe GmbH 141
TL Electronic GmbH. 141
VISUAL - DATA GmbH. 142
WEWA AG 142
WIBOND Informationssysteme 142
X-SPEX GmbH. 142

Gehäusesysteme, TQFP

HEITEC AG 136
Industrial Computer Source GmbH 137
IPC2U GmbH 137
ISH Ingenieursozietät GmbH. 137
Janz Tec AG. 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG. 137
mentec GmbH 138
POHL Electronic GmbH. 139
systerra computer GmbH. 141

Gehäusesysteme, Tragarmgehäuse

ADL Embedded Solutions GmbH 131
apra-norm Elektromechanik 131
AXIOMTEK Deutschland 132
Benz Mechanik. 132
Christ Electronic GmbH 133
COMP-MALL GmbH 133
Datafox GmbH 133
E.E.P.D. GmbH 134
EVT - Eye Vision Technology 135
Fischer Elektronik GmbH & Co. KG. . . . 135
HEITEC AG 136
Hoffmann + Krippner GmbH 136
ICO Innovative Computer GmbH. 136
ICP Deutschland GmbH. 136
iesy GmbH & Co. KG 136
IIE GmbH 136
INCOstartec GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
InoNet Computer GmbH 137
inventlab GmbH 137
IPC2U GmbH 137
IQ Automation GmbH. 137
ISH Ingenieursozietät GmbH. 137
Janz Tec AG. 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG. 137
Kontron Europe GmbH. 137
Mass GmbH 138
mentec GmbH 138
MPL AG 138
Phoenix Contact Deutschland 139
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
POLYRACK Tech-Group 139
reikotronic GmbH. 140
ROTEC technology GmbH. 140
Sontheim Industrie Elektronik 140
Syslogic GmbH 141
systerra computer GmbH. 141
tci GmbH 141
TL Electronic GmbH. 141
Xelectronix 142

Gehäusesysteme, Wandgehäuse

accentec UG 131
ADL Embedded Solutions GmbH 131
Advantech Europe B.V. 131
AMC - Analytik & Messtechnik 131
apra-norm Elektromechanik 131
AXIOMTEK Deutschland 132
Baudisch Electronic GmbH 132
BEG Bürkle GmbH & Co. KG. 132
Benz Mechanik. 132
Bopla Gehäuse Systeme GmbH 132
Bressner Technology GmbH 132
Caleg GmbH 132
COMP-MALL GmbH 133
CONCEPT International GmbH. 133
CTX Thermal Solutions 133
Datafox GmbH 133
E.E.P.D. GmbH 134
ET System electronic GmbH 134
Fautronix GmbH. 135
Fischer Elektronik GmbH & Co. KG. . . . 135
Garz & Fricke GmbH 135
HACKER - Datentechnik 135
HEITEC AG 136
Hoffmann + Krippner GmbH 136
ICO Innovative Computer GmbH. 136
ICP Deutschland GmbH. 136
IEP GmbH 136
iesy GmbH & Co. KG 136
IIE GmbH 136
IMACS GmbH 136
INCOstartec GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
InoNet Computer GmbH 137
inventlab GmbH 137
IPC-Markt GmbH. 137
IPC2U GmbH 137
IQ Automation GmbH. 137
ISH Ingenieursozietät GmbH. 137
Janz Tec AG. 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG. 137
Kontron Europe GmbH. 137
Kurz Industrie-Elektronik GmbH 137
LEAD Deutschland GmbH. 137
Mass GmbH 138
MC Technologies GmbH 138
MEN Mikro Elektronik GmbH. 138
mentec GmbH 138
microSYST Systemelectronic GmbH. . . 138
Moxa Europe GmbH 138
MPL AG 138
Phoenix Contact Deutschland 139
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
PLUG-IN Electronic GmbH 139
POLYRACK Tech-Group 139
Portwell Deutschland GmbH 139
PROEMION GmbH 139
Pyramid Computer GmbH 139
reikotronic GmbH. 140
ROTEC technology GmbH. 140
Rutronik GmbH 140
S-TEC electronics AG 140
Schroff GmbH 140
Sontheim Industrie Elektronik 140
SPHINX Computer Vertriebs GmbH . . . 140
SSV Software Systems GmbH 140
systerra computer GmbH. 141
taskit GmbH 141
tci GmbH 141
Texim Europe GmbH 141
TL Electronic GmbH. 141
VISUAL - DATA GmbH. 142
WEWA AG 142
WIBOND Informationssysteme 142
X-SPEX GmbH. 142
Xelectronix 142

Keyboardausführung, Anti-Mikrobakteriell

accentec UG 131
AXIOMTEK Deutschland 132
Bopla Gehäuse Systeme GmbH 132
Bressner Technology GmbH 132
CONCEPT International GmbH. 133
EVT - Eye Vision Technology 135
GeBE Elektronik und Feinwerktechnik . 135
Hoffmann + Krippner GmbH 136
ICO Innovative Computer GmbH. 136
IIE GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
IPC2U GmbH 137
ISH Ingenieursozietät GmbH. 137
N&H Technology GmbH. 139
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
reikotronic GmbH. 140
Rutronik GmbH 140
systerra computer GmbH. 141

Keyboardausführung, Einbautastatur

Aaronn Electronic GmbH. 131
accentec UG 131
ADL Embedded Solutions GmbH 131
AXIOMTEK Deutschland 132
Benz Mechanik. 132
Bopla Gehäuse Systeme GmbH 132
Bressner Technology GmbH 132
COMP-MALL GmbH 133
CONCEPT International GmbH. 133
Datafox GmbH 133
Endrich Bauelemente GmbH. 134
EVT - Eye Vision Technology 135
Garz & Fricke GmbH 135
GeBE Computer & Peripherie GmbH . . 135
HACKER - Datentechnik 135
HEITEC AG 136
Hoffmann + Krippner GmbH 136
ICO Innovative Computer GmbH. 136
ICP Deutschland GmbH. 136
IIE GmbH 136
INCOstartec GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
IPC-Markt GmbH. 137
IPC2U GmbH 137
IQ Automation GmbH. 137
ISH Ingenieursozietät GmbH. 137
LEAD Deutschland GmbH. 137
Mass GmbH 138
mentec GmbH 138
N&H Technology GmbH. 139
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
Reichmann Elektronik GmbH & Co. KG 140
reikotronic GmbH. 140
Rutronik GmbH 140
systerra computer GmbH. 141
TL Electronic GmbH. 141
VISUAL - DATA GmbH. 142

Keyboardausführung, Folientastatur

appli-tec GmbH & Co. KG 131
AXIOMTEK Deutschland 132
Benz Mechanik. 132
Bopla Gehäuse Systeme GmbH 132
CONCEPT International GmbH. 133
Datafox GmbH 133
Display Elektronik GmbH. 133
EMI-tec GmbH 134
Endrich Bauelemente GmbH. 134
EVT - Eye Vision Technology 135
Garz & Fricke GmbH 135
GeBE Computer & Peripherie GmbH . . 135
GeBE Elektronik und Feinwerktechnik . 135
HACKER - Datentechnik 135
Hoffmann + Krippner GmbH 136
ICO Innovative Computer GmbH. 136
ICP Deutschland GmbH. 136
IIE GmbH 136
INCOstartec GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
IPC-Markt GmbH. 137
IPC2U GmbH 137
IQ Automation GmbH. 137
ISH Ingenieursozietät GmbH. 137
Janz Tec AG. 137
Kurz Industrie-Elektronik GmbH 137
Mass GmbH 138
mentec GmbH 138
MH & W Elektronik Vetrieb GmbH. 138
N&H Technology GmbH. 139
Oktogon G. Balzarek Elektronik. 139
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
Reichmann Elektronik GmbH & Co. KG 140
reikotronic GmbH. 140
ROTEC technology GmbH. 140
Rutronik GmbH 140
systerra computer GmbH. 141
taskit GmbH 141
TL Electronic GmbH. 141
VISUAL - DATA GmbH. 142

Keyboardausführung, hygienisch

ICO Innovative Computer GmbH. 136
IPC2U GmbH 137
ISH Ingenieursozietät GmbH. 137
mentec GmbH 138
systerra computer GmbH. 141

Keyboardausführung, IP54

AceProx Identifikationssysteme GmbH . 131
ADL Embedded Solutions GmbH 131
AXIOMTEK Deutschland 132
Benz Mechanik. 132
Bopla Gehäuse Systeme GmbH 132
Datafox GmbH 133
Garz & Fricke GmbH 135
GeBE Computer & Peripherie GmbH . . 135
GeBE Elektronik und Feinwerktechnik . 135
HACKER - Datentechnik 135
Hoffmann + Krippner GmbH 136
ICO Innovative Computer GmbH. 136
IIE GmbH 136
INCOstartec GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
IPC-Markt GmbH. 137
IPC2U GmbH 137
ISH Ingenieursozietät GmbH. 137

Janz Tec AG 137
Kurz Industrie-Elektronik GmbH 137
LEAD Deutschland GmbH 137
Mass GmbH 138
mentec GmbH 138
MH & W Elektronik Vetrieb GmbH 138
N&H Technology GmbH 139
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
PROEMION GmbH 139
Reichmann Elektronik GmbH & Co. KG 140
reikotronic GmbH 140
Rutronik GmbH 140
systerra computer GmbH 141
Texim Europe GmbH 141
TL Electronic GmbH 141

Keyboardausführung, IP65 und höher

AceProx Identifikationssysteme GmbH . 131
ADL Embedded Solutions GmbH 131
AXIOMTEK Deutschland 132
Benz Mechanik 132
Bopla Gehäuse Systeme GmbH 132
Bressner Technology GmbH 132
Datafox GmbH 133
Display Elektronik GmbH 133
EVT - Eye Vision Technology 135
GeBE Computer & Peripherie GmbH . . 135
GeBE Elektronik und Feinwerktechnik . 135
HACKER - Datentechnik 135
Hoffmann + Krippner GmbH 136
ICO Innovative Computer GmbH 136
INCOstartec GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
IPC-Markt GmbH 137
IPC2U GmbH 137
IQ Automation GmbH 137
ISH Ingenieursozietät GmbH 137
Janz Tec AG 137
Kurz Industrie-Elektronik GmbH 137
LEAD Deutschland GmbH 137
Mass GmbH 138
mentec GmbH 138
MH & W Elektronik Vetrieb GmbH 138
N&H Technology GmbH 139
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
PROEMION GmbH 139
Reichmann Elektronik GmbH & Co. KG 140
reikotronic GmbH 140
Rutronik GmbH 140
systerra computer GmbH 141
taskit GmbH 141
Texim Europe GmbH 141
TL Electronic GmbH 141

Keyboardausführung, Kunststoff

AceProx Identifikationssysteme GmbH . 131
Bopla Gehäuse Systeme GmbH 132
COMP-MALL GmbH 133
GeBE Computer & Peripherie GmbH . . 135
GeBE Elektronik und Feinwerktechnik . 135
HACKER - Datentechnik 135
Hoffmann + Krippner GmbH 136
ICO Innovative Computer GmbH 136
ICP Deutschland GmbH 136
INCOstartec GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
IPC2U GmbH 137
ISH Ingenieursozietät GmbH 137
LEAD Deutschland GmbH 137
mentec GmbH 138
N&H Technology GmbH 139
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
POHL Electronic GmbH 139
Reichmann Elektronik GmbH & Co. KG 140
reikotronic GmbH 140
Rutronik GmbH 140
systerra computer GmbH 141

Keyboardausführung, Kurzhub

Bopla Gehäuse Systeme GmbH 132
GeBE Computer & Peripherie GmbH . . 135
GeBE Elektronik und Feinwerktechnik . 135
Hoffmann + Krippner GmbH 136
ICO Innovative Computer GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
IPC-Markt GmbH 137
IPC2U GmbH 137
ISH Ingenieursozietät GmbH 137
N&H Technology GmbH 139
POHL Electronic GmbH 139
PROEMION GmbH 139
Reichmann Elektronik GmbH & Co. KG 140
reikotronic GmbH 140
Rutronik GmbH 140
Schroff GmbH 140
systerra computer GmbH 141
taskit GmbH 141
TL Electronic GmbH 141

Keyboardausführung, Langhub

GeBE Computer & Peripherie GmbH . . 135
ICO Innovative Computer GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
IPC-Markt GmbH 137
IPC2U GmbH 137
ISH Ingenieursozietät GmbH 137
N&H Technology GmbH 139
Reichmann Elektronik GmbH & Co. KG 140
reikotronic GmbH 140
Rutronik GmbH 140
systerra computer GmbH 141

Keyboardausführung, Metall

Acceed GmbH 131
AceProx Identifikationssysteme GmbH . 131
ADL Embedded Solutions GmbH 131
Datafox GmbH 133
EVT - Eye Vision Technology 135
GeBE Computer & Peripherie GmbH . . 135
GeBE Elektronik und Feinwerktechnik . 135
HACKER - Datentechnik 135
Hoffmann + Krippner GmbH 136
ICO Innovative Computer GmbH 136
ICP Deutschland GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
IPC-Markt GmbH 137
IPC2U GmbH 137
IQ Automation GmbH 137
ISH Ingenieursozietät GmbH 137
LEAD Deutschland GmbH 137
N&H Technology GmbH 139
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
POHL Electronic GmbH 139
Reichmann Elektronik GmbH & Co. KG 140
reikotronic GmbH 140
Rutronik GmbH 140
systerra computer GmbH 141
Texim Europe GmbH 141

Keyboardausführung, schadstoffresistent

ADL Embedded Solutions GmbH 131
Datafox GmbH 133
Garz & Fricke GmbH 135
GeBE Elektronik und Feinwerktechnik . 135
Hoffmann + Krippner GmbH 136
IPC2U GmbH 137
ISH Ingenieursozietät GmbH 137
N&H Technology GmbH 139
reikotronic GmbH 140
Rutronik GmbH 140
systerra computer GmbH 141
Texim Europe GmbH 141

Keyboardausführung, Schublade

Aaronn Electronic GmbH 131
Acceed GmbH 131
Benz Mechanik 132
Bressner Technology GmbH 132
EVT - Eye Vision Technology 135
GeBE Computer & Peripherie GmbH . . 135
GeBE Elektronik und Feinwerktechnik . 135
HACKER - Datentechnik 135
HEITEC AG 136
ICO Innovative Computer GmbH 136
ICP Deutschland GmbH 136
IPC-Markt GmbH 137
IPC2U GmbH 137
ISH Ingenieursozietät GmbH 137
LEAD Deutschland GmbH 137
Mass GmbH 138
mentec GmbH 138
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
reikotronic GmbH 140
Rutronik GmbH 140
Schroff GmbH 140
systerra computer GmbH 141
TL Electronic GmbH 141

Keyboardausführung, Sensor

EVT - Eye Vision Technology 135
Hoffmann + Krippner GmbH 136
ICO Innovative Computer GmbH 136
IPC2U GmbH 137
ISH Ingenieursozietät GmbH 137
mentec GmbH 138
MH & W Elektronik Vetrieb GmbH 138
NXP Semiconductor 139
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
reikotronic GmbH 140
Rutronik GmbH 140
systerra computer GmbH 141

Keyboardausführung, Silikonmatte

appli-tec GmbH & Co. KG 131
Display Elektronik GmbH 133
EMI-tec GmbH 134
Endrich Bauelemente GmbH 134
GeBE Computer & Peripherie GmbH . . 135
GeBE Elektronik und Feinwerktechnik . 135
ICO Innovative Computer GmbH 136
INCOstartec GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
IPC2U GmbH 137
ISH Ingenieursozietät GmbH 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG 137
Mass GmbH 138
mentec GmbH 138
MH & W Elektronik Vetrieb GmbH 138
N&H Technology GmbH 139
reikotronic GmbH 140
Rutronik GmbH 140
systerra computer GmbH 141

Keyboardausführung, sonstige

Acceed GmbH 131
ADL Embedded Solutions GmbH 131
Advantech Europe B.V. 131
Bressner Technology GmbH 132
COMP-MALL GmbH 133
CONCEPT International GmbH 133
demmel products gmbh 133
ELECTRONIC ASSEMBLY GmbH 134
emtrion GmbH 134
esd electronics gmbh 134
EVT - Eye Vision Technology 135
GeBE Elektronik und Feinwerktechnik . 135
HEITEC AG 136
Hoffmann + Krippner GmbH 136
ICO Innovative Computer GmbH 136
IIE GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
IPC2U GmbH 137
ISH Ingenieursozietät GmbH 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG 137
mentec GmbH 138
MH & W Elektronik Vetrieb GmbH 138
N&H Technology GmbH 139
Oktogon G. Balzarek Elektronik 139
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
reikotronic GmbH 140
ROTEC technology GmbH 140
RS Components GmbH 140
Rutronik GmbH 140
Schleißheimer GmbH 140
systerra computer GmbH 141
Texim Europe GmbH 141

Keyboardausführung, Tischtastatur

Aaronn Electronic GmbH 131
CONCEPT International GmbH 133
E.E.P.D. GmbH 134
EVT - Eye Vision Technology 135
GeBE Computer & Peripherie GmbH . . 135
GeBE Elektronik und Feinwerktechnik . 135
HACKER - Datentechnik 135
Hoffmann + Krippner GmbH 136
ICO Innovative Computer GmbH 136
IIE GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
IPC-Markt GmbH 137
IPC2U GmbH 137
ISH Ingenieursozietät GmbH 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG 137
LEAD Deutschland GmbH 137
Mass GmbH 138
mentec GmbH 138
N&H Technology GmbH 139
Oktogon G. Balzarek Elektronik 139
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
POHL Electronic GmbH 139
Reichmann Elektronik GmbH & Co. KG 140
reikotronic GmbH 140
Rutronik GmbH 140
systerra computer GmbH 141

Keyboardausführung, vandalensicher

AceProx Identifikationssysteme GmbH . 131
ADL Embedded Solutions GmbH 131
Benz Mechanik. 132
Endrich Bauelemente GmbH. 134
Garz & Fricke GmbH 135
GeBE Computer & Peripherie GmbH . . 135
GeBE Elektronik und Feinwerktechnik . 135
Hoffmann + Krippner GmbH 136
IPC-Markt GmbH. 137
IPC2U GmbH. 137
IQ Automation GmbH. 137
ISH Ingenieursozietät GmbH. 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG. 137
mentec GmbH 138
N&H Technology GmbH. 139
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
POHL Electronic GmbH. 139
reikotronic GmbH. 140
Rutronik GmbH 140
systerra computer GmbH. 141

Keyboardausführung, Zifferntastatur

AceProx Identifikationssysteme GmbH . 131
Bressner Technology GmbH 132
CONCEPT International GmbH. 133
Endrich Bauelemente GmbH. 134
EVT - Eye Vision Technology 135
GeBE Computer & Peripherie GmbH . . 135
GeBE Elektronik und Feinwerktechnik . 135
HEITEC AG 136
Hoffmann + Krippner GmbH 136
ICO Innovative Computer GmbH. 136
IIE GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
IPC2U GmbH. 137
ISH Ingenieursozietät GmbH. 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG. 137
Mass GmbH. 138
mentec GmbH 138
N&H Technology GmbH. 139
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
reikotronic GmbH. 140
Rutronik GmbH 140
Schroff GmbH 140
systerra computer GmbH. 141
TL Electronic GmbH. 141

Keyboardschnittstelle, Bluetooth

ADL Embedded Solutions GmbH 131
Arrow Electronics. 132
CONCEPT International GmbH. 133
Datafox GmbH 133
E.E.P.D. GmbH 134
EUROS Embedded Systems 135
EVT - Eye Vision Technology 135
Garz & Fricke GmbH 135
Ginzinger electronic systems GmbH . . 135
HACKER - Datentechnik 135
HEITEC AG 136
Hoffmann + Krippner GmbH 136
ICO Innovative Computer GmbH. 136
IIE GmbH 136
INCOstartec GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
IPC-Markt GmbH. 137
IPC2U GmbH. 137
ISH Ingenieursozietät GmbH. 137
Janz Tec AG. 137
Keith & Koep GmbH. 137
Kurz Industrie-Elektronik GmbH 137
MPL AG 138
N&H Technology GmbH. 139
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
reikotronic GmbH. 140
ROTEC technology GmbH. 140
Rutronik GmbH 140
Sontheim Industrie Elektronik 140
Syslogic GmbH 141
systerra computer GmbH. 141
Texim Europe GmbH 141
VISUAL - DATA GmbH. 142
Wille Engineering. 142

Keyboardschnittstelle, Funk/ISM

Arrow Electronics. 132
HEITEC AG 136
ICO Innovative Computer GmbH. 136
IIE GmbH 136
INCOstartec GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
IPC2U GmbH. 137
ISH Ingenieursozietät GmbH. 137
Kurz Industrie-Elektronik GmbH 137
MPL AG 138
N&H Technology GmbH. 139
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
reikotronic GmbH. 140
Rutronik GmbH 140
Syslogic GmbH 141
systerra computer GmbH. 141
Wille Engineering. 142

Keyboardschnittstelle, Infrarot

Baudisch Electronic GmbH 132
EVT - Eye Vision Technology 135
HEITEC AG 136
Hoffmann + Krippner GmbH 136
ICO Innovative Computer GmbH. 136
IIE GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
IPC2U GmbH. 137
ISH Ingenieursozietät GmbH. 137
MPL AG 138
N&H Technology GmbH. 139
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
reikotronic GmbH. 140
Rutronik GmbH 140
Syslogic GmbH 141
systerra computer GmbH. 141
Wille Engineering. 142

Keyboardschnittstelle, PS/2

Aaronn Electronic GmbH. 131
ABS GmbH. 131
Acceed GmbH 131
AceProx Identifikationssysteme GmbH . 131
ADL Embedded Solutions GmbH 131
AXIOMTEK Deutschland 132
Bressner Technology GmbH 132
COMP-MALL GmbH 133
E.E.P.D. GmbH 134
EVT - Eye Vision Technology 135
GeBE Elektronik und Feinwerktechnik . 135
HACKER - Datentechnik 135
HEITEC AG 136
Hoffmann + Krippner GmbH 136
ICO Innovative Computer GmbH. 136
ICP Deutschland GmbH. 136
IIE GmbH 136
INCOstartec GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
IPC-Markt GmbH. 137
IPC2U GmbH. 137
ISH Ingenieursozietät GmbH. 137
KUNBUS GmbH. 137
LEAD Deutschland GmbH. 137
Mass GmbH. 138
Moxa Europe GmbH 138
MPL AG 138
N&H Technology GmbH. 139
Oktogon G. Balzarek Elektronik. 139
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
PLUG-IN Electronic GmbH 139
Portwell Deutschland GmbH 139
Pyramid Computer GmbH 139
Reichmann Elektronik GmbH & Co. KG 140
reikotronic GmbH. 140
Rutronik GmbH 140
Syslogic GmbH 141
systerra computer GmbH. 141
TL Electronic GmbH. 141
Vision Systems GmbH. 142
W+P Products GmbH. 142
WIBOND Informationssysteme 142
Wille Engineering. 142

Keyboardschnittstelle, sonstige

Acceed GmbH 131
Arrow Electronics. 132
CONCEPT International GmbH. 133
E.E.P.D. GmbH 134
ELECTRONIC ASSEMBLY GmbH 134
emtrion GmbH 134
esd electronics gmbh. 134
EVT - Eye Vision Technology 135
Garz & Fricke GmbH 135
GeBE Elektronik und Feinwerktechnik . 135
HEITEC AG 136
Hoffmann + Krippner GmbH 136
ICO Innovative Computer GmbH. 136
Industrial Computer Source GmbH 137
IPC2U GmbH. 137
ISH Ingenieursozietät GmbH. 137
Janz Tec AG. 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG. 137
LEAD Deutschland GmbH. 137
MPL AG 138
N&H Technology GmbH. 139
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
PLUG-IN Electronic GmbH 139
Reichmann Elektronik GmbH & Co. KG 140
reikotronic GmbH. 140
Schleißheimer GmbH. 140
Syslogic GmbH 141
systerra computer GmbH. 141
taskit GmbH 141

Keyboardschnittstelle, USB

Aaronn Electronic GmbH. 131
Acceed GmbH 131
AceProx Identifikationssysteme GmbH . 131
ADL Embedded Solutions GmbH 131
Advantech Europe B.V. 131
Arrow Electronics. 132
Benz Mechanik. 132
Bressner Technology GmbH 132
COMP-MALL GmbH 133
CONCEPT International GmbH. 133
CoSynth GmbH & Co. KG 133
Datafox GmbH 133
E.E.P.D. GmbH 134
ELECTRONIC ASSEMBLY GmbH 134
emtrion GmbH 134
EUROS Embedded Systems 135
EVT - Eye Vision Technology 135
Garz & Fricke GmbH 135
GeBE Elektronik und Feinwerktechnik . 135
Ginzinger electronic systems GmbH . . 135
HACKER - Datentechnik 135
HEITEC AG 136
Hoffmann + Krippner GmbH 136
ICO Innovative Computer GmbH. 136
ICP Deutschland GmbH. 136
IIE GmbH 136
INCOstartec GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
IPC-Markt GmbH. 137
IPC2U GmbH. 137
ISH Ingenieursozietät GmbH. 137
Janz Tec AG. 137
Keith & Koep GmbH. 137
Kurz Industrie-Elektronik GmbH 137
LEAD Deutschland GmbH. 137
Mass GmbH. 138
Moxa Europe GmbH 138
MPL AG 138
N&H Technology GmbH. 139
NXP Semiconductor. 139
Oktogon G. Balzarek Elektronik. 139
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
PLUG-IN Electronic GmbH 139
Portwell Deutschland GmbH 139
Pyramid Computer GmbH 139
Reichmann Elektronik GmbH & Co. KG 140
reikotronic GmbH. 140
ROTEC technology GmbH. 140
RS Components GmbH. 140
Rutronik GmbH 140
Schroff GmbH 140
Sontheim Industrie Elektronik 140
SPHINX Computer Vertriebs GmbH . . . 140
Syslogic GmbH 141
systerra computer GmbH. 141
taskit GmbH 141
Texim Europe GmbH 141
TL Electronic GmbH. 141
Vision Systems GmbH. 142
W+P Products GmbH. 142
WIBOND Informationssysteme 142
Wille Engineering. 142
X-SPEX GmbH. 142
Yaskawa VIPA Controls. 142

Komplettsysteme, Embedded Vision

A.R. Bayer DSP Systeme GmbH. 131
Aaronn Electronic GmbH. 131
ABS GmbH. 131
ADL Embedded Solutions GmbH 131
AXIOMTEK Deutschland 132
BECOM Electronics GmbH 132
Bressner Technology GmbH 132
COMP-MALL GmbH 133
CONCEPT International GmbH. 133
CoSynth GmbH & Co. KG 133
CRE Rösler Electronic GmbH 133
E.E.P.D. GmbH 134

emtrion GmbH 134
ET System electronic GmbH 134
eVision Systems GmbH 135
Garz & Fricke GmbH 135
Ginzinger electronic systems GmbH . . 135
Hahn-Schickard 135
HEITEC AG 136
hema electronic GmbH 136
ICO Innovative Computer GmbH. 136
ICP Deutschland GmbH. 136
iesy GmbH & Co. KG 136
IIE GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
IPC2U GmbH 137
ISH Ingenieursozietät GmbH. 137
Janz Tec AG. 137
KAMAKA Vertriebs GmbH. 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG. 137
Kontron Europe GmbH. 137
konzeptpark GmbH 137
N.A.T. GmbH 139
Phoenix Contact Deutschland 139
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
Reslogica GmbH 140
Rutronik GmbH 140
Schleißheimer GmbH. 140
systerra computer GmbH. 141
TRG Components GmbH. 141
ViA optronics GmbH 142
VISUAL - DATA GmbH. 142
X-SPEX GmbH. 142
XIMEA GmbH. 142

Komplettsysteme, Feldbussysteme

Aaronn Electronic GmbH. 131
ABS GmbH. 131
Acceed GmbH 131
Addi-Data GmbH 131
ADL Embedded Solutions GmbH 131
Advantech Europe B.V. 131
AMC - Analytik & Messtechnik 131
AXIOMTEK Deutschland 132
Baumüller Nürnberg GmbH 132
Bressner Technology GmbH 132
COMP-MALL GmbH 133
CONCEPT International GmbH. 133
CoSynth GmbH & Co. KG 133
Datafox GmbH 133
Deutschmann Automation 133
E.E.P.D. GmbH 134
emtrion GmbH 134
esd electronics gmbh. 134
EUROS Embedded Systems 135
EVT - Eye Vision Technology 135
Garz & Fricke GmbH 135
Hahn-Schickard 135
HEITEC AG 136
HK Meßsysteme GmbH. 136
I-V-G Göhringer 136
ICO Innovative Computer GmbH. 136
ICP Deutschland GmbH. 136
IEP GmbH 136
iesy GmbH & Co. KG 136
IIE GmbH 136
INCHRON GmbH. 136
INCOstartec GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
IntervalZero 137
IPC2U GmbH 137
IPETRONIK GmbH & Co. KG 137
IQ Automation GmbH. 137
ISH Ingenieursozietät GmbH. 137
Janz Tec AG. 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG. 137
koenig-pa GmbH 137
Kontron Europe GmbH. 137
KUNBUS GmbH. 137
Kurz Industrie-Elektronik GmbH 137
m2m Germany GmbH 138
MEN Mikro Elektronik GmbH. 138
microSYST Systemelectronic GmbH. . . 138
Moxa Europe GmbH 138
nophut engineering GmbH. 139
PEAK-System Technik GmbH 139
Phoenix Contact Deutschland 139
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
PLUG-IN Electronic GmbH 139
port GmbH 139
PROEMION GmbH 139
profichip GmbH 139
Reichmann Elektronik GmbH & Co. KG 140
Reslogica GmbH 140
ROTEC technology GmbH. 140
Round Solutions GmbH & Co. KG 140
Rutronik GmbH 140
S-TEC electronics AG 140
Schleißheimer GmbH. 140
Sontheim Industrie Elektronik 140
SORCUS Computer GmbH 140
SPHINX Computer Vertriebs GmbH . . . 140
SSV Software Systems GmbH 140
STEINHOFF Systems 141
Syslogic GmbH 141
systerra computer GmbH. 141
taskit GmbH 141
Texim Europe GmbH 141
Unitronic GmbH 141
WIBOND Informationssysteme 142
Yaskawa VIPA Controls 142

Komplettsysteme, Fernwarten

Aaronn Electronic GmbH. 131
Acceed GmbH 131
ADL Embedded Solutions GmbH 131
Advantech Europe B.V. 131
AMC - Analytik & Messtechnik 131
Bressner Technology GmbH 132
Christ Electronic GmbH 133
COMP-MALL GmbH 133
Comron GmbH. 133
CONCEPT International GmbH. 133
CoSynth GmbH & Co. KG 133
Datafox GmbH 133
DELTA COMPONENTS GmbH 133
E.E.P.D. GmbH 134
EUROS Embedded Systems 135
Garz & Fricke GmbH 135
HEITEC AG 136
HMS Industrial Networks GmbH 136
ICO Innovative Computer GmbH. 136
ICP Deutschland GmbH. 136
iesy GmbH & Co. KG 136
IIE GmbH 136
IMACS GmbH 136
INCOstartec GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
IPC2U GmbH 137
IQ Automation GmbH. 137
ISH Ingenieursozietät GmbH. 137
Janz Tec AG. 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG. 137
Kontron Europe GmbH. 137
konzeptpark GmbH 137
Kurz Industrie-Elektronik GmbH 137
m2m Germany GmbH 138
macio GmbH 138
MB Connect Line GmbH 138
MC Technologies GmbH 138
Microtronics Engineering GmbH 138
Moxa Europe GmbH 138
MPL AG 138
PEAK-System Technik GmbH 139
Phoenix Contact Deutschland 139
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
PROEMION GmbH 139
Reslogica GmbH 140
Round Solutions GmbH & Co. KG 140
Rutronik GmbH 140
Sontheim Industrie Elektronik 140
SORCUS Computer GmbH 140
SPHINX Computer Vertriebs GmbH . . . 140
SSV Software Systems GmbH 140
Syslogic GmbH 141
systerra computer GmbH. 141
taskit GmbH 141
Texim Europe GmbH 141
Unitronic GmbH 141
VISUAL - DATA GmbH. 142
WIBOND Informationssysteme 142
Wille Engineering 142
Yaskawa VIPA Controls 142

Komplettsysteme, Fernwirken

A.R. Bayer DSP Systeme GmbH. 131
Aaronn Electronic GmbH. 131
Acceed GmbH 131
ADL Embedded Solutions GmbH 131
AMC - Analytik & Messtechnik 131
AXIOMTEK Deutschland 132
Bressner Technology GmbH 132
CC&I GmbH 132
COMP-MALL GmbH 133
Comron GmbH. 133
CoSynth GmbH & Co. KG 133
Datafox GmbH 133
DELTA COMPONENTS GmbH 133
E.E.P.D. GmbH 134
EUROS Embedded Systems 135
Hahn-Schickard 135
HEITEC AG 136
HMS Industrial Networks GmbH 136
ICO Innovative Computer GmbH. 136
ICP Deutschland GmbH. 136
IIE GmbH 136
IMACS GmbH 136
INCOstartec GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
IPC2U GmbH 137
IQ Automation GmbH. 137
ISH Ingenieursozietät GmbH. 137
Janz Tec AG. 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG. 137
Kontron Europe GmbH. 137
konzeptpark GmbH 137
KUNBUS GmbH. 137
m2m Germany GmbH 138
macio GmbH 138
MB Connect Line GmbH 138
Moxa Europe GmbH 138
MPL AG 138
nanotron Technologies GmbH. 139
PEAK-System Technik GmbH 139
Phoenix Contact Deutschland 139
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
PROEMION GmbH 139
Reslogica GmbH 140
Round Solutions GmbH & Co. KG 140
Sontheim Industrie Elektronik 140
SORCUS Computer GmbH 140
SSV Software Systems GmbH 140
systerra computer GmbH. 141
taskit GmbH 141
TechnoMicro. 141
TRG Components GmbH. 141
Unitronic GmbH 141
Vision Systems GmbH. 142
VISUAL - DATA GmbH. 142
WIBOND Informationssysteme 142
Wille Engineering 142
Yaskawa VIPA Controls 142

Komplettsysteme, Gebäudeautomation

3S-Smart Software Solutions GmbH. . . 131
A.R. Bayer DSP Systeme GmbH. 131
Aaronn Electronic GmbH. 131
ABS GmbH. 131
Acceed GmbH 131
ADL Embedded Solutions GmbH 131
AFRA GmbH 131
AMC - Analytik & Messtechnik 131
AXIOMTEK Deutschland 132
Bressner Technology GmbH 132
CC&I GmbH 132
COMP-MALL GmbH 133
CONCEPT International GmbH. 133
CRE Rösler Electronic GmbH 133
Datafox GmbH 133
DELTA COMPONENTS GmbH 133
dresden elektronik gmbh 133
E.E.P.D. GmbH 134
egnite GmbH 134
emtrion GmbH 134
Endrich Bauelemente GmbH. 134
ET System electronic GmbH 134
EUROS Embedded Systems 135
Garz & Fricke GmbH 135
HACKER - Datentechnik 135
HEITEC AG 136
Hoffmann + Krippner GmbH 136
ICO Innovative Computer GmbH. 136
ICP Deutschland GmbH. 136
iesy GmbH & Co. KG 136
IIE GmbH 136
IMACS GmbH 136
INCOstartec GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
IPC2U GmbH 137
IQ Automation GmbH. 137
ISH Ingenieursozietät GmbH. 137
Janz Tec AG. 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG. 137
Keith & Koep GmbH. 137
Kontron Europe GmbH. 137
KUNBUS GmbH. 137
LEAD Deutschland GmbH. 137
m2m Germany GmbH 138
macio GmbH 138
Mass GmbH 138
MOStron Elektronik GmbH 138
Moxa Europe GmbH 138
MPL AG 138
N&H Technology GmbH. 139
nanotron Technologies GmbH. 139

nxtControl GmbH 139
Phoenix Contact Deutschland 139
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
PLUG-IN Electronic GmbH 139
profichip GmbH 139
Pyramid Computer GmbH 139
Reichmann Elektronik GmbH & Co. KG 140
reikotronic GmbH 140
ROTEC technology GmbH. 140
Round Solutions GmbH & Co. KG 140
Rutronik GmbH 140
S-TEC electronics AG 140
SORCUS Computer GmbH 140
SPHINX Computer Vertriebs GmbH . . . 140
SSV Software Systems GmbH 140
SYS TEC electronic GmbH 141
Syslogic GmbH 141
systerra computer GmbH. 141
taskit GmbH 141
tci GmbH 141
TechnoMicro. 141
Texim Europe GmbH 141
TRG Components GmbH. 141
Unitronic GmbH 141
van Rickelen GmbH & Co. KG. 142
ViA optronics GmbH 142
Vision Systems GmbH. 142
Wille Engineering 142
Yaskawa VIPA Controls 142

Komplettsysteme, industrielle Steuerungen

A.R. Bayer DSP Systeme GmbH. 131
Aaronn Electronic GmbH 131
ABS GmbH. 131
Acceed GmbH 131
ADL Embedded Solutions GmbH 131
AFRA GmbH 131
AMC - Analytik & Messtechnik 131
AXIOMTEK Deutschland 132
Baumüller Nürnberg GmbH 132
Benz Mechanik. 132
Bressner Technology GmbH 132
CC&I GmbH 132
Christ Electronic GmbH 133
COMP-MALL GmbH 133
CONCEPT International GmbH. 133
CoSynth GmbH & Co. KG 133
CRE Rösler Electronic GmbH 133
Data Respons GmbH. 133
DELTA COMPONENTS GmbH 133
dresden elektronik gmbh 133
E.E.P.D. GmbH 134
egnite GmbH 134
emtrion GmbH 134
Endrich Bauelemente GmbH. 134
esd electronics gmbh. 134
ET System electronic GmbH 134
EUROS Embedded Systems 135
EVT - Eye Vision Technology 135
FORTEC Elektronik AG 135
Fraunhofer-Institut ESK 135
Garz & Fricke GmbH 135
Ginzinger electronic systems GmbH . . 135
HACKER - Datentechnik 135
HEITEC AG 136
hema electronic GmbH 136
Hoffmann + Krippner GmbH 136
ICO Innovative Computer GmbH. 136
ICP Deutschland GmbH. 136
IEP GmbH 136
iesy GmbH & Co. KG 136
IIE GmbH 136
IMACS GmbH 136
INCOstartec GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
IntervalZero 137
IPC-Markt GmbH. 137
IPC2U GmbH. 137
IPETRONIK GmbH & Co. KG 137
IQ Automation GmbH. 137
ISH Ingenieursozietät GmbH. 137
Janz Tec AG. 137
KAMAKA Vertriebs GmbH. 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG. 137
Keith & Koep GmbH. 137
koenig-pa GmbH 137
Kontron Europe GmbH. 137
konzeptpark GmbH 137
KUNBUS GmbH. 137
Kurz Industrie-Elektronik GmbH 137
LEAD Deutschland GmbH. 137
m2m Germany GmbH 138
Mass GmbH 138
microSYST Systemelectronic GmbH. . . 138
MOStron Elektronik GmbH 138
Moxa Europe GmbH 138
MPL AG 138
N&H Technology GmbH. 139
nanotron Technologies GmbH. 139
nxtControl GmbH. 139
Phoenix Contact Deutschland 139
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
PLUG-IN Electronic GmbH 139
profichip GmbH 139
Pyramid Computer GmbH 139
Reichmann Elektronik GmbH & Co. KG 140
reikotronic GmbH. 140
Reslogica GmbH 140
ROTEC technology GmbH. 140
Round Solutions GmbH & Co. KG 140
Rutronik GmbH 140
S-TEC electronics AG 140
Schleißheimer GmbH. 140
Schmid Elektronik AG 140
Sontheim Industrie Elektronik 140
SORCUS Computer GmbH 140
SPHINX Computer Vertriebs GmbH . . . 140
STEINHOFF Systems 141
SYS TEC electronic GmbH 141
Syslogic GmbH 141
systerra computer GmbH. 141
TechnoMicro. 141
Texim Europe GmbH 141
TRG Components GmbH. 141
Unitronic GmbH 141
van Rickelen GmbH & Co. KG. 142
ViA optronics GmbH 142
Vision Systems GmbH. 142
VISUAL - DATA GmbH. 142
WIBOND Informationssysteme 142
Yaskawa VIPA Controls 142

Komplettsysteme, Künstliche Intelligenz

accentec UG 131
ADL Embedded Solutions GmbH 131
AXIOMTEK Deutschland 132
b-plus GmbH 132
Bressner Technology GmbH 132
Fraunhofer-Institut ESK 135
Hahn-Schickard 135
HEITEC AG 136
ICP Deutschland GmbH. 136
IPC2U GmbH. 137
ISH Ingenieursozietät GmbH. 137
Janz Tec AG. 137
Kontron Europe GmbH. 137
konzeptpark GmbH 137
Moxa Europe GmbH 138
Reslogica GmbH 140
Rutronik GmbH 140
SSV Software Systems GmbH. 140
SYS TEC electronic GmbH 141
Syslogic GmbH 141
systerra computer GmbH. 141
Wille Engineering 142
XIMEA GmbH. 142

Komplettsysteme, Luftfahrt, Raumfahrt

Aaronn Electronic GmbH. 131
ABS GmbH. 131
Acceed GmbH 131
ADL Embedded Solutions GmbH 131
Benz Mechanik. 132
Bressner Technology GmbH 132
CC&I GmbH 132
COMP-MALL GmbH 133
DELTA COMPONENTS GmbH 133
esd electronics gmbh. 134
ET System electronic GmbH 134
EUROS Embedded Systems 135
HACKER - Datentechnik 135
HEITEC AG 136
Hoffmann + Krippner GmbH 136
ICO Innovative Computer GmbH. 136
iesy GmbH & Co. KG 136
IIE GmbH 136
INCHRON GmbH. 136
INCOstartec GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
IPC-Markt GmbH. 137
IPC2U GmbH. 137
IQ Automation GmbH. 137
ISH Ingenieursozietät GmbH. 137
KAMAKA Vertriebs GmbH. 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG. 137
Kontron Europe GmbH. 137
MEN Mikro Elektronik GmbH. 138
MPL AG 138
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
PLUG-IN Electronic GmbH 139
reikotronic GmbH. 140
Rutronik GmbH 140
systerra computer GmbH. 141
TRG Components GmbH. 141
ViA optronics GmbH 142

Komplettsysteme, M2M

Aaronn Electronic GmbH. 131
Acceed GmbH 131
ADL Embedded Solutions GmbH 131
Advantech Europe B.V. 131
AMC - Analytik & Messtechnik 131
AXIOMTEK Deutschland 132
Bressner Technology GmbH 132
Christ Electronic GmbH 133
COMP-MALL GmbH 133
Comron GmbH. 133
Datafox GmbH 133
DEDITEC GmbH 133
DELTA COMPONENTS GmbH 133
E.E.P.D. GmbH 134
Endrich Bauelemente GmbH. 134
esd electronics gmbh. 134
EUROS Embedded Systems 135
FORTEC Elektronik AG 135
Garz & Fricke GmbH 135
Hahn-Schickard 135
HEITEC AG 136
HTV GmbH. 136
ICP Deutschland GmbH. 136
iesy GmbH & Co. KG 136
IMACS GmbH 136
INCHRON GmbH. 136
INCOstartec GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
IPC2U GmbH. 137
ISH Ingenieursozietät GmbH. 137
Janz Tec AG. 137
KAMAKA Vertriebs GmbH. 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG. 137
Kontron Europe GmbH. 137
KUNBUS GmbH. 137
m2m Germany GmbH 138
macio GmbH 138
MB Connect Line GmbH 138
MC Technologies GmbH 138
Microtronics Engineering GmbH 138
Moxa Europe GmbH 138
MPL AG 138
NetModule AG 139
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
PLUG-IN Electronic GmbH 139
PROEMION GmbH 139
Round Solutions GmbH & Co. KG 140
Rutronik GmbH 140
Schleißheimer GmbH. 140
Sontheim Industrie Elektronik 140
SPHINX Computer Vertriebs GmbH . . . 140
SSV Software Systems GmbH 140
SYS TEC electronic GmbH 141
systerra computer GmbH. 141
taskit GmbH 141
tekmodul GmbH. 141
Texim Europe GmbH 141
TRG Components GmbH. 141
Unitronic GmbH 141
VISUAL - DATA GmbH. 142
Wille Engineering 142
Xelectronix 142
Yaskawa VIPA Controls 142

Komplettsysteme, mobile Datenerfassung

A.R. Bayer DSP Systeme GmbH. 131
Aaronn Electronic GmbH 131
Acceed GmbH 131
ADL Embedded Solutions GmbH 131
AMC - Analytik & Messtechnik 131
b-plus GmbH 132
Benz Mechanik. 132
Bressner Technology GmbH 132
COMP-MALL GmbH 133
Comron GmbH. 133
CONCEPT International GmbH. 133
CRE Rösler Electronic GmbH 133
Datafox GmbH 133
DELTA COMPONENTS GmbH 133
E.E.P.D. GmbH 134
ELCO Industrie Automation GmbH 134
esd electronics gmbh. 134
EUROS Embedded Systems 135
EVT - Eye Vision Technology 135
Fautronix GmbH. 135
FORTech Software GmbH. 135

Fraunhofer-Institut ESK 135
Garz & Fricke GmbH 135
HACKER - Datentechnik 135
Hahn-Schickard 135
HEITEC AG 136
hema electronic GmbH 136
ICO Innovative Computer GmbH. 136
ICP Deutschland GmbH. 136
iesy GmbH & Co. KG 136
IIE GmbH 136
IMACS GmbH 136
INCOstartec GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
IPC-Markt GmbH. 137
IPC2U GmbH 137
IPETRONIK GmbH & Co. KG 137
ISH Ingenieursozietät GmbH. 137
Janz Tec AG. 137
Kurz Industrie-Elektronik GmbH 137
livetec Ingenieurbüro GmbH 138
m2m Germany GmbH 138
Mass GmbH 138
MB Connect Line GmbH 138
MC Technologies GmbH 138
Meilhaus Electronic GmbH 138
Microtronics Engineering GmbH 138
Moxa Europe GmbH 138
MPL AG 138
N&H Technology GmbH. 139
NetModule AG 139
PEAK-System Technik GmbH 139
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
PLUG-IN Electronic GmbH 139
PROEMION GmbH 139
Round Solutions GmbH & Co. KG. 140
Rutronik GmbH 140
Schleißheimer GmbH. 140
Schmid Elektronik AG 140
Sontheim Industrie Elektronik 140
SORCUS Computer GmbH 140
SPHINX Computer Vertriebs GmbH . . . 140
systerra computer GmbH. 141
Texim Europe GmbH 141
TRG Components GmbH. 141
Unitronic GmbH 141
Wille Engineering. 142
X-SPEX GmbH. 142
Xelectronix 142
Yaskawa VIPA Controls 142

Komplettsysteme, sonstige

Aaronn Electronic GmbH. 131
Acceed GmbH 131
accentec UG 131
ADL Embedded Solutions GmbH 131
Benz Mechanik. 132
Bressner Technology GmbH 132
COMP-MALL GmbH 133
CONCEPT International GmbH. 133
congatec AG. 133
DELTA COMPONENTS GmbH 133
dresden elektronik gmbh 133
E.E.P.D. GmbH 134
emtrion GmbH 134
Endrich Bauelemente GmbH. 134
esd electronics gmbh. 134
EUROS Embedded Systems 135
EVT - Eye Vision Technology 135
FORTEC Elektronik AG 135
Garz & Fricke GmbH 135
Ginzinger electronic systems GmbH . . 135
HACKER - Datentechnik 135
HEITEC AG 136
HMS Industrial Networks GmbH 136
Hoffmann + Krippner GmbH 136
ICO Innovative Computer GmbH. 136
ICP Deutschland GmbH. 136
IEP GmbH 136
iesy GmbH & Co. KG 136
IIE GmbH 136
IMACS GmbH 136
INCHRON GmbH. 136
Industrial Computer Source GmbH 137
inventlab GmbH 137
IPC-Markt GmbH. 137
IPC2U GmbH 137
ISH Ingenieursozietät GmbH. 137
Janz Tec AG. 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG. 137
Kontron Europe GmbH. 137
Konzept Informationssysteme GmbH . . 137
KUNBUS GmbH. 137
Kurz Industrie-Elektronik GmbH 137
livetec Ingenieurbüro GmbH 138
m2m Germany GmbH 138
macio GmbH 138
Meilhaus Electronic GmbH 138
microSYST Systemelectronic GmbH. . . 138
MPL AG 138
N&H Technology GmbH. 139
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
PLUG-IN Electronic GmbH 139
profichip GmbH 139
Pyramid Computer GmbH 139
Reichmann Elektronik GmbH & Co. KG 140
reikotronic GmbH. 140
Reslogica GmbH 140
Round Solutions GmbH & Co. KG. 140
Rutronik GmbH 140
S-TEC electronics AG 140
Sontheim Industrie Elektronik 140
SORCUS Computer GmbH 140
SPHINX Computer Vertriebs GmbH . . . 140
SSV Software Systems GmbH. 140
systerra computer GmbH. 141
TRG Components GmbH. 141
Unitronic GmbH 141
Vision Systems GmbH. 142
VISUAL - DATA GmbH. 142
Xelectronix 142

Komplettsysteme, Telekommunikation

A.R. Bayer DSP Systeme GmbH. 131
Aaronn Electronic GmbH. 131
Acceed GmbH 131
ADL Embedded Solutions GmbH 131
Advantech Europe B.V. 131
AXIOMTEK Deutschland 132
Baudisch Electronic GmbH 132
Bressner Technology GmbH 132
COMP-MALL GmbH 133
Comron GmbH. 133
CONCEPT International GmbH. 133
DELTA COMPONENTS GmbH 133
E.E.P.D. GmbH 134
egnite GmbH 134
ET System electronic GmbH 134
EUROS Embedded Systems 135
Garz & Fricke GmbH 135
HACKER - Datentechnik 135
Hahn-Schickard 135
HEITEC AG 136
Hoffmann + Krippner GmbH 136
ICP Deutschland GmbH. 136
IIE GmbH 136
INCHRON GmbH. 136
INCOstartec GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
IPC-Markt GmbH. 137
IPC2U GmbH 137
ISH Ingenieursozietät GmbH. 137
Janz Tec AG. 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG. 137
Kurz Industrie-Elektronik GmbH 137
m2m Germany GmbH 138
MB Connect Line GmbH 138
MC Technologies GmbH 138
MEN Mikro Elektronik GmbH. 138
Microtronics Engineering GmbH 138
MPL AG 138
N.A.T. GmbH 139
N&H Technology GmbH. 139
NetModule AG 139
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
PLUG-IN Electronic GmbH 139
Pyramid Computer GmbH 139
Reslogica GmbH 140
Round Solutions GmbH & Co. KG. 140
Rutronik GmbH 140
Sontheim Industrie Elektronik 140
SPHINX Computer Vertriebs GmbH . . . 140
systerra computer GmbH. 141
Texim Europe GmbH 141
TRG Components GmbH. 141
Unitronic GmbH 141
Xelectronix 142

Komplettsysteme, Verkehrstechnik

A.R. Bayer DSP Systeme GmbH. 131
Aaronn Electronic GmbH. 131
ABS GmbH. 131
Acceed GmbH 131
ADL Embedded Solutions GmbH 131
Advantech Europe B.V. 131
AXIOMTEK Deutschland 132
b-plus GmbH 132
Bressner Technology GmbH 132
CC&I GmbH 132
COMP-MALL GmbH 133
CONCEPT International GmbH. 133
Datafox GmbH 133
DELTA COMPONENTS GmbH 133
dresden elektronik gmbh 133
E.E.P.D. GmbH 134
ET System electronic GmbH 134
EUROS Embedded Systems 135
FORTEC Elektronik AG 135
Garz & Fricke GmbH 135
HACKER - Datentechnik 135
HEITEC AG 136
hema electronic GmbH 136
HK Meßsysteme GmbH. 136
Hoffmann + Krippner GmbH 136
ICP Deutschland GmbH. 136
IIE GmbH 136
INCHRON GmbH. 136
INCOstartec GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
IPC-Markt GmbH. 137
IPC2U GmbH 137
IQ Automation GmbH. 137
ISH Ingenieursozietät GmbH. 137
Janz Tec AG. 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG. 137
Kontron Europe GmbH. 137
LEAD Deutschland GmbH. 137
Mass GmbH 138
MEN Mikro Elektronik GmbH. 138
microSYST Systemelectronic GmbH. . . 138
MOStron Elektronik GmbH 138
Moxa Europe GmbH 138
MPL AG 138
N&H Technology GmbH. 139
Phoenix Contact Deutschland 139
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
PLUG-IN Electronic GmbH 139
Pyramid Computer GmbH 139
reikotronic GmbH. 140
ROTEC technology GmbH. 140
Round Solutions GmbH & Co. KG. 140
Rutronik GmbH 140
SPHINX Computer Vertriebs GmbH . . . 140
systerra computer GmbH. 141
Texim Europe GmbH 141
TRG Components GmbH. 141
Unitronic GmbH 141
X-SPEX GmbH. 142

Prozessoren, 8-Bit

ABS GmbH. 131
Arrow Electronics. 132
Baudisch Electronic GmbH 132
COSMIC Software GmbH 133
Datafox GmbH 133
Dommel GmbH 133
egnite GmbH 134
embedded brains GmbH 134
emmtrix Technologies 134
Endrich Bauelemente GmbH. 134
EUROS Embedded Systems 135
Fautronix GmbH. 135
Ginzinger electronic systems GmbH . . 135
HEITEC AG 136
hema electronic GmbH 136
HY-LINE Power Components 136
IIE GmbH 136
ilbers GmbH 136
INCHRON GmbH. 136
INCOstartec GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
inventlab GmbH 137
IPC-Markt GmbH. 137
IPC2U GmbH 137
ISH Ingenieursozietät GmbH. 137
KAMAKA Vertriebs GmbH. 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG. 137
koenig-pa GmbH 137
Kurz Industrie-Elektronik GmbH 137
Ledato GmbH. 138
MOStron Elektronik GmbH 138
NXP Semiconductor. 139
Oktogon G. Balzarek Elektronik. 139
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
PLUG-IN Electronic GmbH 139
port GmbH 139
Reichmann Elektronik GmbH & Co. KG 140
reikotronic GmbH. 140
ROTEC technology GmbH. 140
RS Components GmbH 140
Rutronik GmbH 140
Sontheim Industrie Elektronik 140
Syslogic GmbH 141
systerra computer GmbH. 141
taskit GmbH 141

tekmodul GmbH 141
Trenz Electronic GmbH 141
TRG Components GmbH. 141
van Rickelen GmbH & Co. KG. 142
WIBOND Informationssysteme 142
Wille Engineering 142

Prozessoren, 16-Bit

A.R. Bayer DSP Systeme GmbH. 131
ABS GmbH. 131
Acceed GmbH 131
Advantech Europe B.V. 131
Arrow Electronics. 132
Baudisch Electronic GmbH 132
Cosateq GmbH & Co. KG 133
COSMIC Software GmbH 133
Dommel GmbH 133
embedded brains GmbH 134
emmtrix Technologies 134
EUROS Embedded Systems 135
EVT - Eye Vision Technology 135
Fautronix GmbH. 135
Garz & Fricke GmbH 135
Ginzinger electronic systems GmbH . . 135
HACKER - Datentechnik 135
HEITEC AG 136
hema electronic GmbH 136
HY-LINE Power Components 136
IEP GmbH 136
IIE GmbH 136
ilbers GmbH 136
IMACS GmbH 136
INCHRON GmbH. 136
INCOstartec GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
inventlab GmbH 137
IPC-Markt GmbH. 137
IPC2U GmbH 137
ISH Ingenieursozietät GmbH. 137
KAMAKA Vertriebs GmbH. 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG. 137
koenig-pa GmbH 137
Ledato GmbH. 138
Mass GmbH 138
MOStron Elektronik GmbH 138
NXP Semiconductor. 139
Oktogon G. Balzarek Elektronik. 139
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
PLUG-IN Electronic GmbH 139
port GmbH 139
PROEMION GmbH 139
Reichmann Elektronik GmbH & Co. KG 140
reikotronic GmbH. 140
ROTEC technology GmbH. 140
RS Components GmbH. 140
Rutronik GmbH 140
Simplify Technologies GmbH. 140
Sontheim Industrie Elektronik 140
SORCUS Computer GmbH 140
SPHINX Computer Vertriebs GmbH . . . 140
Syslogic GmbH 141
systerra computer GmbH. 141
taskit GmbH 141
Thesycon GmbH 141
Trenz Electronic GmbH 141
TRG Components GmbH. 141
Unitronic GmbH 141
van Rickelen GmbH & Co. KG. 142
VISUAL - DATA GmbH. 142
WIBOND Informationssysteme 142
Wille Engineering 142

Prozessoren, 32-Bit

A.R. Bayer DSP Systeme GmbH. 131
ABS GmbH. 131
Acceed GmbH 131
ADL Embedded Solutions GmbH 131
Arrow Electronics. 132
AXIOMTEK Deutschland 132
Baudisch Electronic GmbH 132
BECOM Electronics GmbH 132
Bressner Technology GmbH 132
CC&I GmbH 132
Christ Electronic GmbH 133
Comron GmbH. 133
CONCEPT International GmbH. 133
congatec AG. 133
Cosateq GmbH & Co. KG 133
COSMIC Software GmbH 133
CoSynth GmbH & Co. KG 133
D.SignT GmbH & Co. KG. 133
Datafox GmbH 133
demmel products gmbh 133
Dommel GmbH 133
E.E.P.D. GmbH 134
egnite GmbH 134
embedded brains GmbH 134
emmtrix Technologies 134
emtrion GmbH 134
Endrich Bauelemente GmbH. 134
EUROS Embedded Systems 135
Fautronix GmbH. 135
FORTEC Elektronik AG 135
Garz & Fricke GmbH 135
Ginzinger electronic systems GmbH . . 135
HACKER - Datentechnik 135
HEITEC AG 136
hema electronic GmbH 136
Hoffmann + Krippner GmbH 136
HY-LINE Power Components 136
ICO Innovative Computer GmbH. 136
ICP Deutschland GmbH. 136
IEP GmbH 136
iesy GmbH & Co. KG 136
IIE GmbH 136
ilbers GmbH 136
IMACS GmbH 136
INCHRON GmbH. 136
INCOstartec GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
IntervalZero 137
inventlab GmbH 137
IPC-Markt GmbH. 137
IPC2U GmbH 137
ISH Ingenieursozietät GmbH. 137
Janz Tec AG. 137
KAMAKA Vertriebs GmbH. 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG. 137
Keith & Koep GmbH. 137
koenig-pa GmbH 137
Kontron Europe GmbH. 137
Kurz Industrie-Elektronik GmbH 137
LEAD Deutschland GmbH. 137
Ledato GmbH. 138
Mass GmbH 138
MicroSys Electronics GmbH 138
MOStron Elektronik GmbH 138
Moxa Europe GmbH 138
MPL AG 138
NetModule AG 139
nophut engineering GmbH. 139
NXP Semiconductor. 139
Oktogon G. Balzarek Elektronik. 139
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
PLUG-IN Electronic GmbH 139
port GmbH 139
PROEMION GmbH 139
Racyics GmbH. 140
Reichmann Elektronik GmbH & Co. KG 140
reikotronic GmbH. 140
ROTEC technology GmbH. 140
RS Components GmbH. 140
Rutronik GmbH 140
Schleißheimer GmbH. 140
Schmid Elektronik AG 140
SCIOPTA Systems GmbH 140
Simplify Technologies GmbH. 140
Sontheim Industrie Elektronik 140
SORCUS Computer GmbH 140
SPHINX Computer Vertriebs GmbH . . . 140
SSV Software Systems GmbH. 140
synertronixx GmbH 141
SYS TEC electronic GmbH 141
Syslogic GmbH 141
systerra computer GmbH. 141
taskit GmbH 141
tekmodul GmbH. 141
Tenasys Europe GmbH 141
Texim Europe GmbH 141
Thesycon GmbH 141
TOPAS electronic GmbH. 141
Trenz Electronic GmbH 141
TRG Components GmbH. 141
u-blox AG 141
Unitronic GmbH 141
van Rickelen GmbH & Co. KG. 142
Vision Systems GmbH. 142
VISUAL - DATA GmbH. 142
WIBOND Informationssysteme 142
Xelectronix 142

Prozessoren, 64-Bit

Acceed GmbH 131
ADL Embedded Solutions GmbH 131
Advantech Europe B.V. 131
Arrow Electronics. 132
AXIOMTEK Deutschland 132
BEG Bürkle GmbH & Co. KG. 132
Bressner Technology GmbH 132
CC&I GmbH 132
Christ Electronic GmbH 133
Comron GmbH. 133
CONCEPT International GmbH. 133
congatec AG. 133
Cosateq GmbH & Co. KG 133
Dommel GmbH 133
E.E.P.D. GmbH 134
embedded brains GmbH 134
emmtrix Technologies 134
EUROS Embedded Systems 135
FORTEC Elektronik AG 135
Ginzinger electronic systems GmbH . . 135
HACKER - Datentechnik 135
HEITEC AG 136
hema electronic GmbH 136
Hoffmann + Krippner GmbH 136
HY-LINE Power Components 136
ICO Innovative Computer GmbH. 136
ICP Deutschland GmbH. 136
IEP GmbH 136
iesy GmbH & Co. KG 136
IIE GmbH 136
ilbers GmbH 136
IMACS GmbH 136
INCHRON GmbH. 136
INCOstartec GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
IntervalZero 137
inventlab GmbH 137
IPC-Markt GmbH. 137
IPC2U GmbH 137
ISH Ingenieursozietät GmbH. 137
Janz Tec AG. 137
KAMAKA Vertriebs GmbH. 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG. 137
Keith & Koep GmbH. 137
koenig-pa GmbH 137
Kontron Europe GmbH. 137
LEAD Deutschland GmbH. 137
Mass GmbH 138
MEN Mikro Elektronik GmbH. 138
MicroSys Electronics GmbH 138
MOStron Elektronik GmbH 138
Moxa Europe GmbH 138
MPL AG 138
NetModule AG 139
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
PLUG-IN Electronic GmbH 139
port GmbH 139
reikotronic GmbH. 140
ROTEC technology GmbH. 140
Rutronik GmbH 140
SCIOPTA Systems GmbH. 140
SE Spezial-Electronic GmbH. 140
Sontheim Industrie Elektronik 140
SORCUS Computer GmbH 140
SPHINX Computer Vertriebs GmbH . . . 140
Syslogic GmbH 141
systerra computer GmbH. 141
Tenasys Europe GmbH 141
Texim Europe GmbH 141
TOPAS electronic GmbH. 141
Trenz Electronic GmbH 141
TRG Components GmbH. 141
Unitronic GmbH 141
van Rickelen GmbH & Co. KG. 142
Vision Systems GmbH. 142
VISUAL - DATA GmbH. 142
WIBOND Informationssysteme 142

Prozessoren, AMD

Aaronn Electronic GmbH. 131
ADL Embedded Solutions GmbH 131
Advantech Europe B.V. 131
AMC - Analytik & Messtechnik 131
Arrow Electronics. 132
Astute GmbH 132
AXIOMTEK Deutschland 132
BEG Bürkle GmbH & Co. KG. 132
CC&I GmbH 132
Christ Electronic GmbH 133
COMP-MALL GmbH 133
CONCEPT International GmbH. 133
congatec AG. 133
DATA MODUL AG 133
Data Respons GmbH. 133
E.E.P.D. GmbH 134
emmtrix Technologies 134
EUROS Embedded Systems 135
EVT - Eye Vision Technology 135
FORTEC Elektronik AG 135
Fujitsu Technology Solutions GmbH . . . 135
HACKER - Datentechnik 135
HEITEC AG 136
Hoffmann + Krippner GmbH 136

ICO Innovative Computer GmbH. 136
ICP Deutschland GmbH. 136
iesy GmbH & Co. KG 136
IIE GmbH 136
ilbers GmbH 136
INCHRON GmbH. 136
INCOstartec GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
InoNet Computer GmbH 137
IntervalZero 137
inventlab GmbH 137
IPC2U GmbH 137
ISH Ingenieursozietät GmbH. 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG. 137
Kontron Europe GmbH. 137
Kurz Industrie-Elektronik GmbH 137
LEAD Deutschland GmbH. 137
Mass GmbH 138
MEN Mikro Elektronik GmbH. 138
MOStron Elektronik GmbH 138
port GmbH 139
Portwell Deutschland GmbH 139
reikotronic GmbH. 140
ROTEC technology GmbH. 140
Rutronik GmbH 140
SCIOPTA Systems GmbH. 140
SPHINX Computer Vertriebs GmbH . . . 140
SSV Software Systems GmbH. 140
systerra computer GmbH. 141
Tenasys Europe GmbH 141
Teximp Europe GmbH 141
TRG Components GmbH. 141
Vision Systems GmbH. 142
VISUAL - DATA GmbH. 142
VRmagic Imaging GmbH. 142

Prozessoren, ARM

A.R. Bayer DSP Systeme GmbH. 131
Aaronn Electronic GmbH. 131
ABS GmbH. 131
Acceed GmbH 131
Advantech Europe B.V. 131
Arrow Electronics. 132
Astute GmbH 132
Baudisch Electronic GmbH 132
BECOM Electronics GmbH 132
Bressner Technology GmbH 132
CC&I GmbH 132
Christ Electronic GmbH 133
COMP-MALL GmbH 133
Comron GmbH. 133
CONCEPT International GmbH. 133
congatec AG. 133
Cosateq GmbH & Co. KG 133
COSMIC Software GmbH 133
CoSynth GmbH & Co. KG 133
DATA MODUL AG 133
Data Respons GmbH. 133
Datafox GmbH 133
DELTA COMPONENTS GmbH 133
Dommel GmbH 133
DSPECIALISTS GmbH 134
E.E.P.D. GmbH 134
egnite GmbH 134
ELCO Industrie Automation GmbH 134
embedded brains GmbH 134
emmtrix Technologies 134
emtrion GmbH 134
Enclustra GmbH. 134
Endrich Bauelemente GmbH. 134
esd electronics gmbh. 134
EUROS Embedded Systems 135
EVT - Eye Vision Technology 135
Fautronix GmbH. 135
FORTEC Elektronik AG 135
Garz & Fricke GmbH 135
Ginzinger electronic systems GmbH . . 135
HACKER - Datentechnik 135
HEITEC AG 136
hema electronic GmbH 136
Hoffmann + Krippner GmbH 136
HY-LINE Power Components 136
ICO Innovative Computer GmbH. 136
ICP Deutschland GmbH. 136
IEP GmbH 136
iesy GmbH & Co. KG 136
IIE GmbH 136
ilbers GmbH. 136
IMACS GmbH 136
INCHRON GmbH. 136
INCOstartec GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
InoNet Computer GmbH 137
inventlab GmbH 137
IPC2U GmbH. 137
ISH Ingenieursozietät GmbH. 137
Janz Tec AG. 137
KAMAKA Vertriebs GmbH. 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG. 137
Keith & Koep GmbH. 137
koenig-pa GmbH 137
Kontron Europe GmbH. 137
KUNBUS GmbH. 137
Kurz Industrie-Elektronik GmbH 137
LEAD Deutschland GmbH. 137
Ledato GmbH. 138
m2m Germany GmbH 138
Mass GmbH 138
MEN Mikro Elektronik GmbH. 138
Moxa Europe GmbH 138
MPL AG 138
NetModule AG 139
nophut engineering GmbH. 139
NXP Semiconductor. 139
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
PLUG-IN Electronic GmbH 139
port GmbH 139
Portwell Deutschland GmbH 139
PROEMION GmbH 139
profichip GmbH 139
Reichmann Elektronik GmbH & Co. KG 140
reikotronic GmbH. 140
ROTEC technology GmbH. 140
Rutronik GmbH 140
SCIOPTA Systems GmbH. 140
SE Spezial-Electronic GmbH. 140
Simplify Technologies GmbH. 140
Sontheim Industrie Elektronik 140
SORCUS Computer GmbH 140
SPHINX Computer Vertriebs GmbH . . . 140
SSV Software Systems GmbH. 140
synertronixx GmbH 141
SYS TEC electronic GmbH 141
systerra computer GmbH. 141
taskit GmbH 141
tekmodul GmbH. 141
Teximp Europe GmbH 141
TOPAS electronic GmbH. 141
Toradex AG 141
Trenz Electronic GmbH 141
TRG Components GmbH. 141
u-blox AG 141
van Rickelen GmbH & Co. KG. 142
Vision Systems GmbH. 142
Wille Engineering. 142
Yaskawa VIPA Controls 142

Prozessoren, Atom

Aaronn Electronic GmbH. 131
ABS GmbH. 131
Acceed GmbH 131
Advantech Europe B.V. 131
AMC - Analytik & Messtechnik 131
Arrow Electronics. 132
Astute GmbH 132
AXIOMTEK Deutschland 132
Bressner Technology GmbH 132
Christ Electronic GmbH 133
COMP-MALL GmbH 133
Comron GmbH. 133
CONCEPT International GmbH. 133
DATA MODUL AG 133
Data Respons GmbH. 133
Datafox GmbH 133
DELTA COMPONENTS GmbH 133
E.E.P.D. GmbH 134
esd electronics gmbh. 134
EUROS Embedded Systems 135
EVT - Eye Vision Technology 135
FORTEC Elektronik AG 135
HACKER - Datentechnik 135
HEITEC AG 136
Hoffmann + Krippner GmbH 136
ICO Innovative Computer GmbH. 136
ICP Deutschland GmbH. 136
iesy GmbH & Co. KG 136
IIE GmbH 136
ilbers GmbH. 136
INCHRON GmbH. 136
INCOstartec GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
InoNet Computer GmbH 137
inventlab GmbH 137
IPC-Markt GmbH. 137
IPC2U GmbH. 137
ISH Ingenieursozietät GmbH. 137
Janz Tec AG. 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG. 137
Kontron Europe GmbH. 137
Kurz Industrie-Elektronik GmbH 137
LEAD Deutschland GmbH. 137
Ledato GmbH. 138
Mass GmbH. 138
MEN Mikro Elektronik GmbH. 138
MOStron Elektronik GmbH 138
MPL AG 138
PLUG-IN Electronic GmbH 139
port GmbH 139
Portwell Deutschland GmbH 139
Pyramid Computer GmbH 139
reikotronic GmbH. 140
ROTEC technology GmbH. 140
Rutronik GmbH 140
Sontheim Industrie Elektronik 140
SPHINX Computer Vertriebs GmbH . . . 140
Syslogic GmbH 141
systerra computer GmbH. 141
Teximp Europe GmbH 141
TL Electronic GmbH. 141
TRG Components GmbH. 141
Vision Systems GmbH. 142
VISUAL - DATA GmbH. 142

Prozessoren, DSP

A.R. Bayer DSP Systeme GmbH. 131
ABS GmbH. 131
Advantech Europe B.V. 131
Arrow Electronics. 132
Astute GmbH 132
BECOM Electronics GmbH 132
D.SignT GmbH & Co. KG. 133
DSPECIALISTS GmbH 134
EUROS Embedded Systems 135
HEITEC AG 136
hema electronic GmbH 136
HY-LINE Power Components 136
ICO Innovative Computer GmbH. 136
IEP GmbH 136
iesy GmbH & Co. KG 136
ilbers GmbH. 136
INCHRON GmbH. 136
INCOstartec GmbH 136
ISH Ingenieursozietät GmbH. 137
KAMAKA Vertriebs GmbH. 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG. 137
koenig-pa GmbH 137
N.A.T. GmbH 139
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
port GmbH 139
Rutronik GmbH 140
SCIOPTA Systems GmbH. 140
systerra computer GmbH. 141
TRG Components GmbH. 141
van Rickelen GmbH & Co. KG. 142
VRmagic Imaging GmbH. 142
Wille Engineering. 142

Prozessoren, Intel

Aaronn Electronic GmbH. 131
Acceed GmbH 131
ADL Embedded Solutions GmbH 131
Advantech Europe B.V. 131
AMC - Analytik & Messtechnik 131
Arrow Electronics. 132
Astute GmbH 132
AXIOMTEK Deutschland 132
BEG Bürkle GmbH & Co. KG. 132
Bressner Technology GmbH 132
Christ Electronic GmbH 133
COMP-MALL GmbH 133
Comron GmbH. 133
CONCEPT International GmbH. 133
congatec AG. 133
Cosateq GmbH & Co. KG 133
DATA MODUL AG 133
Data Respons GmbH. 133
DELTA COMPONENTS GmbH 133
E.E.P.D. GmbH 134
EKF Elektronik GmbH 134
emmtrix Technologies 134
esd electronics gmbh. 134
EUROS Embedded Systems 135
EVT - Eye Vision Technology 135
FORTEC Elektronik AG 135
Fujitsu Technology Solutions GmbH . . . 135
HACKER - Datentechnik 135
HEITEC AG 136
Hoffmann + Krippner GmbH 136
ICO Innovative Computer GmbH. 136
ICP Deutschland GmbH. 136
iesy GmbH & Co. KG 136
IIE GmbH 136

ilbers GmbH 136
INCHRON GmbH 136
INCOstartec GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
InoNet Computer GmbH 137
IntervalZero 137
inventlab GmbH 137
IPC-Markt GmbH 137
IPC2U GmbH 137
ISH Ingenieursozietät GmbH 137
Janz Tec AG 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG 137
koenig-pa GmbH 137
Kontron Europe GmbH 137
LEAD Deutschland GmbH 137
Mass GmbH 138
MEN Mikro Elektronik GmbH 138
MOStron Elektronik GmbH 138
Moxa Europe GmbH 138
MPL AG 138
N.A.T. GmbH 139
PLUG-IN Electronic GmbH 139
port GmbH 139
Portwell Deutschland GmbH 139
Pyramid Computer GmbH 139
reikotronic GmbH 140
ROTEC technology GmbH 140
Rutronik GmbH 140
SCIOPTA Systems GmbH 140
Sontheim Industrie Elektronik 140
SPHINX Computer Vertriebs GmbH . . . 140
SSV Software Systems GmbH 140
synertronixx GmbH 141
Syslogic GmbH 141
systerra computer GmbH 141
Tenasys Europe GmbH 141
Texim Europe GmbH 141
TRG Components GmbH 141
Vision Systems GmbH 142
VISUAL - DATA GmbH 142
WEWA AG 142

Prozessoren, Low-Power

Aaronn Electronic GmbH 131
ABS GmbH 131
Acceed GmbH 131
ADL Embedded Solutions GmbH 131
Advantech Europe B.V. 131
AMC - Analytik & Messtechnik 131
Arrow Electronics 132
Astute GmbH 132
AXIOMTEK Deutschland 132
BEG Bürkle GmbH & Co. KG 132
CC&I GmbH 132
Christ Electronic GmbH 133
COMP-MALL GmbH 133
CONCEPT International GmbH 133
congatec AG 133
CoSynth GmbH & Co. KG 133
DATA MODUL AG 133
Data Respons GmbH 133
DELTA COMPONENTS GmbH 133
Dommel GmbH 133
E.E.P.D. GmbH 134
egnite GmbH 134
emmtrix Technologies 134
emtrion GmbH 134
esd electronics gmbh 134
EUROS Embedded Systems 135
Fautronix GmbH 135
FORTEC Elektronik AG 135
Garz & Fricke GmbH 135
Ginzinger electronic systems GmbH . . 135
HACKER - Datentechnik 135
HEITEC AG 136
hema electronic GmbH 136
HY-LINE Power Components 136
ICO Innovative Computer GmbH 136
ICP Deutschland GmbH 136
iesy GmbH & Co. KG 136
IIE GmbH 136
ilbers GmbH 136
INCHRON GmbH 136
INCOstartec GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
InoNet Computer GmbH 137
inventlab GmbH 137
IPC-Markt GmbH 137
IPC2U GmbH 137
ISH Ingenieursozietät GmbH 137
Janz Tec AG 137
KAMAKA Vertriebs GmbH 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG 137
Keith & Koep GmbH 137
LEAD Deutschland GmbH 137
Ledato GmbH 138
m2m Germany GmbH 138
Mass GmbH 138
MEN Mikro Elektronik GmbH 138
MicroSys Electronics GmbH 138
MPL AG 138
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
port GmbH 139
Portwell Deutschland GmbH 139
Pyramid Computer GmbH 139
Racyics GmbH 140
Reichmann Elektronik GmbH & Co. KG 140
reikotronic GmbH 140
ROTEC technology GmbH 140
Rutronik GmbH 140
Schmid Elektronik AG 140
SE Spezial-Electronic GmbH 140
Sontheim Industrie Elektronik 140
SPHINX Computer Vertriebs GmbH . . . 140
SSV Software Systems GmbH 140
synertronixx GmbH 141
Syslogic GmbH 141
systerra computer GmbH 141
taskit GmbH 141
tekmodul GmbH 141
Texim Europe GmbH 141
TOPAS electronic GmbH 141
Toradex AG 141
TRG Components GmbH 141
u-blox AG 141
van Rickelen GmbH & Co. KG 142
Vision Systems GmbH 142
Wille Engineering 142

Prozessoren, Mobile

Aaronn Electronic GmbH 131
Acceed GmbH 131
ADL Embedded Solutions GmbH 131
Advantech Europe B.V. 131
AMC - Analytik & Messtechnik 131
Arrow Electronics 132
Astute GmbH 132
AXIOMTEK Deutschland 132
BEG Bürkle GmbH & Co. KG 132
Bressner Technology GmbH 132
CC&I GmbH 132
Christ Electronic GmbH 133
COMP-MALL GmbH 133
CONCEPT International GmbH 133
congatec AG 133
DATA MODUL AG 133
Data Respons GmbH 133
Datafox GmbH 133
DELTA COMPONENTS GmbH 133
E.E.P.D. GmbH 134
emmtrix Technologies 134
Fautronix GmbH 135
FORTEC Elektronik AG 135
Garz & Fricke GmbH 135
HACKER - Datentechnik 135
HEITEC AG 136
hema electronic GmbH 136
ICO Innovative Computer GmbH 136
ICP Deutschland GmbH 136
iesy GmbH & Co. KG 136
IIE GmbH 136
ilbers GmbH 136
INCHRON GmbH 136
INCOstartec GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
InoNet Computer GmbH 137
IPC2U GmbH 137
ISH Ingenieursozietät GmbH 137
Janz Tec AG 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG 137
Keith & Koep GmbH 137
Kontron Europe GmbH 137
LEAD Deutschland GmbH 137
m2m Germany GmbH 138
Mass GmbH 138
MPL AG 138
N.A.T. GmbH 139
PLUG-IN Electronic GmbH 139
port GmbH 139
Portwell Deutschland GmbH 139
Pyramid Computer GmbH 139
Racyics GmbH 140
reikotronic GmbH 140
ROTEC technology GmbH 140
Rutronik GmbH 140
Schmid Elektronik AG 140
Sontheim Industrie Elektronik 140
SPHINX Computer Vertriebs GmbH . . . 140
SSV Software Systems GmbH 140
synertronixx GmbH 141
Syslogic GmbH 141
systerra computer GmbH 141
Texim Europe GmbH 141
TRG Components GmbH 141
u-blox AG 141
Vision Systems GmbH 142
VISUAL - DATA GmbH 142
Wille Engineering 142

Prozessoren, Multi-Core

A.R. Bayer DSP Systeme GmbH 131
Aaronn Electronic GmbH 131
ABS GmbH 131
Acceed GmbH 131
ADL Embedded Solutions GmbH 131
Advantech Europe B.V. 131
AMC - Analytik & Messtechnik 131
Arrow Electronics 132
Astute GmbH 132
AXIOMTEK Deutschland 132
BEG Bürkle GmbH & Co. KG 132
Bressner Technology GmbH 132
CC&I GmbH 132
Christ Electronic GmbH 133
COMP-MALL GmbH 133
CONCEPT International GmbH 133
congatec AG 133
Cosateq GmbH & Co. KG 133
DELTA COMPONENTS GmbH 133
E.E.P.D. GmbH 134
embedded brains GmbH 134
emmtrix Technologies 134
emtrion GmbH 134
Endrich Bauelemente GmbH 134
esd electronics gmbh 134
EUROS Embedded Systems 135
EVT - Eye Vision Technology 135
Fautronix GmbH 135
FORTEC Elektronik AG 135
Garz & Fricke GmbH 135
Ginzinger electronic systems GmbH . . 135
HACKER - Datentechnik 135
HEITEC AG 136
hema electronic GmbH 136
ICO Innovative Computer GmbH 136
ICP Deutschland GmbH 136
IEP GmbH 136
iesy GmbH & Co. KG 136
ilbers GmbH 136
INCHRON GmbH 136
INCOstartec GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
InoNet Computer GmbH 137
IntervalZero 137
inventlab GmbH 137
IPC-Markt GmbH 137
IPC2U GmbH 137
ISH Ingenieursozietät GmbH 137
Janz Tec AG 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG 137
Keith & Koep GmbH 137
Kontron Europe GmbH 137
Kurz Industrie-Elektronik GmbH 137
LEAD Deutschland GmbH 137
Mass GmbH 138
MEN Mikro Elektronik GmbH 138
MicroSys Electronics GmbH 138
Moxa Europe GmbH 138
MPL AG 138
N.A.T. GmbH 139
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
PLUG-IN Electronic GmbH 139
port GmbH 139
Portwell Deutschland GmbH 139
profichip GmbH 139
Pyramid Computer GmbH 139
Racyics GmbH 140
reikotronic GmbH 140
ROTEC technology GmbH 140
Rutronik GmbH 140
SE Spezial-Electronic GmbH 140
Sontheim Industrie Elektronik 140
SPHINX Computer Vertriebs GmbH . . . 140
SSV Software Systems GmbH 140
Syslogic GmbH 141
systerra computer GmbH 141
Tenasys Europe GmbH 141
Texim Europe GmbH 141
TOPAS electronic GmbH 141
Toradex AG 141
Trenz Electronic GmbH 141
TRG Components GmbH 141
van Rickelen GmbH & Co. KG 142
Vision Systems GmbH 142
VISUAL - DATA GmbH 142
WIBOND Informationssysteme 142

Prozessoren, National

Bressner Technology GmbH 132
HEITEC AG 136
INCHRON GmbH 136
IPC2U GmbH 137
ISH Ingenieursozietät GmbH 137
Janz Tec AG 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG 137
port GmbH 139
Sontheim Industrie Elektronik 140
systerra computer GmbH 141
TRG Components GmbH 141

Prozessoren, NEC

Aaronn Electronic GmbH 131
EUROS Embedded Systems 135
HEITEC AG 136
INCHRON GmbH 136
IPC2U GmbH 137
ISH Ingenieursozietät GmbH 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG 137
port GmbH 139
Rutronik GmbH 140
systerra computer GmbH 141
TRG Components GmbH 141
van Rickelen GmbH & Co. KG 142

Prozessoren, NXP (Freescale)

ABS GmbH 131
Acceed GmbH 131
Advantech Europe B.V. 131
Arrow Electronics 132
BECOM Electronics GmbH 132
CC&I GmbH 132
Christ Electronic GmbH 133
COMP-MALL GmbH 133
congatec AG 133
COSMIC Software GmbH 133
CoSynth GmbH & Co. KG 133
DELTA COMPONENTS GmbH 133
E.E.P.D. GmbH 134
embedded brains GmbH 134
emtrion GmbH 134
Endrich Bauelemente GmbH 134
esd electronics gmbh 134
EUROS Embedded Systems 135
Garz & Fricke GmbH 135
Ginzinger electronic systems GmbH 135
HEITEC AG 136
hema electronic GmbH 136
Hoffmann + Krippner GmbH 136
IEP GmbH 136
iesy GmbH & Co. KG 136
ilbers GmbH 136
IMACS GmbH 136
INCHRON GmbH 136
INCOstartec GmbH 136
IPC2U GmbH 137
ISH Ingenieursozietät GmbH 137
Janz Tec AG 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG 137
Keith & Koep GmbH 137
koenig-pa GmbH 137
Kontron Europe GmbH 137
m2m Germany GmbH 138
MEN Mikro Elektronik GmbH 138
MicroSys Electronics GmbH 138
MPL AG 138
N.A.T. GmbH 139
NetModule AG 139
NXP Semiconductor 139
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
port GmbH 139
Portwell Deutschland GmbH 139
ROTEC technology GmbH 140
Rutronik GmbH 140
SCIOPTA Systems GmbH 140
Sontheim Industrie Elektronik 140
SSV Software Systems GmbH 140
synertronixx GmbH 141
systerra computer GmbH 141
Texim Europe GmbH 141
Toradex AG 141
TRG Components GmbH 141
Unitronic GmbH 141
van Rickelen GmbH & Co. KG 142

Prozessoren, sonstige

A.R. Bayer DSP Systeme GmbH 131
Aaronn Electronic GmbH 131
ABS GmbH 131
Acceed GmbH 131
ADL Embedded Solutions GmbH 131
Advantech Europe B.V. 131
Arrow Electronics 132
Baudisch Electronic GmbH 132
Bressner Technology GmbH 132
CC&I GmbH 132
COMP-MALL GmbH 133
CONCEPT International GmbH 133
COSMIC Software GmbH 133
CoSynth GmbH & Co. KG 133
E.E.P.D. GmbH 134
emmtrix Technologies 134
emtrion GmbH 134
Endrich Bauelemente GmbH 134
esd electronics gmbh 134
EUROS Embedded Systems 135
EVT - Eye Vision Technology 135
Fautronix GmbH 135
Garz & Fricke GmbH 135
Ginzinger electronic systems GmbH 135
HEITEC AG 136
hema electronic GmbH 136
HY-LINE Power Components 136
ICO Innovative Computer GmbH 136
iesy GmbH & Co. KG 136
IIE GmbH 136
ilbers GmbH 136
INCHRON GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
inventlab GmbH 137
IPC2U GmbH 137
ISH Ingenieursozietät GmbH 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG 137
Keith & Koep GmbH 137
koenig-pa GmbH 137
Kontron Europe GmbH 137
Kurz Industrie-Elektronik GmbH 137
m2m Germany GmbH 138
MicroSys Electronics GmbH 138
nophut engineering GmbH 139
Oktogon G. Balzarek Elektronik 139
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
port GmbH 139
Portwell Deutschland GmbH 139
Reichmann Elektronik GmbH & Co. KG 140
reikotronic GmbH 140
ROTEC technology GmbH 140
RS Components GmbH 140
Rutronik GmbH 140
Schmid Elektronik AG 140
SCIOPTA Systems GmbH 140
Simplify Technologies GmbH 140
Sontheim Industrie Elektronik 140
SORCUS Computer GmbH 140
SPHINX Computer Vertriebs GmbH 140
SSV Software Systems GmbH 140
synertronixx GmbH 141
Syslogic GmbH 141
systerra computer GmbH 141
taskit GmbH 141
tekmodul GmbH 141
Tenasys Europe GmbH 141
Texim Europe GmbH 141
Toradex AG 141
Trenz Electronic GmbH 141
TRG Components GmbH 141
Unitronic GmbH 141
van Rickelen GmbH & Co. KG 142
Yaskawa VIPA Controls 142

Prozessoren, VIA

COMP-MALL GmbH 133
HEITEC AG 136
ICO Innovative Computer GmbH 136
ilbers GmbH 136
INCHRON GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
ISH Ingenieursozietät GmbH 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG 137
N.A.T. GmbH 139
port GmbH 139
reikotronic GmbH 140
Rutronik GmbH 140
systerra computer GmbH 141
TL Electronic GmbH 141
TRG Components GmbH 141
Vision Systems GmbH 142
VISUAL - DATA GmbH 142

Schnittstellen, Analog-I/O

A.R. Bayer DSP Systeme GmbH 131
Aaronn Electronic GmbH 131
ABS GmbH 131
Acceed GmbH 131
Addi-Data GmbH 131
ADL Embedded Solutions GmbH 131
Advantech Europe B.V. 131
AMC - Analytik & Messtechnik 131
Arrow Electronics 132
AXIOMTEK Deutschland 132
Baudisch Electronic GmbH 132
Baumüller Nürnberg GmbH 132
Christ Electronic GmbH 133
CONCEPT International GmbH 133
CoSynth GmbH & Co. KG 133
D.SignT GmbH & Co. KG 133
Datafox GmbH 133
DEDITEC GmbH 133
DELTA COMPONENTS GmbH 133
dresden elektronik gmbh 133
DSPECIALISTS GmbH 134
E.E.P.D. GmbH 134
ELCO Industrie Automation GmbH 134
emtrion GmbH 134
Endrich Bauelemente GmbH 134
esd electronics gmbh 134
ET System electronic GmbH 134
EUROS Embedded Systems 135
Fautronix GmbH 135
FORTEC Elektronik AG 135
Fraunhofer-Institut ESK 135
Ginzinger electronic systems GmbH 135
HEITEC AG 136
hema electronic GmbH 136
HMS Industrial Networks GmbH 136
HY-LINE Power Components 136
ICO Innovative Computer GmbH 136
ICP Deutschland GmbH 136
IEP GmbH 136
iesy GmbH & Co. KG 136
IMACS GmbH 136
INCOstartec GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
InoNet Computer GmbH 137
IntervalZero 137
IPC2U GmbH 137
ISH Ingenieursozietät GmbH 137
Janz Tec AG 137
KAMAKA Vertriebs GmbH 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG 137
KUNBUS GmbH 137
Kurz Industrie-Elektronik GmbH 137
Ledato GmbH 138
m2m Germany GmbH 138
MB Connect Line GmbH 138
MEN Mikro Elektronik GmbH 138
Messcomp Datentechnik GmbH 138
microSYST Systemelectronic GmbH 138
MOStron Elektronik GmbH 138
Moxa Europe GmbH 138
MPL AG 138
N.A.T. GmbH 139
nanotron Technologies GmbH 139
PEAK-System Technik GmbH 139
Phoenix Contact Deutschland 139
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
PLUG-IN Electronic GmbH 139
port GmbH 139
Portwell Deutschland GmbH 139
PROEMION GmbH 139
Racyics GmbH 140
Round Solutions GmbH & Co. KG 140
Rutronik GmbH 140
Schleißheimer GmbH 140
Schmid Elektronik AG 140
SCIOPTA Systems GmbH 140
Sontheim Industrie Elektronik 140
SORCUS Computer GmbH 140
SPHINX Computer Vertriebs GmbH 140
SSV Software Systems GmbH 140
STAR COOPERATION GmbH 141
SYS TEC electronic GmbH 141
Syslogic GmbH 141
systerra computer GmbH 141
taskit GmbH 141
TechnoMicro 141
tekmodul GmbH 141
Tenasys Europe GmbH 141
Texim Europe GmbH 141
Toradex AG 141
Trenz Electronic GmbH 141
TRG Components GmbH 141
van Rickelen GmbH & Co. KG 142
X-SPEX GmbH 142
Yamaichi Electronics Dtl. GmbH 142
Yaskawa VIPA Controls 142

Schnittstellen, Audio

A.R. Bayer DSP Systeme GmbH. 131
Aaronn Electronic GmbH. 131
Acceed GmbH 131
Addi-Data GmbH 131
ADL Embedded Solutions GmbH 131
Advantech Europe B.V. 131
Arrow Electronics. 132
AXIOMTEK Deutschland 132
Baudisch Electronic GmbH 132
BEG Bürkle GmbH & Co. KG. 132
Bressner Technology GmbH 132
CC&I GmbH. 132
COMP-MALL GmbH 133
CONCEPT International GmbH. 133
D.SignT GmbH & Co. KG. 133
Datafox GmbH 133
DELTA COMPONENTS GmbH 133
DSPECIALISTS GmbH 134
E.E.P.D. GmbH 134
egnite GmbH 134
EKF Elektronik GmbH 134
emtrion GmbH 134
Endrich Bauelemente GmbH. 134
EUROS Embedded Systems 135
EVT - Eye Vision Technology 135
Ginzinger electronic systems GmbH . . 135
HACKER - Datentechnik 135
HEITEC AG 136
hema electronic GmbH 136
Hoffmann + Krippner GmbH 136
HY-LINE Power Components 136
ICO Innovative Computer GmbH. 136
ICP Deutschland GmbH. 136
iesy GmbH & Co. KG 136
ilbers GmbH. 136
INCOstartec GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
InoNet Computer GmbH 137
IntervalZero 137
IPC-Markt GmbH. 137
IPC2U GmbH. 137
ISH Ingenieursozietät GmbH. 137
Janz Tec AG. 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG. 137
Keith & Koep GmbH. 137
Kontron Europe GmbH. 137
Kurz Industrie-Elektronik GmbH 137
M-Tronic Design & Technology 138
m2m Germany GmbH 138
microSYST Systemelectronic GmbH. . . 138
MOStron Elektronik GmbH 138
MPL AG 138
Oktogon G. Balzarek Elektronik. 139
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
PLUG-IN Electronic GmbH 139
Portwell Deutschland GmbH 139
reikotronic GmbH. 140
Round Solutions GmbH & Co. KG. 140
Rutronik GmbH 140
SPHINX Computer Vertriebs GmbH . . . 140
synertronixx GmbH 141
systerra computer GmbH. 141
Tenasys Europe GmbH 141
Texim Europe GmbH 141
TL Electronic GmbH. 141
TOPAS electronic GmbH. 141
Toradex AG 141
TRG Components GmbH. 141
u-blox AG 141
van Rickelen GmbH & Co. KG. 142
VISUAL - DATA GmbH. 142
VRmagic Imaging GmbH. 142
W+P Products GmbH. 142
WEWA AG 142
WIBOND Informationssysteme 142
X-SPEX GmbH. 142
Yamaichi Electronics Dtl. GmbH 142
Yaskawa VIPA Controls 142

Schnittstellen, CAN

Aaronn Electronic GmbH. 131
ABS GmbH. 131
Acceed GmbH 131
ADL Embedded Solutions GmbH 131
Advantech Europe B.V. 131
APdate card solutions e.k. 131
Arrow Electronics. 132
AXIOMTEK Deutschland 132
BECOM Electronics GmbH 132
COMP-MALL GmbH 133
CONCEPT International GmbH. 133
Cosateq GmbH & Co. KG 133
CoSynth GmbH & Co. KG 133
D.SignT GmbH & Co. KG. 133
Dacom West GmbH. 133
Data Respons GmbH. 133
DELTA COMPONENTS GmbH 133
dresden elektronik gmbh 133
DSPECIALISTS GmbH 134
E.E.P.D. GmbH 134
EKF Elektronik GmbH 134
embedded brains GmbH 134
emtrion GmbH 134
Endrich Bauelemente GmbH. 134
esd electronics gmbh. 134
EUROS Embedded Systems 135
EVT - Eye Vision Technology 135
Fautronix GmbH. 135
FORTEC Elektronik AG 135
Fraunhofer-Institut ESK 135
GÖPEL electronic GmbH. 135
HACKER - Datentechnik 135
HEITEC AG 136
hema electronic GmbH 136
HK Meßsysteme GmbH. 136
HMS Industrial Networks GmbH 136
Hoffmann + Krippner GmbH 136
HY-LINE Power Components 136
I-V-G Göhringer 136
ICO Innovative Computer GmbH. 136
ICP Deutschland GmbH. 136
IEP GmbH 136
iesy GmbH & Co. KG 136
IIE GmbH 136
ilbers GmbH. 136
IMACS GmbH 136
INCHRON GmbH. 136
INCOstartec GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
InoNet Computer GmbH 137
IntervalZero 137
IPC-Markt GmbH. 137
IPC2U GmbH. 137
IPETRONIK GmbH & Co. KG 137
ISH Ingenieursozietät GmbH. 137
Janz Tec AG. 137
KAMAKA Vertriebs GmbH. 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG. 137
Keith & Koep GmbH. 137
koenig-pa GmbH 137
Kontron Europe GmbH. 137
Kurz Industrie-Elektronik GmbH 137
LEAD Deutschland GmbH. 137
M-Tronic Design & Technology 138
m2m Germany GmbH 138
Mass GmbH. 138
Meilhaus Electronic GmbH 138
MEN Mikro Elektronik GmbH. 138
Messcomp Datentechnik GmbH 138
microSYST Systemelectronic GmbH. . . 138
Microtronics Engineering GmbH 138
Moxa Europe GmbH 138
MPL AG 138
N.A.T. GmbH 139
nanotron Technologies GmbH. 139
NXP Semiconductor. 139
PEAK-System Technik GmbH. 139
Phoenix Contact Deutschland 139
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
port GmbH 139
Portwell Deutschland GmbH 139
PROEMION GmbH 139
profichip GmbH 139
Pyramid Computer GmbH 139
Reichmann Elektronik GmbH & Co. KG 140
Reslogica GmbH 140
ROTEC technology GmbH. 140
Round Solutions GmbH & Co. KG. 140
RS Components GmbH 140
Rutronik GmbH 140
Schleißheimer GmbH. 140
Schmid Elektronik AG 140
SCIOPTA Systems GmbH. 140
SE Spezial-Electronic GmbH. 140
Sontheim Industrie Elektronik 140
SORCUS Computer GmbH 140
SPHINX Computer Vertriebs GmbH . . . 140
SSV Software Systems GmbH. 140
STAR COOPERATION GmbH. 141
STEINHOFF Systems 141
synertronixx GmbH 141
SYS TEC electronic GmbH 141
Syslogic GmbH 141
systerra computer GmbH. 141
taskit GmbH 141
Tenasys Europe GmbH 141
Texim Europe GmbH 141
Toradex AG 141
Trenz Electronic GmbH 141
TRG Components GmbH. 141
van Rickelen GmbH & Co. KG. 142
Vision Systems GmbH. 142
VRmagic Imaging GmbH. 142
WIBOND Informationssysteme 142
Yamaichi Electronics Dtl. GmbH 142
Yaskawa VIPA Controls 142

Schnittstellen, Digital-I/O

A.R. Bayer DSP Systeme GmbH. 131
Aaronn Electronic GmbH. 131
ABS GmbH. 131
Acceed GmbH 131
ADL Embedded Solutions GmbH 131
Advantech Europe B.V. 131
AMC - Analytik & Messtechnik 131
APdate card solutions e.k. 131
AXIOMTEK Deutschland 132
Baumüller Nürnberg GmbH 132
BECOM Electronics GmbH 132
Bressner Technology GmbH 132
CC&I GmbH. 132
Christ Electronic GmbH 133
COMP-MALL GmbH 133
Comron GmbH. 133
CONCEPT International GmbH. 133
CoSynth GmbH & Co. KG 133
D.SignT GmbH & Co. KG. 133
Data Respons GmbH. 133
Datafox GmbH 133
DELTA COMPONENTS GmbH 133
dresden elektronik gmbh 133
DSPECIALISTS GmbH 134
E.E.P.D. GmbH 134
egnite GmbH 134
EKF Elektronik GmbH 134
ELCO Industrie Automation GmbH 134
embedded brains GmbH 134
emtrion GmbH 134
Endrich Bauelemente GmbH. 134
esd electronics gmbh. 134
EUROS Embedded Systems 135
EVT - Eye Vision Technology 135
Fautronix GmbH. 135
FORTEC Elektronik AG 135
Fraunhofer-Institut ESK 135
Ginzinger electronic systems GmbH . . 135
GÖPEL electronic GmbH. 135
HACKER - Datentechnik 135
HEITEC AG 136
hema electronic GmbH 136
HK Meßsysteme GmbH. 136
Hoffmann + Krippner GmbH 136
HY-LINE Power Components 136
ICO Innovative Computer GmbH. 136
ICP Deutschland GmbH. 136
IEP GmbH 136
iesy GmbH & Co. KG 136
IIE GmbH 136
IMACS GmbH 136
INCOstartec GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
InoNet Computer GmbH 137
IntervalZero 137
inventlab GmbH 137
IPC-Markt GmbH. 137
IPC2U GmbH. 137
IPETRONIK GmbH & Co. KG 137
IQ Automation GmbH. 137
ISH Ingenieursozietät GmbH. 137
Janz Tec AG. 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG. 137
Keith & Koep GmbH. 137
Kontron Europe GmbH. 137
KUNBUS GmbH. 137
Kurz Industrie-Elektronik GmbH 137
LEAD Deutschland GmbH. 137
Ledato GmbH. 138
M-Tronic Design & Technology 138
m2m Germany GmbH 138
Mass GmbH. 138
MATRIX VISION GmbH. 138
MB Connect Line GmbH 138
Meilhaus Electronic GmbH 138
MEN Mikro Elektronik GmbH. 138
Messcomp Datentechnik GmbH 138
microSYST Systemelectronic GmbH. . . 138
MOStron Elektronik GmbH 138
Moxa Europe GmbH 138
MPL AG 138
N.A.T. GmbH 139
nanotron Technologies GmbH. 139
NXP Semiconductor. 139
Oktogon G. Balzarek Elektronik. 139
PEAK-System Technik GmbH. 139
Phoenix Contact Deutschland 139

PHYTEC Messtechnik GmbH 139
PLUG-IN Electronic GmbH 139
port GmbH 139
Portwell Deutschland GmbH 139
PROEMION GmbH 139
profichip GmbH 139
Pyramid Computer GmbH 139
Racyics GmbH 140
Reichmann Elektronik GmbH & Co. KG 140
reikotronic GmbH 140
ROTEC technology GmbH. 140
Round Solutions GmbH & Co. KG 140
RS Components GmbH 140
Rutronik GmbH 140
Schleißheimer GmbH. 140
Schmid Elektronik AG 140
SCIOPTA Systems GmbH 140
Simplify Technologies GmbH. 140
SPHINX Computer Vertriebs GmbH ... 140
SSV Software Systems GmbH 140
STAR COOPERATION GmbH. 141
STEINHOFF Systems 141
synertronixx GmbH 141
SYS TEC electronic GmbH 141
Syslogic GmbH 141
systerra computer GmbH. 141
taskit GmbH 141
TechnoMicro. 141
tekmodul GmbH 141
Tenasys Europe GmbH 141
Texim Europe GmbH 141
TL Electronic GmbH. 141
TOPAS electronic GmbH 141
Toradex AG 141
Trenz Electronic GmbH 141
TRG Components GmbH. 141
Unitronic GmbH 141
van Rickelen GmbH & Co. KG 142
Vision Systems GmbH. 142
VISUAL - DATA GmbH. 142
VRmagic Imaging GmbH 142
WIBOND Informationssysteme 142
X-SPEX GmbH. 142
Yamaichi Electronics Dtl. GmbH 142
Yaskawa VIPA Controls 142

Schnittstellen, drahtlos

Aaronn Electronic GmbH 131
Acceed GmbH 131
ADL Embedded Solutions GmbH 131
Advantech Europe B.V. 131
Arrow Electronics. 132
AXIOMTEK Deutschland 132
BEG Bürkle GmbH & Co. KG. 132
Bressner Technology GmbH 132
COMP-MALL GmbH 133
Comron GmbH. 133
CONCEPT International GmbH. 133
Datafox GmbH 133
DELTA COMPONENTS GmbH 133
dresden elektronik gmbh 133
E.E.P.D. GmbH 134
ELCO Industrie Automation GmbH 134
embedded brains GmbH 134
emsys Embedded Systems GmbH 134
emtrion GmbH 134
Endrich Bauelemente GmbH 134
esd electronics gmbh. 134
EUROS Embedded Systems 135
Fautronix GmbH. 135
FORTEC Elektronik AG 135
Fraunhofer-Institut ESK 135
Ginzinger electronic systems GmbH .. 135
Hahn-Schickard 135
HEITEC AG 136
hema electronic GmbH 136
HMS Industrial Networks GmbH 136
ICO Innovative Computer GmbH. 136
ICP Deutschland GmbH. 136
IEP GmbH 136
iesy GmbH & Co. KG 136
IIE GmbH 136
IMACS GmbH 136
INCOstartec GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
InoNet Computer GmbH 137
IPC2U GmbH. 137
Janz Tec AG. 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG. 137
Keith & Koep GmbH. 137
Kontron Europe GmbH. 137
KUNBUS GmbH. 137
Kurz Industrie-Elektronik GmbH 137
LinTech GmbH 138
m2m Germany GmbH 138
macio GmbH 138
MEN Mikro Elektronik GmbH. 138
MOStron Elektronik GmbH 138
Moxa Europe GmbH 138
MPL AG 138
nanotron Technologies GmbH. 139
PEAK-System Technik GmbH 139
Phoenix Contact Deutschland 139
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
PROEMION GmbH 139
Racyics GmbH. 140
ROTEC technology GmbH. 140
Round Solutions GmbH & Co. KG 140
Rutronik GmbH 140
Schmid Elektronik AG 140
SE Spezial-Electronic GmbH. 140
Sontheim Industrie Elektronik 140
SORCUS Computer GmbH 140
SPHINX Computer Vertriebs GmbH ... 140
SSV Software Systems GmbH 140
STAR COOPERATION GmbH. 141
SYS TEC electronic GmbH 141
Syslogic GmbH 141
systerra computer GmbH. 141
taskit GmbH 141
tekmodul GmbH 141
Texim Europe GmbH 141
TOPAS electronic GmbH 141
Toradex AG 141
TRG Components GmbH. 141
u-blox AG 141
Unitronic GmbH 141
Vision Systems GmbH. 142
VISUAL - DATA GmbH. 142
WIBOND Informationssysteme 142
X-SPEX GmbH. 142
Yamaichi Electronics Dtl. GmbH 142
Yaskawa VIPA Controls 142

Schnittstellen, Ethernet

A.R. Bayer DSP Systeme GmbH. 131
Aaronn Electronic GmbH 131
ABS GmbH. 131
Acceed GmbH 131
Addi-Data GmbH 131
ADL Embedded Solutions GmbH 131
Advantech Europe B.V. 131
AMC - Analytik & Messtechnik 131
APdate card solutions e.k. 131
Arrow Electronics. 132
AXIOMTEK Deutschland 132
BECOM Electronics GmbH 132
BEG Bürkle GmbH & Co. KG. 132
Bressner Technology GmbH 132
CC&I GmbH 132
Christ Electronic GmbH 133
COMP-MALL GmbH 133
Comron GmbH. 133
CONCEPT International GmbH. 133
CoSynth GmbH & Co. KG 133
D.SignT GmbH & Co. KG. 133
Dacom West GmbH 133
Datafox GmbH 133
DELTA COMPONENTS GmbH 133
demmel products gmbh 133
Deutschmann Automation 133
dresden elektronik gmbh 133
E.E.P.D. GmbH 134
egnite GmbH 134
EKF Elektronik GmbH 134
ELCO Industrie Automation GmbH 134
embedded brains GmbH 134
emtrion GmbH 134
Endrich Bauelemente GmbH. 134
esd electronics gmbh. 134
ET System electronic GmbH 134
EUROS Embedded Systems 135
EVT - Eye Vision Technology 135
Fautronix GmbH. 135
FORTEC Elektronik AG 135
Fraunhofer-Institut ESK 135
Garz & Fricke GmbH 135
Ginzinger electronic systems GmbH .. 135
GÖPEL electronic GmbH. 135
HACKER - Datentechnik 135
Hahn-Schickard 135
HEITEC AG 136
hema electronic GmbH 136
HK Meßsysteme GmbH. 136
HMS Industrial Networks GmbH 136
Hoffmann + Krippner GmbH 136
HY-LINE Power Components 136
I-V-G Göhringer 136
ICO Innovative Computer GmbH. 136
ICP Deutschland GmbH. 136
IEP GmbH 136
iesy GmbH & Co. KG 136
IIE GmbH 136
ilbers GmbH 136
IMACS GmbH 136
INCHRON GmbH. 136
INCOstartec GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
InoNet Computer GmbH 137
IntervalZero 137
inventlab GmbH 137
IPC-Markt GmbH 137
IPC2U GmbH. 137
IPETRONIK GmbH & Co. KG 137
IQ Automation GmbH. 137
Janz Tec AG. 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG. 137
Keith & Koep GmbH. 137
koenig-pa GmbH 137
Kontron Europe GmbH. 137
KUNBUS GmbH. 137
Kurz Industrie-Elektronik GmbH 137
Ledato GmbH. 138
M-Tronic Design & Technology 138
m2m Germany GmbH 138
Mass GmbH 138
MATRIX VISION GmbH. 138
MB Connect Line GmbH 138
Meilhaus Electronic GmbH 138
MEN Mikro Elektronik GmbH. 138
Messcomp Datentechnik GmbH 138
microSYST Systemelectronic GmbH. .. 138
MOStron Elektronik GmbH 138
Moxa Europe GmbH 138
MPL AG 138
N.A.T. GmbH 139
nanotron Technologies GmbH. 139
nophut engineering GmbH. 139
NXP Semiconductor. 139
Oktogon G. Balzarek Elektronik. 139
PEAK-System Technik GmbH 139
Phoenix Contact Deutschland 139
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
PLUG-IN Electronic GmbH 139
port GmbH 139
Portwell Deutschland GmbH 139
PROEMION GmbH 139
profichip GmbH 139
Pyramid Computer GmbH 139
Reichmann Elektronik GmbH & Co. KG 140
reikotronic GmbH 140
ROTEC technology GmbH. 140
Round Solutions GmbH & Co. KG 140
RS Components GmbH 140
Rutronik GmbH 140
Schmid Elektronik AG 140
SCIOPTA Systems GmbH 140
SE Spezial-Electronic GmbH. 140
Sontheim Industrie Elektronik 140
SORCUS Computer GmbH 140
SPHINX Computer Vertriebs GmbH ... 140
SSV Software Systems GmbH 140
STEINHOFF Systems 141
synertronixx GmbH 141
SYS TEC electronic GmbH 141
Syslogic GmbH 141
systerra computer GmbH. 141
taskit GmbH 141
tci GmbH 141
TechnoMicro. 141
Texim Europe GmbH 141
TL Electronic GmbH. 141
TOPAS electronic GmbH 141
Toradex AG 141
Trenz Electronic GmbH 141
TRG Components GmbH. 141
Unitronic GmbH 141
van Rickelen GmbH & Co. KG 142
Vision Systems GmbH 142
VISUAL - DATA GmbH. 142
VRmagic Imaging GmbH 142
W+P Products GmbH. 142
WIBOND Informationssysteme 142
X-SPEX GmbH. 142
Yamaichi Electronics Dtl. GmbH 142
Yaskawa VIPA Controls 142

Schnittstellen, Feldbusse

Aaronn Electronic GmbH 131
ABS GmbH. 131
Acceed GmbH 131
Addi-Data GmbH 131
ADL Embedded Solutions GmbH 131
Advantech Europe B.V. 131
AMC - Analytik & Messtechnik 131
Arrow Electronics. 132

AXIOMTEK Deutschland 132
Baumüller Nürnberg GmbH 132
BEG Bürkle GmbH & Co. KG..... 132
Bressner Technology GmbH 132
COMP-MALL GmbH 133
CONCEPT International GmbH..... 133
CoSynth GmbH & Co. KG 133
Datafox GmbH 133
DELTA COMPONENTS GmbH 133
Deutschmann Automation 133
dresden elektronik gmbh 133
E.E.P.D. GmbH 134
EKF Elektronik GmbH 134
ELCO Industrie Automation GmbH 134
emtrion GmbH 134
esd electronics gmbh..... 134
EUROS Embedded Systems 135
EVT - Eye Vision Technology 135
Fautronix GmbH..... 135
Fraunhofer-Institut ESK 135
Ginzinger electronic systems GmbH .. 135
HACKER - Datentechnik 135
Hahn-Schickard 135
HEITEC AG 136
hema electronic GmbH 136
HMS Industrial Networks GmbH 136
HY-LINE Power Components 136
I-V-G Göhringer 136
ICO Innovative Computer GmbH..... 136
ICP Deutschland GmbH..... 136
IEP GmbH 136
iesy GmbH & Co. KG 136
IIE GmbH 136
ilbers GmbH 136
IMACS GmbH 136
INCHRON GmbH..... 136
INCOstartec GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
InoNet Computer GmbH 137
IntervalZero 137
IPC2U GmbH 137
IPETRONIK GmbH & Co. KG 137
IQ Automation GmbH..... 137
ISH Ingenieursozietät GmbH..... 137
Janz Tec AG..... 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG..... 137
Keith & Koep GmbH..... 137
koenig-pa GmbH 137
Kontron Europe GmbH..... 137
KUNBUS GmbH..... 137
Kurz Industrie-Elektronik GmbH 137
Ledato GmbH..... 138
MB Connect Line GmbH 138
Meilhaus Electronic GmbH 138
MEN Mikro Elektronik GmbH..... 138
microSYST Systemelectronic GmbH... 138
Moxa Europe GmbH 138
MPL AG 138
N.A.T. GmbH 139
PEAK-System Technik GmbH 139
Phoenix Contact Deutschland 139
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
PLUG-IN Electronic GmbH 139
port GmbH 139
Portwell Deutschland GmbH 139
PROEMION GmbH 139
profichip GmbH 139
Reichmann Elektronik GmbH & Co. KG 140
ROTEC technology GmbH..... 140
Round Solutions GmbH & Co. KG..... 140
RS Components GmbH..... 140
Rutronik GmbH 140
Schleißheimer GmbH..... 140
Sontheim Industrie Elektronik 140
SORCUS Computer GmbH..... 140
SPHINX Computer Vertriebs GmbH ... 140
SSV Software Systems GmbH..... 140
STEINHOFF Systems 141
synertronixx GmbH 141
SYS TEC electronic GmbH 141
Syslogic GmbH 141
systerra computer GmbH..... 141
taskit GmbH 141
Tenasys Europe GmbH 141
Texim Europe GmbH 141
TOPAS electronic GmbH..... 141
Toradex AG 141
Trenz Electronic GmbH 141
TRG Components GmbH..... 141
Unitronic GmbH 141
van Rickelen GmbH & Co. KG..... 142
WIBOND Informationssysteme 142
Yamaichi Electronics Dtl. GmbH 142
Yaskawa VIPA Controls 142

Schnittstellen, Firewire

Aaronn Electronic GmbH..... 131
ABS GmbH..... 131
Acceed GmbH 131
ADL Embedded Solutions GmbH 131
Advantech Europe B.V. 131
COMP-MALL GmbH 133
DELTA COMPONENTS GmbH 133
EKF Elektronik GmbH 134
EVT - Eye Vision Technology 135
Ginzinger electronic systems GmbH .. 135
GÖPEL electronic GmbH..... 135
HACKER - Datentechnik 135
HEITEC AG 136
HY-LINE Power Components 136
ICO Innovative Computer GmbH..... 136
iesy GmbH & Co. KG 136
IIE GmbH 136
INCOstartec GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
IPC-Markt GmbH..... 137
IPC2U GmbH..... 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG..... 137
Kontron Europe GmbH..... 137
MOStron Elektronik GmbH 138
MPL AG 138
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
PLUG-IN Electronic GmbH 139
Pyramid Computer GmbH 139
reikotronic GmbH..... 140
Round Solutions GmbH & Co. KG..... 140
Rutronik GmbH 140
Syslogic GmbH 141
systerra computer GmbH..... 141
taskit GmbH 141
Texim Europe GmbH 141
TL Electronic GmbH..... 141
TRG Components GmbH..... 141
VISUAL - DATA GmbH..... 142
W+P Products GmbH..... 142
Yamaichi Electronics Dtl. GmbH 142

Schnittstellen, Gigabit-Ethernet

A.R. Bayer DSP Systeme GmbH..... 131
Aaronn Electronic GmbH..... 131
ABS GmbH..... 131
Acceed GmbH 131
ADL Embedded Solutions GmbH 131
Advantech Europe B.V. 131
AMC - Analytik & Messtechnik 131
APdate card solutions e.k..... 131
Arrow Electronics..... 132
AXIOMTEK Deutschland 132
BECOM Electronics GmbH 132
BEG Bürkle GmbH & Co. KG..... 132
Bressner Technology GmbH 132
CC&I GmbH..... 132
Christ Electronic GmbH..... 133
COMP-MALL GmbH 133
CONCEPT International GmbH..... 133
CoSynth GmbH & Co. KG 133
Datafox GmbH..... 133
DELTA COMPONENTS GmbH 133
E.E.P.D. GmbH 134
EKF Elektronik GmbH 134
EKH - EyeKnowHow 134
embedded brains GmbH 134
emtrion GmbH 134
Endrich Bauelemente GmbH..... 134
EUROS Embedded Systems 135
EVT - Eye Vision Technology 135
Fautronix GmbH..... 135
FORTEC Elektronik AG 135
Fraunhofer-Institut ESK 135
Ginzinger electronic systems GmbH .. 135
GÖPEL electronic GmbH..... 135
HACKER - Datentechnik 135
HEITEC AG 136
hema electronic GmbH 136
HK Meßsysteme GmbH..... 136
Hoffmann + Krippner GmbH 136
HY-LINE Power Components 136
I-V-G Göhringer 136
ICO Innovative Computer GmbH..... 136
ICP Deutschland GmbH..... 136
IEP GmbH 136
iesy GmbH & Co. KG 136
IIE GmbH 136
ilbers GmbH 136
INCHRON GmbH..... 136
INCOstartec GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
InoNet Computer GmbH 137
IntervalZero 137
IPC-Markt GmbH..... 137
IPC2U GmbH..... 137
ISH Ingenieursozietät GmbH..... 137
Janz Tec AG..... 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG..... 137
Keith & Koep GmbH..... 137
koenig-pa GmbH 137
Kontron Europe GmbH..... 137
Kurz Industrie-Elektronik GmbH 137
LEAD Deutschland GmbH..... 137
Mass GmbH..... 138
MATRIX VISION GmbH..... 138
MEN Mikro Elektronik GmbH..... 138
MOStron Elektronik GmbH 138
Moxa Europe GmbH 138
MPL AG 138
N.A.T. GmbH 139
nophut engineering GmbH..... 139
Phoenix Contact Deutschland 139
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
PLUG-IN Electronic GmbH 139
port GmbH 139
Portwell Deutschland GmbH 139
profichip GmbH 139
Pyramid Computer GmbH 139
reikotronic GmbH..... 140
ROTEC technology GmbH..... 140
Round Solutions GmbH & Co. KG..... 140
Rutronik GmbH 140
SCIOPTA Systems GmbH..... 140
SE Spezial-Electronic GmbH..... 140
Sontheim Industrie Elektronik 140
SPHINX Computer Vertriebs GmbH ... 140
SSV Software Systems GmbH..... 140
STEINHOFF Systems 141
synertronixx GmbH 141
Syslogic GmbH 141
systerra computer GmbH..... 141
taskit GmbH 141
Tenasys Europe GmbH 141
Texim Europe GmbH 141
TL Electronic GmbH..... 141
TOPAS electronic GmbH..... 141
Toradex AG 141
Trenz Electronic GmbH 141
TRG Components GmbH..... 141
Vision Systems GmbH..... 142
VRmagic Imaging GmbH..... 142
W+P Products GmbH..... 142
WIBOND Informationssysteme 142
Yamaichi Electronics Dtl. GmbH 142

Schnittstellen, Grafik

Aaronn Electronic GmbH..... 131
Acceed GmbH 131
ADL Embedded Solutions GmbH 131
Advantech Europe B.V. 131
APdate card solutions e.k..... 131
Arrow Electronics..... 132
AXIOMTEK Deutschland 132
BEG Bürkle GmbH & Co. KG..... 132
Bressner Technology GmbH 132
CC&I GmbH..... 132
Christ Electronic GmbH..... 133
COMP-MALL GmbH 133
CONCEPT International GmbH..... 133
DELTA COMPONENTS GmbH 133
E.E.P.D. GmbH 134
EKF Elektronik GmbH 134
emtrion GmbH 134
esd electronics gmbh..... 134
Fautronix GmbH..... 135
Garz & Fricke GmbH 135
Ginzinger electronic systems GmbH .. 135
HACKER - Datentechnik 135
HEITEC AG 136
hema electronic GmbH 136
ICO Innovative Computer GmbH..... 136
ICP Deutschland GmbH..... 136
IEP GmbH 136
iesy GmbH & Co. KG 136
IIE GmbH 136
IMACS GmbH 136
INCOstartec GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
InoNet Computer GmbH 137
IPC-Markt GmbH..... 137
IPC2U GmbH..... 137
ISH Ingenieursozietät GmbH..... 137
Janz Tec AG..... 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG..... 137
Keith & Koep GmbH..... 137
Kontron Europe GmbH..... 137
Kurz Industrie-Elektronik GmbH 137
MEN Mikro Elektronik GmbH..... 138
MOStron Elektronik GmbH 138
MPL AG 138
Oktogon G. Balzarek Elektronik..... 139

Phoenix Contact Deutschland 139
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
PLUG-IN Electronic GmbH 139
Pyramid Computer GmbH 139
reikotronic GmbH 140
ROTEC technology GmbH. 140
Rutronik GmbH 140
Schmid Elektronik AG 140
SCIOPTA Systems GmbH 140
SPHINX Computer Vertriebs GmbH ... 140
STEINHOFF Systems 141
systerra computer GmbH. 141
taskit GmbH 141
Texim Europe GmbH 141
TL Electronic GmbH. 141
Toradex AG 141
TRG Components GmbH. 141
VRmagic Imaging GmbH 142
W+P Products GmbH. 142
WIBOND Informationssysteme 142
X-SPEX GmbH. 142
Yamaichi Electronics Dtl. GmbH 142

Schnittstellen, IDE-ATA

Acceed GmbH 131
ADL Embedded Solutions GmbH 131
Advantech Europe B.V. 131
Altec CS GmbH 131
AMC - Analytik & Messtechnik 131
AXIOMTEK Deutschland 132
BECOM Electronics GmbH 132
DELTA COMPONENTS GmbH 133
EUROS Embedded Systems 135
HACKER - Datentechnik 135
HEITEC AG 136
HK Meßsysteme GmbH 136
ICO Innovative Computer GmbH 136
ICP Deutschland GmbH. 136
iesy GmbH & Co. KG 136
IMACS GmbH 136
INCOstartec GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
IPC2U GmbH 137
ISH Ingenieursozietät GmbH 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG. 137
LEAD Deutschland GmbH. 137
Oktogon G. Balzarek Elektronik. 139
reikotronic GmbH 140
Rutronik GmbH 140
SCIOPTA Systems GmbH 140
SSV Software Systems GmbH 140
TL Electronic GmbH. 141
TRG Components GmbH. 141
Yamaichi Electronics Dtl. GmbH 142
Yaskawa VIPA Controls 142

Schnittstellen, M2M - Embedded Internet

A.R. Bayer DSP Systeme GmbH. 131
Aaronn Electronic GmbH 131
Acceed GmbH 131
ADL Embedded Solutions GmbH 131
Arrow Electronics 132
AXIOMTEK Deutschland 132
Bressner Technology GmbH 132
Comron GmbH 133
Datafox GmbH 133
DEDITEC GmbH 133
E.E.P.D. GmbH 134
ELCO Industrie Automation GmbH 134
Endrich Bauelemente GmbH 134
EUROS Embedded Systems 135
FORTEC Elektronik AG 135
Garz & Fricke GmbH 135
Hahn-Schickard 135
HEITEC AG 136
iesy GmbH & Co. KG 136
IIE GmbH 136
INCOstartec GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
InoNet Computer GmbH 137
IPC2U GmbH 137
ISH Ingenieursozietät GmbH 137
Janz Tec AG 137
KAMAKA Vertriebs GmbH. 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG. 137
Keith & Koep GmbH. 137
Kurz Industrie-Elektronik GmbH 137
m2m Germany GmbH 138
macio GmbH 138
MB Connect Line GmbH 138
Microtronics Engineering GmbH 138
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
Portwell Deutschland GmbH 139
Round Solutions GmbH & Co. KG 140
Rutronik GmbH 140
Sontheim Industrie Elektronik 140
SSV Software Systems GmbH 140
Syslogic GmbH 141
tekmodul GmbH 141
Texim Europe GmbH 141
Toradex AG 141
Trenz Electronic GmbH 141
TRG Components GmbH. 141
u-blox AG 141
Yamaichi Electronics Dtl. GmbH 142

Schnittstellen, M2M - GSM

Aaronn Electronic GmbH. 131
Acceed GmbH 131
ADL Embedded Solutions GmbH 131
Arrow Electronics 132
AXIOMTEK Deutschland 132
Bressner Technology GmbH 132
Comron GmbH. 133
Datafox GmbH 133
E.E.P.D. GmbH 134
ELCO Industrie Automation GmbH 134
embedded brains GmbH 134
Endrich Bauelemente GmbH. 134
FORTEC Elektronik AG 135
Garz & Fricke GmbH 135
HEITEC AG 136
ICP Deutschland GmbH. 136
iesy GmbH & Co. KG 136
IIE GmbH 136
IMACS GmbH 136
INCOstartec GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
InoNet Computer GmbH 137
IPC2U GmbH 137
Janz Tec AG. 137
KAMAKA Vertriebs GmbH. 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG. 137
Kurz Industrie-Elektronik GmbH 137
m2m Germany GmbH 138
MB Connect Line GmbH 138
MC Technologies GmbH 138
Microtronics Engineering GmbH 138
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
Portwell Deutschland GmbH 139
Round Solutions GmbH & Co. KG 140
Rutronik GmbH 140
SE Spezial-Electronic GmbH. 140
Sontheim Industrie Elektronik 140
SPHINX Computer Vertriebs GmbH ... 140
SSV Software Systems GmbH 140
Syslogic GmbH 141
tekmodul GmbH 141
Texim Europe GmbH 141
TRG Components GmbH. 141
u-blox AG 141
Unitronic GmbH 141
Yamaichi Electronics Dtl. GmbH 142

Schnittstellen, M2M - LTE

Aaronn Electronic GmbH. 131
Acceed GmbH 131
ADL Embedded Solutions GmbH 131
Arrow Electronics 132
AXIOMTEK Deutschland 132
Bressner Technology GmbH 132
Comron GmbH. 133
Datafox GmbH 133
E.E.P.D. GmbH 134
ELCO Industrie Automation GmbH 134
embedded brains GmbH 134
Endrich Bauelemente GmbH. 134
FORTEC Elektronik AG 135
Garz & Fricke GmbH 135
HEITEC AG 136
ICP Deutschland GmbH. 136
iesy GmbH & Co. KG 136
IIE GmbH 136
IMACS GmbH 136
INCOstartec GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
InoNet Computer GmbH 137
IPC2U GmbH 137
Janz Tec AG. 137
KAMAKA Vertriebs GmbH. 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG. 137
Kurz Industrie-Elektronik GmbH 137
m2m Germany GmbH 138
MB Connect Line GmbH 138
MC Technologies GmbH 138
Microtronics Engineering GmbH 138
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
Portwell Deutschland GmbH 139
Round Solutions GmbH & Co. KG 140
Rutronik GmbH 140
SE Spezial-Electronic GmbH. 140
Sontheim Industrie Elektronik 140
SPHINX Computer Vertriebs GmbH ... 140
SSV Software Systems GmbH 140
Syslogic GmbH 141
tekmodul GmbH 141
Texim Europe GmbH 141
TRG Components GmbH. 141
u-blox AG 141
Unitronic GmbH 141
X-SPEX GmbH. 142
Yamaichi Electronics Dtl. GmbH 142

Schnittstellen, M2M - UMTS

Aaronn Electronic GmbH. 131
Acceed GmbH 131
ADL Embedded Solutions GmbH 131
Arrow Electronics 132
AXIOMTEK Deutschland 132
Bressner Technology GmbH 132
Comron GmbH. 133
Datafox GmbH 133
E.E.P.D. GmbH 134
ELCO Industrie Automation GmbH 134
embedded brains GmbH 134
Endrich Bauelemente GmbH 134
FORTEC Elektronik AG 135
Garz & Fricke GmbH 135
HEITEC AG 136
ICP Deutschland GmbH. 136
iesy GmbH & Co. KG 136
IIE GmbH 136
IMACS GmbH 136
INCOstartec GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
InoNet Computer GmbH 137
IPC2U GmbH 137
Janz Tec AG. 137
KAMAKA Vertriebs GmbH. 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG. 137
Keith & Koep GmbH. 137
Kurz Industrie-Elektronik GmbH 137
Mass GmbH 138
MB Connect Line GmbH 138
MC Technologies GmbH 138
Microtronics Engineering GmbH 138
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
Portwell Deutschland GmbH 139
Round Solutions GmbH & Co. KG 140
Rutronik GmbH 140
SE Spezial-Electronic GmbH. 140
Sontheim Industrie Elektronik 140
SPHINX Computer Vertriebs GmbH ... 140
SSV Software Systems GmbH 140
Syslogic GmbH 141
tekmodul GmbH 141
Texim Europe GmbH 141
TRG Components GmbH. 141
u-blox AG 141
Unitronic GmbH 141
X-SPEX GmbH. 142
Yamaichi Electronics Dtl. GmbH 142

Schnittstellen, PCMCIA

Advantech Europe B.V. 131
Altec CS GmbH 131
CC&I GmbH 132
Datafox GmbH 133
DELTA COMPONENTS GmbH 133
E.E.P.D. GmbH 134
EKF Elektronik GmbH 134
EVT - Eye Vision Technology 135
GÖPEL electronic GmbH. 135
HACKER - Datentechnik 135
HEITEC AG 136
HK Meßsysteme GmbH 136
ICO Innovative Computer GmbH 136
iesy GmbH & Co. KG 136
IIE GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
IPC-Markt GmbH 137
IPC2U GmbH 137
KAMAKA Vertriebs GmbH. 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG. 137
Keith & Koep GmbH. 137
Kurz Industrie-Elektronik GmbH 137
Mass GmbH 138
Moxa Europe GmbH 138
MPL AG 138
PHYTEC Messtechnik GmbH 139

reikotronic GmbH 140
Rutronik GmbH 140
SORCUS Computer GmbH 140
systerra computer GmbH. 141
tekmodul GmbH 141
Texim Europe GmbH 141
TL Electronic GmbH. 141
Toradex AG 141
TRG Components GmbH. 141
Unitronic GmbH 141
VISUAL - DATA GmbH. 142
W+P Products GmbH. 142
Yamaichi Electronics Dtl. GmbH 142

Schnittstellen, Printer

ADL Embedded Solutions GmbH 131
COMP-MALL GmbH 133
CONCEPT International GmbH. 133
Datafox GmbH 133
E.E.P.D. GmbH 134
EVT - Eye Vision Technology 135
HACKER - Datentechnik 135
HEITEC AG 136
HK Meßsysteme GmbH. 136
ICP Deutschland GmbH. 136
iesy GmbH & Co. KG 136
Industrial Computer Source GmbH 137
InoNet Computer GmbH 137
IPC-Markt GmbH. 137
IPC2U GmbH 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG. 137
Keith & Koep GmbH. 137
Mass GmbH 138
MOStron Elektronik GmbH 138
Oktogon G. Balzarek Elektronik. 139
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
reikotronic GmbH 140
Rutronik GmbH 140
SCIOPTA Systems GmbH 140
SSV Software Systems GmbH 140
TL Electronic GmbH. 141
TRG Components GmbH. 141
W+P Products GmbH. 142
Yamaichi Electronics Dtl. GmbH 142

Schnittstellen, RFID

accentec UG 131
AceProx Identifikationssysteme GmbH. 131
Addi-Data GmbH 131
ADL Embedded Solutions GmbH 131
AXIOMTEK Deutschland 132
BECOM Electronics GmbH 132
Bressner Technology GmbH 132
Christ Electronic GmbH 133
COMP-MALL GmbH 133
CONCEPT International GmbH. 133
Dacom West GmbH 133
Datafox GmbH 133
DELTA COMPONENTS GmbH 133
E.E.P.D. GmbH 134
EUROS Embedded Systems 135
HEITEC AG 136
hema electronic GmbH 136
ICO Innovative Computer GmbH. 136
ICP Deutschland GmbH. 136
iesy GmbH & Co. KG 136
IIE GmbH 136
IMACS GmbH 136
INCOstartec GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
InoNet Computer GmbH 137
IPC2U GmbH 137
IQ Automation GmbH. 137
ISH Ingenieursozietät GmbH. 137
Janz Tec AG. 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG. 137
Keith & Koep GmbH. 137
Kontron Europe GmbH. 137
Kurz Industrie-Elektronik GmbH 137
macio GmbH 138
Mass GmbH 138
nanotron Technologies GmbH. 139
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
Racyics GmbH. 140
ROTEC technology GmbH. 140
Round Solutions GmbH & Co. KG. 140
Rutronik GmbH 140
Schleißheimer GmbH. 140
SE Spezial-Electronic GmbH. 140
TRG Components GmbH. 141
Unitronic GmbH 141
Yamaichi Electronics Dtl. GmbH 142

Schnittstellen, SATA

Acceed GmbH 131
ADL Embedded Solutions GmbH 131
Advantech Europe B.V. 131
Altec CS GmbH 131
AMC - Analytik & Messtechnik 131
APdate card solutions e.k. 131
Arrow Electronics. 132
AXIOMTEK Deutschland 132
BEG Bürkle GmbH & Co. KG. 132
Bressner Technology GmbH 132
CC&I GmbH 132
COMP-MALL GmbH 133
CONCEPT International GmbH. 133
Dacom West GmbH 133
Data Respons GmbH. 133
Datafox GmbH 133
DELTA COMPONENTS GmbH 133
E.E.P.D. GmbH 134
EKF Elektronik GmbH 134
EKH - EyeKnowHow 134
Endrich Bauelemente GmbH. 134
EVT - Eye Vision Technology 135
FORTEC Elektronik AG 135
HACKER - Datentechnik 135
HEITEC AG 136
hema electronic GmbH 136
HK Meßsysteme GmbH. 136
Hoffmann + Krippner GmbH 136
ICO Innovative Computer GmbH. 136
ICP Deutschland GmbH. 136
iesy GmbH & Co. KG 136
IIE GmbH 136
INCOstartec GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
InoNet Computer GmbH 137
IPC-Markt GmbH. 137
IPC2U GmbH 137
ISH Ingenieursozietät GmbH. 137
Janz Tec AG. 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG. 137
Keith & Koep GmbH. 137
Kontron Europe GmbH. 137
Kurz Industrie-Elektronik GmbH 137
LEAD Deutschland GmbH. 137
Mass GmbH 138
MEN Mikro Elektronik GmbH. 138
MOStron Elektronik GmbH 138
Moxa Europe GmbH 138
MPL AG 138
Oktogon G. Balzarek Elektronik. 139
Phoenix Contact Deutschland 139
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
PLUG-IN Electronic GmbH 139
Portwell Deutschland GmbH 139
reikotronic GmbH. 140
Rutronik GmbH 140
Schmid Elektronik AG 140
SSV Software Systems GmbH. 140
Syslogic GmbH 141
systerra computer GmbH. 141
Tenasys Europe GmbH 141
Texim Europe GmbH 141
TL Electronic GmbH. 141
Toradex AG 141
Trenz Electronic GmbH 141
TRG Components GmbH. 141
Unitronic GmbH 141
VISUAL - DATA GmbH. 142
VRmagic Imaging GmbH. 142
W+P Products GmbH. 142
X-SPEX GmbH. 142
Yamaichi Electronics Dtl. GmbH 142

Schnittstellen, SERCOS_interface

ADL Embedded Solutions GmbH 131
Baumüller Nürnberg GmbH 132
HEITEC AG 136
I-V-G Göhringer 136
iesy GmbH & Co. KG 136
Industrial Computer Source GmbH 137
IntervalZero 137
IPC2U GmbH 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG. 137
Mass GmbH 138
Phoenix Contact Deutschland 139
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
Rutronik GmbH 140
Sontheim Industrie Elektronik 140
Tenasys Europe GmbH 141
TRG Components GmbH. 141
Yamaichi Electronics Dtl. GmbH 142

Schnittstellen, seriell (RS-232, RS-422, RS-485)

A.R. Bayer DSP Systeme GmbH. 131
Aaronn Electronic GmbH. 131
ABS GmbH. 131
Acceed GmbH 131
AceProx Identifikationssysteme GmbH. 131
Addi-Data GmbH 131
ADL Embedded Solutions GmbH 131
Advantech Europe B.V. 131
AMC - Analytik & Messtechnik 131
APdate card solutions e.k. 131
Arrow Electronics. 132
AXIOMTEK Deutschland 132
Baumüller Nürnberg GmbH 132
BECOM Electronics GmbH 132
BEG Bürkle GmbH & Co. KG. 132
Bressner Technology GmbH 132
CC&I GmbH 132
COMP-MALL GmbH 133
Comron GmbH. 133
CONCEPT International GmbH. 133
Dacom West GmbH 133
Datafox GmbH 133
DELTA COMPONENTS GmbH 133
demmel products gmbh 133
Deutschmann Automation 133
dresden elektronik gmbh 133
E.E.P.D. GmbH 134
egnite GmbH 134
EKF Elektronik GmbH 134
ELCO Industrie Automation GmbH 134
ELECTRONIC ASSEMBLY GmbH 134
embedded brains GmbH 134
emtrion GmbH 134
Endrich Bauelemente GmbH. 134
esd electronics gmbh. 134
EUROS Embedded Systems 135
EVT - Eye Vision Technology 135
Fautronix GmbH. 135
FORTEC Elektronik AG 135
Garz & Fricke GmbH 135
GÖPEL electronic GmbH. 135
HACKER - Datentechnik 135
HEITEC AG 136
hema electronic GmbH 136
HK Meßsysteme GmbH. 136
HMS Industrial Networks GmbH 136
Hoffmann + Krippner GmbH 136
HY-LINE Power Components 136
ICO Innovative Computer GmbH. 136
ICP Deutschland GmbH. 136
IEP GmbH 136
iesy GmbH & Co. KG 136
IIE GmbH 136
ilbers GmbH. 136
IMACS GmbH 136
INCHRON GmbH. 136
INCOstartec GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
InoNet Computer GmbH 137
IntervalZero 137
inventlab GmbH 137
IPC-Markt GmbH. 137
IPC2U GmbH 137
ISH Ingenieursozietät GmbH. 137
Janz Tec AG. 137
KAMAKA Vertriebs GmbH. 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG. 137
Keith & Koep GmbH. 137
koenig-pa GmbH 137
Kontron Europe GmbH. 137
KUNBUS GmbH. 137
Kurz Industrie-Elektronik GmbH 137
LEAD Deutschland GmbH. 137
Ledato GmbH. 138
M-Tronic Design & Technology 138
m2m Germany GmbH 138
macio GmbH 138
Mass GmbH 138
MATRIX VISION GmbH. 138
MB Connect Line GmbH 138
Meilhaus Electronic GmbH 138
MEN Mikro Elektronik GmbH. 138
Messcomp Datentechnik GmbH 138
microSYST Systemelectronic GmbH. . . 138
Moxa Europe GmbH 138
MPL AG 138
N.A.T. GmbH 139
nanotron Technologies GmbH. 139
NXP Semiconductor. 139
Oktogon G. Balzarek Elektronik. 139
Phoenix Contact Deutschland 139
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
PLUG-IN Electronic GmbH 139
Portwell Deutschland GmbH 139
profichip GmbH 139
Pyramid Computer GmbH 139
Reichmann Elektronik GmbH & Co. KG 140

reikotronic GmbH 140
ROTEC technology GmbH. 140
Round Solutions GmbH & Co. KG 140
RS Components GmbH 140
Rutronik GmbH 140
Schmid Elektronik AG 140
SCIOPTA Systems GmbH 140
Simplify Technologies GmbH. 140
Sontheim Industrie Elektronik 140
SORCUS Computer GmbH 140
SPHINX Computer Vertriebs GmbH . . . 140
SSV Software Systems GmbH 140
STEINHOFF Systems 141
synertronixx GmbH 141
SYS TEC electronic GmbH 141
Syslogic GmbH 141
systerra computer GmbH. 141
taskit GmbH 141
Tenasys Europe GmbH 141
Texim Europe GmbH 141
TL Electronic GmbH. 141
Toradex AG 141
TRG Components GmbH. 141
van Rickelen GmbH & Co. KG. 142
Vision Systems GmbH. 142
VISUAL - DATA GmbH. 142
VRmagic Imaging GmbH 142
W+P Products GmbH. 142
WIBOND Informationssysteme 142
X-SPEX GmbH. 142
Yamaichi Electronics Dtl. GmbH 142

Schnittstellen, sonstige

Acceed GmbH 131
ADL Embedded Solutions GmbH 131
Advantech Europe B.V. 131
AMC - Analytik & Messtechnik 131
APdate card solutions e.k. 131
Arrow Electronics. 132
AXIOMTEK Deutschland 132
Bressner Technology GmbH 132
CC&I GmbH 132
COMP-MALL GmbH 133
CONCEPT International GmbH. 133
CoSynth GmbH & Co. KG 133
DELTA COMPONENTS GmbH 133
Deutschmann Automation 133
E.E.P.D. GmbH 134
EKF Elektronik GmbH 134
emtrion GmbH 134
Endrich Bauelemente GmbH. 134
esd electronics gmbh. 134
ET System electronic GmbH 134
EVT - Eye Vision Technology 135
Fraunhofer-Institut ESK 135
Ginzinger electronic systems GmbH . . 135
GÖPEL electronic GmbH. 135
HEITEC AG 136
hema electronic GmbH 136
HK Meßsysteme GmbH. 136
HMS Industrial Networks GmbH 136
HY-LINE Power Components 136
ICO Innovative Computer GmbH. 136
ICP Deutschland GmbH. 136
IEP GmbH 136
iesy GmbH & Co. KG 136
IIE GmbH 136
INCOstartec GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
InoNet Computer GmbH 137
inventlab GmbH 137
IPC2U GmbH 137
ISH Ingenieursozietät GmbH. 137
Janz Tec AG. 137
Keith & Koep GmbH. 137
koenig-pa GmbH 137
Kontron Europe GmbH. 137
KUNBUS GmbH. 137
Kurz Industrie-Elektronik GmbH 137
LEAD Deutschland GmbH. 137
m2m Germany GmbH 138
macio GmbH 138
Meilhaus Electronic GmbH 138
mentec GmbH 138
microSYST Systemelectronic GmbH. . . 138
MPL AG 138
nanotron Technologies GmbH. 139
Oktogon G. Balzarek Elektronik. 139
Phoenix Contact Deutschland 139
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
Portwell Deutschland GmbH 139
profichip GmbH 139
reikotronic GmbH 140
Reslogica GmbH 140
ROTEC technology GmbH. 140
Round Solutions GmbH & Co. KG 140
Rutronik GmbH 140
Schleißheimer GmbH. 140
Schmid Elektronik AG 140
SCIOPTA Systems GmbH 140
SE Spezial-Electronic GmbH. 140
Simplify Technologies GmbH. 140
Sontheim Industrie Elektronik 140
SORCUS Computer GmbH 140
SPHINX Computer Vertriebs GmbH . . . 140
SSV Software Systems GmbH 140
synertronixx GmbH 141
SYS TEC electronic GmbH 141
tekmodul GmbH. 141
Tenasys Europe GmbH 141
Texim Europe GmbH 141
TOPAS electronic GmbH. 141
Trenz Electronic GmbH 141
TRG Components GmbH. 141
u-blox AG 141
Unitronic GmbH 141
Vision Systems GmbH. 142
Yamaichi Electronics Dtl. GmbH 142
Yaskawa VIPA Controls 142

Schnittstellen, TCP/IP - Embedded Internet

A.R. Bayer DSP Systeme GmbH. 131
Acceed GmbH 131
ADL Embedded Solutions GmbH 131
AMC - Analytik & Messtechnik 131
Arrow Electronics. 132
AXIOMTEK Deutschland 132
Baudisch Electronic GmbH 132
BECOM Electronics GmbH 132
BEG Bürkle GmbH & Co. KG. 132
Bressner Technology GmbH 132
Christ Electronic GmbH 133
COMP-MALL GmbH 133
Comron GmbH. 133
CONCEPT International GmbH. 133
D.SignT GmbH & Co. KG. 133
Dacom West GmbH. 133
Datafox GmbH 133
DEDITEC GmbH 133
DELTA COMPONENTS GmbH 133
E.E.P.D. GmbH 134
embedded brains GmbH 134
emsys Embedded Systems GmbH 134
Endrich Bauelemente GmbH. 134
EUROS Embedded Systems 135
Express Logic GmbH. 135
Fautronix GmbH. 135
FORTEC Elektronik AG 135
Garz & Fricke GmbH 135
HEITEC AG 136
hema electronic GmbH 136
HY-LINE Power Components 136
I-V-G Göhringer 136
ICO Innovative Computer GmbH. 136
ICP Deutschland GmbH. 136
IEP GmbH 136
iesy GmbH & Co. KG 136
IIE GmbH 136
ilbers GmbH 136
IMACS GmbH 136
INCOstartec GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
InoNet Computer GmbH 137
IntervalZero 137
inventlab GmbH 137
IPC2U GmbH. 137
ISH Ingenieursozietät GmbH. 137
Janz Tec AG. 137
Keith & Koep GmbH. 137
KUNBUS GmbH. 137
Kurz Industrie-Elektronik GmbH 137
LEAD Deutschland GmbH. 137
m2m Germany GmbH 138
macio GmbH 138
MB Connect Line GmbH 138
microSYST Systemelectronic GmbH. . . 138
MOStron Elektronik GmbH 138
Moxa Europe GmbH 138
NetModule AG 139
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
PLUG-IN Electronic GmbH 139
port GmbH 139
Reslogica GmbH 140
Round Solutions GmbH & Co. KG 140
Rutronik GmbH 140
SCIOPTA Systems GmbH. 140
SE Spezial-Electronic GmbH. 140
Sontheim Industrie Elektronik 140
SPHINX Computer Vertriebs GmbH . . . 140
SSV Software Systems GmbH. 140
SYS TEC electronic GmbH 141
systerra computer GmbH. 141
TechnoMicro. 141
tekmodul GmbH. 141
Tenasys Europe GmbH 141
Texim Europe GmbH 141
Toradex AG 141
TRG Components GmbH. 141
u-blox AG. 141
Unitronic GmbH 141
van Rickelen GmbH & Co. KG. 142
Vision Systems GmbH. 142
X-SPEX GmbH. 142
Yamaichi Electronics Dtl. GmbH 142
Yaskawa VIPA Controls 142

Schnittstellen, USB

A.R. Bayer DSP Systeme GmbH. 131
Aaronn Electronic GmbH. 131
ABS GmbH. 131
Acceed GmbH 131
AceProx Identifikationssysteme GmbH. 131
ADL Embedded Solutions GmbH 131
Advantech Europe B.V. 131
Altec CS GmbH 131
AMC - Analytik & Messtechnik 131
APdate card solutions e.k. 131
Arrow Electronics. 132
AXIOMTEK Deutschland 132
BECOM Electronics GmbH 132
BEG Bürkle GmbH & Co. KG. 132
Bressner Technology GmbH 132
CC&I GmbH 132
Christ Electronic GmbH 133
COMP-MALL GmbH 133
CONCEPT International GmbH. 133
D.SignT GmbH & Co. KG. 133
Dacom West GmbH. 133
Datafox GmbH 133
DELTA COMPONENTS GmbH 133
demmel products gmbh 133
dresden elektronik gmbh 133
E.E.P.D. GmbH 134
EKF Elektronik GmbH 134
EKH - EyeKnowHow 134
ELCO Industrie Automation GmbH 134
ELECTRONIC ASSEMBLY GmbH 134
embedded brains GmbH 134
emsys Embedded Systems GmbH 134
emtrion GmbH 134
Endrich Bauelemente GmbH. 134
esd electronics gmbh. 134
ET System electronic GmbH 134
EUROS Embedded Systems 135
EVT - Eye Vision Technology 135
Fautronix GmbH. 135
FORTEC Elektronik AG 135
Fraunhofer-Institut ESK 135
Garz & Fricke GmbH 135
Ginzinger electronic systems GmbH . . 135
GÖPEL electronic GmbH. 135
HACKER - Datentechnik 135
HEITEC AG 136
hema electronic GmbH 136
HK Meßsysteme GmbH. 136
Hoffmann + Krippner GmbH 136
HY-LINE Power Components 136
ICO Innovative Computer GmbH. 136
ICP Deutschland GmbH. 136
IEP GmbH 136
iesy GmbH & Co. KG 136
IIE GmbH 136
ilbers GmbH 136
IMACS GmbH 136
INCHRON GmbH. 136
INCOstartec GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
InoNet Computer GmbH 137
inventlab GmbH 137
IPC-Markt GmbH. 137
IPC2U GmbH. 137
IPETRONIK GmbH & Co. KG 137
ISH Ingenieursozietät GmbH. 137
Janz Tec AG. 137
KAMAKA Vertriebs GmbH. 137
Keith & Koep GmbH. 137
koenig-pa GmbH 137
Kontron Europe GmbH. 137
KUNBUS GmbH. 137
Kurz Industrie-Elektronik GmbH 137
LEAD Deutschland GmbH. 137
Ledato GmbH. 138
M-Tronic Design & Technology 138
m2m Germany GmbH 138
macio GmbH 138
Mass GmbH. 138

MATRIX VISION GmbH 138
MB Connect Line GmbH 138
Meilhaus Electronic GmbH 138
MEN Mikro Elektronik GmbH 138
Messcomp Datentechnik GmbH 138
microSYST Systemelectronic GmbH . . . 138
MOStron Elektronik GmbH 138
Moxa Europe GmbH 138
MPL AG 138
nanotron Technologies GmbH 139
NXP Semiconductor 139
Oktogon G. Balzarek Elektronik 139
PEAK-System Technik GmbH 139
Phoenix Contact Deutschland 139
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
PLUG-IN Electronic GmbH 139
Portwell Deutschland GmbH 139
PROEMION GmbH 139
profichip GmbH 139
Pyramid Computer GmbH 139
Reichmann Elektronik GmbH & Co. KG 140
reikotronic GmbH 140
ROTEC technology GmbH 140
Round Solutions GmbH & Co. KG 140
RS Components GmbH 140
Rutronik GmbH 140
Schmid Elektronik AG 140
SCIOPTA Systems GmbH 140
Sontheim Industrie Elektronik 140
SPHINX Computer Vertriebs GmbH . . . 140
SSV Software Systems GmbH 140
synertronixx GmbH 141
SYS TEC electronic GmbH 141
Syslogic GmbH 141
systerra computer GmbH 141
taskit GmbH 141
tekmodul GmbH 141
Tenasys Europe GmbH 141
Texim Europe GmbH 141
Thesycon GmbH 141
TL Electronic GmbH 141
TOPAS electronic GmbH 141
Toradex AG 141
Trenz Electronic GmbH 141
TRG Components GmbH 141
u-blox AG 141
Unitronic GmbH 141
Vision Systems GmbH 142
VISUAL - DATA GmbH 142
VRmagic Imaging GmbH 142
W+P Products GmbH 142
WEWA AG 142
X-SPEX GmbH 142
XIMEA GmbH 142
Yamaichi Electronics Dtl. GmbH 142
Yaskawa VIPA Controls 142

Sicherheit, Daten

ADL Embedded Solutions GmbH 131
Altec CS GmbH 131
Arrow Electronics 132
AXIOMTEK Deutschland 132
b-plus GmbH 132
CONCEPT International GmbH 133
Dacom West GmbH 133
Datafox GmbH 133
E.E.P.D. GmbH 134
embedded brains GmbH 134
embex GmbH 134
emlix GmbH 134
emtrion GmbH 134
EUROS Embedded Systems 135
GateWare Communications GmbH 135
Hahn-Schickard 135
HEITEC AG 136
ICO Innovative Computer GmbH 136
ICP Deutschland GmbH 136
iesy GmbH & Co. KG 136
IIE GmbH 136
ilbers GmbH 136
INCOstartec GmbH 136
Inperio Systems GmbH 137
IPC2U GmbH 137
itemis AG 137
Janz Tec AG 137
Kontron Europe GmbH 137
Kurz Industrie-Elektronik GmbH 137
m2m Germany GmbH 138
MB Connect Line GmbH 138
MC Technologies GmbH 138
MEN Mikro Elektronik GmbH 138
Moxa Europe GmbH 138
Reslogica GmbH 140
Round Solutions GmbH & Co. KG 140
Rutronik GmbH 140
SWISSBIT AG 141
TRG Components GmbH 141
Unitronic GmbH 141
Wille Engineering 142
X-SPEX GmbH 142
Xelectronix 142

Sicherheit, Netzwerk

Aaronn Electronic GmbH 131
Acceed GmbH 131
ADL Embedded Solutions GmbH 131
Arrow Electronics 132
AXIOMTEK Deutschland 132
b-plus GmbH 132
Bressner Technology GmbH 132
CONCEPT International GmbH 133
Dacom West GmbH 133
Datafox GmbH 133
E.E.P.D. GmbH 134
embedded brains GmbH 134
embex GmbH 134
emlix GmbH 134
EUROS Embedded Systems 135
Garz & Fricke GmbH 135
GateWare Communications GmbH 135
Hahn-Schickard 135
HEITEC AG 136
ICO Innovative Computer GmbH 136
ICP Deutschland GmbH 136
iesy GmbH & Co. KG 136
IIE GmbH 136
ilbers GmbH 136
INCOstartec GmbH 136
Inperio Systems GmbH 137
IPC2U GmbH 137
itemis AG 137
Janz Tec AG 137
Kontron Europe GmbH 137
Kurz Industrie-Elektronik GmbH 137
m2m Germany GmbH 138
MB Connect Line GmbH 138
MC Technologies GmbH 138
MEN Mikro Elektronik GmbH 138
Moxa Europe GmbH 138
Reslogica GmbH 140
Rutronik GmbH 140
SCIOPTA Systems GmbH 140
SE Spezial-Electronic GmbH 140
SSV Software Systems GmbH 140
systerra computer GmbH 141
TRG Components GmbH 141
Unitronic GmbH 141
van Rickelen GmbH & Co. KG 142
Wille Engineering 142
Xelectronix 142

Sicherheit, sonstige Bausteine und Module für sichere Embedded Systeme

ADL Embedded Solutions GmbH 131
Altec CS GmbH 131
Arrow Electronics 132
COMP-MALL GmbH 133
CONCEPT International GmbH 133
congatec AG 133
Dacom West GmbH 133
ELECTRADE GmbH 134
Embedded Office GmbH & Co. KG 134
embex GmbH 134
emlix GmbH 134
emtrion GmbH 134
EUROS Embedded Systems 135
Garz & Fricke GmbH 135
GateWare Communications GmbH 135
HEITEC AG 136
Hitex GmbH 136
ICO Innovative Computer GmbH 136
ICP Deutschland GmbH 136
iesy GmbH & Co. KG 136
IIE GmbH 136
ilbers GmbH 136
Inperio Systems GmbH 137
inventlab GmbH 137
IPC2U GmbH 137
itemis AG 137
Janz Tec AG 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG 137
Kontron Europe GmbH 137
konzeptpark GmbH 137
Kurz Industrie-Elektronik GmbH 137
macio GmbH 138
MB Connect Line GmbH 138
MC Technologies GmbH 138
Moxa Europe GmbH 138
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
Razorcat Development GmbH 140
Reslogica GmbH 140
Round Solutions GmbH & Co. KG 140
Rutronik GmbH 140
Sontheim Industrie Elektronik 140
SSV Software Systems GmbH 140
SWISSBIT AG 141
Syslogic GmbH 141
Texim Europe GmbH 141
TRG Components GmbH 141
u-blox AG 141
Unitronic GmbH 141
van Rickelen GmbH & Co. KG 142
Wille Engineering 142
Xelectronix 142

Sicherheit, sonstige Software für sichere Embedded Systeme

Aaronn Electronic GmbH 131
AbsInt Angewandte Informatik 131
ADL Embedded Solutions GmbH 131
aicas GmbH 131
Altec CS GmbH 131
Arrow Electronics 132
Bressner Technology GmbH 132
CONCEPT International GmbH 133
Datafox GmbH 133
Embedded Office GmbH & Co. KG 134
embex GmbH 134
Emenda GmbH 134
emlix GmbH 134
emtrion GmbH 134
EUROS Embedded Systems 135
GateWare Communications GmbH 135
Hahn-Schickard 135
HEITEC AG 136
hema electronic GmbH 136
Hitex GmbH 136
ICP Deutschland GmbH 136
iesy GmbH & Co. KG 136
IIE GmbH 136
ilbers GmbH 136
IMACS GmbH 136
Inperio Systems GmbH 137
inventlab GmbH 137
IPC2U GmbH 137
itemis AG 137
Janz Tec AG 137
Kontron Europe GmbH 137
konzeptpark GmbH 137
Kurz Industrie-Elektronik GmbH 137
MB Connect Line GmbH 138
MC Technologies GmbH 138
MEN Mikro Elektronik GmbH 138
mikrolab GmbH 138
Moxa Europe GmbH 138
port GmbH 139
Razorcat Development GmbH 140
Real-Time Systems GmbH 140
Reslogica GmbH 140
ROTEC technology GmbH 140
Round Solutions GmbH & Co. KG 140
Rutronik GmbH 140
SCIOPTA Systems GmbH 140
Sontheim Industrie Elektronik 140
SSV Software Systems GmbH 140
Syslogic GmbH 141
TRG Components GmbH 141
van Rickelen GmbH & Co. KG 142
WIBU-SYSTEMS AG 142
Wille Engineering 142
X-SPEX GmbH 142
Xelectronix 142

Sicherheit, Verschlüsselung

A.R. Bayer DSP Systeme GmbH 131
ADL Embedded Solutions GmbH 131
Altec CS GmbH 131
Arrow Electronics 132
COMP-MALL GmbH 133
CONCEPT International GmbH 133
Dacom West GmbH 133
Datafox GmbH 133
ELCO Industrie Automation GmbH 134
embedded brains GmbH 134
embex GmbH 134
emlix GmbH 134
EUROS Embedded Systems 135
GateWare Communications GmbH 135
HEITEC AG 136
hema electronic GmbH 136
Hitex GmbH 136

ICO Innovative Computer GmbH. 136
ICP Deutschland GmbH. 136
iesy GmbH & Co. KG 136
IIE GmbH 136
ilbers GmbH 136
IMACS GmbH 136
Inperio Systems GmbH 137
IPC2U GmbH 137
itemis AG 137
Janz Tec AG. 137
Kontron Europe GmbH. 137
konzeptpark GmbH 137
Kurz Industrie-Elektronik GmbH 137
MB Connect Line GmbH 138
MC Technologies GmbH 138
MEN Mikro Elektronik GmbH. 138
Moxa Europe GmbH 138
ROTEC technology GmbH. 140
Round Solutions GmbH & Co. KG. 140
Rutronik GmbH 140
SCIOPTA Systems GmbH 140
Sontheim Industrie Elektronik 140
SSV Software Systems GmbH 140
SWISSBIT AG 141
Syslogic GmbH 141
systerra computer GmbH. 141
TRG Components GmbH. 141
Unitronic GmbH 141
Vision Systems GmbH. 142
WIBU-SYSTEMS AG. 142
Wille Engineering. 142
Xelectronix 142

Sicherheit, Zugriff

ADL Embedded Solutions GmbH 131
Arrow Electronics. 132
CONCEPT International GmbH. 133
Dacom West GmbH. 133
Datafox GmbH 133
E.E.P.D. GmbH 134
embex GmbH. 134
emlix GmbH 134
GateWare Communications GmbH 135
HEITEC AG 136
ICO Innovative Computer GmbH. 136
ICP Deutschland GmbH. 136
iesy GmbH & Co. KG 136
IIE GmbH 136
ilbers GmbH 136
IMACS GmbH 136
Inperio Systems GmbH 137
IPC2U GmbH 137
itemis AG 137
Janz Tec AG. 137
Kontron Europe GmbH. 137
Kurz Industrie-Elektronik GmbH 137
m2m Germany GmbH 138
macio GmbH 138
MB Connect Line GmbH 138
MC Technologies GmbH 138
Moxa Europe GmbH 138
Rutronik GmbH 140
SSV Software Systems GmbH. 140
SWISSBIT AG 141
Syslogic GmbH 141
TRG Components GmbH. 141
Unitronic GmbH 141
Vision Systems GmbH. 142
Wille Engineering. 142
Xelectronix 142

Speichermedien, All-In-One-Memory

Aaronn Electronic GmbH. 131
Arrow Electronics. 132
Bressner Technology GmbH 132
CONCEPT International GmbH. 133
CoSynth GmbH & Co. KG 133
E.E.P.D. GmbH 134
HEITEC AG 136
HY-LINE Computer Components. 136
ICO Innovative Computer GmbH. 136
iesy GmbH & Co. KG 136
IIE GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
IPC2U GmbH 137
ISH Ingenieursozietät GmbH. 137
Janz Tec AG. 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG. 137
microSYST Systemelectronic GmbH. . . 138
ROTEC technology GmbH. 140
Rutronik GmbH 140
TRG Components GmbH. 141
Unitronic GmbH 141

Speichermedien, DDR

accentec UG 131
ADL Embedded Solutions GmbH 131
Altec CS GmbH 131
AMC - Analytik & Messtechnik 131
APdate card solutions e.k. 131
Astute GmbH 132
ATP Electronics Germany GmbH 132
COMP-MALL GmbH 133
CoSynth GmbH & Co. KG 133
DATA MODUL AG 133
E.E.P.D. GmbH 134
EKH - EyeKnowHow 134
emtrion GmbH 134
FORTEC Elektronik AG 135
Ginzinger electronic systems GmbH . . 135
HY-LINE Computer Components. 136
ICO Innovative Computer GmbH. 136
ICP Deutschland GmbH. 136
iesy GmbH & Co. KG 136
InoNet Computer GmbH 137
IPC2U GmbH 137
ISH Ingenieursozietät GmbH. 137
Janz Tec AG. 137
KAMAKA Vertriebs GmbH. 137
LEAD Deutschland GmbH. 137
Moxa Europe GmbH 138
PLUG-IN Electronic GmbH 139
Portwell Deutschland GmbH 139
Rutronik GmbH 140
Sontheim Industrie Elektronik 140
SPHINX Computer Vertriebs GmbH . . . 140
SSV Software Systems GmbH. 140
systerra computer GmbH. 141
Texim Europe GmbH 141

Speichermedien, DIMM

Aaronn Electronic GmbH. 131
Acceed GmbH 131
ADL Embedded Solutions GmbH 131
Advantech Europe B.V. 131
Altec CS GmbH 131
APdate card solutions e.k. 131
Astute GmbH 132
ATP Electronics Germany GmbH 132
AXIOMTEK Deutschland 132
Baudisch Electronic GmbH 132
BEG Bürkle GmbH & Co. KG. 132
Bressner Technology GmbH 132
COMP-MALL GmbH 133
CONCEPT International GmbH. 133
DATA MODUL AG 133
Datafox GmbH 133
E.E.P.D. GmbH 134
emtrion GmbH 134
HACKER - Datentechnik 135
HEITEC AG 136
ICO Innovative Computer GmbH. 136
ICP Deutschland GmbH. 136
iesy GmbH & Co. KG 136
IIE GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
InoNet Computer GmbH 137
IPC2U GmbH 137
ISH Ingenieursozietät GmbH. 137
Janz Tec AG. 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG. 137
Kontron Europe GmbH. 137
LEAD Deutschland GmbH. 137
Mass GmbH 138
MPL AG 138
PLUG-IN Electronic GmbH 139
Portwell Deutschland GmbH 139
Pyramid Computer GmbH 139
reikotronic GmbH. 140
Rutronik GmbH 140
SE Spezial-Electronic GmbH. 140
synertronixx GmbH 141
systerra computer GmbH. 141
Texim Europe GmbH 141
TRG Components GmbH. 141
VISUAL - DATA GmbH. 142

Speichermedien, DRAM

ABS GmbH. 131
Acceed GmbH 131
ADL Embedded Solutions GmbH 131
Advantech Europe B.V. 131
Altec CS GmbH 131
AMC - Analytik & Messtechnik 131
APdate card solutions e.k. 131
Arrow Electronics. 132
Astute GmbH 132
ATP Electronics Germany GmbH 132
Baudisch Electronic GmbH 132
BEG Bürkle GmbH & Co. KG. 132
Bressner Technology GmbH 132
CC&I GmbH 132
Christ Electronic GmbH 133
COMP-MALL GmbH 133
CONCEPT International GmbH. 133
DATA MODUL AG 133
E.E.P.D. GmbH 134
EKF Elektronik GmbH 134
EKH - EyeKnowHow 134
emtrion GmbH 134
Endrich Bauelemente GmbH. 134
esd electronics gmbh. 134
EVT - Eye Vision Technology 135
Garz & Fricke GmbH 135
Ginzinger electronic systems GmbH . . 135
HACKER - Datentechnik 135
HEITEC AG 136
Hoffmann + Krippner GmbH 136
HY-LINE Computer Components. 136
ICO Innovative Computer GmbH. 136
ICP Deutschland GmbH. 136
iesy GmbH & Co. KG 136
IIE GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
InoNet Computer GmbH 137
IPC-Markt GmbH. 137
IPC2U GmbH 137
ISH Ingenieursozietät GmbH. 137
Janz Tec AG. 137
KAMAKA Vertriebs GmbH. 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG. 137
Keith & Koep GmbH. 137
Kontron Europe GmbH. 137
Kurz Industrie-Elektronik GmbH 137
LEAD Deutschland GmbH. 137
MEN Mikro Elektronik GmbH. 138
Moxa Europe GmbH 138
MPL AG 138
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
PLUG-IN Electronic GmbH 139
Portwell Deutschland GmbH 139
reikotronic GmbH. 140
ROTEC technology GmbH. 140
Rutronik GmbH 140
Schmid Elektronik AG 140
SE Spezial-Electronic GmbH. 140
SPHINX Computer Vertriebs GmbH . . . 140
SSV Software Systems GmbH. 140
synertronixx GmbH 141
systerra computer GmbH. 141
taskit GmbH 141
Texim Europe GmbH 141
TL Electronic GmbH. 141
TRG Components GmbH. 141
VISUAL - DATA GmbH. 142
VRmagic Imaging GmbH. 142

Speichermedien, EPROM/EEPROM

ABS GmbH. 131
Arrow Electronics. 132
AXIOMTEK Deutschland 132
CONCEPT International GmbH. 133
DATA MODUL AG 133
DEDITEC GmbH 133
E.E.P.D. GmbH 134
emtrion GmbH 134
Endrich Bauelemente GmbH. 134
esd electronics gmbh. 134
EUROS Embedded Systems 135
Garz & Fricke GmbH 135
Ginzinger electronic systems GmbH . . 135
HEITEC AG 136
iesy GmbH & Co. KG 136
IPC2U GmbH 137
ISH Ingenieursozietät GmbH. 137
Janz Tec AG. 137
KAMAKA Vertriebs GmbH. 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG. 137
Kurz Industrie-Elektronik GmbH 137
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
Rutronik GmbH 140
S-TEC electronics AG 140
SE Spezial-Electronic GmbH. 140
Sontheim Industrie Elektronik 140
SSV Software Systems GmbH. 140
SYS TEC electronic GmbH 141
systerra computer GmbH. 141
TRG Components GmbH. 141
van Rickelen GmbH & Co. KG. 142
Wille Engineering. 142

Speichermedien, FDD

Advantech Europe B.V. 131
COMP-MALL GmbH 133
CONCEPT International GmbH 133
E.E.P.D. GmbH 134
euric AG 135
HACKER - Datentechnik 135
HEITEC AG 136
ICO Innovative Computer GmbH 136
iesy GmbH & Co. KG 136
IPC-Markt GmbH 137
ISH Ingenieursozietät GmbH 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG 137
Mass GmbH 138
reikotronic GmbH 140
Rutronik GmbH 140
SE Spezial-Electronic GmbH 140
SPHINX Computer Vertriebs GmbH 140
TL Electronic GmbH 141
TRG Components GmbH 141
Unitronic GmbH 141
VISUAL - DATA GmbH 142

Speichermedien, Flash

Aaronn Electronic GmbH 131
ABS GmbH 131
Acceed GmbH 131
accentec UG 131
ADL Embedded Solutions GmbH 131
Advantech Europe B.V. 131
Altec CS GmbH 131
APdate card solutions e.k. 131
Arrow Electronics 132
Astute GmbH 132
ATP Electronics Germany GmbH 132
Baudisch Electronic GmbH 132
Bressner Technology GmbH 132
CC&I GmbH 132
Christ Electronic GmbH 133
COMP-MALL GmbH 133
CONCEPT International GmbH 133
CoSynth GmbH & Co. KG 133
Dacom West GmbH 133
DATA MODUL AG 133
Data Respons GmbH 133
Datafox GmbH 133
demmel products gmbh 133
E.E.P.D. GmbH 134
EKH - EyeKnowHow 134
ELCO Industrie Automation GmbH 134
emtrion GmbH 134
Endrich Bauelemente GmbH 134
esd electronics gmbh 134
euric AG 135
EUROS Embedded Systems 135
EVT - Eye Vision Technology 135
FORTEC Elektronik AG 135
Ginzinger electronic systems GmbH 135
HACKER - Datentechnik 135
HEITEC AG 136
Hoffmann + Krippner GmbH 136
HY-LINE Computer Components 136
ICO Innovative Computer GmbH 136
ICP Deutschland GmbH 136
iesy GmbH & Co. KG 136
IIE GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
InoNet Computer GmbH 137
IPC-Markt GmbH 137
IPC2U GmbH 137
ISH Ingenieursozietät GmbH 137
Janz Tec AG 137
KAMAKA Vertriebs GmbH 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG 137
Keith & Koep GmbH 137
Kontron Europe GmbH 137
KUNBUS GmbH 137
Kurz Industrie-Elektronik GmbH 137
LEAD Deutschland GmbH 137
Mass GmbH 138
MOStron Elektronik GmbH 138
Moxa Europe GmbH 138
MPL AG 138
nanotron Technologies GmbH 139
Phoenix Contact Deutschland 139
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
PLUG-IN Electronic GmbH 139
PROEMION GmbH 139
Pyramid Computer GmbH 139
Reichmann Elektronik GmbH & Co. KG 140
reikotronic GmbH 140
ROTEC technology GmbH 140
Rutronik GmbH 140
S-TEC electronics AG 140
Schmid Elektronik AG 140
SE Spezial-Electronic GmbH 140
Sontheim Industrie Elektronik 140
SPHINX Computer Vertriebs GmbH 140
SSV Software Systems GmbH 140
SWISSBIT AG 141
synertronixx GmbH 141
SYS TEC electronic GmbH 141
Syslogic GmbH 141
systerra computer GmbH 141
taskit GmbH 141
Texim Europe GmbH 141
TL Electronic GmbH 141
TRG Components GmbH 141
Unitronic GmbH 141
van Rickelen GmbH & Co. KG 142
VISUAL - DATA GmbH 142
VRmagic Imaging GmbH 142
Wille Engineering 142
Yaskawa VIPA Controls 142

Speichermedien, Flash-PROM

Advantech Europe B.V. 131
Astute GmbH 132
CONCEPT International GmbH 133
DATA MODUL AG 133
E.E.P.D. GmbH 134
euric AG 135
EUROS Embedded Systems 135
HEITEC AG 136
ICO Innovative Computer GmbH 136
iesy GmbH & Co. KG 136
Industrial Computer Source GmbH 137
IPC2U GmbH 137
ISH Ingenieursozietät GmbH 137
Janz Tec AG 137
KAMAKA Vertriebs GmbH 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG 137
Rutronik GmbH 140
Schmid Elektronik AG 140
SE Spezial-Electronic GmbH 140
Sontheim Industrie Elektronik 140
SORCUS Computer GmbH 140
TRG Components GmbH 141
van Rickelen GmbH & Co. KG 142

Speichermedien, MLC

ADL Embedded Solutions GmbH 131
Altec CS GmbH 131
AMC - Analytik & Messtechnik 131
APdate card solutions e.k. 131
Bressner Technology GmbH 132
COMP-MALL GmbH 133
Dacom West GmbH 133
DATA MODUL AG 133
FORTEC Elektronik AG 135
Ginzinger electronic systems GmbH 135
HY-LINE Computer Components 136
ICO Innovative Computer GmbH 136
ICP Deutschland GmbH 136
iesy GmbH & Co. KG 136
InoNet Computer GmbH 137
IPC2U GmbH 137
Janz Tec AG 137
LEAD Deutschland GmbH 137
Rutronik GmbH 140
SPHINX Computer Vertriebs GmbH 140
SWISSBIT AG 141
Syslogic GmbH 141
systerra computer GmbH 141
Texim Europe GmbH 141

Speichermedien, SIMM

Advantech Europe B.V. 131
Astute GmbH 132
COMP-MALL GmbH 133
CONCEPT International GmbH 133
DATA MODUL AG 133
ICO Innovative Computer GmbH 136
iesy GmbH & Co. KG 136
IIE GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
InoNet Computer GmbH 137
IPC2U GmbH 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG 137
Mass GmbH 138
MPL AG 138
Rutronik GmbH 140
SE Spezial-Electronic GmbH 140
TRG Components GmbH 141

Speichermedien, SLC

ADL Embedded Solutions GmbH 131
Altec CS GmbH 131
AMC - Analytik & Messtechnik 131
APdate card solutions e.k. 131
Astute GmbH 132
ATP Electronics Germany GmbH 132
Bressner Technology GmbH 132
COMP-MALL GmbH 133
Dacom West GmbH 133
DATA MODUL AG 133
FORTEC Elektronik AG 135
Ginzinger electronic systems GmbH 135
HY-LINE Computer Components 136
ICO Innovative Computer GmbH 136
ICP Deutschland GmbH 136
iesy GmbH & Co. KG 136
InoNet Computer GmbH 137
IPC2U GmbH 137
Janz Tec AG 137
LEAD Deutschland GmbH 137
Rutronik GmbH 140
SPHINX Computer Vertriebs GmbH 140
SWISSBIT AG 141
Syslogic GmbH 141
systerra computer GmbH 141
Texim Europe GmbH 141

Speichermedien, sonstige

Aaronn Electronic GmbH 131
Acceed GmbH 131
ADL Embedded Solutions GmbH 131
ADLINK Technology GmbH 131
AMC - Analytik & Messtechnik 131
Arrow Electronics 132
ATP Electronics Germany GmbH 132
Bressner Technology GmbH 132
CC&I GmbH 132
CONCEPT International GmbH 133
DELTA COMPONENTS GmbH 133
E.E.P.D. GmbH 134
EKF Elektronik GmbH 134
emtrion GmbH 134
euric AG 135
EVT - Eye Vision Technology 135
Ginzinger electronic systems GmbH 135
HEITEC AG 136
hema electronic GmbH 136
ICO Innovative Computer GmbH 136
iesy GmbH & Co. KG 136
IIE GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
InoNet Computer GmbH 137
IPC2U GmbH 137
ISH Ingenieursozietät GmbH 137
Janz Tec AG 137
Keith & Koep GmbH 137
LEAD Deutschland GmbH 137
Ledato GmbH 138
MPL AG 138
Oktogon G. Balzarek Elektronik 139
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
Pyramid Computer GmbH 139
Reichmann Elektronik GmbH & Co. KG 140
reikotronic GmbH 140
RS Components GmbH 140
Rutronik GmbH 140
SORCUS Computer GmbH 140
SPHINX Computer Vertriebs GmbH 140
SSV Software Systems GmbH 140
systerra computer GmbH 141
Texim Europe GmbH 141
TRG Components GmbH 141
X-SPEX GmbH 142
Yaskawa VIPA Controls 142

Speichermedien, SRAM

Aaronn Electronic GmbH 131
ABS GmbH 131
Acceed GmbH 131
Advantech Europe B.V. 131
Arrow Electronics 132
Astute GmbH 132
CC&I GmbH 132
COMP-MALL GmbH 133
CONCEPT International GmbH 133
CoSynth GmbH & Co. KG 133
DATA MODUL AG 133
Datafox GmbH 133
Endrich Bauelemente GmbH 134
euric AG 135
EUROS Embedded Systems 135
Garz & Fricke GmbH 135

HACKER - Datentechnik 135
HEITEC AG 136
ICO Innovative Computer GmbH 136
ICP Deutschland GmbH. 136
iesy GmbH & Co. KG 136
IIE GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
InoNet Computer GmbH 137
IPC-Markt GmbH 137
IPC2U GmbH 137
ISH Ingenieursozietät GmbH 137
Janz Tec AG. 137
KAMAKA Vertriebs GmbH. 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG. 137
Kurz Industrie-Elektronik GmbH 137
Mass GmbH 138
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
PROEMION GmbH 139
Racyics GmbH 140
Reichmann Elektronik GmbH & Co. KG 140
reikotronic GmbH 140
ROTEC technology GmbH. 140
Rutronik GmbH 140
Schmid Elektronik AG 140
SE Spezial-Electronic GmbH. 140
Sontheim Industrie Elektronik 140
systerra computer GmbH. 141
taskit GmbH 141
TL Electronic GmbH. 141
TOPAS electronic GmbH 141
TRG Components GmbH. 141
VISUAL - DATA GmbH. 142

Speichermedien, SSD

Aaronn Electronic GmbH 131
Acceed GmbH 131
ADL Embedded Solutions GmbH 131
Advantech Europe B.V. 131
Altec CS GmbH 131
AMC - Analytik & Messtechnik 131
APdate card solutions e.k. 131
Arrow Electronics. 132
ATP Electronics Germany GmbH 132
AXIOMTEK Deutschland 132
BEG Bürkle GmbH & Co. KG. 132
Bressner Technology GmbH 132
Christ Electronic GmbH 133
COMP-MALL GmbH 133
CONCEPT International GmbH. 133
Dacom West GmbH 133
DATA MODUL AG 133
Data Respons GmbH. 133
Datafox GmbH 133
DELTA COMPONENTS GmbH 133
E.E.P.D. GmbH 134
EKF Elektronik GmbH 134
esd electronics gmbh. 134
euric AG 135
EUROS Embedded Systems 135
EVT - Eye Vision Technology 135
FORTEC Elektronik AG 135
HEITEC AG 136
HY-LINE Computer Components. 136
ICO Innovative Computer GmbH 136
ICP Deutschland GmbH. 136
iesy GmbH & Co. KG 136
IIE GmbH 136
INCOstartec GmbH 136
Industrial Computer Source GmbH 137
InoNet Computer GmbH 137
IPC2U GmbH 137
IQ Automation GmbH. 137
ISH Ingenieursozietät GmbH 137
Janz Tec AG. 137
Karl Kruse GmbH & Co. KG. 137
Keith & Koep GmbH. 137
Kontron Europe GmbH. 137
Kurz Industrie-Elektronik GmbH 137
LEAD Deutschland GmbH. 137
Mass GmbH 138
MEN Mikro Elektronik GmbH. 138
microSYST Systemelectronic GmbH. . . 138
MOStron Elektronik GmbH 138
Moxa Europe GmbH 138
MPL AG 138
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
PLUG-IN Electronic GmbH 139
Portwell Deutschland GmbH 139
Pyramid Computer GmbH 139
ROTEC technology GmbH. 140
Rutronik GmbH 140
Schmid Elektronik AG 140
SE Spezial-Electronic GmbH. 140
Sontheim Industrie Elektronik 140
SPHINX Computer Vertriebs GmbH . . . 140
SSV Software Systems GmbH 140
Syslogic GmbH 141
systerra computer GmbH. 141
Texim Europe GmbH 141
TRG Components GmbH. 141
Unitronic GmbH 141
WEWA AG 142
X-SPEX GmbH. 142
Xelectronix 142
Yaskawa VIPA Controls 142

Speichermedien, TLC

ADL Embedded Solutions GmbH 131
Altec CS GmbH 131
APdate card solutions e.k. 131
ATP Electronics Germany GmbH 132
Bressner Technology GmbH 132
EUROS Embedded Systems 135
ICO Innovative Computer GmbH. 136
iesy GmbH & Co. KG 136
IPC2U GmbH 137
Janz Tec AG. 137
LEAD Deutschland GmbH. 137
PLUG-IN Electronic GmbH 139
Rutronik GmbH 140
systerra computer GmbH. 141
Texim Europe GmbH 141

Tools, In-System-Programmierung

A.R. Bayer DSP Systeme GmbH. 131
Arrow Electronics. 132
demmel products gmbh 133
Easycode GmbH 134
Fautronix GmbH. 135
Kurz Industrie-Elektronik GmbH 137
Ledato GmbH. 138

Tools, Assembler

COSMIC Software GmbH 133
IEP GmbH 136
ilbers GmbH. 136
IPC2U GmbH. 137
Phoenix Contact Deutschland 139
van Rickelen GmbH & Co. KG. 142
Wille Engineering. 142

Tools, Bus-/Netzwerkanalysatoren

A.R. Bayer DSP Systeme GmbH. 131
b-plus GmbH 132
dresden elektronik gmbh 133
EUROS Embedded Systems 135
eVision Systems GmbH 135
Fautronix GmbH. 135
GÖPEL electronic GmbH. 135
Hitex GmbH 136
HMS Industrial Networks GmbH 136
I-V-G Göhringer 136
ilbers GmbH. 136
IMCOR GmbH 136
INCHRON GmbH. 136
IPC2U GmbH. 137
PEAK-System Technik GmbH. 139
profichip GmbH 139
Schleißheimer GmbH. 140
Software Quality Lab GmbH 140
Sontheim Industrie Elektronik 140
STAR COOPERATION GmbH. 141
Trenz Electronic GmbH 141
van Rickelen GmbH & Co. KG. 142
Yaskawa VIPA Controls 142

Tools, Code-Analyzer

A.R. Bayer DSP Systeme GmbH. 131
AbsInt Angewandte Informatik 131
aicas GmbH 131
ARM Germany GmbH 132
embedded brains GmbH 134
Emenda GmbH. 134
emmtrix Technologies 134
emtrion GmbH 134
EUROS Embedded Systems 135
eVision Systems GmbH 135
Express Logic GmbH. 135
Hitex GmbH 136
ilbers GmbH. 136
INCHRON GmbH. 136
IPC2U GmbH. 137
Lauterbach GmbH 137
Lieber Lieber Software GmbH. 138
NXP Semiconductor. 139
Parasoft Deutschland GmbH. 139
QA Systems GmbH 139
QPR-Technologies. 139
Razorcat Development GmbH. 140
RS Components GmbH 140
Software Quality Lab GmbH 140
SparxSystems Software GmbH. 140
van Rickelen GmbH & Co. KG. 142
Verifysoft Technology GmbH. 142

Tools, Compiler

3S-Smart Software Solutions GmbH. . . 131
AbsInt Angewandte Informatik 131
COSMIC Software GmbH 133
ELECTRONIC ASSEMBLY GmbH 134
emmtrix Technologies 134
Ginzinger electronic systems GmbH . . 135
IEP GmbH 136
itemis AG 137
van Rickelen GmbH & Co. KG. 142

Tools, Debugger

3S-Smart Software Solutions GmbH. . . 131
A.R. Bayer DSP Systeme GmbH. 131
Aaronn Electronic GmbH 131
aicas GmbH 131
ARM Germany GmbH 132
Arrow Electronics. 132
b-plus GmbH 132
CC&I GmbH 132
COSMIC Software GmbH 133
demmel products gmbh 133
E.E.P.D. GmbH 134
embedded brains GmbH 134
EMC GmbH 134
emtrion GmbH 134
EUROS Embedded Systems 135
EVT - Eye Vision Technology 135
Express Logic GmbH. 135
Ginzinger electronic systems GmbH . . 135
GÖPEL electronic GmbH. 135
Hitex GmbH 136
HY-LINE Power Components 136
IEP GmbH 136
ilbers GmbH. 136
INCHRON GmbH. 136
IntervalZero 137
IPC2U GmbH. 137
itemis AG 137
Lauterbach GmbH 137
Lieber Lieber Software GmbH. 138
Moxa Europe GmbH 138
NXP Semiconductor. 139
Phoenix Contact Deutschland 139
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
PLS Programmierb.Logik & Systeme . . 139
Razorcat Development GmbH. 140
Reichmann Elektronik GmbH & Co. KG 140
RS Components GmbH 140
Rutronik GmbH 140
SCIOPTA Systems GmbH 140
Software Quality Lab GmbH 140
SparxSystems Software GmbH. 140
synertronixx GmbH 141
Tenasys Europe GmbH 141
TOPAS electronic GmbH 141
van Rickelen GmbH & Co. KG. 142
VRmagic Imaging GmbH 142

Tools, Emulator

A.R. Bayer DSP Systeme GmbH. 131
ARM Germany GmbH 132
CC&I GmbH 132
D.SignT GmbH & Co. KG 133
EMC GmbH 134
EVT - Eye Vision Technology 135
Fautronix GmbH. 135
GÖPEL electronic GmbH. 135
Hitex GmbH 136
ilbers GmbH. 136
IPC2U GmbH. 137
Lauterbach GmbH 137
Lieber Lieber Software GmbH. 138
NXP Semiconductor. 139
PLS Programmierb.Logik & Systeme . . 139
Razorcat Development GmbH. 140
Rutronik GmbH 140
Schmid Elektronik AG 140
SparxSystems Software GmbH. 140
VRmagic Imaging GmbH 142

Tools, Evaluation-Board

A.R. Bayer DSP Systeme GmbH. 131
Aaronn Electronic GmbH. 131
AceProx Identifikationssysteme GmbH. 131
ADL Embedded Solutions GmbH 131
Advantech Europe B.V. 131
ARM Germany GmbH 132
Arrow Electronics. 132
CC&I GmbH. 132
COSMIC Software GmbH 133
D.SignT GmbH & Co. KG. 133
Data Respons GmbH. 133
demmel products gmbh 133
dresden elektronik gmbh 133
E.E.P.D. GmbH 134
egnite GmbH 134
ELECTRONIC ASSEMBLY GmbH 134
EMC GmbH 134
emtrion GmbH 134
Endrich Bauelemente GmbH. 134
EUROS Embedded Systems 135
eVision Systems GmbH. 135
Fautronix GmbH. 135
Garz & Fricke GmbH 135
Ginzinger electronic systems GmbH . . 135
GÖPEL electronic GmbH. 135
hema electronic GmbH 136
Hitex GmbH 136
HK Meßsysteme GmbH. 136
HY-LINE Power Components 136
iesy GmbH & Co. KG 136
ilbers GmbH. 136
IMACS GmbH 136
IPC2U GmbH. 137
ISH Ingenieursozietät GmbH. 137
KAMAKA Vertriebs GmbH. 137
Keith & Koep GmbH. 137
Kontron Europe GmbH. 137
Kurz Industrie-Elektronik GmbH 137
Ledato GmbH. 138
m2m Germany GmbH 138
MicroSys Electronics GmbH 138
nanotron Technologies GmbH. 139
PEAK-System Technik GmbH 139
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
PLS Programmierb.Logik & Systeme . . 139
Portwell Deutschland GmbH 139
profichip GmbH 139
Round Solutions GmbH & Co. KG. 140
Rutronik GmbH 140
S-TEC electronics AG 140
Schmid Elektronik AG 140
SE Spezial-Electronic GmbH. 140
Sontheim Industrie Elektronik 140
SORCUS Computer GmbH 140
SSV Software Systems GmbH. 140
synertronixx GmbH 141
taskit GmbH. 141
Texim Europe GmbH 141
Toradex AG 141
Trenz Electronic GmbH 141
u-blox AG. 141
Unitronic GmbH 141
VRmagic Imaging GmbH. 142

Tools, Grafischer Codegenerator

CC&I GmbH. 132
Easycode GmbH 134
ELECTRONIC ASSEMBLY GmbH 134
emmtrix Technologies 134
EUROS Embedded Systems 135
EVT - Eye Vision Technology 135
IMACS GmbH 136
IMCOR GmbH 136
IPC2U GmbH. 137
itemis AG 137
Lieber Lieber Software GmbH. 138
Rutronik GmbH 140
Schmid Elektronik AG 140
Simplify Technologies GmbH. 140
Software Quality Lab GmbH 140
SparxSystems Software GmbH. 140
TOPAS electronic GmbH. 141

Tools, GUI-Design

ELECTRONIC ASSEMBLY GmbH 134
emtrion GmbH 134
Garz & Fricke GmbH 135
Ginzinger electronic systems GmbH . . 135
IMACS GmbH 136
IPC2U GmbH. 137
itemis AG 137
macio GmbH 138
nxtControl GmbH. 139
Phoenix Contact Deutschland 139
Rutronik GmbH 140
Simplify Technologies GmbH. 140
Sontheim Industrie Elektronik 140
van Rickelen GmbH & Co. KG. 142

Tools, IDE

ARM Germany GmbH 132
Arrow Electronics. 132
CC&I GmbH. 132
COSMIC Software GmbH 133
demmel products gmbh 133
Easycode GmbH 134
ELECTRONIC ASSEMBLY GmbH 134
Emenda GmbH. 134
emmtrix Technologies 134
EUROS Embedded Systems 135
EVT - Eye Vision Technology 135
Express Logic GmbH. 135
Fautronix GmbH. 135
hema electronic GmbH 136
IEP GmbH 136
IMACS GmbH 136
IMCOR GmbH 136
IPC2U GmbH. 137
itemis AG 137
Lieber Lieber Software GmbH. 138
nxtControl GmbH. 139
PLS Programmierb.Logik & Systeme . . 139
Reichmann Elektronik GmbH & Co. KG 140
Rutronik GmbH 140
S-TEC electronics AG 140
Schmid Elektronik AG 140
Software Quality Lab GmbH 140
SparxSystems Software GmbH. 140
STEINHOFF Systems 141
Tenasys Europe GmbH 141
van Rickelen GmbH & Co. KG. 142
VRmagic Imaging GmbH. 142

Tools, In-System-Programmierung

IEP GmbH 136
iesy GmbH & Co. KG 136
IMACS GmbH 136
IPC2U GmbH. 137
m2m Germany GmbH 138
Moxa Europe GmbH 138
SCIOPTA Systems GmbH. 140
u-blox AG. 141
Wille Engineering. 142

Tools, JTAG/BDM

A.R. Bayer DSP Systeme GmbH. 131
ARM Germany GmbH 132
Arrow Electronics. 132
CC&I GmbH. 132
D.SignT GmbH & Co. KG. 133
embedded brains GmbH 134
emtrion GmbH 134
Ginzinger electronic systems GmbH . . 135
GÖPEL electronic GmbH. 135
Hitex GmbH 136
HK Meßsysteme GmbH. 136
IEP GmbH 136
ilbers GmbH. 136
IMACS GmbH 136
IPC2U GmbH. 137
Kurz Industrie-Elektronik GmbH 137
Lauterbach GmbH 137
M-Tronic Design & Technology 138
NXP Semiconductor. 139
PLS Programmierb.Logik & Systeme . . 139
profichip GmbH 139
Racyics GmbH. 140
Razorcat Development GmbH. 140
Reichmann Elektronik GmbH & Co. KG 140
Schmid Elektronik AG 140
synertronixx GmbH 141
taskit GmbH. 141
Trenz Electronic GmbH 141
van Rickelen GmbH & Co. KG. 142
VISUAL - DATA GmbH. 142
VRmagic Imaging GmbH. 142
Wille Engineering. 142

Tools, Middleware

ADL Embedded Solutions GmbH 131
aicas GmbH 131
EUROS Embedded Systems 135
Express Logic GmbH. 135
Hitex GmbH 136
iesy GmbH & Co. KG 136
IMACS GmbH 136
IPC2U GmbH. 137
itemis AG 137
macio GmbH 138
Moxa Europe GmbH 138
nanotron Technologies GmbH. 139
nxtControl GmbH. 139
Portwell Deutschland GmbH 139
Real-Time Systems GmbH 140
Rutronik GmbH 140
Sontheim Industrie Elektronik 140
SSV Software Systems GmbH. 140
Tenasys Europe GmbH 141
van Rickelen GmbH & Co. KG. 142
XiSys Software GmbH. 142

Tools, Migration

emtrion GmbH 134
Ginzinger electronic systems GmbH . . 135
iesy GmbH & Co. KG 136
ilbers GmbH. 136
IMACS GmbH 136
IPC2U GmbH. 137
itemis AG 137
Moxa Europe GmbH 138
nxtControl GmbH. 139
Phoenix Contact Deutschland 139
Rutronik GmbH 140
Tenasys Europe GmbH 141
van Rickelen GmbH & Co. KG. 142

Tools, On-Chip-Debug-Tool

A.R. Bayer DSP Systeme GmbH. 131
ARM Germany GmbH 132
CC&I GmbH. 132
COSMIC Software GmbH 133
demmel products gmbh 133
EUROS Embedded Systems 135
GÖPEL electronic GmbH. 135
IPC2U GmbH. 137
Parasoft Deutschland GmbH. 139
PLS Programmierb.Logik & Systeme . . 139
Rutronik GmbH 140
Schmid Elektronik AG 140
synertronixx GmbH 141
u-blox AG. 141

Tools, Programmiergerät

A.R. Bayer DSP Systeme GmbH. 131
AceProx Identifikationssysteme GmbH. 131
ARM Germany GmbH 132
CC&I GmbH. 132
COSMIC Software GmbH 133
Dacom West GmbH. 133
Display Elektronik GmbH. 133
Easycode GmbH 134
EVT - Eye Vision Technology 135
Fautronix GmbH. 135
Ginzinger electronic systems GmbH . . 135
GÖPEL electronic GmbH. 135
Hitex GmbH 136
IPC2U GmbH. 137
Lauterbach GmbH 137
NXP Semiconductor. 139
Phoenix Contact Deutschland 139
PLS Programmierb.Logik & Systeme . . 139
RS Components GmbH. 140
Rutronik GmbH 140
Sontheim Industrie Elektronik 140
taskit GmbH. 141

Tools, Protokoll-Analyzer

A.R. Bayer DSP Systeme GmbH. 131
eVision Systems GmbH. 135
Fautronix GmbH. 135
Fraunhofer-Institut ESK 135
Ginzinger electronic systems GmbH . . 135
GÖPEL electronic GmbH. 135
HACKER - Datentechnik 135
HMS Industrial Networks GmbH 136
I-V-G Göhringer 136
ilbers GmbH. 136
IMCOR GmbH 136
IPC2U GmbH. 137
KUNBUS GmbH. 137
Lauterbach GmbH 137
Moxa Europe GmbH 138

Phoenix Contact Deutschland 139
profichip GmbH 139
Sontheim Industrie Elektronik 140
van Rickelen GmbH & Co. KG 142

Tools, Schnittstellen-Analyzer

A.R. Bayer DSP Systeme GmbH 131
E.E.P.D. GmbH 134
emsys Embedded Systems GmbH 134
eVision Systems GmbH 135
Fautronix GmbH 135
Fraunhofer-Institut ESK 135
GÖPEL electronic GmbH 135
HK Meßsysteme GmbH 136
I-V-G Göhringer 136
ilbers GmbH 136
IMCOR GmbH 136
INCHRON GmbH 136
IPC2U GmbH 137
Lauterbach GmbH 137
Phoenix Contact Deutschland 139
profichip GmbH 139
Software Quality Lab GmbH 140
Sontheim Industrie Elektronik 140
STAR COOPERATION GmbH 141
Toradex AG 141
van Rickelen GmbH & Co. KG 142

Tools, Simulator

ARM Germany GmbH 132
CC&I GmbH 132
COSMIC Software GmbH 133
demmel products gmbh 133
Easycode GmbH 134
EKH - EyeKnowHow 134
ELECTRONIC ASSEMBLY GmbH 134
eVision Systems GmbH 135
Fautronix GmbH 135
Fraunhofer-Institut ESK 135
GÖPEL electronic GmbH 135
IMACS GmbH 136
INCHRON GmbH 136
IPC2U GmbH 137
itemis AG 137
Konzept Informationssysteme GmbH 137
Lauterbach GmbH 137
Lieber Lieber Software GmbH 138
NXP Semiconductor 139
Phoenix Contact Deutschland 139
PLS Programmierb.Logik & Systeme 139
SCIOPTA Systems GmbH 140
Software Quality Lab GmbH 140
Sontheim Industrie Elektronik 140
SparxSystems Software GmbH 140
STAR COOPERATION GmbH 141
STEINHOFF Systems 141
tecnotron elektronik gmbh 141
TOPAS electronic GmbH 141

Tools, sonstige

Aaronn Electronic GmbH 131
Acceed GmbH 131
Advantech Europe B.V. 131
AFRA GmbH 131
aicas GmbH 131
Arrow Electronics 132
CC&I GmbH 132
COSMIC Software GmbH 133
demmel products gmbh 133
E.E.P.D. GmbH 134
EMC GmbH 134
emlix GmbH 134
emmtrix Technologies 134
emtrion GmbH 134
Endrich Bauelemente GmbH 134
esd electronics gmbh 134
EVT - Eye Vision Technology 135
Fraunhofer-Institut ESK 135
Ginzinger electronic systems GmbH 135
GÖPEL electronic GmbH 135
hema electronic GmbH 136
HK Meßsysteme GmbH 136
ICO Innovative Computer GmbH 136
ICP Deutschland GmbH 136
IEP GmbH 136
IMCOR GmbH 136
IntervalZero 137
IPC-Markt GmbH 137
IPC2U GmbH 137
ISH Ingenieursozietät GmbH 137
Kontron Europe GmbH 137
Lauterbach GmbH 137
m2m Germany GmbH 138
MicroSys Electronics GmbH 138
Parasoft Deutschland GmbH 139
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
PikeTec GmbH 139
QA Systems GmbH 139
Razorcat Development GmbH 140
ROTEC technology GmbH 140
Schmid Elektronik AG 140
Sontheim Industrie Elektronik 140
SORCUS Computer GmbH 140
SSV Software Systems GmbH 140
STAR COOPERATION GmbH 141
tecnotron elektronik gmbh 141
Tenasys Europe GmbH 141
Texim Europe GmbH 141
Unitronic GmbH 141
XIMEA GmbH 142

Tools, Starter-Kit

Aaronn Electronic GmbH 131
Acceed GmbH 131
AceProx Identifikationssysteme GmbH 131
ADL Embedded Solutions GmbH 131
ADLINK Technology GmbH 131
Advantech Europe B.V. 131
ARM Germany GmbH 132
Arrow Electronics 132
BECOM Electronics GmbH 132
CC&I GmbH 132
COSMIC Software GmbH 133
D.SignT GmbH & Co. KG 133
demmel products gmbh 133
dresden elektronik gmbh 133
egnite GmbH 134
ELECTRONIC ASSEMBLY GmbH 134
emtrion GmbH 134
Endrich Bauelemente GmbH 134
EUROS Embedded Systems 135
EVT - Eye Vision Technology 135
Garz & Fricke GmbH 135
hema electronic GmbH 136
Hitex GmbH 136
HK Meßsysteme GmbH 136
HY-LINE Power Components 136
ICP Deutschland GmbH 136
iesy GmbH & Co. KG 136
IMACS GmbH 136
INCOstartec GmbH 136
IPC2U GmbH 137
ISH Ingenieursozietät GmbH 137
Keith & Koep GmbH 137
Kontron Europe GmbH 137
Kurz Industrie-Elektronik GmbH 137
Ledato GmbH 138
M-Tronic Design & Technology 138
m2m Germany GmbH 138
MEN Mikro Elektronik GmbH 138
MicroSys Electronics GmbH 138
Moxa Europe GmbH 138
N.A.T. GmbH 139
nanotron Technologies GmbH 139
NXP Semiconductor 139
Phoenix Contact Deutschland 139
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
PLS Programmierb.Logik & Systeme 139
Portwell Deutschland GmbH 139
PROEMION GmbH 139
profichip GmbH 139
Round Solutions GmbH & Co. KG 140
RS Components GmbH 140
Rutronik GmbH 140
S-TEC electronics AG 140
Schmid Elektronik AG 140
SE Spezial-Electronic GmbH 140
Simplify Technologies GmbH 140
SORCUS Computer GmbH 140
SSV Software Systems GmbH 140
synertronixx GmbH 141
systerra computer GmbH 141
taskit GmbH 141
tekmodul GmbH 141
Tenasys Europe GmbH 141
TOPAS electronic GmbH 141
Toradex AG 141
Trenz Electronic GmbH 141
u-blox AG 141
Unitronic GmbH 141
VISUAL - DATA GmbH 142
VRmagic Imaging GmbH 142
XIMEA GmbH 142
Yaskawa VIPA Controls 142

Tools, Tracer

aicas GmbH 131
ARM Germany GmbH 132
E.E.P.D. GmbH 134
EUROS Embedded Systems 135
Express Logic GmbH 135
Fautronix GmbH 135
Hitex GmbH 136
I-V-G Göhringer 136
INCHRON GmbH 136
IPC2U GmbH 137
itemis AG 137
Lauterbach GmbH 137
Lieber Lieber Software GmbH 138
NXP Semiconductor 139
PEAK-System Technik GmbH 139
Phoenix Contact Deutschland 139
PLS Programmierb.Logik & Systeme 139
Software Quality Lab GmbH 140
Sontheim Industrie Elektronik 140
SparxSystems Software GmbH 140
Tenasys Europe GmbH 141

Tools, Virtualisierung

E.E.P.D. GmbH 134
Emenda GmbH 134
emtrion GmbH 134
EUROS Embedded Systems 135
Express Logic GmbH 135
Fraunhofer-Institut ESK 135
ICO Innovative Computer GmbH 136
ICP Deutschland GmbH 136
iesy GmbH & Co. KG 136
ilbers GmbH 136
INCHRON GmbH 136
IPC2U GmbH 137
itemis AG 137
Kurz Industrie-Elektronik GmbH 137
MB Connect Line GmbH 138
MEN Mikro Elektronik GmbH 138
Moxa Europe GmbH 138
PHYTEC Messtechnik GmbH 139
Real-Time Systems GmbH 140
Sontheim Industrie Elektronik 140
Tenasys Europe GmbH 141

Wer vertritt wen?

1NCE, D
Round Solutions GmbH & Co. KG

2J Antennas, SVK
Rutronik GmbH
Unitronic GmbH

2N, CZ
Unitronic GmbH

3M, GB
IQ Automation GmbH

3onedata, C
Texim Europe GmbH

4-noks, I
m2m Germany GmbH

A

AAEON, TW
Bressner Technology GmbH
Industrial Computer Source GmbH
Texim Europe GmbH

Abatron AG, CH
CC&I GmbH

Abiko, S
Unitronic GmbH

ACCESS I/O
Texim Europe GmbH

Access, USA
IIE GmbH

Acme Portable Computer GmbH, D
IPC2U GmbH

Acromag, USA
systerra computer GmbH

Acrosser, TW
IPC2U GmbH
Vision Systems GmbH

ACSip, TW
m2m Germany GmbH

ACUTE, TW
HACKER-Datentechnik

Adaptive Network Solutions, D
Astute GmbH

AdAstra Research Group, RU
IPC2U GmbH

Adata Technology, TW
Bressner Technology GmbH
Karl Kruse GmbH & Co. KG

ADDA Corp., TW
Endrich Bauelemente GmbH

ADEUNIS RF
Texim Europe GmbH

Adlink Technology Inc., TW
Aaronn Electronic GmbH
Acceed GmbH
Bressner Technology GmbH
Data Respons GmbH
FORTEC Elektronik AG
PLUG-IN Electronic GmbH

Advanced Card Systems Ltd., HK
APdate card solutions e.k.

Advantech Co. Ltd., TW
Aaronn Electronic GmbH
AMC - Analytik & Messtechnik
FORTEC Elektronik AG
Messcomp Datentechnik GmbH
PLUG-IN Electronic GmbH
Rutronik GmbH
SPHINX Computer GmbH
systerra computer GmbH

AEM Components Inc., USA
Karl Kruse GmbH & Co. KG

AEON Lighting Technology, TW
Karl Kruse GmbH & Co. KG

Aetina Corp., TW
APdate card solutions e.k.

Aewin, TW
IPC2U GmbH

AIC, TW
HY-LINE Power Components

Aicas, D
NetModule AG

AIVION, D
eVision Systems GmbH

Akiwa, TW
IPC2U GmbH

ALDEC, USA
eVision Systems GmbH

Aledex, CND
LEAD Deutschland GmbH

Alliance Memory, USA
Astute GmbH
Endrich Bauelemente GmbH
Karl Kruse GmbH & Co. KG

Allied Components Inc., USA
Karl Kruse GmbH & Co. KG
TRG Components GmbH

Alpha Display
Rutronik GmbH

America Semiconductor, USA
Karl Kruse GmbH & Co. KG

Amit, TW
m2m Germany GmbH

Amp´edRF
tekmodul GmbH

Amphenol, UK
Astute GmbH
SE Spezial-Electronic GmbH

Ampire, TW
Display Devices Elektronik AG

Amplicon, UK
HACKER-Datentechnik

Amtek, TW
TRG Components GmbH

Andon, USA
Unitronic GmbH

ANPEC, TW
TRG Components GmbH

Antaira Technologies, USA
Bressner Technology GmbH

Antenova Ltd, UK
SE Spezial-Electronic GmbH
tekmodul GmbH

Anvo System, D
Endrich Bauelemente GmbH

Apacer, TW
Altec CS GmbH
IPC2U GmbH
Rutronik GmbH

Apec, TW
HY-LINE Power Components

APLEX Technology
Texim Europe GmbH

Aplex, TW
Acceed GmbH

APRO, TW
euric AG

Arbor Technology, TW
Bressner Technology GmbH
IPC-Markt GmbH
LEAD Deutschland GmbH

ARCH, TW
HY-LINE Power Components

Ariesys, USA
IPC2U GmbH

Artila, TW
Acceed GmbH

ASRock Inc., TW
LEAD Deutschland GmbH

ATOP, TW
HACKER-Datentechnik
tekmodul GmbH

ATP Inc., TW
Altec CS GmbH
APdate card solutions e.k.
Bressner Technology GmbH

Attend Technology, TW
Karl Kruse GmbH & Co. KG
TRG Components GmbH

Aurel S.p.A., I
Endrich Bauelemente GmbH

Austin Hughes, HK
LEAD Deutschland GmbH

Avalue Technology, TW
HY-LINE Computer Components
LEAD Deutschland GmbH
Texim Europe GmbH

AVX
Rutronik GmbH

AXE Inc., J
XiSys Software GmbH

AYAA Technologies, C
Karl Kruse GmbH & Co. KG

Azoteq, ZAF
Endrich Bauelemente GmbH

B

B+B Smartworx, USA
Bressner Technology GmbH

Befact Technologies
TOPAS electronic AG

BIWIN, USA
Karl Kruse GmbH & Co. KG

Bix Electronics, C
Karl Kruse GmbH & Co. KG

Bolymin, TW
Pohl electronic GmbH

b-plus, D
Hitex GmbH

Brueckwell, TW
Karl Kruse GmbH & Co. KG

C

C & T Solution Inc., TW
SPHINX Computer GmbH

Cactus Technologies, HK
Altec CS GmbH
Dacom West GmbH

Cal Chips, USA
Karl Kruse GmbH & Co. KG

Calex, USA
KAMAKA Vertriebs GmbH

Calogic, USA
Karl Kruse GmbH & Co. KG

CapXon, TW
SE Spezial-Electronic GmbH

CapXX, AUS
Unitronic GmbH

Cash Bases, UK
Pohl electronic GmbH

Caswell, TW
IPC2U GmbH

CDS (CAD Design Software), USA
eVision Systems GmbH

Celenco, ISR
Dacom West GmbH

Central Technologies, USA
Karl Kruse GmbH & Co. KG

Cervoz Co.Ltd., TW
COMP-MALL GmbH
Karl Kruse GmbH & Co. KG

Chinmore
Rutronik GmbH

Chrontel, USA
Karl Kruse GmbH & Co. KG

Chunghwa Picture Tubes, TW
Endrich Bauelemente GmbH

CINCOZE Co., TW
COMP-MALL GmbH

Cirrus Logic
TOPAS electronic AG

Ckingway, C
SE Spezial-Electronic GmbH

Clarinox
Hitex GmbH

CML Microcircuits Ltd, UK
SE Spezial-Electronic GmbH

CMX Systems, USA
Hitex GmbH

Coaxicom, USA
Karl Kruse GmbH & Co. KG

Cogent, USA
CC&I GmbH

Coiltronics, USA
HY-LINE Power Components

Cologne Chip, D
Unitronic GmbH

Comchip, TW
HY-LINE Power Components
TRG Components GmbH

Compulab, ISR
IPC2U GmbH

conbee, D
m2m Germany GmbH

Conec, D
SE Spezial-Electronic GmbH

Conformiq, FIN
Verifysoft Technology GmbH

congatec, D
Data Respons GmbH

Connect One, ISR
Unitronic GmbH

Contec, J
Acceed GmbH
PLUG-IN Electronic GmbH

Contech, USA
KAMAKA Vertriebs GmbH

Controlord, F
HACKER-Datentechnik

Cooltron Industrial Supply, C
TRG Components GmbH

Cooper Bussmann, USA
HY-LINE Power Components

Corelis, USA
A.R. Bayer DSP Systeme GmbH

Corfin, USA
KAMAKA Vertriebs GmbH

CPT, TW
ACTRON AG

CPTT Chungwha Picture
DMB Technics AG

Critical Link, USA
A.R. Bayer DSP Systeme GmbH

cronologic, D
Trenz Electronic GmbH

CTC-Union
IPC2U GmbH

Cumulocity, D
Round Solutions GmbH & Co. KG

D

Darfon, TW
SE Spezial-Electronic GmbH

DATEL, USA
KAMAKA Vertriebs GmbH

Davicom, TW
Dacom West GmbH

DB Products, C
Karl Kruse GmbH & Co. KG

Degson, C
SE Spezial-Electronic GmbH

Delkin Devices, USA
APdate card solutions e.k.

DFI Ind., TW
IPC2U GmbH
LEAD Deutschland GmbH
Rutronik GmbH

Dialogic, USA
Bressner Technology GmbH

Diamond Systems, USA
FORTEC Elektronik AG

DiGi Int., USA
Bressner Technology GmbH

Digilent, USA
Trenz Electronic GmbH

Diotec Semiconductor, D
TRG Components GmbH

Display Vision, D
ELECTRONIC ASSEMBLY GmbH

Displaytech
Rutronik GmbH

DLC Display Co.Ltd, C
Rutronik GmbH

DLOGIC, CH
Endrich Bauelemente GmbH

DMC, J
Rutronik GmbH

DMP, TW
IPC2U GmbH

Downstream Tech., USA
tecnotron elektronik gmbh

Dresden Elektronik, D
Unitronic GmbH

DSP Group, ISR
Unitronic GmbH

DTS Insight
Hitex GmbH

E

EAD, UK
Unitronic GmbH

Easttop Display, C
ACTRON AG
DMB Technics AG

Eaton, USA
HY-LINE Power Components

ECE, TW
Karl Kruse GmbH & Co. KG

ECO DREAM Asia
Rutronik GmbH

eCOUNT, D
Rutronik GmbH

EDAC, GB
Astute GmbH
Karl Kruse GmbH & Co. KG

EDACPOWER Electronics, TW
VISUAL - DATA GmbH

EDT, TW
ACTRON AG
DMB Technics AG

Edue, I
Pohl electronic GmbH

EEMB, C
Karl Kruse GmbH & Co. KG

EKF, D
systerra computer GmbH

EKL
Rutronik GmbH

ELA Innovation, F
Texim Europe GmbH

ELAN, UK
HACKER-Datentechnik

Electronicon, D
HY-LINE Power Components

Ellisys, CH
IMCOR GmbH

eInfochips, USA
Arrow

Elpress, S
Unitronic GmbH

Elproma, POL
Comron GmbH
tekmodul GmbH

Elvior, EST
Verifysoft Technology GmbH

EM Microelectronics, CH
tekmodul GmbH

Embedded Planet, USA
CC&I GmbH

Embedded Wireless, D
Unitronic GmbH

Embit, I
m2m Germany GmbH

Embrace, USA
VISUAL - DATA GmbH

EMKO, CZ
VISUAL - DATA GmbH

EnOcean, D
Unitronic GmbH

e-peas, B
KAMAKA Vertriebs GmbH
Unitronic GmbH

Epsilor, ISR
Astute GmbH
KAMAKA Vertriebs GmbH

Epson, J
Pohl electronic GmbH

ept, D
SE Spezial-Electronic GmbH

Erco & Gener, F
Comron GmbH

ERE Wireless, D
tekmodul GmbH

ES&S
Rutronik GmbH

ESMT/EliteMT
Endrich Bauelemente GmbH

Etal, GB
Unitronic GmbH

E-tec
EMC GmbH

Etron, TW
Karl Kruse GmbH & Co. KG

Eurotech, I
IPC2U GmbH
systerra computer GmbH

Eurotherm, USA
Pohl electronic GmbH

Evans Capacitor, USA
KAMAKA Vertriebs GmbH

Eversion Electronics Europe Vbest GmbH, D
DMB Technics AG

Exar Corp., USA
SE Spezial-Electronic GmbH

Exor, I
Arrow

F

F&S Elektronik Systeme, D
Endrich Bauelemente GmbH

Rutronik GmbH

Fabia Technologies, TW
Vision Systems GmbH

Farsens, E
Round Solutions GmbH & Co. KG

Faytech AG, D
Endrich Bauelemente GmbH

Fenix, E
Pohl electronic GmbH

Fibocom Wireless Inc., C
Endrich Bauelemente GmbH
m2m Germany GmbH

Fidelix, KOR
Endrich Bauelemente GmbH

Figaro, J
Unitronic GmbH

Finder GmbH, D
SE Spezial-Electronic GmbH

Fit PC
IPC2U GmbH

Flaircomm
tekmodul GmbH

Flexera Software Ltd., GB
Emenda GmbH

Flytech, TW
Bressner Technology GmbH

Foremay, TW
euric AG

Fox Electronics, USA
TOPAS electronic AG

Free Station Inc., J
XiSys Software GmbH

Fremont Micro Devices, USA
Karl Kruse GmbH & Co. KG

FSP, TW
LEAD Deutschland GmbH
Rutronik GmbH

FTDI, UK
Unitronic GmbH

Fujitsu
HY-LINE Computer Components
IPC2U GmbH
Rutronik GmbH

Futaba, J
Display Devices Elektronik AG

G

Garmin
Rutronik GmbH

GD California, USA
systerra computer GmbH

Gemalto M2M, D
Texim Europe GmbH

Genesys Rack, TW
IPC2U GmbH

Getac Technology Co., TW
IPC2U GmbH

Getelec, F
ELECTRADE GmbH

GETT Gerätetechnik GmbH, D
IPC2U GmbH

Giada Technology, C
CONCEPT International GmbH

Gigadevice, C
Endrich Bauelemente GmbH

GIGA-TMS Inc, PROMAG, TW
APdate card solutions e.k.

Gimasi GmbH
tekmodul GmbH

Global Connector Technology Ltd., UK
Karl Kruse GmbH & Co. KG

GNS, D
Rutronik GmbH
Unitronic GmbH

Goncharov JET, CZ
KAMAKA Vertriebs GmbH

Good Sky, TW
Karl Kruse GmbH & Co. KG

Good-Ark, C
Karl Kruse GmbH & Co. KG

GOWIN Semiconductor Corp., C
Trenz Electronic GmbH

Gradconn, TW
Rutronik GmbH

GrammaTech, USA
Verifysoft Technology GmbH

Grid Connect Inc, USA
SSV Software Systems GmbH

GSI, USA
TOPAS electronic AG

Guanghsing Industrial Co.Ltd
IPC2U GmbH

Gunze, USA
TRG Components GmbH

GYX Optoeletronics Co., Ltd, C
DMB Technics AG

H

Halo, USA
TOPAS electronic AG

Handheld Germany, D
IPC2U GmbH

HANPAO Co.Ltd, TW
APdate card solutions e.k.

Hantouch, KOR
Rutronik GmbH

Harting, D
SE Spezial-Electronic GmbH

Harvatek, TW
TRG Components GmbH

HCC
Hitex GmbH

HID Global, D
SE Spezial-Electronic GmbH

Higgstec, TW
Rutronik GmbH

Hightec
Hitex GmbH

HI-LO System, TWN
Messcomp Datentechnik GmbH

Hirschmann
Rutronik GmbH

Holtek, TW
Endrich Bauelemente GmbH

Honeywell
Pohl electronic GmbH
SE Spezial-Electronic GmbH

Hosonic, TW
SE Spezial-Electronic GmbH

Huawei, C
m2m Germany GmbH

HW group, CZ
egnite GmbH

Hydac
b-plus GmbH

HYP
Unitronic GmbH

Hyperstone, D
Dacom West GmbH

I

iBase Technology Inc., TW
FORTEC Elektronik AG

IC Plus, TW
TOPAS electronic AG

ICE, USA
HY-LINE Power Components

ICOP Technology Co., TW
IPC2U GmbH
Texim Europe GmbH

ICP DAS Co. Ltd., TW
IPC2U GmbH

Idesco OY, FIN
Unitronic GmbH

idTronics
Rutronik GmbH

IEI Integration Corp., TW
ICP Deutschland GmbH
COMP-MALL GmbH
IIE GmbH
IPC2U GmbH

ifm, D
b-plus GmbH

IKSemicon, KOR
Karl Kruse GmbH & Co. KG

Imagix, USA
Verifysoft Technology GmbH

i-Mobile, TW
IPC2U GmbH

IMST, D
tekmodul GmbH

In-Circuit Design Pty Ltd., Australia
tecnotron elektronik gmbh

InduKey Keyboard Production GmbH, D
IPC2U GmbH

Infineon Technologies
KAMAKA Vertriebs GmbH
Rutronik GmbH

Inforce, USA
Arrow

InLog, TW
Acceed GmbH

InnoComm Mobile Technology
Texim Europe GmbH

InnoDisk Corp., TW
APdate card solutions e.k.
IPC2U GmbH
SE Spezial-Electronic GmbH
Texim Europe GmbH
Unitronic GmbH

Inpaq Technology, TW
Endrich Bauelemente GmbH

inrevium (Tokyo Electron Device), J
Trenz Electronic GmbH

Insight SIP, F
Rutronik GmbH
tekmodul GmbH
Texim Europe GmbH

Insignis, USA
SE Spezial-Electronic GmbH

Intel, USA
Astute GmbH
IPC2U GmbH
Rutronik GmbH

Intercell, NL
Pohl electronic GmbH

Interlink Electronics, USA
ELECTRADE GmbH

Intrepid
Hitex GmbH

Intrynsic, USA
Arrow

IPEX, J
Astute GmbH

IR HiRel, USA
KAMAKA Vertriebs GmbH

Ironwood Electronics, USA
EMC GmbH

i-sft GmbH, D
Rutronik GmbH

Isocom, UK
KAMAKA Vertriebs GmbH

Ituner Inc., USA
VISUAL - DATA GmbH

iWave, IND
ACTRON AG
Unitronic GmbH

J

Jetway Computer, TW
IPC2U GmbH

JHD Shenzhen Jinghua Display, C
ELECTRONIC ASSEMBLY GmbH

JK microsystems, USA
CC&I GmbH

Jungo Ltd., ISR
IMCOR GmbH

JYA-NAY Co.Ltd, TW
SE Spezial-Electronic GmbH

K

KBIIK
tekmodul GmbH

KDS, J
SE Spezial-Electronic GmbH

Keil/ARM
Hitex GmbH

Kemet, USA
SE Spezial-Electronic GmbH

Kingdy Technology Inc., TW
IPC2U GmbH

KJ, HK
SE Spezial-Electronic GmbH

Knitter-Switch, D
Endrich Bauelemente GmbH

Kontron, D
Aaronn Electronic GmbH
b-plus GmbH
FORTEC Elektronik AG
HY-LINE Computer Components

Korenix Technologies Co. Ltd., TW
IPC2U GmbH

Kyocera, J
Display Devices Elektronik AG

L

Lanner Electronics, TW
SPHINX Computer GmbH

Lattix, USA
Emenda GmbH

Lauma, I
Karl Kruse GmbH & Co. KG

LCD-World, C
Karl Kruse GmbH & Co. KG

Leap Electronic, TW
HK Meßsysteme GmbH

Leddar Technology, USA
tekmodul GmbH

LEMO, CH
Astute GmbH

Lex Computec, TW
IPC2U GmbH

Lextronic, F
SSV Software Systems GmbH

LG Innotek, KOR
HY-LINE Power Components

LINX, USA
TRG Components GmbH

Logic Technology, HK
Endrich Bauelemente GmbH

Lynx Software Technologies, USA
Embedded Office GmbH & Co. KG

M

M2Comm
tekmodul GmbH

MagTek Inc., USA
APdate card solutions e.k.

Major League, USA
Astute GmbH

Matsuo, J
SE Spezial-Electronic GmbH

Maxtec, A
Unitronic GmbH

MAXTENA, USA
Karl Kruse GmbH & Co. KG

Maxwell Technologies, USA
HY-LINE Power Components

MCC Micro Computer Control
Hitex GmbH

Measurement, F
Unitronic GmbH

Melexis, B
Dacom West GmbH
Rutronik GmbH

Membrapor, CH
Unitronic GmbH

MEN, NL
Data Respons GmbH

Mercury Systems, USA
systerra computer GmbH

Micrium/Silicon Labs, USA
Embedded Office GmbH & Co. KG

Micro Crystal, CH
SE Spezial-Electronic GmbH

Microchip, USA
HY-LINE Power Components

Microcross, USA
CC&I GmbH

Microoled, F
Astute GmbH

MicroPilot, CAN
KAMAKA Vertriebs GmbH

microset
IPC2U GmbH

Microtronics, A
Unitronic GmbH

MIPEX, RUS
Unitronic GmbH

Mitsubishi Electric, J
HY-LINE Power Components

Modular Devices, USA
Karl Kruse GmbH & Co. KG

Molex, USA
systerra computer GmbH

Morecrafts, TW
Karl Kruse GmbH & Co. KG

Moxa Inc., TWN
SPHINX Computer GmbH
systerra computer GmbH

MPL, CH
systerra computer GmbH

MPS, USA
Endrich Bauelemente GmbH

MSI Industrial, TW
IPC2U GmbH

Multi-Inno Co. Ltd., C
Endrich Bauelemente GmbH

Multitech, UK
Unitronic GmbH

Murata, J
Rutronik GmbH

MYIR Tech Ltd., C
Trenz Electronic GmbH

My-Semi, TW
TRG Components GmbH

N

Nanometrics, USA
KAMAKA Vertriebs GmbH

Nanya
Rutronik GmbH

NEL
tekmodul GmbH

Neltron, TW
Karl Kruse GmbH & Co. KG

neocortec, DK
Unitronic GmbH

Neousys, TW
Acceed GmbH

NetModule, CH
m2m Germany GmbH

NetPower, USA
KAMAKA Vertriebs GmbH

NETSOL, KOR
Karl Kruse GmbH & Co. KG

NEXCOM Int. Co. Ltd, TW
Data Respons GmbH
IPC2U GmbH
PLUG-IN Electronic GmbH
Vision Systems GmbH

Nextchip, KOR
TOPAS electronic AG

NextInput Inc., USA
SE Spezial-Electronic GmbH

NJRC (New Japan Radio)
Endrich Bauelemente GmbH

Nordic Semiconductor
Rutronik GmbH

Novachips Ltd., KOR
APdate card solutions e.k.

Novasom, I
TRG Components GmbH

Novtech, USA
Arrow

Nutaq Inc., CDN
DSPECIALISTS GmbH

NVE, USA
HY-LINE Power Components

O

OHO-Elektronik, D
Trenz Electronic GmbH

Omron, J
Pohl electronic GmbH

One Stop Systems, USA
Bressner Technology GmbH

OneSpin Solutions, D
eVision Systems GmbH

Opsero Electronic Design, CAN
Trenz Electronic GmbH

Opto22 Inc., USA
HY-LINE Power Components

Opton nv, B
Round Solutions GmbH & Co. KG

OptoSupply, C
TRG Components GmbH

Origin GPS, ISR
Round Solutions GmbH & Co. KG

ORing Industrial Networking Corp., TW
Acceed GmbH
LEAD Deutschland GmbH

Orion Fans, USA
Karl Kruse GmbH & Co. KG

Ortustech, J
SE Spezial-Electronic GmbH

OSD, USA
TRG Components GmbH

Owasys, E
m2m Germany GmbH

Oxley Developments Ltd., GB
Astute GmbH

P

Pairui, C
Karl Kruse GmbH & Co. KG

Panasonic, J
Endrich Bauelemente GmbH
Pohl electronic GmbH
Rutronik GmbH

Panduit, UK
Unitronic GmbH

Perfectron, TW
Bressner Technology GmbH

Pfoh Elektronik
Rutronik GmbH

PHI-CON, TW
HY-LINE Power Components

Pico Computing, USA
eVision Systems GmbH

PICOTEST, TW
HACKER-Datentechnik

PLS
Hitex GmbH

PNI Inc., USA
Unitronic GmbH

PolySurg, USA
HY-LINE Power Components

Portwell, TW
IPC2U GmbH

Positronic, USA
Astute GmbH

Power Integrations, USA
HY-LINE Power Components

Power Reserach Electronics, NL
Dacom West GmbH

Power Systems
Rutronik GmbH

PowerAmpDesign, USA
HY-LINE Power Components

Powerland, USA
KAMAKA Vertriebs GmbH

Powersem
HY-LINE Power Components

PowerStor, USA
HY-LINE Power Components

PowerSystemTechnology, F
HY-LINE Power Components

Powertip Technology Corp., TW
ACTRON AG
Display Devices Elektronik AG
ELECTRONIC ASSEMBLY GmbH

PowerView Technology Co. Ltd.
IPC2U GmbH

Powrmod, USA
Karl Kruse GmbH & Co. KG

Prema Semiconductor, D
TRG Components GmbH

Pretec, TW
euric AG

Proant AB, S
SE Spezial-Electronic GmbH

proconX, Australien
egnite GmbH

Protec, D
Unitronic GmbH

Protech, TW
IIE GmbH
Industrial Computer Source GmbH

Pro-Wave, TW
Unitronic GmbH

PSsystec, D
m2m Germany GmbH

P-Tec, USA
TRG Components GmbH

Pulse Electronics
Rutronik GmbH

Pulsonix, WestDev ltd., UK
tecnotron elektronik gmbh

Q

QT-Brightek, USA
TRG Components GmbH

Quanmax
Texim Europe GmbH

Quectel, C
tekmodul GmbH

Quelighting, TW
TRG Components GmbH

Quell, USA
Astute GmbH

R

Radiocrafts AS, N
Unitronic GmbH

Rayon, TWN
Acceed GmbH

Raystar Optronics Inc., TW
DMB Technics AG
Endrich Bauelemente GmbH

Razorcat
Hitex GmbH

Red Lion Controls, USA
m2m Germany GmbH

Red Pitaya, SLO
Trenz Electronic GmbH

Redpine Signals
Rutronik GmbH
tekmodul GmbH

REEL, D
Unitronic GmbH

RF Digital
Rutronik GmbH

Ricoh, J
TOPAS electronic AG

RiTdisplay Corp., TW
Endrich Bauelemente GmbH

Robustel Technologies
Texim Europe GmbH

Rödl & Lorenzen, D
HY-LINE Power Components

RogueWave (Klocwork), CAN
Emenda GmbH
Hitex GmbH

Rohm, J
Rutronik GmbH
SE Spezial-Electronic GmbH

RTD Embedded Technologies, USA
systerra computer GmbH

S

Samyoung S&C, KOR
Dacom West GmbH
Unitronic GmbH

Schaffner, CH
SE Spezial-Electronic GmbH

Schaltbau, D
SE Spezial-Electronic GmbH

Schlegel Electronic Materials, C
ELECTRADE GmbH

Schreiner
Rutronik GmbH

SciTools (Understand), USA
Emenda GmbH

Sealevel, USA
IIE GmbH

SECO, I
Aaronn Electronic GmbH
Rutronik GmbH

Segger
Hitex GmbH

Seiko Instruments, J
Pohl electronic GmbH

Semios, F
Emenda GmbH

Semtech, USA
Astute GmbH

Sena Technologies, KOR
tekmodul GmbH

SensMaster
Rutronik GmbH

Sensore, A
Unitronic GmbH

SER, J
EMC GmbH

Serener, TW
VISUAL - DATA GmbH

SFC Energy, D
HY-LINE Power Components

SGV SARC, USA
EASYCODE GmbH

Shanghai Top Display Optoelectronics Co. LTD
DMB Technics AG

Shantou Goworld, C
DMB Technics AG

Sharp
Rutronik GmbH

Shenzen AV-Display
DMB Technics AG

Shenzhen Startek Electronic Tech., C
DMB Technics AG

Shin-Etsu Polymer, J
MH & W Elektronik Vertrieb GmbH

Shiratech, ISR
Arrow

Siemens Industrial Communication
IPC2U GmbH

Sierra Wireless, CND
Unitronic GmbH

Sigasi, B
eVision Systems GmbH

Sigland Technologies
eVision Systems GmbH

Silergy
TOPAS electronic AG

Silex, J
Rutronik GmbH

Silicon Labs, USA
m2m Germany GmbH

Silicon Power, TW
euric AG

SIMCom
Texim Europe GmbH

Sinopower, TW
TRG Components GmbH

SINTRONES, TechNexion
Texim Europe GmbH

SINTRONES, TW
SPHINX Computer GmbH

Siretta, UK
Unitronic GmbH

SIRIO, I
HY-LINE Power Components

Siti, TW
TRG Components GmbH

SiTime Corp., USA
Endrich Bauelemente GmbH
SE Spezial-Electronic GmbH

Skylab
tekmodul GmbH

SMART High Reliability Solutions, USA
APdate card solutions e.k.

SMART Modular Technologies Inc., USA
APdate card solutions e.k.

Smartech, C
DMB Technics AG

SMC-Diodes, C
Karl Kruse GmbH & Co. KG

SolidRun, ISR
Arrow

Solomon Goldentek Display, TW
Endrich Bauelemente GmbH

Space IC, D
KAMAKA Vertriebs GmbH

Sparklan, TW
m2m Germany GmbH
Texim Europe GmbH

Spectrum Digital, USA
D.SignT GmbH & Co. KG

SSOT, CN
Display Devices Elektronik AG

State of the Art, USA
KAMAKA Vertriebs GmbH

STMicroelectronics, CH
Rutronik GmbH

Sullins Connectors, USA
TRG Components GmbH

Sunlike Displays, TW
Display Devices Elektronik AG
KAMAKA Vertriebs GmbH

Supermicro, TW
IPC2U GmbH

Swissbit
Rutronik GmbH

Synqor, USA
Astute GmbH

SysTec, D
Arrow

T

Taimag, TW
Dacom West GmbH

Taiway, TW
TRG Components GmbH

TAL Technologies, USA
IMCOR GmbH

TDK, J
Rutronik GmbH

TEAC, J
Rutronik GmbH

Technexion, TW
Texim Europe GmbH

Teledyne - e2v, F
KAMAKA Vertriebs GmbH

Telic
Rutronik GmbH

Telit Communications S.p.A, I
Round Solutions GmbH & Co. KG
Rutronik GmbH

Teracom, Bulgarien
egnite GmbH

Testwell, FIN
Verifysoft Technology GmbH

TEWS Technologies, D
systerra computer GmbH

Thingmagic, USA
Round Solutions GmbH & Co. KG

Thingwell, TW
SE Spezial-Electronic GmbH

Tianma Microelectronics, C
DMB Technics AG
Rutronik GmbH

Tixi, D
m2m Germany GmbH

Top Power Electronics Technology Ltd., C
KAMAKA Vertriebs GmbH

topcon electronics
b-plus GmbH

Toshiba, J
Rutronik GmbH

TotalPhase, S
eVision Systems GmbH

TQ Systems GmbH
DMB Technics AG

Transcend, C
Rutronik GmbH

Transphorm, USA
HY-LINE Power Components

Trenton Systems, USA
systerra computer GmbH

Tri-M, CAN
FORTEC Elektronik AG

Tri-T, HK
ELECTRONIC ASSEMBLY GmbH

Truly Semiconductors Ltd., HK
ACTRON AG
DMB Technics AG

Tsingtek, C
Karl Kruse GmbH & Co. KG

TST, TW
Endrich Bauelemente GmbH

Tubes Ltd.
DMB Technics AG

Two Technologies, USA
IIE GmbH

Tyan, TW
IPC2U GmbH

U

U.R.T.
Rutronik GmbH

Ubec, TW
Dacom West GmbH

u-blox, CH
SE Spezial-Electronic GmbH

Unicoi, USA
CC&I GmbH

Unicorn Computer, TW
LEAD Deutschland GmbH

V

Variscite, ISR
Arrow

Varitronic
Rutronik GmbH

Vecow, TW
PLUG-IN Electronic GmbH

Versalogic, USA
TRG Components GmbH

VIA Technologies Inc., TW
IPC2U GmbH
Rutronik GmbH

Vicor, USA
HY-LINE Power Components

VLSI Solution, FI
egnite GmbH

W

Western Design Center
TRG Components GmbH

WIMA GmbH & Co. KG, D
SE Spezial-Electronic GmbH

WIN Industry, C
Endrich Bauelemente GmbH

Wincomm, TW
COMP-MALL GmbH
IPC2U GmbH

Winmate, TW
Bressner Technology GmbH
Data Respons GmbH
IIE GmbH

Winslow Adaptics, GB
KAMAKA Vertriebs GmbH

Winsonic, TW
IPC2U GmbH
LEAD Deutschland GmbH

Winstar Display, TW
ELECTRONIC ASSEMBLY GmbH
SE Spezial-Electronic GmbH

Wisechip Inc., TW
ACTRON AG

Wistron
euric AG

Wittenstein High Integrity Systems
Hitex GmbH

Wiznet, KR
Dacom West GmbH

Wolfson, UK
TOPAS electronic AG

X

Xess Corp., USA
Trenz Electronic GmbH

Xilinx, USA
Trenz Electronic GmbH

XMOS, USA
TOPAS electronic AG

XMultiple, USA
EMC GmbH
Karl Kruse GmbH & Co. KG

Xsis, USA
KAMAKA Vertriebs GmbH

Y

YAGEO
Rutronik GmbH

YB
Rutronik GmbH

Yeebo, HK
DMB Technics AG

YES Optoelectronics, C
Display Devices Elektronik AG

Z

Zippy Technology Co., TW
IPC2U GmbH

Firmenverzeichnis

3S-Smart Software Solutions GmbH
Memmingerstr. 151, 87439 Kempten
Tel.: 0831/54031-0, **Fax:** 0831/54031-50
info@codesys.com, www.codesys.com

A

A.R. Bayer DSP Systeme GmbH
Vohwinkelallee 8, 40229 Düsseldorf
Tel.: 0211/2714630, **Fax:** 0211/2108176
gmbh@dsp-sys.de, www.dsp-sys.de

Aaronn Electronic GmbH
Zeppelinstr. 2, 82178 Puchheim
Tel.: 089/894577-0, **Fax:** 089/894577-29
info@aaronn.de, www.aaronn.de

ABS Gesellschaft für Automatisierung, Bildverarbeitung und Software mbH
Stockholmer Str. 3, 07747 Jena
Tel.: 03641/222-60, **Fax:** 03641/222-11
info@abs-jena.de, www.kameras.abs-jena.de

AbsInt Angewandte Informatik GmbH
Science Park 1, 66123 Saarbrücken
Tel.: 0681/38360-0, **Fax:** 0681/38360-20
info@absint.com, www.absint.com

Acceed GmbH
Arnoldstr. 19, 40479 Düsseldorf
Tel.: 0211/938898-0, **Fax:** 0211/938898-28
info@acceed.de, www.acceed.de

accentec UG
Klausenburger Str. 9, 81677 München
Tel.: 089/416154-640, **Fax:** 089/416154-649
info@accentec.de, www.accentec.de

AceProx Identifikationssysteme GmbH
Bahnhofstr. 73, 31691 Helpsen
Tel.: 05724/98360, **Fax:** 05724/98361
b.goetz@aceprox.de, www.aceprox.de

ACTRON AG
Justus-von-Liebig-Str. 2-14, 85435 Erding
Tel.: 08122/95885-0, **Fax:** 08122/95885-50
service@actron.de, www.actron.de

Addi-Data GmbH
Airpark Business Center
Airport Boulevard B210, 77836 Rheinmünster
Tel.: 07229/1847-0, **Fax:** 07229/1847-200
info@addi-data.com, www.addi-data.de

ADL Embedded Solutions GmbH
Eiserfelder Str. 316, 57080 Siegen
Tel.: 0271/250810-0, **Fax:** 0271/250810-20
sales@adl-europe.com, www.adl-europe.com

ADLINK Technology GmbH
Ulrichsberger Str. 17, 94460 Deggendorf
Tel.: 0991/2909410
germany@adlinktech.com
www.adlinktech.com

ADVANTECH Europe B.V.
Industriestr. 15, 82110 Germering
Tel.: 00800/2426-8081
customercare@advantech.eu
www.advantech.eu

AFRA GmbH
Henkestr. 77, 91052 Erlangen
Tel.: 09131/82611-0, **Fax:** 09131/82611-40
info@afra.de, www.afra.de

aicas GmbH
Emmy-Noether-Str. 9, 76131 Karlsruhe
Tel.: 0721/663968-0, **Fax:** 0721/663968-99
info@aicas.com, www.aicas.com

alpha-board gmbh
Oderbruchstr. 14, 10369 Berlin
Tel.: 030/927032-0, **Fax:** 030/927032-20
info@alpha-board.de, www.alpha-board.de

altec CS GmbH
Bayernstr. 10, 30855 Langenhagen
Tel.: 0511/9838110, **Fax:** 0511/9838149
info@altec-cs.com, www.altec-cs.com

AMC - Analytik & Messtechnik GmbH Chemnitz
Heinrich-Lorenz-Str. 55, 09120 Chemnitz
Tel.: 0371/38388-0, **Fax:** 0371/38388-99
info@amc-systeme.de, www.amc-systeme.de

APdate card solutions e.K.
Heiglhofstr. 1A, 81377 München
Tel.: 089/122836-10, **Fax:** 089/122836-11
sales@apdate.de, www.apdate.de

appli-tec GmbH & Co.KG
Motzener Str. 17, 12277 Berlin
Tel.: 030/723949-0, **Fax:** 030/723949-19
info@appli-tec.de, www.appli-tec.de

apra-norm Elektromechanik GmbH
Bei der untersten Mühle 5, 54552 Mehren
Tel.: 06592/204-0, **Fax:** 06592/204-100
vertrieb@apra.de, www.apra.de
Verkaufsbüros nach PLZ:
01000-05999, 07000-07999, 08000-09999, 98000-99999
Anré Szekeres
Tel.: 0371/ 2812-432, **Fax:** -420
06000-06999, 10000-17999, 38000-39999
Uwe Perske
Tel.: 0340/6100-20, **Fax:** -41
18000-31999
Peter Hanslik
Tel.: 040/530558-07, **Fax:** -09
34000-37999, 55000-55299, 56400-56499, 57000-57999, 60000-65999
Industrievertretung Schwickerath
Tel.: 06452/8934, **Fax:** /8122
40000-43999, 45000-45499, 46000-47999, 50000-53399, 53540-53859
Willi Penth
Tel.: 06592/204-175 **Fax:** -100
53400-53539, 53860-54999, 55300-56399, 56500-56999, 66000-66999
Jörg Stölben
Tel.: 06592/204-160, **Fax:** -100
32000-33999, 44000-44999, 45500-45999, 48000-49999, 58000-59999
Michael Schwarm
Tel.: 02336/879160, **Fax:** /879158
67000-79999, 88000-89999
MKI Industrievertretung
Tel.: 0711/263500-0, **Fax:** -39
80000-87999, 93000-94999
Hajo Dehnke

Tel.: 09942/9480890
90000-92999, 95000-97999
Sven Keuthen
Tel.: (0 81 38) 35 53 66 8
Österreich: apra-norm, s.o.
Schweiz: Olmecs AG
Tel.: 0041/44/73539-90, **Fax:** -99

ARM Germany GmbH

Bretonischer Ring 16, 85630 Grasbrunn
Tel.: 089/456040-0, **Fax:** 089/468162
sales.intl@keil.com, www.keil.com

Arrow Electronics

Frankfurter Str. 211, 63263 Neu-Isenburg
Tel.: 06102/5030-0, **Fax:** -06102/5030-8455
info@arroweurope.com, www.arrow.com
Verkaufsbüros nach PLZ:
04416, Arrow Electronics - Markkleeberg
Tel.: 0341/35622-0 , **Fax:** - 66
10777, Arrow Electronics - Berlin
Tel.: 030/757990-0 , **Fax:** -77
22529, Arrow Electronics - Hamburg
Tel.: 040/853134-0 , **Fax:** -91
33607, Arrow Electronics - Bielefeld
Tel.: 0521/4043-0 , **Fax:** -100
38122, Arrow Electronics - Braunschweig
Tel.: 0531/8098-0 , **Fax:** - 100
44319, Arrow Electronics - Dortmund
Tel.: 0231/21801-0 , **Fax:** -67
52072, Arrow Electronics - Aachen
Tel.: 0241/88969-0, **Fax:** -23
74321, Arrow Electronics - Bietigheim-Bissingen
Tel.: 07142/7003-0 , **Fax:** -60
76185, Arrow Electronics - Karlsruhe
Tel.: 0721/830953-0 , **Fax:** -50
79224, Arrow Electronics - Umkirch
Tel.: 07665/9855-0 , **Fax:** -98
85640, Arrow Electronics - Putzbrunn
Tel.: 089/45618-0 , **Fax:** -399
88250, Arrow Electronics - Weingarten
Tel.: 0751/5692-0 , **Fax:** -100
90471, Arrow Electronics - Nürnberg
Tel.: 0911/52156-0 , **Fax:** -35
99092, Arrow Electronics - Erfurt
Tel.: 0361/78935-0 , **Fax:** -666

Art of Technology AG

Technoparkstr. 1, CH - 8005 Zürich
Tel.: 0041/43/3117700, **Fax:** 0041/43/3117709
info@aotag.ch, www.aotag.ch

Astute GmbH

Rudolf-Diesel-Ring 2, 83607 Holzkirchen
Tel.: 08024/4776590, **Fax:** 08024/4776599
salesgermany@astute.global
www.astute.global

ATP Electronics Germany GmbH

Max-Planck-Str. 5, 85716 Unterschleißheim
Tel.: 089/374999913, **Fax:** 089/374999929
joergm@eu.atpinc.com, www.atpinc.com

AutoMeter Meß- und Automatisierungstechnik GmbH

Wallhausenstr. 10, 57072 Siegen
Tel.: 0271/4889160, **Fax:** 0271/4889161
info@autometer.de, www.autometer.de

AXIOMTEK Deutschland GmbH

Hans-Böckler-Str. 10, 40764 Langenfeld
Tel.: 02173/39936-0
welcome@axiomtek.de, www.axiomtek.de
Verkaufsbüros nach PLZ:
30454 Hannover, Ladwig GmbH
Tel.: 0511/487840
79761 Waldshut-T., Delta Components GmbH
Tel.: 07751/8399-10, **Fax:** -99
82223 Eichenau, Plug-In Electronic
Tel.: 08141/3697-0, **Fax:** -30
85757 Karlsfeld, Lacon Embedded GmbH
Tel.: 08131/5922-10, **Fax:** -31
91448 Emskirchen, Distronik GmbH
Tel.: 089/623036-40, **Fax:** -50

B

B-Horizon GmbH

Bajuwarenstr. 2e, 93053 Regensburg
Tel.: 0941/38225304
info@b-horizon.com, https://b-horizon.com

b-plus GmbH

Ulrichsberger Str. 17, 94469 Deggendorf
Tel.: 0991/270302-0, **Fax:** 0991/270302-99
services@b-plus.com, www.b-plus.com

basysKom GmbH

Robert-Bosch-Str. 7, 64293 Darmstadt
Tel.: 06151/870589-0
Fax: 06151/870589-199
info@basyskom.com, www.basyskom.com

Baudisch Electronic GmbH

Im Gewerbegebiet 19, 73116 Wäschenbeuren
Tel.: 07172/92613-0, **Fax:** 07172/92613-30
vertrieb@baudisch.de
www.baudisch-electronic.de

Baumüller Nürnberg GmbH

Ostendstr. 80-90, 90482 Nürnberg
Tel.: 0911/5432-0, **Fax:** 0911/5432-130
mail@baumueller.de, www.baumueller.de
Verkaufsbüros nach PLZ:
30853 Hannover, Baumüller
Tel.: 0511/771968-0, **Fax:** -77
37581 Bad Gandersheim, Baumüller
Tel.: 05382/9805-0, **Fax:** -55
64347 Griesheim, Baumüller
Tel.: 06155/8430-0, **Fax:** -20
90482 Nürnberg, Baumüller
Tel.: 0911/5432-501, **Fax:** -510
97318 Kitzingen, Baumüller
Tel.: 09321/7008-0, **Fax:** -88

BECOM Electronics GmbH

Technikerstr. 11, A - 7442 Hochstraß
Tel.: 0043/2616/2930-0
Fax: 0043/2616/2930-112
office@becom-group.com
www.becom-group.com

BEG Bürkle GmbH

Schwarzwaldstr. 99, 71083 Herrenberg
Tel.: 07032/2012-0, **Fax:** 07032/2012-25
info@beg-buerkle.de, www.beg-buerkle.de

Benz Mechanik

Eisenbahnstr. 1, 79798 Jestetten
Tel.: 07745/927551, **Fax:** 07745/927552
info@benzmechanik.de
www.benzmechanik.de

Bopla Gehäuse Systeme GmbH

Borsigstr. 17-25, 32257 Bünde
Tel.: 05223/969-0, **Fax:** 05223/969-100
info@bopla.de, www.bopla.de
Verkaufsbüros nach PLZ:
01-06, 09-16, 39, René Albertus
Tel.: 0173/7276021
17-25, 27-29, Jürgen Stapelfeld
Tel.: 0173/7276470
30-32, 34, 36-38, 99, Ralf Massmann
Tel.: 0173/7276464
40-42, 46, 47, 50-52, 58, Thomas Geißler
Tel.: 0173/7276460
35, 53-57, 60-69, 76, Matthias Edinger
Tel.: 0173/7276463
70-73, 75, 77-79, Udo Metzulat
Tel.: 0173/7276462
80-89, 94, Thomas Geißler
Tel.: 0173/7276460
07, 08, 74, 90-93, 95-98, Robert Waldau
Tel.: 0173/7276466

BRESSNER Technology GmbH

Industriestr. 51, 82194 Gröbenzell
Tel.: 08142/47284-0, **Fax:** 08142/47284-77
info@bressner.de, www.bressner.de

C

Caleg Schrank und Gehäusebau GmbH Werk Saarbrücken

Zum Gerlen 1, 66131 Saarbrücken
Tel.: 06893/89200, **Fax:** 06893/89262
vertrieb@roger.de, www.roger.de

CC&I GmbH

Starnbergerstr. 22, 82131 Gauting
Tel.: 089/85097-18, **Fax:** 089/85097-19
sales@cciembedded.de
www.cciembedded.de

Cesys Gesellschaft für angewandte Mikroelektronik mbH

Gustav-Hertz-Str. 4, 91074 Herzogenaurach
Tel.: 09132/72999-0, **Fax:** 09132/72999-19
sales@cesys.com, www.cesys.com

Christ Electronic Systems GmbH

Alpenstr. 34, 87700 Memmingen
Tel.: 08331/8371-0, **Fax:** 08331/8371-99
info@christ-es.de, www.christ-es.de

COMP-MALL GmbH

Unterhachinger Str. 75, 81737 München
Tel.: 089/856315-0, **Fax:** 089/856315-15
info@comp-mall.de, www.comp-mall.de

Comron GmbH

Zeppelinstr. 2, 82178 Puchheim
Tel.: 089/5407413-0, **Fax:** 089/5407413-9
info@comron.de, www.comron.de

CONCEPT International GmbH

Zweibrückenstr. 5-7, 80331 München
Tel.: 089/9616085-0, **Fax:** 089/9616085-85
s.schwenk@concept.biz, www.concept.biz

congatec AG

Auwiesenstr. 5, 94469 Deggendorf
Tel.: 0991/2700-0, **Fax:** 0991/2700-111
info@congatec.com, www.congatec.de

Cosateq GmbH & Co. KG

Seehaldeweg 11, 88239 Wangen
Tel.: 07522/9749-0, **Fax:** 07522/9749-49
info@cosateq.com, www.cosateq.com

COSMIC Software GmbH

Rohrackerstr. 68/73, 70329 Stuttgart
Tel.: 0711/90119790, **Fax:** 0711/901197920
sales@cosmic-software.de
www.cosmic-software.de

CoSynth GmbH & Co. KG

Marie-Curie-Str. 1, 26129 Oldenburg
Tel.: 0441/36116-756, **Fax:** 0441/36116-759
stehno@cosynth.com, www.cosynth.com

CRE Rösler Electronic GmbH

CRE - Allee 1, 25551 Hohenlockstedt
Tel.: 04826/37666-0, **Fax:** 04826/37666-26
info@cre-electronic.de, www.cre-electronic.de

CTC advanced GmbH

Untertürkheimer Str. 6-10, 66117 Saarbrücken
Tel.: 0681/598-0, **Fax:** 0681/598-9075
mail@ctcadvanced.com
www.ctcadvanced.com

CTX Thermal Solutions GmbH

Lötscher Weg 104, 41334 Nettetal
Tel.: 02153/7374-0, **Fax:** 02153/7374-10
info@ctx.eu, www.ctx.eu

D

D.SignT GmbH & Co. KG

Marktstr. 10, 47647 Kerken
Tel.: 02833/570977, **Fax:** 02833/3328
info@dsignt.de, www.dsignt.de

Dacom West GmbH

Schallbruch 19-21, 42781 Haan
Tel.: 02129/376-200, **Fax:** 02129/376-209
sales@dacomwest.de, www.dacomwest.de

DATA MODUL AG

Landsberger Str. 322, 80687 München
Tel.: 089/56017-0, **Fax:** 089/56017-119
pmeinhardt@data-modul.com
www.data-modul.com
Verkaufsbüros nach PLZ:
22453, Data Modul AG
Tel.: 040/42947377-0
40547, Data Modul AG
Tel.: 0211/52709-0

Data Respons GmbH

Amalienbadstr. 41, Bau 53, 76227 Karlsruhe
Tel.: 0721/48088710, **Fax:** 0721/48088711
info@datarespons.de, www.datarespons.de

Datafox GmbH

Dermbacher Str. 12-14, 36419 Geisa
Tel.: 036967/595-0, **Fax:** 036967/595-50
sales@datafox.de, www.datafox.de

Daub CNC Technik GmbH & Co. KG

Am Dassenborn 20, 57482 Wenden
Tel.: 02762/407194-0, **Fax:** 02762/407194-99
www.19zoll.com

DEDITEC GmbH

Hamburger Str. 1, 50321 Brühl
Tel.: 02232/504080, **Fax:** 02232/5040899
vertrieb@deditec.de, www.deditec.de

DELTA COMPONENTS GmbH

Auweg 27, 79761 Waldshut-Tiengen
Tel.: 07751/8399-0, **Fax:** 07751/8399-99
info@delta-components.de
www.delta-components.de

demmel products gmbh

An der Hölle 31, A - 1100 Wien
Tel.: 0043/1/6894700-0
Fax: 0043/1/6894700-40
office@demmel.com, www.demmel.com

Deutschmann Automation GmbH & Co. KG

Carl-Zeiss-Str. 8, 65520 Bad Camberg
Tel.: 06434/9433-0, **Fax:** 06434/9433-40
info@deutschmann.de, www.deutschmann.de

Display Devices Elektronik AG

Rudolf-Diesel-Str. 1, 82166 Gräfelfing
Tel. 089/898039-0, **Fax:** 089/898039-22
info@display-devices.de
www.display-devices.de

Display Elektronik GmbH

Am Rauner Graben 15, 63667 Nidda
Tel.: 06043/98888-0, **Fax:** 06043/98888-11
info@display-elektronik.de
www.display-elektronik.de

Distec GmbH

Augsburger Str. 2b, 82110 Germering
Tel.: 089/894363-0, **Fax:** 089/894363-131
sales@distec.de, www.distec.de

The Customizing Class

DMB Technics Deutschland GmbH

Gewerbepark Chammünster Nord 12
93413 Cham
Tel.: 09971/995100-0
info@dmbtechnics.com
www.dmbtechnics.com

Dommel GmbH Industrieelektronik und Systeme

Westring 15, 91717 Wassertrüdingen
Tel.: 09832/6866-0, **Fax:** 09832/6866-66
info@dommel.de, www.dommel.de

dresden elektronik ingenieurtechnik gmbh

Enno-Heidebroek-Str. 12, 01237 Dresden
Tel.: 0351/31850-0, **Fax:** 0351/31850-10
info@dresden-elektronik.de
www.dresden-elektronik.de

DSPECIALISTS
Digitale Audio- u. Messsysteme GmbH
Helmholtzstr. 2-9L, 10587 Berlin
Tel.: 030/467805-0, **Fax:** 030/467805-99
info@dspecialists.de, www.dspecialists.de

E

E.E.P.D. GmbH
Electronic Equipment Produktion & Distribution
Gewerbering 3, 85258 Weichs
Tel.: 08136/2282-0, **Fax:** 08136/2282-109
sales@eepd.de, www.eepd.de

EASYCODE GmbH
Löwenberger Str. 50, 90475 Nürnberg
Tel.: 0911/99840-60, **Fax:** 0911/99840-97
info@easycode.de, www.easycode.de

EGA Electronic Gerätebau GmbH
Hauptstr. 116, 84184 Tiefenbach
Tel.: 08709/1550, **Fax:** 08709/546
info@ega-gmbh.com, www.ega-gmbh.com

egnite GmbH
Erinstr. 18, 44575 Castrop-Rauxel
Tel.: 02305/441256, **Fax:** 02305/441487
info@egnite.de, www.egnite.de

EKF Elektronik GmbH
Philipp-Reis-Str. 4, 59065 Hamm
Tel.: 02381/6890-0, **Fax:** 02381/6890-90
sales@ekf.de, www.ekf.de

EKH - EyeKnowHow
Itzlinger Str. 21a, 94469 Deggendorf
Tel.: 0176/78778777, **Fax:** 03212/1219008
hermann.ruckerbauer@eyeknowhow.de
www.eyeknowhow.de

ELCO Industrie Automation GmbH
Benzstr. 7, 71720 Oberstenfeld
Tel.: 07062/6599-260, **Fax:** 7062/6599-261
info@elco-automation.de
www.elco-automation.de

Electrade GmbH
Lochhamer Schlag 10b, 82166 Gräfelfing
Pf.: 1743, **Pf.PLZ:** 82159
Tel.: 089/8981050, **Fax:** 089/8544922
erich.thomich@electrade.com
www.electrade.com

ELECTRONIC ASSEMBLY GmbH
Zeppelinstr. 19, 82205 Gilching
Tel.: 08105/778090, **Fax:** 08105/778099
info@lcd-module.de, www.lcd-module.de

embedded brains GmbH
Dornierstr. 4, 82178 Puchheim
Tel.. 089/1894741-0, **Fax:** 089/1894741-09
info@embedded-brains.de
www.embedded-brains.de

Embedded Office GmbH & Co. KG
Friedrich-Ebert-Str. 20/1, 88239 Wangen
Tel.: 07522/99983-0, **Fax:** 07522/99983-99
sales@embedded-office.de
www.embedded-office.de

embedded trend GmbH & Co. KG
Meissendorfer Kirchweg 20, 29308 Winsen
Tel.: 05143/6677720
udo.nuelle@embeddedtrend.de
www.embeddedtrend.de

embex GmbH
Heinrich-von-Stephan-Str. 23, 79100 Freiburg
Tel.: 0761/479799-0, **Fax:** 0761/479799-99
www.embex.de

EMC
electro mechanical components GmbH
Deningerstr. 4a, 65510 Idstein
Tel.: 06126/9395-0, **Fax:** 06126/9395-72
info@emc.de, www.emc.de

Emenda GmbH
Terminal-Str. Mitte 18, 85356 München
Tel.: 089/97007400, **Fax:** 089/92185031
info@emenda.com, www.emenda.com

EMI-tec GmbH
Motzener Str. 17, 12277 Berlin
Tel.: 030/723949-0, **Fax:** 030/723949-19
info@emi-tec.de, www.emi-tec.de

emlix GmbH
Gothaer Platz 3, 37083 Göttingen
Tel.: 0551/30664-0, **Fax:** 0551/30664-11
info@emlix.com, www.emlix.com
Verkaufsbüro:
10178, emlix GmbH,
Niederlassung Berlin Mitte
Tel.: 030/275911-00, **Fax:** -33

emmtrix Technologies GmbH
Haid-und-Neu-Str. 7, 76131 Karlsruhe
Tel.: 0721/18032885, **Fax:** 0721/18032889
sales@emmtrix.com, www.emmtrix.com

emsys Embedded Systems GmbH
Werner-von-Siemens-Str. 20, 98693 Ilmenau
Tel.: 03677/68977-0, **Fax:** 03677/68977-19
emsys@emsys.de, www.emsys.de

emtrion GmbH
Kreativpark - Alter Schlachthof 45
76131 Karlsruhe
Tel.: 0721/62725-0, **Fax:** 0721/62725-19
info@emtrion.de, www.emtrion.de

Enclustra GmbH
Räffelstr. 28, CH - 8045 Zürich
Tel.: 0041/43/3433943
Fax: 0041/43/3433944
info@enclustra.com, www.enclustra.com

Endrich Bauelemente Vertriebs GmbH
Hauptstr. 56, 72202 Nagold
Pf.: 1251, **Pf.PLZ:** 72192
Tel.: 07452/6007-0, **Fax:** 07452/6007-70
endrich@endrich.com, www.endrich.com

esd electronics gmbh
Vahrenwalder Straße 207, 30165 Hannover
Tel.: 0511/37298-0, **Fax:** 0511/37298-68
info@esd.eu, www.esd.eu

ESI ITI GmbH
Schweriner Str. 1, 01067 Dresden
Tel.: 0351/26050-0, **Fax:** 0351/26050-155
info@simulationx.com, www.simulationx.com

ET System electronic GmbH
Hauptstr. 119-121, 68804 Altlußheim
Tel.: 06205/39480, **Fax:** 06205/37560
info@et-system.de, www.et-system.de

euric AG
Stahlwerkstr. 25, 57555 Mudersbach
Tel.: 02745/9201-0, **Fax:** 02745/9201-11
contact@euric.de, www.euric.de

EUROS Embedded Systems GmbH
Campestr. 12, 90419 Nürnberg
Tel.: 0911/300328-0, **Fax:** 0911/300328-9
info@euros-embedded.com
www.euros-embedded.com

eVision Systems GmbH
Jahnstr. 12, 85661 Forstinning
Tel.: 08121/220820, **Fax:** 08121/220822
info@evision-systems.de
www.evision-systems.de

EVT Eye Vision Technology GmbH
Gartenstr. 26, 76133 Karlsruhe
Tel.: 0721/626905-82, **Fax:** 0721/626905-96
info@evt-web.com, www.evt-web.com

EXPLINOVO GmbH
Calwer Str. 31, 70173 Stuttgart
Tel.: 0711/12898460, **Fax:** 0711/12898469
info@explinovo.com, www.explinovo.com

Express Logic GmbH
Meissendorfer Kirchweg 20, 29308 Winsen
Tel.: 05143/911-303, **Fax:** 05143/911-305
info@expresslogic.de, www.expressLogic.com
Verkaufsbüro:
85635, ExpressLogic
Tel.: 08102/7845-865, **Fax:** -866

F

Fautronix GmbH
Hegelstr. 16, 72762 Reutlingen
Tel.: 07121/7555851, **Fax:** 07121/7555852
info@fautronix.com, www.fautronix.com

Fischer Elektronik GmbH & Co. KG
Nottebohmstr. 28, 58511 Lüdenscheid
Pf.: 1590, **Pf.PLZ:** 58465
Tel.: 02351/4350, **Fax:** 02351/45754
info@fischerelektronik.de
www.fischerelektronik.de
Verkaufsbüros nach PLZ:
09120, Konrad Wittig
Tel.: 0371/210859, **Fax:** /2362710
12249, Welzer Industrievertretungen
Tel.: 030/66799990, **Fax:** /6051065
28197, Dietmar Borschewski
Tel.: 0421/79308876, **Fax:** /98504988
58511, Frank Gerzen
Tel.: 02351/3798649, **Fax:** /3798157
76448, Hans-Joachim Reißig
Tel.: 07245/2056, **Fax:** /3877
90542, Rudolf Weber
Tel.: 09126/29595-92, **Fax:** -91

FORTEC Elektronik AG
Lechwiesenstr. 9, 86899 Landsberg Lech
Tel.: 08191/91172-0, **Fax:** 08191/21770
info@fortecag.de, www.fortecag.de
Verkaufsbüros nach PLZ:
22457, Büro Nord
Tel.: 040/548056-11, **Fax:** -13
50674, Büro West
Tel.: 0221/272273-0, **Fax:** -10
A -1230, Büro Wien
Tel.: 0043/1/8673492-0, **Fax:** -26
CH - 5463, Altrac AG
Tel.: 0041/44/74461-11, **Fax:** -61

FORTecH Software GmbH
Tannenweg 22m, 18059 Rostock
Tel.: 0381/4968000, **Fax:** 0381/49680029
info@fortech.de, www.fortech.de

Fraunhofer-Institut für Eingebettete Systeme und Kommunikationstechnik ESK
Hansastr. 32, 80686 München
Tel.: 089/547088-0, **Fax:** 089/547088-220
info@esk.fraunhofer.de
www.esk.fraunhofer.de

Fujitsu Technology Solutions GmbH
Bürgermeister-Ulrich-Str. 100
86199 Augsburg
Tel.: 0821/804-3822, **Fax:** 0821/8042102
oem-sales@ts.fujitsu.com
www.fujitsu.com/fts/mainboards

G

Garz & Fricke GmbH
Tempowerkring 2, 21079 Hamburg
Tel.: 040/791899-30
daniel.piper@garz-fricke.com
www.garz-fricke.com
Verkaufsbüro:
65520 Garz & Fricke
Tel.: 06434/4028513

GateWare Communications GmbH
Friggastr. 2, 90461 Nürnberg
Tel.: 0911/946016-0, **Fax:** 0911/946016-80
info@gateware.de, www.gateware.de

GeBE Computer & Peripherie GmbH
Edelweißstr. 20, 82110 Germering
Tel.: 089/894399-0, **Fax:** 089/894399-11
sales@tastaturen.com, www.tastaturen.com

GeBE
Elektronik und Feinwerktechnik GmbH
Beethovenstr. 15, 82110 Germering
Tel.: 089/894141-0, **Fax:** 089/89414133
info@gebe.net, www.gebe.net

GEMAC Chemnitz GmbH
Zwickauer Str. 227, 09116 Chemnitz
Tel.: 0371/3377-0, **Fax:** 0371/3377-272
info@gemac-chemnitz.de
www.gemac-chemnitz.de

Ginzinger electronic systems GmbH
Gewerbegebiet Pirath 16
A-4952 Weng im Innkreis
Tel.: 0043/77235422
office@ginzinger.com, www.ginzinger.com

GÖPEL electronic GmbH
Göschwitzer Str. 58/60, 07745 Jena
Tel.: 03641/6896-0, **Fax:** 03641/6896-944
sales@goepel.com, www.goepel.com

H

HACKER - Datentechnik
Leibnizstr. 3, 53498 Bad Breisig
Tel.: 02633/200360, **Fax:** 02633/200361
info@hacker-datentechnik.de
www.hacker-datentechnik.de

Hahn-Schickard
Wilhelm-Schickard-Str. 10
78052 Villingen-Schwenningen
Tel.: 07721/943-0, **Fax:** 07721/943-210
info@hahn-schickard.de
www.hahn-schickard.de
Verkaufsbüros nach PLZ:
70569, Hahn-Schickard Stuttgart
Tel.: 0711/685-83712
79110, Hahn-Schickard Freiburg
Tel.: 0761/203-73200

HEITEC AG
Geschäftsgebiet Elektronik
Dr.-Otto-Leich-Str. 16, 90542 Eckental
Tel.: 09126/2934-0 **Fax:** 09126/2934-140
elektronik@heitec.de
www.heitec-elektronik.de
Verkaufsbüros nach PLZ:
01-15, 90-92, 95-96, 89-99,
Heitec, Oswald Gröschel
Tel.: 0175/5752647
16-33, 38-53, 58-59,
Heitec, Miroslav Jovic
Tel.: 09126/2934-370
34-37, 54-57, 60-72, 74-79, 97,
Heitec, Till Schauermann
Tel.: 0151/53205848
73, 80-89, 93-94,
Heitec, Michael Naghdtschi
Tel.: 0170/8502129

hema electronic GmbH
Röntgenstr. 31, 73431 Aalen
Tel.: 07361/9495-0, **Fax:** 07361-9495-45
info@hema.de, www.hema.de

Hitex GmbH
Greschbachstr. 12, 76229 Karlsruhe
Tel.: 0721/9628-0, **Fax:** 0721/9628-149
sales@hitex.de, www.hitex.de

HK Meßsysteme GmbH
Straße am Heizhaus 1, 10318 Berlin
Tel.: 030/63375114, **Fax:** 030/63375116
info@pci-tools.de, www.pci-tools.de

HMS Industrial Networks GmbH
Emmy-Noether-Str. 17, 76131 Karlsruhe
Tel.: 0721/989777000, **Fax:** 0721/989777010
info@hms-networks.de
www.hms-networks.de

Hoffmann + Krippner GmbH
Siemensstr. 1, 74722 Buchen
Tel.: 06281/5200-0, **Fax:** 06281/5200-90
info@tastatur.de, www.tastatur.de

HTV Halbleiter-Test & Vertriebs-GmbH
Robert-Bosch-Str. 28, 64625 Bensheim
Tel.: 06251/84800-0, **Fax:** 06251/84800-30
info@htv-gmbh.de, www.htv-gmbh.de

HY-LINE Computer Components Vertriebs GmbH
Inselkammerstr. 10, 82008 Unterhaching
Tel.: 089/614503-40, **Fax:** 089/614503-50
computer@hy-line.de
www.hy-line.de/computer

HY-LINE Power Components Vertriebs GmbH
Inselkammerstr. 10, 82008 Unterhaching
Pf.: 1222, **Pf.PLZ:** 82008
Tel.: 089/614503-10, **Fax:** 089/614503-20
power@hy-line.de, www.hy-line.de
Verkaufsbüros nach PLZ:
Vertriebsbüro Berlin
Tel.: 089/614503231, **Fax:** 030/64958313
Vertriebsbüro Dortmund
Tel.: 089/614503-230, **Fax:** -20
Vertriebsbüro Frankfurt
Tel.: 089/614503-564, **Fax:** -20
Vertriebsbüro Stuttgart
Tel.: 089/614503-532, **Fax:** -20
Vertriebsbüro Nürnberg
Tel.: 09171/9893-10, **Fax:** -11
CH-8247, Niederlassung Schweiz
Tel.: 0041/526474-200, **Fax:** -4201

I

I-V-G Göhringer
Mönchweg 5, 71088 Holzgerlingen
Tel.: 07031/60788-0, **Fax:** 07031/60788-1
info@i-v-g.de, www.i-v-g.de

IC-Design Reinhard Gottinger GmbH
Ilzleite 34, 94034 Passau
Tel.: 0851/401-40, **Fax:** 0851/401-41
reinhard.gottinger@ic-design.de
www.ic-design.de

ICO Innovative Computer GmbH
Zuckmayer Str. 15, 65582 Diez
Tel.: 06432/9139-0, **Fax:** 06432/9139-711
vertrieb@ico.de, www.ico.de

ICOP Technology GmbH
Beethovenplatz 1-3, 60325 Frankfurt/Main
Tel.: 069/2475687-0, **Fax:** 069/2475687-77
info@icoptech.eu, www.icoptech.eu

ICP Deutschland GmbH - Industrial Computer Products
Mahdenstr. 3, 72768 Reutlingen
Tel.: 07121/14323-0, **Fax:** 07121/14323-90
info@icp-deutschland.de
www.icp-deutschland.de

IEP Ingenieurbüro für Echtzeitprogrammierung GmbH
Am Pferdemarkt 9c, 30853 Langenhagen
Tel.: 0511/70832-0, **Fax:** 0511/70832-99
info@iep.de, www.iep.de

iesy GmbH & Co. KG
Darmcher Grund 22 , 58540 Meinerzhagen
Tel.: 02354/70655-0, **Fax:** 02354/70655-25
sales@iesy.com, www.iesy.com
Verkaufsbüros nach PLZ:
58540, iesy GmbH & Co.KG
Tel.: 02354/70655-0, **Fax:** -25

IIE Ingenieurbüro für Industrie-Elektronik GmbH
Marie-Curie-Str. 9, 50259 Puhlheim
Tel.: 02234/98201-0, **Fax:** 02234/98201-99
vertrieb@iie.de, www.iie.de

ilbers GmbH
Maria-Merian-Str. 8, 85521 Ottobrunn
Tel.: 089/1226724-0
info@ilbers.de, http://ilbers.de

IMACS GmbH
Alfred-Nobel-Str. 2, 55411 Bingen am Rhein
Tel.: 06721/48035-0, **Fax:** 06721/48035-29
info@imacs-gmbh.de, www.imacs-gmbh.de

IMCOR GmbH
Turnackerstr. 62/1, 70794 Filderstadt
Tel.: 0711/7089-003, **Fax:** 0711/7089-004
info@imcor.de, www.imcor.de

INCHRON GmbH
Karl-Liebknecht-Str. 138, 14482 Potsdam
Tel.: 0331/2797892-0, **Fax:** 0331/70488599
info@inchron.com, www.inchron.com

INCOstartec GmbH
embedded computer systems
Rheinstr. 17, 14513 Teltow
Tel.: 03328/303339, **Fax:** 03328/303340
info@incostartec.com, www.incostartec.com

Industrial Computer Source GmbH
Marie-Curie-Str. 9, 50259 Pulheim
Tel.: 02234/98211-0, **Fax:** 02234/98211-99
vertrieb@ics-d.de, www.ics-d.de

InoNet Computer GmbH
Wettersteinstr. 18, 82024 Taufkirchen
Tel.: 089/666096-0, **Fax:** 089/666096-100
sales@inonet.com, www.inonet.com

Inperio Systems GmbH
Gewerbering 6, 85258 Weichs
Tel.: 08136/2281-0, **Fax:** 08136/2281-99
info@inperio.de, www.inperio.de

IntervalZero
Josephspitalstr. 15, 80331 München
Tel.: 0152/33611604
bernhard.hartmann@intervalzero.com

inventlab GmbH
Industriestr. 29, CH-4703 Kestenholz
Tel.: 0041/62/5446805
info@inventlab.ch, www.inventlab.ch

IPC-Markt GmbH
Uteweg 2, 64625 Bensheim
Tel.: 06251/69438, **Fax:** 06251/63721
benner@ipc-markt.de, www.ipc-markt.de

IPC2U GmbH
Frankenring 6, 30855 Langenhagen
Tel.: 0511/807259-0, **Fax:** 0511/807259-22
sales@ipc2u.de, www.ipc2u.de

IPETRONIK GmbH & Co. KG
Im Rollfeld 28, 76532 Baden-Baden
Tel.: 07221/9922-0, **Fax:** 07221/9922-100
info@ipetronik.com, www.ipetronik.com

IQ Automation GmbH
Erzherzog-Karl-Str. 131, A-1220 Wien
Tel.: 0043/1/54559720
marketing@iq-automation.eu
www.iq-automation.eu
Verkaufsbüro:
99817, SL-Touch:Systeme GmbH
Tel.: 03691/8829244

ISH Ingenieursozietät GmbH
Johannespfad 12, 57223 Kreuztal
Tel.: 02732/5599-0, **Fax:** 02732/5599-199
k.hirsch@ish-gmbh.com, www.ish-gmbh.com

itemis AG
Am Brambusch 15, 44536 Lünen
Tel.: 0231/9860606, **Fax:** 0231/9860211
info@itemis.de, www.itemis.de

J

Janz Tec AG
Im Dörener Feld 8, 33100 Paderborn
Tel.: 05251/1550-100, **Fax:** 05251/1550-190
mail@janztec.com, www.janztec.com

K

KAMAKA Electronic Bauelemente Vertriebs GmbH
Ulmer Str. 130, 73431 Aalen
Tel.: 07361/9662-0, **Fax:** 07361/9662-29
info@kamaka.de, www.kamaka.de
Verkaufsbüro:
Nord, 25335 Elmshorn, KAMAKA GmbH
Tel.: 04121/463-900, **Fax:** -901
Mitte und West, 60486 Frankfurt,
KAMAKA GmbH
Tel.: 0179/133-9767

kamptec GmbH
Scharfestr. 16, 14169 Berlin
Tel.: 030/80585365
info@kamptec.de, www.kamptec.de

Karl Kruse GmbH & Co. KG
Schirmerstr. 59, 40211 Düsseldorf
Tel.: 0211/27403530, **Fax:** 0211/27403533
info@kruse.de, www.kruse.de
Verkaufsbüro:
Karl Kruse Berlin
Tel.: 030/84317-224, **Fax:** -159

Keith & Koep GmbH
Uellendahler Str. 199, 42109 Wuppertal
Tel.: 0202/25253-0, **Fax:** 0202/25253-33
contact@keith-koep.com
www.keith-koep.com

koenig-pa GmbH
Im Talesgrund 9A, 91207 Lauf an der Pegnitz
Tel.: 09128/725-330, **Fax:** 09128/725-407
sales@koenig-pa.de, www.koenig-pa.de

Kontron Europe GmbH
Lise-Meitner-Str. 3-5, 86156 Augsburg
Tel.: 0821/4086-0, **Fax:** 0821/4086-111
info@kontron.com, www.kontron.com

Konzept Informationssysteme GmbH
Am Weiher 13, 88709 Meersburg
Tel.: 07532/4466-0, **Fax:** 07532/4466-66,
info@konzept-is.de, www.konzept-is.de
Verkaufsbüro:
81829 München,
Konzept Informationssysteme GmbH
Tel.: 089/4141864-0
89077 Ulm,
Konzept Informationssysteme GmbH,
Tel.: 0731/1403434-0, **Fax:** -23
CH-6631 Hünenberg,
Konzept Informationssysteme GmbH,
Tel.: 0041/41/50833-40, **Fax:** -49

konzeptpark GmbH
Georg-Ohm-Str. 2, 35633 Lahnau
Tel.: 06441/65009-0
info@konzeptpark.de, www.konzeptpark.de

KUNBUS GmbH
Heerweg 15c, 73770 Denkendorf
Tel.: 0711/30020678, **Fax:** 0711/30020677
info@kunbus.de, www.kunbus.de

Kurz Industrie-Elektronik GmbH
Föhrenbachstr. 3, 73630 Remshalden
Pf.: 1266, **Pf.PLZ:** 73625
Tel.: 07151/7097-0, **Fax:** 07151/7097-50
info@kurz-elektronik.de
www.kurz-elektronik.de

L

Lauterbach GmbH
Altlaufstr. 40, 85635 Höhenkirchen-Siegertsbrunn
Tel.: 08102/9876-0, **Fax:** 08102/9876-999
info@lauterbach.com, www.lauterbach.com

LEAD Deutschland GmbH
Widdersdorfer Str. 209, 50825 Köln
Tel.: 0221/95479-0, **Fax:** 0221/95479-88
info@lead.de, www.lead.de

Ledato GmbH
Groß-Berliner Damm 37, 12487 Berlin
Tel.: 030/611295-50, **Fax:** 030/611295-60
info@ledato.de, www.ledato.de

Lieber Lieber Software GmbH
Handelskai 340 / Top 5, A - 1020 Wien
Tel.: 0043/662/906002017
Fax: 0043/662/903333017
sales@lieberlieber.com, www.lieberlieber.com

LinTech GmbH
Friedrich-Engels-Str. 36, 13156 Berlin
Tel.: 030/54947260, **Fax:** 030/54947244
sam@lintech.de, www.lintech.de

livetec Ingenieurbüro GmbH
Marie-Curie-Str. 8, 79539 Lörrach
Tel.: 07621/161896-0, **Fax:** 07621/161896-86
info@livetec.de, www.livetec.de

M

M-Tronic Design & Technology GmbH
Oberhäuser Str. 12, 73098 Rechberghausen
Tel.: 07161/95890, **Fax:** 07161/958999
info@m-tronic-dt.de, www.m-tronic-dt.de
Zweigniederlassung:
66440 Blieskastel,
M-Tronic Design & Technology GmbH,
Tel.: 06842/96125-0, **Fax:** -99

m2m Germany GmbH
Am Kappengraben 18-20, 61273 Wehrheim
Tel.: 06081/58738-60, **Fax:** 06081/58738-69
info@m2mgermany.de
www.m2mgermany.de, www.m2mstore.de

macio GmbH
Am-Kiel-Kanal 1, 24106 Kiel
Tel.: 0431/670720, **Fax:** 0431/6707229
info@macio.de, www.macio.de
Verkaufsbüros nach PLZ:
40549, macio GmbH Düsseldorf
Tel.: 0211/538266-50
76131, macio GmbH Karlsruhe
Tel.: 0721/754040-0, **Fax:** -99

MASS GmbH
Josef-Bautz-Str. 15, 63457 Hanau
Tel.: 06181/90688-0, **Fax:** 06181/90688-20
info@mass.de, www.mass.de

MATRIX VISION GmbH
Talstr. 16, 71570 Oppenweiler
Tel.: 07191/9432-0, **Fax:** 07191/9432-288
info@matrix-vision.de, www.matrix-vision.de

MB Connect Line GmbH
Winnettener Str. 6, 91550 Dinkelsbühl
Tel.: 09851/582529-0, **Fax:** 09851/582529-99
info@mbconnectline.de
www.mbconnectline.de
Verkaufsbüros DL unter:
www.mbconnectline.com
Schweiz: Ray Informatik AG
Tel.: 0041/71/92957-60, **Fax:** -49
Österreich:
ALG Automatisierungslösungen GmbH
Tel.: 0043/2252/820082-0, **Fax:** -90

MC Technologies GmbH
Kabelkamp 2, 30179 Hannover
Tel.: 0511/676999-0, **Fax:** 0511/676999-150
info@mc-technologies.net
www.mc-technologies.net

Meilhaus Electronic GmbH
Am Sonnenlicht 2, 82239 Alling
Tel.: 08141/5172-0, **Fax:** 08141/5172-129
sales@meilhaus.com, www.meilhaus.com

MEN Mikro Elektronik GmbH
Neuwieder Str. 3-7, 90411 Nürnberg
Tel.: 0911/99335-0, **Fax:** 0911/99335-901
info@men.de, www.men.de

mentec GmbH
Floriansbogen 2-4, 82061 Neuried
Tel.: 089/427229-0, **Fax:** 089/427229-68
mail@mentec.de, www.mentec.de
Verkaufsbüros nach PLZ:
67304 Eisenberg, mentec Werk II
Tel.: 089/427229-0, **Fax:** -68
83362 Surberg, mentec Werk III
Tel.: 089/427229-0, **Fax:** -68

Messcomp Datentechnik GmbH
Neudecker Str. 11, 83512 Wasserburg
Tel.: 08071/9187-0, **Fax:** 08071/9187-40
info@messcomp.com, www.messcomp.com

MH & W Elektronik Vertrieb GmbH
Reschenbachstr. 1, 85757 Karlsfeld
Tel.: 08131/999-181, **Fax:** 08131/999-658
info@mhundw.de

MicroSys Electronics GmbH
Mühlweg 1, 82054 Sauerlach
Tel.: 08104/801-0, **Fax:** 08104/801-110
info@microsys.de, www.microsys.de

microSYST Systemelectronic GmbH
Am Gewerbepark 11, 92670
Windischeschenbach
Tel.: 09681/91960-0, **Fax:** 09681/91960-10
info@microsyst.de, www.microsyst.de

Microtronics Engineering GmbH
Hauptstr. 7, A-3244 Ruprechtshofen
Tel.: 0043/2756/77180
Fax: 0043/2756/7718033
office@microtronics.com
www.microtronics.com

mikrolab Entwicklungsgesellschaft für Elektroniksysteme mbH
Dieter-Streng-Str. 1, 90766 Fürth
Tel.: 0911/37704-0, **Fax:** 0911/37704-150
info@mikrolab.com, www.mikrolab.com

Modis GmbH
Äußere Schneeberger Str. 4, 08056 Zwickau
Tel.: 0375/20063620, **Fax:** 0375/200636299
zwickau@modis.com, www.modis.com

MOStron Elektronik GmbH
Helmholtzstr. 20, 41747 Viersen
Tel.: 02162/3798-0, **Fax:** 02162/3798-28
info@mostron.de, www.mostron.de

Moxa Europe GmbH
Einsteinstr. 7, 85716 Unterschleißheim
Tel.: 089/3700399-0, **Fax:** 089/3700399-99
europe@moxa.com, www.moxa.com/de

MPL AG Elektronik-Unternehmen
Täfernstr. 20, CH - 5405 Dättwil
Tel.: 0041/56/4833434
info@mpl.ch, www.mpl.ch

N

N.A.T. GmbH
Konrad-Zuse-Platz 9, 53227 Bonn
Tel.: 0228/965864-0
sales_team@nateurope.com
www.nateurope.com

N&H Technology GmbH
Gießerallee 21, 47877 Willich
Tel.: 02154/8125-0, **Fax:** 02154/8125-22
info@nh-technology.de
www.nh-technology.de

nanotron Technologies GmbH
Alt-Moabit 60, 10555 Berlin
Tel.: 030/3999540, **Fax:** 030/399954188
t.foerste@nanotron.com, www.nanotron.com

NetModule AG
Meriedweg 11, CH-3172 Niederwangen
Tel.: 0041/31/98525-10
Fax: 0041/31/98525-11
info@netmodule.com, www.netmodule.com
Verkaufsbüro:
65760 Eschborn, NetModule GmbH
Tel.: 06196/77997-90, **Fax:** -99

Nickl Elektronik-Entwicklung GmbH
Eisackstr. 22, 86165 Augsburg
Tel.: 0821/450344-0, **Fax:** 0821/450344-49
info@nickl.de, www.nickl.de

nophut engineering GmbH
Steigerwaldstr. 11, 96191 Viereth
Tel.: 09503/7090
info@nophut-engineering.de
www.nophut-engineering.de

NXP Semiconductors
Schatzbogen 7, 81829 München
Tel.: 089/92103-0, **Fax:** 089/92103-101
www.nxp.com

nxtControl GmbH
Aumühlweg 3/14 b, A - 2544 Leobersdorf
Tel.: 0043/2256/62703
info@nxtcontrol.com, www.nxtcontrol.com

O

Oktogon G. Balzarek Elektronik und Computer Service
Gotenstr. 25, 68259 Mannheim
Tel.: 0621/799209-4, **Fax:** 0621/799209-5
vertrieb@oktogon.com, www.oktogon.com

P

Parasoft Deutschland GmbH
Unter den Linden 10, 10117 Berlin
Tel.: 030/700140357, **Fax:** 030/700140150
info-de@parasoft.com, www.parasoft.com

PEAK-System Technik GmbH
Otto-Röhm-Str. 69, 64293 Darmstadt
Tel.: 06151/8173-20, **Fax:** 06151/8173-29
info@peak-system.com
www.peak-system.com

Phoenix Contact Deutschland GmbH
Flachsmarktstr. 8, 32825 Blomberg
Tel.: 05235/3-12000, **Fax:** 05235/3-12999
info@phoenixcontact.de
www.phoenixcontact.de

PHYTEC Messtechnik GmbH
Mainzer Str. 39, 55129 Mainz
Tel.: 06131/9221-32, **Fax:** 06131/9221-33
contact@phytec.de, www.phytec.de

PikeTec GmbH
Waldenserstr. 2-4, 10551 Berlin
Tel.: 030/39409683-0
Fax: 030/39409683-90
info@piketec.com, www.piketec.com

PLS Programmierbare Logik & Systeme GmbH
Technologiepark, 02991 Lauta
Tel.: 035722/384-0, **Fax:** 035722/384-69
info@pls-mc.com, www.pls-mc.com

PLUG-IN Electronic GmbH
Am Sonnenlicht 5, 82239 Alling
Pf.: 345, **Pf.PLZ:** 82219
Tel.: 08141/3697-0, **Fax:** 08141/3697-30
info@plug-in.de, www.plug-in.de

POHL electronic GmbH
Neuendorfstr. 18b, 16761 Hennigsdorf
Tel.: 03302/559290, **Fax:** 03302/559299
info@pohl-electronic.de
www.pohl-electronic.de
Vertriebsbüros nach PLZ:
48346, Vertriebsbüro Münster
Tel.: 02532/96360-0, **Fax:** -2

POLYRACK TECH-GROUP
Steinbeisstr. 4, 75334 Straubenhardt
Tel.: 07082/7919-0, **Fax:** 07082/7919-330
info@polyrack.com, www.polyrack.com

port GmbH
Regensburger Str. 7b, 06132 Halle
Tel.: 0345/77755-0, **Fax:** 0345/77755-20
service@port.de, www.port.de

Portwell Deutschland GmbH
Otto-Hahn-Str. 48, 63303 Dreieich
Tel.: 06103/3008-0, **Fax:** 06103/3008-199
info@portwell.eu, www.portwell.eu

Primara Test- und Zertifizier-GmbH Member of Kiwa Group
Gewerbestr. 28, 87600 Kaufbeuren
Tel.: 08341/997260
info@primara.net, www.primara.net

PROEMION GmbH
Donaustr. 14, 36043 Fulda
Tel.: 0661/9490-0, **Fax:** 0661/9490-333
info@proemion.com, www.proemion.com

profichip GmbH
Einsteinstr. 6, 91074 Herzogenaurach
Tel.: 09132/744-200, **Fax:** 09132/744-2164
sales@profichip.com, www.profichip.com

Pyramid Computer GmbH
Bötzinger Str. 60, 79111 Freiburg
Tel.: 0761/4514-0, **Fax:** 0761/4514-319
sales@pyramid.de, www.pyramid.de

Q

QA Systems GmbH
Schwieberdinger Str. 56, 70435 Stuttgart
Tel.: 0711/138183-0, **Fax:** 0711/138183-10
info@qa-systems.de, www.qa-systems.de

QPR-Technologies
Am Fasanengarten 5, 76131 Karlsruhe
Tel.: 0721/608-47322, **Fax:** 0721/608-44211
info@qpr-technologies.de
http://qpr-technologies.de

R

Racyics GmbH
Bergstr. 56, 01069 Dresden
Tel.: 0351/418872-44, **Fax:** 0351/418872-99
erfurth@racyics.de, www.racyics.com

Razorcat Development GmbH
Witzlebenplatz 4, 14057 Berlin
Tel.: 030/536357-0, **Fax:** 030/536357-60
info@razorcat.com, www.razorcat.com

Real-Time Systems GmbH
Gartenstr. 33, 88212 Ravensburg
Tel.: 0751/3595580, **Fax:** 0751/35955820
info@real-time-systems.com
www.real-time-systems.com

Reichmann Elektronik GmbH & Co. KG
Industriepark 14, 74706 Osterburken
Tel.: 06291/41616-0, **Fax:** 06291/416741
info@reichmann.info, www.reichmann.info

reikotronic GmbH
Schillingsrotter Str. 31, 50996 Köln
Pf.: 501733, **Pf.PLZ:** 50977
Tel.: 0221/935553-0, **Fax:** 0221/935553-3
verkauf@reikotronic.de, www.flachdisplay.de

Reslogica GmbH
Abraham-Wolf-Str. 42, 70597 Stuttgart
Tel.: 0711/12390019
drz@reslogica.de, www.reslogica.de

ROTEC technology GmbH
Gutenbergstr. 15, 76437 Rastatt
Tel.: 07222/1008-0, **Fax:** 07222/1008-11
info@rotec.de, www.rotec.de

Round Solutions GmbH & Co. KG
Hans-Böckler-Str. 16, 63263 Neu Isenburg
Tel.: 06102/79928-0, **Fax:** 06102/79928-199
info@roundsolutions.com
www.roundsolutions.com

RS Components GmbH
Hessenring 13b, 64546 Mörfelden-Walldorf
Pf.: 1365, **Pf.PLZ:** 64528
Tel.: 06105/401-0, **Fax:** 06105/401-100
rs-gmbh@rsonline.de, de.rs-online.com

RUTRONIK
ELECTRONICS WORLDWIDE

Rutronik
Elektronische Bauelemente GmbH
Industriestr. 2, 75228 Ispringen/Pforzheim
Tel.: 07231/801-0, **Fax:** 07231/82282
rutronik@rutronik.com, www.rutronik.com
Verkaufsbüros nach PLZ:
01109, Büro Dresden
Tel.: 0351/205330-0, **Fax:** -10
12489, Büro Berlin
Tel.: 030/8092716-0, **Fax:** -16
20457, Büro Hamburg
Tel.: 040/3596006-20, **Fax:** -50
30659, Büro Hannover
Tel.: 0511/228507-0
33332, Büro Gütersloh
Tel.: 05241/23271-0, **Fax:** -29
40880, Büro Ratingen
Tel.: 02102/9900-0, **Fax:** -19
63303, Büro Frankfurt
Tel.: 06103/27003-0, **Fax:** -20
68307, Büro Mannheim
Tel.: 0621/762126-0, **Fax:** -17
79111, Büro Freiburg
Tel.: 0761/611677-0, **Fax:** -11
81241, Büro München
Tel.: 089/889991-0, **Fax:** -19
90449, Büro Nürnberg
Tel.: 0911/68868-0, **Fax:** -90
99092, Büro Erfurt
Tel.: 0361/22836-30, **Fax:** -31

S

S-TEC electronics AG - eigerGraphics
Gewebestrstr. 6, CH-6314 Unterägeri
Tel.: 0041/41/7545010, **Fax:** 0041/41/7545019
info@s-tec.ch
www.eigergraphics.com, www.eigerlight.ch

Schleißheimer
Soft- und Hardwareentwicklung GmbH
Am Kalkofen 10, 61206 Nieder-Wöllstadt
Tel.: 06034/9148-701, **Fax:** 06034/9148-91
vertrieb@schleissheimer.de
www.schleissheimer.de

Schmid Elektronik AG
Mezikonerstr. 13, CH - 9542 Münchwilen
Tel.: 0041/71/9693590, **Fax:** 0041/71/9693598
info@schmid-elektronik.ch
www.schmid-elektronik.ch

Schroff GmbH
Langenalber Str. 96-100, 75334 Straubenhardt
Tel.: 07082/794-0, **Fax:** 07082/794-200
schroff.de@nvent.com
https://schroff.nvent.com/

SCIOPTA

SCIOPTA Systems GmbH
Hauptstr. 293, 79576 Weil am Rhein
Tel.: 07621/940919-0, **Fax:** 07621/940919-19
sales@sciopta.com, www.sciopta.com

spezial electronic

SE Spezial-Electronic GmbH
Friedrich-Bach-Str. 1, 31675 Bückeburg
Tel.: 05722/203-0, **Fax:** 05722/203-120
info@spezial.com, www.spezial.com
Verkaufsbüros nach PLZ:
59439, SE Holzwickede
Tel.: 02301/18480-0, **Fax:** -550
73479, SE Ellwangen
Tel.: 07961/9047-0, **Fax:** -350
85737, SE Ismaning
Tel.: 089/558933-0, **Fax:** -333

SEPA EUROPE GmbH
Hartheimer Str. 6, Gewerbepark Breisgau,
79427 Eschbach
Tel.: 07634/59459-0, **Fax:** 07634/59459-199
info@sepa-europe.com
www.sepa-europe.com
Verkaufsbüro:
21502, Alutronic Bauelemente
Tel.: 04152/8883-0, **Fax:** -79

Simplify Technologies GmbH
Schanzenfeldstr. 2, 35578 Wetzlar
Tel.. 06441/21039-0, **Fax:** 06441/21039-9
info@simplify-technologies.de
www.simplify-technologies.de

Software Quality Lab GmbH
Agnes-Pockels-Bogen 1, 80992 München
Tel.: 089/4423066-0, **Fax:** 089/4423066-11
info@software-quality-lab.com
www.software-quality-lab.com

Sontheim Industrie Elektronik GmbH
Georg-Krug-Str. 2, 87437 Kempten
Tel.: 0831/575900-0, **Fax:** 0831/575900-72
info@s-i-e.de, www.s-i-e.de

SORCUS Computer GmbH
Tullastr. 4, 69126 Heidelberg
Tel.: 06221/3206-0, **Fax:** 06221/3206-66
info@sorcus.com, www.sorcus.com

SPARX SYSTEMS CENTRAL EUROPE

SparxSystems Software GmbH
Handelskai 340/Top 5, A - 1020 Wien
Tel.: 0043/662/906002041
Fax: 0043/662/903333041
sales@sparxssystems.eu
www.sparxsystems.de

SPHINX Computer Vertriebs-GmbH
Heinrich-Lanz-Str. 14, 69514 Laudenbach
Tel.: 06201/75437, **Fax:** 06201/74246
mail@sphinxcomputer.de
www.sphinxcomputer.de
Verkaufsbüros nach PLZ:
23669, SPHINX Computer Vertriebs-GmbH
Tel.: 04503/7943980
53225, SPHINX Computer Vertriebs-GmbH
Tel.: 0228/4297930
74321, SPHINX Connect GmbH
Tel.: 07142/916920
82237, SPHINX Computer Vertriebs-GmbH
Tel.: 08153/9083361
84478, SPHINX Elektronik GmbH
Tel.: 08638/981770

SSV

SSV Software Systems GmbH
Dünenweg 5, 30419 Hannover
Tel.: 0511/40000-0, **Fax:** 0511/40000-40

sales@ssv-embedded.de
www.ssv-embedded.de

STAR COOPERATION GmbH
Otto–Lilienthal-Str. 5 71034 Böblingen
Tel.: 07031/6288-300, **Fax:** 07031/6288-5349
sales-ee@star-cooperation.com
electronik.star-cooperation.com

STEINHOFF
Automation & Fieldbus Systems
Konrad-Wachsmann-Str. 4c, 14469 Potsdam
Tel.: 0331/979206-40, **Fax:** 0331/979206-41
info@steinhoff-automation.com
www.steinhoff-automation.com

SWISSBIT AG
Industriestr. 4, CH - 9552 Bronschhofen
Tel.: 0041/71/9130339, **Fax:** 0041/71/9130315
silke.lueers@swissbit.com, www.swissbit.com

synertronixx GmbH
Lange Laube 22, 30159 Hannover
Tel.:0511/262999-0, **Fax:** 0511/262999-29
info@synertronixx.de, www.synertronixx.de

SYS TEC electronic GmbH
Am Windrad 2, 08468 Heinsdorfergrund
Tel.: 03765/38600-0
Fax: 03765/38600-4100
info@systec-electronic.com
www.systec-electronic.com

Syslogic GmbH
Weilheimer Str. 40, 79761 Waldshut-Tiengen
Tel.: 07741/9671-420
info@syslogic.de, www.syslogic.de
Verkaufsbüro:
CH - 5405, Syslogic Datentechnik AG
Tel.: 0041/56/20090-40

systerra computer GmbH
Kreuzberger Ring 22, 65205 Wiesbaden
Tel.: 0611/44889-400, **Fax:** 0611/44889-479
info@systerra.de, www.systerra.de
Verkaufsbüros:
München
Tel.: 08631/394270 und 089/93086-113
Jena
Tel.: 03641/504333
Hannover
Tel.: 0511/9666-737
Köln
Tel.: 0211/99449-965

T

taskit GmbH
Groß-Berliner Damm 37, 12487 Berlin
Tel.: 030/611295-0, **Fax:** 030/611295-10
info@taskit.de, www.taskit.de

tci Gesellschaft für technische Informatik mbH
Ludwig-Rinn-Str. 10-14, 35452 Heuchelheim
Pf.: 1118, **Pf.PLZ:** 35448
Tel.: 0641/96284-0, **Fax:** 0641/96284-28
info@tci.de, www.tci.de

TechnoMicro
Oberland 4, 24392 Dollrottfeld
Tel.: 04641/98871-10, **Fax:** 04641/98871-09
info@technomicro.de, www.technomicro.de

tecnotron elektronik gmbh
Wildberger Halde 13, 88138 Weißensberg
Tel.: 08389/9200-0, **Fax:** 08389/9200-96400
info@tecnotron.de, www.tecnotron.de

tekmodul GmbH
Lindwurmstr. 97a, 80337 München
Tel.: 089/51399624, **Fax:** 089/51399626
info@tekmodul.de, www.tekmodul.de

Tenasys Europe GmbH
Hans-Stiessberger-Str. 2b
85540 Haar/München
Tel.: 089/461498-45, **Fax:** 089/461498-47
europe-office@tenasys.com
www.tenasys.com

Texim Europe GmbH
Bahnhofstr. 92, 25451 Quickborn
Tel.: 04106/62707-0
info@texim-europe.com
www.texim-europe.com

Verkaufsbüro:
81829 München, Texim Europe GmbH
Tel.: 089/436086-0

Thesycon Software Solutions GmbH & Co. KG
Werner-von-Siemens-Str. 2, 98693 Ilmenau
Tel.: 03677/8462-0, **Fax:** 03677/8462-18
info@thesycon.de, www.thesycon.de

Tianma Europe GmbH
Peter-Müller-Str. 22, 40468 Düsseldorf
Tel.: 0211/68818-100, **Fax:** 0211/68818-189
info@tianma.eu, www.tianma.eu

TL Electronic GmbH
Bgm.-Gradl-Str. 1, 85232 Bergkirchen
Tel.: 08131/33204-0, **Fax:** 08131/33204-150
info@tl-electronic.de, www.tl-electronic.de

TOPAS electronic AG
Großer Kolonnenweg 18C3, 30163 Hannover
Tel.: 0511/968640, **Fax:** 0511/9686464
sales@topas.de, www.topas.de

Toradex AG
Altsagenstr. 5, CH-6048 Horw
Tel.: 0041/41/5004800
sales.eu@toradex.com, www.toradex.com

Trenz Electronic GmbH
Holzweg 19A, 32257 Bünde
Tel.: 05223/65301-0, **Fax:** 05223/65301-30
info@trenz-electronic.de
www.trenz-electronic.de

TRG Components GmbH
Am Wiesenpfad 43, 53340 Meckenheim
Tel.: 02225/88898-0, **Fax:** 02225/88898-69
info@trgcomp.de, www.trgcomponents.de

U

u-blox AG
Zürcherstraße, CH-8800 Thalwil
Tel.: 0041/44/7227444
info@u-blox.com, www.u-blox.com

Unitronic GmbH
Mündelheimer Weg 9, 40472 Düsseldorf
Tel.: 0211/9511-0, **Fax:** 0211/9511-111
info@unitronic.de, www.unitronic.de
Vertriebsbüros nach PLZ:
0-19, 39, 96, 98-99, Vertriebsbüro Ost
Tel.: 03722/8173-63 **Fax:** -62
20-38, 48-49, Vertriebsbüro Nord

Tel.: 040/73093828
40-47, 50-59, Vertriebsbüro West
Tel.: 02572/960-9601, **Fax:** -9602
60-69, 70-79, 87-89,
Schweiz, Vertriebsbüro Südwest
Tel.: 0711/45695-28, **Fax:** -45
80-86, 90-96, Österreich, Italien,
Vertriebsbüro Süd
Tel.: 0211/9511-0, **Fax:** -111
Unitronic Electric, Elpress
Tel.: 0172/5717043, **Fax:** 0211/9511111
Unitronic Security, Idesco
Tel.: 0211/5422-1090, **Fax:** -1091

User Interface Design GmbH

Wilhelm-Bleyle-Str. 10-12, 71636 Ludwigsburg
Tel.: 07141/37700-0, **Fax:** 07141/37700-99
info@uid.com, www.uid.com

V

van Rickelen GmbH & Co. KG

Hohler Weg 13, 57439 Attendorn
Tel.: 02722/6561290
info@vr-ing.de, www.vr-ing.de

Verifysoft Technology GmbH

In der Spöck 10-12, 77656 Offenburg
Tel.: 0781/1278118-0, **Fax:** 0781/6392029
embedded@verifysoft.com
www.verifysoft.com

VIA optronics GmbH

Sieboldstr. 18, 90411 Nürnberg
Tel.: 0911/597575-0, **Fax:** 09111/597575-111
sales@via-optronics.com, via-optronics.com

Vision Systems GmbH

Aspelohe 27a, 22848 Norderstedt
Tel.: 040/5284010, **Fax:** 040/52840199
sales@visionsystems.de
www.visionsystems.de

VISUAL - DATA GmbH

Leyendeckerstr. 6a, 50825 Köln
Tel.: 0221/2507306, **Fax:** 0221/2507376
info@visual-data.de, www.visual-data.de

VRmagic Imaging GmbH

Turley-Straße 20, 68167 Mannheim
Tel.: 0621/400416-20, **Fax:** 0621/4000416-29
sales@vrmagic-imaging.com
www.vrmagic-imaging.com

W

W+P PRODUCTS

Daimlerstr. 29-33, 32257 Bünde
Tel.: 05223/985070, **Fax:** 05223/9850750
u.niemann@wppro.com, www.wppro.com

WEWA AG

Kolkmannskamp 10, 44879 Bochum
Tel.: 0234/8903874-0
vertrieb@wewa.de, www.wewa.de

WIBOND Informationssysteme GmbH

Neustädter Str. 19, 92711 Parkstein
Tel.: 09602/600-103, **Fax:** 09602/600-100
info@wibond.de, www.wibond.de

WIBU-SYSTEMS AG

Rüppurrer Str. 52-54, 76137 Karlsruhe
Tel.: 0721/93172-0, **Fax:** 0721/93172-22
info@wibu.com, www.wibu.com

Wille Engineering

Blücherstr. 31, 67655 Kaiserslautern
Tel.: 0176/23260857
kontakt@wille-engineering.com
www.wille-engineering.com

X

X-SPEX GmbH
DIRIS - Industrial Quality Video

Albert-Einstein-Str. 14, 12489 Berlin
Tel.: 030/70761363, **Fax:** 030/70761368
vertrieb@diris.eu, www.diris.eu

Xelectronix

Wilhelm-Kabus-Str. 21-35, Eingang 2
10829 Berlin
Tel.: 0179/39090968
xue@xelectronix.com, www.xelectronix.com

XIMEA GmbH

Am Mittelhafen 16, 48155 Münster
Tel.: 0251/202408-0, **Fax:** 0251/202408-99
info@ximea.com, www.ximea.com

XiSys Software GmbH

Klosterstr. 24, 97236 Randersacker
Tel.: 0931/46770-90, **Fax:** 0931/46770-98
info@xisys.de, www.xisys.de

Y

Yamaichi Electronics Deutschland GmbH

Concor Park, Bahnhofstr. 20
85609 Aschheim-Dornach
Tel.: 089/45109-0, **Fax:** 089/45109-110
info-de@yamaichi.eu, www.yamaichi.eu

Yaskawa VIPA Controls

Ohmstr. 4, 91074 Herzogenaurach
Tel.: 09132/744-0, **Fax:** 09132/744-1864
info@vipa.com, www.vipa.com

embeddedworld2019
Exhibition&Conference
it's a smarter world

Nürnberg
26.–28. Februar 2019
Halle 2, Stand 351

JEDER SPRICHT ÜBER DAS IIOT

… wir setzen es einfach um.

Netzwerke und Computer für eine „smartere“ Industrie.

- Leistungsstarke Computer für Ihre Bedürfnisse designt
- Sichere und verlässliche Netzwerke – immer und überall
- Vertikale Integration von SCADA bis zu Feldgeräten

Moxa. Wo Innovation passiert.

www.moxa.com

MOXA®
Reliable Networks ▲ Sincere Service

Neue leistungsfähige Embedded PCs - robust und mit KI

Nuvo-7160GC – Robuster Embedded PC mit Intel Core der 8. Gen

Die Industrial Computer Source stellt mit Nuvo-7160GC einen leistungsstarken, robusten Embedded PC vor, der auf Intels Core i Prozessoren der achten Generation basiert. Diese Prozessoren arbeiten mit 6 Kernen und 12 Threads und liefern somit eine um bis zu 50 % gesteigerte CPU-Leistung gegenüber früheren Generationen.

Robust und vielseitig

Nuvo-7160GC steht für Robustheit und Vielseitigkeit, u. a. durch das lüfterlose Design, die patentierte Erweiterungskassette und die proprietäre MezIO-Schnittstelle. Der Embedded PC verfügt über weitere I/O-Funktionen wie USB 3.1 Gen2 / Gen1, GbE und COM. Der PC nutzt auch die neueste M.2 NVMe SSD Technologie für eine Lese- und Schreibgeschwindigkeit von über 2000 MB/s oder Intel Optane Speicher für die ultimative Systembeschleunigung.

Nuvo-7160GC ist eine robuste GPU-gestützte Embedded-Plattform für moderne maschinelle Lernanwendungen wie autonomes Fahren, Gesichtserkennung und Machine Vision. Das System unterstützt GPUs mit bis zu 120 W Verbrauch und liefert 4~6 TFLOPS Rechenleistung.

KI-Embedded Box PC

Mit Nuvo-7164GC informiert die Industrial Computer Source über einen KI-Embedded Box PC. Es gibt verschiedene Anwendungsbereiche, in denen künstliche Intelligenz und deren Teilbereiche Deep Learning und Machine Learning einen wichtigen technologischen Beitrag leisten können. In Verbindung mit einem Real-Time-Tracking-System lassen sich Daten nicht nur in Echtzeit sammeln, sondern auch mit kurzer Latenzzeit verarbeiten und visualisieren.

Robuste Plattform

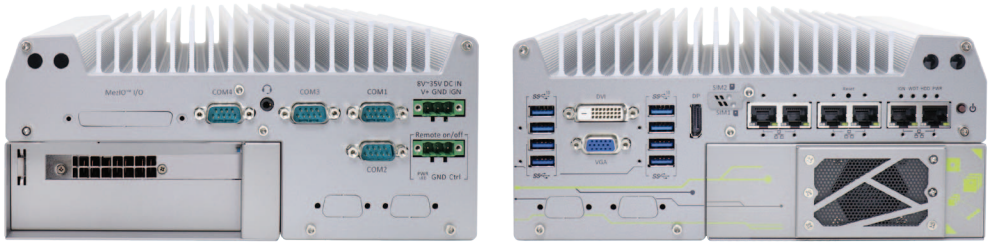
Nuvo-7164GC ist eine robuste KI Embedded Box Plattform, die für fortschrittliche Anwendungen zur Inferenzbeschleunigung wie Sprache, Bild und Video entwickelt wurde. Der Embedded PC unterstützt die nVidia Tesla P4 GPU mit 5.5 TFLOPS in FP32, sowie die Tesla T4 GPU mit 8.1 TFLOPS in FP32 und 130 TOPs in INT8 für Echtzeit-Inferenzen. Als CPUs stehen die Intel Coffee Lake Prozessoren der 8. Generation, sowie 32 GB DDR4-2666 Arbeitsspeicher zur Verfügung, wodurch eine harmonische Balance zwischen CPU, GPU und Speicherleistung geboten wird.

Modernste I/O-Technologien

Der Nuvo-7164GC verfügt außerdem über modernste I/O-Technologien, um die Flexibilität, Funktionalität und Leistung des Gesamtsystems zu erhöhen. Es hat eine M.2 NVMe-Schnittstelle, die Lese-/Schreibgeschwindigkeiten von über 2000 MB/s unterstützt und USB 3.1/ GbE-Ports für schnelle Datenübertragung bereitstellt.

Mit der Kombination aus schneller CPU und Inferenzbeschleuniger-GPU ist Nuvo-7164GC die ideale Inferenzplattform für künstliche Intelligenz Anwendungen.

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



Nuvo-7164GC – KI-Embedded Box PC mit nVidia Tesla GPU

Modularer „headless“ Embedded PC

Der neue „headless“ Embedded PC von ICP Deutschland FLEX-BX200 besticht in erster Linie durch ein modulares und kompaktes Design mit vielen Erweiterungsmöglichkeiten. Er ist dabei modular was die flexiblen Ausbaustufen des „Herzstücks“ – die CPU angeht. Je nach Leistungsbedarf können Intel CPUs der achten Generation Coffee Lake von Core i9/ i7/i5/i3 bis Pentium und bis zu 64 GB DDR4 DIMM RAM eingesetzt werden. Außerdem bietet der 2 HE große Embedded PC drei modulare Montagearten: den Schaltschrankeinbau, die Wand- oder in Kombination mit einem kompatiblen Display-Kit die Panelmontage.

Über zwei PCIe x8 und zwei PCIe x4 der dritten Generation kann der FLEX-BX200 um eine Vielfalt von Schnittstellen wie z. B. zwei- oder vierfach PoE und Thunderbolt erweitert werden. FPGA und VPU basierte Beschleunigungskarten oder externe Grafikkarten im kompakten 68 x 167 mm Format können ebenfalls verwendet werden. Standardmäßig sind bereits zwei GbE LAN, sechs USB 3.0, zwei RS-232 und einen HDMI Port herausgeführt. Neben aktueller CPU-Technologie sind zwei M.2 PCIe x4 NVMe SSD Sockel integriert. Darüber hinaus lässt sich der FLEX-BX mit bis zu vier hot-swappable 2,5“ SATA 6 Gb/s SSDs bestücken. Zur Sicherung der Daten bietet der FLEX-B200 RAID 0/1/5/10 Funktionalität an.

Eine Auswahl an verschieden Spannungsversorgungen runden das modulare Konzept ab. Ausgelegt ist der FLEX-B200 für eine Betriebstemperatur von -20~+50 °C. Auf Kundenwunsch liefert die ICP Deutschland den Embedded PC mit dafür passenden industriellen Arbeits- und Massenspeichern vorbestückt aus.

embeddedworld2019
Exhibition&Conference
...it's a smarter world

Halle 2, Stand 202

■ *ICP Deutschland GmbH*
www.icp-deutschland.de

Ultra-kompaktes Embedded System mit Intel Atom Prozessoren

Portwell kündigt heute den RICH-61D0 an - ein lüfterloses Embedded-System mit Intel Atom-Prozessoren (vormals Apollo Lake). Das lüfterlose, kompakte Chassis-Design und der geringe Stromverbrauch machen den RICH-61D0 zu einer perfekten Lösung für Anwendungen mit begrenztem Platzangebot wie in der Industrieautomatisierung, Medizintechnik, Kommunikation und bei IoT-Geräten.

Laut Ian Wang, Produktmanager bei Portwell, ist der neue robuste RICH-61D0 mit der WUX-N-Serie von Portwell ausgestattet - einem Embedded-Board im NUC-Format (4×4 Inch), das auf der Intel Atom- Prozessor Serie basiert. Es integriert die Intel Gen9-Grafik-Engine mit niedrigem Stromverbrauch und bis zu 18 Ausführungseinheiten, was die 3D-Grafikleistung verbessert und schnellere 4K-Kodierungs- und Dekodierungsvorgänge ermöglicht. Das kompakte Embedded-System RICH-61D0 kann mit bis zu 8 GB DDR3L-SO-DIMM mit 866/1600 MT/s ausgestattet werden und verfügt über sechs USB-Anschlüsse, einen DP, einen HDMI mit einer Auflösung von bis zu 4096 x 2160, einen COM-Port für RS-232 über Rear I/O und mehrere Speichervarianten mit 1x SATA III-Anschluss, 1x Micro-SD 3.0 Steckplatz und unterstützt auch Onboard eMMC 5.0 bis zu 64 GB (Standard 32 GB). Darüber hinaus integriert das kompakte System mit den Abmessungen 113 (B) x 41 (H) x 135 (L) mm eine M.2-Schnittstelle, die drahtlose Konnektivität wie Wi-Fi und Bluetooth ermöglicht und es damit zu einem idealen IoT-Gateway macht.

Lange Produktlebensdauer

„Der RICH-61D0 von Portwell bietet eine Produktlebensdauer von bis zu 10 Jahren“, erklärt Wang. „Er arbeitet mit einer thermischen Designleistung (TDP) von 6 bzw. 10 W wodurch er sich bestens für lüfterlose Anwendungen eignet. Zudem unterstützt es einen weiten Spannungseingangsbereich von 12 bis 19 V_{DC}.“

Effiziente Wärmeableitung

Insbesondere profitiert der RICH-61D0 von der Deckel/Kühlkörper-Konstruktion, die eine effiziente Wärmeableitung ermöglicht. Dank des lüfterlosen und kompakten Designs kann der RICH-61D0 eine höhere Zuverlässigkeit und einen geräuscharmen Betrieb gewährleisten und die Wartungs- und Servicekosten bei rauen Umgebungen oder unbemannten Anwendungen mit drahtloser Remote-Management-Konnektivität senken.

„Mit seiner innovativen, überlegenen Leistung - bis zu Quad-Core-Rechenleistung über Intel Atom- Prozessoren (ehemals Apollo Lake), lüfterlosem, kompakten Chassis-Design und drahtloser Konnektivität - ist der Portwell RICH-61D0 die perfekte Lösung für den Einsatz in der Industrie Automation, der Medizin Technik und als IoT-Gateway.“, bestätigt Wang.

■ *Portwell Deutschland GmbH*
info@portwell.eu
www.portwell.de

Weiterführender Link
www.portwell.eu/en/products/embedded-system-computing/embedded-system/valuefanless/product/RICH-61D0/

Tel. 0 64 32 / 91 39-757
Fax 0 64 32 / 91 39-711
vertrieb@ico.de
www.ico.de/pci

ico INNOVATIVE COMPUTER SEIT 1982

Innovative Computer GmbH • Zuckmayerstr. 15 • 65582 Diez

PICOSYS 2871 IOT EMBEDDED-PC

OPTIONAL: 2xCOM, 2xCAN, 3x USB, LTE, 3G, WLAN

Module Block mit bis zu 3 individuellen Ebenen.

- Intel® Celeron® N3350 1.1GHz
- 4GB RAM und 32GB Speicher
- 2x Gigabit-LAN, HDMI, 2x USB
- Betriebstemperatur -15° C - 55°C
- VESA, Wallmount, Hutschiene
- (BxTxH) 100x70x31 mm

ab 279,-
Art.Nr. 9emmb1

PICOSYS 2610

AUCH MIT INTEL® CORE™ i5

WEITERE INFOS AUF S. 150

- Intel® Celeron® 3855U 1.6 GHz
- 4GB RAM und 64GB SSD
- 2x Gigabit-LAN, VGA, DVI-D
- 2x RS232/422/485, 4x USB 3.0
- WLAN optional
- Schock- und Vibrationsschutz
- (BxTxH) 297x184x50 mm

499,-
Art.Nr. 9en331

HYGROLION 42 EMBEDDED-PC

MIT IP65-SCHUTZ

- Intel® Core™ i3-7100U 2/4 2,4GHz
- 4GB RAM und 120GB SSD
- Gigabit-LAN, D-Port
- 1x USB 3.0
- IP65-Schutz
- (BxTxH) 150x214x54 mm

989,-
Art.Nr. y10028

wir liefern auch nach Österreich + in die Schweiz

Kreditkartengroße Computer-on-Module

Welcher Formfaktor passt am besten?

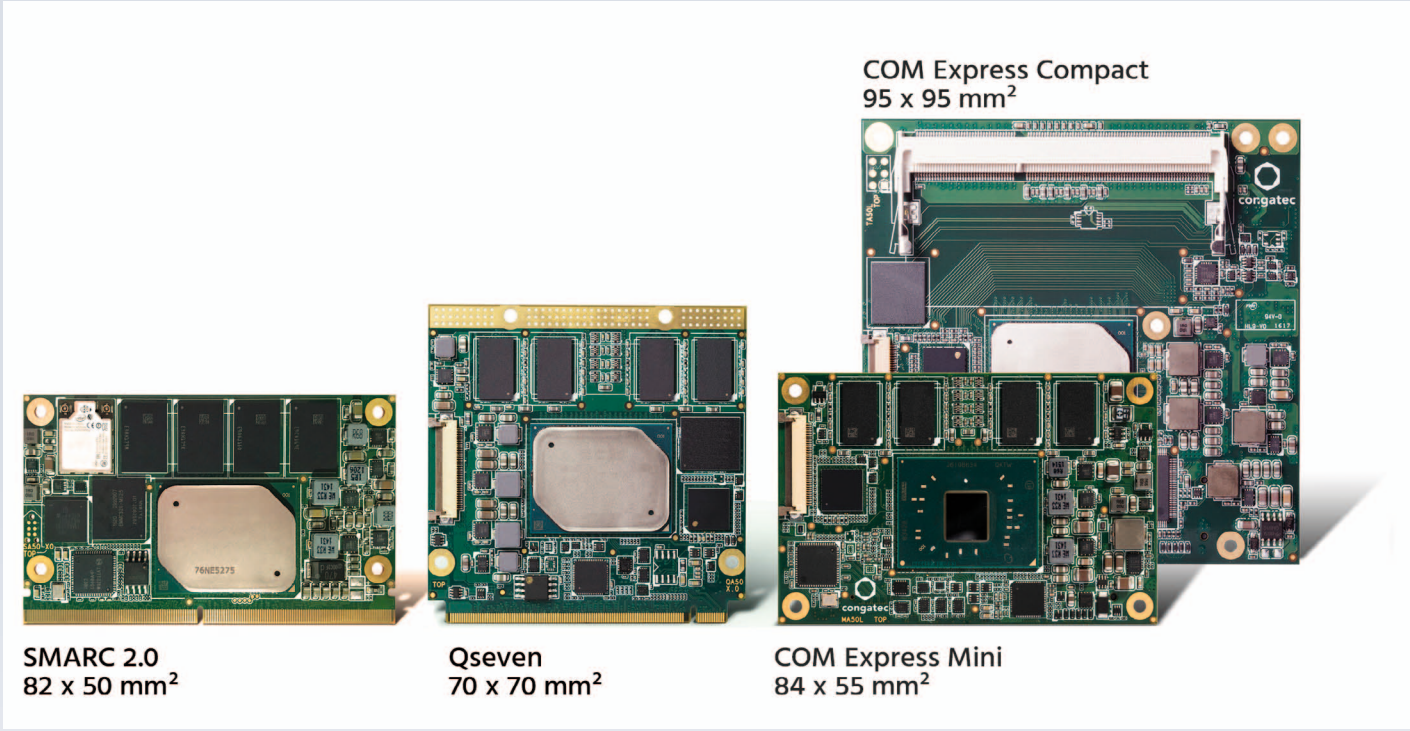


Bild 1: Intel Atom, Celeron und Pentium Prozessoren (Apollo Lake) gibt es von congatec in allen drei kreditkartengroßen Modulen: SMARC 2.0, Qseven und COM Express Mini sowie auf COM Express Compact Modulen

Mit der Verfügbarkeit neuer Low-power x86er Prozessoren wie den Intel Atom C3000 Prozessoren (Apollo Lake) und neuen Computer-on-Module Spezifikation wie SMARC 2.0 fragen sich viele Embedded Systeme Entwickler: Welche der drei kreditkartengroßen Computer-on-Module Formfaktoren soll ich nutzen? COM Express Mini, Qseven oder SMARC 2.0?

Zuerst einmal zur Beruhigung: das bekannte Industrie Mantra „Never change a running system" gilt auch weiterhin. Entwickler, die ihre Systeme auf der Basis von COM Express Mini oder Qseven entworfen haben, haben sich für eine zuverlässige Plattform entschieden und können auch in den kommenden Jahren mit beiden Formfaktoren arbeiten. Aber welche Empfehlung gibt es für neue Systemdesigns? Was sollten die Systemdesigner hier beachten? Es gibt keine einfache Antwort auf diese Frage und man braucht einen gewissen Einblick in den Markt, um eine gute Entscheidung zu treffen.

COM Express Mini

Beim COM Express Mini Formfaktor, der 2012 von der PICMG als Derivat der COM Express Basic und COM Express Compact Formfaktoren ratifiziert wurde, sah man bislang nicht die Notwendigkeit, ARM-Prozessoren zu integrieren, sondern blieb innerhalb des x86-Ökosystems. Anders hingegen bei Qseven und SMARC. Wenn man ARM-basierte Designs oder Designs anwenden möchte, die beide Prozessorarchitekturen enthalten sollen, dann kann COM Express Mini nicht verwendet werden, da COM Express diese Architektur nicht unterstützt.

Auf der anderen Seite bietet COM Express aber auch Vorteile, die kein anderer Modul-Formfaktor bieten kann: als führender Modulstandard verfügt er über die längsten Wurzeln, da COM Express bereits 2003 als ETX Express eingeführt und 2005 von der PICMG übernommen wurde. Folglich ist das kreditkartengroße COM Express Mini Modul, auf das wir uns konzentrieren wollen, in das seit langem etablierte und umfassende COM Express Ökosystem eingebettet. Dank einheitlicher Verbindungstechnologie und Konstruktionsleitfäden können Entwickler viele Funktionen wiederverwenden, auch wenn sich die Pin-Outs der Modulgrößen in einigen Bereichen unterscheiden: COM Express Basic und Compact werden mit Pin-Out Typ 6 – und ganz neu jetzt auch mit Typ 7 für Server angeboten; und COM Express Mini wird mit COM Express Type 10 Pin-Out angeboten.

Dennoch haben die Entwickler einen Standard, den sie nutzen können, um ihre Designs auf Basis von COM Express zu skalieren, von Mini-Modulen mit Intel Atom Prozessoren bis hin zu Intel Xeon D Prozessoren für das Server-Segment. Aber wenn die angewandten Designs nicht mit weiteren COM-Express-Designs in Verbindung

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

stehen, dann erscheinen Qseven und SMARC 2.0 noch attraktiver. Was unterscheidet Qseven von SMARC 2.0 also und umgekehrt?

230 oder 314 Pins?

Der Unterschied zwischen Qseven und SMARC lässt sich ganz einfach erklären: Auf der Steckerseite bietet Qseven 230 Pins und SMARC 314 Pins. SMARC ist eher auf leistungsfähige Multimedia-Anwendungen ausgerichtet, während Qseven mehr I/Os anbietet, die in tief eingebetteten und industriellen Applikationen gefordert sind. Alle weiteren Vorteile sind vergleichbar. Beide Standards ermöglichen aufgrund ihrer Flachsteckverbindungen eine schlankere Konstruktion im Vergleich zu COM Express.

Der Unterschied in der Interface-Anzahl zwischen Qseven und SMARC 2.0 ist auch so etwas wie ein Preisindikator für kreditkartengroße Designs: Qseven ist für weniger komplexe Designs entwickelt und SMARC für die High End Applikationen. Generell hängt jede Entscheidung also davon ab, was die Aufgabe des Embedded Systems werden soll. Nachdem dieser grundlegende Unterschied zwischen SMARC und Qseven klargestellt ist, können wir uns nun die dedizierten Interfaces der bevorzugten Modulkategorie anschauen und dann entscheiden, ob sie passt oder nicht.

Qseven Interfaces vs. SMARC 2.0 Interfaces

Wie bereits erwähnt, ist Qseven ideal für industrielle und tief eingebettete Designs. Für diese bietet es hervorragende industrielle Peripherieunterstützung über bis zu 2x USB 3.0, 8x USB 2.0 sowie bis zu 4x serielle Interfaces oder CAN Bus. Zusätzlich können bis zu zwei MIPI CSI Kameras über einen Flachfolienstecker am Modul angeschlossen werden. Für die Internet-Konnektivität verfügt es über einen Gigabit-Ethernet-Port und für den Display Support können Qseven-Module mit bis zu drei unabhängigen Displays aufwarten.

SMARC-2.0-Module bieten nahezu das gleiche Feature-Set, aber gewichten die I/O-Anzahl mehr in Richtung Multimedia-Anwendung für Märkte wie Digital Signage, Vending und Infotainment. Im Vergleich zu Qseven unterstützt SMARC bis zu vier unabhängige Displays. Außerdem wird Audio parallel um High Definition Audio und I²S erweitert, was bei vielen mobilen Consumer-Devices üblich ist. Im Gegensatz zu Qseven werden zudem auch Kameraeingänge über den Konnektor ausgeführt.

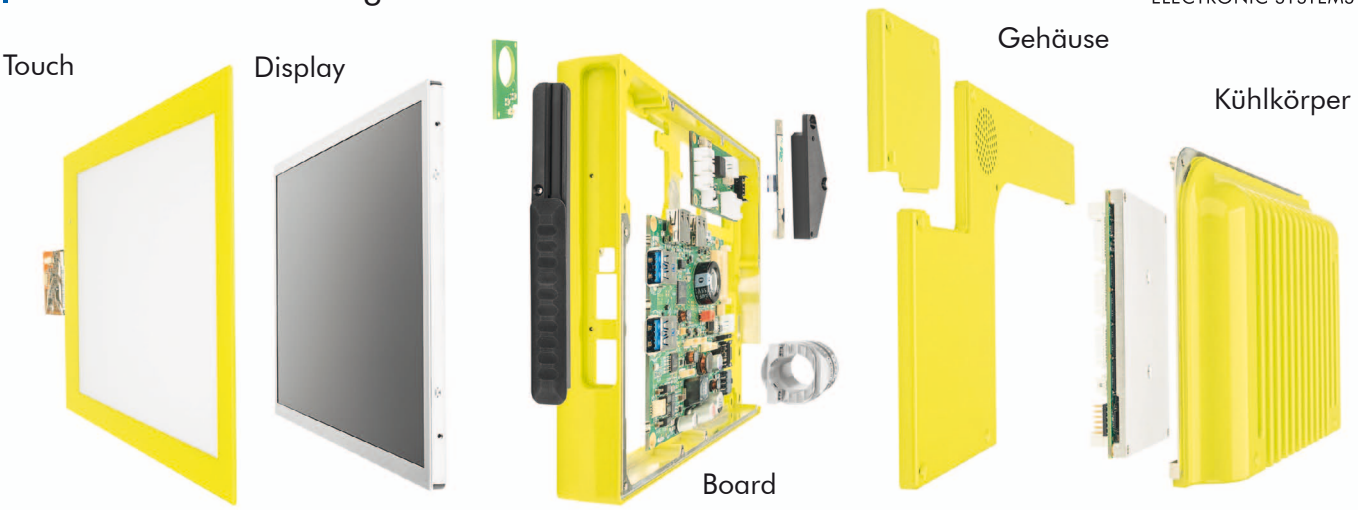
Bild 2: Die Footprints der verschiedenen Module in Kreditkartengröße unterscheiden sich nur leicht

Ein besonderes Feature von SMARC 2.0 ist die Unterstützung drahtloser Technologien auf dem Modul selbst. Für diese Aufgabe hat die Spezifikation einen speziellen Bereich auf dem Modul reserviert, der für die Platzierung von Mini-HF-Steckverbindern vorgesehen ist. Alle SMARC-2.0-Module mit Wireless-Funktionalität haben diese Anschlüsse an der gleichen Position, um eine gleichmäßige Austauschbarkeit zu gewährleisten. Idealerweise ist die Konnektivität für Logikgeräte wie WLAN und Bluetooth in einer modularen Weise und in Einklang mit der M.2 1216 Interface-Spezifikation integriert. Dies ermöglicht eine breite Auswahl an Funkprotokollen, was wiederum Anpassungen an Applikationen des Anwenders sehr flexibel macht.

Darüber hinaus unterstützt SMARC 2.0 auch 2x Gigabit Ethernet, was ein besonderer Vorteil für IoT angebundene Applikationen ist, da es zwei unabhängige Netzwerke ermöglicht, bei denen die Logik- und Sicherheitsaspekte vollständig getrennt sind. Zudem kann man auch kabelsparende Linien- und sogar redundante Ring-Topo-

Build up your solution - mit Christ Modular Systems!
Ihre individuelle Lösung.

Christ ELECTRONIC SYSTEMS

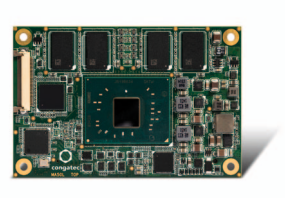
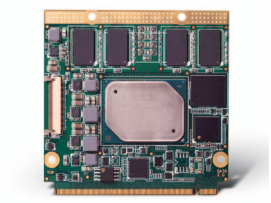


www.christ-es.de

embeddedworld Exhibition&Conference
Besuchen Sie uns auf der: Halle 1, Stand 252

all about automation friedrichshafen
Halle B1, Stand 440

Tabelle 1: Native I/Os der Steckverbinder für COM Express Mini, Qseven 2.1 und SMARC 2.0

	COM Express Mini, Type 10 pin-out (84 x 55 mm²)	Qseven (70 x 70 mm²) µQseven (70 x 40 mm²)	SMARC 2.0 (82 x 50 mm²)
			
Grafikschnittstellen	**Max. 2 unabhängige**	**Max. 3 unabhängige**	**Max. 3 unabhängige**
LVDS	1x Single Channel LVDS/eDP	2x dual channel LVDS/eDP	2x dual channel LVDS/eDP/MIPI DSI
DDI	1x DVI/HDMI/DP	1x DVI/HDMI/DP	1x HDMI/DP++ & 1x DP++
Camera Eingänge	-	2x MIPI CSI (flat foil connector on module)	2x MIPI CSI
Audio	1x HDA	1x HDA/I²S	1x HDA & 2x i²S
Ethernet	1x Gbit	1x Gbit	2x Gbit
Wireless	-	-	Bluetooth & WLAN optional
Storage	2x SATA	2x SATA	1x SATA
Erweiterungen			
PCI Express	4 Lanes	4 Lanes	4 Lanes
USB	8x USB 2.0 / 2x USB 3.0	8x USB 2.0 / 2x USB 3.0	6x USB 2.0 / 2x USB 3.0
Industrielle I/Os	2x seriell/CAN Bus	4x seriell /CAN Bus	2x seriell /CAN Bus
GPIO	8x	8x	12x
SPI	1x	1x	1x
LPC	1x	1x	1x eSPI
SMB	1x	1x	1x
I²C	1x	1x	1x

Der wesentliche Unterschied zwischen Qseven und SMARC 2.0 ist die Anzahl der Schnittstellen, die die Anwendungsbereiche in tiefere eingebettete Anwendungen für Qseven und mehr Multimedia-fokussierte Designs für SMARC 2.0 aufteilt.

logien mit diesem doppelten Ethernet umsetzen. Wenn man zum Beispiel an ein leistungsstarkes Infotainment- und Streaming-Gateway in Zügen, Bussen und Flugzeugen denkt, erhält man mit SMARC alle benötigten Funktionen auf einem einzigen Modul im Kreditkartenformat.

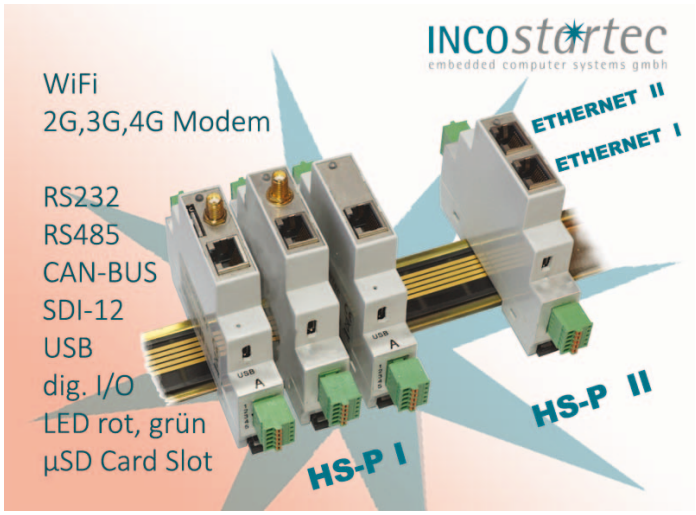
Fazit

Die Ermittlung des besten kreditkartengroßen Formfaktors ist ein wichtiger Schritt im Evaluierungsprozess – ganz gleich was man entwickelt. Seien es robuste Mobile Devices, In-Vehicle Systeme, IoT-Appliances und Gateways oder auch Thin Clients sowie besonders kleine Edge- und Cloud-Server. Alle drei kreditkartengroßen Modulstandards bieten ihre eigenen, entscheidenden Vorteile.

Mindestens genauso wichtig ist aber auch die Wahl des richtigen Modulherstellers. Hier lohnt es sich darauf zu schauen, dass man Hersteller wählt, die auf effiziente Integrationsprozesse setzen. Sie machen es einem nämlich besonders einfach Embedded Module zu verwenden. Ein Indikator dafür ist, dass sie nicht in der Regel nicht nur einige, sondern alle Formfaktoren anbieten. Dies garantiert auch eine bessere Beratung. Zudem hat der Kunde die Möglichkeit, bei einem einzigen Hersteller von einem zum anderen Formfaktor zu wechseln. Immer wichtiger werden aber auch die BSPs, die Firmware und die Communication Middleware, da sie in der vernetzten Welt immer mehr an Bedeutung gewinnen. Das bedeutet jedoch nicht, dass die Hersteller ihr Angebot um eine komplette Cloud für das System ergänzt haben sollten, denn diese wird sowieso nie die Bedürfnisse eines Kunden vollständig erfüllen können. Es ist folglich wichtiger, einen genaueren Blick auf das zu werfen, was auf Board- und Modulebene selbst angeboten wird. Ist beispielsweise der Board-Management-Controller proprietär? Dann läuft man Gefahr, dass dieser in eine Sackgasse führt. Es ist deshalb besser, auf offene, nicht-proprietäre APIs zu setzen, denn Offenheit und Standards sind das Fundament für die effizienteste und einfachste Wiederverwertung bestehender Entwicklerleistungen. Außerdem sollten Integrationsunterstützung für ARM und x86 aus einer Hand angeboten werden, weil es besser ist, einen Entwickler zu bekommen, der beide Architekturen für eine einheitliche Produktfamilie unterstützt, anstelle von zwei verschiedenen Entwicklern betreut zu werden, die zwei verschiedene Prozessorarchitekturen unterstützen.

Dies erfordert auch einheitliche APIs. Sinnvoll ist es die Dokumentation zu überprüfen. Es ist besser, viele Seiten an Dokumentation zu erhalten als das absolute Minimum. Einen weiteren Vorteil bieten lokale Fertigungskapazitäten. Dies ermöglicht einen lokalen Einkauf und kann auch vor potenziellen Regierungshandelsbeschränkungen schützen. Fabless Board-Level-Anbieter wie congatec mit Tochtergesellschaften auf der ganzen Welt können all diese Vorteile bieten. ◄

Daten sicher in die Cloud



INCOstartec GmbH
www.incostartec.com

Und zwar mit dem nur 17,5 mm breiten Hutschienen-PC aus der HS-P I/II Familie von INCOstartec. Man kann den PC als Gateway, Edge-Computing oder Cloudbrücke nutzen, er sammelt und verarbeitet Daten von Sensoren, Anlagen und Maschinen. Durch sein großes, vielfältiges Repertoire an Schnittstellen, wie die Standards RS232, RS485, CAN- BUS, Ethernet, USB und dem Sensorbus SDI-12 für Umweltsensorig, lässt sich so gut wie alles auch mit galvanischer Trennung realisieren. Über die dig I/Os sind Aktuatoren und Geber direkt anzusteuern. Ein Hutschienen BUS verbindet den HS-P-Rechner über Versorgungsspannung und Peripheriebus (I²C/RS485) mit einem Peripheriemodul. Die Hutschienen USV (HS-USV) sorgt für einen störungsfreien Betrieb.

Bedienung, Konfiguration und Cloud- Kommunikation

Für die Bedienung, Konfiguration und Cloud- Kommunikation sind WiFi und ein LTE mit fallback 3G, 2G aufrüstbar. So lassen sich über eine Web-Oberfläche die aktuellen Einstellungen und Daten aus der SQL-Datenbank anzeigen. Mittels gesetzten Alarm-Flags können SMS, E-Mail oder Aktuatoren über dig. OUT aktiviert werden. Eine Zweifarben-LED ist für Systemzustände einrichtbar, ein Microtaster ist von außen zugänglich.

High-Performance Cortex-A7 DualCore Prozessor

Das Kernstück bildet ein High-Performance Cortex-A7 Dual-Core Prozessor mit 2 x 1 GHz, bis zu 2 GB DRAM, ab 8 MB eMMC Flash. Ein interner und ein externer µSD Card Slot für Speichererweiterung runden das System ab. Durch das super schmale Hutschienen-Gehäuse und mit seinem großen Versorgungsspannungsbereich von 9 bis 36 V ist dieser PC ideal für die Gebäudeinstallation und industriellen Schaltschrankbau geeignet. ◄

Enabling an intelligent Planet

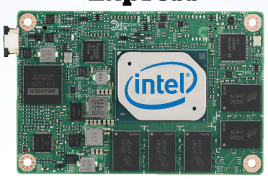
powered by Advantech

SMARC

SOM-2569

- Intel® Atom™ E3900, Pentium™ & Celeron™ N Series
- Industrial grade
- Camera support

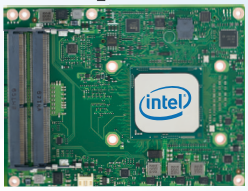
COM Express®



SOM-7569

- Intel® Atom™ E3900, Pentium™ and Celeron™ N Series
- Industrial grade
- Soldered memory
- ECC support

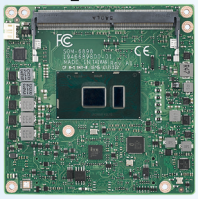
COM Express®



SOM-5992

- Intel Xeon Processor D-1500
- Up to 64 GB memory
- Industrial grade
- ECC support

COM Express®



SOM-6898

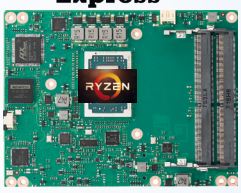
- 7th Gen Intel Core Processors
- Up to 32 GB memory
- Industrial grade

SEVEN

SOM-3569

- Intel® Atom™ E3900, Pentium™ & Celeron™ N Series
- Industrial grade
- Soldered memory
- ECC support

COM Express®



SOM-5871

- Incredible graphic performance
- AMD Ryzen v1000
- Up to 32 GB memory

embeddedworld2019
Exhibition&Conference
... it's a smarter world

Visit us in Hall 2, booth #138
Messe Nürnberg | February 26 - 28, 2019

ADVANTECH
www.advantech.eu

Vibrations- und Schockresistent – Embedded Systeme für den harten Industriealltag

Mit den PicoSYS Modellen 2853 und 2653 bietet die ICO Innovative Computer GmbH zwei flexibel konfigurierbare Embedded Modelle für den harten Industriealltag an. Durch die Vibrations- und Schockfestigkeit bietet sich ein Einsatz direkt an vibrierenden Maschinen, Schalt- und Verteilerschränken oder Fertigungsstraßen an. Aber auch einem Einsatz in Fahrzeugen oder beweglichen Arbeitsmitteln steht nichts im Wege.

Highlights:

- Schock- und vibrationsgeschützt
- Kompakt, leistungsstark und lüfterlos
- Robuste, moderne und langzeitverfügbare Hardware
- Temperaturbereich von -20 bis +60 °C

Leistungsfähig und lüfterlos

Moderne Prozessoren-Technologie wie dem Intel Core i5-6200U im PicoSYS 2653 mit 2,30 GHz oder dem Intel Celeron 3855U im PicoSYS 2853 mit 1,60 GHz sorgen für eine zügige Abarbeitung der anstehenden Rechenoperationen bei gleichzeitig optimiertem Energiebedarf. Trotz der hohen Rechenleistung arbeiten die Systeme dank des durchdachten Kühlkonzepts komplett lüfterlos und verzichten konsequent auf mechanische Bauteile. Dadurch entsteht kein Verschleiß an den PicoSYS-Modellen und aufwendige Wartungsarbeiten sind nicht mehr notwendig.

Schnittstellen

Auch an die Schnittstellen wurden im PicoSYS 2853 und PicoSYS 2653 in ausreichender Anzahl gedacht. Zwei Gbit-LAN Anschlüsse sorgen für die Konnektivität zum Netzwerk, Grafikausgabe kann über VGA oder DVI-D hergestellt werden. Zwei serielle RS232/422/485 Schnittstellen können ebenso wie vier USB-3.0-Ports externe Geräte wie Maus, Tastatur, Mess- oder Steuergeräte anbinden. Ein ebenfalls eingebauter MiniPCIe-Slot kann zusätzlich beispielsweise ein WLAN- oder UTMS-Modul für drahtlose Verbindungen aufnehmen. Der oftmals noch benötigte PS/2-Port konnte auf dem nur (BxTxH) 297 x 184 x 50 mm kleinen Gehäuse auch noch berücksichtigt werden. Dadurch lassen sich beide Modelle in einer Vielzahl von Umgebungen nahtlos integrieren.

Temperaturbereiche

In der Standardausführung arbeiten beide Modelle im Temperaturbereich von 0 °C bis +45 °C. Durch den Einsatz einer optional erhältlichen Wide Temperature SSD lässt sich dieser auf -20 °C bis zu +60 °C erweitern. Auch der Arbeitsspeicher lässt sich je nach Anwendungsbedarf auf bis zu 16 GB erweitern. Auf Wunsch sind ebenfalls für besondere Einsatzwecke andere CPU-Modelle für beide Varianten auf Anfrage möglich. ◄

ICO Innovative Computer GmbH
www.ico.de

Power für die Bildverarbeitung

Für alle, die auf der Suche nach einem leistungsstarken und flexibel erweiterbaren Industrie-PC mit Server-Power sind, hat Spectra die Lösung. Die neue Spectra PowerBox 4000 Serie verfolgt ein besonderes Konzept. Es basiert auf einem nur 340 x 330 x 133 mm kompakten und thermisch optimierten Aluminiumgehäuse mit ausgeklügeltem Wärmemanagementsystem, das sich flexibel als Tisch- oder Wandgehäuse verwenden lässt. Mit Zusatzwinkel ist es trotz seiner geringen Breite auch in einem 19“ Schrank einsetzbar (Platzbedarf: 3HE). Im Inneren arbeitet ein leistungsstarker Intel Xeon Silver Prozessor mit 10 Kernen auf Hochtouren. 64 GB DDR4 Arbeitsspeicher und eine 500 GB superschnelle NVMe M.2 SSD sowie zwei 10GLAN und weitere vier GLAN ermöglichen Hochleistungsapplikationen, wie z. B. industrielle Bildverarbeitung oder Visualisierung. Hierfür stehen dem Anwender noch zwei PCIe x16 Slots für den Einsatz von Profi-Grafik- oder Frame-Grabber-Karten zur freien Verfügung.

Das Betriebssystem Microsoft Windows 10 Pro ist bereits vorinstalliert. Und natürlich sind wie immer individuelle Ausstattungen möglich.

■ *Spectra GmbH & Co. KG*
www.spectra.de

Swap-C Mission Control Computer mit 1553, ARINC 429 und CAN

Die MPL AG hat einen Swap-C Mission Computer mit typischen Flugzeugschnittstellen wie 1553, ARINC, CAN, 12 seriellen Ports und 24 DIOs entwickelt. Die Lösung ist in einem kompakten IP67-Gehäuse mit bis zu zehn MIL-Anschlüssen installiert.

Der Mission Control Computer ist die ideale kompakte Lösung für die Verbindung mit verschiedenen Bussystemen, Instrumenten und Messsystemen für Verteidigungsanwendungen. Für die Lösung werden Intel-CPUs aus der Embedded Roadmap sowie andere langfristig verfügbare Komponenten verwendet. Dies gewährleistet eine langfristige Verfügbarkeit (10+ Jahre), aber auch eine langfristige Reparaturfähigkeit (typischerweise 20+ Jahre nach Einführung). Das Design der CPU-Boards ist so, dass alle wärmeerzeugenden Teile direkt an das kompakte, chromatierte und pulverbeschichtete Aluminiumgehäuse montiert werden. Dieses Konzept bietet die beste passive Kühlung und vermeidet positionsempfindliche Heatpipes. Die MPL AG bietet dieses einzigartige Kühlkonzept seit über 20 Jahren erfolgreich an.

Die PIP-Familie

ist so konzipiert, dass die Passform seit dem ersten PIP, der 1996 eingeführt wurde, unverändert bleibt. Die PIP-Familie, die in Missions Control Computern und Servern verwendet wird, wurde explizit für extreme Umgebungsbedingungen entwickelt. Das beginnt mit dem Design des CPU-Boards, des Adapterboards um Kabelverbindungen so weit wie möglich zu reduzieren/beseitigen, und endet mit der Auswahl der Komponenten. Die Design-Erfahrung und der Erfolg seit 1985 ermöglichen es der MPL AG, die robustesten und zuverlässigsten Lösungen zu entwickeln, auf die die Kunden seit Jahrzehnten vertrauen.

Eingangsleistung und USV-System

Die Eingangsleistung der Lösung unterstützt die verschiedenen erforderlichen MIL-STD. Die Spannung reicht von 9 bis 36 V Gleichstrom, optional jede andere Spannung (z. B. 110 V Aircraft Power). Für die typischen Eingangsleistungsschwankungen in Fahrzeugen und Flugzeugen kann ein robustes, von MPL entwickeltes USV-System (BOLERO), integriert werden. Das USV kann bei -40 °C bis +75 °C betrieben werden. Das Gesamtsystem ist auch für einen erweiterten Temperaturbereich ohne Lüfter erhältlich.

Problemlos von außen zugänglich

Enthalten und von außen zugänglich sind: vier Kanäle 1553, sechs Kanäle ARINC 429, 24 DIO (Eingang / Ausgang), Wartungsstecker mit DVI, CRT, USB & CAN, zwei GigE-Ports und zwölf RS232/422/485 Ports. Das System ist eine Semi-Custom-Lösung, die im erweiterten Temperaturbereich betrieben werden kann, lüfterlos und robust genug, ist um Stöße und Vibrationen auch für die Flugzulassung (DO-160) auszuhalten.

Quick Prototyp Lösung

Diese oder ähnliche Lösungen können als schneller Prototyp und für Machbarkeitsstudien in einem Standard-PIP-Gehäuse angeboten werden. Dadurch kann dieselbe Lösung mit den gleichen Boards in ein IP67-Gehäuse oder als Open-Frame-Version für die Integration in ein vorhandenes Gehäuse, oder einen vorhandenen Schaltschrank eingebettet werden. Die Lösung erfüllt die MIL-STD-810G und DO-160 Standards, entsprechend ihren Anwendungen. Eine echte Swap-C-Lösung.

Made in Switzerland

Alle MPL-Lösungen werden in der Schweiz entwickelt und basieren auf Firmentradition mit breitem Know-how in lüfterlosen Technologien, geringem Stromverbrauch und erweitertem Temperaturbetrieb. Gemäß dem Firmenlogo „High-Tech • Made in Switzerland“ werden alle Produkte zu 100 % in der Schweiz entworfen und produziert. ◄

MPL AG
www.mpl.ch

Embedded Server für industrielle Anwendungen

Der ZINC CUBE SKD ist ideal als Embedded Server für industrielle Applikationen durch ein Plus an Rechenleistung und Speicher sowie Widerstandsfähigkeit gegen Erschütterungen und Vibrationen

Kontron stellt den neuen Embedded Server ZINC CUBE SKD vor. Durch seine hohe Leistungsfähigkeit, den großen Speicherplatz und das „ruggedized" Design für hohe Widerstandsfähigkeit gegenüber Schock und Vibrationen ist er ideal als Embedded Server mit kompakter Bauform für industrielle Anwendungen geeignet. Er ist für rechenintensive Anwendungen konzipiert, für die große Mengen an Daten verarbeitet und analysiert werden, wie beispielsweise Machine Learning oder Artificial Intelligence. Dank seines modularen Konzepts ist er zudem besonders skalierbar und eine ideale Basis für Edge- und Fog-Computing-Konzepte. Der ZINC CUBE SKD ist mit leistungsfähigen Intel Xeon D-2100 Prozessoren verfügbar und kann je DIMM Sockel mit bis zu 32 GByte DDR4 RAM ausgestattet werden.

Plattform mit viel Leistung

Der ZINC CUBE SKD wurde als Plattform für industrielle Applikationen, Machine Learning und künstliche Intelligenz entwickelt. Der Embedded Server basiert auf Intel XEON D-2100 Prozessoren (12C 75 W / 8C 65 W / 4C 60 W) mit vier bis zwölf CPU-Kernen, seine acht DIMM Sockel unterstützen bis zu 256 GB ECC Speicher. Zudem ist der ZINC CUBE SKD mit acht 2,5-Zoll SATA SSD/HDD Wechsellaufwerken sowie einem internen M.2 2280 Laufwerk ausgestattet, jeweils mit möglichen RAID Funktionalitäten. Die Schnittstellen umfassen zwei USB-3.0-Anschlüsse an der Frontseite sowie an der Rückseite zwei USB-3.0- und zwei USB-2.0-Anschlüsse. Für einen hohen Datendurchsatz sorgen die vier 10 Gigabit SFP+ LAN Ethernet Schnittstellen. Systemerweiterungen können über einen PCIe x16 (Double Wide) und zwei PCIe x8 Erweiterungssteckplätze vorgenommen werden. Der Kontron ZINC CUBE SKD ist für Windows 10, Windows Server und Linux Server zertifiziert.

Norbert Hauser, Vice President Marketing der Kontron S&T AG: „Mit der zunehmenden Verbreitung von Industrie-4.0-Konzepten steigt der Bedarf an leistungsstarken, skalierbaren und widerstandsfähigen Embedded Servern, die für den fertigungsnahen Einsatz ausgelegt sind. Sie übernehmen in Fog- und Edge-Architekturen die Analyse und Verwaltung der anfallenden Daten. Der ZINC CUBE SKD Embedded Server bietet Anwendern eine verlässliche und planbare Plattform, um ihre Fertigung mit Machine-Learning- und KI-Konzepten auf die nächste Stufe zu heben und die Bahn frei zu machen für größere Effizienz und neue Geschäftsmodelle."

■ *Kontron Europe GmbH*
www.kontron.de

Datentransfer mit 10 Gbit/s Übertragungs-geschwindigkeit

Vecows' neue robuste Embedded-Workstation macht betriebsnotwendige Edge-Computing-Anwendungen möglich

PLUG-IN Electronic präsentiert das neueste Mitglied der „8th Generation Intel Coffee Lake Embedded"- Produktfamilie der Firma Vecow. Es handelt sich hierbei um die ECX-1200/1100 Serie, die aufgrund ihrer herausragenden Systemleistung, flexiblen Konfigurationsmöglichkeiten und ihrer kompakten Bauweise in sämtlichen Echtzeit AIoT/ Industrie 4.0 Anwendungen eingesetzt werden kann. Diese Industrie-PCs sind robuste, erweiterbare, lüfterlose Embedded-Systeme, die mit einer Daten-Transfergeschwindigkeit mit bis zu 10 Gbit/s speziell für Echtzeit-Anwendungen sowie für kompakte und stabile Applikationen ausgelegt sind.

Die ECX-1200/1100 Serie bietet bei lüfterlosem Betrieb im Temperaturbereich von -40 °C bis 75 °C nicht nur die Systemleistung einer Workstation, sondern liefert auch systemorientierte Funktionsintegration und eine stabile Zuverlässigkeit. Vielfältige Anschlussmöglichkeiten und Schnittstellen bilden die Grundlage für eine flexible Konfiguration und sorgen für nahtlosen Datentransfer in Echtzeit. Weitere Pluspunkte dieser Embedded-Workstation sind, dass die CPU- und Chipsatz-Leistung 10 % höher ist als bei Systemen, die auf der Intel Kaby Lake-Plattform basieren und dass das 200W-Strombudget des PCIe/ PCI-Steckplatzes um 125 % höher ist als bei den Vorgängern.

Die ECX-1200/1100 Serie in der Praxis

- Edge-Computing
- Smart Manufacturing
- Fahrzeug-Computing
- Robotersteuerung
- Traffic Vision
- Deep Learning
- sämtliche Echtzeit AIoT/ Industrie 4.0 Anwendungen

Über PLUG-IN Electronic

Die PLUG-IN Electronic GmbH mit Sitz in Alling bei München zählt seit ihrer Gründung im Jahr 1990 zu den erfolgreichsten Distributoren und Industrie-PC-Experten im deutschsprachigen Raum für industrielle Hard- und Software im Bereich der PC-gestützten Mess- und Automatisierungstechnik. Unter dem Motto „Alles aus einer Hand" steht das Unternehmen dem Kunden mit professioneller Beratung sowie einem Konfigura- tionsservice zur Seite. Erfahren Sie dazu mehr unter www.plug-in.de/ueber-uns

■ *PLUG-IN Electronic GmbH*
www.plug-in.de

Lüfterlose Box-PC

Unser Universeller

- Intel Core i3/i5/i7 CPU
- bis 16GB RAM
- RAID
- 2,5" Wechselrahmen

Bahn-PC EN50155

- Intel Core i7 CPU
- bis 8GB RAM
- RAID
- 2,5" Wechselrahmen

BOX-PC

- Intel Core i3/i5/i7 CPU
- bis 16GB RAM
- VESA & Tischmontage
- 2x RS232

Hutschienen-PC

- Intel Celeron J1900 CPU
- bis 8GB RAM
- DIN-Schienen Montage
- 9~36V DC

Unser Kleinster NUC

- Intel Core i3 & i5 CPU
- bis 16GB RAM
- 2x RS232
- VESA Montage

IPC-Markt GmbH

IPC-Markt GmbH
www.ipc-markt.de
sales2@ipc-markt.de

Der Raspberry Pi als SPS-Steuerung

Der Siegeszug des Raspberry Pi erzielt durch sein unerreicht günstiges Preis-/Leistungs-Verhältnis immer breitere Anwendungen in der Industrieelektronik. Jetzt ist er in der Welt der SPS-Systeme angekommen. MASS stellt eine erste Ausbaustufe vor:

Die Neuentwicklung RPi07-Xtend ist eine komplette SPS-Steuerung, die neben den üblichen Funktionen digitaler- und analoger I/Os und diverser Schnittstellen auch ein Bedien- & Anzeigesystem sowie das bisher separate Programmiergerät als All-in-one System umfasst. Das robuste Edelstahlgehäuse enthält ein 7“ widescreen Multitouch-LCD mit der Auflösung von 800 x 480 Pixel für 10-Finger-Bedienung, eingebettet in einen Aluminiumfrontrahmen. Als CPU-Einheit kommt der Raspberry Pi 3B+ mit seinem ARM Cortex A53 mit 4x 1,4 GHz zum Einsatz. Mit dem integrierten I/O- & Schnittstellen-Erweiterungsmodul PiXtend v2-S von Qube Solutions ist dieser Panel PC eine vollständige „low-cost-SPS“.

Die CPU enthält 1 GB RAM, eine Mikro-SD Card (16 GB oder größer) mit Betriebssystem und Anwendersoftware. Weiterhin sind auf dem Board Anschlüsse für HDMI, CSI-Kamera, Video/Audio und Pfostenverbinder für I²C. Das Ethernet hat 1x 10/100/300 Mbps; dazu sind 4x USB 2.0 vorhanden. Die SPS ist ausgelegt für 8 digitale Eingänge, 4 digitale Ausgänge, 4 PWM-/Servo-Ausgänge, 4 Relais 230 V, 2 analoge Spannungsein- und Ausgänge, 1x RS232, Echtzeituhr (RTC) sowie 4 GPIO. Die Anschlussspannung des Industrie-Netzteils beträgt 12/24 V_{DC}. Das Betriebssystem Raspbian bietet Support für Linux, CODESYS, FHEM, Phyton, Node-RED und OpenPLC.

Die Maße (BxHxT) betragen 200x 118 x 64 mm; das Gewicht 1,1 kg und die Geräte-Schutzart IP54. Die Verfügbarkeit beträgt mindestens 3 - 5 Jahre und wird sichergestellt durch Made in Germany . ◄

MASS GmbH
info@mass.de
www.mass.de

Fokus auf Künstliche Intelligenz in IoT-Umgebungen

„Technologie-Beispiel: NVIDIA und Arrow Electronics bieten Unternehmen NVIDIA Jetson Xavier, den ersten für KI, Robotik und Edge Computing konzipierten Computer, als Basis für autonome Maschinen der nächsten Generation.“

Auf der Embedded World stellt Arrow Electronics eine Reihe von Systemen vor, mit denen Nutzer die Möglichkeiten der Künstlichen Intelligenz (KI) in ihren Anwendungen, zum Beispiel in IoT-Applikationen, nutzen können. Arrow zeigt in Kooperation mit verschiedenen Herstellern entsprechende Technologien, und bietet Support und Expertise für die Implementierung von KI-Funktionen in einer Vielzahl von Bereichen wie Industrie, Gesundheitswesen und Transport/Logistik.

Vielen Unternehmen fehlt das Know-how, um die Funktionen, die Künstliche Intelligenz bietet, voll auszunutzen. Arrow unterstützt die Bereitstellung von KI-Funktionen von der Cloud bis zum Netzwerk Edge. Die Möglichkeit, KI im Edge Computing einzusetzen, eröffnet zahlreiche neue Möglichkeiten. Industrielle Bildverarbeitung etwa kann mit KI auf eine höhere Ebene gebracht werden, um Objekte und Personen zu identifizieren. Dies kann auch die Rolle von Roboter-Systemen hinsichtlich ihrer Fähigkeit zum Erkennen, Analysieren und Treffen von Entscheidungen erweitern und für mehr Sicherheit sorgen. Das umfangreiche Portfolio von Arrow für Embedded-Vision-Lösungen bietet Unternehmen, die KI-Techniken in diesem Bereich anwendet, eine Plattform.

Arrow bietet Lösungen und Services für nahezu jeden Markt, in dem man KI-Anwendung findet, beispielsweise Smart Cities (Straßenbeleuchtung, Parken, öffentliche Sicherheit), Industrie, Robotik, autonome Maschinen und Landwirtschaft. In vielen Fällen bilden Embedded-Technologien die Grundlage für KI-Applikationen.

embeddedworld2019
Exhibition&Conference
...it's a smarter world

Halle 4A, Stand 4A-340

■ *Arrow*
www.arrow.de

Für das Internet of Things (IoT) gemacht

Das eBOX638-842-FL erfüllt die Anforderungen des IoT und bietet zahlreiche Erweiterungsmöglichkeiten

Die neue erweiterungsfähige eBOX638-842-FL von Axiomtek wird von dem Quad-Core Intel Celeron J1900 Prozessor mit 2,0 GHz angetrieben. Zur Ausstattung gehören ein DDR3L-1066/1333 SO-DIMM Slot für einen Speicherplatz von bis zu 8 GB. Das lüfterlose Emdedded System steht für herausragende Erweiterungsmöglichkeiten mit einem I/O-Modul-Slot und zwei PCI-Erweiterungsslots. Die eingebaute Intel HD Grafikkarte sorgt für eine leistungsstarke Performance des Embedded Systems, das Dual-View unterstützt. Ziel des lautlosen Box-PCs ist, dass die Anforderungen des Internet of Things (IoT) perfekt umgesetzt werden. Dadurch kann es zur Sichtprüfung, Bewegungssteuerung, Sicherheitsüberwachung sowie im Bereich industrieller Automatisierung eingesetzt werden.

AXIOMTEK Deutschland GmbH
welcome@axiomtek
www.axiomtek.de

Für die Industrie und Automatisierungen geeignet

„Wir holen das Beste aus unseren Produkten und unserem Service heraus, damit der Kunde mit dem Ergebnis zufrieden ist. Die neue eBOX638-842-FL erfüllt diesen Anspruch und ist mit ihrer Vielzahl an Features und hohem Erweiterungspotential besonders kundenfreundlich. Sie hat I/O-Modul-Slots für zusätzliche LAN-Ports, COM-Ports, USB-Ports und andere erforderliche Schnittstellen, die kundenspezifisch angepasst werden können. Außerdem ermöglichen die zwei PCI-Slots eine Reihe von Anwendungen, wie zum Beispiel Bewegungssteuerungs- und Überwachungsfunktionen. Um in industrieller Umgebung und im Bereich Automatisierung überall eingesetzt werden zu können, kann der PC bei Betriebstemperaturen zwischen -10 und +55 °C arbeiten und verfügt über einen Spannungseingang von 9 bis 36 V_{DC}“, betont Janney Lee, die Produkt Managerin der IPS Product Division von Axiomtek.

Flexible Befestigungsmöglichkeiten

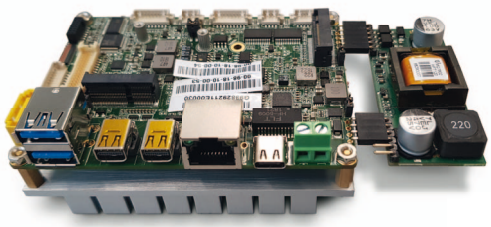
Zur stetigen Verbesserung der Wireless-basierten Kommunikation verfügt der nutzerfreundliche Box-PC über einen vollständigen PCI-Express-Mini-Card-Slot, einen SIM-Karten-Slot und zwei SMA-Type Antennen-Anschlüsse. Eine hohe I/O-Konnektivität wird durch vier RS-232 Ports, Dual Gigabit Ethernet Ports, fünf USB 2.0 Ports, einem VGA, HDMI und Audio-Anschluss (Mic-In/Line-Out) sowie einem im System liegenden USB 3.0 Port gewährleistet. Der Intel Atom-basierte Embebbed-PC ist mit einem 2,5“ SATA HDD Laufwerksschacht mit einer Höhe von 15 mm und einer mSATA für hohe Speicherkapazitäten ausgestattet. Die Unterstützung der Embedded-Betriebssysteme ist durch WES7 und Window 10 IoT gewährleistet. Zudem sind flexible Befestigungsmöglichkeiten mit der VESA-, Wand- und DIN-Rail-Halterung vorhanden.

Das Quad-Core Embedded System eBOX638-842-FL ist ab sofort erhältlich.

Haupteigenschaften

- Intel Celeron Prozessor J1900 2,0 GHz (Codename: Bay Trail SoC)
- Lüfterloses Design mit vielseitigen I/O-Features
- HDMI und VGA, die Dual-View unterstützen
- Sechs USB, zwei GbE und ein Mini-PCIe-Slot
- Unterstützt unterschiedliche I/O-Erweiterungen
- Duale PCI-Erweiterungsslots
- Betriebsbereit bei Temperaturen von -10 bis +55 °C
- Power Input von 9 bis 36 V_{DC} ◀

PoE+ ready!



World’s **first fanless PICO-ITX Board** with Intel® Gemini Lake SoC.

· Celeron® N4100/Pentium® Silver J5005 CPU
· DDR4/2400 SODIMM socket x1, up to 8 GB
· DUAL M.2 ports (E-key/B-key)
· DUAL mDP (4K2K, 60Hz)
· eDP/MIPI interface
· DUAL GbE LAN(1x rear IO, 1x pin header)
· DUAL COM, GPIO, USB-type C, 1x SATA III
· PoE+ IEEE 803.2 af/at
· 4x USB 2.0 pin header, 2 x USB 3.0 rear IO
· wide DC-IN 12V–24V , AT/ATX

accentec

accentec UG
Klausenburger Straße 9
81677 München
Tel. +49 (0) 89/416 154-640
info@accentec.de
www. accentec.de

Höhere Rechenleistung bei geringeren Entwicklungskosten

N.A.T. stellt die NATvision Produktfamilie vor. Es ist eine leistungsstarke und skalierbare Plattform, die speziell für die industrielle Produktion und Produkt-Qualitätssicherung entworfen wurde

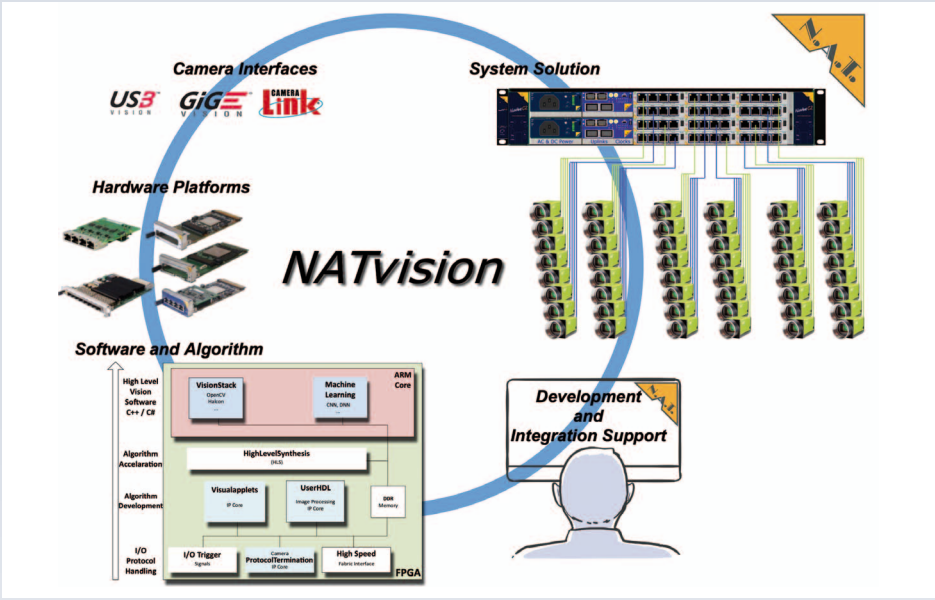
Die neue NATvision-Platform erhöht die Rechenleistung für maschinelles Sehen (Machine Vision) und andere Bild- und Videoverarbeitung und reduziert die Entwicklungskosten. Die Plattform skaliert zu beinahe unbegrenzter Anzahl von GigE-Vision- und anderen Kameratypen für Applikationen in der industriellen Produktion und für die Produktionsqualitätssicherung.

Bis zu 48 GigE-Vision-Kameras

In einem einzigen standardisierten 2U 19-Zoll-Gehäuse können bspw. bereits bis zu 48 GigE-Vision-Kameras angeschlossen, synchronisiert, die Bilder vorverarbeitet und anschließend flexibel verteilt werden. Durch Hinzufügen und Synchronisierung weiterer Systeme ist die Anzahl der GigE-Vision-Kameras unbegrenzt erweiterbar. Im Vergleich zu existierenden Lösungen reduziert NATvision die Anzahl an Kabeln, bietet höheren Datendurchsatz mit Zeitsynchronisierung bis in den Pikosekundenbereich und dedizierte Triggersignale. NATvision ist kompatibel zu High-Level-Machine Vision Software, z.B. Halcon.

Drei verschiedene Entwicklungstiefen

Um gemäß des vorhandenen Know-Hows im verfügbaren Zeit- und Kostenrahmen eine fertige leistungsgerechte Bildverarbeitung für den jeweiligen Anwendungsfall entwickeln zu können, bietet NATvision drei verschiedene Entwicklungstiefen an:



- Visual Applets: Graphisches Block-Level-Design für die Bildverarbeitung
- ARM C/C++ code kombiniert mit FPGA High Level Design (HLS)
- Linux-BSP mit AXI Interface und Entwicklung in VHDL bzw. Verilog

■ *NAT Gesellschaft für Netzwerk- und Automatisierungs-Technologie mbH*
www.nateurope.com

Schnittstellenreicher Embedded-PC im Buchformat

Anwender profitieren vom lüfterlosen, wartungsfreien Design der neuen Industrie-PC-Serie EmbeddedLine EL1093, bei dem man auf den Laufwerkschacht werkzeuglos zugreifen kann

Die kostengünstige EmbeddedLine-Serie EL1093 von TL Electronic eignet sich ideal für den Dauereinsatz in industriellen Anwendungen. Erstaunlich ist der minimale Energiebedarf des Industrie-PCs von maximal 25 W. Allein der Zweikernprozessor Celeron N3350 der Apollo-Lake-Reihe hat eine geringe CPU-Verlustleistung (TDP) von höchstens 6 W. Somit kann der Industrie-PC über das speziell entwickelte Aluminiumgehäuse ohne Lüfter gekühlt werden und ist wartungsfrei. Für die Energieversorgung steht ein 9 - 36 V_{DC} Klemmenblock zur Verfügung oder auf Wunsch ein externes 24 V_{DC} Netzteil sowie Power over Ethernet (PoE). Ebenso nutzerfreundlich ist der werkzeuglose Zugriff von vorne auf den 2,5 Zoll Schacht für Festspeicher wie SSD oder Harddisk.

Die EL1093-Serie bietet im Buchformat von nur 217,5 × 148 × 50 mm ein umfangreiches Angebot an Schnittstellen und sogar zwei Fullsize Mini-PCIe-Erweiterungsslots. Zur Auswahl stehen u. a. drei Display-Anschlüsse bis zu 4K (UHD), vier serielle Interfaces, vier USB 3.0, zwei RJ45-LAN für Gigabit Ethernet, je vier Digital-I/O und ein SD-Slot sowie zwei SIM-Slots. Die EmbeddedLine-Serie EL1093 liefert TL Electronic auf Kundenwunsch mit WLAN, 3G und Montage-Sets.

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

Automation einfach gemacht

Spectra GmbH & Co. KG
www.spectra.de

Für Automatisierer kompakter Anlagen und Geräte sowie für die Realisierung von Kleinserien sind All-in-One-Steuerungen eine besonders komfortable Lösung. Die UniStream Serie von Spectra vereint HMI, SPS, digitale und analoge E/As sowie eine frei herunterladbare Programmiersoftware in einer intelligenten Lösung.

Neu sind die 5“ und 7“ Built-in Modelle, die neben der All-in-One HMI + SPS Lösung bestehend aus Touch-Display und Steuerung auch zahlreiche analoge und digitale Ein- und Ausgänge in einem kompakten Gehäuse vereinen. Reicht die Anzahl der integrierten E/As nicht aus, wird sie mittels Remote DIN-Schienenmodule über Ethernet auf insgesamt 2048 E/As erweitert. Zusätzliche Feldbuskomponenten anderer Hersteller werden über Modbus RTU/TCP bzw. CANopen eingebunden. Seit neuestem sprechen die All-In-One HMI + SPS auch MQTT und erleichtern so den Weg in die Cloud. Weiterhin werden SNMP, VNC, FTP, SMS, E-Mail und die Kommunikation über GSM/GPRS-Modem unterstützt.

Die Programmierung sowohl des HMI als auch der Steuerung erfolgt über die moderne und kostenfreie Entwicklungssoftware UniLogic Studio. Diese benutzerfreundliche und grafisch orientierte Programmiersoftware sorgt für eine deutliche Reduzierung des Programmieraufwands. Spectra bietet Software-Trainings für Interessenten und Käufer an, um sie bei den ersten Schritten zur Inbetriebnahme der UniStream zu unterstützen. ◄

Robuster lüfterloser Xeon Server für den Einsatz in extremen Temperaturbereichen

Der MXCS Server kann in rauester Umgebung eingesetzt werden und kommt im kompakten Gehäuse, 19“ Rack oder Open-Frame. Mehr Rechenleistung, mehr Speicherkapazität, mehr Flexibilität als jegliche Lösung in der Vergangenheit. Auch ein Betrieb bei -20 bis +60 °C ist möglich. Bei Bedarf können auch redundante Lüfter (Temperatur und Drehzahl gesteuert) eingebaut werden ohne dass Luft über die Elektronik strömt und somit auch kein Staub in das Gehäuse kommt.

Der Server ist modular aufgebaut und daher extrem flexibel und kann praktisch in jeder Anwendung eingesetzt werden. Die perfekte Embedded Computer Lösung für industriellen Umgebungen, Eisenbahnanwendungen, MIL/COTS Anwendungen, oder wann immer ein robuster langfristig verfügbarer Server benötigt wird.

Highlights:

- Intel Xeon CPU, bis zu 16 Cores
- Konduktives Kühlkonzept
- Einsatz von Bauteilen für erhöhte Temperatur
- Einsatz von Komponenten aus Embedded Programmen mit Langzeitverfügbarkeit
- Für höchste Anforderungen entwickelt

Features

- Bis zu 128 GB registrierter ECC DDR4 Speicher
- 4 x mSATA oder 4 x M. 2 für Massenspeicher
- 4 x mPCIe-Steckplätze mit Retentionsfähigkeiten
- 4 x PCIe x1 oder 1 x PCIe x8 und 1 x PCIe x1 Schnittstelle
- Erweiterungsmöglichkeiten über PCIe x16 (für RAID, High-End-Grafik / GPGPU)

Think Long-Term - Think MPL!

Die Lösung benötigt weniger als 60 W im Vollbetrieb (ohne GPGPU) und kommt mit mehreren internen Schnittstellen für Erweiterungen. Die perfekte Lösung für große Rechenleistung auf kleinstem Raum und mit höchster Zuverlässigkeit.

Swiss Made

Alle MPL-Geräte werden in der Schweiz, basierend auf einer über 30 jährigen Firmentradition und großem Fachwissen (lüfterlos, niedrigster Stromverbrauch, erweiterter Temperaturbereich) entwickelt und werden zu 100% durch MPL AG in der Schweiz produziert.

MPL
High-Tech • Made in Switzerland

MPL AG
Elektronik-Unternehmen
Täfernstrasse 20
CH-5405 Dättwil
Tel.: +41 56 483 34 34
info@mpl.ch
www.mpl.ch

CRE
RÖSLER ELECTRONIC GMBH

Ihr Partner für zuverlässige Industrie-PCs und Komplettlösungssysteme

CRE Rösler Electronic gehört seit mehr als 35 Jahren zu den führenden Anbietern von Automatisierungslösungen für alle Bereiche der Maschinen- und Prozessautomatisierung. Unser Produktportfolio bietet Ihnen nicht nur robuste und zuverlässige Panel-PCs, Industrie PCs und Industriemonitore, sondern auch umfangreiche Lösungen für die Antriebs-, Steuerungs- und Sicherheitstechnik bis hin zur Visualisierung und Prozesssteuerung.

Ein Beispiel ist die Industrie-Panel-PC Serie „S-Line“, die modular angelegt ist, viele Optionen bereithält und modernste Technik mit schickem Design verbindet.

Optionen:

- RFID-Lesegerät (LF / HF / UHF) , 2D-Scanner
- Frontkamera
- Euchner-Lesegerät
- Bluetooth, WLAN
- akustische Touch-Rückmeldung
- kapazitive Funktionstasten - individuell beleg- und beleuchtbar
- unterbrechungsfreie Stromversorgung
- bis zu zwei PCI/PCIe Steckplätze
- Schnittstellenerweiterungen

Auch mobil immer informiert

Mobile Panel-PCs halten immer mehr Einzug in die Industrie und müssen dem teilweise sehr rauen Alltag standhalten.

Ein großer Vorteil der Industrie-Panel-PCs und der mobilen PCs (Tablets) besteht in der exzellenten Vernetzbarkeit untereinander. Dies kann entweder via Cloud-Speicherung oder durch Steuerung über einen zentralen Server realisiert werden. Zudem sind die robusten, mobilen „Alleskönner“ absolut vielseitig: unsere Tablet PCs können mit einem RFID-Reader, Barcodescanner, NFC-Reader und sogar Ihrem Unternehmens-Logo ausgestattet werden. Auch hier bietet Ihnen CRE Rösler individuell auf Ihren Bedarf zugeschnittene Lösungen.

Warum CRE Rösler Electronic

Von der Planung und Beratung bis zur betriebsbereiten Auslieferung - wir sind Ihr zuverlässiger Partner auf Ihrem Weg zu Industrie 4.0.

- fachlich kompetente Beratung und Begleitung - von Beginn an bis zur Montage
- sofortige Bedarfs- und Lösungsanalyse vor Ort
- Kompetenz aus langjähriger Erfahrung heraus
- gemeinsames Erarbeiten von Lösungen
- eigene Entwicklungsabteilung - schnelle Umsetzung Ihrer Individuallösung
- neueste Technologien und Langzeitverfügbarkeit aller Komponenten
- Flexibilität - schnell und zuverlässig
- Fullservice - auf Wunsch bis zur Montage vor Ort

Auf dem gemeinsamen Weg zur Industrie 4.0 können Sie sich bedenkenlos auf unsere Experten verlassen!

„Time is Money“

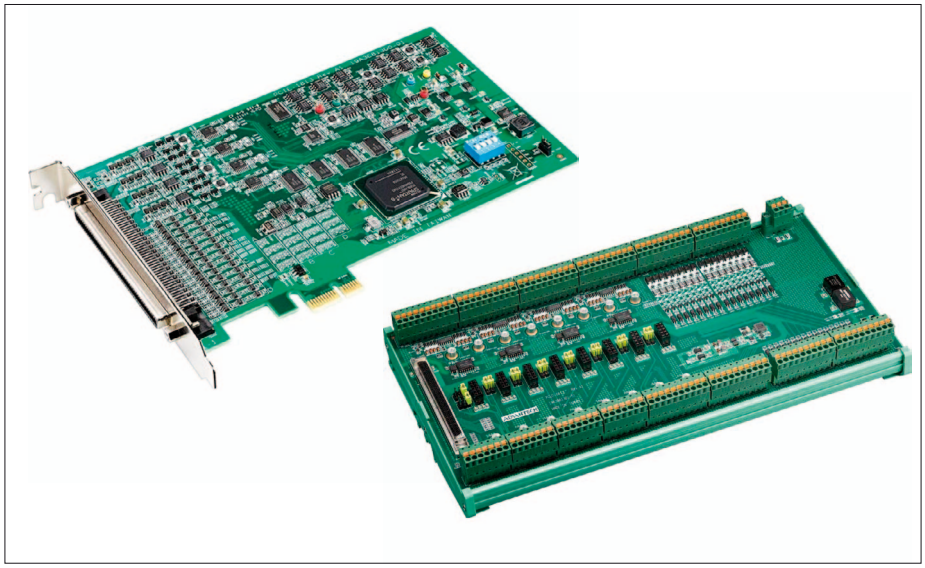
Produktionszeit ist Geld, störungsbedingter Stillstand daher kostspielig. Letzteren minimiert die patentierte Schnellwechselvorrichtung Quick-Lock. Ohne Werkzeuge und durch nur eine Person kann in 30 Sekunden ein Panelwechsel erfolgen - aufstecken, einrasten: fertig. Mechanisch sind hierbei Standfuß- und Tragarmmontage mit unterschiedlichen Schwenk- Dreh- und Neigewinkeln möglich. Die Anschlüsse und Schnittstellen des PCs sind leicht zugänglich im großräumigen, verschließbaren Anschlussraum angeordnet und sind vor nichtautorisierten Personen sicher geschützt. Die IP-Adresse und/oder die Konfigurationsdaten der Bedienstation werden in der Anschlusskonsole gespeichert und bei einem Austausch des Panels wird dieser bei Neuinstallation sofort an die jeweilige Station angemeldet. Somit ist die Bedieneinheit sofort wieder einsatzbereit und lange Produktionsausfallzeiten werden vermieden.

Langjähriges Vertrauen

Heute arbeiten tausende Systeme von CRE Rösler Electronic auch unter schwierigsten Bedingungen in allen Bereichen der Industrie, in aller Welt, und sind das beste Beispiel für Zuverlässigkeit.

CRE Rösler Electronic GmbH • Gewerbepark Hungriger Wolf • CRE-Allee 1 • 25551 Hohenlockstedt
Tel.: 04826/37666-0 • Fax: 04826/37666-26 • info@cre-electronic.de • www.cre-electronic.de

Neue Multi-I/O-Karte mit DMS-Messung



Mit der neuen PCIe-1813 hat AMC eine weitere Multi-I/O-Karte mit 26 Bit Auflösung und PCIe-Anschluss im Lieferprogramm, welche speziell für die Datenerfassung mit einer hohen Auflösung entwickelt wurde. Sie ist für den Eingang von Voll-, Halb-, Viertel-Brückensensoren zur Kraft- und Druckmessung sowie Drehmomentmessung geeignet.

Die Eingangsbereiche des Brückeneingangs liegen dabei bei ±31,25 mV/V, ±62,5 mV/V, ±125 mV/V, ±250 mV/V, ±500 mV/V und ±1 V/V und bei einer Abtastrate von 38,4 kS/s pro Kanal.

Natürlich bietet die Karte weitere 2 analoge Ausgänge (Ausgangsbereiche 0 - 5/0 - 10 V oder ±0,5 V/±10 V per Software einstellbar) sowie Triggerungsmöglichkeiten bei den analogen Eingängen wie auch bis zu 32 digitale I/O-Kanäle und vier 32 Bit Zähler an.

Zu der Karte wird für die Beschaltung ein geschirmtes 1 m bzw. 2 m langes Kabel angeboten sowie wahlweise ein erweiterter Signalkonditionierungsblock PCLD-8813-AE oder ein normaler 100-Pin Anschlussblock ADAM-39100 für DIN-Schiene.

Der erweiterte Signalkonditionierungsblock PCLD-8813-AE zeichnet sich durch folgende Features aus:

- Galvanische Trennung für DIO und Counter
- 8 differentielle AI-Eingänge
- 2.500 V_{DC} DIO-Isolationsschutz
- 500 mA maximale Belastung für jeden DO-Kanal
- Hutschienenmontage möglich
- Steckplatz für jeden Kanal zum Einstecken Aktiv-Filter PCLD-8811
- PCLD-8811 Low-Pass Active Filter Board separat erhältlich

Die Karte kann unter den Betriebssystemen Windows 7/8 und 10 eingesetzt werden und durch die kostenfreie Treiberbibliothek DAQ-Navi ist eine Einbindung der Karte in bestehende Anwendungen von NI LabVIEW, C#, C++, VB.Net, Matlab und weiteren Hochsprachen möglich.

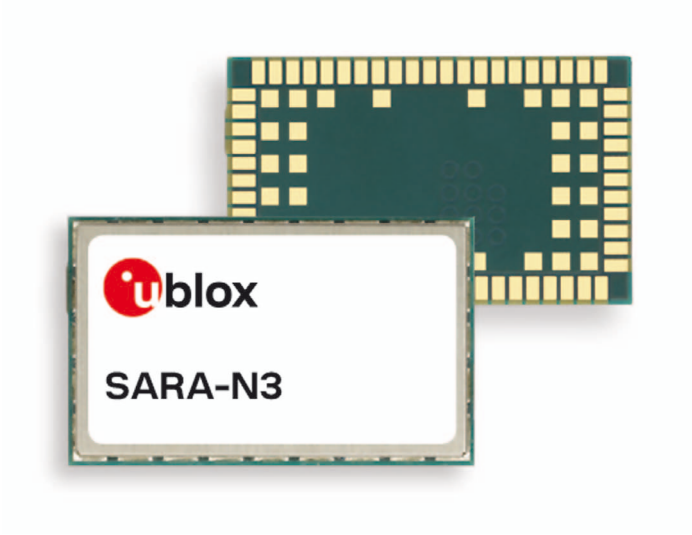
Die Merkmale der PCIe-1813 im Überblick:

- PCI-Express-Multifunktionskarte mit 38,4 kS/s pro Kanal, 26 Bit und 4 Kanälen
- 4 analoge Eingänge, bis 38,4 kS/s pro Kanal, Auflösung 26 Bit
- Voll-, Halb- und Viertelbrücken-Sensoreingang mit integriertem Anti-Aliasing-Filter
- 2 analoge Ausgänge, bis 3 MS/s, Auflösung 16 Bit
- 32 programmierbare digitale E/A-Leitungen
- Vier programmierbare 32-Bit-Zähler/Timer
- Unterstützt Microsoft Windows 10, 8/ 7
- Inkl. Treibersoftware DAQNavi Treiber und engl. Handbuch auf CD

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

EKF Elektronik GmbH
+49 (0) 2381 68900
www.ekf.com · sales@ekf.de

Weltweit einsetzbares NB-IoT-Modul für 3GPP Rel 14 und 5G



Mit dem SARA-N3 von u-blox präsentiert SE Spezial-Electronic auf der embedded world ein international einsetzbares NB-IoT-Modul nach 3GPP Rel 14 (LTE Cat. NB2). u-blox' Firmware-over-the-Air (uFOTA) Client/Server-Lösung mit Lightweight M2M (LwM2M) ermöglicht es Anwendern, das Multi-Band-Modul bei Bedarf nachträglich mit zusätzlichen Funktionen auszustatten. LwM2M ist im Vergleich zum Open Mobile Alliance Device Management (OMA-DM) einfacher zu handhaben und damit ideal für die Bereitstellung kritischer Firmware-Updates für IoT-Geräte geeignet. SARA-N3 erlaubt auch die Erstellung dynamischer LwM2M-Objekte. Kunden erhalten so die Möglichkeit der Funktionsanpassung mittels des Skriptings eigener konfigurierbarer Objekte.

Dank der umfangreichen Funktionen und Protokolle wie TCP, HTTPS, CoAP, DTLS und MQTT lassen sich mit geringem Aufwand Geräte realisieren, die über mehrere Regionen hinweg in einer Vielzahl unterschiedlichster IoT/IIoT-Anwendungen wie Zähler, Smart City, Smart Systems, Smart Homes und Industrietrackern zum Einsatz kommen können. Das u-blox „Nested Design" unterstützt dabei den Umstieg von bestehenden u-blox-Mobilfunktechnologien. Zusätzlich macht die Möglichkeit weiterer Firmware-Upgrades per Funk das SARA-N3 sehr zukunftssicher.

Durch den niedrigen Stromverbrauch und die Option, Spannungsbereiche selbst zu konfigurieren, können Anwendungen über 10 Jahre aus einer einzelnen Primärzelle betrieben werden. Dies ermöglicht einen weitestgehend wartungsfreien Betrieb. Weitere Merkmale des SARA-N3 sind eine „Last Gasp"-Funktion, mit der das Modul bei unerwartetem Stromausfall eine letzte Nachricht senden kann, und der Schutz vor Softwareangriffen durch Erkennung potenzieller Störsignale.

Weitere Informationen zum SARA-N3 können unter u-blox@spezial.com angefordert werden.

embeddedworld2019 Exhibition&Conference ... it's a smarter world

Halle 3A, Stand 435

■ *SE Spezial-Electronic GmbH*
www.spezial.com

Neue M.2-SSD-Generation beschleunigt AIoT auf NVMe PCIe-Geschwindigkeit

Mit der von SE Spezial-Electronic auf der embedded world präsentierten M.2 NVMe PCIe Gen3×2 3ME2 SSD von Innodisk können Anwender die Vorteile von PCIe Gen3 nun auch uneingeschränkt für industrielle und sonstige Embedded-Applikationen nutzen.

Die neueste, in den Formfaktoren 2280 und 2242 erhältliche M.2-SSD-Generation ist für einen weiten Betriebstemperaturbereich zwischen -40 und +85 °C spezifiziert, hat einen besonders geringen Energieverbrauch und stellt mit Lese-/Schreibgeschwindigkeiten bis zu 1300 bzw. 490 MB/s dreimal höhere Übertragungsgeschwindigkeiten als durchschnittliche SATA-Geräte bereit. Die LDPC-Fehlerkorrektur und ein durchgängiger Datenpfadschutz (ETEP) garantieren eine hohe Datenintegrität. Um den zwangsläufigen Geschwindigkeitsabfall zu vermeiden, der normalerweise bei Auffüllung des Cache-Speichers entsteht, wurde auf einen SLC-Cache verzichtet. Die ausschließliche MLC-Flash-Speicherung sorgt für kontinuierlich stabile und hohe Geschwindigkeiten während der gesamten Lebensdauer des Speichermediums.

Die neueste Hochgeschwindigkeits-SSD aus Innodisks M.2-Produktfamilie ist mit Kapazitäten von 32 GB bis 512 GB verfügbar. Ergänzend bietet Innodisks Cloud-management-Plattform iCAP vielseitig anpassbare Funktionen. Sie kann in eine enorme Anzahl von mehrschichtigen Edge-Computing-Geräten integriert werden, unter anderem in Sensoren, Gateways und Hubs. Ergänzt wird das Portfolio ultraschneller M.2-SSDs durch eine Vielzahl von M.2-Erweiterungskarten mit serieller, LAN-, PoE-, Disk-Array- und SATA-Schnittstelle. Diese SLC, iSLC und MLC-Flash unterstützenden Karten lassen sich ebenfalls in einem weiten Temperaturbereich von -40 °C bis 85 °C einsetzen und widerstehen zudem auch extremen elektrischen und mechanischen Belastungen.

Ausführliche Informationen zu Innodisks aktuellen M.2-SSDs und -Erweiterungskarten können unter memory@spezial.com angefordert werden.

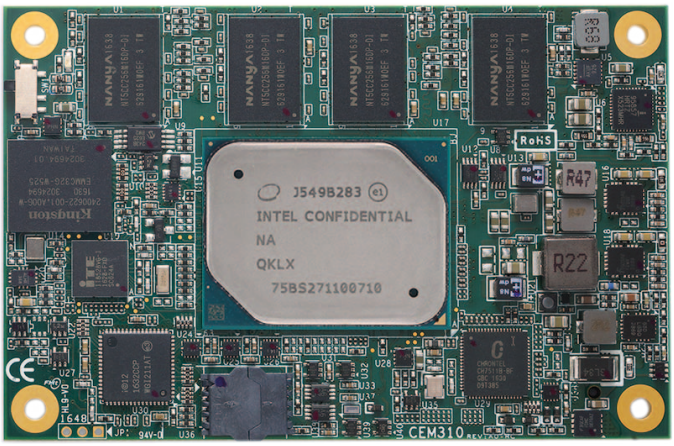
embeddedworld2019 Exhibition&Conference ... it's a smarter world

Halle 3A, Stand 435

■ *SE Spezial-Electronic GmbH*
www.spezial.com

Perfekt für Infotainment, Kiosksysteme und medizinische Bildverarbeitung

Industrielles COM Express Type 10 Mini Modul mit beeindruckender Grafik – CEM310



Das neue COM Express Type 10 Mini Modul CEM310 unterstützt die Intel Atom x5 und x7 Prozessoren (Codename: Apollo Lake) und weist eine Größe von 84 x 55 mm auf. Es hat einen verbauten Speicher von 8 GB. Wahlweise kann ein 64 GB eMMC Speicher ergänzt werden. Das Computer-On-Modul Type 10 bringt eine herausragende Grafik und eine Reihe von Features mit – integriertes Infotainment im Fahrzeug, mobile Kiosksysteme, Gaming, Beschilderungen, medizinische Bildverarbeitung und viele weitere Anwendungsbereiche kennzeichnen das Gerät.

Handflächengroßes Modul

„Das CEM310 ist für die Kunden entwickelt worden, die nicht nur ein leistungsstarkes Produkt haben wollen, sonders auch eines, das eine lange Benutzungsdauer hat. Das COM Express Modul ermöglicht mit der Intel Gen 9 Graphics zwei gleichzeitige Displayanzeigen über einen Single-Channel 18/24-Bit LVDS-Port und einer DDI-Schnittstelle für HDMI, DisplayPort und DVI. Das Embedded-Modul mit der Größe einer Handfläche verfügt demnach über zahlreiche Funktionen und sehr gute Erweiterungsmöglichkeiten, wodurch das Integrieren des Moduls in grafikintensive IIoT-Anwendungen leicht ist. Zusätzlich ist es innerhalb kürzester Zeit einsatzbereit“, erklärt Seasmus Su, Produkt Manager der Product Planning Division von Axiomtek.

Hohe I/O-Kompatibilität

Das Intel Atom-basierte COM Express Type 10 Mini Modul ist mit den verschiedensten I/O-Erweiterungsmöglichkeiten ausgestattet – es sind vier PCIe x1 Lanes, ein Gigabit LAN Port mit einem Intel i210IT Ethernet Controller, zwei USB 3.0, acht USB 2.0, zwei SATA-600, vier Digital I/O-Channels, eine HD-Codec-Audio-Schnittstelle, ein DDI, LVDS, LPC, SPI sowie zwei serielle TX/RX und ein I²C-Anschluss vorhanden, sodass es allen Anforderungen gerecht wird. Um verschiedenen Eingangsspannungen besonders in Bezug auf Anwendungen der Automobilindustrie und im Transport standzuhalten, stellen Spannungen im Bereich von 4,75 V bis 20 V keine Probleme dar. Das Modul arbeitet bei Betriebstemperaturen von -20 °C bis +70 °C. Reicht diese Spanne nicht aus, kann sie auf -40 °C bis +85 °C erweitert werden, wodurch das Arbeiten in rauen Umgebungen problemlos möglich ist. Das CEM310 unterstützt einen Watchdog Timer, Überwachungsfunktionen der Hardware, SMBus sowie wahlweise Smart Battery.

Das neue COM Express Type 10 Mini Modul CEM310 ist ab sofort erhältlich.

Haupteigenschaften

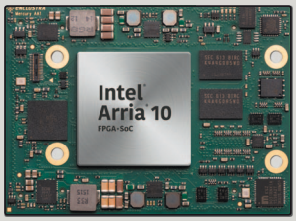
- Intel Atom x5 und x7 Prozessoren (Codename: Apollo Lake)
- 4 GB DDR3L Speicher (bis zu 8GB möglich); optional 64 GB eMMC Speicher
- Bis zu vier PCI Express Lanes
- Zwei SATA-600
- Zwei USB 3.0 und acht USB 2.0
- Hohe Temperaturspannweite von -20 °C bis +70 °C (optional von -40 °C bis +85 °C)

■ *AXIOMTEK Deutschland GmbH*
marketing@axiomtek.eu
www.AXIOMTEK.de

Everything FPGA.

MERCURY+ XU8
Xilinx® Zynq® UltraScale+™ SoC Module

MERCURY+ AA1
Intel® Arria® 10 SoC Module



FPGA Design Center

The Enclustra FPGA Design Center offers design services at all stages of development of an FPGA-based system. As well as HDL firmware, embedded software and hardware design, our expertise spans a wide range of application areas.

IP Solutions

FPGA Manager	Stream Buffer Controller
Audio Video	PCIe®
Drive Control	Display Controller
USB 3.0	UDP/IP Ethernet

embeddedworld Exhibition&Conference ... it's a smarter world

Visit us at Hall 4A-121

ENCLUSTRA FPGA SOLUTIONS

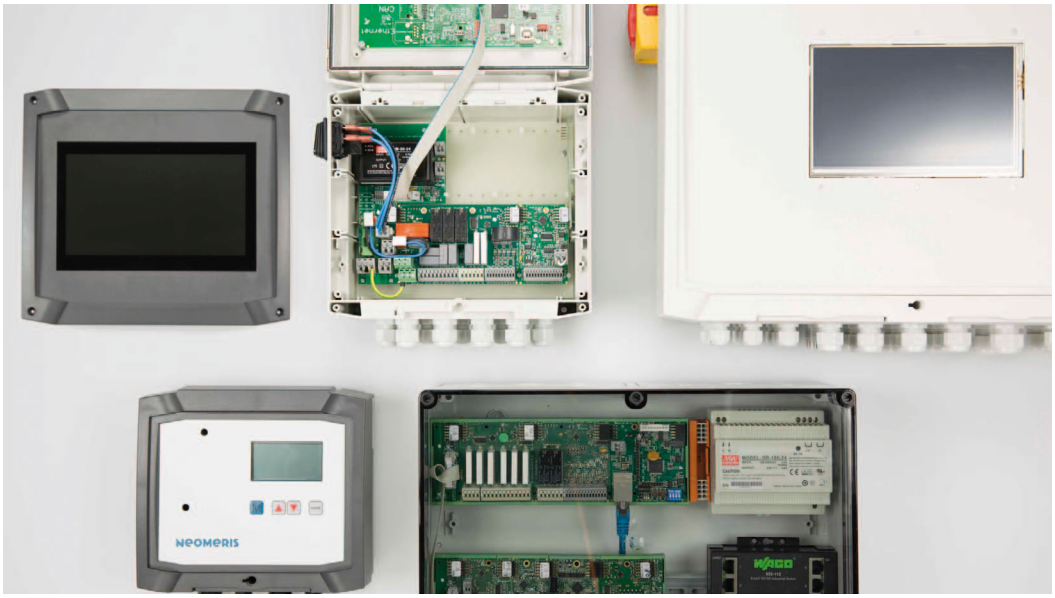
Modulare E/As als Open-Source

Über 70 E/A Module für Embedded SPS/Edge-Controller

emBRICK modular hardware

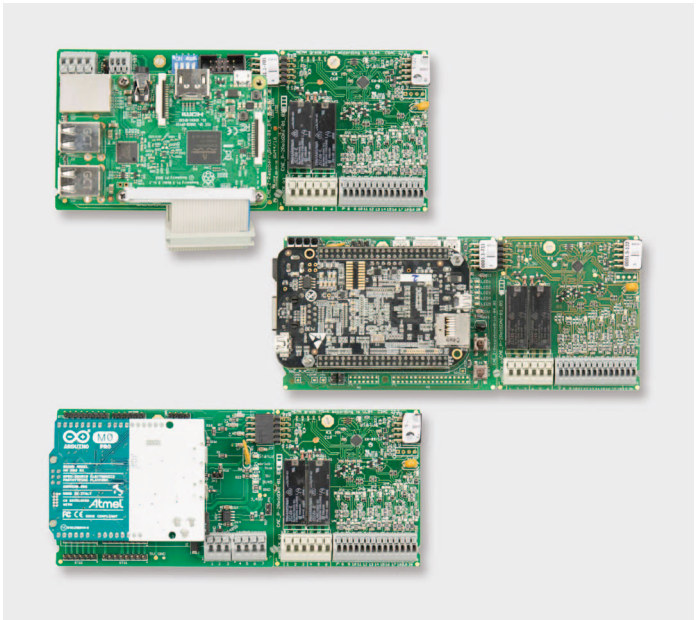
Raspberry Pi

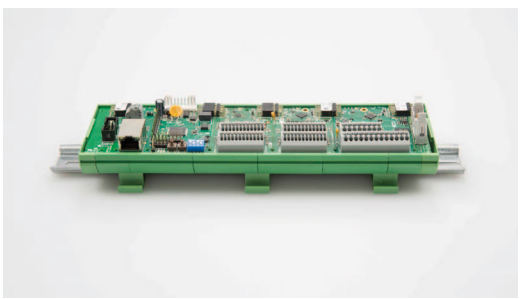
ARDUINO



Für emBRICK, ein inzwischen seit mehr als drei Jahren erfolgreich eingeführtes, steckbares, modulares, embedded E/A-Frontendsystem, stehen mittlerweile über 70 verschiedene E/A-Module (sog. Bricks) wahlweise als Openframe oder in geschlossener Ausführung zur Verfügung. emBRICK ist ein offenes, modulares I/O-System zum direkten Anschluss von Sensoren und Aktoren. Durch die effiziente, kompakte open-frame Bauweise und einfache Ankopplung an jeden µC ist es eine einzigartige freie und universell einsetzbare embedded Steuerungslösung.

Das System kann über SPI, RS485, CAN oder Ethernet an jeden µC oder (I)PC angeschlossen werden und realisiert kostengünstige, echtzeitfähige und industrietaugliche Steuerungslösung mit mindestens 5 E/As, die bis zu über 1000 E/As erweitert werden können. Mit den entsprechenden Adapterboards werden auch bekannte Plattformen wie Raspberry Pi, Beaglebone Black und Arduino zu einer flexibel konfigurierbaren, vollwertigen Industriesteuerung erweitert.





Anwendungen

Typische Anwendungen für emBRICK sind Kompaktsteuergeräte, verteilte Steuerungssysteme, Testsysteme, Datenerfassungen, Industrie 4.0 und IoT aber auch umfangreiche Gebäudeautomationen und Energiemanagement.

Einfacher Einbau

Der Einbau der Bricks erfolgt dabei auf einer Montagepatte oder DIN-Schiene. Im Unterschied zu klassischen Steuerungslösungen ermöglicht emBRICK hierbei mit entsprechenden branchenspezifischen Bricks den direkten Anschluss von Sensoren und (Leistungs-)Aktoren. Das spart Zusatzkomponenten und Verdrahtungsaufwand. Komplettiert wird der embedded Baukasten durch verschiedene CPU-Boards und entsprechend vorbereiteten Kunststoff- und Metallgehäusen - wahlweise auch mit unterschiedlichen Touch-Displays. Die gesamte Spezifikation sowie SW-Treiber sind lizenzfrei offengelegt, sodass bei Bedarf auch eigene Bricks entwickelt werden können.

Programmierung

Die Programmierung erfolgt wahlweise mit C, C++, IEC61131 (CODESYS, logi.CAD), LabVIEW oder dem modellbasierten UML-Entwicklungssystem radCASE (www.radcase.de). Die Unterstützungen von C#, Phyton, MATLAB, IEC61499 (4diac) und der Middleware Gamma sind in Vorbereitung.

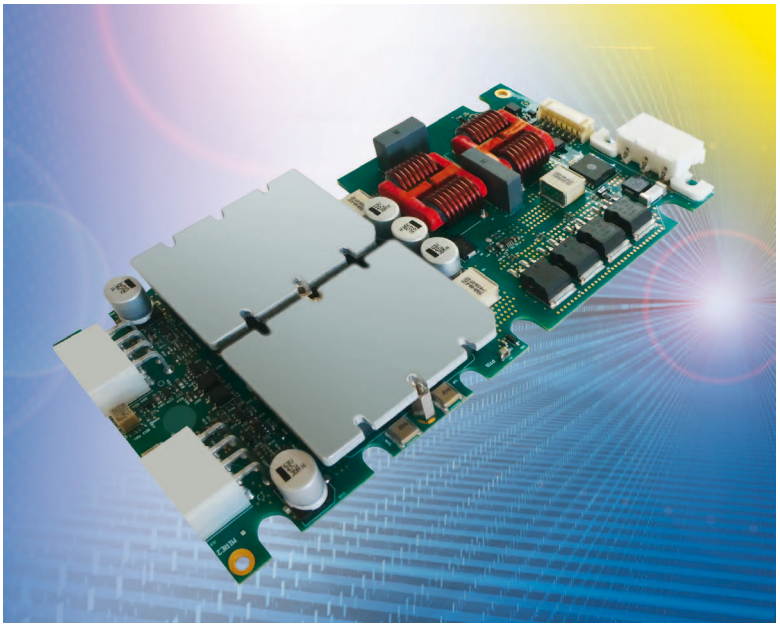
Detaillierte Informationen, Produktübersichten, Downloads und Bezugsquellen stehen auf der Homepage zur Verfügung.

■ *IMACS*
www.embrick.de

Flache DC/DC-Wandlerbaugruppen bis 300 W

Nur 20 mm hoch sind die bis zu 300 W mit bis zu zwei Ausgangsspannungen von 3,3 bis 48 V liefernden Weitbereichs-Wandlerbaugruppen von PST (Vertrieb: HY-LINE Power Components/HY-LINE AG). Dennoch kommen sie ohne Lüfter aus.

Sind für ein Projekt anschlussfertige DC/DC-Wandler mit hohem Wirkungsgrad und robuster Technik bei großem Arbeitstemperaturbereich gefragt, bieten die PST27 die optimale Lösung: bei Eingangsspannungen von nominell 12 und 24 V – dank Weitbereichseingang tatsächlich 9 bis 36 V – sind zwei Ausgangsspannungen mit jeweils bis zu 150 W konfigurierbar. Die Nennausgangsspannungen betragen 3,3, 5, 12, 15, 24, 28 oder 48 V; sie können noch getrimmt werden.

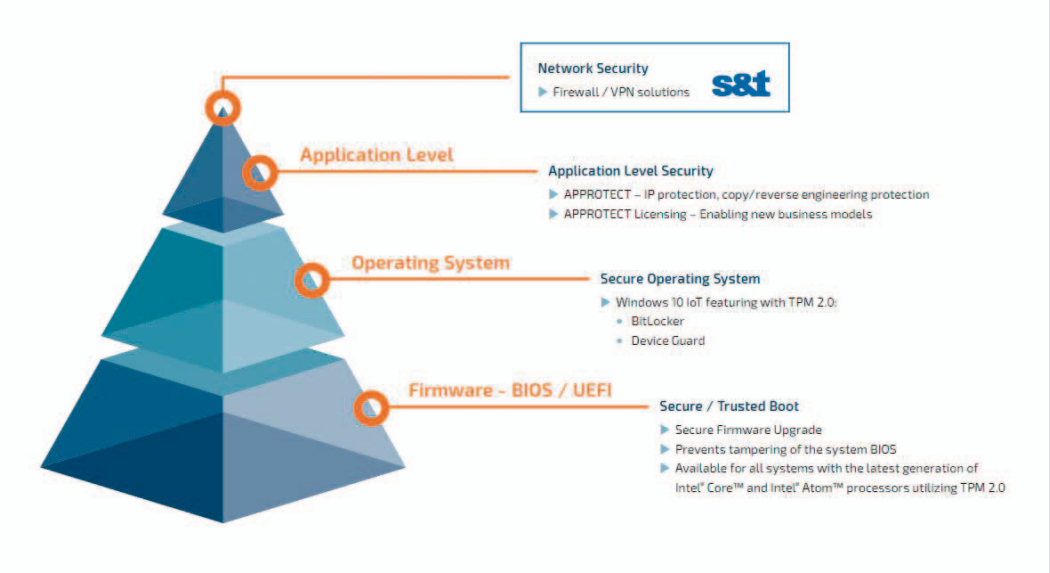


Mit Abmaßen von 182 x 80 x 20 mm sind die mit Molex-Steckern ausgerüsteten Baugruppen extrem flach – Kühlkörper können optional mitbestellt werden. Der Standard-Arbeitstemperaturbereich reicht von -10 bis 100 °C (Baseplate), optional ist eine Variante nach MIL-Standard 810, 461, 704 und 1275 A verfügbar, die bis -40 °C arbeitet und bei der Leiterplatte sowie Bauteile mit einem Acryl-Schutzlack überzogen sind. Auch der Einbau in ein IP65-Schutzgehäuse ist möglich.

Die Baugruppen sind gegen Verpolung, Transienten, Über- und Unterspannung, Überstrom und Dauerkurzschluss geschützt. Die Eingangsfilter entsprechen EN55022, Power Good- bzw. Power Fail-Signale sind ebenso verfügbar wie Soft Start. Typische Einsatzbereiche sind Industrie, Bahntechnik und Verteidigung.

■ *HY-LINE Power Components Vertriebs GmbH*
www.hy-line.de/power

Sicherer Betrieb im rauen industriellen Umfeld



Seit mehr als 30 Jahren wird Standard PC-Technologie auch in industriellen Umgebungen eingesetzt. Was sind die besonderen Anforderungen in diesem Umfeld? Genügen hochwertige Motherboards von Markenherstellern den Anforderungen oder muss es ein spezielles Embedded Motherboard sein? Was ist für einen sicheren Betrieb beim rauen industriellen Einsatz wirklich notwendig?

Standard PC-Technologie, die auf 32- und 64-bit x86 Prozessoren basiert, wird wegen ihres günstigen Preis-Leistungsverhältnisses schon seit Jahrzehnten auch für rechenintensive industrielle Anwendungen eingesetzt. Die Rechnerplatinen (Motherboards) können dabei sowohl in sogenannten Industrie-PCs als auch direkt in den jeweiligen Geräten eingebaut sein. Da bei vielen industriellen Anwendungen die Komplexität hoch und die Abhängigkeit der Geräte voneinander groß ist, sind höchste Verfügbarkeit und größte Zuverlässigkeit hier unabdingbar. Bereits kleine Fehler und kurze Ausfälle können große und teure Folgeschäden verursachen. Daher sind die Qualitätsansprüche also hoch. Darüber hinaus wird oft ein erweitertes Life-Cycle-Management mit Langzeit-Support über Zeiträume von 10 Jahren und mehr gefordert.

Herausforderung: Qualitätsansprüche

Zu unterscheiden ist zwischen einem grundsätzlich hohen Qualitätsanspruch einerseits und den speziellen „Embedded"-Herausforderungen, die sich aus dem Einsatz im rauen Industrieumfeld mit seinen wechselnden Bedingungen ergeben. Ersteres lässt sich durch ausgereifte Design- und Produktionsprozesse sowie den Einsatz von hochwertigen Bauteilen und Komponenten erreichen.

Trotzdem ist ein Motherboard nicht gleich ein Embedded Motherboard. Embedded Systeme im rauen Industrieumfeld und auch anderswo haben ihre eigenen Spielregeln, damit sie für den dauerhaften Einsatz in kritischen Umgebungen geeignet sind. Unabdingbar für die Nutzung im industriellen Umfeld sind die Eignung für den Einsatz im erweiterten Temperaturbereich bis 60 °C und eine hohe Robustheit - sprich Unempfindlichkeit - gegen Feuchte und Staub sowie Schock und Vibration.

Während sich bestehende Motherboard-Designs durch zusätzliche Maßnahmen wie Lackierungen und Beschichtungen oder aufwändigere Gehäuse noch relativ gut „nachrüsten" lassen, müssen die Schutzmaßnahmen für Unempfindlichkeit gegen Schock und Vibration bereits während der Designphase getroffen werden. Lange Verfügbarkeit und lange Lebensdauer der jeweiligen Motherboards sorgen für niedrige Gesamt-Betriebskosten über die Lebensdauer (TCO=Total Cost of Ownership). Zuletzt muss auch noch ein guter Support über die gesamte Betriebsdauer gewährt sein.

Embedded Extras

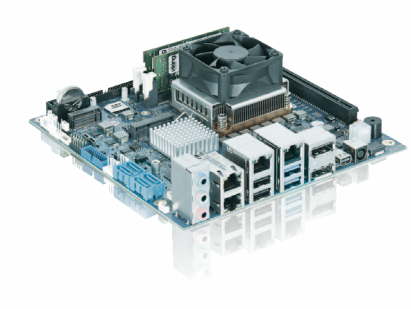
Abhängig vom jeweiligen Einsatzzweck werden von Embedded Motherboards auch noch besondere Eigenschaften gefordert: Hierzu zählen beispielsweise ein erweiterter Temperaturbereich für den Einsatz, RTC (Real Time Clock), zusätzliche serielle Schnittstellen/GPIOs, optionale Fernwartungsanschlüsse sowie oft zusätzliche Sicherheits-Features wie etwa Trusted Platform Module (TPM). Müssen dann auch noch spezielle Schnittstellen auf dem Motherboard oder per Einsteckkarte realisiert werden, so ist dann zusätzlich auch noch das Software- und Integrations- Know-how des Herstellers gefragt.

Welches Embedded Motherboard für welchen Zweck?

Generell sind alle Embedded Motherboards heute weit skalierbar. Einerseits in Rechenleistung und Energieverbrauch von Intel Atom Processor bis Intel Xeon Processor und andererseits in der Größe von Mini-ITX bis ATX. Die aktuelle Größe wird meist durch Art und Anzahl der Erweiterungsmöglichkeiten auf dem Board bestimmt. Abgeleitet vom ursprünglichen AT- und später dann ATX-Formfaktor sind heute die üblichen Formate für Embedded Motherboards ATX (305 x 244 mm), Flex-ATX (299 x 191 mm) sowie Mini-ITX (170 x 170 mm). Allen gemeinsam sind der standardisierte ATX-Stromanschluss und die Kompatibilität der Montage- bzw. Befestigungslöcher. Beides gilt auch für den ehemals sehr populären Micro-ATX-Formfaktor, der jedoch heutzutage in den Anwendungen weitgehend durch das kleinere Flex-ATX-Format ersetzt wurde.

Obwohl der Trend zu ständig kleineren Systemen und damit eindeutig zu Mini-ITX als Standard geht, haben doch die beiden größeren Formate, speziell beim Ersatz von Altsystemen („Legacy"), durchaus noch ihre Existenzberechtigung: Denn bei ihnen finden jeweils vier statt den nur zwei bei Mini-ITX-Systemen üblichen Memory-Riegeln Platz. Auch die Anzahl an PCIe- oder gar klassischen, parallelen PCI-Slots ist mit 5 bis 6 (ATX) bzw. 2 bis 3 (Flex-ATX) deutlich höher als bei Mini-ITX Boards. Hier hat - wenn überhaupt - allenfalls noch ein einziger, 4-Lane- und mehr tauglicher, „großer" PCIe Slot Platz. Die Notwendigkeit für solche Slots- zum Bei-

Zehn Gründe für ein Embedded Motherboard von Kontron



1. Die langjährige Erfahrung eines Global-Players im Markt

Kontron ist mit seinen IoT/Embedded Boards und Systemen seit über 30 Jahren im deutschen und internationalen Markt erfolgreich und verfügt daher über einen reichhaltigen Erfahrungsschatz im effizienten Umgang mit den Anforderungen und Herausforderungen industrieller IoT/Embedded Systeme wie kaum ein anderer Hersteller.

2. Design made in Germany

High-Tech-Produkte, die in Deutschland entworfen werden, sind in der ganzen Welt problemlos einsetzbar. Deutschland ist immer noch nicht nur beim Maschinenbau, sondern auch bei den Ansprüchen, die von eben diesem gesetzt werden, absolute Weltspitze.

3. Temperaturfestigkeit

Unsere Embedded Motherboards sind konsequent auf den Betrieb im erweiterten Temperaturbereich (O bis 60 °C) ausgelegt. Bei Bedarf können auf Anforderung auch Embedded Motherboards für einen noch weiteren Temperaturbereich gefertigt werden. Für viele Systeme stehen je nach Einsatzzweck auch mehrere Alternativen für die Kühlung zur Wahl.

4. Robustheit und Tauglichkeit für den Dauerbetrieb

Nicht nur unsere Embedded Motherboards sondern alle unsere Embedded Systeme sind seit Jahrzehnten für konsequenten Dauerbetrieb ausgelegt, was sich über die Lebenszeit gerechnet durch deutlich niedrigere Service- und Wartungskosten auszahlt.

5. Langzeitverfügbarkeit

Kontron Embedded Motherboards sind in der Regel zehn Jahre plus zusätzliche fünf Jahre optional verfügbar, was der Verfügbarkeitsdauer der Intel Embedded Prozessorlinien entspricht. Prozessoren für „gewöhnliche" Consumer/IT-Anwendungen sind hingegen typischerweise maximal drei Jahre im Markt verfügbar.

6. Life-Cycle Management mit Langzeit-Support

Das Life-Cycle Management mit Langzeit-Support steht bei Kontron auch noch nach Abkündigung des Boards zumindest während der ggf. auch erweiterten Garantiephase des zuletzt verkauften Boards noch zur Verfügung und kann somit über entsprechende Vereinbarungen bis zu zwölf Jahre betragen.

7. Extended Services

Umfangreiche Services „a la carte" mit Garantieerweiterungen von bis zu drei Jahren zusätzlich zur Standard-Garantie, erweiterten Reparaturleistungen, Beratungsdienstleistungen, technischem Support und Trainings, auch vor Ort.

8. Designed for Embedded

Alles, was ein Embedded Motherboard (zusätzlich) braucht: je nach Art der Anwendung RTC (Real Time Clock), zusätzliche serielle Schnittstellen/GPIOs, optionale Fernwartungsanschlüsse und zusätzliche Sicherheits-Features. Darüber hinaus verfügen die Kontron Embedded Motherboards noch über einen besonders weiten Bereich von 12 bis 24 Volt für die Versorgungsspannung sowie flexible Kühlkonzepte (aktiv/passiv). Diese sind an die Anforderungen des rauen Industrieeinsatzes mit höheren Umgebungstemperaturen angepasst und damit auch entsprechend großzügiger dimensioniert.

9. Mehrwerte

Alle Kontron Boards sind ab Werk „Plug-and-Play" applikationsfertig vorintegriert. Dies schließt standardmäßig das Betriebssystem Windows/embedded und ausgewählte Linux Distributionen mit ein. Firmware-Anpassungen wie etwa kundenspezifisches UEFI/Bios oder speziellere Wünsche wie etwa die Implementierung von besonderen Display-Anpassungen, Feldbus-Interfaces oder Kommunikations-Stacks bieten wir als zusätzliche Dienstleistung gegen gesonderte Berechnung an.

Auch die Hardware kann kundenspezifisch verändert und angepasst werden. Dies können einfache Bestückungsvarianten, aber auch umfangreichere Hardware-Änderungen bis hin zur Entwicklung von eigenen, kundenspezifischen („Custom") Boards sein. Zudem verfügt Kontron über einen großen Erfahrungsschatz bei den verschiedensten Zertifizierungen im Embedded-Bereich. Als globaler Anbieter ist Kontron weltweit aktiv und kann Services und Dienstleistungen fast immer auch lokal vor Ort anbieten.

10. Einzigartiges Sicherheitskonzept: Kontron APPROTECT

Die plattformübergreifende Sicherheitslösung APPROTECT – basierend auf Wibu-Systems Technologie ist in dieser Form einmalig und für alle aktuellen Kontron Embedded Produkte verfügbar. Sie ermöglicht neben dem Schutz der Applikationssoftware neue, innovative Wertschöpfungs- und Lizensierungsmodelle. APPROTECT basiert auf der ebenso bekannten wie bewährten Lösung des deutschen Herstellers Wibu-Systems und ist auf allen Kontron Systemen mit dem entsprechenden Wibu-Chip einsetzbar. Sie enthält Module für Kopierschutz, IP-Schutz (Lizensierung), Schutz gegen Reverse Engineering und Manipulationen (Tampering). Zusätzlich werden umfangreiches Lizenzmanagement und völlig neue Lizensierungs- und Geschäftsmodelle, wie etwa Abrechnungen nach Benutzungszeit oder beschränkte Testphasen für bestimmte Features, ermöglicht. Der Wibu-Chip sorgt für höchste Sicherheit und ist auch für viele Altsysteme nachrüstbar. Die APPROTECT Lösung verfügt heute über die weiteste Skalierbarkeit aller integrierten Sicherheitslösungen im Markt. Die Unterstützung reicht dabei vom ressourcenarmen Nanosystem mit Einzelkern bis hin zu Multicore-Servermodulen.

spiel zum Anschluss einer diskreten Grafikkarte, hat jedoch aufgrund der Leistungsfähigkeit aktueller, integrierter Grafiksysteme stark abgenommen. Für die meisten anderen Anforderungen genügen platzsparende X1 und X4 PCIe-Stecker, die selbst auf den kleineren Pico-ITX Boards im 2,5 Zoll Format (100 x 72 mm) noch Platz finden.

Zusammenfassung

Embedded Motherboards sind eine kostengünstige und effiziente Lösung für alle Anforderungen des industriellen Embedding Computings, die auf x86 Technologien setzen und keine allzu exotischen Ansprüche an die Kommunikations-Interfaces stellen. Im rauen Industriealltag sind selbst hoch qualitative Motherboard-Lösungen von IT-Herstellern aufgrund des konstruktiv einfacheren Aufbaus und mangelnder Robustheit keine Alternative. Des Weiteren sind die typischen Geschäftsmodelle der IT-Branche nicht auf die Anforderungen des beratungs- und supportintensiven Geschäfts der System- und Lösungsintegratoren und Hersteller im Maschinenbau ausgelegt. Bei den IT-Herstellern mangelt es zudem oft am nötigen Verständnis für die speziellen Anforderungen, die das raue Umfeld in der industriellen Produktion an die Motherboards stellt.

Risiken minimieren

Ein Hersteller, der mit den spezifischen Anforderungen der produzierenden Industrie langjährige Erfahrungen vorweisen kann, kann die Risiken bei Projekten minimieren: Aufgrund seiner Expertise sind die Produkte bereits auf die entsprechenden Anforderungen und Herausforderungen im Markt angepasst und die bereits gesammelten Erfahrungswerte sind ein enormer und kaum bezahlbarer Vorteil im Bereich der Beratungs- und Servicequalität.

■ *Kontron*
www.kontron.com

Energieeffizient, sicher und schnell

Toradex ist ein führender Hersteller für System on Modules (SoMs), die in vielfältigen Embedded Applikationen zum Einsatz kommen. SoMs sind sehr kleine, einsatzbereite Computing-Lösungen, welche den Entwickler höchst flexibel machen, ihm einen Großteil seiner Arbeit abnehmen und so die Time-to-Market beschleunigen. Die neue Colibri iMX8X-Produktfamilie ist energieeffizient, sicher und schnell. Das Colibri iMX8X bietet bis zu vier Arm Cortex-A35 mit je 1,2 GHz, einen Cortex-M4 mit 266 MHz, bis zu 2 GB RAM und 8 GB eMMC Flash, onboard Wireless und Bluetooth und Schnittstellen wie LVDS und DSI. Ausgestattet mit erweiterten Hardware-Sicherheitsmechanismen und Eigenschutzfunktionen wie beispielsweise ECC im Cache, Hardware Virtualization, Secure Boot oder SafeAssure Display Controller, ist es darauf ausgerichtet, auch in kritischen Systemen korrekt zu funktionieren. Das Colibri iMX8X ist damit optimal für Anwendungen im Bereich Industrial Automation, HMI, Robotik, Gebäudeautomation und Gesundheitswesen geeignet. Es kann auf www.toradex.com bestellt werden.

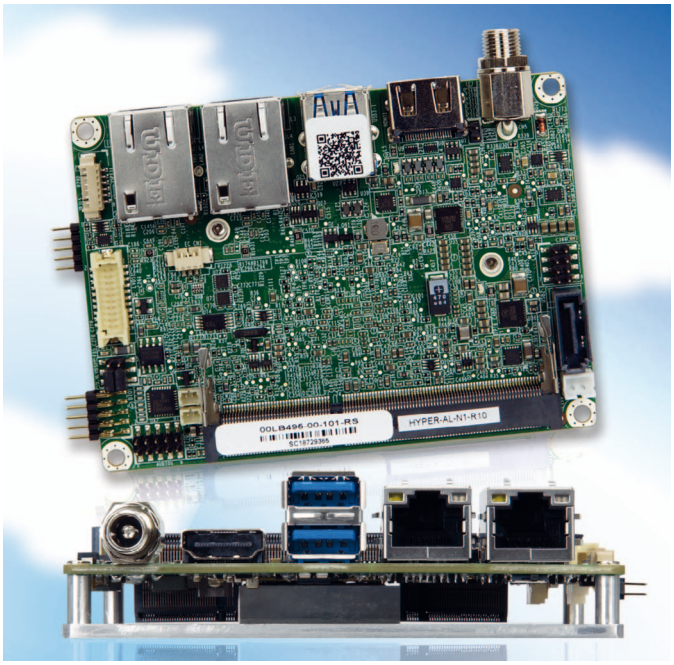
Um bei Toradex immer auf dem aktuellsten Stand zu bleiben, gibt es neu die Plattform Toradex Labs (https://labs.toradex.com). Damit ist es möglich, Einblicke in sehr junge Projekte oder auch Experimente von Toradex zu bekommen und aktiv am Angebot von Toradex mitzuwirken. So ist beispielsweise das Projekt zur Entwicklung des neuen, benutzerfreundlichen Betriebssystems «Torizon» bereits online. ◄

Toradex AG
www.toradex.com

PICO-ITX SBC mit besonderem Kühlkonzept

Der neue PICO-ITX Single Board Computer, Modell HYPER-AL von Comp-Mall, basiert auf dem Intel 14nm Celeron N3350 on-board SoC. Der SBC bietet die perfekte Mischung aus hoher Leistung und geringem Stromverbrauch, um die modernen Anwendungen aus den Bereichen Industrieautomation, Energiemanagement und Fahrzeugelektronik zu erfüllen.

Durch das sehr kleine Format (100 x 72 mm) und dem besonderen Kühlkonzept ist ein kosteneffizienter Einstieg in die Entwicklung von Small-Form Faktor-Applikationen und für hochauflösende Visualisierungen möglich. Zur Kühlung wird die Verlustleistung der CPU (6 W TDP) an eine Montageplatte zur Weiterleitung an Gehäuseteile oder einen Kühlkörper abgegeben. Benutzer können mit dem einsatzfertigen und sehr kompakten Modell HYPER-AL, leistungsstarke Multimedia-Anwendungen über die Intel HD Graphics Gen9 Engine und Dual Display Funktion (HDMI und LVDS) schnell und einfach umsetzen. Applikationen finden sich in Digital Signage, Visualisierungen, Embedded-Systemen, Thin Client, Video-Überwachung, Robotics und Steuerungen, tragbaren Systemen u.v.m.



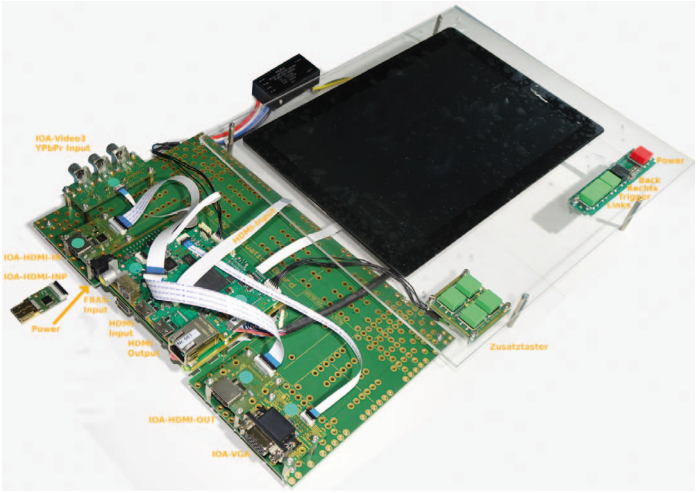
Der lüfterfreie und jumperfreie SBC hat einen 204-pin Stecker für 1600/1866 MHz single-channel DDR3L SO-DIMM bis max. 8 GB sowie 6 Gbit/s SATA mit 5 V Versorgung. Folgende Schnittstellen sind vorhanden: 2x USB 3.0 und 2x USB 2.0, 2x GB Ethernet, RS-232, HD Audio, Front Panel- und ein 8-bit digitale E/A-Stecker sowie ein 12 V_{DC} Eingang. Für Erweiterungen bieten ein M.2 (B Key) und M.2 (A key) Steckplatz vielseitige Möglichkeiten.

Die hilfreiche „One Key Recovery“ Funktion ermöglicht schnellen OS Backup und Neustart. Der Betriebstemperaturbereich reicht von -20 bis 60 °C, die spezielle Kühlplatte ist integriert.

■ *COMP-MALL GmbH*
info@comp-mall.de
www.comp-mall.de

Video-Rekorder-Board im Bundle mit 5-, 7- oder 10-Zoll-Display

DIRIS Video-Rekorder-Boards ab sofort im Bundle mit ausgewählten Displays



Zur Messe embedded world erweitert X-SPEX sein Produktangebot. Eine besondere Eigenschaft von den DIRIS Video-Rekorder-Boards ist es, Displays mit paralleler oder LVDS-Schnittstelle direkt anzusteuern. Um dem Kunden die Auswahl eines geeigneten Displays in einem unübersichtlichen Markt zu erleichtern, hat X-SPEX eine Vorauswahl nach folgenden Kriterien getroffen:

- min. 650 cd/m²
- min. -20…70 °C
- wahlweise mit/ohne kapazitivem Touch
- 7“ oder 10,1“ (SD: 1.024 x 600 Pixel; HD: 1.280 x 800 Pixel)
- 5“ SD 800 x 480 Pixel

Sofort einsatzbereit

Ein DIRIS-Board/Display-Bundle wird mit allen benötigten Anschlusskabeln geliefert und ist somit sofort einsatzbereit. Eine optionale, austauschbare Schutzfolie mit 6H oder 9H verbessert die Haltbarkeit bei mechanischer Belastung. Anschlüsse für Power, Video/Audio und Speichermedien sind on-board vorhanden. Weitere Anschlüsse können über IO-Adapter ergänzt werden (siehe Bild mit unterschiedlichen Video-Input und -Outputs).

Zusätzlice Funktionen

Neben hochwertiger Video-Aufnahme und -Wiedergabe bietet das DIRIS-Board/Display-Bundle wichtige zusätzliche Funktionen, bspw.:

- Live-Ansicht mit <100 ms Verzögerung
- Overlay von Datum/Uhrzeit (Position und Format konfigurierbar)
- mehrzeiliger Overlay-Text (einstellbar per Tastatur, Cfg-Datei, UART, Ethernet)
- digitaler Zoom (Stufen konfigurierbar)
- IP-Streaming, interner FTP-Server, Push-Service zu externem FTP-Server

Kundenspezifische Anpassung

Eine flexible OEM-Konfiguration bzgl. aller Grafiken, TTF-Zeichensatz, Farbwahl, Menüaufbau, aller Texte (auch für beliebige, auswählbare Sprachen) ermöglicht eine beliebige Individualisierung entsprechend Anforderungen, Branding und Corporate Identity verschiedener OEM-Kunden.

Das DIRIS-Board/Display-Bundle ist für Geräte mit Video-Aufzeichnung und -Visualisierung die ideale OEM-Komponente mit minimalem Aufwand für Entwicklung und Produktion. ◄

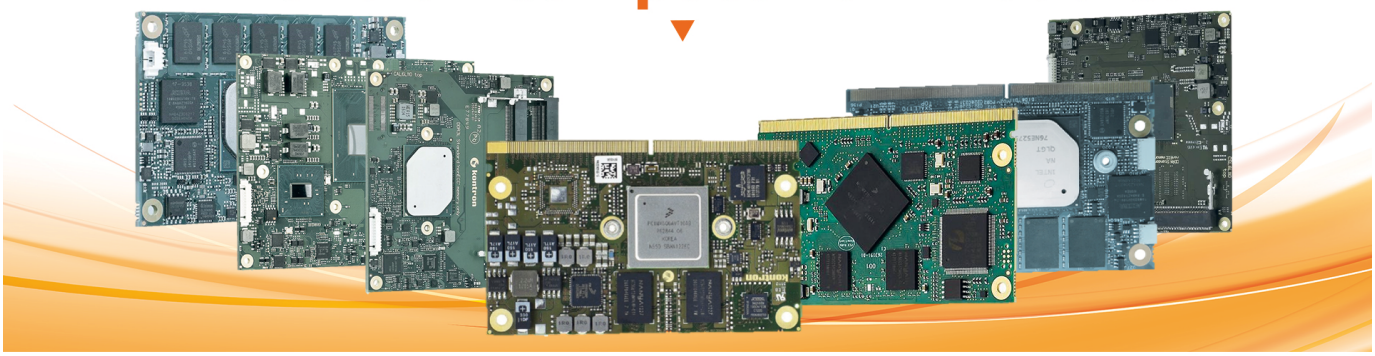
embeddedworld2019 Exhibition&Conference

Halle 1, Stand 481

X-SPEX GmbH
Vertrieb@diris.eu
http://diris.eu

embeddedworld2019 Exhibition&Conference
Visit Kontron in Hall 1, Booth 478

Beyond the Standard
Kontron Computer-on-Modules



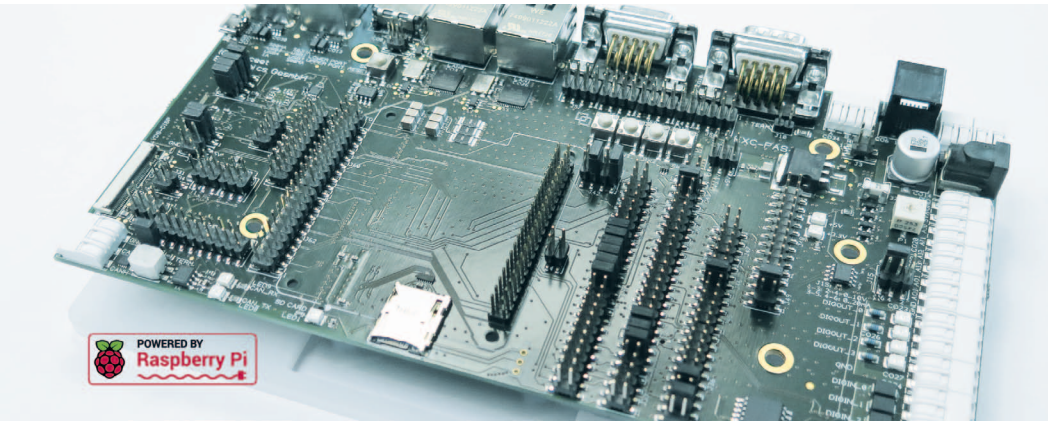
CERTIFIED DESIGN kontron PARTNER

AARONN

Aaronn Electronic GmbH
0049 (0) 89 8945 770
info@aaronn.de
www.aaronn.de
Zeppelinstr.2 / 82178 Puchheim

Raspberry goes Industrial

Der beliebte Prototypen-Computer ist jetzt für den industriellen Serieneinsatz erhältlich: Single Board Computer von Kontron auf Basis von Raspberry Pi - schneller vom Prototyp zur Serienfertigung



Kontron bietet ein umfassendes Development Kit für die Entwicklung von Produkten basierend auf Raspberry Pi für die Industrie an. Das Kit umfasst ein Entwickler-Board nach SBC-Spezifikationen, ein Raspberry Pi Computer Modul 3 Light sowie eine SD-Card mit vorkonfiguriertem Raspian Betriebssystem. Mit diesem Angebot kommt Kontron den Anforderungen der Entwicklungsabteilungen in vielen Branchen entgegen, die Prototypen auf Basis von Raspberry Pi entwickeln, den industriellen Einsatz der Plattform aber mangels professioneller Unterstützung bisher gescheut haben. Zudem können viele Applikationen und Programme, die für Raspberry Pi von der Open Source Community frei verfügbar sind, nun ohne zusätzlichen Entwicklungsaufwand auch im Industrieeinsatz verwendet werden. So ist die Plattform beispielsweise schon für die Nutzung im Gesundheitswesen zertifiziert.

Industrietypische Schnittstellen

Das Developer Kit auf Basis eines Single-Board-Computers erweitert das Compute Module des Raspberry Pi vor allem um eine Vielzahl industrietypischer Schnittstellen, darunter nicht nur USB, Ethernet 10/100 Mbit, RS232 und RS485, sondern auch eine CAN-Feldbus-Schnittstelle. Displays lassen sich über HDMI, LVDS oder DSI 4 Lanes ansteuern. Weiterhin enthalten ist der Raspberry typische PiHat Connector, ein Micro SDCard Slot, ein 1-Wire-Interface zum Anschluss einfacher Sensoren, ein Smartcard-Reader mit Simkarten-Halter, um sichere Anwendungen zu betreiben sowie Kamera-Schnittstellen. Um schnell beginnen zu können, verfügt das Board auch über 24-V-Inputs und -Outputs sowie analoge In- und Outputs.

Schnell zum Serienprodukt

Kunden können mit dem Angebot schnell und einfach von einem Prototypen auf ein freigegebenes Serienprodukt migrieren. Das verkürzt die Markteinführungszeiten erheblich. Kontron unterstützt dabei die gesamte Wertschöpfungskette von der Entwicklung eines Prototypen bis hin zur Serienfertigung. Dafür steuert das Unternehmen seine Erfahrung aus der Fertigung von Boards und Modulen für die Industrie bei und sorgt dafür, dass auch individuell gefertigte Serienprodukte Industriestandards entsprechen und den anspruchsvollen Bedingungen in rauen Industrieumgebungen genügen.

Vielseitig einsetzbar

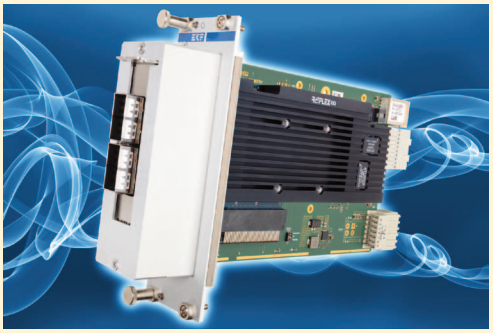
SBCs mit Raspberry Pi als Compute Modul lassen sich in den unterschiedlichsten Anwendungen einsetzen. Etwa an der Mensch-Maschine-Schnittstelle, bei der M2M-Kommunikation, bei der Heimautomatisierung, im POS-Display, im Info- und Entertainment, bei tragbaren Systemen, als Daten-Gateways oder an Sensorköpfen.

■ *Kontron Europe GmbH*
www.kontron.de

Hintergrund:

Raspberry Pi ist einer der bekanntesten embedded Linux Rechner der Welt. Mit über 20 Millionen verkauften Exemplaren dient er mittlerweile in vielen Hochschulen und Universitäten zur Ausbildung im Informatikunterricht. Auch in der Industrie wurden bereits unzählige Prototypen auf Basis des Raspberry Pis umgesetzt. Zusätzlich bietet der günstige Preis den perfekten Einstieg in die smarte Elektronikentwicklung. Raspberry Pi ist allerdings nicht optimal für die Industrie geeignet, da deren Architektur den Einsatz von industriellen Schnittstellen nicht ohne Weiteres unterstützt. Hier bietet das Development Kit auf Basis eines Single Board Computers von Kontron die notwendigen Erweiterungen an.

CompactPCI Express Card Adapter



Mit dem EA4-COUNTRY stellt EKF einen CompactPCI Express (aka PXI Express) Adapter für Low Profile PCI Express Cards vor. Das Board hat einen x8 Steckverbinder und kann eine PCIe Card mit Abmessungen bis zu 176 x 68,9 mm aufnehmen.

Der EA4-COUNTRY Adapter entspricht der PICMG EXP.0 Spezifikation und eignet sich somit auch für PXI Express. Damit lassen sich in diese Systeme leicht Funktionen integrieren, für die nur eine Standard PCI Express-Karte verfügbar ist, wie z. B. FPGA oder GPU.

embeddedworld2019
Exhibition&Conference
... it's a smarter world

Halle 1, Stand 660

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

Neues SMARC-Modul mit bis zu fünf TSN-fähigen 1 GB Ethernet Ports

Kostengünstige Lösung für Netzwerke mit garantierter Latenz und QoS zur Steuerung von Industrie-4.0-Architekturen auf Basis des NXP Dual Cortex A72 LS1028 Prozessor

Kontron stellt das Modul SMARC-sAL28 vor. Damit bietet das Unternehmen erstmals ein SMARC-Modul mit bis zu fünf integrierten TSN-fähigen 1 GB Ethernet-Ports direkt aus dem Controller an. Es erfüllt die Spezifikationen gemäß IEEE 802.1 TSN (Time Sensitive Networking) und eignet sich damit ideal zum Einsatz in Industrial-IoT bzw. Industrie-4.0-Systemen basierend auf Ethernet-Protocol-Standards. Es verfügt über einen NXP Dual Cortex A72 LS1028 Prozessor sowie eine 3D GPU im SMARC Short Size Formfaktor und ist bei industriellen Temperaturen nach Kategorie E2 zwischen -40 °C und +85 °C einsetzbar.

Die Spezifikationen des TSN sorgen dafür, dass Datenpakete garantiert zeitgerecht und hoch verfügbar zugestellt werden. Im industriellen Umfeld kann konvergentes, Ethernet-basiertes TSN mit garantierter Latenz und Quality of Service (QoS) mit Zeitsynchronisation proprietäre Feldbussysteme, beispielsweise bei der Maschinensteuerung in der Fertigung, ersetzen und gleichzeitig nahtlos bis in die IT-Ebene kommunizieren. Damit wird echtes IIoT bzw. Industrie 4.0 basierend auf Ethernet-Protocol-Standards möglich.

Zwei Standardversionen

Das neue Modul SMARC-sAL28 wird in zwei Standardversionen verfügbar sein: einmal mit 2 TSN-fähigen 1-GB-Ethernetports, die direkt vom Carrier genutzt werden können, und einmal mit der Funktion, dass ein PCIe Port als QSGMII Interface verwendet wird und mithilfe eines 4-fach PHYs am Carrier insgesamt 5 TSN-fähige 1-GB-Ethernetports zur Verfügung stehen. Das hochintegrierte Modul stellt die zurzeit kostengünstigste Lösung dar, um TSN-fähige IoT-Gateways zu implementieren. Beide Versionen unterstützen bis zu 4 GB DDR3L non-ECC oder ECC Memory Down und verfügen über eine 3D GPU sowie eMMC 5.1 onboard Speicher zwischen 2 und 64 GB. Zur Verfügung stehen eine Dual Channel LVDS Schnittstelle für HDMI-, DP- oder eDP-Displays (als BOM-Option) sowie zwei PCI-Express (PCIe) x1 Schnittstellen. Zudem verfügt das SMARC-sAL28 über eine SDIO-, vier serielle, eine I^2S, zwei I^2C, zwei SPI, zwölf GPIO und eine CAN-Schnittstelle. Als Bootloader dient Uboot. Das SMARC-sAL28 verwendet das Betriebssystem Yocto Linux. Es entspricht dem SMARC-2.0-Standard und verfügt über geringe Abmessungen von nur 82 x 50 mm.

Sicherheit

Das SMARC-sAL28 unterstützt die Sicherheitslösung Kontron APPROTECT powered by Wibu-Systems. Ein optional fest im System integrierter Security-Chip von Wibu-Systems (CodeMeter) verhindert im Zusammenspiel mit einem speziell für diesen Chip entwickelten Software-Framework Reverse-Engineering- und Kopierversuche von eigener IP sowie auch Software von Drittanbietern. Die Kontron APPROTECT Licensing erlaubt es zudem, einzelne Anwendungsfunktionen, z. B. zu Demozwecken, nur zeitbegrenzt zur Verfügung zu stellen oder diese auf eine bestimmte Ausführungszahl zu begrenzen.

■ *Kontron Europe GmbH*
www.kontron.de

CompactPCI Serial CPU-Baugruppe

Anlässlich der embedded world zeigt EKF mit dem SC6-TANGO eine neue CompactPCI Serial CPU Karte, basierend auf dem Intel Atom E39xx System-on-Chip Prozessor (Apollo Lake APL-I). In der Front zugänglich sind zwei RJ45 Gigabit Ethernet Anschlüsse (optional auch als M12-X), zwei USB 3.0 Type-A Buchsen, und zwei DisplayPort Monitor Ausgänge. Die Baugruppe verfügt über 8 GB aufgelöteten Hauptspeicher (DDR3L ECC RAM), and und einen CFast Card Sockel zur Verwendung als SATA SSD Massenspeicher. Optional ist die Bestückung mit einem 64 GByte e•MMC Flash Memory Chip.

Ein zusätzlicher Speicherausbau mit M.2 SATA SSDs ist über ein Flachprofil Aufsteckmodul gelöst (4 TE Frontbreite). Für zusätzliche I/O-Funktionen und Massenspeicher gibt es alternativ auch eine Mezzanine Side Card (8 TE Front). CompactPCI Serial Systeme versorgt der SC6-TANGO über seine Rückwandsteckverbinder mit 4x PCIe und optional 2x GbE. Die Baugruppe eignet sich aber auch hervorragend für alleinstehende Anwendungen (IoT & Edge Computing).

embeddedworld2019 Exhibition&Conference ... it's a smarter world

Halle 1, Stand 660

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

Alles begann mit der Plastiktüte

Obgleich ich nie ein Nerd - falls es den Begriff damals schon gab - war, bastelte ich jedes Jahr unter dem Weihnachtsbaum mit meinem neuen Philips-Baukasten Sägezahngeneratoren, Mittelwellenradios und später sogar LED-Lauflichter. Ansonsten wurde draußen auf den Feldern und Wiesen gespielt. Das Dasein befand sich gefühlt im Gleichgewicht. Ungefähr zu dieser Zeit gab es im Quelle-Katalog das erste Videospielgerät zu kaufen und ich war sofort von den zwei Balken, die am rechten und linken Bildschirmrand einen Pixel hin und her schubsten, fasziniert. Der Rest ist schnell erzählt, denn der Commodore C64 eroberte etwas später die Wohn- und Kinderzimmer. Interessanterweise ließ ich diese Phase der Computerei aus, um mit dem berühmten Commodore Amiga den Faden umso heftiger wieder aufzunehmen. Von nun an wollte ich alles wissen, las die einschlägigen Fachzeitschriften und saugte jede Information über potenzielle Neuentwicklungen begierig auf.

Die Kommunikation lief ganz klassisch über mündliche Berichte, vor allem aber über Gerüchte. Wenn man diese verifizieren wollte, bliebt nur eine Möglichkeit: die CeBIT in Hannover. Die Computermesse wurde 1986 als Spin-off der Hannover Messe ins Leben gerufen und etablierte sich in den Folgejahren als größte Veranstaltung ihrer Art. Dabei lockte sie in Spitzenzeiten bis zu 800.000 Besucherinnen und Besucher an. Sämtliche Neuheiten wurden seitdem in Hannover der Weltöffentlichkeit präsentiert. Klar, dass ich als begeisterter Amiga-User da nicht fehlen durfte. Wie elektrisiert lief ich durch die Hallen und kam in den Genuss zahlreicher Werbemittel. Die Firmen waren sehr freigebig und aufgeschlossen. Viele Hersteller gaben sich unendliche Mühe, auffällig gestaltete Tragetaschen und Umhängebeutel zu verteilen. In Erinnerung blieb mir ein italienisches Unternehmen, dass Plastiktüten mit tollen Designs zum Niederknien verteilte. Es hatte wirklich etwas zu bedeuten, wenn man seinen Sportbeutel gegen eine Messe-Tasche eintauschte.

Irgendwie war ich wohl geprägt und die Computer ließen mich nicht mehr los, sodass ich später die Seiten wechselte und schließlich selbst jahrelang aktuelle Entwicklungen auf der CeBIT präsentieren durfte. Wer jemals die berühmte Halle 9 kennengelernt hat, weiß, wovon ich spreche. In der Abteilung Multimedia war es laut, bunt und schrill. Ein Messetag wollte nicht enden, doch der direkte Kontakt zu den Besuchern und Kunden war immer auch inspirierend. Zu uns kamen Anwender mit konkreten Fehlerbeschreibungen, eigenen Programmen und diversen Produktideen. In der Neun gehörte man zu einer fortschrittlichen Community. Ich erinnere mich gut an die Strecke vom Parkplatz zu den Ausstellungsräumen. Erwartungsvoll ging man den Weg über den sogenannten Catwalk, einen überdachter Verbindungsgang, zu der Treppe, die über die Autobahn führte. Zuverlässig hielt das Märzwetter meist Schneeflocken bereit. Für Damen in Hackenschuhen oder Herren mit Lederschuhen war diese Passage vielleicht weniger angenehm. Aber hey, wenn der Terminator (2009 Arnold Schwarzenegger zusammen mit Angela Merkel) selbst die Messe eröffnet, vergisst man auch die kältesten Füße.

Das ist jetzt Geschichte. Die Gründe für das Aus sind schwer zu identifizieren. Die stark rückläufigen Aussteller- und Besucherzahlen sind sicher nur das Resultat einer Ursache, die wir mit Digitalisierung beschreiben. Als Leistungsschau der Bits und Bytes hat sich die Messe in letzter Konsequenz selbst abgeschafft. Wer die Information quasi in der Tasche trägt, überlegt schon, ob er Hunderte von Kilometern zurücklegt, um eine Visitenkarte abzugeben oder einzusammeln. Plastiktüten sind inzwischen auch Schnee von gestern.

Oliver Block

ROTEC technology

A FORTEC GROUP MEMBER

HMI und embedded PC-Systeme

Box PC, Panel-PC

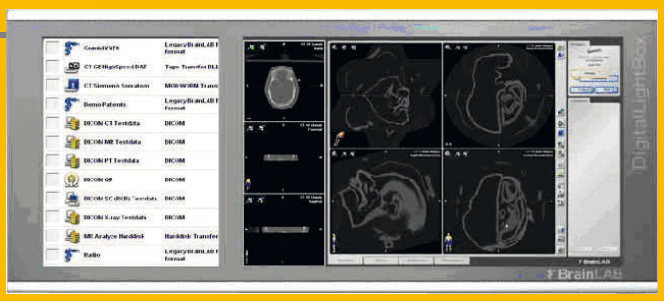
Messdatenerfassung
Steuerungstechnik, Gebäudeautomation
robust, lüfterlos*, modular erweiterbar
hohe Langzeitverfügbarkeit

* abhängig von CPU

Digital Signage, POI

Outdoor IP65 Terminals für den öffentlichen Raum
Lösungen für Verkehrstechnik
Point of Information bis 42“

Medizintechnik



kundenspezifische Lösungen
für Informationssysteme in
Kliniken und Arztpraxen

Embedded Plattform

Baseboards für ETX , COMexpresss
SMARC, QSeven
Nahfunk, RFID/NFC, GSM/GPS
Microcontroller

Software Entwicklung

Individualsoftware, (HMI, Echtzeitsysteme, embedded SW)
OS- und Treiberanpassung
für Linux und Windows

ROTEC technology GmbH
Gutenbergstr. 15
76437 Rastatt, Deutschland
☎ +49 (0) 7222 1008 0
✉ info@rotec.de

Automatisierungssysteme nahtlos verbinden

embeddedworld2019
Exhibition&Conference
...it's a smarter world

26.2. – 28.2.2019 | Halle 1, Stand 440
Messe Nürnberg

Optimierte Automatisierung mit integrierten PROFINET-, EtherNet/IP- und Modbus/TCP-Einstiegs-Switches

- Kompatibel mit SIMATIC step 7 und TIA-Portal (PROFINET-kompatible Modelle)
- PROFINET-Modelle unterstützen Media-Redundancy-Protokoll (MRP)
- Einfache und schnelle Bereitstellung durch Advantech IXM-Technologie

PROFINET

EKI-5528-PNMA
EKI-5526/I-PN
EKI-5528/I-PN
Managed Switches auf Einstiegsebene mit 16/8 Ports unterstützt PROFINET

EKI-5626C/CI-PN
EKI-5629C/CI-PN
Managed Switches auf Einstiegsebene mit 16/8 Ports + 2 Gigabit Kupfer/SFP Combo-Ports unterstützt PROFINET

EtherNet/IP

EKI-5526/I-EI
EKI-5528/I-EI
Managed Switches auf Einstiegsebene mit 16/8 Ports unterstützt EtherNet/IP

EKI-5626C/CI-EI
EKI-5629C/CI-EI
Managed Switches auf Einstiegsebene mit 16/8 Ports + 2 Gigabit Kupfer/SFP Combo-Ports unterstützt EtherNet/IP

Modbus/TCP

EKI-5526/I-MB
EKI-5528/I-MB
Managed Switches auf Einstiegsebene mit 16/8 Ports

EKI-5626C/CI-MB
EKI-5629C/CI-MB
Managed Switches auf Einstiegsebene mit 16/8 Ports + 2 Gigabit Kupfer/SFP Combo-Ports

Nicht das richtige dabei? Fragen Sie uns nach Ihrer Lösung.

PLUG-IN ELECTRONIC GMBH

WWW.PLUG-IN.DE

82239 Alling | Telefon + 49 (0) 8141 / 3697-0 | info@plug-in.de

ADVANTECH Industrial IoT
Channel Partner

Irrtum und Änderungen vorbehalten. Erwähnte Firmen- und Produktnamen sind evtl. eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Hersteller. © PLUG-IN Electronic GmbH 2.2019