

Expertise ready to go

Gesamtkatalog 2015

• System on Modules

• Single Board Computers

• Custom Developments

individuelle SBCs > SBC^{Plus}

Kundenspezifische Teil- und
Komplett-Entwicklungen

NEU:
SBC mit i.MX6
im Pico-ITX
Format

System-Design



Embedded Imaging



Internet of Things

Construction



phyWAVE®

Highlight 2015

Internet of Things
Neue Bedienkonzepte

Daten werden über das Internet übertragen
und in der Cloud zur Verfügung gestellt.



phyWAVE®



Liebe Kunden und Geschäftspartner,

Die globale Verfügbarkeit von Daten Ihrer und anderer Anwendungen in Echtzeit liefert die Basis für Ihre neuen, innovativen Produktideen. Möglich wird dies durch eine neue Generation von kostengünstigen Embedded Systemen mit hoher Rechenleistung bei kleinstem Platz- und Energiebedarf.

Optimierte Funk-Standards und -Protokolle gestatten diesen Systemen die energieeffiziente drahtlose Kommunikation, Gateways transportieren die Daten in das reguläre Internet zur Auswertung oder Bevorratung in Clouds. Durch die intelligente Kombination relevanter Daten können Sie für Ihre Anwendung wichtige Zusammenhänge in Echtzeit erkennen und auswerten.

Neben den Betriebszuständen Ihrer eigenen Produkte und Anwendungen sowie den direkt daran angeschlossenen Sensoren und Aktoren können aber auch schnell flankierende Informationen über das Anwendungsumfeld für Sie von Bedeutung sein. Dies ist der Einstieg in automatisch agierende oder optimierende Systeme sowie nutzungsbasierte Modelle.

Unser Angebot an Hard- und Software erschließt für Sie die Welt des Internet der Dinge. Die neuen phyWAVE Module können Sensoren und Aktoren mittels Funk anbinden, sind aber ebenso geeignet zur Nachrüstung bestehender Produkte und Anlagen. Auf unsere Hardware-Produkte portieren wir stets jeweils führende IoT-Protokoll-Standards und Software-Plattformen, da sich der hoch dynamische Wachstumsmarkt noch in der Standardisierungsphase befindet. Speziell im Bereich Datenschutz und Sicherheit erwarten wir weiterführende Standards, um die zuverlässige und sichere Funktion der beteiligten Komponenten verschiedener Hersteller sicherzustellen.



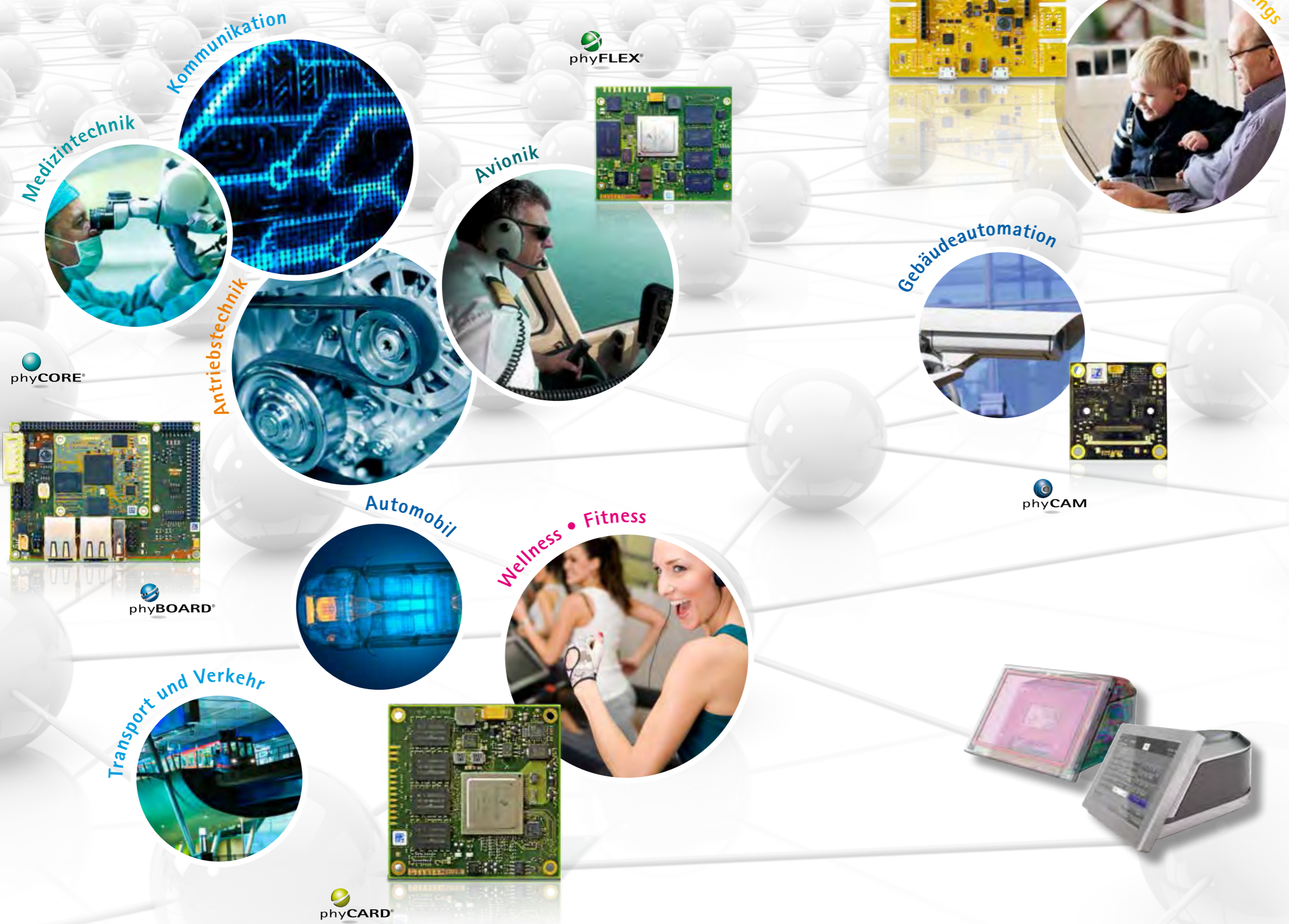
Dipl.-Ing. Michael Mitezki
CEO Phytex Technologie Holding AG

– Mannschaftskapitän –



Dipl.-Ing. Bodo Huber
CTO Phytex Messtechnik GmbH

Branchenspektrum Kundenanwendungen



IoT | Internet of Things
6-13

Unternehmensprofil
14-27

SOMs | System on Modules
28-54

Embedded Imaging
55-70

SBCs | Single Board Computer
71-91

Workshops
92

Kundenspezifische Produkte
94-101

Strategischer Einkauf
102-107

Referenzen
108-111

- IoT
- PHYTEC
- SOMs
- Imaging
- SBCs
- Workshops
- Customizing
- Strategy
- References



Sie entwickeln selbst die Basisplatine: **SOM**

Gibt es einen **Know-how Transfer** der Phytex-Ingenieure zum Kunden? **95**

Schaltplanreview
Layoutreview
Projektworkshops **97**

Sie brauchen die kompletten **Schaltplanunterlagen** vom eingesetzten Modul **103**

Second Source - Wie stellt Phytex das sicher? **103**

hohe Grafikperformance - Welches Modul ist dafür geeignet? **30**

Mit welchem Modul können wir **Feldbus-schnittstellen** integrieren? **40**

kleinstes, **industrietaugliches** i.MX6 SOM **34**

„Herzlich Willkommen! Ich freue mich sehr darüber, Ihnen unseren aktuellen Produktkatalog vorstellen zu dürfen.“

Auf den Punkt gebracht erhalten Sie einen schnellen Überblick ganz nach dem Motto: "Expertise ready to go!"

Claudia Sablotny
Leitung Marketing

– Zielkoordinatorin –



Welche **Software-Strategie** verfolgt Phytex?

Mainline Kernel **53**

Yocto als Buildumgebung **54**

Windows Embedded Compact 2013 **WEC2013** **53**

Welche **Linux-Strategie** verfolgt Phytex? **53**

Industrietaugliches BSP - was versteht Phytex darunter? **53**



Beratung Support Schulungen Workshops

Wir brauchen **direkten Zugriff** auf Entwicklungsingenieure **95**

kostenloser Support - bis zu welchem Level geht das? **95**

Sie wünschen einen **Besuchstermin** eines unserer Vertriebsingenieure? **14**

Über **65 Schulungstagen im Jahr** für unsere Kunden **93**



Sie suchen eine fertige Lösung: **SBC, SBC^{Plus}**

Sie suchen einen fertigen **industrietauglichen SBC?** **72**

Von der Stange passt nicht – Wir müssen unseren **eigenen individuellen Schaltungsteil** mit einbringen können **85**

Komplettentwicklung eines SBCs **unter 3000,- Euro** – wie geht das? **85**

Sie möchten extern entwickeln lassen und gleichzeitig Ihre **eigene Produktion auslasten** **103**

Welche **Zulassungen** können Sie erwarten? **99**



Sie suchen einen Partner für Ihre **Systementwicklung**

Wie läuft eine solche **komplexe Entwicklung** ab? **96**

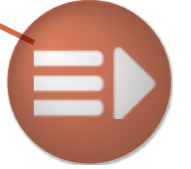
Bietet Phytex auch die Integration der Module in einem **Flat-Design** an? **94**

Welche **Referenzen** kann Phytex vorweisen? **108**

Bietet Phytex auch **individuelle BSP Anpassungen** an? **53**

Design und Konstruktion von Gehäusen **100**

Bahnzulassung, Medizinprodukte, **KBA (e1), KTA, Q-N-100**, Funktionale Sicherheit **99**



flexible Serienbelieferung mit hohem Qualitätsanspruch

flexible **Rahmenverträge Konsignationslager** **23**

Lagermindestbestände für Kundenprodukte **Pendelverpackungen** **23**

Life Cycle Management **20**

Müssen Sie sich noch um **abgekündigte Bauteile** kümmern? **20**

Product Change Notifications **PCN** **20**

Welche **Normen** erfüllen die Phytex Produkte? **104**



Sie möchten Kameratechnik in Ihre Systeme integrieren: **Embedded Imaging**

Sie suchen Kamerarösungen die **flexibel skalierbar** sind? **56**

Individuelles Handheld mit Kamerafunktion **56**

Sie möchten nicht nur Bilddaten einlesen – sondern auch **Bilddaten verarbeiten?** **55**

QR Codes besser lesen **Global Shutter** Kameras mit hoher Dynamik **66**

Sie möchten **OpenCV** auf einem i.MX6 nutzen **56**

Die Kamera sitzt nicht direkt am Prozessor – wie kann eine **optimale Übertragung** sichergestellt werden? **58**





„Internet of Things“ – Embedded Systeme im Dialog

Die vierte Industrie-Revolution hat begonnen. Nach der Erfindung der Dampfmaschine, des Fließbandes und des Internets, kündigt sich nun die Ausbreitung des Internets auf die Dinge des täglichen Lebens an – das „Internet of Things“.

Möglich wird dies durch neue stromsparende und leistungsfähige Embedded Systeme, die im Batteriebetrieb über lange Zeit autark operieren können und selbst im kleinsten Gerät ihren Platz finden. Energie-optimierte Funk-Schnittstellen sorgen hierbei für den Kontakt zur Außenwelt, entsprechende Gateways transportieren die Daten in das übliche Internet, wo sie entweder in lokalen Systemen verarbeitet oder in Clouds gespeichert werden.

Das Ergebnis ist ein bislang unvorstellbar vollständiges Abbild unserer Umgebung und Umwelt im Internet – und zwar in Echtzeit. Aus den global verfügbaren Daten können bislang nicht realisierbare Zusammenhänge abgeleitet werden, um darauf automatisch agierende oder optimierende Produkte und Lösungen aufzubauen.

Vieles davon ist noch Zukunftsmusik. Denn der Erfolg des „Internet of Things“ hängt davon ab, dass sich Standards etablieren, auf Basis deren sich die Daten von verschiedenen Herstellern, Produkten und Bereichen miteinander kombinieren lassen. Bislang buhlen verschiedene Gremien mit ihren jeweiligen Standards um die Gunst der Anwender, doch der Markt ist noch sehr dynamisch und zerklüftet.

So sollen beispielsweise die Daten eines Zeiterfassungs-Systems und eines Präsenzmelder-Systems mit den Daten einer Klima-Steuerung kombinierbar sein, damit ein intelligentes Gebäude das Verhalten der Nutzer lernen und seinen Energieverbrauch optimieren kann. Die Information, dass sich Mitarbeiter auf dem Weg in die Firma befinden, kann dazu genutzt werden, das entsprechende Büro von der Nachtabsenkung in die reguläre Raumtemperatur hochzuheizen.

In der Tat gelten intelligente Gebäude und Gesundheit als zwei der wichtigsten Märkte für die vernetzten Dinge. Doch auch andere Bereiche profitieren von der neu gebotenen Möglichkeit des Datenaustauschs selbst mit dem kleinsten Dingen des täglichen Lebens. Die Funk-Bausteine des „Internet of Things“ bieten selbst für vorhandene Maschinen, Anlagen und Produkte neue und standardisierte Möglichkeiten der Interaktion mit der Umwelt.



Thing to Mobile
neue Bedienkonzepte
mit Tablets

Thing to Internet
Daten stehen im
lokalen Intranet

Thing to Cloud
Daten stehen in
der externen Cloud

„Darf es ein größerer Lösungsbeitrag sein? Wir liefern maßgeschneiderte Produkte für Ihre Aufgabenstellung. Sie profitieren sofort von unserem technologischen Vorsprung durch eine Verringerung von Dauer und Kosten Ihres Entwicklungsprojekts. Modulare Designs sichern die langfristige Wettbewerbsfähigkeit und Rentabilität Ihrer Produkte durch zusätzliche Innovationszyklen und den Einsatz neuerer Prozessoren.“

Bodo Huber
CTO, PHYTEC Messtechnik GmbH

– GroBraumdenker –

Die ersten Phytex-Produkte stehen vor der Serienreife: phyWAVE sorgt für die Übertragung der Daten von Sensoren und Aktoren oder von ganzen Maschinen und Anlagen ins Netz. Die System-on-Chip-Lösung wird in der Serienproduktion weniger als 10 Euro kosten. Als Empfangseinheit dient phyGATE, aufbauend auf unseren phyBOARD Single Board Computern. Wichtige Standards werden von den Lösungen unterstützt: BLE (Bluetooth Low Energie), 6LoWPAN auf IEEE 802.15.4 im 2,4 GHz oder Sub-1 GHz Frequenzband. Kunden profitieren beim Einsatz der Phytex-Module von den in der Entwicklung erbrachten Vorleistungen wie Funkzulassung, Kompatibilität, Serientests und der erfolgreichen Erprobung in der Praxis.

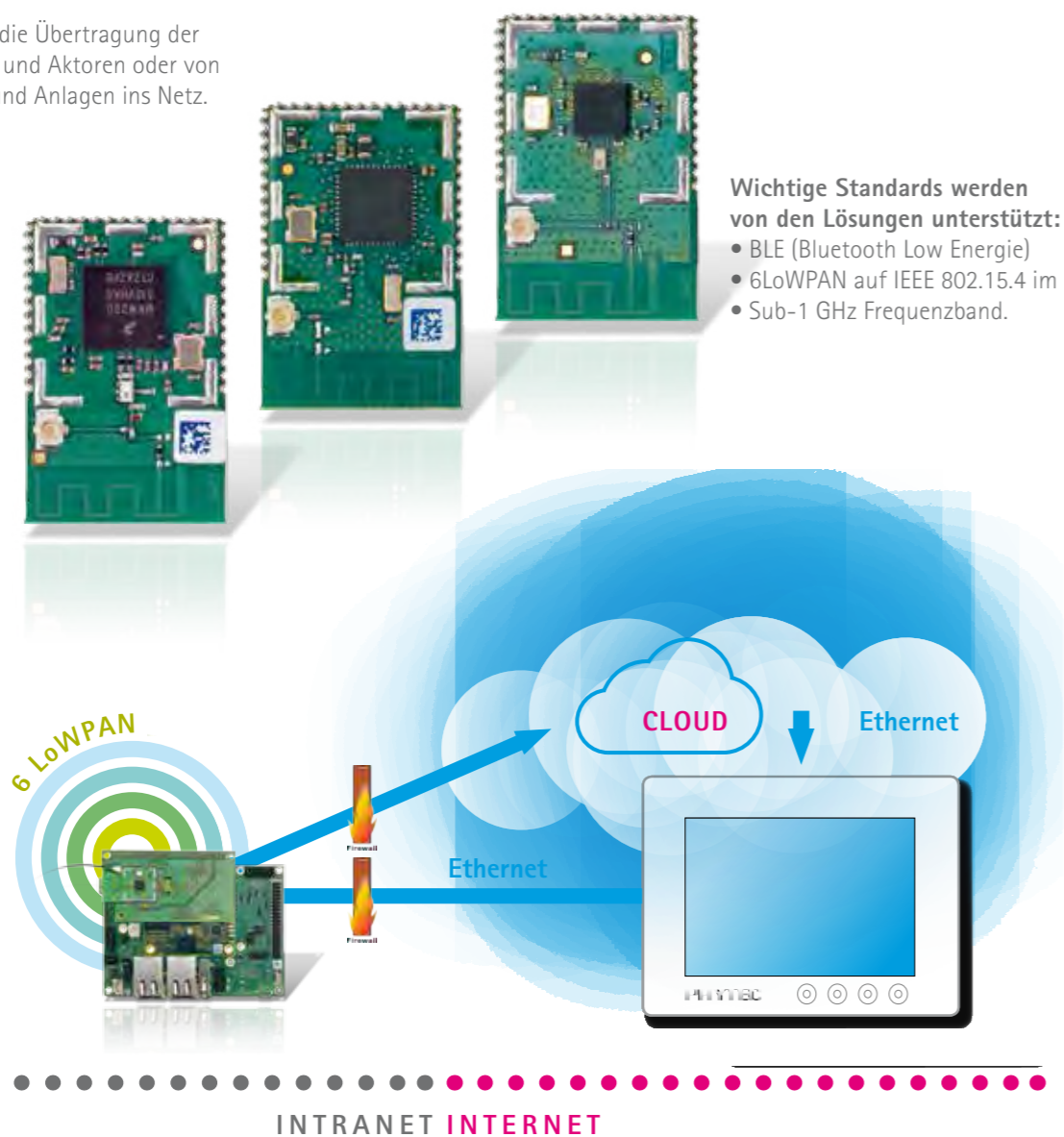
phyWAVE sorgt für die Übertragung der Daten von Sensoren und Aktoren oder von ganzen Maschinen und Anlagen ins Netz.

Um die Interoperabilität unserer „Internet of Things“-Produkte sicherzustellen, portieren wir stets jeweils führende Standards und Software-Systeme auf unsere Hardware. Neben technischen Details behalten wir insbesondere die Marktakzeptanz und die Herstellerunterstützung im Blick. Damit tragen wir der hohen Dynamik des Marktes Rechnung und sorgen für einen optimalen Nutzen unserer Produkte beim Kunden.

Phytex war von Anbeginn an der Entwicklung des „Internet of Things beteiligt“. Wir beobachten die Trends am Markt und geben Orientierung bezüglich der Vielzahl an Standards und Möglichkeiten. Das Internet der Dinge ist für uns kein Neuland – sondern die Konsequenz unserer Entwicklungsarbeit: embedded solutions von Phytex: Module und Vorleistungen für Ihre vernetzten Anwendungen.

Wichtige Standards werden von den Lösungen unterstützt:

- BLE (Bluetooth Low Energie)
- 6LoWPAN auf IEEE 802.15.4 im 2,4 GHz
- Sub-1 GHz Frequenzband.



phyNODE®

Mit Helligkeit-, Luftdruck-, Gyro-Sensor, Magnetometer, IR-Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Temperatur sowie RGB-LED.

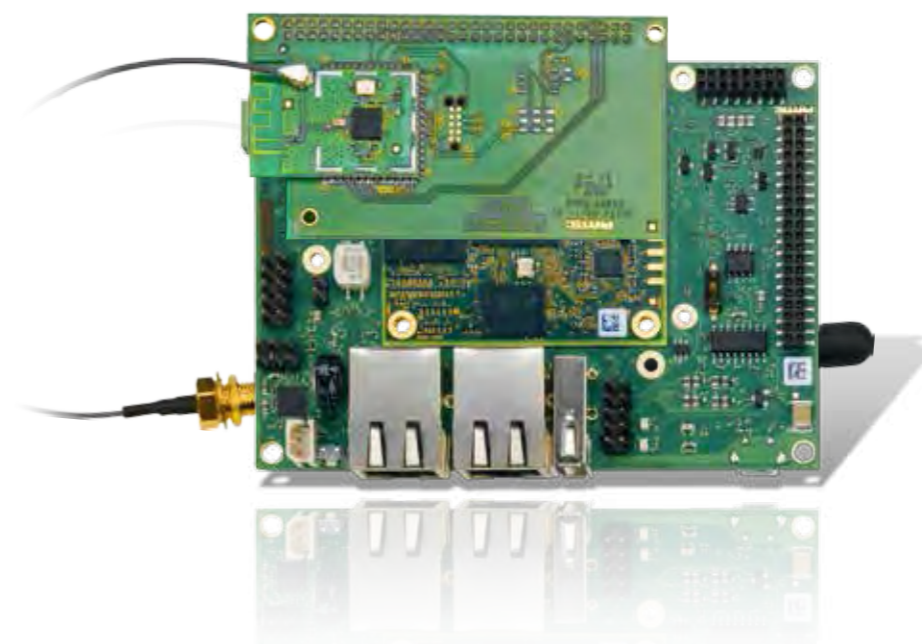
Bei dem phyNODE® handelt es sich um ein Evaluationboard mit vielen unterschiedlichen Sensoren. Die verschiedenen Sensoren sind z.B. ein Magnetometer, ein Beschleunigungssensor, Temperatur- und Luftfeuchte-Sensor etc. Das Herzstück eines phyNODEs® ist ein phyWAVE®-Modul, auf dem das freie IoT-Betriebssystem RIOT zum Einsatz kommt.

RGB-LED	RGB Licht Sensor TCS37727
Magnetometer MAG3110FCR1	Kapazitiver Sensor
Beschleunigungsmesser MMA8652FC	Feuchtigkeits- und Temperatursensor HDC1000
Druck / Höhenmesser MPL3115A2	Infrarot Thermopile Sensor TMP006



phyGATE®

Als Empfangseinheit dient phyGATE®, aufbauend auf unseren phyBOARD® Single Board Computern.



phyWAVE®-KW2xD

Wireless Controller Modul

- Freescale ARM Cortex-M4 und 2,4 GHz IEEE 802.15.4 Funktransceiver
- 48MHz, 512 KB Flash and 64 KB RAM
- PCB Antenne oder externe Antenne konfigurierbar
- I²C, SPI, analog, GPIOs
- Cryptography Acceleration Unit (CAU)
- UART • SPI • Ultra-Low-Power-SPI
- I²C • I²S • RTC
- AES encryption
- Dual PAN support
- Programmable output power -30 to +8 dBm
- Sensitivity -102 dBm
- Abmessungen 19 x 28 mm

Artikelnummer: PWA-A-002 | Stückzahlpreis: ab 7,20 EUR



phyWAVE®-CC2520

Wireless Transceiver Modul

- Texas Instruments Transceiver CC2520
- 2,4 GHz IEEE 802.15.4 / ZIGBEE® RF TRANSCEIVER
- SPI
- Abmessungen 19 x 28 mm
- phyWAVE®-2520 wird auf dem phyGATE®-Router genutzt

Artikelnummer: PWA-A-004 | Stückzahlpreis: ab 7,00 EUR

phyWAVE®-CC2650

Wireless Controller Modul

- Texas Instruments ARM Cortex-M3 und Cortex-M0 (RF Core)
- Funktransceiver unterstützt folgende Protokolle:
 - 2,4 GHz IEEE 802.15.4
 - 6LoWPAN
 - Zigbee
 - RF4CE
 - Bluetooth Low Energy (BLE)
 - 2,4 GHz proprietary
- 128 kB FLASH + 8 kB Cache, 20kB RAM
- integrierter Temperatursensor
- 4 Universal-Timer Module (8x 16-Bit- oder 32-Bit-4x-Timer, PWM jeweils)
- 12-Bit-ADC, 200 kS / s, 8-Kanal-Analog-MUX
- UART • 2x SPI • Ultra-Low-Power-SPI
- I²C • I²S • RTC • AES
- 10-31 GPIOs (je nach Konfiguration)
- Abmessungen 19 x 28mm

Artikelnummer: PWA-001 | Stückzahlpreis: ab 6,50 EUR



phyGATE®

SBC phyBOARD-Wega

wird durch die Erweiterung um ein entsprechendes Wireless Transceiver Modul (WTM) zum Linux-basierten IoT-Gateway.

- Router: phyBOARD®-Wega
- IEEE 802.15.4, 2,4GHz, Sub-1Ghz
- Gateway für Sensorknoten
- Einfach in kundenspezifische Produkte integrierbar
- PCB Antenne oder externe Antenne konfigurierbar
- Ethernet, WLAN
- Abmessungen 72 x 100 mm

Als Empfangseinheit dient phyGATE®, aufbauend auf unseren phyBOARD® Single Board Computern.

Artikelnummer: PB-00802-010C

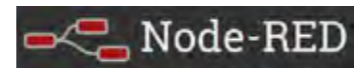


Node-RED Tool

ist eine Entwicklung von IBM Emerging Technology

Mit dem Node-RED Tool ist es möglich Abläufe zu visualisieren. Node-RED basiert auf dem ereignisgesteuerten, nicht blockierenden JavaScript-Framework node.js.

Die Software liefert einen Editor im Mind-Map Style, mit der in kurzer Zeit Anwendungen erstellt werden können. Durch die übersichtliche Oberfläche, die intuitive Bedienung, bleibt die Komplexität im Hintergrund. Einzelne Komponenten werden durch Drag and Drop und das Ziehen von Komponenten miteinander verbunden. Mit einem Klick ist die Anwendung live. Ein großer Vorteil ist, dass Komponenten mit Hilfe von JavaScript-Code selbst ergänzt werden können.



IoT-Enablement-Kit 1



Kit-Inhalt:

- 1 phyGATE®
- 1 phyNODE®
- QuickStart Instruction
- Software



IoT-Enablement-Kit 1

6LoWPAN mit einem Edge Node und einem Linux-Gateway

Das IoT-Enablement Kit zeigt die Möglichkeiten modernster IoT-Technologien auf. Wir zeigen die drahtlose Datenerfassung mit 6LoWPAN, die Verarbeitung der Daten mit Node-RED und die Visualisierung mit Angular.

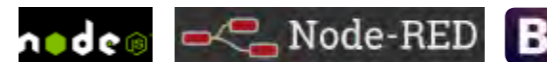
Bestandteil des Kits ist ein phyNODE®-KW2xD in der 6LoWPAN-Ausführung. Bis zu 7 Sensoren werden von diesem phyNODE® angeboten, darunter ein Magnetometer, ein Gyro-Sensor, Temperatur- und Luftfeuchte-Sensor. Das Herzstück dieses phyNODE®-1 ist die KW2x Wireless MCU, auf der das freie IoT-Betriebssystem RIOT zum Einsatz kommt.

Das phyGATE®-Wega dient als Gateway, indem es die 6LoWPAN Daten des phyNODE® empfängt und zur lokalen Weiterverarbeitung und Speicherung oder zum möglichen Transport in externe Cloud-Dienste nutzt.

Im Kit nutzen wir auf dem phyGATE®-Wega die node.js Software-Plattform, mit der sich schnell Serveranwendungen erstellen lassen. Die darauf basierende Erweiterung Node-RED gestattet die visuelle Verbindung von Objekten im Internet der Dinge. Hier können sehr rasch und ohne große Einarbeitung die Daten der Sensoren des verbundenen phyNODE® weiterverarbeitet werden. Auch Cloud-Dienste lassen sich sehr einfach in Node-RED integrieren.

Zusätzlich ist auf dem phyGATE®-Wega eine responsive Visualisierung auf Basis von Angular.js, Bootstrap und wiederum node.js installiert. Diese zeigt die Leistungsfähigkeit modernster Visualisierungs-Ansätze, die auf allen Endgeräte-Typen optimal zu nutzen sind. Es erfolgt eine automatische Anpassung der Darstellung für Smartphones, Tablets oder Desktops.

Neu:
IoT-Kit
69,- €
zzgl. MwSt.



IoT-Enablement-Kit 1
phyGATE® IoT Gateway
phyBOARD-Wega-AM335x Single Board Computer
CPU: AM3354 800Mhz
Speicher: 128 MB NAND Flash, 256 MB DDR3 RAM, 4KEEPROM
Stromversorgung: 5 V, optional auch 12-24V (via Power-Adapter)
Temperaturbereich: 0° C bis 70°C
Abmessung: 100 x 72 mm (Pico-ITX)
Funk Modul Expansion Adapter
phyWAVE®-CC2520 Wireless Transceiver Modul
phyWAVE® Expansion Adapter
RF Chip: TI CC2520
Protokoll: 6LoWPAN
RF: IEEE802.15.4(2006)-compliant radio at 2.4 GHz, 250kBit/s
Chip Antenne / opt. Ext. Antenne
Software
Betriebssystem: Linux
node.js
Angular.js
SQL-Light server
Node-RED für Visuelles Datenrouting
Angular Dashboard für Daten Visualisierung
Netzwerk Konfiguration
Für sämtliche HTML-Inhalt wurden Bootstrap Style Formatierungen für dynamische Anpassungen verwendet.
phyNODE® Sensor Board
phyWAVE®-KW2xD Funk Modul
phyWAVE® Sensor Carrier Board
RF Chip: Freescale KW2xD
Protokoll: 6LoWPAN
RF: IEEE802.15.4(2006)-compliant radio at 2.4 GHz, 250kBit/s
Betriebssystem: RIOT-OS
Sensoren: Helligkeit, Luftdruck, Gyro-Sensor, Magnetometer, IR-Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Temperatur
Aktoren: RGB-LED, 1x User-Button, Capacitive Button
Chip Antenne, optional Ext. Antenne
Packet Inhalt
PB-00802-010C: phyBOARD® WEGA AM3354
PN-00201-A-001: phyNODE® KW2xD Sensor Carrier Board, Knopfzelle
PEB-PWA-A-004: phyWAVE®-CC2520 Expansion Adapter incl. vorbespielter SD Karte, Quickstart, NodeRed HowTo
Artikel Nummer: KPW-IOT-001
Musterpreis zzgl MwSt.: € 69,00

Wir sind für Sie da!

Phytex ist Ihr Partner. Wir bieten Produkte auf höchstem technischen Niveau. Dazu gehören selbstverständlich auch die individuelle Beratung unserer Kunden und umfassender Service; vom ersten Kontakt über die gemeinsame Entwicklungsarbeit bis zum Support. Mit vielen Kunden arbeiten wir seit mehreren Jahren und in zahlreichen Projekten zusammen.

Alle unsere Mitarbeiter verfügen über umfassendes Verständnis und Know-how für Ihr Projekt. Für die enge Zusammenarbeit mit Ihnen ist uns der persönliche Austausch wichtig. Lernen Sie uns kennen – bei Kundenbesuchen bei Ihnen vor Ort oder Workshops bei Phytex. Auch beim telefonischen Kontakt ist es uns wichtig, dass Sie die richtigen Personen erreichen. Feste Ansprechpartner in den einzelnen Abteilungen freuen sich über Ihren Anruf. Kommen Sie mit uns in Kontakt – wir sind für Sie da!

Dipl.-Ing. (FH) Ralf Orschau | Leitung Vertrieb

Ralf Orschau ist verantwortlich für den Vertrieb und betreut Großkunden über den gesamten Projektzeitraum hinweg. Sein technisches Verständnis bildet die Basis, um alle Facetten unseres komplexen Leistungsspektrums entsprechend detailliert erklären zu können, unabhängig ob es um neue Projekte geht oder um die Umsetzung eines angepassten Liefermodells.

Tel.: 06131 9221-41

Mobil: 0175 279 53 99

„Unser Leistungsspektrum ist eine runde Sache – egal ob wir Sie beim Design-In unserer SOMs unterstützen, Sie einen fertigen SBC benötigen oder auch eine Komplettlösung. Wir stehen parat!“

Ralf Orschau
Leitung Vertrieb

– Team Player –

Axel Berghoff | Key Account Manager

Axel Berghoff betreut Großkunden und strategisch wichtige Kunden im Rahmen einer Stabsstelle und berichtet direkt der Geschäftsleitung. Inhaltlich bietet er das gesamte Produkt- und Leistungsspektrum der Phytex an. Lösungen werden erarbeitet vom Einsatz von Standardmodulen über SBC, Einsatz unseres SBC^{Plus} Angebotes, kundenspezifische Komplettprojekte bis hin zu kundenspezifischen Modulentwicklungen und Flatdesigns. Axel Berghoff arbeitet eng verzahnt mit allen Abteilungen des Unternehmens.

Tel.: 06131 9221-15 | **Mobil:** 0175 9328995

„Der Vierer beim Golf – die Herausforderung: Achtung vor der Leistung des Anderen auch wenn ein Schlag mal im Rough landet. Der Teamgeist siegt! Lassen Sie uns Partner sein – gerne im Golf – gerne in Ihrem nächsten Projekt.“

Axel Berghoff
Vertrieb Großkunden

– Tiger Liner –

SOM TEAM

Hotline: 06131 9221-32 | **contact@phytec.de**

Wir beraten Sie vorrangig zu den phyCORE[®]-, phyCARD[®]- und phyFLEX[®]-Standard-Modulen. Wir erarbeiten Lösungen im engen Kontakt zu Ihnen und den entsprechenden Entwicklern. Außerdem beraten wir Sie zu Softwareanpassungen und weiteren Zusatzleistungen von Phytex auf hohem technischem Niveau.

Hanna Alt | Vertrieb SOM

Tel.: 06131 9221-21 | **Mobil:** 0175 7803943

Martin Podolszki | Vertrieb SOM

Tel.: 06131 9221-29 | **Mobil:** 0175 8538491

Dipl.-Ing. (FH) Viktor Wolf | Vertrieb SOM

Tel.: 06131 9221-48 | **Mobil:** 0175 5615745

SBC / SBC^{Plus} TEAM

Hotline: 06131 9221-32 | **contact@phytec.de**

Wir beraten Sie vorrangig zu den Standard Single Board Computern, den phyBOARDS. Wir erarbeiten mit Ihnen und den entsprechenden Entwicklern individuelle Lösungen, die wir sehr kostenoptimiert umsetzen können. Außerdem beraten wir Sie zu Softwareanpassungen und weiteren Zusatzleistungen von Phytex auf hohem technischem Niveau.

Kirsten Weiler | SBC / SBC^{Plus} Vertrieb

Tel.: 06131 9221-22 | **Mobil:** 0160 90903292

Dipl.-Ing. (FH) Mario Haas | SBC / SBC^{Plus} Vertrieb

Tel.: 06131 9221-68 | **Mobil:** 0170 1685346

DIGITAL IMAGING TEAM

Hotline: 06131 9221-32 | **contact@phytec.de**

Wir beraten Sie über unsere Vorleistungen im Bereich Embedded Imaging. Sie können Kameras so einfach wie Sensoren einbinden. Dieses „Add-In“ statt „Add-On“ erhöht ganz maßgeblich die Synergien innerhalb der Anwendung und damit die Kosteneffizienz von Serienprodukten.

Dipl.-Ing. (FH) Martin Klahr | Dipl.-Ing. Heiko Fendrich
Bereichsleitung Digital Imaging | Bereichsleitung Digital Imaging



VERTRIEB / SALES – BACK OFFICE

Froni Berghoff | Sabine Rezlaw
Olga Seibel | Stephanie Witz

LIEFER- / SUPPLY MANAGEMENT TEAM

Hotline: 06131 9221-30 | order@phytec.de

Sie haben bei uns die Möglichkeit Ihren Bedarf an Phytex-Produkten durch Einzel- oder Rahmenbestellungen oder aber auch auf Basis eines Forecast-modells oder Materialabnahmevereinbarungen zu decken – auch die Lieferung in ein Konsignationslager ist möglich. Wir richten uns hier gerne nach Ihren Anforderungen.

Katja Druck | 06131 9221-75
Peter Mandrella | 06131 9221-78
Max Rumpel | 06131 9221-84
B.A. Deborah Simon | 06131 9221-19
Dipl.-Ing. (FH) Burkhard Trilling | 06131 9221-23

FIRST LEVEL SUPPORT TEAM

Hotline: 06131 9221-31 | support@phytec.de

Unser First-Level-Support zur garantierten Inbetriebnahme unserer Rapid Development Kits ist für unsere Kunden kostenlos. Viele Antworten finden Sie auch im Internet auf unseren aktuellen FAQ-Seiten. Dort haben Sie ebenso Zugang zu unserem Download-Bereich, wo Sie u.a. Schaltpläne, Layoutinformationen und sogar komplette Board-Support-Packages finden. Wir sind gerne Ihr erster Ansprechpartner.

Dipl.-Ing. (FH) Yves Astein | 06131 9221-18
Dipl.-Inform. (FH) Sven Dyroff | 06131 9221-31
Dipl.-Ing. Björn Emig | 06131 9221-31

PHYTEC Technologie Holding AG

PHYTEC DEUTSCHLAND

PHYTEC Messtechnik GmbH
Robert-Koch-Straße 39
D-55129 Mainz
Tel: +49 6131 9221-32
Fax: +49 6131 9221-33
www.phytec.de
www.phytec.eu

PHYTEC FRANKREICH

PHYTEC France SARL
Tel: +33.(0)2.43.292233
www.phytec.fr

Damien Barrier

PHYTEC INDIEN

PHYTEC Embedded Pvt. Ltd.
Tel: +91.80.41307589
www.phytec.in

B. Vasu Dev

PHYTEC USA

PHYTEC America LLC
Tel: +1.206.780.9047
www.phytec.com

Tom Walker

PHYTEC CHINA

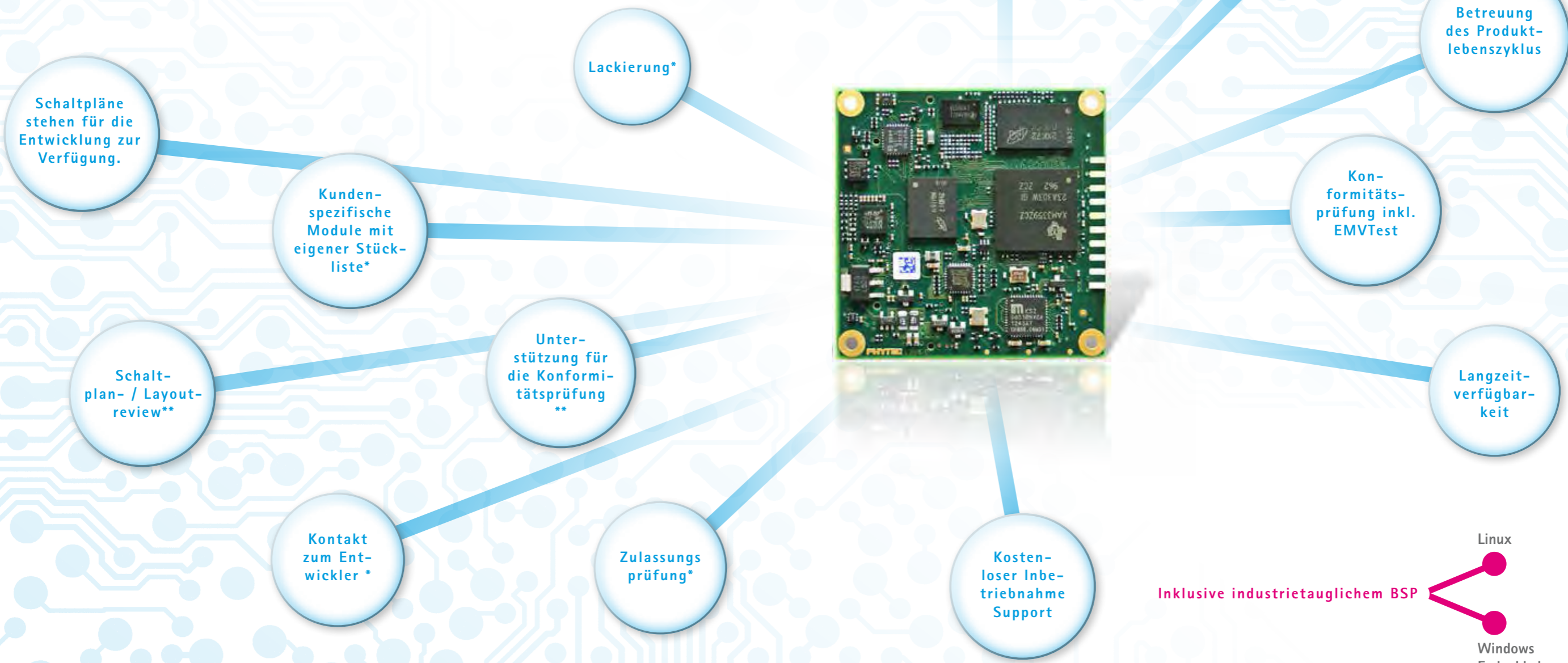
PHYTEC Information
Technology Co. Ltd.
Tel: +86.755.3395.5875
www.phytec.cn

Danny Wang



Mehr als ein Modul!

Embedded-Design erfordert ein großes Entwickler-Team mit unterschiedlicher Hardware-, Software- und Anwendungskompetenz. Viele Kunden nutzen ihre wertvollen Ressourcen im Bereich ihrer Kernkompetenz und verzichten bewusst auf die Beschäftigung mit komplexer, hochfrequenter Mikrocontroller-Schaltungstechnik und dem daraus resultierenden längen- und impedanzkontrolliertem Routing, den EMV-Herausforderungen etc. Die komplexe Entwicklung rund um die Prozessoren übernimmt Phyttec. Das Modul wird auf dem Carrier Board als „Bauteil“ vorgesehen. Die Grafik zeigt die Leistungen rund um unsere Module.



* Kostenpflichtig
 ** Kostenpflichtig, Unterstützung während der Carrier Board Entwicklung

- IoT
- PHYTEC
- SOMs
- Imaging
- SBCs
- Workshops
- Customizing
- Strategy
- References

Langzeitverfügbarkeit & Liefermanagement

Phytex stellt sicher, dass Ihre Lösungen zuverlässig und flexibel geliefert werden. Dazu vereinbaren wir individuell an Kundenbedarf und Marktbedingungen angepasste Lieferstrategien und reagieren aktiv und frühzeitig auf Veränderungen.

Schon mit Beginn der Entwicklung startet die Sicherung der Langzeitverfügbarkeit. Alle Komponenten werden auf Basis intensiver Bauteilrecherche und mit unserem Wissen um aktuelle Technologien und Entwicklungen ausgewählt, im engen Kontakt zu Herstellern und Lieferanten.



"Unser erfahrenes Team aus Entwicklern begleitet die Produkte über den gesamten Lebenszyklus. So werden unsere und auch Ihre Produkte über viele Jahre in gleichbleibender und höchster Qualität gefertigt."

Marcus Lickes
Leitung Entwicklung

– Langzeitstrategie –

Der Einsatz unserer phyCARD®- und phyFLEX®-Module mit standardisierter Pinbelegung auf allen Steckverbindern ermöglicht ebenfalls eine langfristige Absicherung; im Falle einer Abkündigung des Controllers besteht die Möglichkeit zum Umstieg, ohne das Mainboard zu verändern. Außerdem sind damit Upgrades ohne Entwicklungsaufwand für die Hardware umsetzbar.

Über den gesamten Lebenszyklus hinweg sorgt die ständige Marktbeobachtung dafür, dass alle Bauteile für Ihre Lösung bedarfsgerecht lieferbar sind und sich ergebende Veränderungen früh aufgefangen werden. Der Einkauf operiert weltweit, um Bauteile zu beschaffen, auch wenn diese knapp werden oder ggf. sogar schon abgekündigt sind. Der Zukauf regulärer Ware ist oberstes Gebot. 2014 wurden an 89 unterschiedliche Kunden, insgesamt 16.693 Mikrocontrollermodule ausgeliefert, deren Produkteinführung zwischen 1999 und früher liegt.

Product-Change-Notifications (PCN) der Hersteller werden von einem eigenen Team der Phytex überwacht, das sich um Bauteiländerungen und -abkündigungen kümmert und die rechtzeitige Beschaffung von Alternativen einleitet. Ist für ein Bauteil kein 100-prozentiger Ersatz in Bezug auf Form, Fit & Function verfügbar, erledigt Phytex die Anpassung der Lösungen und informiert betroffene Kunden. Bei kundenspezifischen Produkten erfolgt die Freigabe durch den Kunden gegebenenfalls sogar erst nach Zusendung eines Freigabemusters. Falls eine Anpassung nicht gewünscht ist, kann die Lagerstrategie entsprechend geändert werden. Phytex übernimmt den notwendigen Last-Time-Buy und lagert Bauteile unter Beachtung maximaler Lagerzeiten – ggf. unter Langzeitkonservierung ein.

Menge der Lieferanten-Meldungen

ProduktDB							
Dashboard Funktionsartikel Stücklisten Teilenschnitt Baustatus PCNs Administration mehr...							
Home - PCNs							
PCNs Ergebnisse 1-30 von 164							
Eingangsdatum	Status	Bezeichnung	Hersteller	Relevant Phytex	Relevant Einkauf	Betroffene Bauteile	Betroffene Artikel
	Un erledigt						
22.10.2014	Eingegangen	Shrink IM792	Spansion	ja	ja	S34MLD801D1TFJ	IM792
20.10.2014	Eingegangen	PCN 14_0200 Rev	Analog Devices	nein	nein	ADUM1402BRWZ ADUM1401BRWZ-RL	09045 09050
20.10.2014	Eingegangen	NRND IM712 H900720	ISSI	ja	ja	IS42S161600-7BLJ	IM712
16.10.2014	In Bearbeitung	EOL IM790	Samsung	ja	ja	K9NAG08U1E-SIB0	IM790
15.10.2014	In Bearbeitung	EOL IM769	Samsung	ja	ja	K9K8008U0E-SIB0	IM769
09.10.2014	Eingegangen	delivery problems of IA122	Cohesion-Seltzer	ja	ja	CRS200-2424	IA122
09.10.2014	In Bearbeitung	PCN 30494 EOL IM438 => IM723	Mitron	ja	ja	MT46V16M16P-SD-K	IM438
02.10.2014	Eingegangen	NRND IC246	Microchip Technology	ja	ja	PIC12LC508A-04IWSN	IC246
01.10.2014	In Bearbeitung	EOL IM522 Samsung	Samsung	ja	ja	K9K8008U0B-P1B0	IM522 IM522-K270490 IM522-K23600
25.09.2014	Eingegangen	EOL IM410 Samsung	Samsung	ja	ja	H5K100802D-BF55	IM410 IM410-K245800
23.09.2014	In Bearbeitung	Obsolete IM768 => IM798	Mitron	ja	ja	MT46H128M32L2K3-48WT	IM768
16.09.2014	Eingegangen	EOL IM471 H900720	ISSI	ja	ja	IS61LF51236A-7.5TQLJ	IM471
11.09.2014	Eingegangen	EOL MR020	Baltech AO	ja	ja	10561-001-01	MR020
08.09.2014	Wartet auf Kundenfreigabe	IC438 Bond wire Au => PdCu	FreemScale	ja	nein	MPX53020VMS180 BPC5674W F0VMS2	IC438 IC507
19.08.2014	Eingegangen	PCN 20605	ON Semiconductor	nein	nein	9326T30 MBR5110T3SMD	DS070 DS072 DS089



Die Beurteilung der Kunden-Meldungen mit Einfluß auf Form, Fit & Function

ProduktDB

Dashboard Fertigungszentral Spickzettel Teilnachweise Einzelteile PCNs Administration misto

Home » Dashboard

Aktuelle PCNs

Alle PCNs mit Eingangsdatum ab bis
 oder Wiedervorlagdatum von bis
 oder LTB von bis

[Filter setzen](#)

Ergebnisse 1-18 von 1

WV ext.	WV	WVtext	Eingang	Status	LTB	LTS	Bezeichnung	Hersteller	Relevanz Phytex	Relevanz Einkauf	Betroffene Bauteile	Direktions artikel
				Unerledigt					ja	ja		
15.12.2014	Follow up		29.07.2014	In Bearbeitung	30.09.2015	30.09.2016	EOL IM773	Micron	ja	ja	MT41J64M16JT-15EAT 54132-5007 52207-1085 54132-4007	IM773 VE298 VE185 VE182
30.11.2014	Check PCN and changeover		18.07.2013	Änderungen durchgeführt	31.07.2015	30.09.2015	OCM10800080	MOLEX	ja	ja	92959-4072 52207-0495 62559-1082 52207-1485	VE202 VE164 VE170
06.04.2015	Follow up		03.07.2014	Eingegangen	01.07.2015	01.01.2016	20140630000	Texas Instruments	ja	ja	LM385891-1QC80-C5	IC407
14.01.2015	Follow Up		26.07.2013	Wartet auf Kundenfreigabe	31.03.2015	30.09.2015	NLT-SA-0161	NLT Technologies	ja	ja	NL3224BC35-20 NL8060BC28-27 NL6448BC33-58D NL6448BC33-63D NL10276BC30-33D	AC038 AC047 AC054 AC067 AC073
15.01.2015	Follow up im PCN-Runde		14.10.2013	Änderungen durchgeführt	31.03.2015	30.09.2016	EOL IA110	NLT	ja	ja	65PWB31 65PWB32	IA110
10.11.2014	Follow up Sample State?!		17.07.2014	In Bearbeitung	31.03.2015	30.09.2015	EOL Micron PCN: 31277	Micron	ja	ja	MT41J64M16JT-15EIT MT41J64M16JT-15E0	IM683 IM683- K492140 IM740 IM717 IM717- K492140 IM710
15.12.2014	Follow up		17.07.2014	Wartet auf Kundenfreigabe	31.03.2015	30.09.2015	EOL IM717718, Micron PCN: 31277	Micron	ja	ja	MT41J128M8JP15E0 MT41J128M8JP15EIT0	K492140 IM710

Für die Lieferung der Phytex-Produkte richten wir uns selbstverständlich nach dem individuellen Kundenbedarf und erarbeiten Lösungswege im offenen Dialog. Ziel der Phytex ist es in jedem Fall, mit möglichst kurzen Lieferzeiten den Wunschterminen entsprechend zu liefern. Kunden profitieren von unserer langjährigen Erfahrung mit zahlreichen Projekten, sowie unserer Flexibilität im Falle kurzfristiger Bedarfsänderungen.

In der Regel arbeiten wir auf der Basis von Rahmenverträgen für ein Jahr; innerhalb davon legen wir für drei Monate feste Ab-ruftermine und Mengen fest und vereinbaren für weitere drei Monate Materialfreigaben für den Einkauf. Dadurch ist eine vorausschauende Planung des Einkaufs möglich, mit der wir die Preise für unsere Kunden niedrig halten können. Selbstverständlich können auch andere Vereinbarungen für die Materialabnahme getroffen werden.

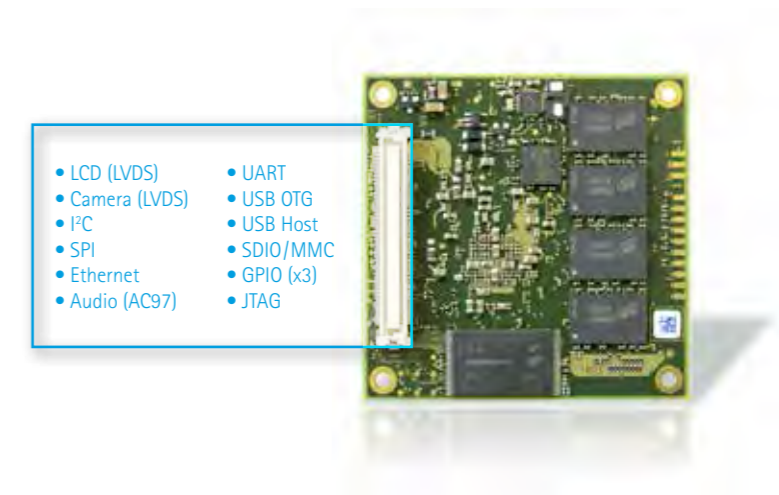
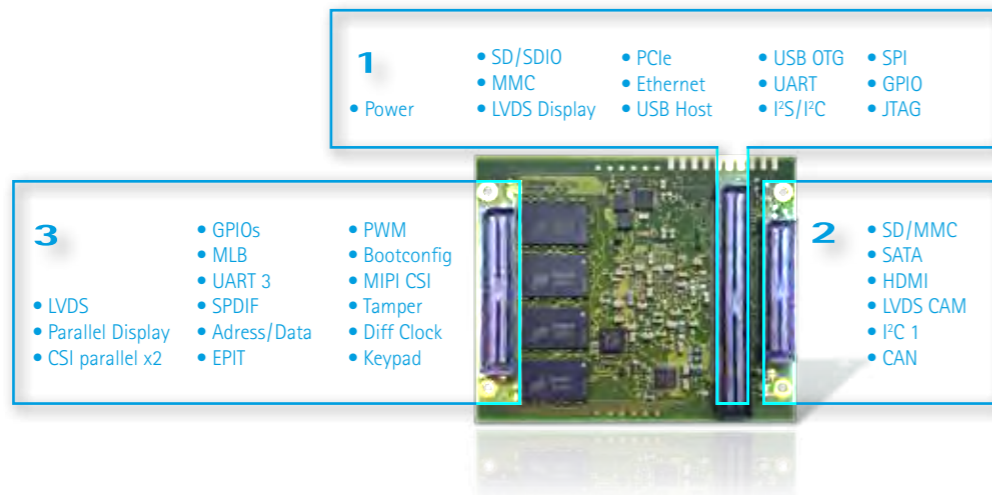
Die bedarfsorientierte Lieferung erreichen wir durch die Möglichkeit, verschiedene Bestückungsvarianten automatisch zusammenzufassen und an unserem Firmenstandort Mainz wirtschaftlich effizient zu produzieren. Das hohe Maß an Flexibilität in allen Bereichen des Unternehmens trägt dazu ebenfalls bei. Eine schnelle Belieferung auch in unvorhergesehenen Situationen ist gewährleistet. Bei Prototypen- oder Vorserienlieferungen in kleinen Stückzahlen unterstützt Sie Phytex, Ihre Produkte früh an den Markt zu bringen.

Für den Versand Ihrer Produkte arbeiten wir typischerweise mit umwelt- und ressourcenschonenden Pendelverpackungen. Die Anpassung an Kundenvorgaben und Bedürfnisse ist selbstverständlich möglich.



Immer für Sie da, immer griffbereit –
 Wir beraten Sie gerne, kompetent und zielsicher:
 Tel.: 06131-922172

Phytex's Modul-Familie: phyCARD®, phyCORE® und phyFLEX®



phyCARD®-Familie

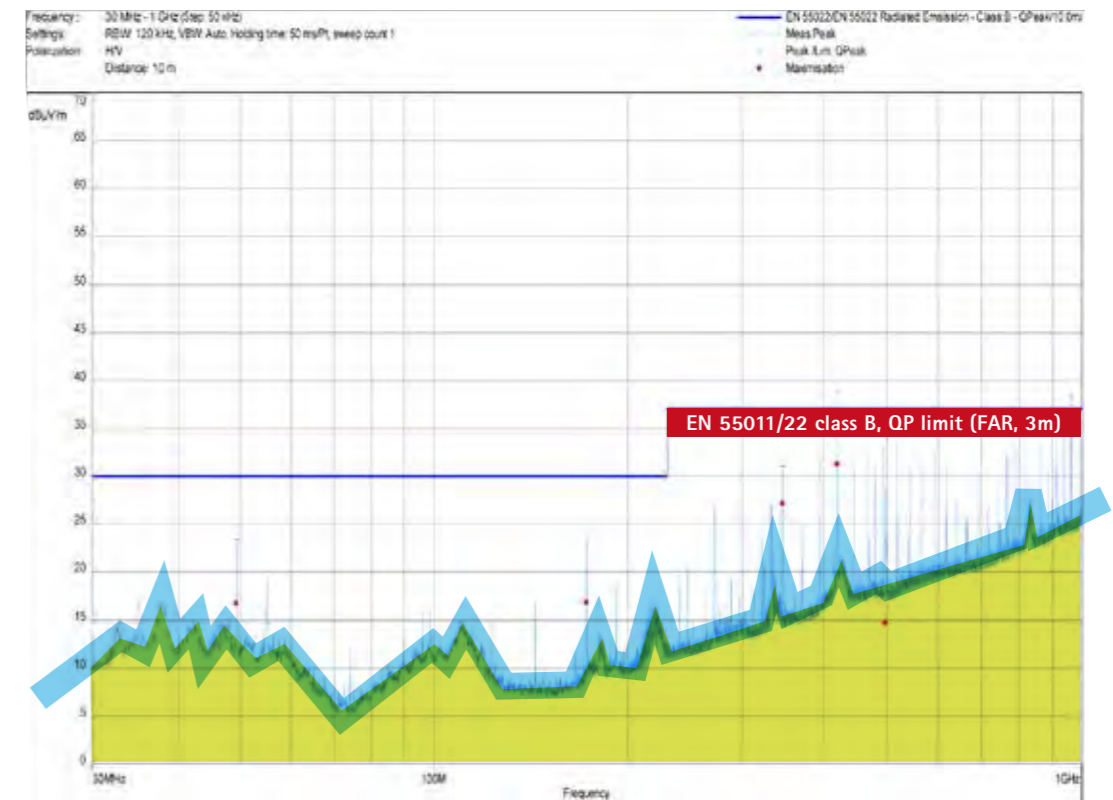
phyCARD® SOMs bieten eine standardisierte Steckerleiste, die Pin-Kompatibilität innerhalb der phyCARD® Familie bereitstellt. Die Besonderheit der phyCARD® Modulfamilie liegt in der Skalierbarkeit der Rechenleistung über Prozessor-Architekturen hinweg.

phyFLEX®-Familie

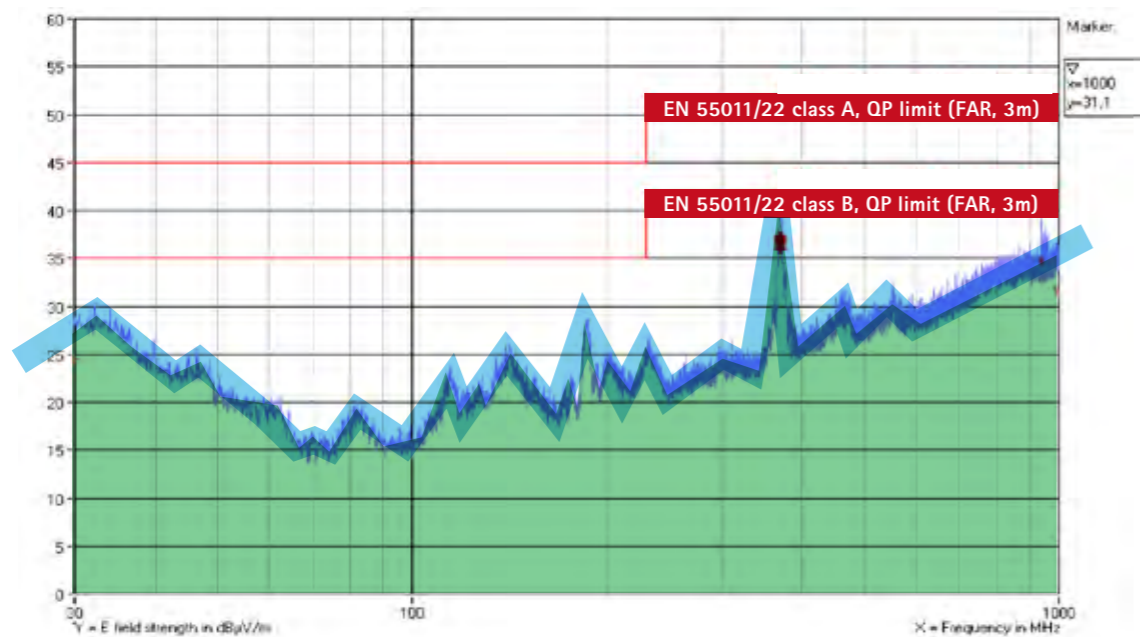
phyFLEX® SOMs bieten die perfekte Kombination aus Flexibilität, Skalierbarkeit und Kompatibilität. Zwei Steckerleisten stellen einerseits Standardisierung bereit; die dritte Steckerleiste bietet außerdem Spielraum, um nicht-standardisierte Schnittstellen bereitzustellen. Die Besonderheit der phyFLEX® Modulfamilie liegt darin, dass der Kunde mit dem Einsatz der verschiedenen Steckerleisten individuell über das Maß der Skalierbarkeit vs Prozessorabhängigkeit entscheiden kann.



EMV / EMC-Test: phyCARD®-OMAP3



EMV / EMC-Test: phyFLEX®-iMX6

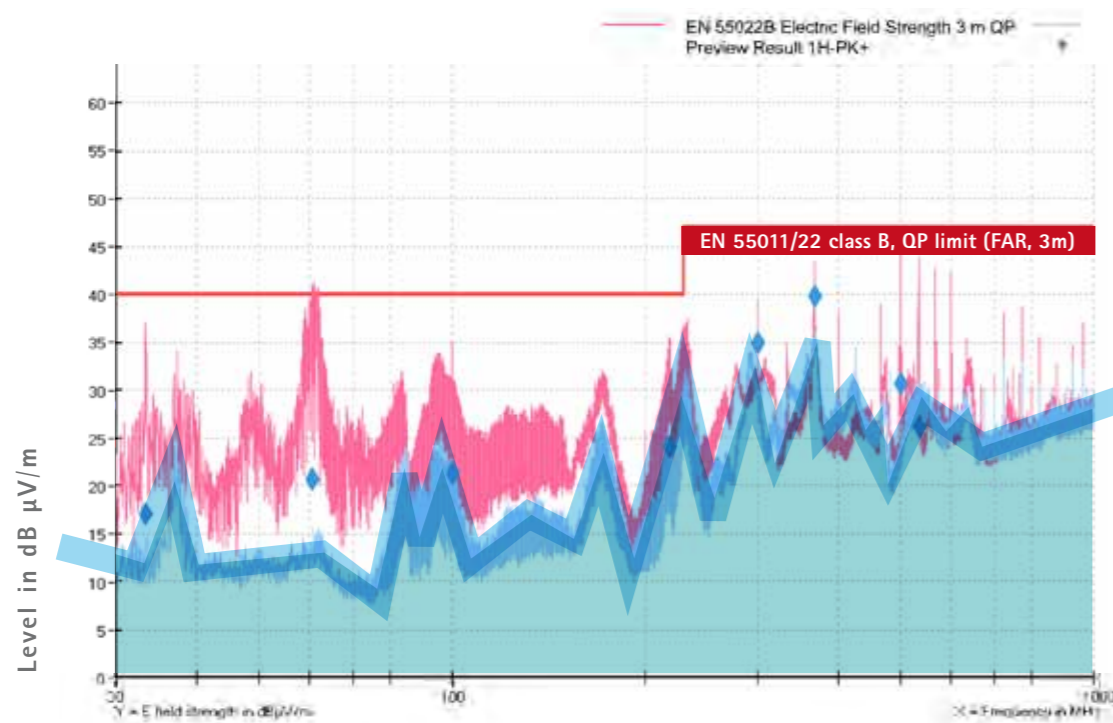




phyCORE®-Familie

phyCORE® SOMs unterstützen alle Signale und Schnittstellen des Prozessors und stehen somit für das Design eines Carrier Boards zur Verfügung. Die Besonderheit der phyCORE® Modulfamilie liegt in der Effizienz der Nutzung der jeweiligen Prozessor-Eigenschaften auf beiden Steckerleisten.

EMV / EMC-Test: phyCORE®-AM335x



phyCORE®-Module

Aufgesteckt oder aufgelötet (DSC Technologie)
 Stecken oder Löten – zwei Lösungen für phyCORE-Module, Die phyCORE-Module von Phytex können aufgesteckt und je nach Wunsch auf ihre Carrier Boards aufgelötet werden.

phyCORE-Module – aufgesteckt

Für die Verbindung von phyCORE-Modul und Carrier Board mittels Steckverbinder setzt Phytex auf hochwertige Bauteile der Firma Samtec. Sie bieten eine sehr gute Verbindung zwischen Modul und Carrier Board, das durch den Sinus und Rausch-Vibration Test MIL-STD-810E belegt wird. Die Steckverbinder ermöglichen größtmögliche Flexibilität, z.B. bei einem Upgrade des Moduls.

phyCORE-Module – aufgelötet (DSC Technologie)

Löten statt Stecken: als Alternative zum Aufstecken der phyCORE-Module auf das Carrier Board setzt Phytex die Direct-Solder-Connection Technologie (DSC) ein, bei der die Module aufgelötet werden. Kostenreduktion und Platzersparnis ergeben sich durch den Wegfall der Steckverbinder. Die DSC-Technologie sorgt für eine gute Wärmeanbindung an das Carrier Board. Sie zeichnet sich durch eine hohe mechanische Belastbarkeit aus und erfüllt auch die hohen Anforderungen, wie sie gängige Normen z.B. bei Bahn-Projekten fordern.

Bei der Produktion mit dem Phytex DSC-Verfahren wird das Modul im Bestückungsautomat platziert und vor dem Löten mechanisch fixiert. Das sorgt für präzise und robuste Lötverbindungen. Das eigentliche Verlöten erfolgt während des Lötprozesses des Carrier Boards. Zur Zeit können phyCORE-Module in diesem Verfahren verlötet werden.

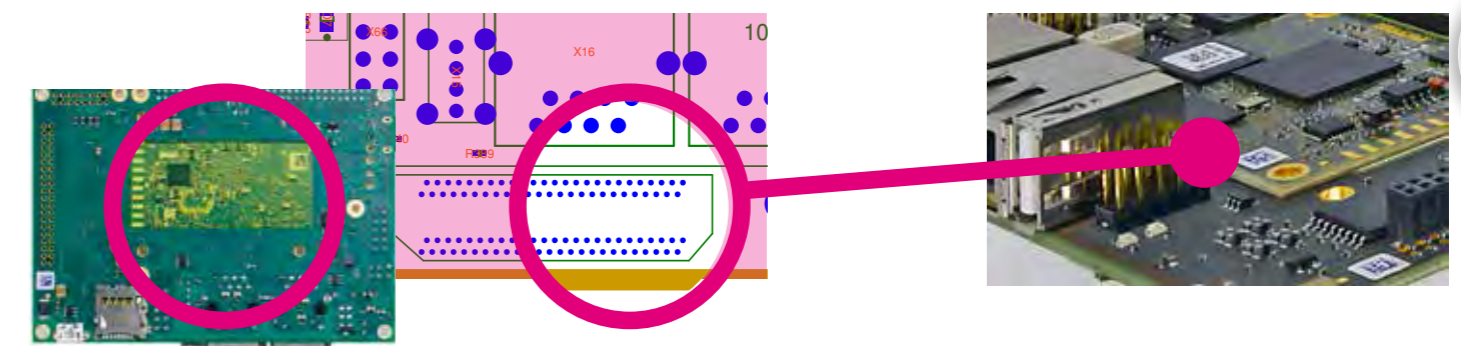
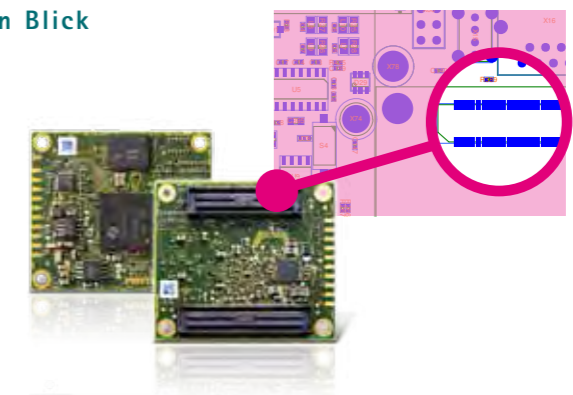
Die Carrier Boards besitzen an der entsprechenden Stelle eine Aussparung. Es werden unsere Standard-Module nur mit einer anderen Verbindung eingesetzt. Eine Neuentwicklung der Hardware ist nicht notwendig – Kosten werden eingespart.

Entgegen der Stiftleisten beim Einsatz von Steckverbindern befinden sich die Lötunkte der einzelnen Pins bei der DSC Technologie nicht nebeneinander, sondern versetzt. Diese Methode ist das Ergebnis unserer umfassenden Produktionserfahrungen: Herstellungsfehler durch zu eng beieinander liegende Kontakte werden minimiert; außerdem wird Platz für Durchkontaktierungen beim Layout gewonnen.

Mittels DSC-Technologie produzierte Lösungen werden erfolgreich in der Praxis eingesetzt – sowohl in unseren eigenen Entwicklungen als auch in Kundenlösungen.

Die Vorteile der DSC-Technologie auf einen Blick

- Kostenreduktion durch Wegfall der Steckverbinder
- Platzersparnis
- Gute Wärmeableitung
- Hohe Festigkeit



Module / SOMs



Architektur		ARM® Cortex™-A9				ARM® Cortex™-A8				ARM® Cortex™-A5/M4	Cortex™-M3	
Module		phyFLEX™-i.MX 6	phyCARD™-i.MX 6	NEU phyCORE™-i.MX6	phyCORE™-OMAP4460	phyFLEX™-AM335x	phyCORE™-AM335x	phyCARD™-AM335x	phyCARD™-OMAP35xx/AM37x/DM37x	phyCORE™ Vybrid	nanoMODUL-STM32F103	
Prozessor	Prozessor	Freescale Semiconductor i.MX6 Solo, Dual Lite, Dual, Quad Core	Freescale Semiconductor i.MX6 Solo, Dual Lite, Dual, Quad Core	Freescale Semiconductor i.MX6 Solo, Dual, Quad Core	Texas Instruments OMAP4460 Dual Core	Texas Instruments AM3359/8/7/6/4/2	Texas Instruments AM3359/8/7/6/4/2	Texas Instruments AM3359/8/7/6/4/2	Texas Instruments OMAP35xx/AM37x/DM37x	Freescale Vybrid VF6xx, VF5xx	ST Microelectronics STM32F103	
	Taktfrequenz (max)	1 x 1,2 GHz, 2 x 1,2 GHz, 2 x 1,2 GHz, 4 x 1,2 GHz	1 x 1,2 GHz, 2 x 1,2 GHz, 2 x 1,2 GHz, 4 x 1,2 GHz	1x 1,2 GHz, 2 x 1,2 GHz, 4 x 1,2GHz	2 x 1.5 GHz	1 GHz / 2 x PRU 200 MHz	1 GHz / 2 x PRU 200 MHz	1 GHz / 2 x PRU 200 MHz	720 MHz (600 MHz ind. temp.)	A5: 450 MHz, M4: 166 MHz	72 MHz	
	FPU	ja	ja	ja	ja	-	-	-	ja	A5 D-FPU, M4 S-FPU + DSP	-	
	MMU	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	-	
Speicher	On-chip	32 kB L1, 1 MB L2, 256 KB SRAM	32 kB L1, 1 MB L2, 256 KB SRAM	32KB anweisung, 32KB data L1, 1MB L2	32 kB L1, 1 MB L2, 56 KB SRAM	32 kB L1, 256 kB L2, 64 KB shared SRAM	32 kB L1, 256 kB L2, 64 KB shared SRAM	32 kB L1, 256 kB L2, 64 KB shared SRAM	L1 32 KB / 80 KB, 256 KB L2, 32 KB SRAM	32 kB I-Cache, 32 kB D-Cache, 512 kB L2, 512 kB ECC SRAM, 1.5 MB no ECC SRAM	64 kB SRAM, 512 kB NAND	
	RAM	256 MB bis 4 GB DDR3	bis 4 GB DDR3	bis 2GB	512 MB DDR2	128 MB bis 1 GB DDR3	128 MB bis 1 GB DDR3	128 MB bis 1 GB DDR3	128 MB bis 1 GB DDR2	128 / 256 / 512 MB DDR3	-	
	Flash	256 MB bis 8 GB NAND, 4 MB bis 16 MB SPI	256 MB bis 8 GB NAND	256 MB bis 8 GB NAND	512 MB	128 MB bis 2 GB NAND, 8 MB SPI	128 MB bis 2 GB NAND, 8 MB NOR	128 MB bis 2 GB NAND	64 MB bis 1 GB NAND	256 / 512 / 1024 / 2048 MB NAND, 2 x 64 MB SPI	-	
	Serien EEPROM	4 bis 32 kB	4 bis 32 kB	4 bis 32 kB	32 kB	4 kB	4 kB	4 kB	4 bis 32 kB	4 kB	4 kB	
RTC		ja	ja (I²C+PMIC)	ja oder PMIC internal	ja (internal)	ja (I²C+PMIC)	ja (I²C+PMIC)	ja (in PMIC)	-	ja	ja (internal)	
Interfaces	MMC / SD / SDIO Interface	2	1	2	2	1	3	1	1	2	-	
	JTAG	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	
	UARTs	2	1	2	4	2	6	1	1	4	1	
	I²C	2	1	1 (further per muxing)	3	1	3	1	1	4	2	
	SPI / SSP	2	1	2 (further per muxing)	1	2	2	1	1	4	3	
	CAN	1	-	1 (second per muxing)	-	1	2	-	-	2	1	
	USB	1 HS Host, 1 HS OTG	1 HS Host, 1 HS OTG	1 HS Host, 1 HS OTG	1 HS Host, 1 HS OTG	1 HS Host, 1 HS OTG	2 HS OTG	1 HS Host, 1 HS OTG	1 HS Host, 1 HS OTG	1 HS Host, 1 HS OTG	1 HS Host, 1 HS OTG	1 FS Client
	Ethernet	10/100/1000 Mbit/s	10/100 Mbit/s	10/100/1000 Mbit/s	10/100 Mbit/s	10/100/1000 Mbit/s	2 x 10/100 Mbit/s	10/100 Mbit/s	10/100 Mbit/s	2 x 10/100 Mbit/s (IEEE1588), integr. L2 Switch	-	
PCIe / PCI		PCIe	-	PCIe	-	-	-	-	-	-	-	
Multimedia I/O	LCD Interface	2 x LVDS, 1 x HDMI, optional bis 2 x parallel	ja (LVDS)	2x LVDS, 1x HDMI, 1 x parallel	2 x DSI, 1 x HDMI	ja (LVDS)	24 bit parallel	ja (LVDS)	ja (LVDS)	1 x (2 x on VF6xx)	-	
	Audio	I²S	I²S	I²S	I²S	I²S	2 x (McASP)	I²S	AC97	4 x (SAI, I²S, AC97, ESAI, SPDIF)	-	
	Touch	ja	-	-	-	ja	ja	-	-	-	-	
	Kamera	ja (LVDS, CSI)	ja (LVDS)	bis 2x parallel, CSI	ja (2 x CSI)	-	-	-	ja (LVDS)	video-Eingang	-	
	Tastatur	1	-	-	ja	-	-	-	-	GPIO	-	
Andere	FPGA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	GPIO	11	3 x	ja	ja	ja	ja	3 x	3 x	ja	ja	
	A/D	-	-	-	-	-	8 bits	-	-	2 x 12-Bit 1Msps	3/12	
		2 x PWM	-	1 x PWM (further per muxing)	PWM	PRU	PRU	PRU	-	4 x PWM	-	
Spezifikationen	Stromversorgung	5 V	3.3 V	3.3 V	3.3 V	5 V	5 V	3.3 V	3.3 V	3.3 V	3.3 V	
	Stiftleiste (0.635 mm pitch)	160 + opt. 100 + opt. 120 (0.5 mm pitch)	100-pin	280-pin (0.5 mm pitch)	240-pin (0.5 mm pitch)	130-pin (0.5 mm pitch)	220-pin (0.5 mm pitch)	100-pin	100-pin	240-pin (0.5 mm pitch)	120-pin	
	Dimensionen	60 x 70 mm	60 x 60 mm	40 x 50 mm	55 x 45 mm	50 x 50 mm	40 x 50 mm	60 x 60 mm	60 x 60 mm	51 x 41 mm	38 x 47 mm	
	Temperaturbereich	-40°C bis +85°C	-40°C bis +85°C	-40°C bis +85°C	-40°C bis +85°C	-40°C bis +85°C	-40°C bis +85°C	-40°C bis +85°C	-40°C bis +85°C	-40°C bis +85°C	-40°C bis +85°C	
	Power Consumption (typ.)	tbd	tbd	tbd	2.8 W	tbd	1.5 W	1.5 W	1.1 W	tbd	0.155 W	
Single Board Computer			phyBOARD-Mira, S. 76		phyBOARD-Subra, S. 80 phyBOARD-Alcor, S. 82	phyBOARD-Wega, S. 74 phyBOARD-Maia, S. 78	phyBOARD-Naos, S. 72	phyBOARD-Naos, S. 72				
Rapid Development Kits (Preis in EUR, zzgl. MwSt.)	Linux/ + Embedded Imaging	ab € 340,00/ 676,00	ab € 520,00	ab € 74,00	€ 395,00	ab € 260,00	ab € 240,00	ab € 240,00	ab € 460,00	ab € 195,00	Keil RTX € 340,00	
	Windows Embedded	ab € 590,00	ab € 590,00	-	€ 590,00	ab € 480,00	ab € 480,00	ab € 465,00	ab € 475,00	-	-	



Modulübersicht: ARM® / PowerPC / Andere

Architektur		ARM11			AMR9		PowerPC					TriCore™	C166 SV2	
Module		phyCORE™-i.MX31	phyCORE™-i.MX35x	phyCARD™-i.MX35x	phyCORE™-i.MX27	phyCARD™-i.MX27	phyCORE™-LPC3250	NEU phyCORE™-MPC5676R / MPC5674F	phyCORE™-MPC5121e tiny	phyCORE™-MPC5200 I/O	phyCORE™-MPC5200 tiny	phyCORE™-MPC5554/5567	phyCORE™-TC179x	phyCORE™-XE167
Prozessor	Prozessor	Freescall i.MX31	Freescall i.MX35x	Freescall i.MX35x	Freescall i.MX27	Freescall i.MX27	NXP LPC3250	Freescall Qorriva PowerPC e200Z7 (single/dual-Core)	Freescall MPC5121e/3	Freescall MPC5200B	Freescall MPC5200B	Freescall MPC5554/5567	Infineon TC1796/1797/1793	Infineon XE167FM72F80L
	Taktfrequenz (max)	532 MHz	532 MHz	532 MHz	400 MHz	400 MHz	208 MHz	74F-264MHz single 76R-180MHz dual Core	400 MHz	400 MHz	400 MHz	132 MHz	150/180/270 MHz	80 / 100 MHz
	FPU	ja	ja	ja	-	-	ja	-	ja	ja	ja	ja	ja	-
	MMU	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	MPU	-
Speicher	On-chip	16 kB SRAM	128 kB SRAM	L1 32 kB / 32 kB L2 256 kB / 256 kB	256 kB bis 2 MB SRAM	L1 16 kB / 16 kB	256 kB SRAM	4/6MByte int. Flash, 256/384kByte int. SRAM	-	-	-	64 kB SRAM, 2 MB NAND	156 kB SRAM 2/4 MB NAND	82 kB SRAM 768 kB NAND
	RAM	512 kB bis 2 MB SRAM, 128 MB bis 512 MB DDR	128 MB bis 512 MB DDR2	32 MB bis 256 MB DDR	256 kB SRAM, 128 MB bis 256 MB DDR2	32 MB bis 256 MB DDR	64 MB bis 128 MB SDRAM	bis 8MB SRAM	128 MB bis 256 MB DDR2, 1 bis 2 MB SRAM	64 MB bis 128 MB DDR, 2 MB SRAM	64 MB bis 128 MB DDR	2 MB bis 16 MB SRAM	2 MB bis 8 MB	1.5 MB SRAM
	Flash	64 MB bis 1 GB NAND, 32 MB NOR	512 MB bis 1 GB NAND, 32 MB bis 64 MB NOR	64 MB bis 1 GB NAND	64 MB bis 1 GB NAND, 32 MB NOR	64 MB bis 1 GB NAND	32 MB bis 128 MB NAND, 2 bis 8 MB NOR	bis 16 MB	1 GB bis 4 GB NAND, 16 bis 32 MB NOR	32 MB bis 64 MB NOR	16 MB bis 32 MB NOR	2 MB bis 8 MB NOR	16 MB bis 64 MB NOR	1 MB bis 4 MB NOR
	Serien EEPROM	4 bis 32 kB	32 kB	4 bis 32 kB	4 bis 32 kB	4 bis 32 kB	128 bis 256 kB	32 kB SPI-EEPROM	4 bis 32 kB	4 bis 32 kB	4 bis 32 kB	4 bis 32 kB	1 bis 32 kB	1 bis 32 kB
RTC	ja	ja	-	-	-	ja	SPI-RTC	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Interfaces	MMC / SD / SDIO Interface	2	2	1	3	1	1	-	1	-	-	-	1 x microSD	-
	PCMCIA / CF	1	-	-	1	-	-	-	1	1	1	-	-	-
	JTAG	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
	UARTs	5	3	1	6	1	7	3	ja (max. 11)	6	6	2	2	2 (max. 8)
	I²C	3	3	1	2	1	2	-	3	2	2	-	2	8
	SPI / SSP	3	2	1	3	1	4	5	ja	1	1	4	2	8
	CAN	-	2	-	-	-	-	4 (FlexCAN)	4	2	2	3	4 (1 x TTCAN)	6
	USB	2 HS Host 1 HS OTG	1 HS Host 1 HS OTG	1 HS Host 1 HS OTG	2 HS Host 1 HS OTG	1 HS Host 1 HS OTG	1 FS OTG	-	2 OTG (1 inkl. PHY)	2 Host	2 Host	-	1 FS UART	1 FS UART
Ethernet	10/100 Mbit/s	10/100 Mbit/s	10/100 Mbit/s	10/100 Mbit/s	10/100 Mbit/s	10/100 Mbit/s	10/100 Mbit/s	10/100 Mbit/s	10/100 Mbit/s	10/100 Mbit/s	10/100 Mbit/s	10/100 Mbit/s	10/100 Mbit/s	
PCIe / PCI	-	-	-	-	-	-	-	PCI	PCI	PCI	PCI	-	-	
Multimedia I/O	LCD Interface	ja	ja (OpenVG)	LVDS (max. WVGA)	ja	LVDS (max. SVGA)	ja	-	ja	-	-	-	-	-
	Audio	AC97	AC97	AC97	AC97	AC97	-	-	AC97	AC97	3 x I²S	-	-	-
	Touch	ja	-	-	ja	-	ja	-	ja	-	-	-	-	-
	Kamera	ja	ja	ja (LVDS)	ja	ja (LVDS)	-	-	ja	-	-	-	-	-
	Tastatur	-	ja	-	-	-	ja	-	-	-	-	-	-	-
Andere	FPGA	-	-	-	-	-	Xilinx Artix7 FPGA bis 100k	CPLD	Altera Cyclone 2	-	Lattice XP (6k ... 20k LE)	-	-	-
	GPIO	ja	ja	3 x	ja	3 x	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
	A/D	-	-	-	-	-	3/10	-	8/12	-	40/12	3 x 48/10	24/10	
		-	-	1 x PWM	-	1 x PWM	PWM, SDIO	32ch eMIOS, 3x +32ch-eTPU, 64-Kanal Quad ADC, 4x FlexCAN, 3x eSCI, 5x DSPI, 12x DecFil, EBI	-	FPU, PCI, DMA	FPU, PCI, DMA	eTPU (2), DAC, FPU, DMA, PWM, BDM/ Nexus Port, 99 FPGA IOs	MPU, PWM, 3 x Timer, DSP, Flexray	2 x CAPCOM, 4 x CCU / PWM, PEC
Spezifikationen	Stromversorgung	3.3 V - 4.6 V	3.6 V - 5 V	3.3 V	3.3 V - 4.6 V	3.3 V	3.15 V	-	3.3 V	3.3 V	3.3 V	3.3 V - 5 V	3.3 V	3.3 V - 5 V
	Stiftleiste (0.635 mm pitch)	400-pin	400-pin	100-pin	400-pin	100-pin	2 x 160-pin	-	320-pin	400-pin	200-pin	400-pin	2 x 160-pin	2 x 100-pin
	Dimensionen	58 x 84 mm	58 x 85 mm	60 x 60 mm	60 x 84 mm	60 x 60 mm	70 x 58 mm	-	60 x 76 mm	57 x 84 mm	57 x 53 mm	57 x 84 mm	57 x 71 mm	60 x 53 mm
	Temperaturbereich	-30°C bis +85°C	-40°C bis +85°C	-40°C bis +85°C	-20°C bis +85°C	-20°C bis +85°C	-40°C bis +85°C	-40°C bis +85°C	-40°C bis +85°C	-40°C bis +85°C	-40°C bis +85°C	-40°C bis +85°C	-40°C bis +85°C (+125°C)	-40°C bis +85°C (+125°C)
	Stromverbrauch	0.9 W	0.9 W	0.8 W	0.7 W	0.66 W	0.7 W	tbd	4 W	2.5 W	1.5 W	2.8 W	2.8 W	1 W
Rapid Development Kits (Preis in EUR, zzgl. MwSt.)	Linux/ + Embedded Imaging	€ 595,00	€ 545,00	€ 420,00	€ 545,00	€ 380,00/ € 478,00	€ 430,00	-	€ 595,00	€ 790,00	€ 380,00	-	-	-
	Windows Embedded/ + Embedded Imaging	€ 545,00	€ 545,00	€ 435,00	€ 545,00	€ 395,00/ € 492,00	€ 430,00	-	-	-	-	-	-	-
	Andere	-	-	-	-	-	-	ab € 399,00	-	-	-	iSystem € 590,00	TriCore Kit € 495,00	€ 290,00

IoT
HYTEC
SOMs
Imaging
SBCs
Workshops
Customizing
Strategy
References

Cortex™-A9 · SOM

phyFLEX®-i.MX6

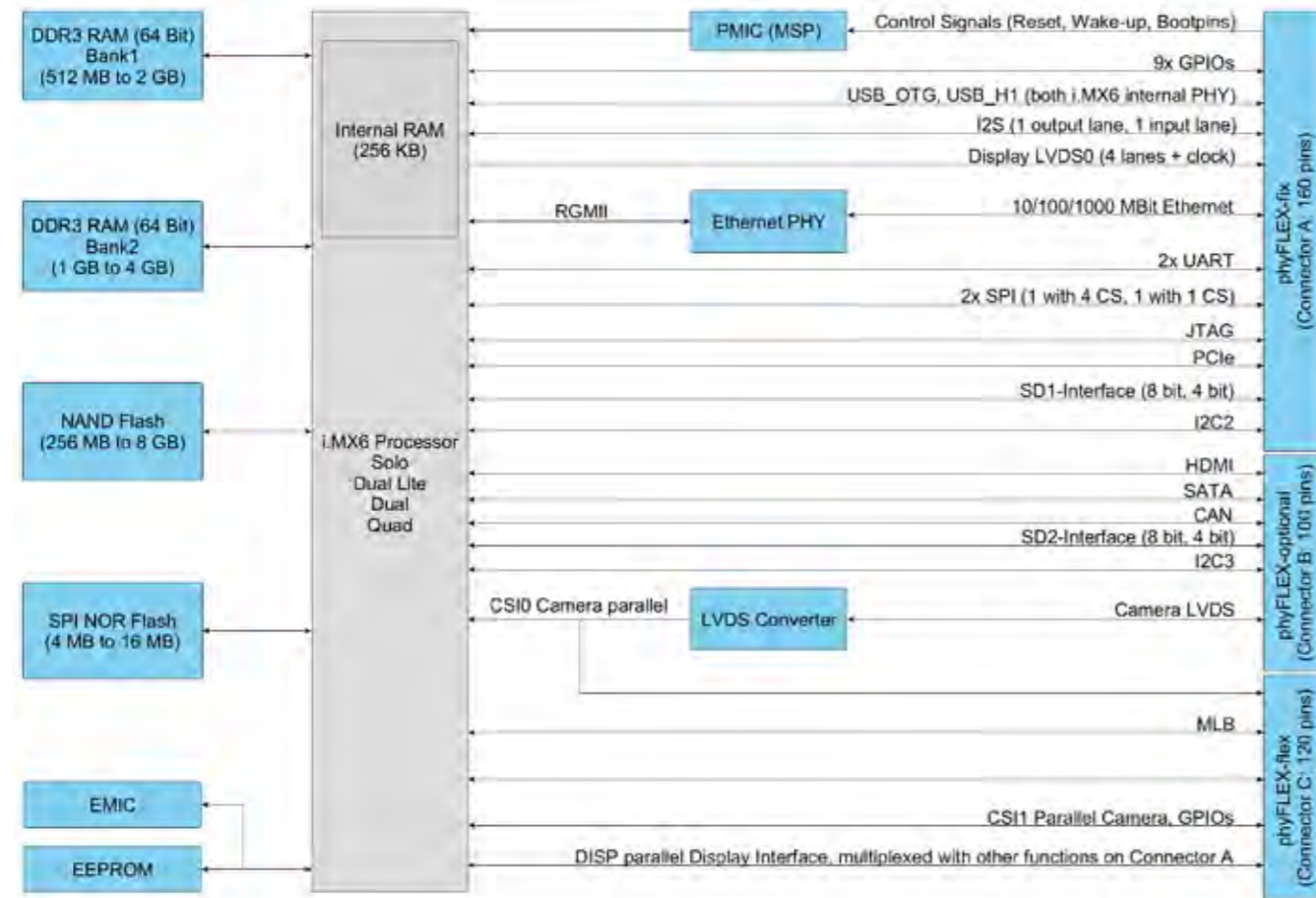
Die phyFLEX®-i.MX6 ist ideal geeignet als Plattformlösung für Produktfamilien mit mittlerem bis hohem Bedarf an Rechenleistung und hoher Konnektivität. Zwei Kameraschnittstellen, eine davon als phyCAM®-S+ ausgeführt, machen sie darüber hinaus besonders attraktiv für Digital-Imaging-Anwendungen.



- Freescale Semiconductor i.MX6 Solo / i.MX6 Dual / i.MX6 Quad with 1x 1,2 GHz / 2x 1,2 GHz / 4x 1,2 GHz
- DDR3 RAM 128 MB up to 4 GB (32 or 64bit Interface)
- Ethernet 10/100/1000Mbit/s
- PCIe 2.0 (x1); 5GHz I/O
- LCD Interface: 2x LVDS, 1x HDMI, optional up to 2x parallel
- Camera: 2x LVDS or 2x parallel, MIPI-CS12

Anwendungsgebiete:

- **Sehhilfe** (Anzeigegerät) • **Kabeltestgerät** • **Fahrzeugrechner** • **Gaming** • **Gegensprechanlage mit Video**



Betriebssystem	phyFLEX®-i.MX6	Linux 3.x Video	Linux 3.x	WEC 7	WEC 2013
Eigenschaften	HARDWARE	SOFTWARE	SOFTWARE	SOFTWARE	SOFTWARE
Prozessor	Freescale i.MX6 Solo / Dual Lite / Dual / Quad Core	Freescale i.MX6	Freescale i.MX6	Freescale i.MX6	Freescale i.MX6
Taktfrequenz	1 x 1,2 GHz / 2 x 1,2 GHz / 2 x 1,2 GHz / 4 x 1,2 GHz	4 x 1 Ghz	4 x 1 Ghz	4 x 1 Ghz	4 x 1 Ghz
Videobeschleuniger	ja	ja	ja	ja	ja
Bildverarbeitungsprozessor	ja	ja	ja	-	-
On-chip	32 kB L1 / 1 MB L2 / 256 KB SRAM				
Speicher					
RAM	256 MB bis 4 GB DDR3	1 GB DDR3	1 GB DDR3	1 GB DDR3	1 GB DDR3
NAND Flash	256 MB bis 8 GB NAND	1 GB	1 GB	1 GB	1 GB
NOR Flash	4 MB bis 16 MB SPI	16 MB SPI	16 MB SPI	-	-
EEPROM	4 bis 32 kB	4 KB	4 KB	4 KB	-
Interfaces					
Ethernet	1 x 10 / 100 / 1000 Mbit/s	1 x 10 / 100 / 1000 Mbit/s	1 x 10 / 100 / 1000 Mbit/s	1 x 10 / 100 / 1000 Mbit/s	1 x 10 / 100 / 1000 Mbit/s
USB	1 HS Host / 1 HS OTG	1 x HOST / 1 x HOST/OTG	1 x HOST / 1 x HOST/OTG	1 x HOST / 1 x HOST/OTG	1 x HOST / 1 x HOST/OTG
RS232	2	2	2	2	1
CAN	1	1	1	1	-
SPI / I2C	2/2	2/2	2/2	2/2	- / 1
EMIC	ja	ja	ja	ja	ja
RTC	ja	PMIC / I2C	PMIC / I2C	PMIC / I2C	-
CF / SD / MMC	2	SD / MMC	SD / MMC	SD / MMC	SD
Erweiterungsbuss	ADC/UART/SPI/I2C	ADC/UART/SPI/I2C	ADC/UART/SPI/I2C	ADC/UART/SPI/I2C	ADC/UART/SPI/I2C
ADC	via expansion	via expansion	via expansion	via expansion	-
HDMI	1	1	1	1	1
PCIe / PCI	1 / -	1 / -	1 / -	1 / -	1 / -
LCD Interface	2 x LVDS/1 x HDMI/ optional bis 2x parallel				
Audio	I2S				
SATA	1				-
Sound	IN / OUT / MIC-IN / AUX	IN / OUT / MIC-IN / AUX	IN / OUT / MIC-IN / AUX	IN / OUT / MIC-IN / AUX	-
Kamera	ja (LVDS CSI)	2	-	-	-
Tastatur	1				
GPIO	11				
Software					
Betriebssystem	-	Linux 3.17	Linux 3.17	WEC 7	WEC 2013
Distribution	-	yocto 1.7	yocto 1.7		
Realtime	-	RTpreempt möglich	RTpreempt möglich	ja	ja
BSP / Image	-	yocto	yocto	ja	ja
Bootloader	-	Barebox	Barebox	Eboot	Eboot
Toolchain	-	yocto	yocto	Platform Builder	Platform Builder
Compiler	-	GNU	GNU	Visual Studio	Visual Studio
Debug interface	-	JTAG	JTAG	JTAG	JTAG
Extras	-	V4L2-Interface, parallel oder seriell, phyCAM-P, phyCAM-S	-	-	-
Kit Inhalt	* Bei allen Linux-Kits Image Download von ca. 13GB erforderlich: bootfähiges Livesystem für den direkten und schnellen Einstieg mit vorgebauten Entwicklungswerkzeugen basierend auf Ubuntu 14.04 LTS alternativ USB Stick bestellbar.	Embedded Imaging Kit Module für den industriellen Nutzen, 5MPixel Kamera, Carrier Board, Mapper Board, 7" Display, Adapter und Kabel, QuickStart Anleitung, Schaltpläne inkl. Support Image Download* von ca. 13GB erforderlich alternativ LiveUSB-Stick	Rapid Development Kit Module für den industriellen Nutzen, Carrier Board, Mapper Board, 7" Display, Adapter und Kabel, QuickStart Anleitung, Schaltpläne inkl. Support. Image Download* von ca. 13GB erforderlich alternativ LiveUSB-Stick	Rapid Development Kit Module für den industriellen Nutzen, 5MPixel Kamera, Carrier Board, Mapper Board, 7" Display, Bisol-DVD, Adapter und Kabel, QuickStart Anleitung, Schaltpläne inkl. Support	
Artikelnummer		KPFL-A-02- Video-L01	KPFL-A-02-LIN-D	KPFL-A-02-WEC7	
RDK (Preis in EUR, zzgl. MwSt.)		€ 676,00	€ 570,00 € 340,00 (ohne Display)	€ 590,00	auf Anfrage
16GB LiveUSB-Stick S.54		U-KPFL-A-02-Video-L1 € 10,00			

Cortex™-A9 · SOM

phyCORE®-i.MX6

Mit dem phyCORE®-i.MX6 entscheiden Sie sich für das kleinste industrietaugliche i.MX6 Design am Markt. Die Cortex™-A9 Quad-core Rechenleistung befinden sich auf nur 40 mm x 50 mm inkl. PMIC. Das Modul kann wahlweise mit SLC-NAND Flash oder eMMC bestückt werden. Das Modul ist auch in DSC-Technik erhältlich.

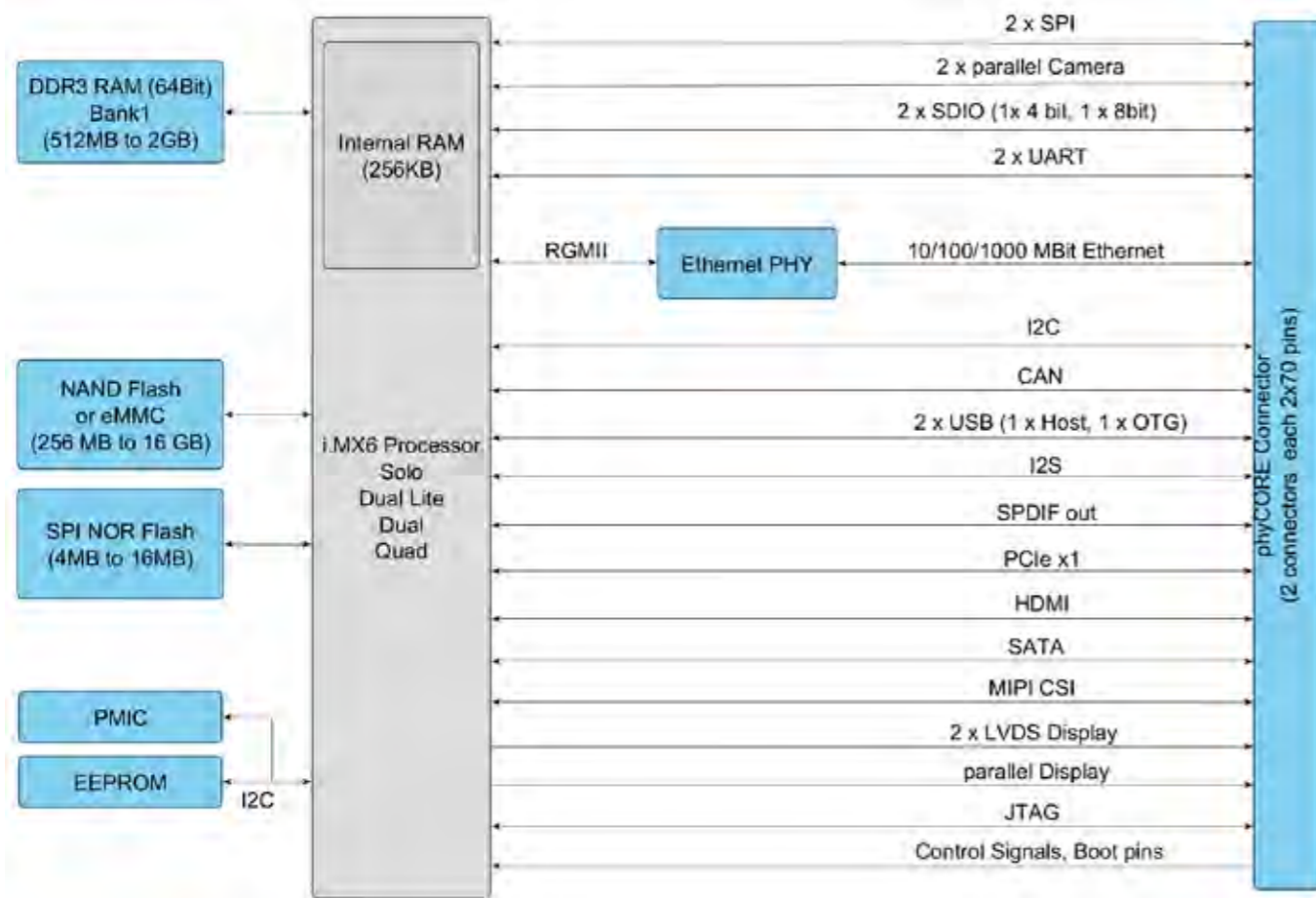
- Freescale Semiconductor i.MX 6 Solo / i.MX 6 Dual / i.MX 6 Quad with 1x 1,2 GHz / 2x 1,2 GHz / 4x 1,2 GHz
- Smallest i.MX6 module for industrial use 40 x 50mm
- DDR3 RAM up to 2 GB
- NAND Flash up to 8 GB (SLC or eMMC)
- USB HOST / OTG
- LCD Interface (LVDS)

Anwendungsgebiete:

- **Industrie Handheld** • **Augenlaser** • **Problemanalyse** • **Datenlogger** • **Flottenmanagementsystem**



BEST-PRICE:
 phyCORE-i.MX6,
 i.MX6 Solo, 1,0 GHz,
 256MB DDR3 RAM,
 256MB SLC NAND Flash,
 4k EEPROM, 1x Ethernet,
 mit DSC-Technik
**Stückzahlpreis
 ab 39,- €**



Betriebssystem	phyCORE-i.MX6	Linux 3.x	Linux 3.x
Eigenschaften	HARDWARE	SOFTWARE	SOFTWARE
CPU	i.MX 6 single / i.MX 6 Dual/ i.MX 6 Quad	i.MX 6 Single	i.MX 6 Quad
Architektur	Freescale ARM Cortex A9	Freescale ARM Cortex A9	Freescale ARM Cortex A9
Bitbreite	32bit	32bit	32bit
Taktfrequenz	1x 1.2GHz / 2 x 1.2GHz / 4 x 1.2GHz	1x 1,2 GHz	4 x 1,2 GHz
L1 Cache	32KB instruction, 32KB data	32KB instruction, 32KB data	32KB instruction, 32KB data
L2 Cache	1MB	1MB	1MB
internes RAM	256KB	256KB	256KB
MMU	ja	ja	ja
FPU	ja	ja	ja
Massenspeicher			
NAND Flash	256MB..8GB alternativ eMMC	512 MB NAND	1GB NAND
NOR Flash	4MB..16MB	-	16MB
eMMC	2GB..32GB alternativ NAND	-	-
DDR3 RAM	up to 2GB	256 MB DDR3 32bit	1GB DDR3 64bit
EEPROM	4KB, 32KB	4kB EEPROM	4kB EEPROM
Schnittstellen			
RS232	2	2	2
Ethernet	10/100/1000MBit/s	1 x 10/100/1000 MBit/s	1 x 10/100/1000 MBit/s
USB	1 USB Host, 1xUSB Host/OTG	1 USB Host, 1xUSB Host/OTG	1 USB Host, 1xUSB Host/OTG
PCIexpress	1	1	1
CAN / I2C / SPI	1 / 1 / 2	- / 1 / 2	1 / 1 / 2
MMC/SD/SDIO	2	2	2
Keypad	1	1	1
PWM / JTAG / SATA	1 / 1 / 1	1 / 1 / 1	1 / 1 / 1
Multimedia			
LCD Interface	2x LVDS, 1x HDMI, 1 x parallel	2x LVDS, 1x HDMI, 1 x parallel	2x LVDS, 1x HDMI, 1 x parallel
Audio	I2S	I2S	I2S
Kamera	2x parallel, CSI	1x parallel, CSI	2x parallel, CSI
Peripherie			
RTC	i.MX6 or PMIC internal	i.MX6 or PMIC internal	i.MX6 or PMIC internal
Abmessungen	40mm x 50mm	40mm x 50mm	40mm x 50mm
Steckverbinder	Samtec 0.5mm pitch	Samtec 0.5mm pitch	Samtec 0.5mm pitch
Pin Anzahl	280	280	280
max. Temperaturbereich	-40...+85°C	0...+70°C	-40...+85°C
Software			
Betriebssystem		Linux 3.17	Linux 3.17
Distribution		yocto 1.7	yocto 1.7
Realtime		RTpreempt möglich	RTpreempt möglich
BSP / Image		yocto	yocto
Bootloader		Barebox	Barebox
Toolchain		yocto	yocto
Compiler		GNU	GNU
Debug interface		JTAG	JTAG
Kitinhalt	* Bei allen Linux-Kits Image Download von ca. 13GB erforderlich: bootfähiges Livesystem für den direkten und schnellen Einstieg mit vorgebauten Entwicklungswerkzeugen basierend auf Ubuntu 14.04 LTS, alternativ USB Stick bestellbar.	phyCORE-i.MX6 Solo, Carrier Board, inkl. Quick-Start Anleitung Image Download* von ca. 13GB erforderlich alternativ LiveUSB-Stick	phyCORE-i.MX6 Quad, Carrier Board, inkl. QuickStart Anleitung Image Download* von ca. 13GB erforderlich alternativ LiveUSB-Stick
Artikelnummer		KPB-01501-001	KPB-01501-002
Preis in EUR, zzgl. MwSt.		€ 74,-	€ 149,-
16GB LiveUSB-Stick S.54		U-KPB-01501-001 € 10,00	U-KPB-1501-002 € 10,00
Single Board Computer (Preis in EUR, zzgl. MwSt.)	phyBOARD-Mira ab € 74,00 SBCs S.76		

IoT
HYTEC
SOMs
Imaging
SBCs
Workshops
Customizing
Strategy
References

Cortex™-A9 · SOM

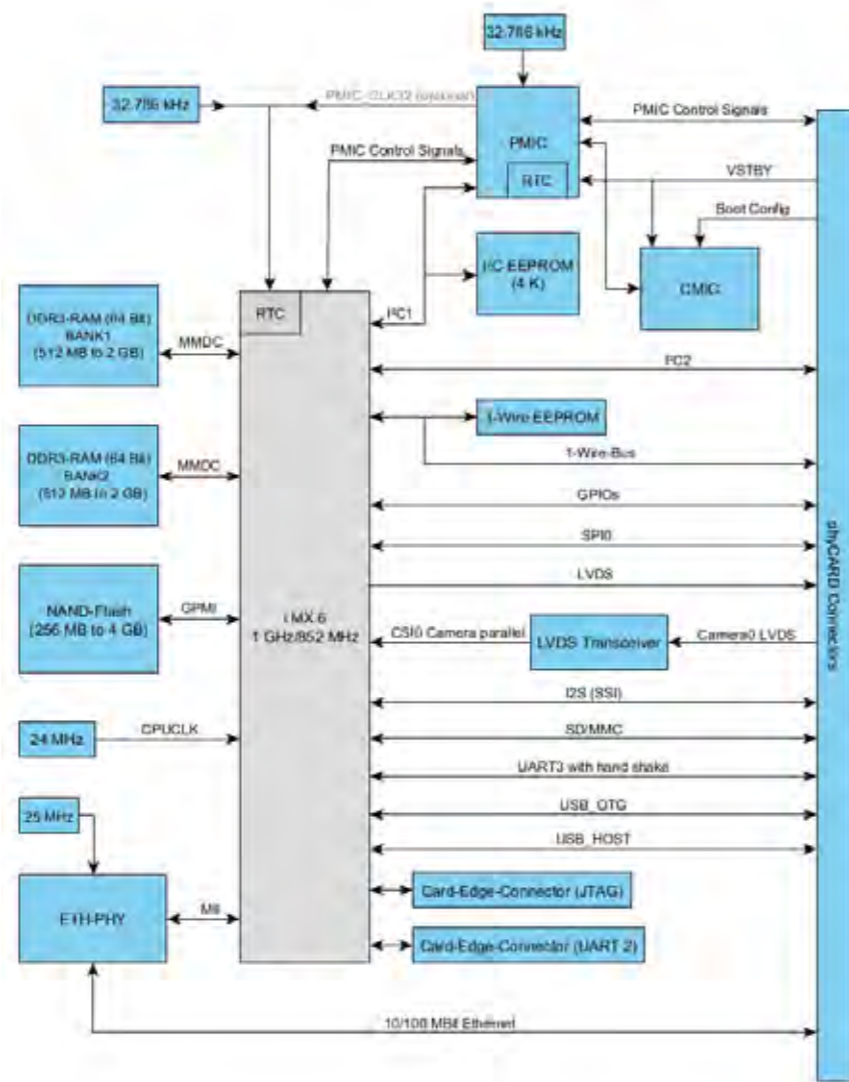
phyCARD®-i.MX6

Die phyCARD®-i.MX6 bietet Skalierbarkeit von Single- bis Quadcore Cortex™-A9 und der Rechenleistung über die Prozessorarchitekturen hinweg. Als Betriebssystem haben Sie die Wahl zwischen einem Linux-Yocto-BSP und Windows Embedded Compact 7 oder 2013.

- Freescale Semiconductor i.MX 6 Solo / i.MX 6 Dual / i.MX 6 Quad with 1x 1,2 GHz / 2x 1,2 GHz / 4x 1,2 GHz
- DDR3 RAM up to 1 GB (32 Bit)
- NAND Flash up to 2 GB
- USB HOST / OTG
- PowerVR SGX530 for 2D / 3D graphics acceleration
- LCD Interface (LVDS)

Anwendungsgebiete:

- **Fahrzeugrechner** • **Fahrscheindrucker**



i.MX6

Betriebssystem	phyCARD®-i.MX6	Linux 3.0	WEC 7
Eigenschaften	HARDWARE	SOFTWARE	SOFTWARE
Prozessor	Freescale i.MX6 Solo / Dual Lite Dual / Quad Core	Freescale i.MX6	Freescale i.MX6
Taktfrequenz	1 x 1,2 GHz / 2 x 1,2 GHz / 2 x 1,2 GHz / 4 x 1,2 GHz	4 x 1 Ghz	4 x 1 Ghz
MMU	ja	-	-
Videobeschleuniger	ja	ja	ja
Bildverarbeitungsprozessor	ja	ja	-
On-chip	32 kB L1 / 1 MB L2 / 256 KB SRAM		
Speicher			
RAM	bis 4 GB DDR3	1 GB DDR3	1 GB DDR3
NAND Flash	256 MB to 8 GB NAND	1 GB	1 GB
EEPROM	4 to 32 kB	4KB	4KB
Interface			
Ethernet	10/100 Mbit/s	1 x 100 Mbit	1 x 100 Mbit
USB	1 HS Host 1 HS OTG	2 x HOST / 1 x OTG	2 x HOST / 1 x OTG
RS232	1	1	1
SPI / I2C	1/1	1/1	1/1
RTC	PMIC / I2C	PMIC / I2C	PMIC / I2C
CF / SD / MMC	SD / MMC	SD / MMC	SD / MMC
Erweiterungsbus	CAN / ETH1 / GPIOs	-	-
LCD Interface	ja (LVDS)		
Audio	I2S		
Sound	IN / OUT / MIC-IN	IN / OUT / MIC-IN	IN / OUT / MIC-IN
Kamera	ja (LVDS)	1	-
GPIO	3x		
Software			
Betriebssystem	-	Linux 3.0	WEC 7
Distribution	-	yocto 1.7	
Real time	-	RTpreempt	ja
BSP / Image	-	ja	ja
Bootloader	-	Barebox	Eboot
Toolchain	-	OSELAS	Platform Builder
Compiler	-	GNU	Visual Studio
Debug interface	-	JTAG	JTAG
Kit Inhalt		Rapid Development Kit	Rapid Development Kit
		Modul, Carrier Board, 7" Display mit Touch, Adapter und Kabel, bootable Live-DVD, QuickStart Anleitung, Schaltpläne inkl. Support	Modul, Carrier Board, 7" Display mit Touch, Adapter und Kabel, bootable DVD, QuickStart Anleitung, Schaltpläne inkl. Support
Artikelnummer		KPCA-A-XL3-LIN-D	KPCA-A-XL3-WEC7
Preis in EUR, zzgl. MwSt.		€ 520,00 € 340,00 (ohne Display)	€ 535,00
Single Board Computer	phyBOARD-Naos auf Anfrage S.72 (Übersicht SBC-Tabelle)		

Cortex™-A8 · SOM

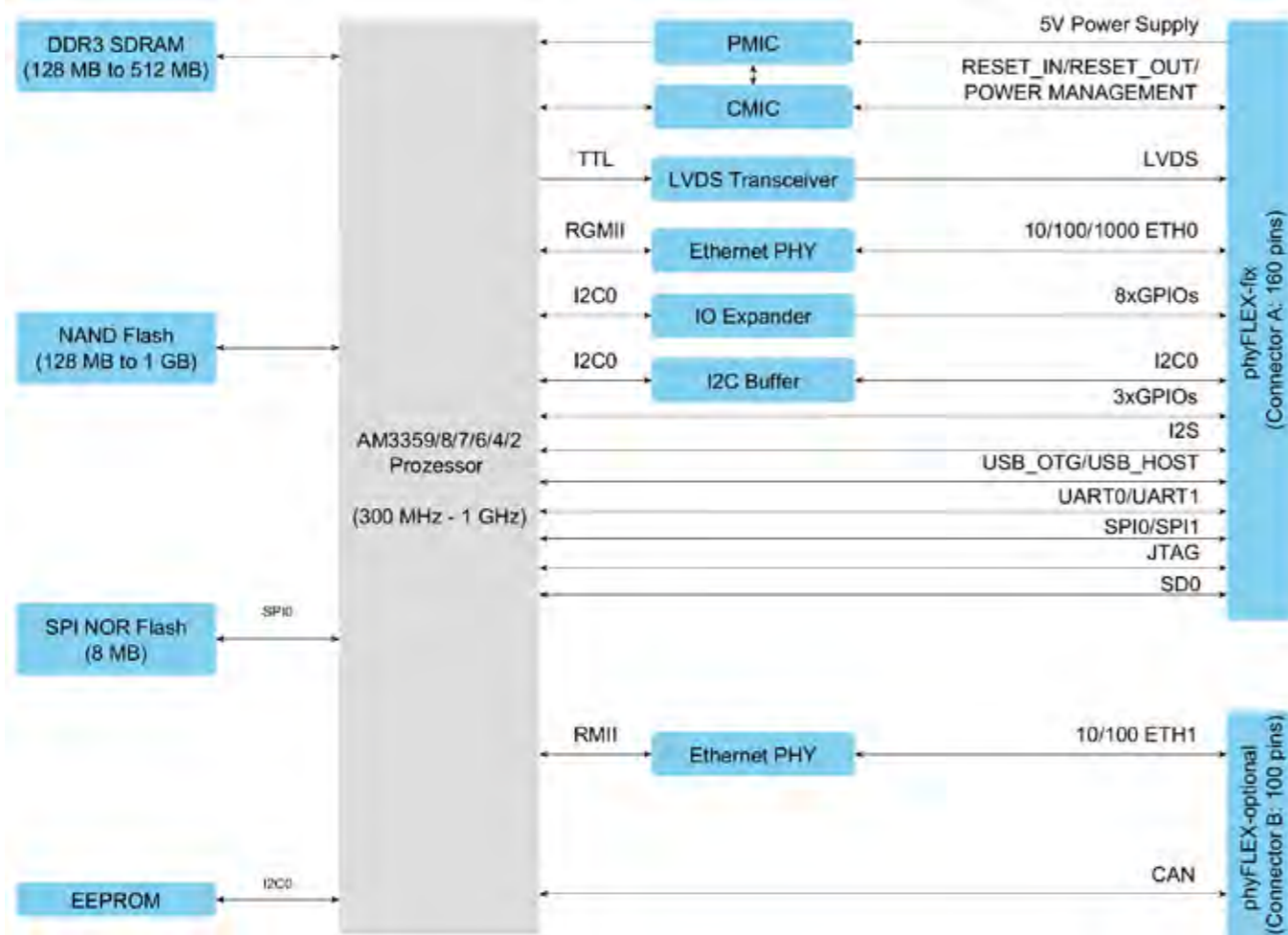
phyFLEX®-AM335x

Die phyFLEX®-AM335x stellt den Einstieg in die phyFLEX®-Produktfamilie dar. Eine zusätzliche Ethernet Schnittstelle eröffnet dabei noch weitere Einsatzmöglichkeiten.

- Texas Instruments AM335x with up to 1 GHz / 2*PRU 200 MHz (PRUSS real-time subsystem)
- DDR3 RAM up to 1 GB (32 Bit)
- NAND Flash up to 2 GB
- Ethernet 10/100/1000Mbit/s
- 1 x USB OTG HS, 1 x USB Host HS
- PowerVR SGX530 for 2D / 3D graphics acceleration
- LCD Interface (LVDS)

Anwendungsgebiete:

- Navigationsgerät • Industrielle Steuerung



AM335x

Betriebssystem	phyFLEX®-AM335	Linux 3.x	WEC 7
Eigenschaften	HARDWARE	SOFTWARE	SOFTWARE
Prozessor	Texas Instruments AM335x	TI AM3358	TI AM3358
Taktfrequenz	1 GHz / 1 x PRU 200 MHz	1 GHz	1 GHz
MMU	ja	ja	ja
On-chip	32 kB L1/ 256 kB L2/ 64 KB shared SRAM		
Speicher			
PRU	1	-	-
RAM	128 MB bis 1 GB DDR3	256 MB DDR3	256 MB DDR3
NAND Flash	128 MB - 2 GB	512 MB	512 MB
NOR Flash	8 MB SPI	8 MB SPI	8 MB SPI
Interface			
EEPROM	4 KB	4 KB	4 KB
UARTs	2		
I2C	1		
Ethernet	10/100/1000 Mbit/s	1 x 1000 Mbit/s / 1 x 10/100 Mbit/s	1 x 1000 Mbit/s / 1 x 10/100 Mbit/s
USB	1 x HOST / 1 x HOST OTG	1 x HOST / 1 x HOST/OTG	1 x HOST / 1 x HOST/OTG
RS232	2	2	1
CAN	1	1	-
SPI / I2C	2/1	2/1	2/1
EMIC	ja	ja	ja
RTC	PMIC / I2C	PMIC / I2C	PMIC / I2C
CF / SD / MMC	SD / MMC	SD / MMC	SD / MMC
LCD Interface	ja		
Audio	I2S		
Sound	IN/OUT/MIC-IN/AUX	IN/OUT/MIC-IN/AUX	IN/OUT/MIC-IN/AUX
GPIO	ja		
Software			
Betriebssystem	-	Linux 3.17	WEC 7
Distribution	-	yocto 1.7	
Realtime	-	RTpreempt möglich	ja
BSP / Image	-	yocto	ja
Bootloader	-	Barebox	Eboot
Toolchain	-	yocto	Platform Builder
Compiler	-	GNU	Visual Studio
Debug interface	-	JTAG	JTAG
Kitinhalt	* Bei allen Linux-Kits Image Download von ca. 13GB erforderlich: bootfähiges Livesystem für den direkten und schnellen Einstieg mit vorgebauten Entwicklungswerkzeugen basierend auf Ubuntu 14.04 LTS alternativ USB Stick bestellbar.	Rapid Development Kit Module, Carrier Board, 7" Display, capacitive Touch, Adapter und Kabel, bootable Live-DVD, QuickStart Anleitung, Schaltpläne inkl. Support Image Download* von ca. 13GB erforderlich alternativ LiveUSB-Stick	Rapid Development Kit Module, Carrier Board, 7" Display, capacitive Touch, Adapter und Kabel, Bisol-DVD, QuickStart Anleitung, Schaltpläne inkl. Support
Artikelnummer		KPFL-A-03-LIN-D	KPFL-A-03-WEC7
Preis zzgl. MwSt.		€ 460,00 € 260,00 (without Display)	€ 480,00
16GB LiveUSB-Stick S. 54		U-KPFL-A-02-Video-L1 € 10,00	
Single Board Computer zzgl. MwSt.	phyBOARD-Subra ab € 85,- S. 80		

Cortex™-A8 · SOM

phyCORE®-AM335x

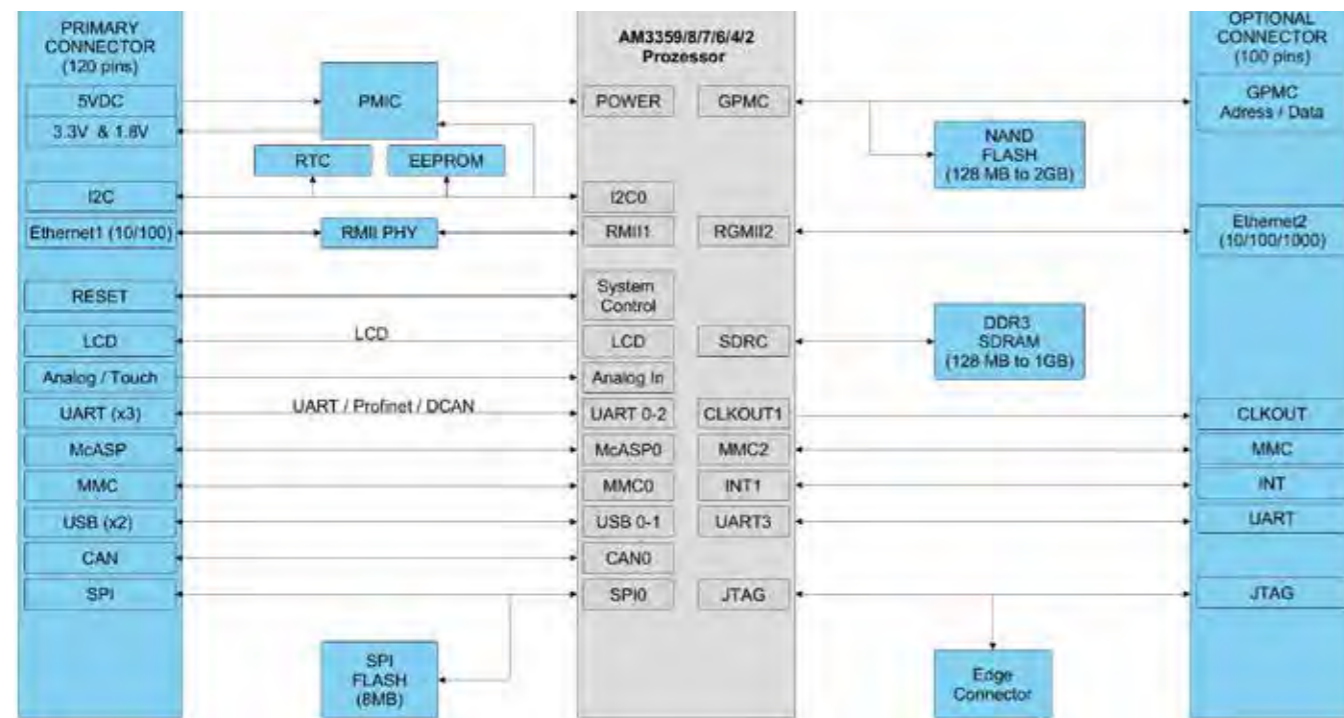
Das phyCORE®-AM335x bietet moderne Cortex™ A8-Architektur, Grafikbeschleunigung zu einem günstigen Preis und das bei nur 1,5W typ. Leistungsaufnahme. 2 x Ethernet, CAN, ADC, PWM und eine Vielzahl weiterer Schnittstellen machen das phyCORE®-AM335x für verschiedenste industrielle Anwendungen interessant. Für High-Volume Projekte auch als DSC-Technik verfügbar.



- Texas Instruments AM335x with up to 1 GHz / 2*PRU 200 MHz (PRUSS real-time subsystem)
- DDR3 RAM up to 1 GB (32 Bit)
- NAND Flash up to 2 GB
- 2 x USB OTG HS
- PowerVR SGX530 for 2D / 3D graphics acceleration
- LCD Interface (LVDS)

Anwendungsgebiete:

- **Rolladensteuerung (Mit LED)** • **Lokalisierungsrechner** • **Kommunikationsprozessor** • **Infotainment**
- **Sprechzelle** • **Gebäudeautomatisierung** • **Telekommunikation** • **Industriedrucker**



BEST-PRICE:
 phyCORE-AM3352,
 AM3352, 600MHz,
 256MB DDR3 RAM,
 256MB SLC NAND,
 4 kEEPROM, 10/100 MBit
 Ethernet, mit DSC-Technik
 Stückzahlpreis
 ab 26,- €

AM335x

Betriebssystem	phyCORE®-AM335x	Linux 3.x	WEC 7	WEC 2013
Prozessor	TI AM3359 / 8 / 7 / 6 / 4 / 2	TI AM3359	TI AM3359	TI AM3359
Taktfrequenz	600 MHz - 1GHz	800 MHz	800 MHz	800 MHz
PRU	2 PRU 200 MHz	1 Ethercat - Slave		
Speicher				
RAM	256MB - 512 MB DDR3	512 MB DDR3	512 MB DDR3	512 MB DDR3
NAND Flash	128MB- 1GB	512 MB	512 MB	512 MB
NOR Flash	8 MB SPI	8 MB SPI	8 MB SPI	8 MB SPI
EEPROM	4 KB	4 KB	4 KB	4 KB
Interfaces				
Ethernet	1 x Gbit / 1x100Mbit	1xGbit / 1x100Mbit	1xGbit / 1x100Mbit	1xGbit / 1x100Mbit
USB	1 x HOST / 1 x OTG	1 x HOST / 1 x OTG	1 x HOST / 1 x OTG	1 x HOST
RS232	6	1	1	1
CAN	2	1	1	-
SPI / I2C	1/1	1/1	1/1	-
RTC	PMIC / I2C	PMIC / I2C	PMIC / I2C	-/-
CF / SD / MMC	MMC	MMC	MMC	-
Erweiterungsbus	ADC/UART/SPI/I2C	ADC/UART/SPI/I2C	ADC/UART/SPI/I2C	-
Sound	OUT/MIC-IN/AUX	OUT/MIC-IN/AUX	OUT/MIC-IN/AUX	-
Software				
Betriebssystem	-	Linux 3.17	WCE 7	WCE 2013
Distribution	-	yocto 1.7		
Realtime	-	RTpreempt möglich	ja	ja
BSP / Image	-	yocto	ja	ja
Bootloader	-	Barebox	Eboot	Eboot
Toolchain	-	yocto	Platform Builder	Platform Builder
Compiler	-	GNU	Visual Studio	Visual Studio
Debug interface	-	JTAG	JTAG/ETH	JTAG/ETH
Extras	-	QT	-	-
Extras	-	OpenGL	OpenGL	-
Kitinhalt	* Bei allen Linux-Kits Image Download von ca. 13GB erforderlich: bootfähiges Livesystem für den direkten und schnellen Einstieg mit vorgebauten Entwicklungswerkzeugen basierend auf Ubuntu 14.04 LTS alternativ USB Stick bestellbar.	Rapid Development Kit Module für den industriellen Nutzen, Carrier Board, 7" Display, Adapter und Kabel, bootable Live DVD, QuickStart Anleitung, Schaltpläne inkl. Support Image Download* von ca. 13GB erforderlich alternativ LiveUSB-Stick	Rapid Development Kit Module für den industriellen Nutzen, Carrier Board, 7" Display, Adapter und Kabel, Kit-DVD, QuickStart Anleitung, Schaltpläne inkl. Support	Rapid Development Kit Module für den industriellen Nutzen, Carrier Board, 7" Display, Adapter und Kabel, Kit-DVD, QuickStart Anleitung, Schaltpläne inkl. Support
Artikelnummer		KPCM-051-Lin-D	KPCM-051-WEC7	
Preis in EUR zzgl. MwSt.		€ 460,00 € 240,00 (ohne Display)	€ 480,00	
16GB LiveUSB-Stick S. 54		U-KPFL-A-02-Video-L1 € 10,00		
Single Board Computer zzgl. MwSt.	phyBOARD-Wega S. 74 ab € 49,00			

Cortex™-A8 · SOM

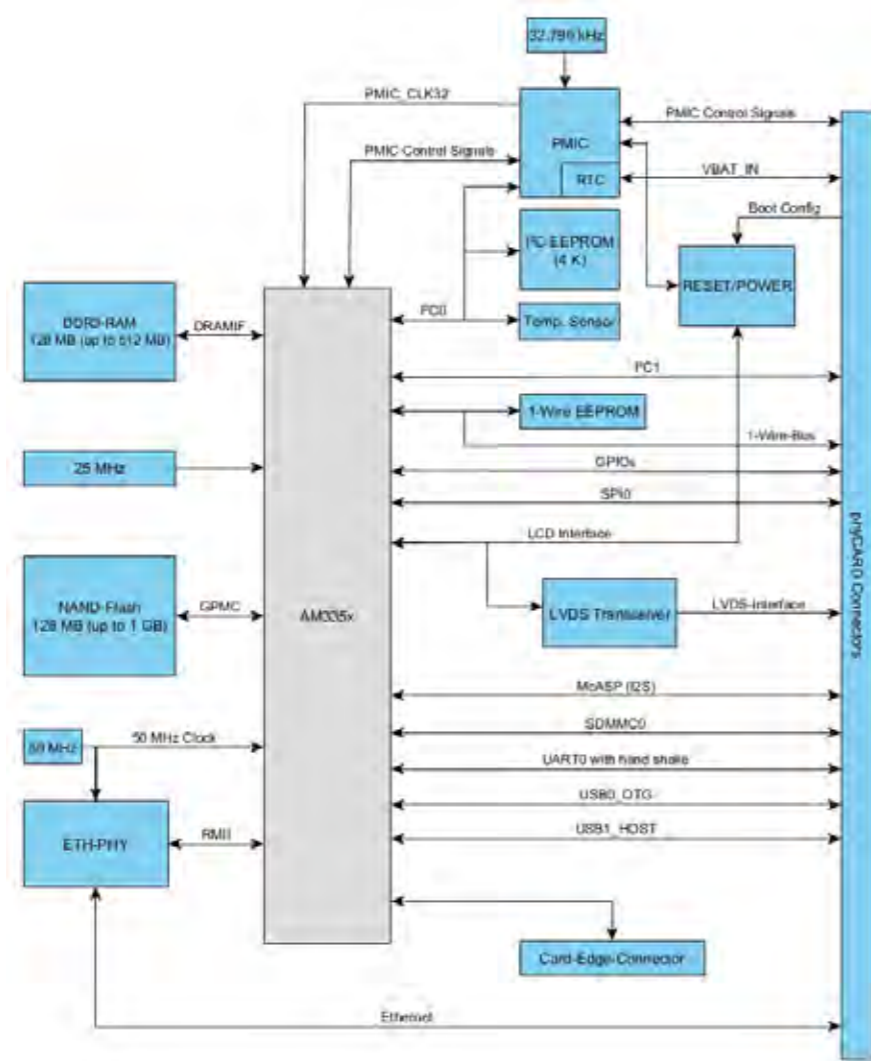
phyCARD®-AM335x

Der Einsatz der verschiedenen AM335x Derivate ermöglicht eine große Skalierbarkeit schon innerhalb der phyCARD®-AM335x über Prozessorarchitekturen hinweg. Sie stellt moderne Cortex™-A8-Architektur und Grafikkbeschleunigung zu einem günstigen Preis zur Verfügung.

- Texas Instruments AM335x with up to 1 GHz / 2*PRU 200 MHz (PRUSS real-time subsystem)
- DDR3 RAM up to 1 GB (32 Bit)
- NAND Flash up to 2 GB
- 1 x USB OTG, 1 x USB Host
- PowerVR SGX530 for 2D / 3D graphics acceleration
- LCD Interface: LVDS

Anwendungsgebiete:

- Zutrittskontrolle • Blutmischwaage



AM335x

Betriebssystem	phyCARD®-AM335x	Linux 3.x	WEC 7
Eigenschaften	HARDWARE	SOFTWARE	SOFTWARE
Prozessor	TI AM 3359 / 8 / 7 / 6 / 4 / 2	TI AM3359	TI AM3359
Taktfrequenz	bis 1GHz	800 MHz	800 MHz
PRU	2 x PRU 200 MHz	-	-
Speicher			
RAM	128 MB bis 512 MB DDR3	256 MB DDR3	256 MB DDR3
NAND Flash	128 MB bis 1GB	512 MB	512 MB
NOR Flash	-	8 MB SPI	8 MB SPI
EEPROM	4 KB	-	4 KB
Interfaces			
Ethernet	1 x 100 Mbit	1 x 100 Mbit	1 x 100 Mbit
USB	2 x HOST / 1 x OTG	2 x HOST	2 x HOST / 1 x OTG
RS232	1	1	1
CAN	1 via Adapter	-	-
SPI / I2C	1 / 1	1 / -	1 / -
RTC	PMIC	PMIC / I2C	PMIC / I2C
CF / SD / MMC	SD / MMC	SD / MMC	SD / MMC
Erweiterungsbuss	CAN/ETH1/GPIOs	-	-
Sound	IN/OUT/MIC-IN	-	IN/OUT/MIC-IN
Software			
Betriebssystem	-	Linux 3.17	WEC 7
Distribution	-	yocto 1.7	
Realtime	-	RTpreempt möglich	ja
BSP / Image	-	yocto	ja
Bootloader	-	Barebox	Eboot
Toolchain	-	yocto	Platform Builder
Compiler	-	GNU	Visual Studio
Debug interface	-	JTAG	JTAG (on module)
Extras	-	DVFS	-
		Rapid Development Kit	Rapid Development Kit
Kit Inhalt	* Bei allen Linux-Kits Image Download von ca. 13GB erforderlich: bootfähiges Livesystem für den direkten und schnellen Einstieg mit vorgebauten Entwicklungswerkzeugen basierend auf Ubuntu 14.04 LTS alternativ USB Stick bestellbar.	Modul, Carrier Board, 7" Display, Adapter und Kabel, bootable Live DVD, QuickStart Anleitung, Schaltpläne inkl. Support Image Download* von ca. 13GB erforderlich alternativ LiveUSB-Stick	Modul, Carrier Board, 7" Display, Adapter und Kabel, Bisol- DVD, QuickStart Anleitung, Schaltpläne inkl. Support
Artikelnummer		KPCA-A-XS-LIN-D	KPCA-A-XS-WEC7
Preis in EUR zzgl. MwSt.		€ 440,00 € 240,00 (ohne Display)	€ 465,00
16GB LiveUSB-Stick S. 54		U-KPFL-A-02-Video-L1 € 10,00	
Single Board Computer zzgl. MwSt.	phyBOARD-Naos S. 72		

Cortex™-A5/-M4 · SOM

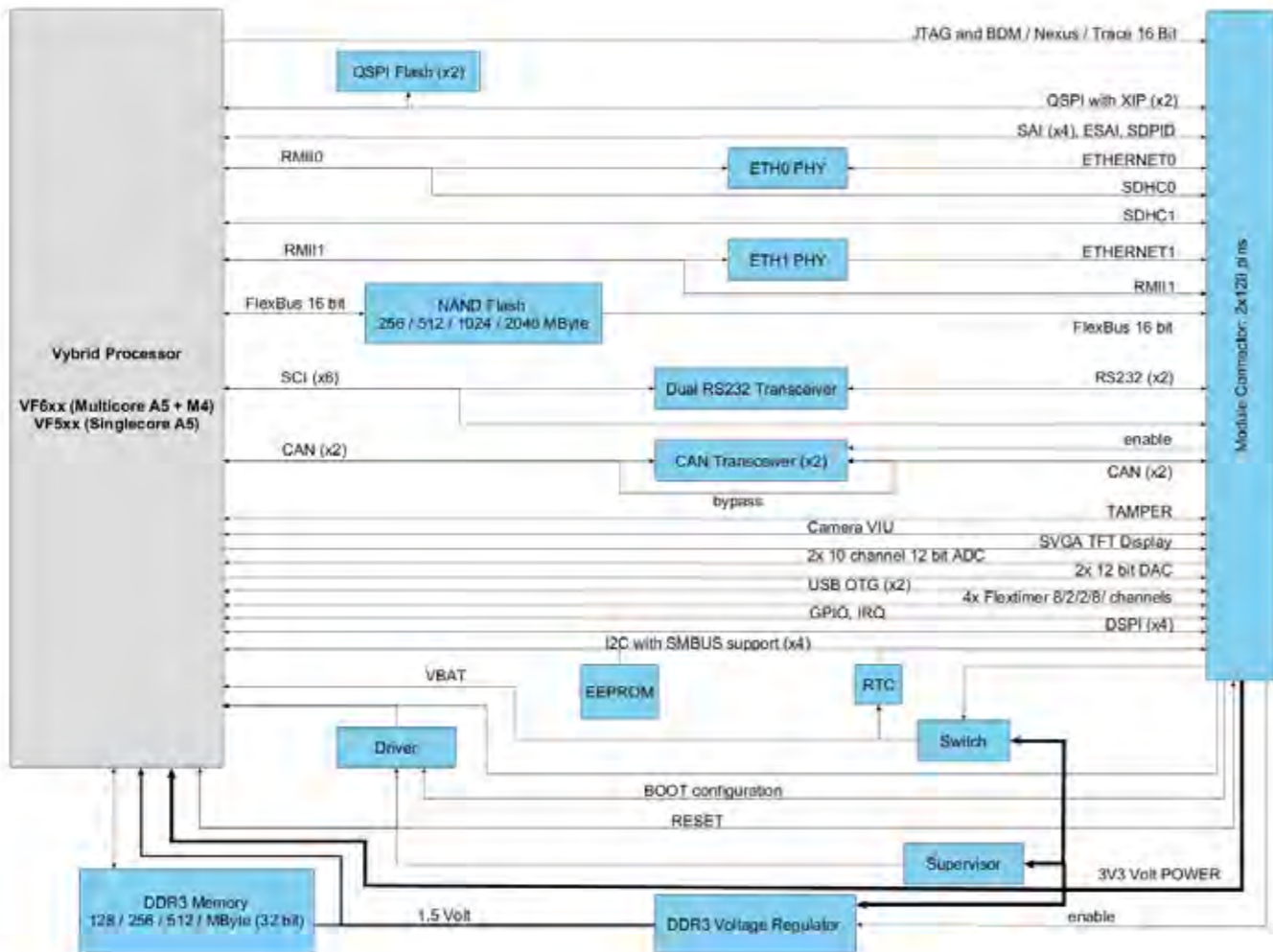
phyCORE® Vybrid

Dualcore Architektur mit Cortex™-A5 und Cortex™-M4 machen das phyCORE®-Vybrid zum idealen Modul für HMI-Lösungen im unteren Preissegment. Durch den integrierten Cortex™-M4 ist dabei auch die Übernahme zeitkritischer Steuerungsaufgaben machbar. Das phyCORE®-Design ist konsequent auf niedrigste Kosten ausgelegt.

- Freescale Vybrid VF6xx, VF5xx with 500 MHz / 166 MHz
- VF6xx: Multicore ARM® Cortex™-A5 and ARM® Cortex™-M4, VF5xx: Single core ARM® Cortex™-A5
- DDR3 RAM up to 512 MB (32 Bit)
- NAND Flash up to 2 GB
- 1 x USB OTG, 1 x USB Host
- LCD Interface (LVDS)
- Camera: Video input

Anwendungsgebiete:

- **Schnittstellensteuerung** • **Zeitreferenz System** • **Reglerplattform** • **Servosteuerung** • **Wechselrichter**



Vybrid

Betriebssystem	phyCORE® Vybrid	Linux 3.2 /MOX
Eigenschaften	HARDWARE	SOFTWARE
Prozessor	Freescale Vybrid VF5xx, VF6xx	Freescale Vybrid VF6xx
Taktfrequenz	500 MHz (A5) / 166 MHz (M4)	500 MHz (A5) / 166 MHz (M4)
Security boot	ja VF6xx	ja VF6xx
Speicher		
RAM	256MB bis 1GB DDR3	512 MB DDR RAM
NAND Flash	512 MB bis 2GB	512 MB
NOR Flash	32 MB bis 128MB	32 MB SPI
EEPROM	32KB	32 KB
Interfaces		
Ethernet	2 x 10/100Mbit	2 x 10/100Mbit
USB	2 x HS 2.0	1 x HOST / 1 x OTG
UART	4	
RS232	2	1
I2C	2	
I2S	1	
CAN	2	2
SPI / I2C	4/4	4/4
RTC	ja	ja
CF / SD / MMC	SD / MMC	SD / MMC
ADC	4	2
Sound	IN/OUT/MIC-IN/AUX	IN/OUT/MIC-IN/AUX
Software		
Betriebssystem	Linux 3.2	Linux 3.2
Realtime	RTpreempt	RTpreempt
BSP / Image	ja	ja
Bootloader	U-Boot	U-Boot
Toolchain	LinuxLink	LinuxLink
Compiler	GNU	GNU
Debug interface	JTAG/Trace	JTAG/Trace
Extras	Co-Prozessor	-
		Development Kit
Kitinhalt	Modul, Carrier Board, 7" Display und Touch, Adapter und Kabel, QuickStart Anleitung, Schematics, Support	
Artikelnummer	KPCM-052-LIN-D	
Rapid Development Kit	€ 375,00	
Preis in EUR zzgl. MwSt.	€ 195,00 (ohne Display)	
Single Board Computer	POB-052-CP / € 55,00	

Cortex™-A9 · SOM

phyCORE®-OMAP4460

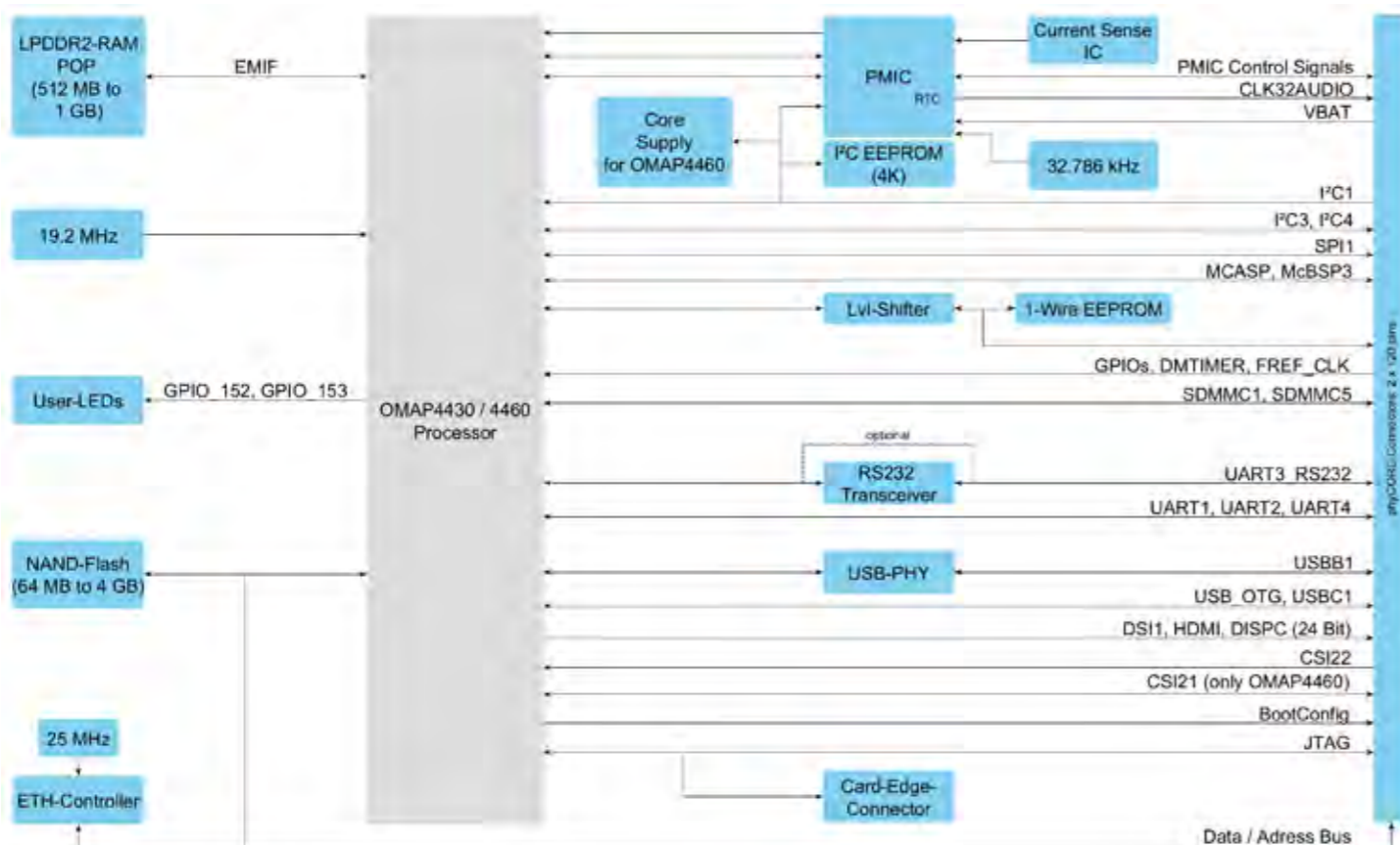
High End Rechen- und Grafikleistung aus dem Tablet Markt in einem industrietauglichen Design. Das Linux BSP enthält so unter anderem die notwendigen Features zur Regelung von Takt und Spannungen unter Berücksichtigung der Temperatur. Das Platinendesign wurde für eine optimale Wärmeabfuhr optimiert und ein Heatspreader ist auf Wunsch erhältlich.



- Texas Instruments OMAP4460 with up to 2x 1,5 GHz
- DDR2 RAM up to 1 GB LPDDR2 (32 Bit)
- NAND Flash up to 4 GB
- 1x USB Host HS, 1x USB OTG
- PowerVR SGX540 for 3D graphics acceleration
- LCD Interface: 2x DSI, 1x HDMI
- Camera: 2x CSI

Anwendungsgebiete:

- Spielautomaten • POI / POS • Laborgeräte • Stereoskopie • Kalibrierungsgerät • Luftfeuchte-Messung
- Fahrgastinfo in Bussen / Bahnen • Luftfahrtpanel



OMAP4460

Betriebssystem	phyCORE®-OMAP4460	Linux 3.4	WEC 7
Eigenschaften	HARDWARE	SOFTWARE	SOFTWARE
Prozessor	TI OMAP 4460 Dual Core	TI OMAP 4460	TI OMAP 4460
Taktfrequenz	2 x 1,5 GHz	2 x 1,5 GHz	2 x 1,5 GHz
Videobeschleuniger	ja	ja	ja
Speicher			
RAM	512 MB LPDDR2	512 MB LPDDR2	512 MB LPDDR2
NAND Flash	512 MB	512 MB	512 MB
EEPROM	32 KB	32 KB	32 KB
Interfaces			
Ethernet	1 x 10 /100 Mbit (POE)	1 x 10 /100 Mbit (POE)	1 x 10 /100 Mbit (POE)
USB	1 x HS HOST / 1 x OTG	1 x HOST / 1 x OTG	1 x HOST / 1 x OTG
RS232	2	2	2
CAN	1	1	1
SPI / I2C	1/1	1/1	1/1
RTC	PMIC / I2C	PMIC / I2C	PMIC / I2C
CF / SD / MMC	SD	SD	SD
HDMI / DVI	DVI	DVI	DVI
Sound	I²S		
Kamera	1	1	1
Software			
Betriebssystem	-	Linux 3.4	WCE 7
Realtime	-	RTpreempt	ja
BSP / Image	-	ja	ja
Bootloader	-	Uboot	Eboot
Toolchain	-	OSELAS	Platform Builder
Compiler	-	GNU	Visual Studio
Debug interface	-	JTAG/ETH	JTAG/ETH
Extras	-	QT 4.7	-
Extras	-	OpenGL	OpenGL
Extras	-	DVFS (4460)	-
Kitinhalt	-	Rapid Development Kit Module, Carrier Board, 7" Display mit Touch, Adapter und Kabel, bootable Live DVD, QuickStart Anleitung, Schaltpläne, Support	Rapid Development Kit Module, Carrier Board, 7" Display mit Touch, Adapter und Kabel, Kit DVD, Quick-Start Anleitung, Schaltpläne, Support
Artikelnummer	-	KPCM-049-3-LINUX	KPCM-049-WINCP7
Preis in EUR zzgl. MwSt.	-	€ 395,00	€ 590,00

PowerPC e200Z7 · SOM

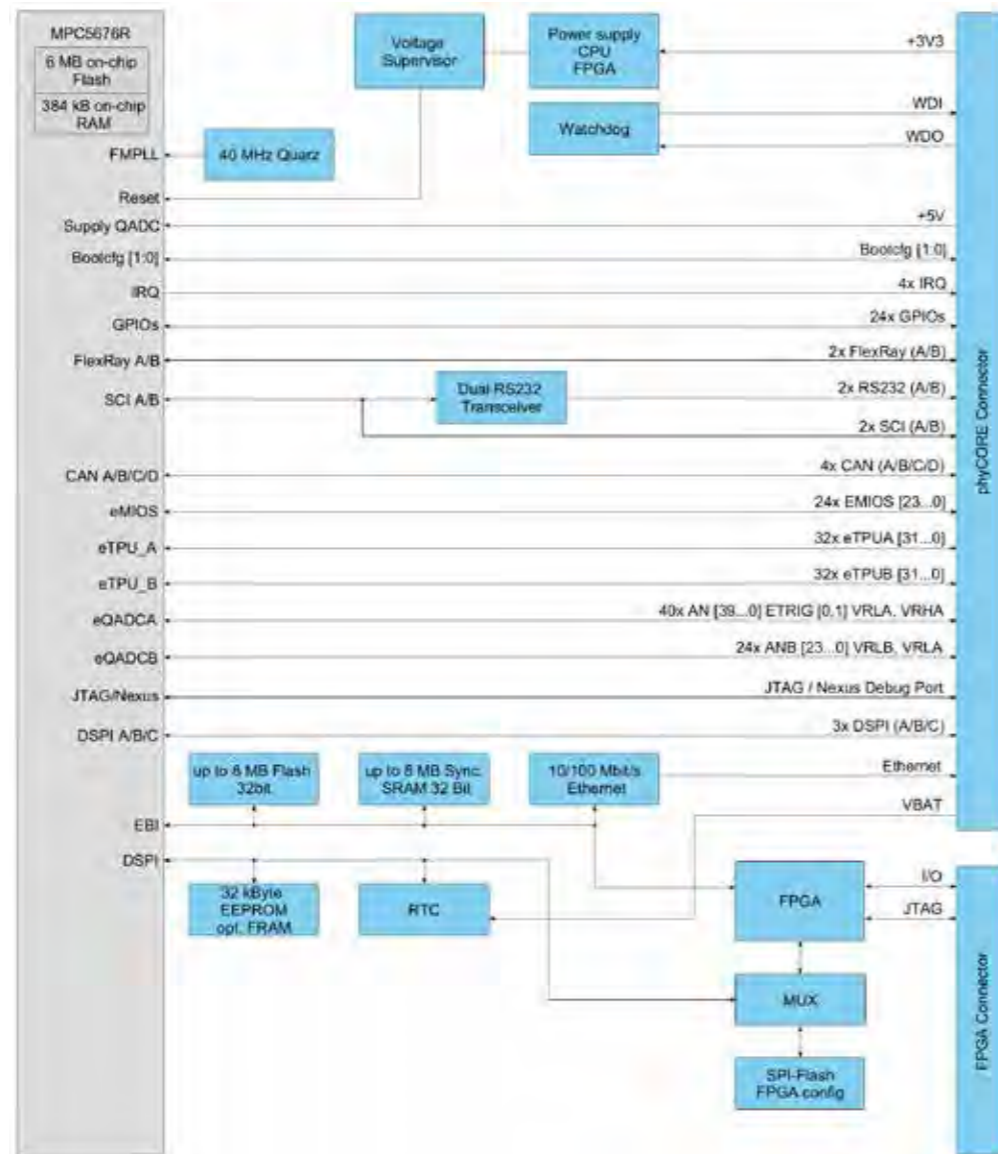
phyCORE®-MPC5676/MPC5674

Das Modul ist speziell für schnelle Steuer- und Regelungsaufgabe sowie für sicherheitsrelevante Steuerungen gedacht. Es kann mit einem Single- und Dualcore Power-PC der neuesten Generation wahlweise bestückt werden. Ein sehr leistungsfähiges FPGA der Xilinx Artix7-Serie erlaubt hochkomplexe, zeitkritische Anwendungen. Das Modul ist für industrielle oder automotive-Anwendungen z.B. Motor control, real-time control etc. entwickelt. Das phyCORE®-MPC5676 ist für die nächste Generation der MPC57xx PowerPC Controller vorbereitet.



Anwendungsgebiete:

- **Industriesteuerungen** • **Echtzeit-Steuerungen** • **Safety IEC 61508 SIL** • **ISO 26262 ASIL**
- **Motor control** • **Powertrain Applications**



MPC5676/MPC5674



Development Hardware zum phyCORE®-MPC56xx

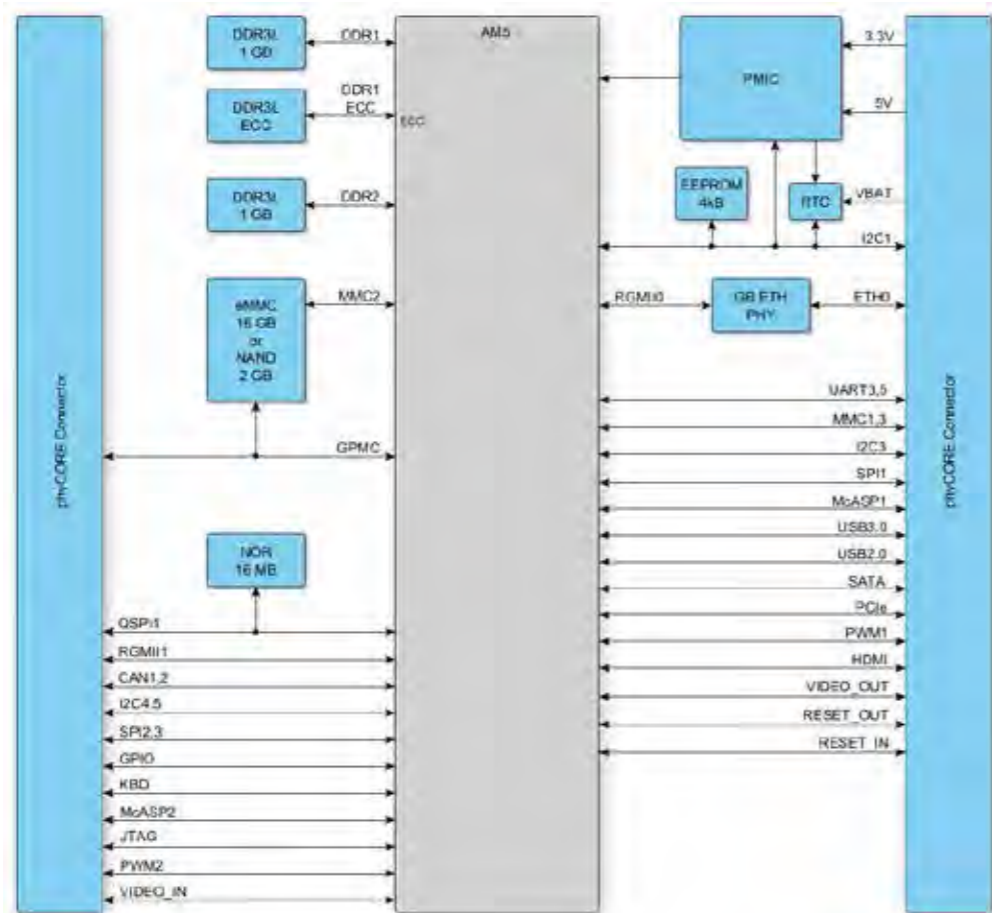
Architektur		PowerPC
Module		phyCORE®-MPC5676R / MPC5674F
CPU	Prozessor	Freescape Qorriva PowerPC e200Z7 (single / dual Core)
	Taktfrequenz	74F: 264 MHz single 76R: 180 MHz dual Core
Memory	On-chip	4 / 6 MByte int. Flash 256 / 384 kByte int. SRAM
	RAM	bis zu 8MB ext. SyncBurst SRAM
	Flash	bis zu 8 MB ext. Flash
	Serial EEPROM	32 kB SPI-EEPROM
RTC		SPI-RTC
Schnittstellen	JTAG	ja
	UARTs	3
	SPI / SSP	5
	CAN	4 (FlexCAN)
	Ethernet	10 / 100 Mbit/s
	RS232	2
	PMIC	ja
Zusätzliche	FPGA	Xilinx Artix7 FPGA bis zu 100k logic cells (XC7A35T...XCA100T-FG256) (bis zu 15k Slices, 240 DSP-Slices, 6xCMT, 1xPCIe, 170 I/Os)
	GPIO	ja
Spezifikation	Stromversorgung	-
	Steckverbinder (0.5 mm pitch)	3 x 180
	Abmessungen	58 x 82 mm
	Temperaturbereich	-40°C bis +85°C
		Development Kit
Kit-Inhalt		phyCORE-Modul, Carrierboard, Demosoftware
Artikelnummer		KSP-0180-L3COM
Preis zzgl MwSt.		ab € 399,-

Ankündigung

phyCORE®-AM5x

Das phyCORE®-AM5x System on Module (SOM) unterstützt den ARM® Cortex™-A15 Prozessor von Texas Instruments. Dieser pin-kompatible Prozessor ist als Single und Dual Core Variante erhältlich. Er bietet eine Performance von 10,500 DMIPs und 1.5 GHz pro Kern und ist damit der leistungsstärkste Prozessor der Sitara Produktfamilie. Er bietet Leistung auf x86-Ebene und ist geeignet für Anwendungen in lüfterlosen Gehäusen und mit kleineren Formfaktoren.

- Texas Instruments Sitara™ AM5x
- Dual ARM® Cortex™-A15 @ 1.5 GHz
- Dual C66x DSP
- Dual PRU-ICSS
- Dual ARM® Cortex™-M4 (general purpose usage)
- Image and Video Accelerator IVA-HD 1080p
- 3D Graphics Processing Unit (SGX544)
- 2D Graphics Accelerator (GC320)
- Up to 4 GB DDR3 / 3L (2 GB w / ECC)
- Up to 2 GB NAND or 32 GB eMMC
- EEPROM and QSPI NOR
- 4x HS-MMC / SD / SDIO
- 2x PCIe Gen 2
- SATA / SATA2 up to 3Gbps
- 10x UARTs, 5x I²C, 8x Audio Ports, 4x SPI, 2x CAN
- ARM® Cortex™ 1x USB 3.0 Dual Role und 1x USB 2.0 Dual Role
- Gigabit Ethernet Switch (1 PHY on SOM)
- 3x LCD outputs, 1x HDMI
- 1080p Full HD (1920x1080)
- Misc: RTC, Watchdog, PWM, GPIO, Keyboard, JTAG
- Abmessungen: 45 x 55 mm,
- Temperaturbereich: -40°C to +85°C
- Linux Kernel v3.14 and BSP
- Linaro Toolchain Support
- Yocto Project Support
- Verfügbarkeit: Alphaphase Q2 / 2015
Serienphase Q4 / 2015



Ankündigung

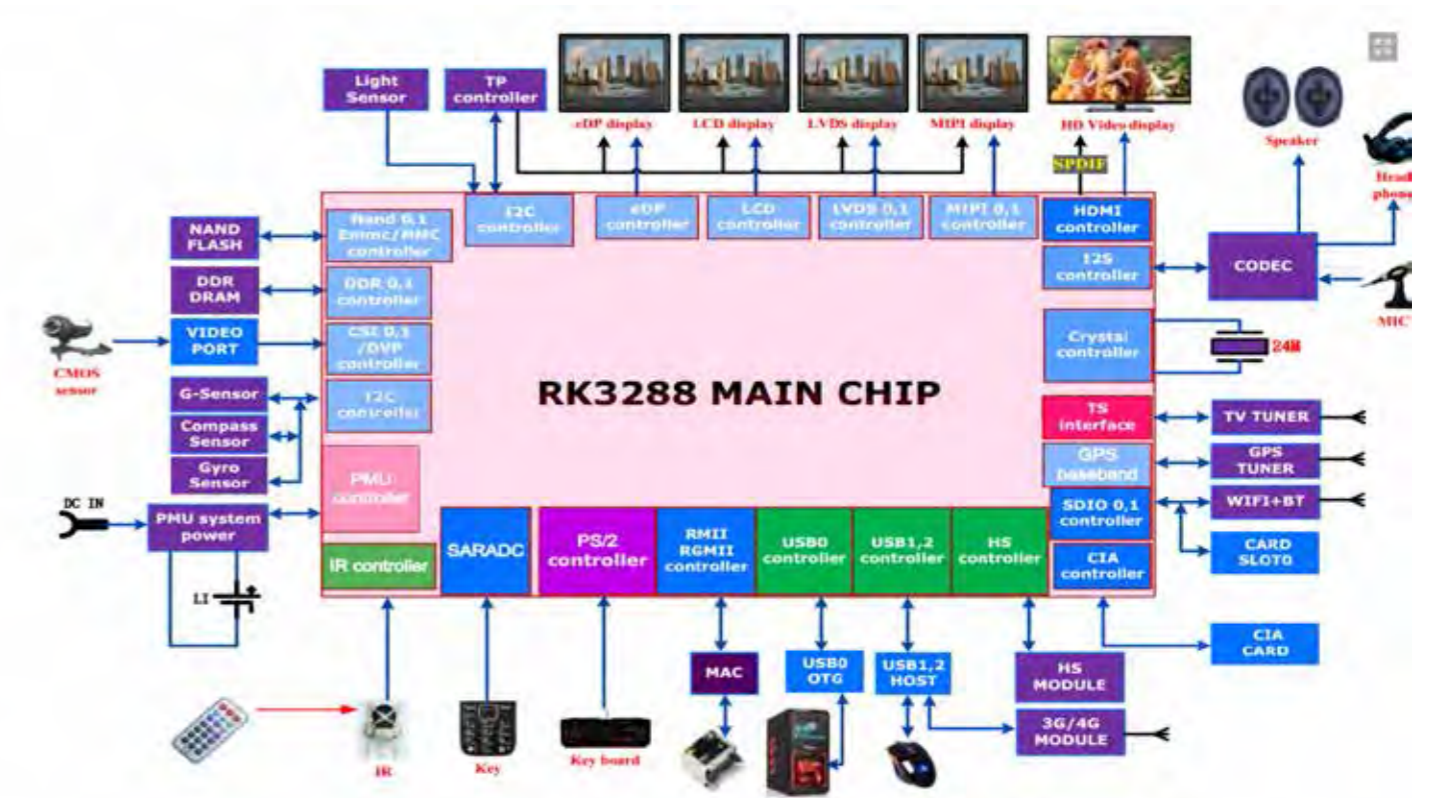
phyCORE®-RK3288

Das Modul verwendet einen ARM® Cortex™-A17 Prozessor von Rockchip. Dieser Prozessor bietet eine Quad-Core-CPU sowie eine Mali-T764 als GPU. Die Wiedergabe von FullHD-Videos ist für den Chip problemlos möglich, auch für das Multitasking eignet sich der Rockchip RK3288, sofern genügend Arbeitsspeicher zur Verfügung steht. Dieses Modul ergänzt unser Angebotsspektrum besonders für mobile Anwendungen.



- Rockchip RK3288 ARM® Cortex™-A17
- Quadcore 4 x 1,7 GHz
- L1 Cache 32KB instruction, 32KB data
- L2 Cache 1MB
- 2/3D Graphics Processing Mali-T764 GPU
- Video encoder H.264 1920x1088 (Full HD)
- Image Enhancement Processor (IEP)
- Realtime video decoder MPEG-4,H.263, H.264... (up to 4k res)
- Crypto Engine
- Up to 4 GB DDR3 32Bit
- Up to 2 GB NAND or 32 GB eMMC
- 4k EEPROM
- RGB LCD 24Bit
- HDMI (up to 4kHD at 60Hz)
- LVDS (eDP)
- 2x CSI MIPI Camera
- 2x USB Host2.0 / 1x OTG2.0
- 1x 1Gbit Ethernet
- 1x SD/MMC
- 1x SDIO
- I²S
- SPI
- 4x UART
- 5x I2C
- RTC, Watchdog, PWM, GPIOs
- JTAG
- Verfügbarkeit: Alphaphase Ende Q2 / 2015
Serienphase Ende Q3 / 2015

BEST-PRICE:
 phyCORE-RK3288,
 RK3288 Quad Core 2GHz,
 256MB DDR3 RAM,
 256MB SLC NAND Flash,
 4k EEPROM, 1x Ethernet,
 mit DSC-Technik
Stückzahlpreis
 ab **46,- €**



Zubehör

SOM	SOM Part No.	Compatible WiFi
phyCORE-AM335x	PCM-051	PCM-958
phyCORE-OMAP4	PCM-049	KPCM-958
phyFLEX-i.MX6	PFL-A-02	PCM-958

WiFi	Features	Price
PCM-958	Bluetooth and 802.11 b/g/n	€ 45,00
KPCM-958	Req. for OMAP4 kits. Bluetooth and 802.11 b/g/n	€ 65,00
PCM-958-050	Bluetooth and 802.11 a/b/g/n 2,4/5 GHz	€ 48,00

WiFi Modules

Unsere WiFi-Module sind in den Versionen 2,4 GHz oder 5 GHz-Versionen verfügbar und verfügen über eine Chip-Antenne oder einen externen Antennenanschluss. Das Modul ist für das Prototyping mit unseren Rapid Development Kits bestimmt. Das Modul-Design kann in Kundenträgerkarten Designs mit unseren Schaltpläne als Referenz-Design integriert werden.



SOM Connectors

Vorteile

- Ab Lager verfügbar
- Langzeitverfügbarkeit
- Extrem robust
- Hervorragendes Preis-Leistungs-Verhältnis
- Erhältlich in verschiedenen Höhen
- Samtec Steckverbinder bieten platzoptimierte Lösungen im 0.5 mm Rastermaß

SOM	SOM Part No.	Compatible Mating Connector
phyCORE [®] Vybrid	PCM-052	VM240
phyCORE [®] -AM335x	PCM-051	VM240 / VM247
phyCORE [®] -OMAP4460	PCM-049	VM240
phyCARD [®] -AM335x	PCA-A-XS1	VB090
phyCARD [®] -OMAP3	PCA-A-L1	VB090
phyCARD [®] -i.MX6	PCA-A-XL3	VB090
phyFLEX [®] -i.MX6	PFL-A-02	VM240 / VM245 / VM247
phyFLEX [®] -AM335x	PFL-A-03	VM240 / VM245 / VM247
phyCORE [®] -i.MX6	PCM-058	VM317
phyCORE [®] -MPC5121e tiny	PCM-045	VB082
phyCORE [®] -LPC3250	PCM-040	VB082
phyCORE [®] -i.MX35	PCM-043	VB107
phyCORE [®] -i.MX27	PCM-038	VB107
phyCORE [®] -i.MX31	PCM-037	VB107
phyCORE [®] -MPC5200B I/O	PCM-032	VB107
phyCORE [®] -MPC5554	PCM-028	VB107

Connector	Size	Manufacturer	Features	Price
VM240	5 mm profile	Samtec	2 x 60-pin, 0.5 mm pitch	€ 2.20
VM245	5 mm profile	Samtec	2 x 80-pin, 0.5 mm pitch	€ 2.80
VM247	5 mm profile	Samtec	2 x 50-pin, 0.5 mm pitch	€ 2.00
VM317	5 mm profile	Samtec	2 x 70-pin, 0.5 mm pitch	€ 2.60
VB082	6/12 mm profile	Molex	2 x 80-pin, 0.635 mm pitch	€ 2.60
VB090	6 mm profile	Molex	2 x 50-pin, 0.635 mm pitch	€ 4.00
VB107	6 mm profile	Molex	2 x 100-pin, 0.635 mm pitch	€ 4.40

Softwarestrategie

Board Support Packages – die Phytex Softwarestrategie



Bereit für den industriellen Einsatz: Phytex Module werden mit hardware-spezifischen Board Support Packages (BSP) ausgeliefert. Wir übernehmen die Anpassung der BSPs an unsere Hardware und ersparen Ihnen mit dieser Vorleistung erheblichen Zeitaufwand und Kosten. Unser Schwerpunkt liegt auf Embedded Linux und Windows Embedded. Für diese beiden Betriebssysteme sind wir Experten.

Wir beobachten Trends und Entwicklungen am Markt und arbeiten eng mit Chipherstellern wie Freescale und TI zusammen. So haben wir schon in der Entwicklungsphase Zugang zu neuen Chips und beginnen unmittelbar mit der Softwareentwicklung. Auch unsere Kunden erhalten so frühzeitig Zugang zu neuer Hardware für die eigene Applikationsentwicklung. Die Chiphersteller profitieren ihrerseits von der Zusammenarbeit und unterstützen uns als Multiplikatoren im industriellen Markt.

Mainline oder Hersteller-BSP als Basis für unsere BSP's – wir kennen beide Varianten für unsere Hardware und wählen jeweils diejenige aus, von der unsere Kunden am meisten profitieren. Gleichzeitig tragen wir selbst aktiv zur Funktionserweiterung der Mainline-Entwicklung bei. Damit schließen wir die Lücke zwischen der Grundimplementierung des Chipherstellers und unserer eigenen und damit Ihrer Hardware. Gerne übernehmen wir auf Ihren Wunsch hin auch entsprechende Anpassungen für Ihre spezifischen Carrier Boards.

Phytex-Kunden nutzen zu einem frühen Zeitpunkt die Vorteile der Mainline, zum Beispiel die kontinuierliche Unterstützung in späteren Versionen des Mainline Kernels.

Umfassende Softwaretests und halbjährliche Release-Zyklen sorgen für hohe Qualität und Aktualität unserer BSPs. Die Langzeitpflege ist durch unser Product-Change-Management sichergestellt, das Bauteiländerungen erfasst und ggf. anfallende BSP-Anpassungen in die Wege leitet.

Bei der Mainline-Entwicklung kooperiert Phytex mit OSADL, einer Genossenschaft, die den Einsatz von Open-Source-Software für Industrieenanwendungen vorantreibt. In der Zusammenarbeit sind wir aktiv an der Planung und Umsetzung von Standards und Funktionen wie der Echtzeit-Implementierung für die Verwendung von Linux im industriellen Bereich beteiligt. Phytex und OSADL teilen die Bemühungen zur Überführung von Funktionen in die Mainline. Wir sind aktiv an der Gestaltung von Trends im Bereich Embedded Linux beteiligt und profitieren von den umfassenden Analysen von OSADL bezüglich Funktionsumfang und Hardwareunterstützung der aktuellen Mainline.



„Unser professionelles und dynamisches Softwareteam arbeitet eng mit den Prozessorherstellern und der Linux Community zusammen, um Ihnen ein optimal angepasstes Betriebssystem als Vorleistung zur Verfügung zu stellen.“

Alexander Bauer
Sachbereichsleiter Software-Entwicklung

– Langstreckenscout –



Das Yocto Projekt

Linux für Industrieanwendungen



Als Infrastruktur für den industriellen Einsatz von Linux hat sich Phytex für das Yocto Projekt entschieden. Dabei handelt es sich um einen Zusammenschluss einzelner Arbeitsgruppen mit dem Ziel, eine Linux-Umgebung für den industriellen Einsatz zu entwickeln und zu pflegen. Die Linux Foundation treibt das Projekt federführend voran. Namhafte Halbleiterhersteller wie Freescale und Texas Instruments leisten Beiträge zur Linuxunterstützung für ihre Mikroprozessoren im Yocto Projekt. In Verbindung mit der hohen Akzeptanz bei Anbietern und Kunden ergibt sich eine solide Basis für kurz-, mittel- und langfristig zu erwartende, permanente Weiterentwicklungen des Yocto Projektes.

Eines der wichtigsten Tools von Yocto ist Poky. Es beinhaltet u.a. ein Build-System und eine Referenzdistribution. Poky wird über einen Zeitraum von einem Jahr gewartet und stellt darüber hinaus Sicherheitsupdates zur Verfügung. Die Open Embedded Community hat den Schwerpunkt ihrer Aktivitäten auf die Integration von Userspace-Applikationen verschoben und ergänzt die Yocto-Aktivitäten mit wichtigen Komponenten.

Phytex hat im Zusammenhang mit dem Yocto Project zwei Herausforderungen zu meistern: Die Bereitstellung der Phytex-Hardwareeinbindung zeitnah zur Revisionsentwicklung von Poky (Yocto) und die effiziente Pflege der großen Bandbreite von Mikroprocessor-Modulen. Viele der aktuellen Prozessorfamilien (z.B. AM335x und i.MX6) werden von Phytex in unterschiedlichen Modulkonzepten (phyCORE, phyCARD, phyFLEX) angeboten. Dabei unterstützt Poky die BSP-Erstellung durch hohe Flexibilität – so ist es zum Beispiel möglich, unterschiedliche oder mehrere Kernelversionen für Hardware-Plattformen zu nutzen. In diesem Zusammenhang sprechen wir vom "Unified BSP". Durch dieses Konzept ist der Wechsel zwischen Plattformen mit geringem Aufwand möglich.

Nur eine gezielte Synchronisation der Software-Implementierungsaufwände schafft Freiräume unsere Software-Entwicklungskapazität so effizient wie möglich für Featurezuwachs, Aktualität und Mainline-Nähe einzusetzen. Ein von der Phytex- Linux-Mannschaft entwickeltes Strukturierungskonzept ist Kernstück des dafür gefundenen Lösungswegs.

Das entscheidende Plus – unsere Vorleistung

Ihr Modul von uns kommt immer mit Software

Board Support Packages – die Phytex-Leistungen im Überblick

Die Erstellung der Hardwarespezifischen Board Support Packages für unsere Module ist eine Kernkompetenz der Phytex. Unser Investment in die Software ist vergleichbar zum Aufwand für die Hardwareentwicklung.

Zu unseren Vorleistungen gehört die Anpassung von spezifischen Bootloader, Kernel- und Filesystem-Komponenten sowie die Konfiguration sämtlicher Schnittstellen. Kunden erhalten ein komplettes, auf Funktionsfähigkeit getestetes BSP inklusive aller Grundfunktionalitäten bis hin zur Middleware-Ebene.

Unsere Kunden profitieren von einer praxisnahen und umfangreichen Repräsentanz unseres großen Hardwarespektrums im Yocto Projekt. Damit stehen moderne Werkzeuge, eine Referenzdistribution und eine Vielzahl von Userspace Applikationen zur schnellen Realisierung von Projekten mit Phytex Hard- und Software zur Verfügung. Auch zukünftig werden wir aktiv am Ausbau und der Nutzung der Möglichkeiten des Yocto Projects mitarbeiten. Genannt sei hier exemplarisch das Qualitätssicherungs-Teilprojekt von Yocto. Erfahren Sie mehr über Yocto und Phytex in unseren Seminaren zum Projekt.

PHYTEC LiveUSB Stick

Der USB-Stick enthält ein bootfähiges Livesystem für den direkten und schnellen Einstieg mit vorgebauten Entwicklungswerkzeugen basierend auf Ubuntu 14.04 LTS. Die Speichergröße des USB-Sticks beträgt 16GB, die Imagegröße beträgt ca. 13GB: Der USB-Stick kann optional zum Kit erworben alternativ kann das Image von unserer Webseite heruntergeladen werden.

Inhalt im Detail:

- modifiziertes Ubuntu 14.04 LTS
- Programme, Pakete, Libraries für den Umgang mit Phytex Produkten bereits installiert und konfiguriert, wie z.Bsp TFTP-Server, SSH...
- bereits eingerichtetes und gebautes Yocto-BSP mit fertigen Images für das Target
- Entwicklungsumgebung Eclipse mit CDT bereits installiert und für das Target eingerichtet
- Entwicklungsumgebung Qt Creator bereits installiert und für das Target eingerichtet
- Beispielprogramme zum Cross-compilieren für Eclipse und Qt Creator
- Umfangreiche Dokumentationen zum Umgang mit dem LiveSystem als auch mit dem Phytex-BSP und Target

Vorteile:

- schneller Einstieg in die Phytex-Welt ohne vorherige Eigenanwendungen/ -leistungen möglich
- einreißen der Einsteigerhürde durch fertige Konfigurationen in Kombination mit unserer Schritt für Schritt Anleitung
- Zeitersparnis, da mühsame Einrichtung der Entwicklungsumgebung entfällt
- das Livesystem kann außerdem sowohl in eine virtuelle Umgebung als auch nativ – zum weiterführenden Arbeiten – installiert werden
- bessere Supportunterstützung für den Kunden, da einheitliche Grundlagen geschaffen wurden

Schon sehr früh stellt Phytex Ihnen ein Rapid-Development-Kit (RDK) mit BSP zur Verfügung. Die auf dem Yocto Projekt basierende Linux-Distribution, Eclipse als Entwicklungsumgebung und ein Debug-Server sind bereits installiert und konfiguriert. Für den schnellen Einstieg in die Applikationsentwicklung bietet Phytex seinen Kunden Schulungen und Workshops rund um die BSPs, das Yocto Projekt und die Softwareentwicklung an. Selbstverständlich kümmert sich Phytex auch um die Versionspflege für Ihr BSP und erledigt Anpassungen, die sich z.B. durch Bauteiländerungen ergeben. Das entsprechende Product-Change-Management (PCM) übernimmt ein eigenes Team in unserem Haus. Mit den Vorleistungen von Phytex für Ihr Projekt sparen Sie Zeit und Kosten auf dem Weg zum Markt.

Embedded Imaging

Wir integrieren professionelle Bildverarbeitung in Ihr Gerät



Bildsensoren haben sich in einer breiten Palette von Anwendungsbereichen etabliert, wie z.B. in Meßtechnik, Qualitätswesen oder bei Identifikationsaufgaben (Codelesen). Industrieprodukte enthalten immer mehr auch Multimedia-Komponenten zur Bedienerführung bis hin zu Augmented Reality.

Leistungsstarke Mikrocontroller mit integriertem Kamerainterface machen die Implementierung von Kamerasensoren dabei so einfach und kostengünstig wie nie.

Effiziente Lösungen

Die optimale Einbindung von Bildverarbeitung in ein Serienprodukt erfordert stets eine individuelle Betrachtung. Die Planung erstreckt sich gesamtheitlich über das zu entwickelnde System.

Optik und Beleuchtung, Bildauflösung und Rechenleistung sind in Einklang zu bringen mit weiteren Parametern, wie den übrigen Funktionen, Gerätegröße, Leistungsaufnahme und nicht zuletzt wirtschaftlichen Faktoren. Die Zusammenstellung der richtigen Komponenten beeinflusst entscheidend die Aufwendungen zur Realisierung der Gesamtlösung.

Digitale Bildverarbeitung ist bei Phytex eingebettet in ein breites Gesamtangebot an Mikrocontrollermodulen und Entwicklungsdienstleistungen.

Den besonderen Anforderungen von Bildverarbeitungsaufgaben tragen wir durch den eigenen Produktbereich „Digital Imaging“ Rechnung. Hier entwickeln Experten fertige, skalierbare Konzepte, die sich direkt in die Endprodukte unserer Kunden

„Unser Ziel ist es, den Nutzen von Bildverarbeitung in Serienprodukten zu etablieren. Nutzen Sie die Investitionen, die wir für Sie getätigt haben.“

*Martin Klahr
Bereichsleitung Bildverarbeitung*

– Dynamikentwickler –



übernehmen lassen. Unsere Experten beraten Sie darüber hinaus individuell zu Ihrem Projekt und entwickeln für Sie angepasste oder maßgeschneiderte Lösungen.

Embedded Imaging – optimiert für die Serie

Durch unsere Vorleistungen können Sie Kameras so einfach wie Sensoren einbinden. Dieses „Add-In“ statt „Add-On“ erhöht ganz maßgeblich die Synergien innerhalb der Anwendung und damit die Kosteneffizienz von Serienprodukten. Vereinfachen Sie so Lösungen und fügen Ihrer Anwendung neue Funktionalität hinzu.

Unter der Berücksichtigung von Serienkosten und Langzeitverfügbarkeit bieten Embedded-Systeme überzeugende Vorteile. Lesen Sie auf der nächsten Seite, wie Phytec durch fertige Serienkomponenten Ihr Gerätedesign entscheidend vereinfacht.



Embedded Imaging Komponenten

Vorleistung optimal auf Ihre Anwendung zugeschnitten

Optimierung für die Serie

Mit dem phyCAM-Konzept von Phytec lassen sich die Anforderungen einer kompakten, maßgeschneiderten Systemlösung auf einfache Weise erfüllen. Die standardisierten phyCAM-Schnittstellen ermöglichen die Zusammenstellung skalierbarer Mikrocontroller-Module mit abgestimmten Bildverarbeitungsmodulen. So entsteht ein Komplettsystem, das ideal auf die Anwendung angepasst ist.

Individualisierung – Schlüssel zur Serie

Typischerweise bleiben die Anforderungen an eine Embedded-Lösung jedoch nicht hier stehen. Neben dem Bildeintrag werden weitere Funktionen benötigt. Beispielsweise Motorsteuerungen, GPS, Audio, CAN oder I/O-Leitungen. Weiter besteht die Notwendigkeit, die Hardware an die gegebenen mechanischen Abmessungen anzupassen. Durch die applikationsspezifische Basisplatte werden genau diese Anforderungen abgedeckt. Die Entwicklung eines individuellen Geräts benötigt dabei nur sechs einfache zu managende Schritte. Diese Individualisierungsmöglichkeit ist ein ganz wesentlicher Bestandteil unseres Konzepts. Diese unterscheidet es von herkömmlichen vorgefertigten Komponenten.

Schnittstelle zur Software

Die Anbindung der Hardware an die Applikationssoftware ist beim phyCAM-Konzept bereits auf Betriebssystem-Ebene vorbereitet. Die benötigten Treiber für Kamerasensor und Controller-Kamerainterface sind in unseren BSPs eingebunden. Unter Embedded Linux ist zum Beispiel das V4L2-Interface die Schnittstelle zur Anwendungssoftware.

Anwendungssoftware einfach entwickeln

Das phyCAM-Interface stellt der Anwendungssoftware Bilddaten auf einfache Weise zur Verfügung. Der nächste Schritt, die weitere Verarbeitung der Daten, kann durch Einsatz fertiger Bildverarbeitungsbibliotheken schnell und effizient umgesetzt werden. Auf diese Weise stehen Ihnen die Vorteile modularer Vorleistungen sowohl auf Hardware- als auch auf Softwareseite zur Verfügung.

OpenCV – Unsere Kamerasensoren sind kompatibel zu OpenCV, einer freien Programmbibliothek mit mehr als 2.500 Algorithmen für die schnelle Bildverarbeitung. Es steht als freie Software unter der BSD-Lizenz zur Verfügung. Für unsere Linux-Kits sind Anwendungsbeispiele verfügbar.

HALCON – Mit HALCON Embedded lassen sich effizient Bildverarbeitungsanwendungen auf Phytec-Modulen entwickeln. In Zusammenarbeit mit der Firma MVTec ermöglicht Phytec, bewährte Algorithmen auf kompakten Mikrocontrollern einzusetzen. HALCON liefert professionell gepflegte Bibliotheken und bietet eine komfortable, grafische Programmierumgebung. Mehr Infos zu HALCON: www.mvtec.com



Imaging System

Die flexible Baukasten-Lösung für Digital Imaging Produkte

phyCAM – Imaging mit System – Das phyCAM-Konzept ermöglicht die einfache Integration von Kamera-Sensoren in Embedded Mikroprozessor-Systeme. Zwei Schnittstellensysteme erlauben eine optimale Anpassung an die Gegebenheiten:

phyCAM-P – Die parallele phyCAM-Variante bietet einen kostengünstigen Weg zur Integration einer Kamera. Daten und Steuersignale werden parallel über ein 33-poliges FFC-Kabel übertragen. Dies minimiert den Interface-Aufwand und ermöglicht dennoch eine Kompatibilität der Kamertypen. phyCAM-P Kameras passen ideal zur phyCORE®-Modulserie.

phyCAM-S – Das phyCAM-S-Interface bringt noch mehr Flexibilität: Das phyCAM-S-Kabel benötigt nur acht Adern und kann bis zu sechs Meter lang sein. Dies ermöglicht auch die Trennung von Kamerakopf und Hauptgerät. Passend zu phyCAM-S bietet Phytec die phyCARD®- und phyFLEX®-Module an.

Alle phyCAM-Boards sind in drei optischen Ausführungen erhältlich:



phyCAM-Systeme

Die Tabelle zeigt die wichtigsten Merkmale

Features	phyCAM-P	phyCAM-S
Interface	33 pol. parallel	8 pol. LVDS
Cable length	approx 30 cm	approx. 5 m
Cost optimized design	+	
Interchangeable camera	+	++
More than 8-bit color depth (per channel)	+	
flexible cable connection		+
Use of special camera features	+	
Remote camera head		+
Maximum data throughput rates	+	
Best EMC properties		+
Use with phyCORE® SOMs	+	
Use with phyCARD® SOMs		+
Use with phyFLEX® SOMs	+	+



IoT
PHYTEC
SOMs
Imaging
SBCs
Workshops
Customizing
Strategy
References

Digitale Kameras & Sensorboards

CMOS-Kameraboard für Mikroprozessor-Module

Das phyCAM-System

Perfekte Integration von Kameras in Serienprodukte
Kameraboard mit phyCAM-Interface können direkt mit dem digitalen Kamerainterface der Phytex-Mikroprozessorboards verbunden werden. Dies ermöglicht die einfache Integration von Kamera-technologie in kompakte, kundenspezifisch gestaltete Produkte.

Hohe Flexibilität – einfache Anpassung

Controller-Module und Kameraboard bilden zusammen ein Baukasten-System, aus dem der Produktentwickler die optimale Kombination auswählen kann. Die Kameras sind hardwareseitig einfach austauschbar – sogar noch während der Designphase.

Alle Kameraboard sind in den Abmessungen standardisiert. Jede Kamera ist wahlweise als reine Platinenversion oder mit Objektivhalter für C/CS-Mount oder M12 Objektiv erhältlich.

Softwaretreiber inklusive

Die Board-Support-Packages (BSPs) der kompatiblen Phytex-Controllermodule beinhalten bereits die passenden Softwaretreiber für die Kameras. Damit können Kameras direkt in Anwendungen unter WinCE Embedded oder Embedded Linux eingebunden werden. Unter Linux lassen sich die Kameras so beispielsweise über das V4L2-Interface oder eine GStreamer-Applikation ansprechen.



Kameramodule

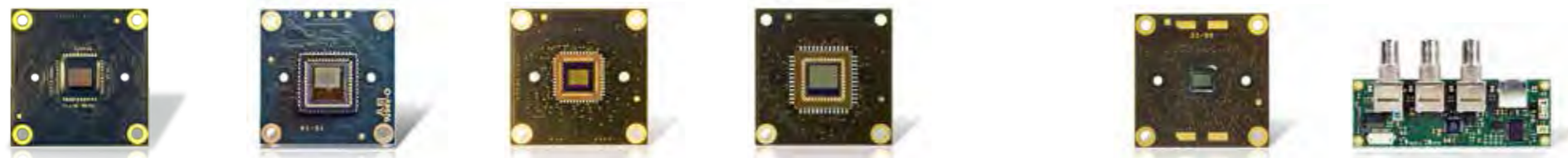


Image Resolution	2592 x 1944				1280 x 1024				752 x 480				720 x 576 / 640 x 480			
	phyCAM-P		phyCAM-S+ (-LVDS)		phyCAM-P		phyCAM-S+ (-LVDS)		phyCAM-P		phyCAM-S (-LVDS)		phyCAM-P	phyCAM-S		
Interface type	color (-COL)	mono (-BW)	color (-COL)	mono (-BW)	color (-COL)	mono (-BW)	color (-COL)	mono (-BW)	color (-COL)	mono (-BW)	color (-COL)	mono (-BW)	color (-COL)	color		
Image sensor	MT9P006	MT9P031	MT9P006	MT9P031	Vita1300				MT9M131 CMOS	MT9M131 CMOS	MT9M001 CMOS	MT9M001 CMOS	TW9910 (A/D converter)			
Optical format	1/2.5" 5.7 mm x 4.28 mm				1/2" 6.18 mm x 4.95 mm				1/3" 4.6 mm x 3.7 mm				1/3" 4.51 mm x 2.88 mm			
Pixel size	2,2 µm x 2,2 µm		2,2 µm x 2,2 µm		4,8 µm x 4,8 µm				3,6 µm x 3,6 µm		3,6 µm x 3,6 µm		5,2 µm x 5,2 µm		5,2 µm x 5,2 µm	
Video output	8 / 10 Bit digital		8 Bit digital		8 / 10 Bit digital		8 Bit digital		8 / 10 Bit digital		8 Bit digital		8 / 10 Bit digital		8 Bit digital	
Color format	-BW = Y / -COL = Bayer Pattern				-BW = Y / -COL = Bayer Pattern				zayer Pattern (configurable)				-BW = Y / -COL = Bayer Pattern		YrCb	
Data shifting	-	-	-	-	-	-	optional ¹ (-MUX)	-	optional ¹ (-MUX)	-	-	-	-	-	-	
Frame rate (full-size image)	up to 15 fps		up to 12.5 fps		up to 37 fps		up to 37 fps		to 15 fps	to 11 fps	to 30 fps	to 25 fps	to 60 fps	to 60 fps	25 (PAL)	30 NTSC fps
Dynamic range	67.74 dB		67.74 dB		60 dB		60 dB		71 dB	71 dB	68.2 dB	68.2 dB	> 55 dB (linear)	> 55 dB (linear)	-	-
High dynamic range	-		-		90 dB		90 dB		-	-	-	-	> 80 to 100 dB	> 80 to 100 dB	-	-
Shutter type	Rolling		Rolling		Global and Rolling		Global and Rolling		Rolling	Rolling	Rolling	Rolling	Global	Global	-	-
Programming via	I ² C Bus		I ² C Bus		I ² C Bus		I ² C Bus		I ² C Bus	I ² C Bus	I ² C Bus	I ² C Bus	I ² C Bus	I ² C Bus	I ² C Bus	I ² C Bus
Operational mode	Master		Master		Master		Master		Master / Slave	Master	Master / Slave	Master	Master	Master	Master	Master
Power supply	2.8 V DC		3.3 V DC		3,3 V DC		3.3 V DC		2.8 V DC	3.3 V DC	3.3 V DC	3.3 V DC	3.3 V DC	3.3 V DC	3.3 V DC	3.3 V DC
Power consumption approx.	450 mW		700 mW		450 mW		650 mW		170 mW	500 mW	363 mW	500 mW	220 mW	320 mW	260 mW	260 mW
Output standby approx.	2 mW		60 mW		2 mW		60 mW		-	-	300 mW	300 mW	100 µW	120 µW	-	-
Features (optional)	Strobe Trigger		Strobe Trigger		Strobe Trigger		Strobe Trigger		Strobe	Strobe	Strobe Trigger	Strobe Trigger	Strobe Trigger LED Light	Strobe Trigger LED Light	EEPROM, LEDs	EEPROM, LEDs
Operating temperature	-25°C to +70°C		-25°C to +70°C		-25°C to +70°C		-25°C to +70°C		-25°C to +70°C	-25°C to +70°C	0°C to +70°C	0°C to +70°C	-25°C to +85°C	-25°C to +85°C	-25°C to +85°C	-25°C to +85°C
PCB dimensions approx.	34 x 34 mm		34 x 34 mm		34 x 34 mm		34 x 34 mm		34 x 34 mm	34 x 34 mm	34 x 34 mm	34 x 34 mm	34 x 34 mm	34 x 34 mm	34 x 100 mm	34 x 100 mm
Mounting points	4 x M2.5		4 x M2.5		4 x M2.5		4 x M2.5		4 x M2.5	4 x M2.5	4 x M2.5	4 x M2.5	4 x M2.5	4 x M2.5	4 x M2.5	4 x M2.5
Connection	33-pin FFC		8-pin Hirose		33-pin FFC		8-pin Hirose		33-pin FFC	8-pin Hirose	33-pin FFC	8-pin Hirose	33-pin FFC	8-pin Hirose	33-pin FFC	8-pin Hirose
Cable connection	Cables see page 62				Cables see page 62				Cables see page 62				Cables see page 62		Cables see page 62	
Part Number	VM-011		VM-012		VM-009				VM-006				VM-010		VM-008	

Anmerkung 1: Die Bestelloption "-MUX" erlaubt dynamisches Umschalten zwischen 8 Bit- und 10 Bit-Interface.

Objektivhalter

Jedes phyCAM-Board ist wahlweise mit oder ohne M12 oder C/CS-Mount Objektivhalter erhältlich.



Produktbezeichnung	-
Objektivhalter	nur Sensor



Produktbezeichnung	-M12	-H
Objektivhalter	M12 (0.5), S-mount	C/CS-mount



phyCAM®-G

Gigabit-Kamerabus für lange Übertragungsstrecken

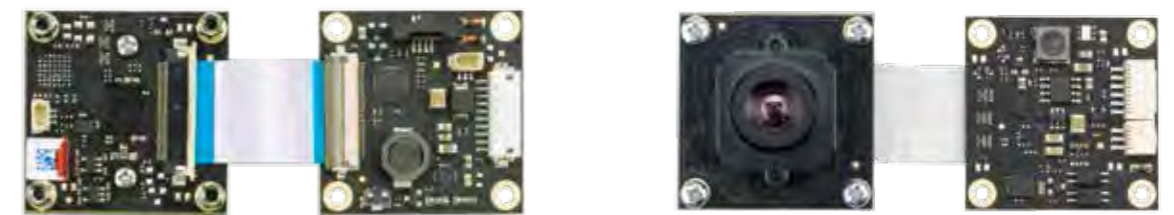
phyCAM-G ergänzt als kompakte Backplane jedes phyCAM-P Kameramodul um eine leistungsfähige LVDS-Signalübertragung. Damit sind lange Leitungswege mit bis zu 1 GBit Datenrate möglich. Zur Übertragung wird lediglich ein 6adriges Twisted Pair Kabel benötigt (z.B. CAT-7 – Standard).

Optional bietet phyCAM-G nützliche Zusatzfunktionen:

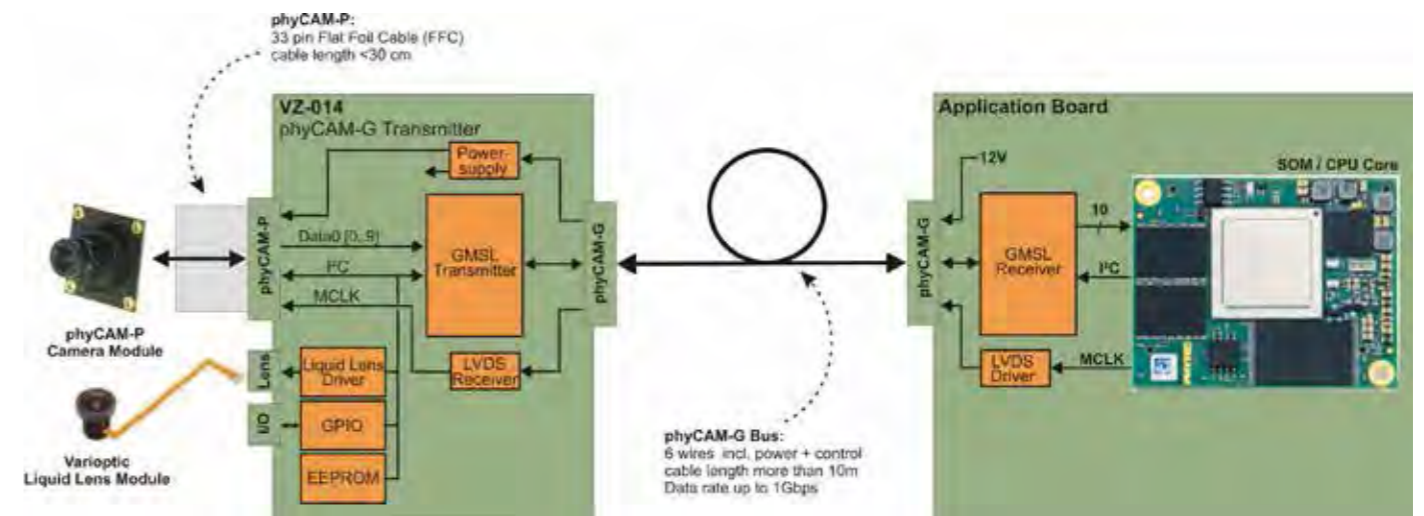
- Ansteuerung elektrisch fokussierbarer Liquid Lenses
- kameraseitige GPIOs
- optoentkoppelte I/O
- Eingabetaster und Kontroll-LED
- EEPROM (z.B. für Parameterspeicherung)
- Vorbereitung für Beleuchtung

phyCAM-G kommt überall dort zum Einsatz, wo die Anforderungen der Aufgabenstellung über die Leistungsmerkmale von phyCAM-S+ hinausgehen. Die auf 1 GHz erhöhte Übertragungsbandbreite und die auf bis zu 12 Bit erweiterte Pixelwortbreite erlauben die abgesetzte Positionierung des Kamerakopfs auch für hochauflösende, schnelle Sensoren. Typische Anwendungsgebiete sind Industriepublikationen, Medizintechnik und Traffic.

phyCAM-G kann mit allen phyCAM-P Kameramodulen und allen Controllermodulen mit phyCAM-Kamerainterface kombiniert werden. Für Erprobung und Design-In ist ein Entwicklungskit erhältlich.



Blockschaltbild phyCAM-G



Eigenschaft	phyCAM-P	phyCAM-S+	phyCAM-G
kostenoptimiertes Design	+		
max. Leitungslänge	30 cm	6 m	15 m
Kameratyp austauschbar	+	++	+
Farbtiefe (Bit pro Kanal)	10 bis 12 ¹	8	10 bis 12 ¹
flexible Kabelverbindung		+	+
besondere Kamerafunktionen	+		++
abgesetzter Kamerakopf		+	++
max. Datenrate	n/a ²	80 Mbps	1 Gbps
günstige EMV-Eigenschaften		+	+
Einsatz mit phyCORE-Modul	++		++
Einsatz mit phyCARD-Modul		++	+
Einsatz mit phyFLEX-Modul	+ ³	++	++

¹⁾ 12 Bit Konfigurationsoption
²⁾ nicht systembedingt begrenzt
³⁾ falls das Modul eine optionale parallele Kameraschnittstelle besitzt



„Wir unterstützen Sie in allen Phasen der Produktentwicklung, damit Ihre Idee Erfolg hat.“

Heiko Fendrich
 Bereichsleitung Bildverarbeitung

– Image-Field-Rusher –

Ausstattungsvarianten phyCAM-G Kamera Backplane

Funktion	VM-014	VM-014-X1	VM-014-X2	VM-014-X1
phyCAM-G Transceiver (GMSL)	•	•	•	•
Liquid Lens Driver	•		•	
Push-Button und Info-LED	•			•
EEPROM	•			
1 x IN / 1 x OUT optoentkoppelt	•			•
4 x GPIO	•			•
Schnittstelle Beleuchtung / Frontunit	•			•

Entwicklungskit

Das Kit kann mit allen phyCAM-P Modulen und allen Embedded Imaging Kits kombiniert werden. Es beinhaltet die Kamera-Backplane VZ-014, eine universelle Empfängerplatine VZ-015 sowie alle benötigten Kabel.



Prozessormodule



Module	phyFLEX®-iMX6	phyCARD®-iMX6	phyCORE®-iMX6	phyCORE®-OMAP4460	phyCARD®-L (OMAP3530)	phyCARD®-M (i.MX35)	phyCORE®-i.MX357
Camera interface	phyCAM-S+ phyCAM-P	phyCAM-S+	phyCAM-P	phyCAM-P	phyCAM-S	phyCAM-S	phyCAM-P
Operating system	Linux 3.x	Linux 3.x	Linux 3.x	Linux 3.x	Linux 3.x	Linux 3.x or WinCE 6.0	Linux 3.x or WinCE 6.0
Processor family	Quad Cortex™-A9 4 x 1 GHz	Quad Cortex™-A9 4 x 1 GHz	Quad Cortex™-A9 4 x 1 GHz	Dual Cortex™-A9 2 x 1,2 GHz	Cortex™-A8 720 MHz	ARM1136 535 MHz	ARM1136 535 MHz
MMU / Image processor	yes / yes	yes / yes	yes / yes	yes / yes	yes / yes	yes / yes	yes / yes
Video accelerator	2 x IPUv3H VPUv6	2 x IPUv3H VPUv6	2 x IPUv3H VPUv6	ISS IVA-HD	ISP IVA2.2	IPU	IPU
see page	28	30	32	24	25	26	26

Kabel



WF062

phyCAM-P
33-pin Flat Foil Cable (FFC), 0.5 mm pitch, Type A, connection on same side, reinforced



WK216

phyCAM-S
8-pin LVDS cable, CAT5e shielded, RJ45 to Hirose DF13-08S-1.25C, ICA 7



WK295

Trigger / Strobe Cable
JST connectors on both sides, 3-pin, 1 mm pitch

Part Number	Length	Price	Part Number	Length	Price	Part Number	Length	Price
WF043	0.2 m	€ 6,10	WK216-0.5	0.5 m	€ 15,00	WK295	0.25 m	€ 3,60
WF057	0.4 m	€ 6,30	WK378-5.0	0.5 m	€ 26,00			



C/CS-Mount Festbrennweiten 1/2", 1.3 MPix

Focal length	Iris range	MOD	Lens mount	Angle of view 1/3"	Locking screws	Part Number	Price in EUR (plus VAT)
4.8 mm	1.8...C	0.2 m	C-Mount	55°07'	yes	A0016	€ 183,00
6,0 mm	1.2...C	0.2 m	C-Mount	43°33'	-	A0053	€ 156,00
8,5 mm	1.5...C	0.2 m	C-Mount	31°52'	yes	A0047	€ 132,00
12 mm	1.2...22	0.2 m	C-Mount	22°04'	yes	A0035	€ 116,00
16 mm	1.4...22	0.3 m	C-Mount	16°55'	yes	A0026	€ 112,00
25 mm	1.4...22	0.3 m	C-Mount	10°58'	yes	A0007	€ 136,00
35 mm	1.6...16	0.35 m	C-Mount	7°51'	yes	A0051	€ 162,00
50 mm	2.8...22	0.9 m	C-Mount	5°30'	yes	A0052	€ 169,00
50 mm	1.4...C	1.0 m	C-Mount	5°30'	yes	A0049	€ 189,00

C/CS-Mount Zoom- undVario-Objektive

Focal length	Iris range	MOD	Lens mount	diameter, length	Locking screws	Part Number	Price in EUR (plus VAT)
suitable for sensors up to 1/3", to 1.3 MPix							
3.0..8.0 manual	1.0...C manual	0.3 m	CS-Mount	36.3 mm 44.4 mm	yes	A0020. A1	€ 106,00
5.0..50.0 manual	1.4...C manual	1.0 m	CS-Mount	46.0 mm 60.2 mm	yes	A0067	€ 139,00
8.0..48.0 manual	1.2...C manual	1.2 m	C-Mount	57.0 mm 95.0 mm	yes	A0006	€ 480,00
12.5..75.0 manual	1.5...C manual	1.0 m	C-Mount	51.0 mm 90.0 mm	-	A0018	€ 444,00
suitable for sensors up to 1/2", to 3 MPix							
4.0..12.0 manual	1.2...C manual	0.3 m	C-Mount	40.0 mm 50.3 mm	yes	A0066	€ 126,00

M12 OBJEKTIVE M12 x 0,5 (S-Mount)

Focal length	Iris aperture	MOD	IR-cut filter	Lens mount	Angle of view 1/3"	Part Number	Price in EUR (plus VAT)
suitable for sensors up to 1/3", to 1 MPix							
2.1 mm	2.0	0.4 m	-	S-Mount	131°00'	A0031-1	€ 16,00
3.94 mm	2.0	0.4 m	-	S-Mount	71°16'	A0065	€ 16,00
6 mm	2.0	0.4 m	-	S-Mount	43°33'	A0055	€ 16,00
6 mm	2.0	0.4 m	yes*	S-Mount	43°33'	A0055-C	€ 16,00
12 mm	2.0	0.4 m	-	S-Mount	22°04'	A0056	€ 16,00
12 mm	2.0	0.4 m	yes*	S-Mount	22°04'	A0056-C	€ 16,00
16 mm	2.0	0.4 m	-	S-Mount	17°06'	A0059	€ 16,00
suitable for sensors up to 1/2", to 1.3 MPix							
10 mm	2.8	0.4 m	yes*	S-Mount	34°58'	A0054-C	€ 16,00
suitable for sensors up to 1/2", to 5 MPix							
2.5 mm	2.4	0.1 m	-	S-Mount	132°00'	A0070	€ 98,00
2.5 mm	2.4	0.1 m	yes*	S-Mount	132°00'	A0070-C	€ 98,00
2.9 mm	1.6	0.1 m	-	S-Mount	117°05'	A0071	€ 98,00
2.9 mm	1.6	0.1 m	yes*	S-Mount	117°05'	A0071-C	€ 98,00
12 mm	2.8	0.1 m	-	S-Mount	28°90'	A0062	€ 32,00
12 mm	2.8	0.1 m	yes*	S-Mount	28°90'	A0062-C	€ 32,00

* IR-Filter wird bei Einsatz von Farbkameras empfohlen



Objektive

Für unsere Kameras bieten wir eine große Auswahl an C/CS-Mount- und M12-Objektiven

Die Objektive sind mit manuell einstellbarer Blende ausgestattet. Fixierschrauben ermöglichen das Feststellen der Einstellringe. Zoom-/Vario-Objektive eignen sich für Anwendungen, bei denen die exakte Justierung des Bildausschnitts wichtig ist oder sich die Objektgröße oft ändert. Die aufgeführten Objektive sind nur eine Auswahl aus unserer Produktpalette. Wir beraten Sie gerne, wenn Sie ein Objektiv mit anderen Eigenschaften benötigen.

Im Rahmen von OEM-Projekten konfigurieren wir Ihnen M12-Objektive gemäß Ihrer Spezifikation.

Objektivberechnung

Berechnen Sie die benötigte Brennweite selbst mit der folgenden Näherungsformel:

$$f = \frac{s}{B} \cdot L$$

f = Objektivbrennweite

B = Breite des Objekts

L = Abstand zwischen Objekt und Kamera

s = Sensorbreite

typische Werte für die Sensorbreite: 1/3" Sensor: s = 4,8 mm
1/2" Sensor: s = 6.4 mm (z.B. VM-006-Serie),
1/2.5" Sensor: s = 5.6 mm (z.B. VM-011-Serie),
1/4" Sensor: s = 3.6 mm (z.B. VM-010-Serie)

C/CS-MOUNT Zubehör Adaptor Ring Set



Components	Ring sizes	Lens mount	Part Number	Price in EUR (plus VAT)
Set, 6 parts	0.5 mm / 1 mm / 5 mm / 10 mm / 20 mm / 40 mm	C/CS-mount	AZ005	€ 44,00
C/CS-Adaptor 1 part	5 mm	C/CS-mount	AZ008	€ 9,00

IoT
PHYTEC
SOMs
Imaging
SBCs
Workshops
Customizing
Strategy
References

Embedded Imaging Kits

Entwicklungskits für Systeme mit digitalen Kameras

Starten Sie durch mit einem Embedded Imaging Kit

In den Kits haben wir Ihnen alle notwendigen Komponenten eines Embedded-Systems mit integrierter Bildverarbeitung zusammengestellt, so dass Sie schnell und effektiv Ihre individuelle Bildverarbeitungslösung erstellen können. Durch die Flexibilität der standardisierten Kameraschnittstellen können auch während der Designphase die Kameraeigenschaften je nach Anforderung angepasst werden. Eine Skalierung der benötigten Prozessor-Rechenleistung ist z.B. durch das einheitliche Bussystem des phyCARD®-Konzepts möglich.

Softwaretreiber inklusive

Unsere Development Kits enthalten die passenden Software-Treiber, um die Kameraboard aus eigenen Applikationen heraus ansprechen zu können. Je nach Betriebssystem erfolgt der Zugriff auf den Kameratreiber über V4L2 unter Linux oder unter Windows CE über Direct-Show. Um Kamerafunktionen zu testen und ein Kamerabild zur Anzeige zu bringen, stellt Phytec Demoapplikationen zur Verfügung, die auf die Standardschnittstelle des Kameratreibers zugreifen. Damit können Bilddatenströme dargestellt und übertragen werden. Weiterhin können Einzelbilder oder Bildfolgen in verschiedenen Formaten gespeichert werden. Unter Linux sind dies Scripts für den in der Linux-Welt verbreiteten GStreamer, unter Windows Embedded ein in C++ erstelltes Demoprogramm, welches auch als Source im Kit enthalten ist.



Die Entwicklungskits können auch mit anderen phyCAM-Kameras kombiniert werden.

Wir beraten Sie gerne und stellen Ihnen Ihr Kit individuell zusammen:
Tel.: 06131-922172



Preliminary Information



Architecture		ARM® Cortex™-A9	ARM® Cortex™-A9	ARM® Cortex™-A8	ARM11		ARM® Cortex™-A9	ARM11		
Module		Embedded Imaging Kit phyFLEX®-i.MX6	Embedded Imaging Kit phyCARD®-i.MX6	Embedded Imaging Kit phyCARD®-L	Embedded Imaging Kit phyCARD®-M		Embedded Imaging Kit phyCORE®-i.MX6	Embedded Imaging Kit i.MX35		
Camera interface		2 x phyCAM-S+ 2 x phyCAM-P	phyCAM-S	phyCAM-S	phyCAM-S	phyCAM-S	phyCAM-S+	phyCAM-P	phyCAM-P	
Software	Operating system	Linux 3.x	Linux 3.x	Linux 3.x	Linux 3.x	WinCE 6.0	Linux 3.x	Linux 3.x	WinCE 6.0	
	Real time	RTpreempt	RTpreempt	RTpreempt	RTpreempt	yes	RTpreempt	RTpreempt	yes	
	BSP / Image	yes / yes	yes / yes	yes / yes	yes / yes	yes / yes	yes / yes	yes / yes	yes / yes	
	Bootloader	Barebox	Barebox	Barebox	Barebox	Eboot	Barebox	Barebox	Eboot	
	Toolchain	Eclipse	Eclipse	Eclipse	Eclipse	Visual Studio incl. Platform Builder	Yocto	Eclipse	Visual Studio incl. Platform Builder	
	Compiler	GNU	GNU	GNU	GNU	Visual Studio	GNU	GNU	Visual Studio	
	Debug interface	JTAG	JTAG	JTAG	JTAG	JTAG	JTAG	JTAG	JTAG	
CPU	Processor	Freescall i.MX6	Freescall i.MX6	TI OMAP3530	Freescall i.MX357		Freescall i.MX6	Freescall i.MX357		
	Clock frequency	4 x 1 GHz	4 x 1 GHz	720 MHz	532 MHz	532 MHz	1 GHz	532 MHz	532 MHz	
	MMU	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	
	Video accelerator	2 x IPUv3H, VPUv6	2 x IPUv3H, VPUv6	ISP, IVA2.2 subsystem	IPU	IPU	1 x IPUv3H, VPUv6	IPU	IPU	
	Image Processor	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	
Memory	RAM	1 GB DDR3	1 GB DDR3	256 MB DDR	128 MB DDR2	128 MB DDR2	512 MB DDR3	128 MB DDR2	128 MB DDR2	
	SRAM	-	-	-	-	-	-	-	-	
	NOR Flash	16 MB (SPI)	-	-	-	-	-	32 MB	32 MB	
	NAND Flash	1 GB	1 GB	256 MB	128 MB	128 MB	512 MB	1 GB	1 GB	
	EEPROM	4 kB	4 kB	4 kB	4 kB	4 kB	4 kB	4 kB	4 kB	
Interfaces	Ethernet	10/100/1000 Mbit/s	10/100 Mbit/s	10/100 Mbit/s	10/100 Mbit/s	10/100 Mbit/s	10/100 Mbit/s	10/100 Mbit/s	10/100 Mbit/s	
	CAN	yes	-	-	-	-	yes	yes	yes	
	USB	OTG HS, 2 x Host	OTG HS, 3 x Host	OTG HS, 3 x Host	OTG HS, Host HS	OTG HS, Host HS	OTG HS, 1 x Host	OTG HS, Host HS	OTG HS, Host HS	
	RS232	2 x	1 x	2 x	1 x	1 x	1 x	2 x	2 x	
	Sound	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	
	SPI / I ² C	yes / yes	yes / yes	yes / yes	yes / yes	yes / yes	yes / yes	yes / yes	yes / yes	
	RTC	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	
	CF / SD / MMC	- / yes / yes	- / yes / yes	- / yes / yes	- / yes / yes	- / yes / yes	- / yes / yes	- / yes / yes	- / yes / yes	
	Expansion bus	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	
	Camera	2 x phyCAM-S+ (8-pin) / 2 x phyCAM-P (33-pin)	phyCAM-S+ (8-pin)	phyCAM-S (8-pin)	phyCAM-S (8-pin)		phyCAM-S (8-pin)	phyCAM-P (33-pin)		
	Kit-Content	Module	phyFLEX®-i.MX6	phyCARD®-i.MX6	phyCARD®-OMAP3	phyCARD®-i.MX357		phyCORE®-i.MX6	phyCORE®-i.MX357	
		Camera	5 MPix color camera VM-011-COL-M12	WVGA mono camera VM-010-BW-LVDS-M12	5 MPix color camera VM-011-COL-LVDS-M12	1.3 MPix color camera VM-009-LVDS-M12		WVGA mono camera VM-010-BW-LVDS-M12	1.3 MPix color camera VM-009-M12	
Lens		12 mm, M12 with IR cut	12 mm, M12	12 mm, M12 with IR cut	12 mm, M12 with IR cut		12 mm, M12 HDMI connector	12 mm, M12 with IR cut		
Carrier Board		yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	
Mapper Board		yes	-	-	-	-	yes	yes	yes	
Display		WVGA 7"	WVGA 7"	VGA 5"	VGA 5"	VGA 5"	QVGA 3.5"	QVGA 3.5"	QVGA 3.5"	
Touch		yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	
Tool-CD		yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	
QuickStart Instructions		yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	
Schematics		yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	
Free Support	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes		
Ordering Information	Part Number	KPFL-A-02-Video-L01	KPCA-A-XL3-Video-L01	KPCA-A-L1-Video-L01	KPCA-A-M1-Video-L01	KPCA-A-M1-Video-W01	Q2/2015	KPCM-043-Video-L01	KPCM-043-Video-W01	
	Price in EUR (plus VAT)	€ 676,00	€ 602,00	€ 588,00	€ 534,00	€ 549,00	€ NN	€ 634,00	€ 644,00	



VM-010 / VM-012

Global Shutter Kameramodule

Für Anwendungsbereiche, bei denen der Belichtungszeitpunkt für alle Pixel des Sensors exakt gleich sein muss, bietet Phytex Kameramodule mit globalem Shutter.

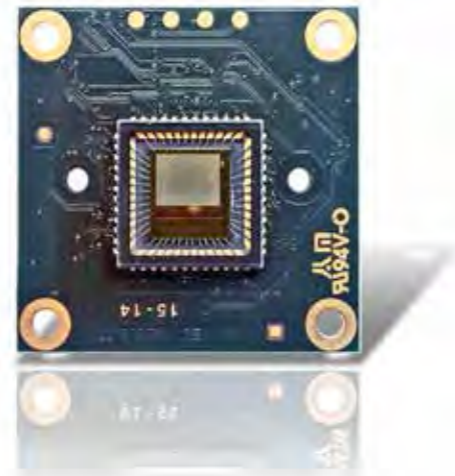
Shuttertechnologien und Unterschiede

Bei der kostengünstigen Rolling Shutter-Technologie werden die einzelnen Zeilen des Bildsensors zeitlich nacheinander von oben nach unten aufgenommen. Schnell bewegte Objekte können dadurch verzerrt abgebildet werden. Bei Kamerasensoren mit Global Shutter Technologie werden alle Pixel zum exakt gleichen Zeitpunkt belichtet. Eine Verzerrung bewegter Objekte findet nicht statt. Bei meßtechnischen Anwendungen mit schnell bewegten Objekten sind deshalb Global Shutter-Sensoren vorzuziehen. Für den Einsatz in der Serie hat Phytex zwei phyCAM Kameramodule mit Global Shutter Sensoren entwickelt, die sich durch ein besonders gutes Preis-Leistungsverhältnis auszeichnen.

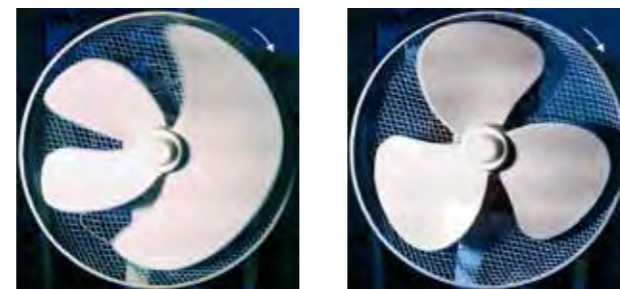
Einsatzfertig für hohe Ansprüche

Mit den Platinenkameras VM-010 und VM-012 stehen dem Systementwickler zwei leistungsfähige CMOS-Bildsensoren mit globalem Shutter für den direkten Einsatz im Seriengerät zur Verfügung.

Beide Sensoren zeichnen sich darüber hinaus durch eine gute Empfindlichkeit im nahen Infrarot aus. Die Kameramodule können in verschiedenen Varianten konfiguriert und fertig mit M12- oder C/CS-Mount Objektivhaltern bestellt werden.



Rolling / Global Shutter Aufnahme eines rotierenden Ventilators mit unterschiedlicher Verschluss technik.



kosten-
günstiges
Kameramodul
für professionelle
Imaging-
Lösungen



VM-011

Flexible 5 Megapixel Kamera

Mit variabler Auflösung

Das Kameramodul VM-011 bietet durch die hohe Auflösung über dem HD-Standard und Aptinas Digital Clarity Technologie herausragende Bildeigenschaften. Durch die variabel einstellbare Auflösung kann die Kamera einfach an die Anforderungen der Anwendung angepasst werden.

Image Resolution	Resolution options			
	Name	max. Frame rate	Mode	Format
2592 x 1944	-	15	window	1/2.5"
2048 x 1536	QXGA	21	window	1/3"
1920 x 1080	FullHD	31	window	1/3"
1600 x 1200	UXGA	31	window	1/4"
1280 x 1024	SXGA	42	window	1/4.5"
1280 x 720	HD	60	binning	1/2.5"
		63	window	1/5.5"
1024 x 768	XGA	63	skipping	1/3"
		47	binning	1/3"
800 x 600	SVGA	90	window	1/6"
		90	skipping	1/4"
640 x 480	VGA	65	binning	1/4"
		123	window	1/6.5"
		123	skipping	1/2.5"
		53	binning	1/2.5"

VM-009

Mediakamera

Mit integriertem Bildpreprozessor

Für Anwendungen im Mediabereich bietet die Kamera VM-009 einen integrierten Preprozessor. Dieser führt z.B. Farbraumkonvertierung und Weißabgleich bereits in der Kamera durch und entlastet den Hauptprozessor. Ein guter visueller Eindruck läßt sich damit einfach konfigurieren.

Image Resolution	1.3 Megapixels		WVGA			
	1280 x 1024		752 x 480			
Image Formats						
Type of interface	phyCAM-P	phyCAM-S+	phyCAM-P	phyCAM-S	phyCAM-P	phyCAM-S
color / monochrome	mono		mono		color	
Image sensor	On Semiconductor VITA1300		Aptina MT9V024		Aptina MT9V024	
Optical Format	1/2" – 6.18 mm x 4.95 mm		1/3" – 4.51 mm x 2.88 mm			
Pixel Size	4.8 µm x 4.8 µm		6 µm x 6 µm			
Sensitivity	4.6 V / lux sec		4.8 V / lux sec			
Video Output	8 / 10 Bit digital	8 Bit digital	8 / 10 Bit digital	8 Bit digital	8 / 10 Bit digital	8 Bit digital
Color Format	Y8 / Y10	Y8	Y8 / Y10	Y8	Bayer 8/10	Bayer 8
Frame Rate	37 fps @ 1.3 MPixels / 130 fps @ VGA		60 fps @ WVGA			
Dynamic Range	60 dB		> 55 dB			
High Dynamic Range	90 dB		>100 dB			
Shutter Type	Global and Rolling (selectable)		Global			
Features	Strobe, Trigger		Strobe, Trigger			
Operating Temperature	-25°C ...+85°C		-25°C...+85°C			
Part Number	VM-012-BW_	VM-012-BW-LVDS_	VM-010-BW_	VM-011-BW-LVDS_	VM-010-COL_	VM-010-COL-LVDS_

Die Kameras sind auch mit Objektivhaltern lieferbar (-M12, -H = C/CS-Mount).

Image Resolution	2592 x 1944			
	phyCAM-P		phyCAM-S+ (-LVDS)	
Type of interface	color (-COL)	mono (-BW)	color (-COL)	mono (-BW)
Image sensor (Aptina)	MT9P006	MT9P031	MT9P006	MT9P031
Optical format	1/2.5" 5.7 x 4.28 mm		1/2.5" 5.7 x 4.28 mm	
Pixel size	2.2 µm x 2.2 µm		2.2 µm x 2.2 µm	
Video output	8 / 10 Bit digital		8 Bit digital	
Color format	BW = Y / COL = Bayer Pattern		BW = Y / COL = Bayer Pattern	
Frame rate (full-size image)	up to 15 fps		up to 12.5 fps	
Dynamic range	67.74 dB		67.74 dB	
Shutter type	Rolling		Rolling	
Sensitivity	1.0 V/lux s		1.4 V/lux s	1.76 V/lux s
Features (optional)	Strobe, Trigger		Strobe, Trigger	
Operating temperature	-25°C to +70°C		-25°C to +70°C	
Part Number	VM-011-COL_	VM-011-BW_	VM-011-COL-LVDS_	VM-011-BW-LVDS_

Die Kameras sind auch mit Objektivhaltern lieferbar (-M12, -H = C/CS-Mount).

IoT
HYTEC
SOMs
Imaging
SBCs
Workshops
Customizing
Strategy
References

VM-008



Technische Daten

Part Number	VM-008
Resolution PAL / NTSC	720 x 576 / 720 x 480
Video decoder	Techwell 9910
Scanner system	interlaced
Frames rate PAL / NTSC	25 fps / 30 fps
Inputs	3 BNC / 1 MiniDIN
Input format	3 FBAS / 1 S-Video
Outputs	phyCAM-P / -S
Output format	8 Bit digital, YCrCb
Programming via	I ² C Bus
Power supply	3.3 V DC
Features (optional)	EEPROM, LEDs
Operating temperature	-25 °C to +85 °C
Dimensions approx.	34 x 100 mm
Mounting points	4 x M2.5

Analog-Video Converter

PAL / NTSC Digitizer für Mikroprozessor-Module

Der Videokonverter mit vier Signaleingängen sowie phyCAM-P- und phyCAM-S-Interface ermöglicht eine Integration analoger Videoquellen in Embedded Imaging Systeme.

Dieser Konverter (Farb-Framegrabber) digitalisiert analoge Bildsignale (Fernsehsysteme PAL und NTSC) in einen digitalen Datenstrom. Die digitalen Bilddaten werden dem Prozessorboard dann als ITU-R 601 oder ITU-R 656 YCrCb (4:2:2) Datenstrom über phyCAM-S- und phyCAM-P-Interface zur Verfügung gestellt.

Der Einsatzbereich des Converters liegt überall da, wo bereits analoge Kameras vorhanden sind oder sehr große Leitungslängen zur Kamera überwunden werden müssen. Typische Anwendungen sind Sicherheitstechnik, Sonderfahrzeugbau und Integration von analogen Bildquellen wie Ultraschall-Geräten in der Diagnostik.

PC-Framegrabber

Industrietaugliche Framegrabberkarten für den Aufbau von PC-basierten Lösungen



Model	pciGrabber-4x4			pciGrabber-4express	pciGrabber-4plus		eGrabber-4plus	
Composite inputs	16	12	6	3	3	9	3	9
thereof BNC plugs	4 (+12*)	- (+12*)	2 (+4*)	2 (3**)	- (3**)	- (9***)	2 x SMB	2 x SMB
S-Video inputs	-	4	2	1	1	1	1	1
thereof Mini-DIN plugs	-	4	2	1	1	1	1	1
Video decoders	4	4	2	1	1	1	1	1
User-EEPROM (256 Byte)	4	4	2	1	1	1	1	1
Bus system	PCI-Express (PCIe x 1)			PCI-Express (PCIe x 1)	PCI	PCI	PC/104plus (PCI)	
TTL-I/O / I ² C	8 / 1	8 / 1	8 / 1	12 / 1	12 / 1	12 / 1	12 / 1	12 / 1
buffered I/O (0 V to 28 V)	-	-	-	1	1	1	1	1
I ² C interface	1	1	1	1	1	1	1	1
Watchdog	optional	optional	optional	-	-	-	-	-
Codejumper/-switch	4	4	4	4****	4****	4****	-	-
Relais output	-	-	-	4****	4****	4****	-	-
Color-/Greyscale-resolution	768 x 576 pixel with 16 Mio. colors / 256 Greyscale. Scaling and placing a region of interest (ROI) possible							
Programmable settings	Brightness ± 50% / Contrast 0% to 235%, Gamma correction							
Driver Software	Win 95, 98, ME, NT, 2000, XP, Vista, Windows7/8, Linux BTTV-compatible							
Part Number	VD-012	VD-012-X1	VD-012-X2	VD-011	VD-009-X1	VD-009	EPC-032	EPC-032-X1
Price in EUR (plus VAT)	€ 490,00	€ 490,00	€ 312,00	€ 175,00	€ 156,00	€ 196,00	€ 210,00	€ 250,00

* By use of one or more expansion cards VZ-012 (each card provides 4 add. BNC inputs)
 ** By use of combination-connector (HD-DB15) with cable WK-022

*** By use of combination-connector (HD-DB15) with cable WK-022 and WK-012
 **** Order option -RS (for example, VD-011-RS)

USB-Kameras

Ultrakompakte USB-Kameras mit bis zu 5 Megapixeln Auflösung



USB Kameras in Industrieanwendungen

Die Kameras der USB-CAM-Serie sind mit wenigen Handgriffen an jeden Rechner mit USB-Schnittstelle anschließbar. Durch das äußerst kompakte Metallgehäuse und die Befestigung an allen vier Seiten lassen sie sich fast überall montieren. Die Kameras sind in Stückzahlen auch ohne Gehäuse lieferbar. Per Software können ganz einfach Unterauflösungen ausgewählt werden und die Kamera an unterschiedlichste Aufgaben angepasst werden.

Im Lieferumfang sind Treiber für Windows 2000, Windows XP, Vista und Windows 7/8 enthalten. Unter Linux lassen sich die Kameras über die UVC-Schnittstelle ansprechen. So ist die Anbindung der Kameras auch an Phytect-Mikroprozessorboards unter Linux über V4L2 möglich.



Image Resolution	5 megapixels				WVGA			
	2592 x 1944, 2048 x 1536, 1600 x 1200, 1280 x 960, 1024 x 768, 640 x 480; Binning Mode: 1280 x 960, 640 x 480							
Image Formats	2592 x 1944, 2048 x 1536, 1600 x 1200, 1280 x 960, 1024 x 768, 640 x 480; Binning Mode: 1280 x 960, 640 x 480				744 x 480, 640 x 480, 320 x 240			
Model	USB-CAM-051H	USB-CAM-151H	USB-CAM-052H	USB-CAM-152H	USB-CAM-003H	USB-CAM-103H	USB-CAM-004H	USB-CAM-104H
color / mono	monochrome	monochrome	color	color	monochrome	monochrome	color	color
Optical format	1/2.5"	1/2.5"	1/2.5"	1/2.5"	1/3"	1/3"	1/3"	1/3"
Image sensor (Aptina)	MT9P031, CMOS	MT9P031, CMOS	MT9P031, CMOS	MT9P031, CMOS	MT9V024, CMOS	MT9V024, CMOS	MT9V024, CMOS	MT9V024, CMOS
Pixel Size	2.2 µm x 2.2 µm	2.2 µm x 2.2 µm	2.2 µm x 2.2 µm	2.2 µm x 2.2 µm	6 µm x 6 µm	6 µm x 6 µm	6 µm x 6 µm	6 µm x 6 µm
Color format	Y8	Y8	RGB32, RGGB (RAW)	RGB32, RGGB (RAW)	Y8	Y8	RGB32, RGGB (RAW)	RGB32, RGGB (RAW)
Lens holder	C/CS-Mount	C/CS-Mount	C/CS-Mount	C/CS-Mount	C/CS-Mount	C/CS-Mount	C/CS-Mount	C/CS-Mount
Frame rate (fps)	6 fps bis zu 52 fps	6 fps bis zu 52 fps	6 fps bis zu 52 fps	6 fps bis zu 52 fps	60 fps bis zu 150 fps	60 fps bis zu 150 fps	60 fps bis zu 150 fps	-
Dynamic range	8 Bit	8 Bit	8 Bit	8 Bit	8 Bit	8 Bit	8 Bit	8 Bit
Shutter type	Rolling	Rolling	Rolling	Rolling	Global	Global	Global	Global
Reponsivity	1.4 V/lux-sec	1.4 V/lux-sec	1.4 V/lux-sec	1.4 V/lux-sec	4.8 V/lux-sec	4.8 V/lux-sec	4.8 V/lux-sec	4.8 V/lux-sec
Interface	USB 2.0 HS	USB 2.0 HS	USB 2.0 HS	USB 2.0 HS	USB 2.0 HS	USB 2.0 HS	USB 2.0 HS	USB 2.0 HS
Shutter speed	1/10,000 s to 30 s	1/10,000 s to 30 s	1/10,000 s to 30 s	1/10,000 s to 30 s	1/10,000 s to 1/4 s	1/10,000 s to 1/4 s	1/10,000 s to 1/4 s	1/10,000 s to 1/4 s
AWB / WB	-	-	-6 dB to +6 dB	-6 dB to +6 dB	-	-	-6 dB to +6 dB	-6 dB to +6 dB
Feature (optional)	-	ext. Trigger, Digital-Output	-	ext. Trigger, Digital-Output	-	ext. Trigger, Digital-Output	-	ext. Trigger, Digital-Output
Operating temp.	-5°C to +45°C	-5°C to +45°C	-5°C to +45°C	-5°C to +45°C	-5°C to +45°C	-5°C to +45°C	-5°C to +45°C	-5°C to +45°C
Dimensions	36 mm x 36 mm x 25 mm				36 mm x 36 mm x 25 mm			
Mounting points	1/4", on all sides	1/4", on all sides	1/4", on all sides	1/4", on all sides	1/4", on all sides	1/4", on all sides	1/4", on all sides	1/4", on all sides
Part Number	AK091	AK093	AK092	AK094	AK087	AK089	AK088	AK090
Price in EUR (plus VAT)	€ 298,00	€ 318,00	€ 298,00	€ 318,00	€ 220,00	€ 240,00	€ 220,00	€ 240,00

IoT
PHYTEC
SOMs
Imaging
SBCs
Workshops
Customizing
Strategy
References

Analog-Kameras | Gehäuse- und Platinenkameras für industrielle Anwendungen



Type	Metal Housing		Board		
Model	VCAM-110-2	VCAM-040-1	VCAM-003-2	VCAM-001-3	VCAM-002-3
color / monochrome	color	monochrome	color	monochrome	monochrome
Image Resolution	752 x 582	752 x 582	752 x 582	537 x 597	537 x 597
Lens holder	C / CS - Mount	C / CS - Mount	M12 x 1 (D - Mount)	M12 x 0,5 (S - Mount)	C / CS - Mount
Optical format	1/3"	1/3"	1/3"	1/3"	1/3"
TV system	CCIR-PAL (B,G,H)	CCIR-PAL (B,G,H)	CCIR-PAL (B,G,H)	CCIR-PAL (B,G,H)	CCIR-PAL (B,G,H)
Signal output	Composite (FBAS) and Y/C (S-Video)	Composite (BAS)	Composite (FBAS) and Y/C (S-Video)	Composite (BAS)	Composite (BAS)
Zoom	4x digital	-	4x digital	2x digital	2x digital
Synchronization	internal / external	internal / external	internal / external	internal	internal
Responsivity	0.5 lux / 1:1.4	0.05 lux / 1:1.4	0.5 lux / 1:1.4	0.03 lux / 1:1.2	0.03 lux / 1:1.2
AEC + AGC	automatic / manual	automatic / manual	automatic / manual	yes	yes
White Balance / AWB	automatic / manual	automatic	automatic / manual	-	-
Power supply	10.5V to 15V DC	12V DC	10.5V to 15V DC	11V to 13V DC	11V to 13V DC
Operating temperature	-5°C to +50°C	0°C to +40°C	-5°C to +50°C	-20°C to +50°C	-20°C to +50°C
Dimensions approx.	52mm x 62mm x 42mm	52mm x 62mm x 42mm	42mm x 42mm x 29mm	32mm x 32mm x 32mm	32mm x 32mm x 28mm
Features (optional)	parameter setting via software (storable)	AEC can be switched off	parameter setting via software (storable)	Mirror, BLC	Mirror, BLC
Part Number	AK039-2	AK049-1	AK035-2	AK048-3	AK008-3
Price in EUR (plus VAT)	€ 359,00	€ 236,00	€ 299,00	€ 59,00	€ 59,00

Ringlicht CLS49 | LED-Beleuchtung für Objektivmontage



Das Ringlicht CLS49 bietet mit gleichmäßiger, schattenfreier Objektbeleuchtung optimale Voraussetzungen für das zuverlässige Arbeiten von Bildverarbeitungssystemen. Durch Einsatz von Vorsatzscheiben kann es optimal an die Aufgabenstellung angepasst werden. Die fokussierenden Vorsätze konzentrieren das Licht auf einen begrenzten Bereich. Eine gleichmäßige, reflexarme Ausleuchtung wird mit den diffusen Scheiben erzielt.

Die Helligkeit ist mit einem Trimmer einstellbar, die integrierte Regelung hält sie in einem weiten Eingangsspannungsbereich konstant. Auch unregelmäßige Versionen sind verfügbar. Klemmschrauben ermöglichen eine einfache Montage am Kameraobjektiv. Kundenspezifische Varianten auf Anfrage.

Zuehör	Data	Connection	Part Number	Preis in EUR (plus MwSt)
Adaptor	12 V, max. 2 A	DC Plug	SV-023	€ 20,00

Elektronisch geregelte Modelle mit einstellbarer Helligkeit

Luminescent color brightness	Voltage range	Front panels	Part Number	Preis in EUR (plus MwSt)
White max. 78.000	10 V to 18 V	Set of 3 (clear focusing, focusing diffuse + diffuse)	VZ-001-X1	€ 198,00
		1 x clear, focusing	VZ-001-X2	€ 175,00
		1 x focusing, diffuse	VZ-001-X3	€ 175,00
		1 x diffuse	VZ-001-X4	€ 175,00
	20 V to 32 V	Set of 3 (clear focusing, focusing diffuse + diffuse)	VZ-003-X1	€ 198,00
		1 x clear, focusing	VZ-003-X2	€ 175,00
		1 x focusing, diffuse	VZ-003-X3	€ 175,00
		1 x diffuse	VZ-003-X4	€ 175,00
Red max. 200.000 (med)	10 V to 18 V	Set of 3 (clear focusing, focusing diffuse + diffuse)	VZ-002-X1	€ 198,00
		1 x clear, focusing	VZ-002-X2	€ 175,00
		1 x focusing, diffuse	VZ-002-X3	€ 175,00
		1 x diffuse	VZ-002-X4	€ 175,00
	20 V to 32 V	Set of 3 (clear focusing, focusing diffuse + diffuse)	VZ-004-X1	€ 198,00
		1 x clear, focusing	VZ-004-X2	€ 175,00
		1 x focusing, diffuse	VZ-004-X3	€ 175,00
		1 x diffuse	VZ-004-X4	€ 175,00

SBCs – Single Board Computer aus der Praxis entstanden

In vielen Projekten, in denen von uns individuelle Basisboards für die unterschiedlichsten Kundengruppen entwickelt wurden, haben wir Erfahrung gesammelt und verstanden, welche Anforderungen immer wieder in sehr ähnlicher Art gestellt werden. Diesen Erfahrungsschatz haben wir weiterentwickelt zu einer Reihe industrieller Carrier Boards. Kombiniert mit dem jeweils geeigneten SOM aus unserem Spektrum ergeben sich daraus unsere phyBOARDS – komplette Industrie-SBCs, von der Sie ausgewählte Varianten ab Lager bei uns beziehen können.

phyBOARD – die komplette SBC-Elektronik von der Stange
Wir bieten Ihnen für Ihren schnellen Start in die Serie ausgewählte SBCs zum attraktiven Musterpreis an. Auch die Serienpreise werden Sie überzeugen: Re-Use und Standardisierung führen zu Preisvorteilen, von denen Sie in Ihren Märkten profitieren. Attraktiver Serienpreis, unschlagbar kurze Entwicklungszeit und Verfügbarkeit ab Lager – das sind die überzeugenden Argumente für den Einsatz der phyBOARDS.

"Ein SBC als Lösung für Ihr Projekt – das ist meine Herausforderung! Sprechen Sie mich an – gemeinsam finden wir die Lösung für Ihr Optimum."

Kirstin Weiler

– Routen Scout –



"Für Ihre Aufgabenstellung erarbeite ich die technischen und kaufmännischen Lösungsvorschläge und kümmere mich persönlich um die Gesamtumsetzung in unserem Hause. Ich bin Ihr Ansprechpartner in allen Belangen rund um „Ihren“ SBC."

Mario Haas

– Touring Guide –

Selbstverständlich sind Langzeitverfügbarkeit, erfolgreiche Pre-Tests im EMV-Labor und robuste Softwareunterstützung Merkmale aller phyBOARDS.

Wir beraten Sie gerne bei der Auswahl des optimalen phyBOARDS für Ihre Anwendung. Und wir bieten Ihnen die geeigneten Gehäuselösungen mit und ohne Display an. Auch hier greifen wir auf fertige Lösungen zurück, die aus einem Baukasten flexibel zusammen gestellt werden.

Fragen Sie uns – wir beraten Sie gerne – Ihr SBC Team

Sie suchen „Ihren“ Single Board Computer – wir bieten Ihnen eine ganze Reihe von Möglichkeiten: Von einem breiten Spektrum an SBCs direkt ab Lager bis zur individuellen Zusammenstellung der optimalen Komponenten für Ihren Einsatz.

SBCs sind eine der Säulen der Phytex. Sie kombinieren fast 30 Jahre Erfahrung im Bereich industrieller Mikrocontroller-Module mit unserem Wissen aus vieljährigen Kundenprojekten für individuelle Lösungen.

Von der Stange verfügbar

Die phyBOARDS sind komplette Single Board Computer (SBCs) und bestehen in der Regel aus einem Carrier Board und einem Modul. Wählen Sie nach Ihren Schnittstellenanforderungen und der gewünschten Rechenleistung Ihr Optimum. Alle phyBOARDS sind industrietauglich, langzeitverfügbar und kostenoptimiert.



	phyBOARD-Wega	NEU: phyBOARD Mira	phyBOARD-Rana		phyBOARD-Maia	phyBOARD-Subra	phyBOARD-Alcor	phyBOARD-Naos
SOM Family	phyCORE™-AM335x	phyCORE™-i.MX6	phyCORE™-AM335x		phyCORE™-AM335x	phyFLEX-AM335x	phyFLEX-i.MX6	phyCARD-Familie
SOM Mounting	Gelötet (DSC)	Gelötet (DSC)	Gelötet (DSC)		Connector insertion	Connector insertion	Connector insertion	Connector insertion
CPU	AM335x	i.MX6	AM335x		AM335x	AM335x	i.MX6	OMAP35xx, AM335x
Prozessorgeschwindigkeit	600 MHz bis 1 GHz	800 MHz bis 1,2 GHz	600 MHz bis 1 GHz		600 MHz bis 800 MHz	800 MHz bis 1,2 GHz	800 MHz bis 1,2 GHz	600 MHz bis 1 GHz
Speicher	bis 1GB RAM & Flash, 8MB NOR Flash	bis 4GB RAM, 8GB Flash, 16MB NOR Flash / 32GB EMMC NAND Flash	bis 1GB RAM & Flash, 8MB NOR Flash		bis 1GB RAM & Flash, 8MB NOR Flash	bis 1GB RAM, 1GB Flash, 16MB SPI NOR Flash	bis 1GB RAM, 2GB Flash, 8MB NOR Flash	bis 512 MB RAM & Flash
Interfaces								
CAN	1x CAN	1 x CAN	2x CAN		1x CAN	1x CAN	1x CAN (opt. Iso.)	–
Serial	1x RS232, 1 x RS232 via Adapter	1x RS232, alternativ 1x RS485	1x RS232, 5x TTL UART		2x RS232, alternativ 1x RS485	1x RS232	2x RS232, alternativ 1x RS485	1x RS232, alternativ 1x RS485
Ethernet	2x Ethernet 10/100 Mbit/s	1x Ethernet 10/100 Mbit/s	1x Ethernet 10/100 Mbit/s		1x Ethernet 10/100/1000 Mbit/s 1x Ethernet 10/100 Mbit/s	1x Ethernet 10/100/1000 Mbit/s	1x Ethernet 10/100 Mbit/s	1x Ethernet 10/100 Mbit/s (POE)
USB	1x USB Host, 1x USB OTG	1 x USB Host, 1x USB Host/OTG	1x USB Host, 1x USB OTG		1x USB Host, 1x USB OTG	2x USB Host	1x USB Host, 1x USB Client	1x USB Host
WLAN	via Bluetooth WLAN Adapter	via Bluetooth WLAN Adapter	via Bluetooth WLAN Adapter		via Bluetooth WLAN Adapter	via Bluetooth WLAN Adapter	via Bluetooth WLAN Adapter	–
Digital I/O	via Erweiterungsbus	via Erweiterungsbus	bis 80 GPIO's via Erweiterungsbus		4x Digital IO's	4x Digital IO's	4x Digital IO's	Connection 4x4 Matrix keyboard
Audio	1x Stereo Line In & Out, 1x Mono Speaker Out	1x Stereo Line In & Out, 1x Mono Speaker Out	–		Audio	1x Stereo Line IN & OUT, MIC IN, PHONE	–	–
A/D Converter	Prozessor GPIO's	Prozessor GPIO's	1x 12 Bit, 8 chanals		–	–	–	–
Kamera	–	1 x phyCAM-S+	–		–	2 x phyCAM-S+	–	–
Erweiterung & Konfiguration								
Massenspeicher	µSD Card Slot	µSD Card Slot	µSD Card Slot		µSD Card Slot	µSD Card Slot	µSD Card Slot	–
Erweiterungsbus	I²C, SPI, MMC, GPIOs, UART, JTAG, USB, CAN	I²C, 2x SPI, UART, JTAG, SD, SATA USB, CAN	2x Extensionbus (2x 60 Pins)		SPI, SDIO, UART, I²C	SPI, SDIO, UART, I²C	SPI, SDIO, UART, I²C	Touch, LVDS, I²C, SPI, USB
JTAG	JTAG via Eval-Adapter	JTAG via Eval-Adapter	JTAG		JTAG	JTAG	JTAG	JTAG
Bedienelementes	Taster: Reset	Taster: Reset	2x Taster: Reset, PowerOn		2x Taster: Reset, PowerOn	2x Taster: Reset, PowerOn	2x Taster: Reset, PowerOn	–
Boot Source	SD Card, NAND Flash	SD Card, NAND, EMMC, SATA	SD Card, NAND Flash		SD Card, NAND Flash	SD Card, NAND Flash, SPI NOR	SD Karte, NAND Flash, SPI NOR	NAND Flash
RTC	Real Time Clock mit Battery Backup	Real Time Clock mit Battery Backup	Real Time Clock mit Backup-Pufferung		Real Time Clock mit Battery Backup	Real Time Clock mit Battery Backup	Real Time Clock mit Battery Backup	–
Display & Touch	via Display Adapter	via Display Adapter / LVDS-Display-Connector	LCD Interface		via Parallel Touch-/Display Connector Universal Display-Connector	via Universal Touch / LVDS-Display-Connector	via Universal Touch / LVDS-Display-Connector	via Parallel Touch-/Display Connector
Hintergrundbeleuchtung	via Power Adapter	via Power Adapter	–		12V Hintergrundbeleuchtung Voltage	12V Hintergrundbeleuchtung Voltage	12V Hintergrundbeleuchtung Voltage	–
Resistiv Touch	4-Wire	4-Wire	–		4-Wire	4-Wire	4-Wire	–
Kapazitiv Touch	via USB, I²C, RS-232	via USB, I²C, RS-232	–		via USB, I²C, RS-232	via USB, I²C, RS-232	via USB, I²C, RS-232	via USB, I²C, RS-232
HDMI	via HDMI Adapter	on board	–		–	1x HDMI	–	–
Stromversorgung	5 V direct, 12-24 V (+/-10%) via Power Adapter	5 V direct, 12-24 V (+/-10%) via Power Adapter	5 V (+/-10%)		12-24V (+/-10%)	12-24V (+/-10%)	12-24V (+/-10%)	24V / POE+
Abmessung	Pico-ITX (100 x 72mm)	Pico-ITX (100 x 72mm)	picolTX (100mm x 72mm)		150 x 90 mm	150 x 90 mm	150 x 90 mm	100 x 65 mm
Temperaturbereich	0°C to 70°C, -40°C to 85°C	0°C to 70°C, -40°C to 85°C	0°C bis 70°C, -40°C bis 85°C		0°C to 70°C, -40°C to 85°C	0°C to 70°C, -40°C to 85°C	0°C to 70°C, -40°C to 85°C	0°C to 70°C, -40°C to 85°C
Musterpreis *	ab € 49,00	ab € 74,00	–		–	ab € 85,00	–	–
Stückzahlpreis*	ab € 69,00	ab € 74,00	Auf Anfrage		ab € 73,00	ab € 113,00	ab € 96,00	ab € 86,00

* Alle Preise inkl. MwSt.

NEU:
phyBOARD-Wega
jetzt in Hutschienen-
gehäuse erhältlich!
Näheres auf
www.phytec.de



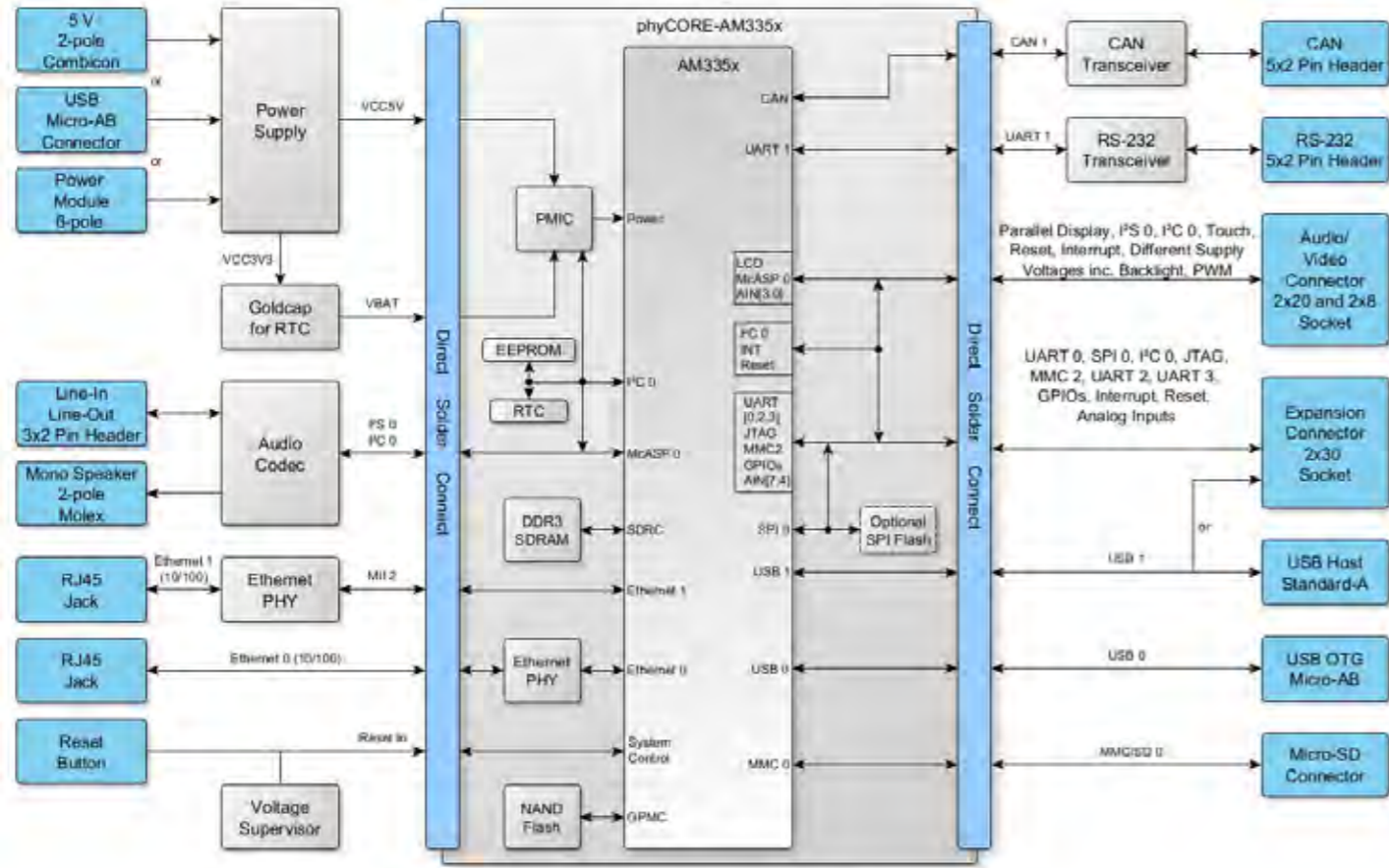
Cortex™-A8 · SBC for Industrial Control

phyBOARD-Wega AM335x

69,- € Volume Price

Das phyBOARD-Wega ist im Pico-ITX Format (100 x 72mm der Winzling unter den phyBOARDS. An Schnittstellen ist ein Subset direkt auf das phyBOARD herausgeführt, das für viele Anwendungen völlig ausreichend ist. Darüber hinaus ist das phyBOARD-

Wega modular erweiterbar über Expansionsleisten. Das phyCORE-AM335x-Modul (in seiner DSC-Variante) wird beim phyBOARD-Wega direkt aufgelötet und somit sind die Kosten der Gesamtlösung nochmals reduziert.



Wega

Variante 1 – Gehäuse: Open Frame

- Optimiert für den Einsatz kapazitiver und resistiver Touchs
- Auflösung Display: 800x480
- Touch: kapazitiv (optional resistiv)
- weitere Größen auf Anfrage

phyBOARD-Wega AM335x	Variante 1 (5V / 12-24V)	Linux-Support	Variante 2	Variante 3
Modul	phyCORE-AM3354		phyCORE-AM3354	phyCORE-AM335x
Betriebssystem	Linux 3.12	Kernel 3.12	Linux 3.12	Linux 3.12
Distribution	Yocto 1.7 Based	Yocto 1.7 Based	Yocto 1.7 Based	Yocto 1.7 Based
SOM Mounting	Gelötet(DSC) (Connector insertion available)	supported	Gelötet(DSC)	Gelötet(DSC)
CPU	AM3354	supported	AM3354	AM3359
Prozessorspeed	800MHz	supported	800MHz	1GHz
Speicher	128 MB NAND Flash, 256 MB DDR3 RAM, 4 kByte EEPROM	NAND, EEPROM	128 MB NAND Flash, 256 MB DDR3 RAM, 4 kByte EEPROM	512MB NAND Flash, 512 MB DDR3 RAM, 4 kByte EEPROM
Interfaces				
CAN	1 x CAN	CAN	1 x CAN	1 x CAN
Serial	2 x RS232	COM	2 x RS232	2 x RS232
Ethernet	2x Ethernet 10/100 Mbit/s	Ethernet	2x Ethernet 10/100 Mbit/s	2x Ethernet 10/100 Mbit/s
USB	1 x USB Host / 1 x USB-OTG	USB	1 x USB Host / 1 x USB-OTG	1 x USB Host / 1 x USB-OTG
Audio	1 x Stereo Line In, 1 x Stereo, Speaker Line-Out	-	1 x Stereo Line In, 1 x Stereo, Speaker Line-Out	1 x Stereo Line In, 1 x Stereo, Speaker Line-Out
Erweiterung & Konfiguration				
Massenspeicher	µSD Card Slot	SD/MMC	µSD Card Slot	µSD Card Slot
Erweiterungsbus	UART 0, SPI 0, I²C 0, JTAG, MMC 2, UART 2, UART 3, GPIOs, Interrupt, Reset, Analog Inputs		UART 0, SPI 0, I²C 0, JTAG, MMC 2, UART 2, UART 3, GPIOs, Interrupt, Reset, Analog Inputs	UART 0, SPI 0, I²C 0, JTAG, MMC 2, UART 2, UART 3, GPIOs, Interrupt, Reset, Analog Inputs
Bedienelement	-		-	2 x Taster Reset
RTC	Goldcap für on module RTC	RTC	Goldcap für on module RTC	Goldcap für on module RTC
Display	Parallel (via A/V Connector)	OpenGL	Parallel (via A/V Connector)	Parallel (via A/V Connector)
Resistiv Touch	4-Draht (via A/V Connector)	Resistiv	4-Draht (via A/V Connector)	4-Draht (via A/V Connector)
Kapazitiv Touch	I²C (via A/V Connector)		I²C (via A/V Connector)	I²C (via A/V Connector)
HDMI	via HDMI-Adapter		-	via HDMI-Adapter
Stromversorgung	5 V oder 12-24V (via Power-Adapter)		12-24V (via Power-Adapter)	5V
Temperaturbereich	0°C bis 70°C		0°C bis 70°C	0°C bis 70°C
Abmessung	100 x 72 mm (Pico-ITX)		100 x 72 mm (Pico-ITX)	100 x 72 mm (Pico-ITX)
Display Et Touch	-		7" Display (800*480) with Kapazitiv Touch	-
Gehäuse	-		Open Frame	-
Artikelnummer	KPB-00802-0101C (5V Linux) KPB-00802-0200C (12-24V Linux) KPB-00802-007 (5V WEC2013) KPB-00802-006 (12-24V WEC2013)		KPB-00802-008 (Linux) KPB-00802-010 (WEC2013)	PB-00802-005
Musterpreis* Linux** / WEC2013 ohne Lizenz	€ 69,00 (5V) / € 81,00 (12-24V)		€ 173,00	€ 130,00
16GB LiveUSB-Stick S. 54	U-KPB-00802-0101C € 10,00 U-KPB-00802-0200C € 10,00			
Stückzahlpreis * Linux**	€ 49,00 (5V) / € 62,00 (12-24V)		-	-
Stückzahlpreis * WEC 2013	€ 68,00 (5V) / € 81,00 (12-24V)		-	-

* Alle Preise inkl. MwSt.
** Bei allen Linux-Kits Image Download von ca. 13GB notwendig: bootfähiges Livesystem für den direkten und schnellen Einstieg mit vorgebauten Entwicklungswerkzeugen basierend auf Ubuntu 14.04 LTS alternativ USB Stick bestellbar.

IoT
HYTEC
SOMs
Imaging
SBCs
Workshops
Customizing
Strategy
References

Cortex™-A9 · SBC für industrielle Anwendungen

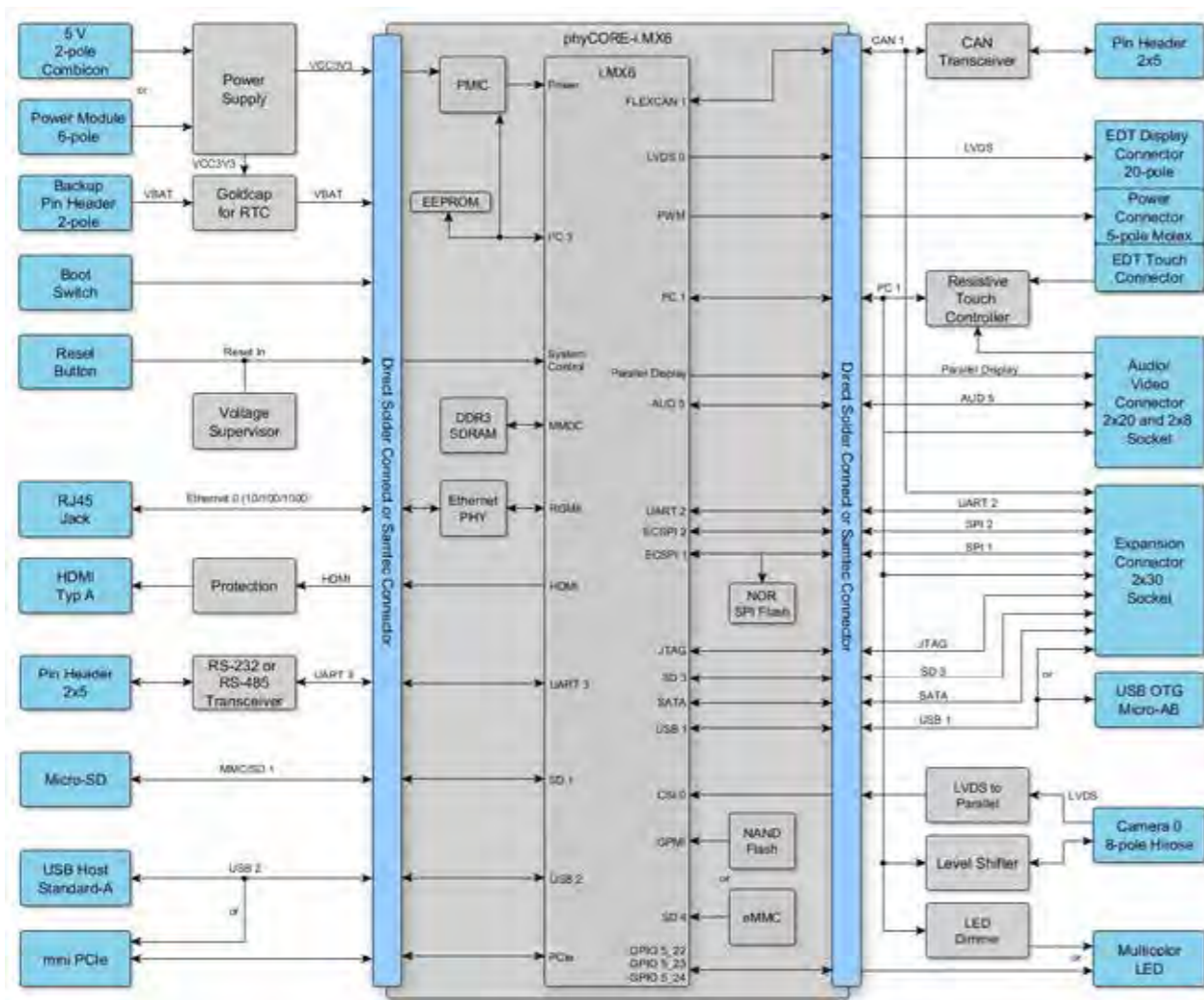


Mira

phyBOARD-Mira i.MX6

Das phyBOARD-Mira ist von Aufbau und Größe vergleichbar mit dem Wega. Herz bildet das phyCORE-i.MX6 in der DSC-Technik und dem i.MX6 Cortex™-A9 Prozessor von Freescale. Typische Schnittstellen wie Ethernet, USB, RS232/RS485, CAN, microSD Kartenhalter und miniPCIe sind direkt auf dem phyBOARD-Mira

ausgebaut. Zugang zu vielen weiteren Schnittstellen und Erweiterungsmöglichkeiten über Aufsteckplatinen bietet der Expansionsbus. Als Benutzerfrontend dienen HDMI, LVDS- und parallele Schnittstelle sowie Anschlussmöglichkeiten für resistiven und kapazitiven Touch.



phyBOARD Mira i.MX6	Low Cost	Full Featured
Modul	phyCORE®-i.MX6	phyCORE®-i.MX6
Betriebssystem	Linux 3.18	Linux 3.18
Distribution	Yocto 1.7 Based (Mainline)	Yocto 1.7 Based (Mainline)
SOM Verbindungsart	Soldered (DSC)	Soldered (DSC)
Prozessor	i.MX6 Solo	i.MX6 Quad
Taktfrequenz	1 GHz	4 x 1 GHz
Speicher	256 MB RAM, 512 MB NAND, 4kB EEPROM	1GB RAM 64 Bit, 1GB NAND, 16MB NOR, 4kB EEPROM
Interfaces		
CAN	-	1 x CAN isolated
Seriell	1x RS232	1x RS232
Ethernet	1x Ethernet 10/100 Mbit/s	1x Ethernet 1 Gbit/s
USB	1 x USB Host, 1x USB Host/OTG	1 x USB Host, 1x USB Host/OTG
PCIe	-	1x miniPCIe
WLAN	optional über WLAN Adapter	optional über WLAN Adapter
Digital I/O	optional über Expansion Port	optional über Expansion Port
Audio	optional über AV-Connector	optional über AV-Connector
Kamera	-	1 x Seriell
Expansion & Configuration		
Massenspeicher	µSD Card Slot	µSD Card Slot
Erweiterungsbuss	I²C, 2x SPI, UART, JTAG, SD, SATA,USB, Host	I²C, 2x SPI, UART, JTAG, SD, SATA,USB, Host
JTAG	JTAG über Eval-Adapter	JTAG über Eval-Adapter
Bedienelement	Taster: Reset	Taster: Reset
Bootquelle	SD Card, NAND, EMMC, SATA ...	SD Card, NAND, EMMC, SATA ...
RTC	Real Time Clock mit Gold Cap Backup	Real Time Clock mit Gold Cap Backup
Display & Touch		
Displayanschluss	per Display Adapter / 20 pin. LVDS connector / HDMI	per Display Adapter / 20 pin. LVDS connector / HDMI
Hintergrundbeleuchtung	12V Backlight Voltage	12V Backlight Voltage
Resistives Touch	4-Wire	4-Wire
Kapazitives Touch	über USB, I²C, RS-232	via USB, I²C, RS-232
Spannungsversorgung	5 V (+/-10%)	12-24 V (+/-10%) via Power Adapter
Abmessungen	Pico-ITX (100 x 72mm)	Pico-ITX (100 x 72mm)
Temperaturbereich	0°C bis 70°C	- 40°C bis 85°C
Artikelnummer	KPB-01501-001	KPB-1501-002
Muster-/ Stückzahlpreis* Linux**	€ 74,-	€ 149,-
16GB LiveUSB-Stick S. 54	U-KPB-01501-001 € 10,00	U-KPB-01501-002 € 10,00

* Alle Preise zzgl. MwSt.
 ** Bei allen Linux-Kits Image Download von ca. 13GB notwendig: bootfähiges Livesystem für den direkten und schnellen Einstieg mit vorgebauten Entwicklungswerkzeugen basierend auf Ubuntu 14.04 LTS alternativ USB Stick bestellbar.

- IoT
- HYTEC
- SOMs
- Imaging
- SBCs
- Workshops
- Customizing
- Strategy
- References

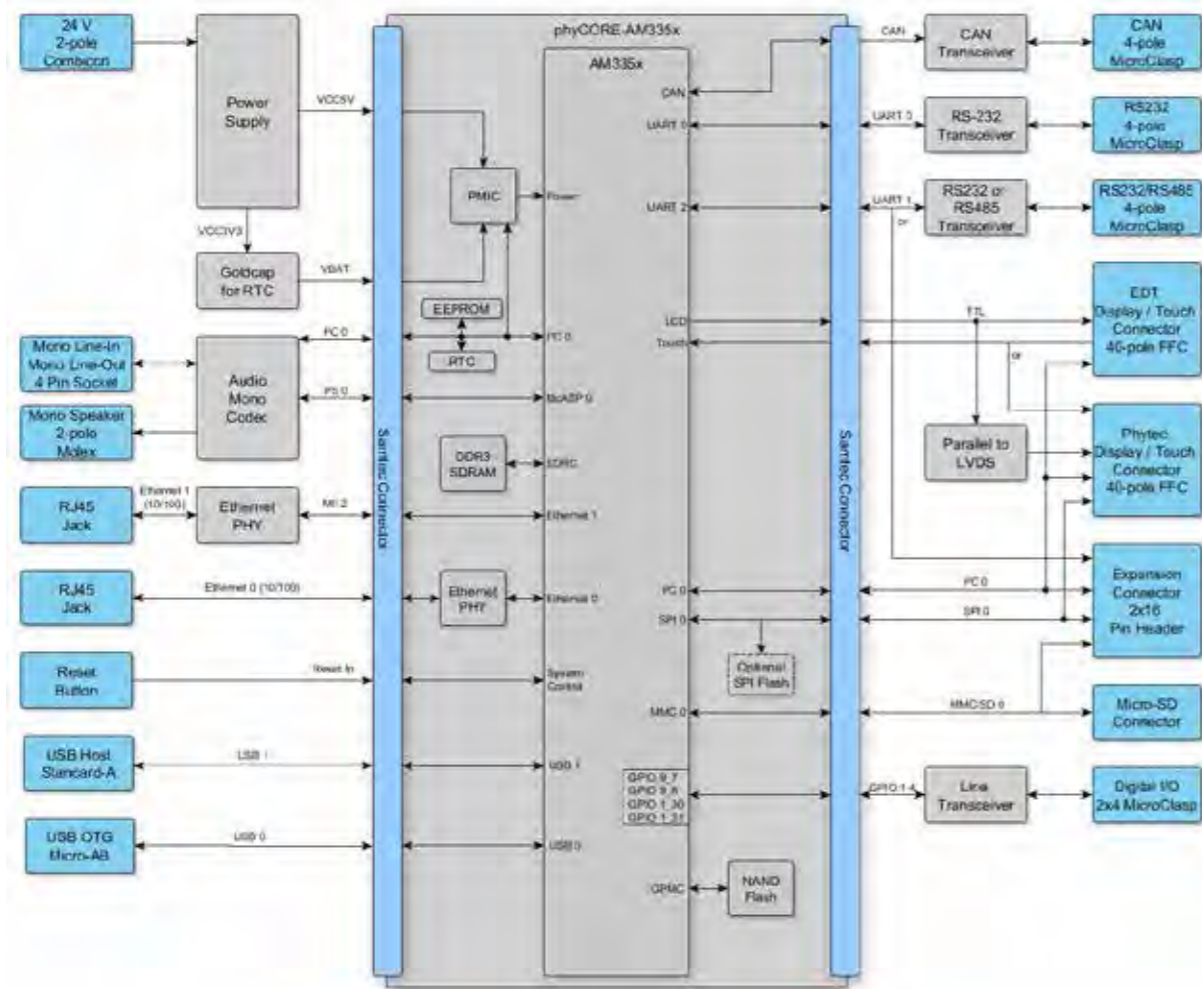
Cortex™-A8 · SBC mit flexibler Display/Touch Integration

phyBOARD-Maia AM3359

73,- € Volume Price

Das phyBOARD-Maia trägt als Controllermodul das phyCORE-AM335x, und nutzt viele Schnittstellen, die der AM335x bereits mit sich bringt, optimal aus. Insbesondere bietet das phyBOARD-Maia zwei Ethernet-Schnittstellen, von denen eine als GBit-

Schnittstelle ausgebaut ist. Neben LVDS steht auch das direkt herunter geführte parallele Grafik-Interface des AM335x zur Verfügung und erlaubt den Einsatz preiswerter Displays.



Variante 2 – Kapazitives Einbau-HMI

- Bis IP65 zur Einbaufront möglich
- Gehäusefront: 2 mm einseitig chemisch entspiegeltes Mineralglas projektspezifisch hinterdruckt
- Gehäuserahmen mit Klemmelementen: Kunststoff (PC UL 94-V0)
- Rückhaube: verzinktes Stahlblech, 1 mm

phyBOARD-Maia AM335x	Variante 1	Variante 2	Variante 3
Modul	phyCORE™-AM3352	phyCORE™-AM3359	phyCORE™-AM335x
Betriebssystem	Linux 3.12	Linux 3.12	Linux 3.12
Yocto	Yocto 1.7 Based	Yocto 1.7 Based	Yocto 1.7 Based
SOM Mounting	Connector insertion	Connector insertion	Connector insertion
CPU	AM3352	AM3359	AM3359
Prozessorspeed	600 MHz	800 MHz	800 MHz
Speicher	256MB RAM, 128MB Flash	512MB RAM, 512MB Flash	512MB RAM, 512MB Flash
Interfaces			
CAN	–	1x CAN	1x CAN
Serial	1 x RS232	2x RS232	2x RS232
Ethernet	1x Ethernet 10/100/1000 Mbit/s	1x Ethernet 10/100/1000 Mbit/s 1x Ethernet 10/100 Mbit/s	1x Ethernet 10/100/1000 Mbit/s 1x Ethernet 10/100 Mbit/s
USB	1x USB Host /1x USB OTG	1x USB Host /1x USB OTG	1x USB Host /1x USB OTG
Digital I/O	–	4x digitale IO's	4x digitale IO's
Audio	–	Audio	Audio
Erweiterung & Konfigurationen			
Massenspeicher	µSD Card Slot	µSD Card Slot	µSD Card Slot
Erweiterungsbus	–	int. Extensionbus	int. Extensionbus
Bedienelement	2x Taster Reset / PowerOn	2x Taster Reset / PowerOn	2x Taster Reset / PowerOn
RTC	Real Time Clock with Goldcap	Real Time Clock with Goldcap	Real Time Clock with Goldcap
Display	Parallel Display-Connector (EDT family) Universal Touch/ LVDS-Display-Connector	Parallel Display-Connector (EDT family) Universal Touch/ LVDS-Display-Connector	Parallel Display-Connector (EDT family) Universal Touch/ LVDS-Display-Connector
Hintergrundbeleuchtung	–	12V Hintergrundbeleuchtung Voltage	12V Hintergrundbeleuchtung Voltage
Resistiv Touch	4-Wire	4-Wire	4-Wire
Kapazitiv Touch	I²C	I²C	I²C
Stromversorgung	24V (+/-10%)	24V (+/-10%)	24V (+/-10%)
Temperaturbereich	0°C to 70°C	0°C to 70°C	0°C to 70°C
Abmessung	150 x 90 mm	150 x 90 mm	150 x 90 mm
Display & Touch	–	–	7" Display (800*480) with Kapazitiv Touch
Gehäuse	–	–	HMI
Artikelnummer	PB-00702-003	PB-00702-002	PB-00702-004
Musterpreis*	€ 73,00	€ 132,00	€ 290,00

* Alle Preise zzgl. MwSt.

Cortex™-A9 · SBC for Embedded Video Applications

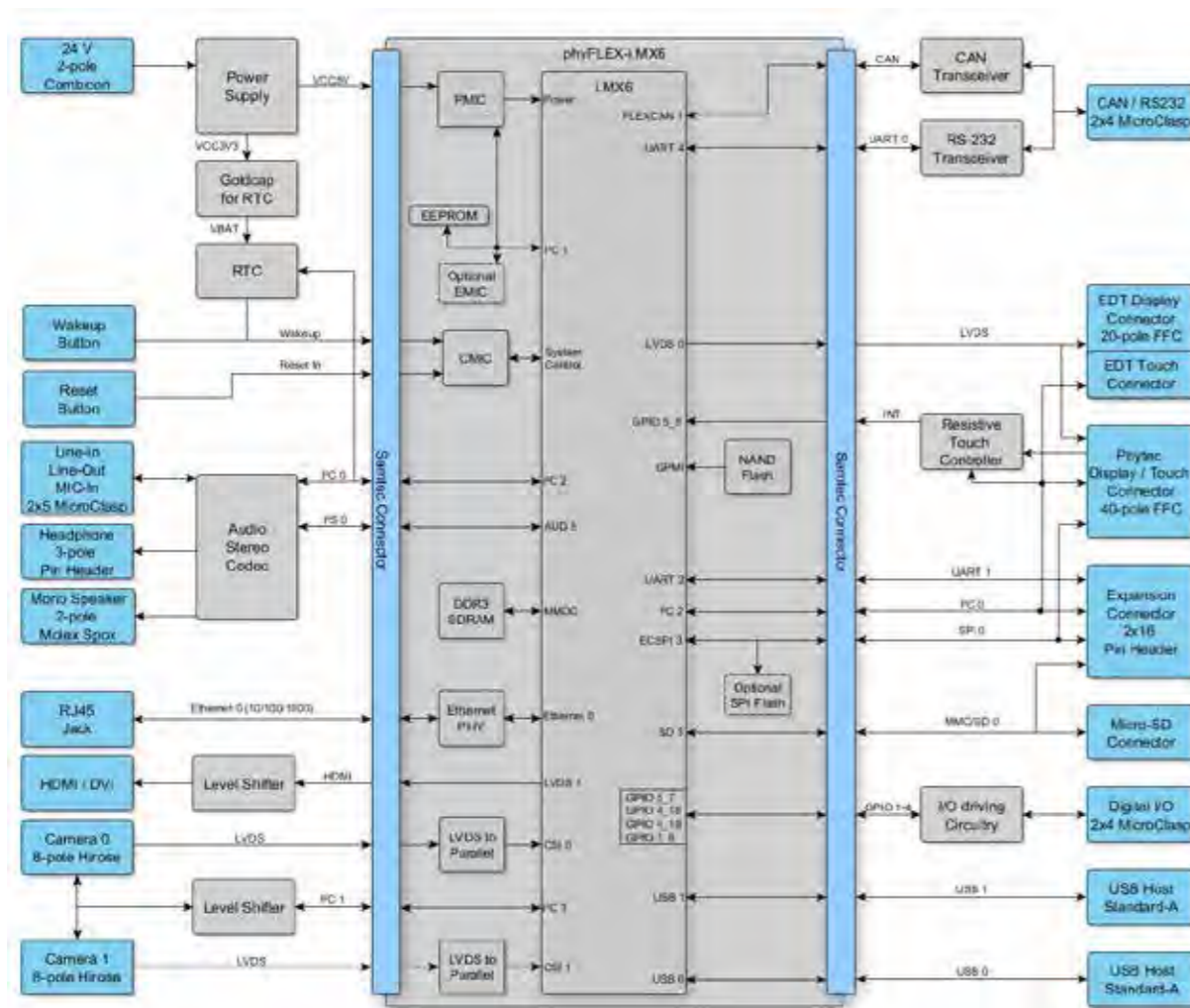


phyBOARD-Subra i.MX6

113,- € Volume Price

Skalierbare Rechenleistung durch den i.MX6 Prozessor in seinen Varianten Single bis Quad Core ergeben ein bestes Preis-/Performanceverhältnis für dieses phyBOARD. Darüber hinaus verfügt das phyBOARD-Subra über eine Vielzahl von Schnittstellen,

sowohl für die Anbindung industrieller Prozesse als auch für umfangreiche HMI-Aufgaben. Besonders zu erwähnen sind HDMI, (zusätzlich zu LVDS), Audio und zwei Kamerainterfaces.



Subra



Variante 3 – Tisch- & Wandgehäuse

- geschlossenes Gehäuse
- Abmessung: 150 x 90 mm
- Zur Wandbefestigung vorgefertigte Bohrlöcher inkl. Befestigungswinkel
- Gehäusefront: Metall / Rückhaube: Metall
- Gehäuserahmen mit Klemmelementen

phyBOARD-Subra i.MX6	Variante 1	Linux-Support	Variante 2	Variante 3
Modul	phyFLEX™-i.MX6		phyFLEX™-i.MX6	phyFLEX™-i.MX6
Betriebssystem	Linux	Kernel 3.0.35	Linux	Linux, Windows Embedded Compact 2013 ab Q1/2014
SOM Mounting	Connector insertion		Connector insertion	Connector insertion
CPU	i.MX6 Single Core	supported	i.MX6 Quad Core	i.MX6 Quad Core
Prozessorspeed	1GHz	supported	1GHz	1GHz
Speicher	512MB RAM, 512MB Flash	supported	1 GB RAM, 1 GB Flash, 16MB SPI NOR	1 GB RAM, 1 GB Flash, 16MB SPI NOR
Interfaces				
CAN	1 x CAN	CAN	1 x CAN	1 x CAN
Serial	2 x RS232	RS232	2 x RS232	2 x RS232
Ethernet	1x Ethernet 10/100/1000 Mbit/s	Ethernet	1x Ethernet 10/100/1000 Mbit/s	1x Ethernet 10/100/1000 Mbit/s
USB	2 x USB Host	USB	2 x USB Host	2 x USB Host
Digital I/O	–	–	4x Digitale IO's	4x Digitale IO's
Audio	–	–	Audio	Audio
Kamera	phyCAM-S Interface	–	with Kamera and lens	with Kamera and lens
Erweiterung Et Konfiguration				
Massenspeicher	µSD Card Slot	SD	µSD Card Slot	µSD Card Slot
Erweiterungsbuss	Erweiterungsbuss		Erweiterungsbuss	Erweiterungsbuss
Funk	–	–	2.4 GHz IEEE 802.11 b/g/n und Bluetooth Wlan Adapter	–
Bedienelement	1 x Taster Reset / PowerOn	Reset	2 x Taster Reset / PowerOn	2 x Taster Reset / PowerOn
Bootquelle	Bootsforce via Jumper	Bootsforce via Jumper	Bootsforce via Jumper	Bootsforce via Jumper
RTC	Real Time Clock with Goldcap	RTC	Real Time Clock with Goldcap	Real Time Clock with Goldcap
Displaya	Universal Touch / LVDS-Display Connector	7"EDT	Universal Touch / LVDS-Display Connector	Universal Touch / LVDS-Display Connector
Hintergrundbeleuchtung	–	–	12V Hintergrundbeleuchtung Voltage	12V Hintergrundbeleuchtung Voltage
Resistiv Touch	4-Wire	–	4-Wire	4-Wire
Kapazitiv Touch	I²C	EDT Touch	I²C	I²C
HDMI	ja	ja	ja	ja
Stromversorgung	12-24V (+/-10%)		24V (+/-10%)	24V (+/-10%)
Temperaturbereich	0°C to 70°C		0°C to 70°C	0°C to 70°C
Abmessung	150 x 90 mm		150 x 90 mm	150 x 90 mm
Display & Touch	–	HDMI / 7" EDT Display with cap. Touch	–	–
Gehäuse	–		–	Table-/ Wall Gehäuse(metall)
Packet Inhalt	RS232/CAN Kabel, Schaltplan, QuickStart Guide		–	–
16GB LiveUSB-Stick S. 54	U-KPB-00802-00601-001 € 10,00			
Artikelnummer	KPB-00601-001		PB-00601-002	PB-00601-003
Musterpreis*	€ 113,00		€ 273,00	€ 193,00
Stückzahlpreis*	€ 85,00		–	–

* Alle Preise inkl. MwSt.
** Bei allen Linux-Kits Image Download von ca. 13GB notwendig; bootfähiges Livesystem für den direkten und schnellen Einstieg mit vorgebauten Entwicklungswerkzeugen basierend auf Ubuntu 14.04 LTS alternativ USB Stick bestellbar.

IoT
HYTEC
SOMs
Imaging
SBCs
Workshops
Customizing
Strategy
References

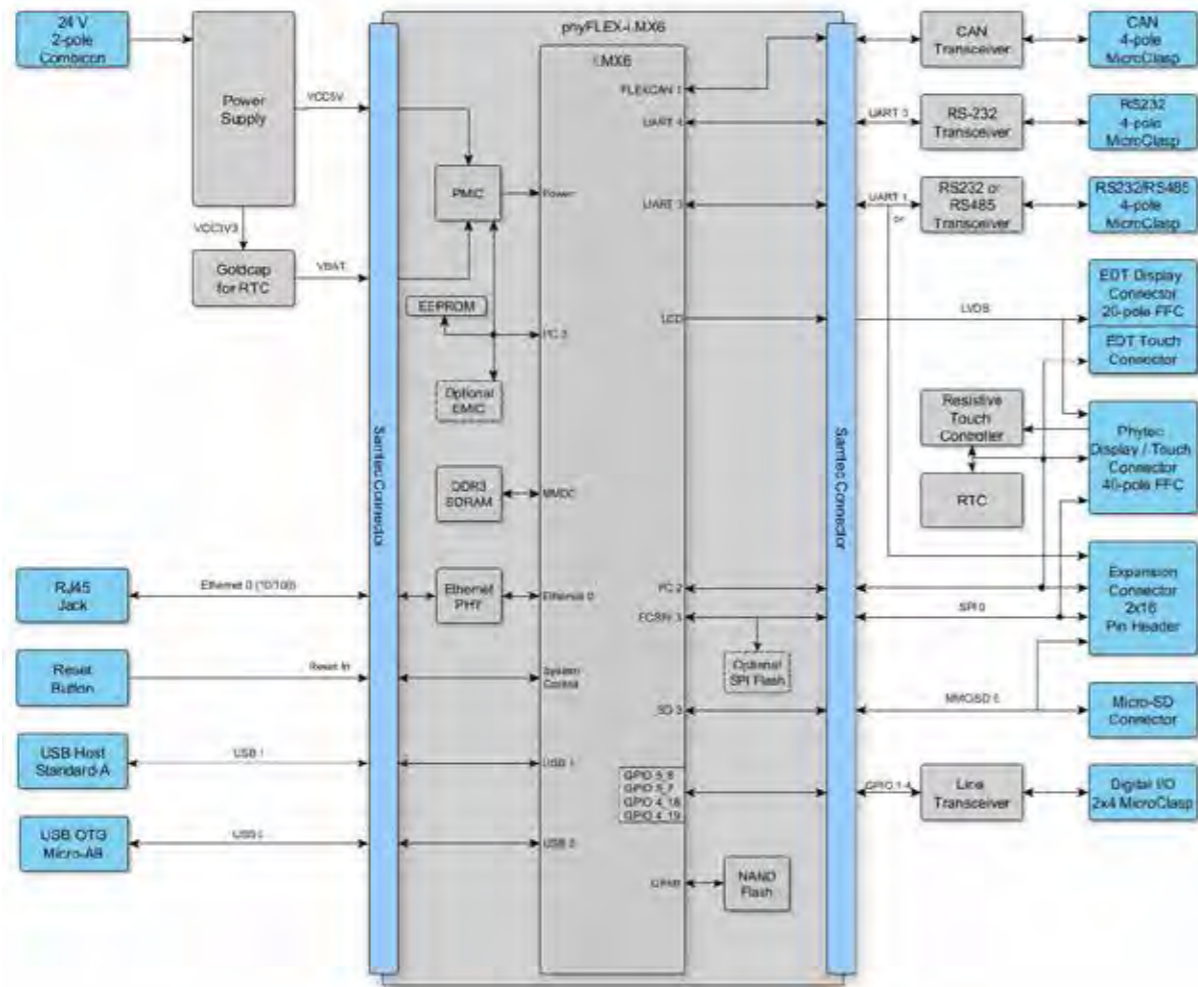
Cortex™-A9 · SBC for industrial Multi-Touch HMI

phyBOARD-Alcor i.MX6

96,- € Volume Price

Das phyBOARD verfügt über eine ausgewogene Menge an Schnittstellen, um typische HMI-Aufgaben optimal zu bedienen. Bis zu 2 Ethernet-Schnittstellen, 2 USB-Schnittstellen, CAN, RS232/RS485 und einen microSD Kartenhalter. Sie können verschiedene leistungs-

fähige Mikroprozessor-Module aus der phyFLEX®-Familie einsetzen. Damit können Sie das phyBOARD-Alcor optimal an Ihre Performance-Anforderungen anpassen.



Alcor

phyBOARD-Alcor i.MX6	Variante 1	Linux-Support	Variante 2	Variante 3
Modul	phyFLEX-i.MX6		phyFLEX-i.MX6	phyFLEX-i.MX6
Betriebssystem	Linux 3.18	Kernel 3.18	Linux 3.18	Linux 3.18
Distribution	Yocto 1.7 Based		Yocto 1.7 Based	Yocto 1.7 Based
SOM Mounting	Connector insertion		Connector insertion	Connector insertion
CPU	i.MX6 Single Core	supported	i.MX6 Quad Core	i.MX6 Quad Core
Prozessorspeed	1GHz	supported	1GHz	1GHz
Speicher	512MB RAM, 512MB Flash	supported	1 GB RAM, 1 GB Flash	1 GB RAM, 1 GB Flash
Interfaces				
CAN	–	CAN	1 x CAN	1 x CAN
Serial	1 x RS232	RS232	1x RS232, 1xRS485	1x RS232, 1xRS485
Ethernet	1x 10/100 Mbit/s	Ethernet	1x 10/100 Mbit/s	1x 10/100 Mbit/s
USB	1 x USB Host, 1 x USB Device	USB	1 x USB Host, 1 x USB Device	1 x USB Host, 1 x USB Device
Digital I/O	–	–	4x Digitale IO's	4x Digitale IO's
Erweiterung Et Konfigurations				
Massenspeicher	µSD Card Slot	SD	µSD Card Slot	µSD Card Slot
Erweiterungsbuss	–		Erweiterungsbuss	Erweiterungsbuss
Bedienelement	2 x Taster Reset / PowerOn	Reset	2 x Taster Reset / PowerOn	2 x Taster Reset / PowerOn
Bootquelle	Bootsforce via Jumper	Bootsforce via Jumper	Bootsforce via Jumper	Bootsforce via Jumper
RTC	–	RTC	Real Time Clock with Goldcap	Real Time Clock with Goldcap
Display	Universal Touch / LVDS-Display Connector	7"EDT	LVDS-Display Connector	10,4" SVGA (800*600) with Resistiv Touch
Hintergrundbeleuchtung	–	–	12V Hintergrundbeleuchtung Voltage	12V Hintergrundbeleuchtung Voltage
Resistiv Touch	–	–	4-Wire	4-Wire
Kapazitiv Touch	I°C	EDT Touch	I°C	I°C
Stromversorgung	24V (+/-10%)		24V (+/-10%)	24V (+/-10%)
Temperaturbereich	0°C to 70°C		0°C to 70°C	0°C to 70°C
Abmessung	150 x 90 mm		150 x 90 mm	150 x 90 mm
Display Et Touch	–	HDMI / 7" EDT Display with cap. Touch	–	10, 4" SVGA (800*600) with Resistiv Touch
Gehäuse	–		–	Tisch/ Wand-Gehäuse (metall)
Artikelnummer	KPB-00301-0000C		KPB-00301-110C	–
Musterpreis Linux** Alle Preise zzgl. MwSt.	€ 96,00		€ 186,00	Auf Anfrage
16GB LiveUSB-Stick S. 54	U-KPB-00301-0000C € 10,00		U-KPB-00301-110C € 10,00	

** Bei allen Linux-Kits Image Download von ca. 13GB notwendig; bootfähiges Livesystem für den direkten und schnellen Einstieg mit vorgebauten Entwicklungswerkzeugen basierend auf Ubuntu 14.04 LTS alternativ USB Stick bestellbar.

IoT
PHYTEC
SOMs
Imaging
SBCs
Workshops
Customizing
Strategy
References

Erweiterungsmöglichkeiten der Phytect Single Board Computer

Erweitern Sie die Funktionalität Ihres Single Board Computer aus der Phytect phyBOARD Reihe mit einer zusätzlichen Adapterplatine. Dazu verfügen alle aktuellen phyBOARDS über Erweiterungsschnittstellen. Funktionalitäten, die auf dem phyBOARD noch nicht vorhanden sind, können so leicht nachgerüstet werden.

Insbesondere bei dem universellen phyBOARD-Wega und -Mira verfügt der Erweiterungsconnector über standardisierte Schnittstellen wie zusätzliche serielle Schnittstellen, CAN, I2C, SPI, SDIO und USB. Durch die Multiplexfunktion des Prozessors können alle Schnittstellen wahlweise auch als I/O genutzt werden. Auch die Spannungsversorgung des phyBOARDS kann über Erweiterungsconnector erfolgen. Dies ermöglicht die Anpassung des phyBOARDS entsprechend Ihres individuellen Spannungskonzeptes ohne zusätzliche Netzteilplatine.

Neben dem Schnittstellen-Erweiterungsconnector verfügen Wega und Mira über einen sogenannten AV-Connector. Hier stehen Ihnen die parallelen Display-Signale des Prozessors, Möglich-

keiten zu Anbindung eines resistiven oder kapazitiven Touches und Audio-Signale zur Verfügung. Der Anschluss Ihres individuellen Touch-Displays ist somit über einen einfachen Adapter möglich. Dies garantiert Ihnen auch Flexibilität im Falle eines Wechsels Ihres Displays z.B. Aufgrund Abkündigung.

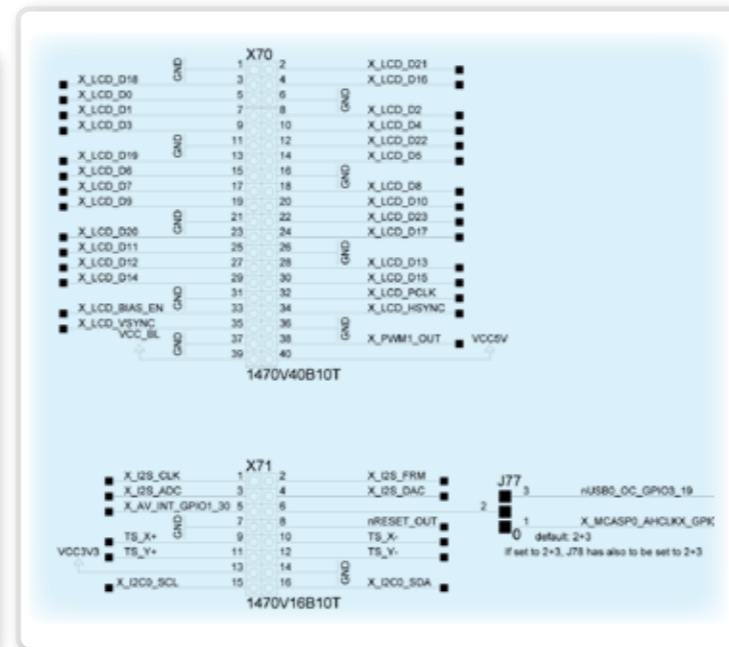
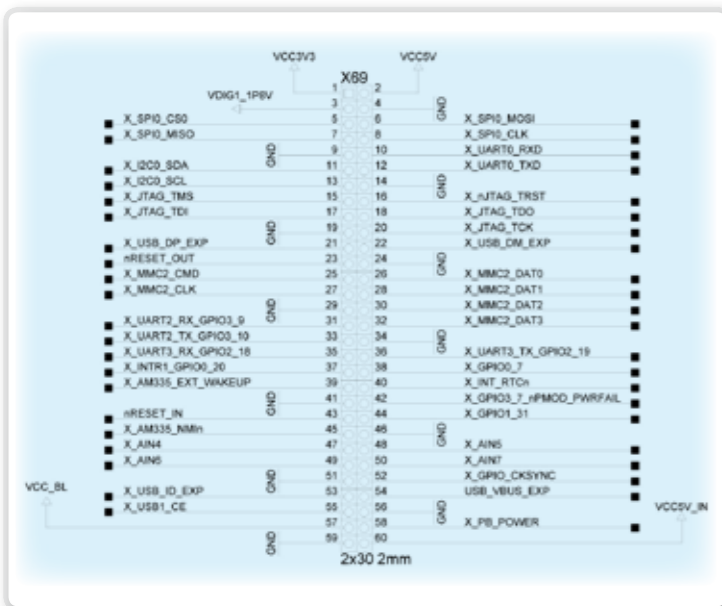
Wir können den Erweiterungs- und AV-Connector bei Wega und Mira entsprechend Ihren Anforderungen bestücken. Dieser erlaubt, Ihnen eine Adapterplatine auf, unter und an das phyBOARD zu stecken. Maximale Flexibilität an Ihre räumlichen Bedingungen ist dadurch garantiert.

Wir unterstützen Sie gerne bei dem Design Ihres spezifischen Adapters z.B. durch geeignete Schaltungsvorschläge. Natürlich entwickeln und fertigen wir auf Wunsch Ihren Adapter.

Mit Hilfe eines spezifischen Adapters erweitern Sie Ihren Single Board Computer schnell und kostengünstig und erhalten somit auch bei kleinen Stückzahlen ein optimales System.

Pin assignment AV-Connector expansion module

Pin assignment expansion bus



Expansion and AV modules examples



Das Phytect-SBC^{Plus}-Designkonzept

SBC^{Plus} – individueller SBC zum kleinen Preis

Phytect bringt mehr als 25 Jahre an Erfahrung in die Entwicklung der System on Modules ein, als Basis unserer neuen Single Board Computer (SBC) Produktlinie. Die Kombination vom SOM bestückt auf einem Carrier I/O Board ergibt ein phyBOARD SBC und stellt die I/O Funktionalität des SOMs zur Verfügung. SBC^{Plus} baut auf diesem Konzept auf und ermöglicht individuell ergänzte oder angepasste Lösungen. Die SBCs werden anhand einer Design-Library einfach und kostengünstig konfiguriert und an spezielle Kundenvorgaben wie I/O-Funktionalität, Form, Fit und Art der Anwendung angepasst.

Beratung und Spezifikation

Spezifizieren Sie Ihren eigenen SBC auf Basis unserer SBC-Design-Library und unseren Phytect-Mikroprozessor-Modulen. Diese Entwicklung verursacht nur noch einen Bruchteil der üblichen Kosten.

Grundlage: SBC-Design-Library

Denn statt von Grund auf neue Schaltplanteile zu entwickeln und Layoutblöcke anzufertigen, übernehmen wir im Idealfall die komplette Wunsch-Konfiguration anhand fertig vorbereiteter Funktionen aus unserer SBC-Design-Library.

SBC^{Plus} Entwicklerteam garantiert kürzeste Entwicklungszeiten

Jeder SBC-Funktionsblock aus der SBC-Design-Library besteht jeweils aus einem Schaltplan-Block mit korrespondierendem, vorgefertigtem Layout-Modul. Ein eigenes SBC^{Plus} Entwicklerteam der Phytect übernimmt dabei die gewünschten Anpassungen. Durch Rückgriff auf die bewährten SBC-Funktionsblöcke können kürzeste Entwicklungszeiten von bis zu 4 Wochen ab Entwicklungsstart bis zur Übergabe der Elektronik realisiert werden. Die finanziellen Rahmendaten werden Sie begeistern.

Funktionalitäten auch außerhalb der SBC-Design-Library möglich

Wenn Sie Funktionen benötigen, die noch nicht Bestandteil unserer ständig wachsenden SBC-Design-Library sind, so können wir diese erweitern oder Sie stellen uns die entsprechenden Schaltungsauszüge bei, die wir selbstverständlich vertraulich behandeln und nur in Ihr Projekt einfließen lassen.

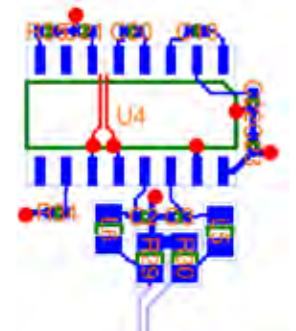
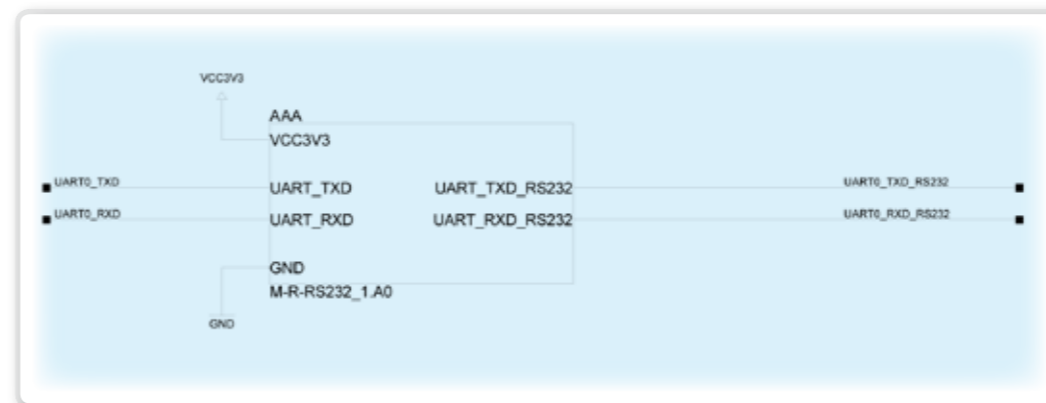
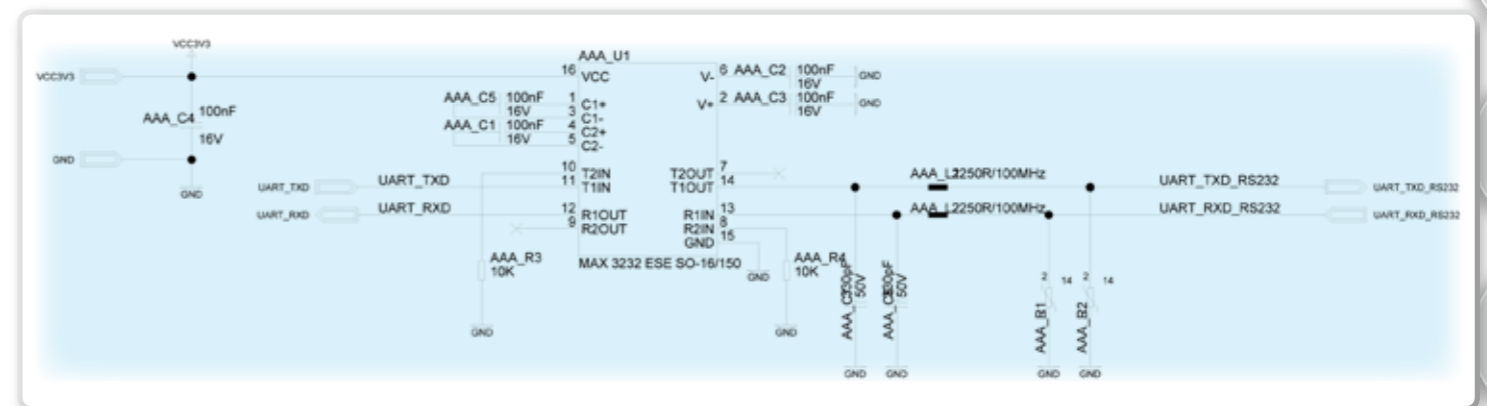
Unabhängigkeit in der Fertigung

Abschließend können Sie die Basisplatine Ihres individuellen Single Board Computers (SBC^{Plus}) zu attraktiven Konditionen bei Phytect fertigen lassen, selbst fertigen oder Ihren bevorzugten Fertiger beauftragen.

Zusatzleistungen benötigt?

Zusätzlich zur eigentlichen SBC Entwicklung bieten wir Ihnen gerne weitere Leistungen an, wie z.B. Erstellung eines spezifischen Board Support Package, Anbindung eines resistiven oder kapazitiven Touches mit Display und die komplette Gehäuseintegration.

SBC^{Plus} Concept Example Building Block Serial Transceiver



IoT
HYTEC
SOMs
Imaging
SBCs
Workshops
Customizing
Strategy
References

Examples for Connectors

- Phoenix Screw Terminal
- RJ45
- DVI Connector
- SUB-D9 Connector (MicroClasp 3x 40-pin)
- SUB-D9 Socket (MicroClasp 3x 40-pin)
- RJ12 (MicroClasp 3x 40-pin)
- USB A
- USB B
- Micro/Mini USB Connector
- Pin Connector (MicroClasp 3x 40-pin)
- Stereo Jack
- micro SD Card Reader
- SD Card Slot
- ZIF Connector
- Touch Connector
- HDMI Connector

Phytec-SBC^{Plus}-Feature-Blocks

Examples for Peripherie

- Netzteil 24V
- PowerOver Ethernet
- Ethernet 10/100/1000
- Ethernet 10/100
- CAN
- CAN ISO
- RS232
- RS232 ISO
- RS485
- RS485 ISO
- USB Host
- USB Device
- USB OTG
- IO
- Audio
- microSD
- SD / MMC
- phyCAM-S(+), LVDS camera
- phyCAM-P, parallel camera interface
- I2C
- SPI
- RTC
- USB HUB
- FTDI USB to Serial
- GPIO Expander
- WLAN
- Ethernet Switch
- Analog IN
- Analog OUT
- Taster
- JTAG
- Display
- Touch

Customer-specific Circuitries

- Encoder
- Special I/O Circuits
- Motor control
- Sensors
- Matrix keyboard
- ...

LCD

- 3,5"
- 4,3"
- 5,7"
- 7"
- 8,4"
- 10,4"
- 12,1"
- 15,0"

Touch

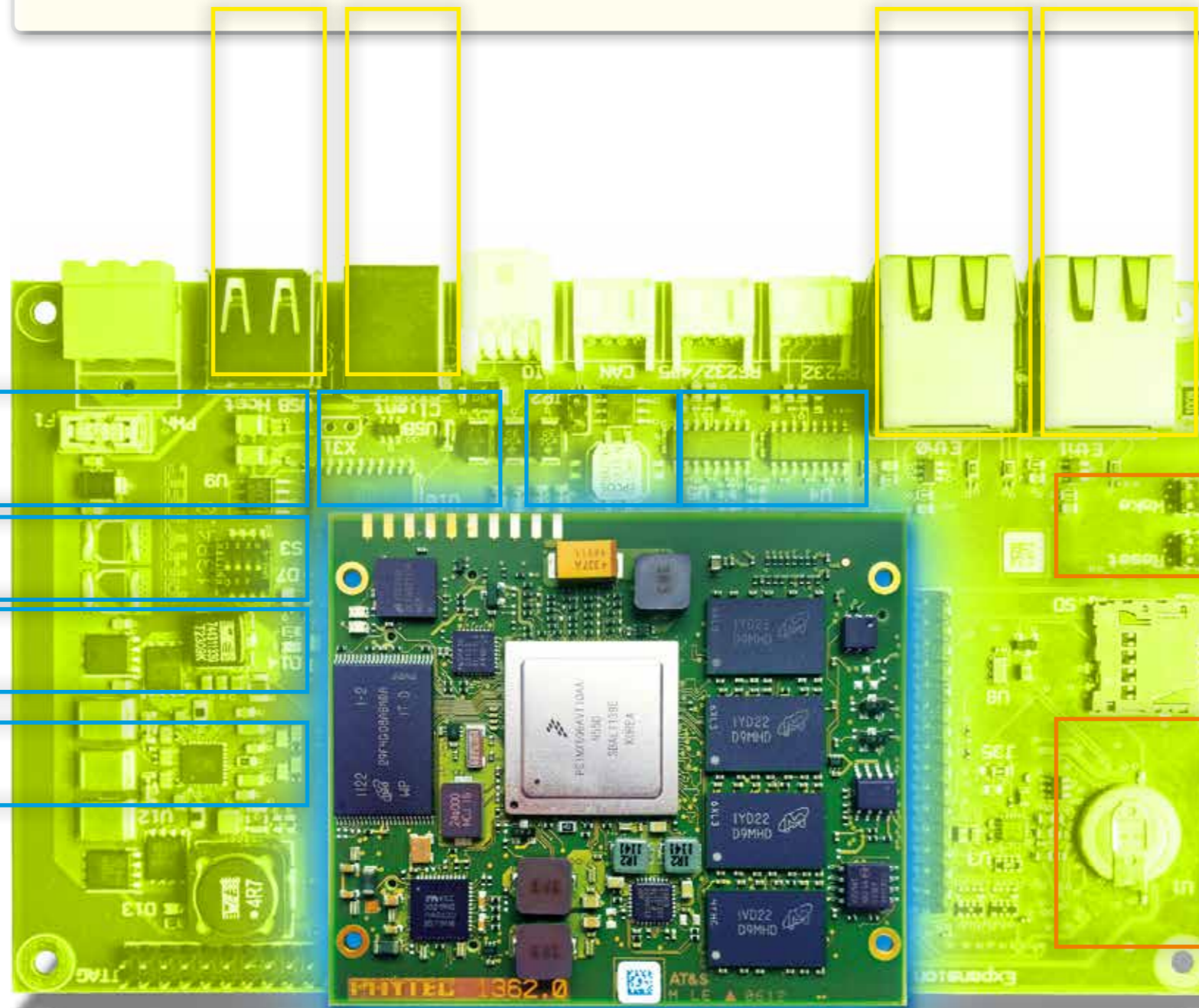
- Resistive Front Glass
- Projective-capacitive

Front / Cover Material

- Aluminium
- Aluminium with milled housing
- Visual field dots

Housing

- Metal
- Aluminium
- Plastic



phyCORE®-i.MX6



phyCARD®-i.MX6



phyFLEX®-i.MX6



phyCORE®-AM335x



phyFLEX®-AM335x

Kostenrechnung Phytec-SBC-Konzept

Reale Rechnung 1

Auf Grundlage unserer SBC Designlibrary wurde die folgende Elektronik entwickelt:

Features aus SBC Buildingblocks

- 2x Ethernet 10/100 MBit/s
- 2x RS232 / RS485
- 2x CAN
- 8x IO
- 2x USB Host
- microSD Kartenhalter
- Extensionbus
- Versorgungsspannung 24V
- phyFLEX Steckplatz

Features kundenspezifisch Keine

Entwicklungsaufwand
Schematic: 3h vs. 24h
Layout: 4h vs. 40h

Entwicklungskosten
Aufwand für Erstellung Schaltplan, Layout und Gerberfiles ab Abschluss der Spezifikation

EUR 580,-



Aufwand für die einmalige Produktionsvorbereitung

- Pflege von Projektstruktur, Artikelnummern und Stücklisten im ERP-System _____ EUR 130,00
- Erzeugung SMD-Bestückungsmaster _____ EUR 120,00
- Erzeugung AOI-Prüfplan _____ EUR 130,00
- Erzeugung Selektiv-Löt-Programm _____ EUR 120,00
- Ext. Auflagekosten für Platine und Siebe _____ EUR 800,00
- Verifizierung der Leiterplatte _____ EUR 360,00
- Anpassung Funktionstest _____ EUR 630,00

Es musste für dieses Projekt keine neue Testhardware erstellt werden, derartiger Aufwand wäre zuzüglich.

Reale Rechnung 2

Auf Grundlage unserer SBC Designlibrary wurde die folgende Elektronik entwickelt:

Features aus SBC Buildingblocks

- 1x Ethernet 10/100 MBit/s
- 1x Ethernet 1.000 MBit/s
- 2x RS232 / RS485
- 1x CAN
- 1x HDMI
- Audio
- Backup RTC Pufferung
- Bootsettings
- 1x USB Host
- 1x USB OTG
- SD Kartenhalter
- IO Erweiterung
- SPI Erweiterung
- WLAN / Bluetooth
- Versorgungsspannung 24V
- phyFLEX Steckplatz

Features kundenspezifisch Keine

Entwicklungsaufwand
Schematic: 4h vs. 36h
Layout: 8h vs. 56h

Entwicklungskosten
Aufwand für Erstellung Schaltplan, Layout und Gerberfiles ab Abschluss der Spezifikation

EUR 1020,-



Aufwand für die einmalige Produktionsvorbereitung

- Pflege von Projektstruktur, Artikelnummern und Stücklisten im ERP-System _____ EUR 160,00
- Erzeugung SMD-Bestückungsmaster _____ EUR 150,00
- Erzeugung AOI-Prüfplan _____ EUR 160,00
- Erzeugung Selektiv-Löt-Programm _____ EUR 120,00
- Ext. Auflagekosten für Platine und Siebe _____ EUR 800,00
- Verifizierung der Leiterplatte _____ EUR 360,00
- Anpassung Funktionstest _____ EUR 900,00

Es musste für dieses Projekt keine neue Testhardware erstellt werden, derartiger Aufwand wäre zuzüglich.

Kostenrechnung Phytec-SBC-Konzept

Reale Rechnung 3

Auf Grundlage unserer SBC Designlibrary wurde die folgende Elektronik entwickelt:

Features aus SBC Buildingblocks

- 1x Ethernet 10/100 MBit/s
- Ethernet 10/100 MBit/s mit Power over Ethernet
- microSD Kartenhalter / phyCORE Steckplatz
- Backup RTC Pufferung
- Bootsettings
- IO Erweiterung
- SPI Erweiterung
- Versorgungsspannung 12V

Features kundenspezifisch

- Steckplatz PCI Express
- Steckplatz EnOcean Funkmodem
- Spezifische Bootsettings
- LED / Taster

Entwicklungsaufwand

Schematic: 14h vs. 46h
Layout: 16h vs. 48h

Entwicklungskosten

Aufwand für Erstellung Schaltplan, Layout und Gerberfiles ab Abschluss der Spezifikation

EUR 2.550,-



mit Platinenabmaßen 160*100

Aufwand für die einmalige Produktionsvorbereitung

• Pflege von Projektstruktur, Artikelnummern und Stücklisten im ERP-System	EUR 130,00
• Erzeugung SMD-Bestückungsmaster	EUR 120,00
• Erzeugung AOI-Prüfplan	EUR 130,00
• Erzeugung Selektiv-Löt-Programm	EUR 120,00
• Ext. Auflagekosten für Platine und Siebe	EUR 600,00
• Verifizierung der Leiterplatte	EUR 850,00
• Anpassung Funktionstest	EUR 1.020,00

Es musste für dieses Projekt keine neue Testhardware erstellt werden, derartiger Aufwand wäre zuzüglich.

Reale Rechnung 4

Auf Grundlage unserer SBC Designlibrary wurde die folgende Elektronik entwickelt:

Features aus SBC Buildingblocks

- 1x Ethernet 10/100 MBit/s
- microSD Kartenhalter
- Backup RTC Pufferung
- Bootsettings
- Resistiver Touch
- Anschluss 7" Display EDT
- 4-fach USB Hub
- RS485 (ISO)
- microSD Karte
- phyCORE Steckplatz
- Versorgungsspannung 5V

Features kundenspezifisch

- Watchdog
- IO + SPI + UART Connector
- Anpassung Spannungspegel

Entwicklungsaufwand

Schematic: 20h vs. 46h
Layout: 48h vs. 64h

Entwicklungskosten

Aufwand für Erstellung Schaltplan, Layout und Gerberfiles ab Abschluss der Spezifikation

EUR 5.780,-



Aufwand für die einmalige Produktionsvorbereitung

• Pflege von Projektstruktur, Artikelnummern und Stücklisten im ERP-System	EUR 90,00
• Erzeugung SMD-Bestückungsmaster	EUR 80,00
• Erzeugung AOI-Prüfplan	EUR 90,00
• Erzeugung Selektiv-Löt-Programm	EUR 120,00
• Ext. Auflagekosten für Platine und Siebe	EUR 600,00
• Verifizierung der Leiterplatte	EUR 1.930,00
• Anpassung Funktionstest	EUR 1.500,00

Es musste für dieses Projekt keine neue Testhardware erstellt werden, derartiger Aufwand wäre zuzüglich.



Schulungen, Seminare und Workshops

Unser Fokus ist die Entwicklung und Produktion von Mikroprozessor-Modulen für den Einsatz in industriellen Serienprodukten.

Die Auswahl der geeigneten Plattform ist aufgrund der vielen auf dem Markt verfügbaren Prozessoren nicht einfach. Neben den Voraussetzungen an die Hardware, spielt auch die Software eine mindestens ebenso gewichtige Rolle.

Unser Schulungsangebot verstehen wir als eine ganzheitliche Unterstützung für Ihr Projekt. Ihre Vorteile:

- Mögliche Embedded Plattformen werden Ihnen von Prozessorherstellern und uns vorgestellt.
- Eine Fortbildung unterstützt die Umsetzung Ihres Embedded-Projektes.
- Sie interessieren sich für Themen wie Echtzeit-Linux, Windows Embedded Compact, Embedded Imaging oder ARM-Plattformen?
- Suchen Sie eine Lösung, bei der eine oder mehrere Kameras am Kamerainterface eines Prozessors angeschlossen werden?

Unsere Schulungen und Workshops decken genau diese Themen ab. Dabei ist uns wichtig, den Praxisbezug sowie den Kontakt zu den Entwicklern zu wahren. Alle Einzelheiten zu den jeweiligen Kursinhalten finden Sie auf: <http://www.phytec.eu/de/news.html>

Lassen Sie keine Fragen offen. Wir freuen uns auf Ihren Anruf unter der Tel-Nr. 06131 / 9221-32

Ihr PHYTEC-Team

Anmeldung: 06131-9221-32 / contact@phytec.de

Preise inklusive Hardware, Software, Schulungsunterlagen sowie Tages-Verpflegung.

SCHULUNGEN / WORKSHOPS 2015					
Monat	Datum	Schulung / Workshop	Schulungshardware	Betriebssystem	je Teilnehmer zgg. MwSt.
März	10.03.	Windows Embedded Compact WEC7 / 2013	phyCORE-AM 3359, phyFLEX-i.MX 6	WEC 7 WEC 2013	398,00 €
	23.03.-27.03.	Linux Embedded für Einsteiger Teil 1 / 3	phyBOARD-Wega, AM3354	Linux	1.990,00 €
April	14.04.-17.04.	Linux Systemprogrammierung und Echtzeit – Teil 2 / 3	phyCORE-AM3359	Linux	1.990,00 €
	28.04.	Grundlagen-Workshop Yocto Build System	phyBOARD-Mira, phyCORE-i.MX6	Linux Yocto	198,00 €
Mai	06.05.	Grundlagen-Seminar Embedded Imaging	–	–	198,00 €
	19.05.	Produkt-Workshop AM335x	phyBOARD-Wega, AM3354	Linux	98,00 €
	20.05.	Produkt-Workshop i.MX6	phyBOARD-Subra, i.MX6	Linux	198,00 €
Juni / Juli	29.06.-02.07.	Linux Treiberprogrammierung Teil 3 / 3	phyCORE-AM3359	Linux	1.990,00 €

SOMMERPAUSE

September	29.09.	Produkt-Workshop i.MX6	phyBOARD-Subra, i.MX6	Linux	198,00 €
	30.09.	Produkt-Workshop AM335x	phyBOARD-Wega, AM3354	Linux	98,00 €
Oktober	01.10.	Grundlagen-Seminar Embedded Imaging	–	–	198,00 €
	26.10.-30.10.	Linux Embedded für Einsteiger Teil 1 / 3	phyCORE-AM3359, phyFLEX-i.MX 6	Linux	1.990,00 €
November	09.11.-13.11.	Linux Systemprogrammierung und Echtzeit – Teil 2 / 3	phyCORE-AM3359	Linux	1.990,00 €
	17.11.	Windows Embedded Compact WEC7 / 2013	phyBOARD-Wega, AM3354	WEC 7 WEC 2013	398,00 €
	18.11.	Grundlagen-Workshop Yocto Build System	phyBOARD-Mira, phyCORE-i.MX6	Linux/ Yocto	198,00 €
Dezember	01.12.	Produkt-Workshop AM335x	phyBOARD-Wega, phyCORE-AM3354	Linux	98,00 €
	02.12.	Produkt-Workshop i.MX6	phyBOARD-Subra, i.MX6	Linux	198,00 €
	07.12.-11.12.	Linux Treiberprogrammierung Teil 3 / 3	phyCORE-AM3359	Linux	1.990,00 €

TRAINING / WORKSHOPS 2015 IN ENGLISH

March	17.03.	Product-Workshop AM335x	phyBOARD-Wega, AM3354	Linux	98,00 €
	18.03.	Product-Workshop i.MX6	phyBOARD-Subra, i.MX6	Linux	198,00 €
April	20.04.-24.04.	Linux System Programming and RealTime	phyCORE-AM3359	Linux	1.990,00 €

SUMMERBREAK

November	03.11.	Product-Workshop AM335x	phyBOARD-Wega, AM3354	Linux	98,00 €
	04.11.	Product-Workshop i.MX6	phyBOARD-Subra, i.MX6	Linux	198,00 €
December	07.12.-11.12.	Linux System Programming and RealTime	phyCORE-AM3359	Linux	1.990,00 €

KSP: Custom Product Design Vorstellung und Ziel

Phytec realisiert Ihre komplette kundenspezifische Elektronik. Wir liefern individuelle Carrier Boards zu unseren Mikroprozessor-Modulen phyCARD®, phyCORE® oder phyFLEX® oder integrieren die Schaltung in Carrier Boards, die wir bei entsprechenden Stückzahlen für unsere Kunden entwickeln. Die Modifikation der Prozessormodule ist ebenso möglich wie die Entwicklung und Lieferung von Kompletteräten mit Betriebssystemen und Treiberanpassungen. Phytec kümmert sich auf Wunsch um alle Abnahmen und Zulassungen.

Für welchen Fertigungsgrad Sie sich auch entscheiden – alle Kunden profitieren von unserem technologischen Vorsprung durch eine Verringerung von Dauer und Kosten Ihres Entwicklungsprojekts.

Selbstverständlich fließen die kontinuierlichen Weiterentwicklungen der Standardmodule und Funktionsblöcke auch in unsere kundenspezifischen Projekte ein. Auf der Basis unserer Standards und unseres umfangreichen Know-hows entstehen kosteneffiziente und ausgereifte Lösungen. Die Bündelung Ihrer und unserer Kernkompetenzen sind für uns dabei wichtige Grundbausteine des Erfolgs. Deshalb legen wir Wert auf eine enge Zusammenarbeit mit Ihnen. In unseren Projekt-Workshops erfolgt ein intensiver Austausch auf Entwicklerebene, der ein effektives Vorankommen für Ihre Lösung sicherstellt.

Phytec unterstützt Ihre Projekte in jedem Stadium der Entwicklung. Ganz gleich ob Sie Ihr eigenes Carrier Board entwickeln und durch uns prüfen lassen oder ob wir ein Carrier Board für Sie entwerfen – Sie profitieren von unserem Know-how, das wir in

mehr als 27 Jahren in der Entwicklung unserer eigenen Platinen und kundenspezifischer Produkte gewonnen und eingesetzt haben. Die Leistungen sind als gestaffelte Support-Verträge beim Kauf eines Moduls von Phytec zubuchbar.

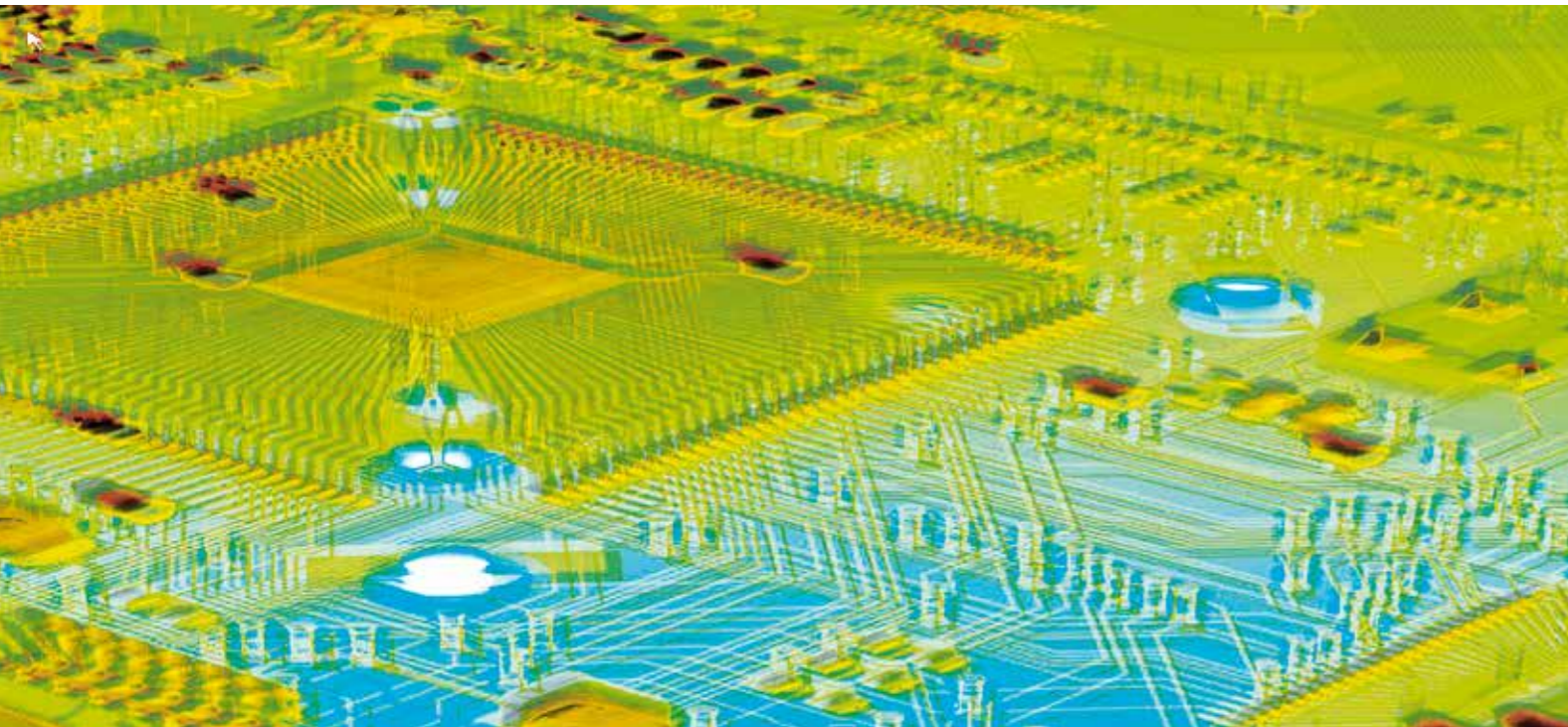
Für unsere Standardmodule verfügen wir über Hardware-spezifische Board Support Packages, die wir Ihnen im Rahmen einer Zusammenarbeit als Bestandteil unserer Vorleistungen zur Verfügung stellen. Während der Entwicklung passen wir sie an die spezifische Hardware Ihres neuen Produktes an. Zeit- und Kostenersparnis sind die Folgen für Ihr Projekt. Unser Schwerpunkt liegt auf den Betriebssystemen Windows Embedded und Echtzeit-Linux. Außerdem übernimmt Phytec auf Wunsch sämtliche Treiberanpassungen, die im Zusammenhang mit dem Einsatz unserer Schaltungen notwendig sind.

Passende Gehäuse für Ihre Produkte können wir in Zusammenarbeit mit unserem Design-Team konstruieren und designen lassen. Dank unserer großen Montageabteilung am Produktionsstandort Mainz können hier sämtliche elektronische Komponenten miteinander verbunden werden – mit und ohne Gehäuse. Sämtliche Zulassungsprüfungen, z.B. für Kraftfahrzeuge, Bahnzulassung oder die Medizintechnik, können wir Ihnen ebenfalls anbieten.

In den meisten Fällen können wir bereits eine Referenz dafür nennen. So erhalten Sie letztendlich eine industrietaugliche Komplett-lösung von Phytec, die sich durch effiziente, schnelle und kostengünstige Entwicklung und Produktion auszeichnet.

Wir unterbreiten Ihnen gerne ein auf Ihr Projekt abgestimmtes Angebot:

**Tel.: +49 6131 9221-32
E-Mail: contact@phytec.de**



Support-Pakete

Unser First-Level-Support zur garantierten Inbetriebnahme unserer Rapid Development Kits ist für unsere Kunden kostenlos. Viele Antworten finden Sie auch im Internet auf unseren aktuellen FAQ-Seiten. Dort haben Sie ebenso Zugang zu unserem Download-Bereich, wo Sie u.a. Schaltpläne, Layoutinformationen und sogar komplette Board-Support-Packages finden.

Unsere verschiedenen Second-Level-Support-Pakete gewährleisten den Einstieg unserer Entwicklungsingenieure in Ihre Aufgabenstellung. Sie sind für das Produkt, das Sie einsetzen, verantwortlich und denken sich in Ihre Projekte ein, bis hin zum Schaltplan- oder Layoutreview Ihres Carrier Boards. Dies gibt Ihnen weitere Sicherheit im Design und verkürzt den Weg zu Ihrem Serienprodukt.

Kit Start-Up-Package	Basic-Package	Advanced-Package	Premium-Package	Turn-Key-Package
direct inquiries per e-mail or support-hotline	direct inquiries per e-mail	direct inquiries per e-mail and telephone to primary Phytec Kit contact (typically the developers of the SBC module features in a particular kit)	direct inquiries per e-mail and telephone to primary Phytec Kit contact (typically the developers of the SBC module features in a particular kit)	direct inquiries via e-mail and telephone: up to 100 cumulative hours of support direct, priority contact to lead product engineer
response time: 48 hours	response time: 48 hours	response time: 24 hours	response time: 24 hours	response time: within 8 business hours, if possible within one hour
During the start-up of your Rapid Development Kit	90-day support contract duration	12-month support contract duration	12-month support contract duration	12-month support contract duration
Covered functionality described in Quickstart Manual	4 cumulative hours of support	12 cumulative hours of support	optional add-on of up to 16 hours (maximum of 2 days) of one-site support at Phytec 28 cumulative hours of support	up to 10 days on-site consultations, either at Phytec or customer site (if customer site, travel costs not included)
Free in conjunction with a purchase of a Rapid Development Kit	Price: € 300,00	Price: € 1.200,00	Price: € 3.200,00	Price: € 20.000,00

Unsere Support-Hotline können Sie per Telefon erreichen: +49 (0) 6131 9221-31

und natürlich per Mail: support@phytec.de



Kostenlos
für bestehende
und künftige
Projektkunden

Power Workshops

Partizipieren Sie von unserem Wissen!

Am Anfang eines jeden Projektes tauschen sich Profis über Planung und Umsetzung aus und erarbeiten die Meilensteine eines Projektes. Wir unterstützen Sie dabei mit einem „Start-up Workshop“ zum persönlichen Kennenlernen und technischen Austausch von Informationen.

Die Beschaltung der serientauglichen Phytex-Module in Ihrer Applikation realisieren wir optimal. In mehr als 500 Kundenprojekten ist eine Schaltplan-Referenzbibliothek entstanden, die es uns ermöglicht, unser Wissen auch in Ihr Produkt mit zu implementieren. Dies senkt Ihre Kosten und beschleunigt Ihr „Time to

Market“. Unser System-Know-How deckt sowohl Hardware, als auch Softwaretreiber, Mechanik und Gehäusekonstruktion und -design ab. Es zeigt sich z.B. in unterschiedlichen Bootstrategien oder komplexem Powermanagement und auch in der Integration von Displays und Touches.

Diese Workshops finden üblicherweise in unserem Hause statt oder nach Vereinbarung auch bei Ihnen.

Weitere Möglichkeiten zur intensiven Zusammenarbeit sind unsere Power-up Workshops zur Inbetriebnahme von Baugruppen, inklusive von Ihnen selbst entwickelter Carrier Boards.

Mehr Infos auf S. 80 / Anmeldung unter: +49 (0) 6131 9221-32

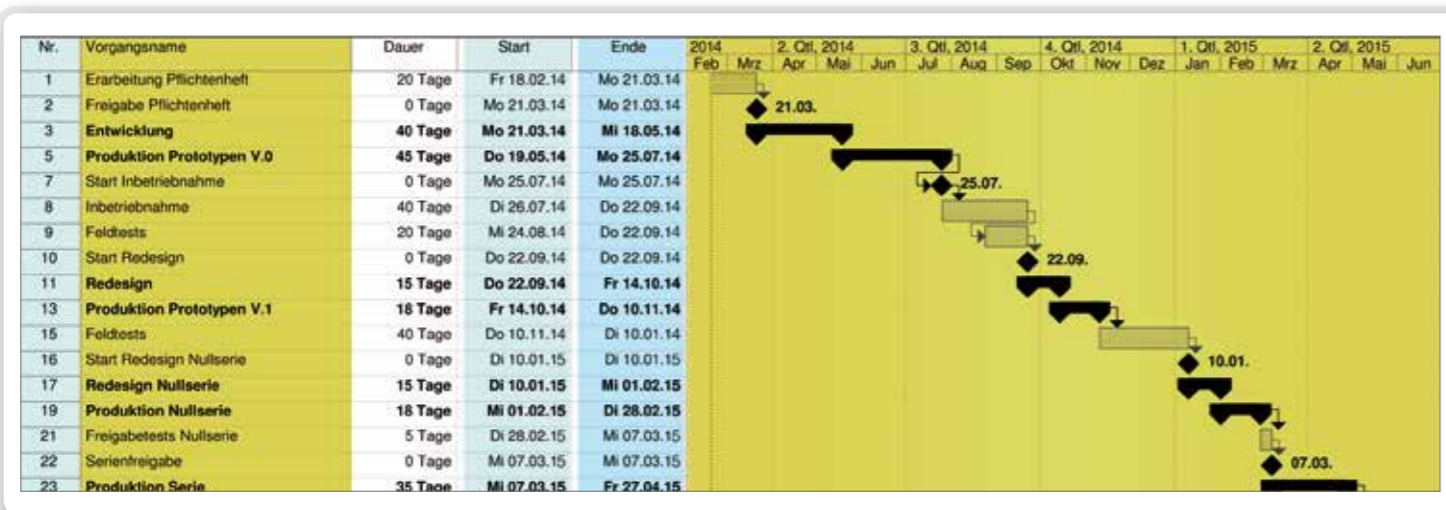
und natürlich gerne auch per Mail: contact@phytec.de

Pflichtenheft

Das Pflichtenheft beschreibt detailliert Ihr Projekt und wie es von uns realisiert wird. Durch gemeinsame Definition der Meilensteine werden die Projekte strukturiert, der Erfolg nachvollziehbar und kontrollierbar. Eine aktive Pflichtenheft-Phase ist uns sehr wichtig. Sie garantiert, dass am Ende des Entwicklungsprozesses ein erfolgreiches Produkt termingerecht zur Verfügung steht. Wir arbeiten in dieser Phase intensiv mit unseren Projektkunden zusammen. Die Summe Ihrer und unserer Kompetenzen liefert das best-

mögliche Ergebnis. Ein von uns erstelltes Pflichtenheft ist unsere Antwort auf Ihr Lastenheft. Sie haben damit den Beweis, dass wir Ihre Aufgabenstellung 100 Prozent verstanden haben.

Die Kosten für die Erstellung eines solchen Pflichtenheftes sind abhängig von der Komplexität Ihres Produktes. Typische Kosten für ein Pflichtenheft liegen bei ca. Euro 3.000,- (alle Preisangaben zzgl. MwSt.).



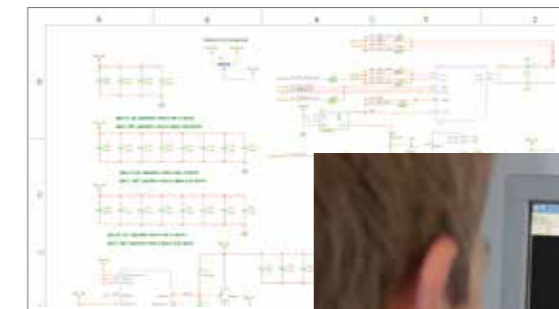
Schaltpläne

Alle unsere Entwicklungs-Ingenieure sind Spezialisten mit bestimmten Schwerpunkten. Die Vielzahl kundenspezifischer Projekte, die wir jährlich bearbeiten, sorgt für ein breit gefächertes Wissen und eine reichhaltige Schaltplan-Referenzbibliothek mit validierten Schaltungsteilen.

Die fehlerfreie Umsetzung wird auch durch den Einsatz einer modernen durchgängigen Entwicklungsumgebung aus dem Haus Mentor Graphics – Bauteilbibliothek, Schaltplaneditor, Layout-Software, Simulationswerkzeuge – gewährleistet. Das ermöglicht die Entwicklung eines bereits hoch optimierten Prototypen, der in

aller Regel zu 95 Prozent schon dem Serienprodukt entspricht. Der Einsatz dieser High-End Entwicklungswerkzeuge schafft Zugang zu Technologien, ohne die einige Designs gar nicht möglich wären.

Bei der Auswahl der Bauteile wird u.a. nicht nur auf die Serienkosten geachtet, sondern auch auf eine möglichst geringe Bauteilvielfalt, eine Langzeitverfügbarkeit der ausgewählten Komponenten sowie auf optimierte Testbarkeit.



Layouts

In Zeiten steigender Takt- und Übertragungsraten steigt auch der Stellenwert des Platinenlayouts im Gesamtdesign an. Dabei geht es sowohl um ein optimiertes Verhalten hinsichtlich Störsicherheit und Störabstrahlung als auch um die Funktionssicherheit des Designs.

Unsere erfahrenen Platinen-Layouter wissen um den Einsatz geeigneter Technologien für das jeweilige Design, über das reine Routing der Signale bis hin zur Spezifikation der Leiterplatte. Und selbstverständlich muss das Layout im Hinblick auf Kostenoptimierung und Produzierbarkeit serientauglich sein.

Die Produktion im eigenen Hause garantiert einen kontinuierlichen, standardisierten Informationsaustausch zwischen unseren Layoutspezialisten und der Produktionsleitung (inkl. Prüfung und Freigabe) und damit das optimale Verhalten der Layouts im Bestückungsautomaten, in der AOI und auch im Service. Dieser Prozess unterscheidet den reinen Prototypen vom Prototypen mit Anspruch auf Serienreife – wie wir ihn entwickeln. Das sichert den Erfolg zum Zeitpunkt des Markteintritts.

Unsere Support-Hotline können Sie per Telefon erreichen: +49 (0) 6131 9221-31

und natürlich per Mail: support@phytec.de

IoT
HYTEC
SOMs
Imaging
SBCs
Workshops
Customizing
Strategy
References

Prototypen

Die Prototypenfertigung genießt bei uns einen hohen Stellenwert. Um möglichst früh festzustellen, ob sich das Produkt in der Serie problemlos produzieren lässt, ist bei uns die Prototypenfertigung kein ausgelagerter Prozess. Stattdessen ist ein Prototypen-Produktionsauftrag (fast) ein Auftrag wie jeder andere auch. Nur so lassen sich schon in einem frühen Stadium Schwachstellen erkennen und eine Optimierung ist in der Regel noch problemlos möglich ohne einen zu hohen Aufwand. Entwicklung, Produktion und Testabteilung arbeiten eng verzahnt, so dass auch der notwendige Informationsaustausch gegeben ist und somit kommen wir für unsere Kunden schnellstmöglich von der ersten Produktidee zum lauffähigen, seriennahen Prototypen.

Entwicklung, Produktion und Testabteilung arbeiten eng verzahnt an einem Standort.



Kundenspezifische Carrier Board Entwicklung

Sie möchten Ihr Carrier Board nicht selbst entwickeln oder benötigen Unterstützung? Für Ihre Fragestellungen, wie z.B. Anwendungsoptimierung, Kostenoptimierung, Serienfähigkeit, Bauteilsicherheit, Lebenszyklusmanagement oder auch EMV haben wir die entsprechenden Entwicklungsressourcen.

Wir stellen Ihnen gerne unser Wissen und unsere Erfahrung zur Verfügung. Unsere umfangreichen Kenntnisse haben wir über

28 Jahre in der Entwicklung unserer unterschiedlichsten Carrier Boards und im Zusammenhang mit kundenspezifischen Projekten aufgebaut. Dieses Know-how können wir – zwar nicht durch Knopfdruck – aber trotzdem ohne das Rad neu erfinden zu müssen, unmittelbar abrufen und in neue Projekte einbinden. Wir sprechen von einer Schaltplan-Referenzbibliothek. Dies sichert Ihnen Projekteffizienz und Kostenkontrolle von Anfang an.

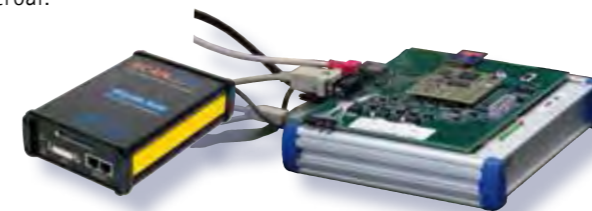
Carrier Board Entwicklung für Hüttinger Elektronik



Testsysteme



Ebenso wichtig wie die Produzierbarkeit einer Baugruppe ist deren Testbarkeit. Wichtige Kenngrößen eines Serientests bei Phytec sind u.a. Testabdeckung, Testzeit pro Baugruppe, Funktionssicherheit des Testaufbaus und einfache Bedienbarkeit des Testsystems. Unsere Tests sind in der Regel eine Kombination aus Boundary-Scan-Test und Funktionstest. Auf Basis eines VarioTAP-Modells von GÖPEL können wir für den Großteil der Prozessoren auch kundenspezifische IPs anbieten. Von einfacher Isolationsprüfung bis zur komplexen Validierung jeder einzelnen Baugruppe in sicherheitskritischen Anwendungen sind weitere Testverfahren möglich. Alle Testergebnisse werden bei Phytec in einer Datenbank gespeichert und sind jederzeit bis auf das einzelne Produkt nachvollziehbar. Alle Tests sind mehrplatzfähig und auch für höheren Durchsatz erweiterbar.



Zulassungsprüfungen

Zulassungsprüfungen wie die CE-Kennzeichnung können je nach Produkt sehr unterschiedliche Anforderungen an das Design stellen. Wenn man sich damit vor der Entwicklung befasst, spart man viel Zeit und Geld. Die Ermittlung der passenden EU-Richtlinien und der anzuwendenden Normen gewinnt einen immer höheren Stellenwert. Hier können wir auf einen großen Erfahrungsschatz zurückgreifen und im Zweifelsfall stehen uns aus langjähriger Kooperation Spezialisten mit Rat und Tat zur Seite. Auch für weitere Zulassungsvoraussetzungen z.B. die Funkgeräte-Richtlinie (R&TTE), Kraftwerkszulassungen (KTA), Kraftfahrzeuge (e1), Bahnzulassung oder in der Medizintechnik können wir Ihnen in der Regel eine Referenz bieten. Das gilt selbstverständlich auch für Baugruppen außerhalb der EU.

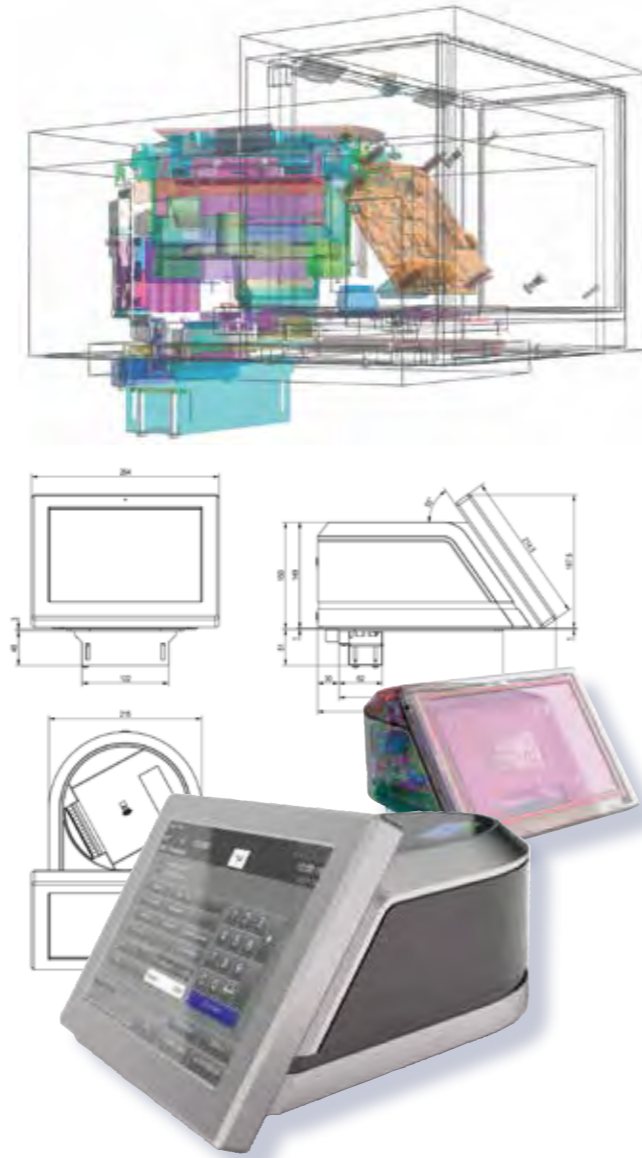


Gehäuse & Konstruktion Form meets function

Unsere Spezialisten für Gehäusedesign helfen Ihnen durch die Verschmelzung von Design und Funktion bei den Geräten, Ihre Kunden zu begeistern.

Gute Designs überzeugen durch Form und Funktion. Grundvoraussetzung hierfür ist unser tiefes, technisches Wissen und unsere Erfahrung in vielen Einsatzgebieten. Ausgehend von Ihren Kundenanwendungen arbeiten wir mit typischen Handlungsabläufen, prüfen unsere Entwürfe auf Praktikabilität und beachten spezielle Einbaubedingungen. Interaktionsstellen werden von uns so ausgelegt, dass sie einfach zugänglich sind und sich nahtlos in ein überzeugendes Gesamtdesign einfügen. Wir wollen, dass es Ihren Kunden Spaß macht, mit Ihren Produkten zu arbeiten.

Design muss begeistern – auch durch die harmonische Integration von Funktion. Wir bieten Ihnen den gesamten Prozess der Produktentwicklung: von der Beratung in Ihrer Konzeptionsphase über Design, Konstruktion und Prototyp bis hin zur Serienfertigung.



Fertigung

Alles aus einer Hand –
eine Strategie mit Mehrwert

Wir produzieren mit modernsten Produktions- und Qualitätssicherungsanlagen in Mainz. Die eigene Fertigung sichert Ihnen ein Höchstmaß an Zuverlässigkeit und Flexibilität in der Serienbelieferung. Die Nähe von Entwicklung und Produktion schafft Synergien zur permanenten Verbesserung von Entwicklungs- und Produktionsqualität.

Produktion im eigenen Hause ist ein wesentlicher Bestandteil unserer Firmen-Philosophie. Einerseits bietet es die Grundlage für Flexibilität bei allen Losgrößen, für schnelle Reaktion auf besondere Anforderungen und andererseits ist es unser unmittelbares Feedback für das technische Engineering in Bezug auf Produktoptimierung. Unsere Produktionskapazität halten wir – neben

unserem Eigenbedarf – ausschließlich für gemeinsame Projekte mit Ihnen offen. Selbstverständlich sind unsere Preise vollständig wettbewerbsfähig. Wir bieten Ihnen ein Höchstmaß an Transparenz. Durch ein flexibles Management des Schicht-Betriebs in der Produktion haben wir genügend Reserven, um auf kurzfristigen Bedarf schnell reagieren zu können.

Die Bauteilebeschaffung ist oft der kritischere Faktor für die Lieferzeit von Produkten. Hier ist einerseits die enge Zusammenarbeit mit unseren Kunden und ein daraus resultierendes Planungssystem ein wichtiges Lösungsinstrument. Andererseits sorgt unser weltweit operierender Einkauf für größtmögliche Sicherheit – auch in schwierigen Beschaffungszeiten.

Ihre Vorteile:

- kurze Lieferzeiten
- hoher Qualitätsstandard
- Sicherheit
- optimales Preis-Leistungsverhältnis

Bauteilfeeder in großer Stückzahl für besonders schnelle Rüstzeiten mit hoher Bauteildiversität



Mechanik-Fertigung

Kostengünstige Fertigung auch bei kleinen und mittleren Stückzahlen durch optimierte Produktionsverfahren ist eine unserer Stärken. Hohe Standards sichern wir durch geeignete Arbeitsumgebungen und durch das Qualitätsbewusstsein jedes einzelnen Mitarbeiters. Montagevorrichtungen werden von uns in sehr kurzer Zeit entworfen und realisiert.

Drehende Montagetische sind unser flexibles Pendant zum Fließband und der Einsatz von modernem Werkzeug ist selbstverständlich. Der gesamte Montagebereich ist ESD-gerecht ausgelegt und wir verfügen über Montagekabinen, in denen bei Überdruck in gefilterter Luft und damit staubfrei gearbeitet wird.

„Flexibilität ist unsere Stärke. Mit unseren Produktionsprozessen sorgen wir für die optimierte Abwicklung von kleinen und mittleren Losgrößen bei hohem Produktmix. Kontinuierliche Verbesserungen steigern die Effizienz und sichern das exzellente Qualitätsniveau.“

Beata Kempfski
Leitung Produktion

– Wachstumsspezialistin –



Drehbare Montagetische sorgen für eine effiziente Serienfertigung.

Qualitätssicherung

Unsere kompromisslose Fertigungsqualität und unser standardisierter Entwicklungsprozess (nach ISO 9001:2008) qualifiziert uns für höchst anspruchsvolle Kundenprojekte. Entsprechende Kundenaudits belegen die Eignung unserer Prozesse selbst für Anwendungen im Bereich der Reaktor-Sicherheit von Atomkraftwerken und der lebenserhaltenden Medizintechnik.

Alle Produkte durchlaufen ohne Ausnahme ein AOI-Testsystem und absolvieren einen Produktionstest mit möglichst hohem Boundary-Scan-Anteil, sowie ergänzenden Funktionstests. Die Testergebnisse werden in einer SQL-Datenbank hinterlegt und sind physikalischen Einzelprodukten zugeordnet.

Optional bieten wir auch entwicklungsbegleitende Maßnahmen und können außerdem bei Bedarf die Testabdeckung um ICT- oder Flying Probe-Anteile ergänzen, sowie pro Gerät individuelle Prüfberichte erzeugen und mitliefern.

Informationen für den strategischen Einkauf

Wer wir sind

Die Phytec Messtechnik GmbH wurde 1986 von Herrn Dipl.-Phys. Karl Neubecker (*1946; †1998) in Mainz gegründet. Die Aktien der Holding AG, deren größte Tochter wir sind, werden nicht frei gehandelt. Die Phytec Messtechnik GmbH betreibt als gesundes, mittelständisches Unternehmen ein organisches Wachstum aus eigener Kraft mit einer **Eigenkapitalquote von mehr als 68 Prozent**; das bedeutet höchste Bonität und beste Ratings.

In Mainz befinden sich alle Funktionsbereiche des Unternehmens, vom Einkauf über Entwicklung, Fertigung, Logistik, Vertrieb und Marketing bis zur Buchhaltung mit ca. **150 Mitarbeitern**, von denen mehr als 40 Prozent eine akademische Ausbildung haben. Im Rahmen unseres **Lean Management** Ansatzes pflegen wir eine flache Hierarchie mit **Open-Book-Management**. Eine geringe Personal-Fluktuation zeichnet uns aus. Unsere Kunden stehen im Zentrum unseres Handelns.

Wir beschäftigen uns mit Mikroprozessor-Elektronik für allgemeine Anwendungen und bieten sowohl eine breite Palette an **Standardprodukten** als auch nahezu alle Facetten von **kundenspezifischen Produkten** und Dienstleistungen.

Die **Phytec America LLC** sowie die **Phytec France S.A.R.L.** beschäftigen sich mit dem Vertrieb der Produkte der Phytec Messtechnik. Unsere neuesten Niederlassungen **Phytec Embedded Pvt. Ltd.** in Indien und **Phytec Information Technology Co. Ltd.** (Shenzhen) befinden sich gerade im Aufbau.

Unsere Strategie

Phytec designt und produziert **Embedded Mikroprozessor**-Systeme als global präsenster Zulieferer für Serienprodukte. Ziel ist es, unseren Kunden durch den Einsatz **neuester Embedded-Technik** ein Mehr an Leistung und die nachhaltige Wettbewerbsfähigkeit zu sichern. Unsere **kompetenten und motivierten Mitarbeiter** setzen Markttendenzen in innovativste Lösungen um und sichern den Vorsprung vor dem Wettbewerb. Aufgrund von Entwicklung und Fertigung aus einer Hand erreichen wir für unsere Kunden günstige Konditionen und können uns gut dem Wettbewerb mit reinen Auftragsfertignern stellen.

Unser Kerngeschäft ist:

- 1) Standard-Hardware, Entwicklung und Fertigung
- 2) Kundenspezifische Hardware, Entwicklung und Fertigung
- 3) Bedarfsorientierte Vorleistung rund um unsere Hardware wie:
 - Portierung von Betriebssystemen
 - Erweiterung und Anpassung von Betriebssystemen



„Unsere „Open Book“-Politik erlaubt allen Mitarbeitern einen aktuellen Einblick in den wirtschaftlichen Erfolg unseres Unternehmens. Dadurch ist allen klar, der Erfolg unserer Kunden ist auch unser Erfolg.“

Gabriele Klein
Leitung Finanzbuchhaltung

– Literaturexpertin –

Wir investieren deutlich in derartige **Software-Vorleistungen** zum allgemeinem Nutzen unserer Kunden und lösen auch komplexe kundenspezifische Anforderungen. Durch die große Breite an Produkten und Dienstleistungen aus einer Hand sind wir ein Dienstleister für Electronic Design & Manufacturing (EDM) auch für **OEM-Kunden**. Vor dem Hintergrund konkreter Projekte stimmen wir mit dem Kunden unseren Anteil am Endprodukt ab und liefern zuverlässig und punktgenau für die Serie.

Unsere Preispolitik

Unsere **transparente Preispolitik** reicht von den Entwicklungskosten bis zu den Preisen der Serienprodukte. Bei den Entwicklungskosten maximieren wir den Grad an **Wiederverwendung** von frei zugänglichen Teil-Lösungen aus anderen Projekten. Dies, verbunden mit unserer Erfahrung, ermöglicht uns schnell attraktive **Pauschalangebote** zu formulieren, die nachvollziehbar den Umfang einzelner Leistungspakete aufschlüsseln. Unsere **präzisen Aufwandsabschätzungen** sind so sicher, dass nachträgliche Anpassungen höchstens eine Folge von Spezifikationsänderungen sind. Auch bei den Stückpreisen der Serienprodukte zeigen wir Transparenz mit Hilfe eines **spezifischen Kalkulationsmodells**, so dass unsere Kunden die Einkaufspreise für gewünschte Schaltungsteile kennen, sowie deren Einfluss auf den Serienpreis, den wir somit bereits frühzeitig und verbindlich zusagen können. Wir sind offen für die Vereinbarung von **Preisgleitklauseln** mit unseren Kunden und tun alles, um **Kostensenkungen** für den Kunden zu erreichen. Wir bieten auch **Staffelpreise** an.

Unsere Preise sind ausgesprochen wettbewerbsfähig, da unsere eigene Fertigung von **kurzen Wegen** im Haus profitiert. Sie ist spezialisiert auf höchste Qualität bei einem hohen Produktmix und kleinen bis mittleren Losgrößen.

Unsere Flexibilität

Um mit den Anforderungen unserer Kunden wachsen zu können, erweitern wir ständig unser Angebot an Dienstleistungen und Produkten, dazu gehören z.B. neben **Gehäusedesign, -konstruktion und Montage** auch Produktentwicklungen aus dem Bereich der **funktionalen Sicherheit (FSM)**.

Flexibilität ist unsere Stärke und wird durch die flache Hierarchie und unsere Unternehmenskultur gefördert.

Wir beherrschen die **effiziente Fertigung** von kleinen bis mittleren Losgrößen bei einem relativ hohen Produktmix. Die Stillstandszeiten für die Rüstung der Fertigung sind durch modernes Equipment minimiert und wir erreichen **Just-in-Time** ohne den Aufbau riskanter Lagerbestände.



Vom Prototyp bis zur Serienfertigung alles unter einem Dach.

Mit uns in Partnerschaft

Langfristige Kooperation und ein partnerschaftliches Verhältnis sind das erklärte Ziel im Umgang mit unseren Kunden. Alle Entscheidungen und Prozesse sind darauf ausgerichtet.

Wir pflegen eine offene, ehrliche und vertrauensvolle Kommunikation, so werden z.B. **Schaltpläne** unserer Standardprodukte immer **mitgeliefert**. Gleichzeitig sichern wir unseren Kunden selbstverständlich Vertraulichkeit und Geheimhaltung zu. Bestimmte Aspekte unseres Angebots können **exklusiv** gestaltet werden, um dem Kunden **Wettbewerbsvorteile** zu sichern.

Unter dem Gesichtspunkt „Second Source“ bieten wir neben einer angemessenen **Produkthaftpflicht** die Möglichkeit zur weiteren Absicherung, die Produktionsunterlagen an dritter Stelle zu hinterlegen und zu pflegen. Wir sind auch offen für den Aufbau einer alternativen Fertigung bei einem bekannten Drittanbieter. Im Einzelfall muss die Wirtschaftlichkeit eines solchen Unterfangens geprüft werden.



Unser Qualitätsverständnis

Unsere Produkte mit höchster Produkt- und Fertigungsqualität finden auch in zertifizierten medizinischen und militärischen Projekten Einsatz, dort sind höchste Anforderungen an Qualität, Zuverlässigkeit und funktionelle Sicherheit selbstverständlich.

Wir sind zertifiziert nach der **ISO 9001:2008**, im Bereich der Medizintechnik gemäß **VDA2** und in dem Bereich der Kraftwerks-sicherheitstechnik gemäß der **KTA1401**. Von Kunden aus der Verteidigungstechnik werden wir gemäß **EN 61508-1:2001** auditiert.

Wir bieten auch eine **FMEA** und eine **MTBF-Berechnung** an. Unsere Projektkunden binden wir, wie auch diverse hauseigene Abteilungen, standardmäßig in den Entwicklungsprozess mittels Freigabe ein. Alle relevanten Ergebnisse werden dokumentiert. Wir schließen gerne eine Qualitätssicherungsvereinbarung ab. Wir fertigen standardmäßig gemäß den Kriterien der **IPC-A-610E**, Klasse 3. Unsere Produktionsprozesse liefern die Informationen, um auf Bauteil-Ebene mehrere Lötprozesse parallel zu beherrschen.

Jedes Bauteil wird nach einem Soll-Lötprozess geprüft, von denen wir die folgenden zur Verfügung haben:

- Konventioneller (bleihaltiger) Prozess
- Mischprozess
- RoHS-konformer Prozess

Dadurch sind wir in der Lage, unsere Kunden aus dem medizinischen und militärischen Bereich mit bekannter und unveränderter Qualität und Sicherheit des konventionellen Lötprozesses zu bedienen. Der Standard-Prozess ist für uns der **RoHS-konforme Prozess**, sollten unsere Kunden einen abweichenden fordern, können wir dies problemlos umsetzen.

Wir arbeiten mit **AOI, Röntgen, Boundary-Scan und Funktionstest** und auch **ICT** oder **Flying-Probe-Test**. Kontaktierende Prüfmethoden als Standard sind wegen der Kompaktheit der Produkte nicht möglich. Für die beschleunigte Implementierung von Funktionstests haben wir ein Framework eingesetzt. Alle Testergebnisse werden in einer **SQL-Datenbank** abgespeichert und **dokumentiert**. Mittels eines 2D-Datamatrix-Codes ist die **Zuordnung** von Prüfergebnissen zu Produktionsaufträgen und den Produkten jederzeit möglich. Anhand der Datenbank-Aufzeichnungen ist die Traceability bis auf Bauteil-Chargen gegeben.



Moderne SMD-Produktionslinie

Sichtkontrolle · Produktion am Standort Mainz

Lagertechnik · Produktionsstandort Mainz

Unsere Zuverlässigkeit

Unsere Zuverlässigkeit zeigt sich bei der **Einhaltung von Terminen** in Entwicklung und Fertigung wie auch bei der **Budgettreue** von Kostenschätzungen und Angeboten. Etwaige auftretende Probleme werden rechtzeitig und ohne Konsequenzen für unsere Kunden gelöst. Hierbei hilft uns unser hohes Maß an Flexibilität. **Stets positive Lieferantenbewertungen** sind ein Beleg für den Erfolg unserer Anstrengungen und unserer Zuverlässigkeit.

Unsere Fertigung

Unsere Fertigung ist in Mainz, dadurch erreichen wir Flexibilität und Reaktionsschnelligkeit. Der hohe Qualitätsanspruch wird mit Hilfe unseres modernen Maschinenparks erfüllt.

SMD-Produktion (Surface Mounted Device)

- 3 vollautomatische Pastendrucker von EKRA
- 5 Samsung Bestückungsmaschinen
 - 1 SM482, Baujahr 2014 mit einer Bestückungsleistung von bis zu 28.000 CPH
 - 1 SM411, Baujahr 2010 mit zwei Portalen und Bestückungsleistung von bis zu 42.000 CPH
 - 3 SM421, Baujahr 2010 und 2011 mit Bestückungsleistung von bis zu 21.000 CPH
- intelligente Feeder
- Samsung EasyOLP Linienmanagement
- 4 ASSCON Dampfphasen-Reflow-Lötanlagen
 - 2 VP-2000 Doppelspur-Inline Lötanlagen
 - 1 VP-56 Batch-Lötanlage
 - 1 VP-53 Batch-Lötanlage



Selektivlötanlage mit Wechseltiegel

AOI (Automated Optical Inspection)

- 1 Viscom Inspektionssystem mit 1 Orthogonal- und 4 Schräg-Kameras

Röntgen

- 1 Phoenix microme|x Röntgensystem Baujahr 2010

THT-Produktion (Through Hole Technology)

- 2 Ersa EWS-330 Wellenlötanlagen mit Sprühfluxer
- 1 ZipaTec Select 250 Selektivlötanlage mit Wechseltiegel

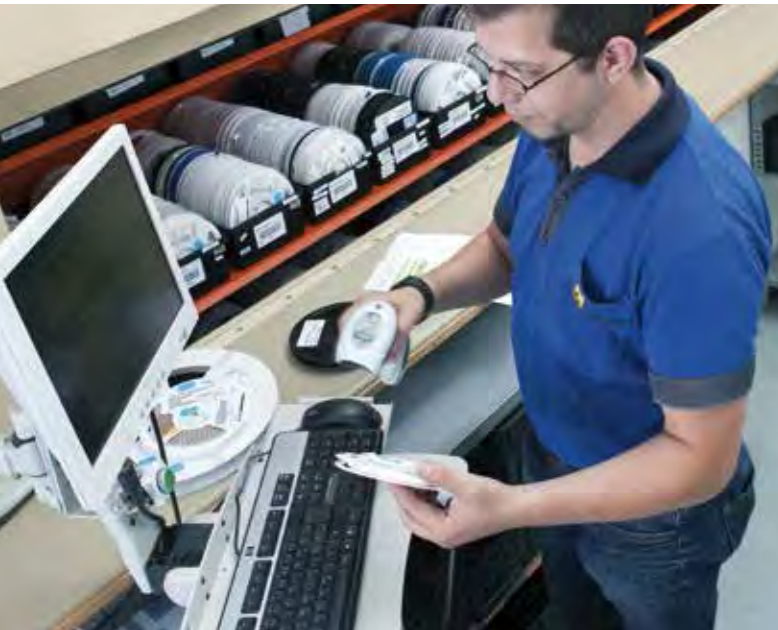
Testumgebung

- Mehrfache Ausstattung mit **Boundary-Scan-Testsystemen** von GÖPEL
- Eigenentwickeltes Framework „ZEUS“ für Funktionstest

Wir fertigen in einem **No-Clean Prozess** mit Lötpasten der Klasse ROL0 und ROL1 nach **J-STD-004**. Unsere Produkte fertigen wir gemäß den Kriterien der **IPC-A-610E** nach Klasse 3. Die Fertigungskapazität beträgt **200.000 bis 300.000** Platinen pro Jahr bei Losgrößen zwischen 100 und 5.000 Stück. Wir sind **spezialisiert auf einen hohen Produktmix** und kleine bis mittlere Fertigungslose. Mit unseren Bestückungsmaschinen beherrschen wir die eindeutige Identifikation (**Traceability**) der verwendeten Lieferchargen pro Baugruppe.

In unserer Datenbank-Anwendung werden Daten und Informationen vom Produktionsprozess während der Produktion erfasst und abgespeichert. Zusammen mit definierbaren Eskalationsstufen und einer eindeutigen Kennzeichnung jedes Produktes mittels eines 2D-Datamatrix-Codes können pro einzeltem Produkt oder Produktionsauftrag Informationen eingefordert und zugeordnet werden, z.B. Ausschuss-Quoten und Nacharbeits-Bedarf. Diese Informationen werden zur gezielten Fertigungsoptimierung herangezogen.





Volldynamische Lagerhaltung bei umfangreichem Bauteilbestand nach der FIFO-Methode

Unser Logistikangebot

Wir bieten ein ausgefeiltes Logistik-System, um unserem Anspruch nach **Just-In-Time Fertigung** und Lieferung gerecht werden zu können. Typischerweise vereinbaren wir mit unseren Kunden einen Rahmenvertrag bzw. Mengenkontrakt mit einer zuvor festgelegten Abnahmemenge über einen Zeitraum von 12 bis 18 Monaten. Diesen nutzen wir zur Verhandlung günstiger Einkaufspreise und -konditionen, auch unter dem Gesichtspunkt der Risikominimierung. Ergänzend arbeiten wir mit einem **Forecast-System**. Wir definieren einen aktuellen Zeitraum als den verbindlichen Bereich und lassen uns dann bedarfsgerecht mit Material beliefern. Den verbleibenden, unverbindlicheren Bereich nutzen wir zur Kapazitätsplanung und zur Vorbereitung der Materialbelieferung. Über den Standard hinaus können wir gerne **Sicherheitslager** für Bauteile, Zwischen- und Endprodukte definieren, um spezielle Anforderungen bezüglich Schnelligkeit, Reaktionszeit und Flexibilität zu bedienen. Die **Verpackungen** der Produkte passen wir an die individuellen Bedürfnisse unserer Kunden an, inklusive der umwelt- und ressourcenschonenden Variante einer Pendelverpackung. Der Transport erfolgt dann nach Vorgabe des Kunden.

„Unser kompetentes und flexibles Materialwirtschaftsteam arbeitet in strategischer Partnerschaft mit Herstellern und Lieferanten zusammen, um mit viel Engagement bestmögliche Preise, qualitativ beste Produkte, Termintreue und Innovationsvorsprung zu erreichen.“

Dagmar Sünner
Leitung Einkauf

– Top-Preis-Performerin –



Unser Service- und Supportangebot

Mit unserem persönlichen Service erreichen wir ein Maximum an Kompetenz, sowie Effizienz bei der Problemlösung. Bei den modernen und komplexen Systemen ist eine Fehlersuche nur durch eine enge Kooperation aller beteiligten Parteien möglich. Durch zügige Zusammenarbeit der Hardware- und Software-Spezialisten, wird eine effiziente Lokalisierung und Lösung eines Problems ermöglicht. Folgende standardisierte **Support-Pakete** sind erhältlich:

- **Basic-Paket:** 48 h Reaktionszeit; Kontakt per Email an Entwickler; max. 4 h Entwicklungsunterstützung; Laufzeit 90 Tage
- **Advanced-Paket:** 24 h Reaktionszeit; Kontakt per Email oder Telefon an Entwickler; max. 12 h Entwicklungsunterstützung; Laufzeit 12 Monate
- **Premium-Paket:** Wie Advanced-Paket; jedoch max. 28 h Entwicklungsunterstützung; dabei max. 16 h direkte Unterstützung durch Empfang der Entwickler des Kunden in unserem Hause
- **Turn-Key-Paket:** Höchste priore Behandlung; 8 h Reaktionszeit; Kontakt per Email oder Telefon an Entwickler; max. 10 Tage Entwicklungsunterstützung an beliebigem Ort bei separater Spesenabrechnung; Laufzeit 12 Monate

Dazu gehören unser frei zugänglicher **FAQ-Bereich** mit dem stets verfügbaren **Email-Support**, sowie ergänzende Support-Angebote unserer internationalen Schwesterunternehmen. Nach Absprache stehen wir gerne immer zur gemeinsamen Lösung von Problemen zur Verfügung.

Röntgen · Produktion am Standort Mainz



Unsere Technologie

Wir setzen ausschließlich auf Komponenten und Technologien, die sich für Umgebungsbedingungen im rauen Einsatz eignen. Das beginnt bei der Wahl der Verbindungstechnik und endet bei der Auswahl von Bauteilen. Aktuelle Markt-Trends und Entwicklungen greifen wir auf und übersetzen sie in für unsere Kunden geeignete Lösungen und Produkte, so wie z.B. die neue phyFLEX®-Produktfamilie.

Unser Angebot an Dienstleistungen sowie Prozess- und Verarbeitungsschritten erweitern wir ständig. Mittlerweile zählen Dinge wie das Schutz-Lackieren von Baugruppen, sowie **Gehäuse-Design, -konstruktion und Montage** zu unserem Angebot.

Wir bringen jedes Jahr neue Standardprodukte auf Basis neu erscheinender Mikroprozessoren auf den Markt, bei deren Selektion für uns der **Kundennutzen an erster Stelle** steht. Wir operieren unabhängig von Halbleiter-Herstellern und unterstützen nur die für unsere Kunden interessantesten Prozessoren.

Wir setzen auf die professionellen Werkzeuge von Mentor Graphics zur Erzeugung von Schaltplänen und Layouts. Diese unterstützen uns bei der Realisierung von **HDI-Leiterplatten** und sind unabdingbar bei der Einhaltung und Prüfung von Constraints. Regelmäßig stellen wir Kits zu unseren Produkten zusammen, um das Zusammenspiel von Hard- und Software zu demonstrieren. Sie bieten einen Einstieg für eine tiefere Auseinandersetzung mit der Materie.

Unsere Innovationskraft

Wir nutzen unsere Marktkenntnis für die ständige Suche nach Innovationen, die unseren Kunden einen deutlichen Mehrwert generieren. Dazu zählt die rasche Verfügbarkeit neuester Mikroprozessoren in unseren Standard-Produkten. Wir treffen hierbei eine herstellerübergreifende Auswahl.

Darüber hinaus sind wir ständig auf der Suche nach innovativen Lösungsansätzen auf Produktebene. Hierzu versuchen wir, die Vorteile neuer Prozessoren und Technologien für unsere Kunden geeignet herauszuarbeiten und vorzubereiten, wie z.B. mit der neuen **Produktgeneration der phyFLEX®-Module**.

Interessante **Schlüsseltechnologien** werden in Produkten aufgegriffen und durch unsere **Investition in Vorleistungen** weiter aufgewertet und als **Technologie-Kit** angeboten. Wir verfolgen aus Überzeugung die Mainline-Philosophie für unsere Linux-Aktivitäten und wir binden die Community in den Entwicklungsprozess mit ein.

Viele unserer aktuellen Projekte profitieren von den innovativen Ideen, die unsere professionellen externen Partner einbringen, wie z.B. unser Partner für Gehäuse-Design und -Konstruktion. Seine modularen Ansätze in Ergänzung zur Symbiose aus Design und Konstruktion ermöglichen immens effektive Lösungen.

Referenzen

Kundenspezifische Entwicklungen

MILESYS

Milesys besitzt in drei Bereichen Entwicklungs-Know-how: Sprachkommunikation, dynamische Displays, Validierung und Instandsetzung von komplexen elektronischen Systemen. Diese Erfahrung basiert auf dem Einsatz neuester Technologien im Bereich der Embedded Elektronik, Software und Netzwerk.

Milesys ist in den folgenden vier Bereichen tätig:

- Anzeigensysteme
- Aufnahmegeräte (Voice Recorders)
- Telefonsysteme
- Validierungs- und Wartungstools und Überwachung

Milesys -Produkte auf Basis von Phytex-Modulen:

PMR-Gegensprechanlage für ERP: barrierefrei, ausgestattet mit einer phyCARD®-S auf Linux-Basis, phyCAM-S Kamera, IP/SIP Netzwerk-Schnittstelle und PoE+ Versorgung.

Empfangsstelle: ausgestattet mit einem 3.5" Display, einem phyCORE®-i.MX27-Modul basierend auf Linux, IP/SIP Netzwerk-Schnittstelle und PoE+ Versorgung.



Der Vorteil vom Einsatz von Phytex-Modulen:

Milesys hat sich für phyCARD®-S und phyCORE®-i.MX27 System on Modules auf Grund ihrer hohen Qualität entschieden. Milesys entwickelt unter anderem Produkte für den militärischen Einsatz. Hierbei sind die Module erhöhten Anforderungen ausgesetzt.

Phytex entwickelte für Milesys ein Open Source und Main-line Linux-BSP, das eine Anwendungsentwicklung mit MPEG4/H264 Video Komprimierungs- und Dekomprimierungsfunktionen ermöglicht hat.



ZIEM IMAGING GMBH

Ziemed Imaging's C-Bögen unterstützen verschiedenste klinische Anwendungen wie zum Beispiel Orthopädie, Traumatologie und Gefäßchirurgie, sowie Herzklappenimplantationen, die aus Hybridoperationen und durch fest installierte Geräte bekannt wurden. Ziemed Imaging definiert eine neue Dimension der mobilen Bildgebung und wurde mit diversen Preisen ausgezeichnet. Mit modernsten Technologien wie beispielsweise der ODDC-Software und einem umfangreichen Know-how in medizinischer Bildgebung hat Ziemed Imaging den Fortschritt im Bereich röntgenbasierter Chirurgie erheblich vorangetrieben. Ziemed Imaging stattet seine C-Bögen mit Komponenten von Phytex Messtechnik aus.



BOMBARDIER

BOMBARDIER TRANSPORTATION GMBH

Bombardier Transportation ist ein zum kanadischen Bombardier-Konzern gehörendes Unternehmen, das Lokomotiven, Triebwagen, Straßenbahnen, U-Bahnen, S-Bahnen und Reisezugwagen herstellt. Die Ausrüstung eines Triebfahrzeugs mit EBI Star 1000 ermöglicht die aktuelle Positionsermittlung mit Hilfe von GPS und über die Funkverbindung mit GSM/GSM-R die Anbindung an die Zentrale. Diese Zugausrüstung ist speziell an den Bahnbetrieb und seine spezifischen Anforderungen angepasst. Dies gilt zum einen für die funktionalen Anforderungen, die eine einfache Integration in den Betrieb ermöglichen.

So bietet EBI Star 1000 vielfältige Schnittstellen, um unterschiedlichste Informationen vom Triebfahrzeug und vom Zug zu sammeln und an die Zentrale zu senden. Von digitalen I/Os, seriellen Schnittstellen (RS 422, RS 485, MVB) bis hin zu Ethernet. Die gesammelten Daten werden mit Zeit und Position gestempelt und im Gerät zwischengespeichert, um ein optimiertes Versenden zu ermöglichen. Darüber hinaus sind auch manuelle Eingaben vom Triebfahrzeugführer möglich, die den Zustand des Zuges betreffen und direkt an die Zentrale versendet werden. Umgekehrt kann EBI Star 1000 auch Nachrichten von der Zentrale empfangen und ggf. dem Fahrer anzeigen.

Um in der knappen Entwicklungszeit den hohen Anforderungen an die Hardware gerecht zu werden, wurde Phytex frühzeitig in das Projekt eingebunden. Phytex übernahm sowohl die spezifische Entwicklung und OEM-Produktion der Hardware, als auch des B2B-Paketes und die projektspezifische Anpassung der Linux-Distribution. Dadurch war eine Konzentration des Bombardier-Projektteams auf die Applikationsseite und die Kernkompetenz Bahntechnik möglich. Das Phytex Prozessormodul phyCORE®-MPC5200B I/O bildet die neue Basis von EBI Star 1000. Die Einbindung dieses bewährten Standardmoduls in eine speziell angepasste Peripherieelektronik ermöglicht die kostengünstige Einhaltung aller projektspezifischen Anforderungen, wobei ein Erweiterungsbus EBI Star 1000 fit für zukünftige Anforderungen macht, indem er unterschiedliche Erweiterungen erlaubt. Dabei ist das Gerät nach außen hin vollständig kompatibel zu all seinen Vorgängerversionen.



OLYMPUS INNOV-X

Das Delta Röntgenfluoreszenzhandgerät von Olympus Innov-X bietet schnelle und sichere Bestimmung von Legierungen und Metallen. Röntgenfluoreszenz ist ein leistungsfähiges Analyseverfahren, das in vielen Industriezweigen genutzt wird, um die elementare Zusammensetzung verschiedener Metalle sicher zu bestimmen. Das Delta Handgerät berechnet die chemische Zusammensetzung der Legierung oder den Reinheitsgrad innerhalb von Sekunden – beim einfachen Aussortieren oder bei schwieriger Klassentrennung. Es ist in der Lage 88% aller Elemente des Periodensystems zu erkennen und dabei reicht der Einsatz von der Prüfung des zugelieferten Materials bis zur Kontrolle des Endprodukts.

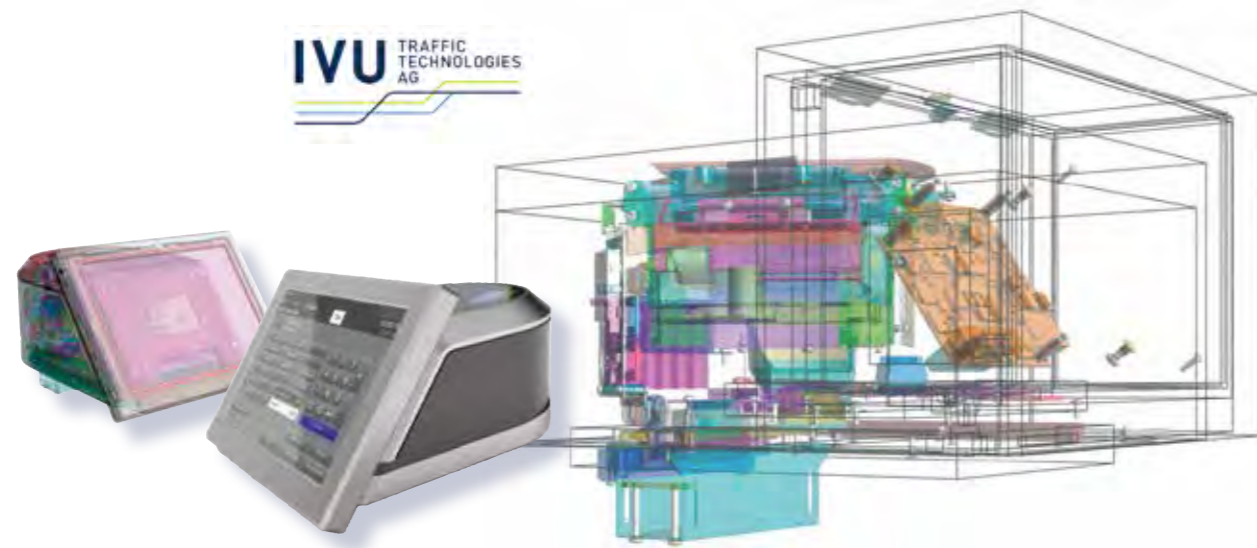
Für die erste Produktgeneration des Delta hat Phytex ein kundenspezifisches Carrier Board auf Basis des phyCORE®-i.MX31 entworfen. Die nächste Produktgeneration des Delta basiert auf dem phyCORE®-OMAP4430 Modul, für das Phytex ebenfalls ein kundenspezifisches Carrier Board entwickelt hat. Weiterhin haben wir kundenspezifische Windows Embedded CE 6.0 and Windows Embedded Compact 7 Board Support Packages zur Verfügung gestellt, die die folgenden Funktionen des Delta unterstützen: LCD, Wi-Fi/Bluetooth, Beschleunigungssensor, GPIO, USB Kamera, spezielle Interrupts und Power Management.



INTERFLEX DATENSYSTEME GMBH & CO. KG

Interflex hat sich bewusst für ein Mikrocontroller-Modul aus der phyCARD®-Serie für den Einsatz in ihrer Produktpalette entschieden. Dies zeigt, dass durch die Reduzierung der Komplexität selbst Produktpaletten in der Hardwareentwicklung optimiert werden können. Die Entwicklungsabteilung konnte sich somit auf ihre Kernkompetenz, die Entwicklung der unterschiedlichen Carrier Boards, konzentrieren.





IVU TRAFFIC TECHNOLOGIES AG

Die IVU Traffic Technologies AG ist Anbieter von IT-Systemen für Planung, Betrieb und Optimierung von Verkehrs- und Logistikprozessen. In weniger als einem Jahr wurde eine Geräteserie für den ÖPNV entwickelt und mit der Lieferung der ersten Seriengeräte begonnen. Projektleitung und Koordination aller beteiligten Unternehmen lagen in der Hand der Phytec.

„Phytec und IVU verbindet eine langjährige Zusammenarbeit im Bereich Bordrechner und Fahrscheindrucker für den öffentlichen Personenverkehr. Ein neues Mitglied in der Familie der IVU-Geräte von Phytec ist die IVU.ticket.box. Phytec übernimmt die Entwicklung der Hardware und trägt dafür die Verantwortung, wobei als Standard-Modul die phyCARD®-M zum Einsatz kommt. IVU entwickelt die Applikations- und Business-Logik. Um im Projektgeschäft unter hohem Kostendruck zu bestehen, liefert Phytec das Gerät mit vielen, optionalen Erweiterungen.“

Marten Bandholz
Projektleiter Hardware-Entwicklung

In allen Gerätevarianten wurden einerseits bereits vorhandene Komponenten eingesetzt (Re-Use-Gedanke) und andererseits die Basis für günstige Serienpreise (durch Vereinheitlichung) gelegt. Mit der Windows CE-Adaption auf spezielle I/O-Anforderungen wurde die Basis zum unmittelbaren Einsatz vorhandener, sehr umfangreicher Kundensoftware geschaffen. Dieses Beispiel zeigt eine sehr weitgehende Form der Zusammenarbeit. Bereits in der Konzeptionsphase haben wir Marktanforderungen kritisch untersucht und wichtige Impulse gegeben. Die Verantwortung für die Einhaltung des sehr engen Zeitplans lag bei uns.

Die HMI-Integration war ebenso Bestandteil unseres Auftrags wie die Einhaltung entsprechender Normen (insbesondere VDV-/VÖV- und Bahn-Normen, sowie Typ-bezogene E1 Herstellerzulassung).

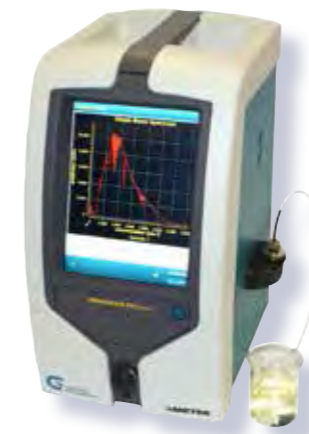


SAMTEC AUTOMOTIVE SOFTWARE & ELECTRONICS GMBH

Car Diagnostic Systems

Auf der Basis der samtec Tools werden komplette Fertigungs-, Prüf- und Diagnosesysteme maßgeschneidert für die Fahrzeugindustrie entwickelt. Spezialisiert auf die Fahrzeugdiagnose hat sich samtec in über 20 Jahren zu einer Ideenschmiede für die Fahrzeugindustrie entwickelt.

HSX-modulares Hochleistungs-Interface (VCI) mit PowerPC-Core von Phytec für die rechnergestützte Kommunikation mit Steuergeräten. Das HSX-Interface wird in Toolketten, die auf den neuesten MVCI Standards nach ISO 22900 basieren, in der Entwicklung im Automotive-Umfeld integriert. Der sehr hohe Datendurchsatz und die präzise Zeitsynchronisation ermöglichen die Analyse von Netzwerken mit Hochgeschwindigkeitsbussen wie FlexRay. Phytec und samtec haben bereits in einer frühen Phase der Entwicklung zusammen an der Optimierung des Prozessorkerns auf Basis des phyCORE®-MPC5200B-tiny gearbeitet. Der Einsatz eines Standardmoduls und die Erfahrung der Phytec-Ingenieure mit der Prozessorkonfiguration und der Schnittstellensteuerung unter dem Betriebssystem Sciopta haben entscheidend zur Verkürzung der Entwicklungszeit beigetragen. Phytec liefert ein kundenspezifisch bestücktes Standardmodul.



GRABNER INSTRUMENTS MESSTECHNIK GMBH

Das von Grabner Instruments entwickelte tragbare Kraftstoffanalysegerät wird für vollautomatische, schnelle und genaue Treibstoffmessungen eingesetzt.

Mit dem extrem kompakten FTIR (Fourier Transformed Infrared-) Spektrometer wird das gesamte Spektrum gemessen. Durch die Analyse von mehr als 40 verschiedenen Komponenten werden vollständige Informationen über die Zusammensetzung von Kraftstoffen ermittelt. Das Gerät bestimmt darüberhinaus eine Reihe von Parametern, die für die Treibstoffqualität ausschlaggebend sind, wie Oktanzahl, Cetanzahl, Dampfdruck oder Destillationseigenschaften.

Durch die einfache Handhabung des Gerätes wird der Bedienungs- und Trainingsaufwand erheblich reduziert. Anwender benötigen kein petrochemisches Expertenwissen. Das Messgerät ist perfekt für die Kraftstoffanalyse vorkonfiguriert, der tragbare Analysator erlaubt Messungen direkt „von der Straße“ weg. Ein integrierter elektronischer Dichtemessgerät und eine ausgeklügelte Mathematik, die für die Analyse des Spektrums verwendet wird, machen den MINISCAN IRXpert zum herausragenden Messinstrument.

„Die Zusammenarbeit mit Phytec hat uns geholfen ein technisch komplexes Entwicklungsprojekt in kurzer Zeit und mit einem vergleichsweise kleinen Entwicklerteam zu realisieren. Mit dem phyCORE®-Modul und einem Development Kit konnten wir rasch einen ersten Prototypen entwickeln; für die Serie kommt ein speziell für uns entwickeltes Baseboard zum Einsatz. Rückblickend war vor allem die Kombination aus Hardware- und Software Know-how bei Phytec von großem Wert für uns.“

Dipl.-Ing. Hannes Prokop
Teamleader Software Engineering



MILON INDUSTRIES GMBH

Intelligentes Training beginnt mit Köpfchen. Bei Milon machen sie sich seit 40 Jahren Gedanken darüber, wie Fitnessgeräte noch sicherer, komfortabler und effektiver werden können. 1986 war Milon (damals noch unter dem Namen Miha) der erste Anbieter elektronisch gesteuerter Trainingsgeräte. Auch beim Einsatz von Chipkarten gehörte Milon zu den Vorreitern in Europa. Was sie aber besonders auszeichnet, ist die Erfindung der Memory-Funktion. Sie sorgt dafür, dass sich die Geräte nach dem Einführen der Chipkarte automatisch auf den jeweiligen Benutzer einstellen. Die Verbindung der drei Innovationen Chipkarte / Elektronik / Memory-Funktion in einem platzsparenden Zirkelkonzept ist weltweit einzigartig.

Phytec-Leistungen – Gründe für Milon für die Wahl von Phytec:

„Als Marktführer für chipkartengesteuerte Trainingssysteme benötigen wir für die Entwicklung unserer Premium Produkte professionelle Partner, auf die man sich verlassen kann. In Phytec haben wir einen solchen Partner gefunden. Bereits während der Konzept-Phase stand uns Phytec mit seiner flexiblen Arbeitsweise zur Seite. Dies gilt insbesondere für die uns wichtige Termintreue. Während der Inbetriebnahme der ersten Prototypen konnten wir vom breiten Erfahrungsschatz des Unternehmens profitieren. Letzte Änderungswünsche wurden unkompliziert aufgenommen und dank der Fertigung in Deutschland prompt umgesetzt.“

Der angenehme Kontakt und die umfassende Betreuung ermöglichen eine zielorientierte und professionelle Zusammenarbeit. Gut so, denn wenn man Maßstäbe setzen möchte, kann man keine Kompromisse eingehen.“

Frederik Lieberoth
Entwicklung / R&D, milon industries GmbH

Allgemeine Geschäftsbedingungen

1. Allgemeines

- 1.1 Diese allgemeinen Geschäftsbedingungen gelten für alle Verträge und für die gesamte Geschäftsverbindung zwischen PHYTEC und dem Käufer, sofern nicht einzelvertraglich abweichende Regelungen getroffen sind.
- 1.2 Allgemeine Geschäftsbedingungen des Käufers gelten nicht.

2. Angebote und Aufträge

- 2.1 Aufträge, die der Käufer der PHYTEC erteilt, werden erst durch deren schriftliche Annahme durch PHYTEC angenommen.
- 2.2 Die schriftliche Annahme wird durch die Rechnung ersetzt, wenn der Auftrag sofort ausgeführt wird.
- 2.3 PHYTEC ist zur Annahme eines Auftrags nicht verpflichtet.
- 2.4 Angebote der PHYTEC sind freibleibend, sofern die Bindung an das Angebot nicht schriftlich vermerkt ist. PHYTEC ist an Angebote nur 5 Werktage gebunden. Prospekte, Listen, Rundschreiben u.ä. gelten nicht als Angebote.
- 2.5 Bestandteil jedes Angebotes der PHYTEC ist das vorliegende Regelwerk.
- 2.6 Zusicherung über Produktbeschaffenheit werden nur dann Vertragsbestandteil, wenn sie schriftlich und ausdrücklich erfolgen. Prospektangaben gelten nicht als Zusicherung von Eigenschaften, sofern das Gegenteil nicht ausdrücklich schriftlich vereinbart ist.
- 2.7 Garantieansprüche bestehen nur, wenn PHYTEC eine Garantie ausdrücklich und schriftlich übernimmt.

3. Preise

- 3.1 Die Preise verstehen sich in EURO (EUR) ausschließlich Verpackung für Lieferung ab Mainz zuzüglich der am Tag der Rechnungsstellung gültigen Mehrwertsteuer, sowie etwaige andere gesetzliche Lieferabgaben.
- 3.2 Es gilt die jeweils neueste Version der PHYTEC Preisliste.

4. Versand und Gefahrenübergang

- 4.1 Der Versand erfolgt auf Rechnung und Gefahr des Kunden. Eine Transportversicherung zu dem vom Kunden bestimmten Übergabeort wird von PHYTEC in Deckungshöhe des Kaufpreises vorgenommen und berechnet, es sei denn, sie wird vom Kunden schriftlich ausgeschlossen.
- 4.2 Teillieferungen durch die PHYTEC sind zulässig.

5. Zahlungsbedingungen

- 5.1 Zahlungen werden nach 14 Tagen ab erfolgter Lieferung ohne jeden Abzug fällig. Ab der ersten Mahnung erhöht sich der Zinssatz auf 1% über dem jeweiligen Lombardsatz der Bundesbank, sofern dieser über dem gesetzlichen Zinssatz liegt; dem Kunde bleibt in diesem Fall der Gegenbeweis geringeren Schadens vorbehalten.
- 5.2 Zahlungen werden vorab zur Begleichung der ältesten fälligen Schuld zuzüglich der daraus entstandenen Verzugszinsen und Rechtsverfolgungskosten und zuletzt als Zahlung auf den Kaufpreis verwendet, sofern der Kunde nicht eine andere Anrechnung ausdrücklich bestimmt.
- 5.3 Wechsel und vordatierte Schecks werden nur nach besonderer zeitlich vorangegangener schriftlicher Vereinbarung und nur zahlungshalber angenommen. Wechselsteuer sowie Bank-, Diskont- und Einziehungsspesen gehen zu Lasten des Käufers.
- 5.4 Wenn mehrere Wechsel in Zahlung gegeben werden, so sind sämtliche Wechsel fällig, wenn der nächstfällige Wechsel nicht termingemäß eingelöst wird.
- 5.5 Kommt der Käufer seinen Zahlungsverpflichtungen und/oder sonstigen Verpflichtungen aus den allgemeinen Geschäftsbedingungen ungerechtfertigt nicht nach, stellt er seine Zahlungen ein, oder wird über sein Vermögen oder das seiner gesetzlichen Vertreter Antrag auf Eröffnung des Insolvenzverfahrens gestellt, so wird die gesamte Rechtsschuld zur sofortigen Zahlung fällig. In diesem Falle ist PHYTEC berechtigt, Rücktritt von allen Verträgen zu erklären und bereits gelieferte Waren aus Eigentumsvorbehalt zurückzuholen, sowie Erstattung aller mit dem Rücktritt in ursächlichem Zusammenhang stehenden Kosten (z.B. Rücktransport, Wertminderung etc.) zu verlangen.
- 5.6 Ein Zurückbehaltungsrecht des Käufers gegenüber dem Zahlungsanspruch wegen Ansprüchen, die nicht auf dem betreffenden Vertrag beruhen, besteht nur bei einer unbestrittenen oder rechtskräftigen Forderung. Gegen die Kaufpreisforderung kann nur mit unbestritten oder rechtskräftig festgestellten Forderungen aufgerechnet werden, sofern der Kunde nicht Gewährleistungsansprüche aus dem betreffenden Vertrag geltend macht.
- 5.7 PHYTEC kann die Lieferung solange verweigern, wie sich der Käufer mit der Bezahlung früherer Lieferungen oder Leistungen von PHYTEC in Verzug befindet.
- 5.8 Bei entgeltlichen Reparaturarbeiten oder sonstigen Aufträgen, bei denen die Vergütung von PHYTEC erst nach einer Abnahme fällig werden würde, wird die Fälligkeit der Vergütung auf den Zeitpunkt der Übergabe/Lieferung vorverlegt. PHYTEC kann in diesem Fall Zahlung Zug um Zug gegen die Lieferung/Übergabe verlangen.

6. Eigentumsvorbehalt, Verpfändung, Abtretung

- 6.1 Bis zur Erfüllung aller Forderungen – auch sämtlicher Saldoforderungen aus Kontokorrent – die PHYTEC gleich aus welchem Rechtsgrund gegen den Kunden jetzt oder künftig zustehen, werden PHYTEC die folgenden Sicherheiten gewährt:
Die Ware bleibt Eigentum der PHYTEC. Verarbeitung oder Umbildung erfolgen stets für PHYTEC als Hersteller, jedoch ohne Verpflichtung für sie. Erlischt das (Mit-)Eigentum der PHYTEC durch Verbindung, so wird bereits jetzt vereinbart, dass das (Mit-)Eigentum des Kunden an der einheitlichen Sache wertanteilmäßig (Rechnungswert) auf PHYTEC übergeht. Ware, an der PHYTEC (Mit-)Eigentum zusteht, wird im folgenden als Vorbehaltsware bezeichnet.
- 6.2 Der Kunde ist berechtigt, die Vorbehaltsware im ordnungsgemäßen Geschäftsverkehr zu verarbeiten und zu veräußern, sofern er gegenüber der PHYTEC mit der Erfüllung seiner Verbindlichkeiten nicht in Verzug ist. Verpfändungen und Sicherungsübereignungen sind unzulässig.
- 6.3 Die aus dem Weiterverkauf oder einem sonstigen Rechtsgrund (Versicherung, unerlaubte Handlung) an die Stelle der Vorbehaltsware tretenden Forderungen (einschließlich sämtlicher Saldoforderungen aus Kontokorrent) tritt der Kunde bereits jetzt sicherungshalber in vollem Umfang an PHYTEC ab. PHYTEC ermächtigt ihn widerruflich, die an PHYTEC abgetretenen Forderungen für deren Rechnung im eigenen Namen einzuziehen. Diese Einziehungsermächtigung kann nur widerrufen werden, wenn der Kunde seinen Zahlungsverpflichtungen nicht ordnungsgemäß nachkommt.
- 6.4 Bei Zugriffen Dritter auf die Vorbehaltsware wird der Kunde auf das Eigentum der PHYTEC hinweisen und PHYTEC unverzüglich benachrichtigen. Bei vertragswidrigem Verhalten des Kunden – insbesondere Zahlungsverzug – ist PHYTEC berechtigt, die Vorbehaltsware zurückzunehmen oder ggf. Abtretung der Herausgabeansprüche des Kunden gegen Dritte zu verlangen. Die Zurücknahme oder Pfändung der Vorbehaltsware durch PHYTEC gilt –soweit nicht das Verbraucherkreditgesetz Anwendung findet – nicht als Rücktritt vom Vertrag. Übersteigt der Wert der PHYTEC hiernach zustehenden Sicherheiten den noch offenen Betrag ihrer Forderungen gegen den Kunden nachhaltig um mehr als 20%, so wird PHYTEC insoweit auf Verlangen des Kunden nach ihrer Wahl Sicherheiten freigeben.

7. Lieferfristen

- 7.1 Da PHYTEC selbst nicht Hersteller der von ihr verarbeiteten Bauteile oder angebotenen Produkte ist, können verbindliche Lieferfristen nur für an Lager liegende Waren angegeben werden. Sofern die Lieferfristen im Angebot/Vertrag nicht ausdrücklich als verbindlich bezeichnet sind, handelt es sich nur um voraussichtliche Liefertermine ohne Verbindlichkeit im Sinne einer kalendermäßigen Leistungsbestimmung. PHYTEC ist jedoch verpflichtet, voraussichtliche Verzögerungen des Liefertermins unverzüglich dem Käufer schriftlich mitzuteilen.
- 7.2 Verzögert sich ein in Aussicht gestellter voraussichtlicher Liefertermin für den Käufer unzumutbar und in durch PHYTEC zu vertretender Weise, so hat dieser PHYTEC eine angemessene, mindestens zweiwöchige Nachfrist zu setzen.
- 7.3 Bei höherer Gewalt wie unabwendbare Betriebsstörungen, Streik, Aussperrung, Nichtbelieferung durch Vorlieferanten und sonstigen Fällen, auf die PHYTEC keinen Einfluß hat, verlängern sich voraussichtliche Liefertermine entsprechend.

8. Lieferstorno

- 8.1 Sofern der Kunde Bestellungen ganz oder teilweise storniert und seiner Abnahmepflicht nicht nachkommt, ohne dass dies PHYTEC auch nur teilweise zu vertreten hat, ist PHYTEC berechtigt, anstelle des entstandenen Schadens pauschalierten Schadenersatz nach den folgenden Regelungen geltend zu machen.
- 8.2 Die zum Zeitpunkt des Vertragsrücktritts bereits produzierten Liefergegenstände sind mit dem vollen Kaufpreis zu bezahlen.
- 8.3 Für noch nicht produzierte Waren sind 60% des Netto-Kaufpreises zu zahlen, wenn zwischen dem Ereignis nach Ziff.8.1 und dem vereinbarten Liefertermin nicht mehr als 30 Tage liegen.
- 8.4 In allen anderen Fällen ist eine Pauschal-Entschädigung in Höhe von 40% des Netto-Kaufpreises zu entrichten.
- 8.5 Dem Kunden bleibt vorbehalten, den Nachweis des geringeren Schadens auf Seiten von PHYTEC zu führen.
- 8.6 Unberührt hiervon bleibt das Recht von PHYTEC, Schadenersatz wegen Nichterfüllung zu verlangen, sofern der Kunde Teillieferungen nicht vertragsgemäß bezahlt und deshalb Restlieferungen von PHYTEC abgelehnt werden.
9. Gewährleistung und Rücktritt
- 9.1 Die Gewährleistungspflicht beträgt 12 Monate ab Übergabe der Ware an den Käufer, sofern nicht PHYTEC den Mangel arglistig verschwiegen hat.
- 9.2 Transportschäden und Mindermengen sind innerhalb von 8 Tagen nach Erhalt der Lieferung schriftlich mitzuteilen. Der Kunde ist verpflichtet, die Ware unverzüglich nach der Ablieferung durch PHYTEC zu untersuchen und festgestellte Mängel oder sonstige Abweichungen PHYTEC unverzüglich schriftlich anzuzeigen und die fehlerhafte Ware mit genauer Darstellung der behaupteten Mängel zurückzuliefern. Unterlässt der Käufer die Anzeige, so gilt die Ware als genehmigt, es sei denn, der Mangel war bei genauer Untersuchung nicht erkennbar. Ein solcher Mangel muss unverzüglich nach Entdeckung geltend gemacht werden, anderen falls gilt die Ware in Ansehung dieses Mangels als genehmigt.
- 9.3 Bei begründeter Mängelrüge stehen dem Kunden die gesetzlichen Gewährleistungsrechte mit den nachfolgenden Einschränkungen zu:
Es liegt bei PHYTEC, ob sie dem Nacherfüllungsverlangen des Käufers durch Beseitigung des Mangels oder durch Ersatzlieferung einer fehlerfreien Kaufsache nachkommt.
Der Käufer hat PHYTEC grundsätzlich wenigstens drei Nacherfüllungsversuche zuzubilligen, sofern sich nicht aus der Art der Kaufsache oder des Mangels oder sonstigen Umständen etwas anderes ergibt.
Der Käufer hat PHYTEC je Nacherfüllungsversuche wenigstens 14 Tage zuzugestehen, sofern sich nicht aus der Art der Kaufsache oder des Mangels oder sonstigen Umständen etwas anderes ergibt.
Der Käufer kann Schadenersatz wegen Nichterfüllung anstatt Erfüllung nicht bei nur leichter Fahrlässigkeit von PHYTEC verlangen. In diesem Fall ist der Käufer weiterhin berechtigt, den Kaufpreis zu mindern, vom Vertrag zurückzutreten den oder Erfüllung des Vertrags zu verlangen. Im übrigen gilt Ziff.10.
Bei nur leichter Fahrlässigkeit von PHYTEC ist ein etwaiger Schadenersatzanspruch des Käufers auf die Höhe des Kaufpreises beschränkt, wobei bei Schadenersatz neben der Erfüllung der objektiv Wert der mangelhaften Kaufsache abzusetzen ist. Im übrigen gilt Ziff.10.
Durch Entfernen oder Beseitigen der technischen Originalkennzeichen oder Manipulationen oder Änderungen an der Kaufsache, sofern diese nicht dazu bestimmt ist, kehrt sich ein evtl. zu Lasten von PHYTEC bestehende Beweislast für das Vorliegen eines Mangels um.
- 9.6 Bei Verkauf von gebrauchter Hardware ist vorbehaltlich des arglistigen Verschweigens von Fehlern oder der Zusicherung von Eigenschaften jegliche Gewährleistung ausgeschlossen.
- 9.7 Ein Rücktritt des Käufers vom Vertrag wegen einer Pflichtverletzung von PHYTEC ist ausgeschlossen, es sei denn, dass PHYTEC ein Verschulden trifft oder daß sich das Rücktrittsrecht aus Mängeln des Kaufgegenstands ergibt.
10. Haftung
- 10.1 Die Haftung von PHYTEC für Mangelfolgeschäden ist bei der Zusicherung von Eigenschaften auf diejenigen Zusicherungen beschränkt, die ausdrücklich vor dem Eintritt von solchen Folgeschäden schützen sollen.
- 10.2 PHYTEC haftet nicht bei leichter Fahrlässigkeit, sofern nicht vertragswesentliche Pflichten (Kardinalpflichten) verletzt sind.
- 10.3 Bei Datenverlusten haftet PHYTEC nur für den Schadensumfang, der bei der täglichen Vornahme von Datensicherungen entstanden wäre.
- 10.4 Ungeachtet der vorstehenden Bestimmungen haftet PHYTEC summenmäßig jährlich und je Pflichtverletzung bis maximal EUR 250.000,00.
- 10.5. Die Haftungseinschränkungen gelten nicht für die Haftung nach dem Produkthaftungsgesetz sowie bei der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit.
- 10.6 Die Möglichkeit einer Haftpflichtversicherung führt nicht zu einer weitergehenden Haftung als vorstehend und in Ziff.9.3 geregelt.
- 10.7. Die allgemeine Verjährungsfrist des § 195 BGB wird auf 12 Monate reduziert.

11. Export und Re-Export

- 11.1 Alle Lieferungen der PHYTEC erfolgen vorbehaltlich der Ausfuhrgenehmigung nach bundesdeutschem Außenwirtschaftsrecht, dessen Kenntnisverschaffung dem Kunden obliegt.

12. Gerichtsstand

- 12.1 Gerichtsstand für alle Streitigkeiten aus oder um diesen Vertrag ist Mainz.
- 12.2 Die Rechtsbeziehungen zwischen den Parteien unterliegen ausschließlich dem Recht der Bundesrepublik Deutschland mit Ausnahme internationaler Kodifizierungen wie z.B. dem UN-Kaufrecht.

13. Sonstiges

- 13.1 Sämtliche Vereinbarungen zwischen den Parteien einschließlich deren Änderungen bedürfen der Schriftform.
- 13.1 Falls der Käufer seine Pflichten aus dem Kaufvertrag nicht erfüllt, kann PHYTEC weitere Lieferungen unbeschadet der Geltendmachung ihrer sonstigen Rechte, verweigern.
- 13.2 Wird eine Bestimmung dieser allgemeinen Geschäfts-, Verkaufs- und Lieferbedingungen rechtskräftig für unwirksam erklärt, so gilt sie als durch eine Regelung ersetzt, die dem Sinngehalt der unwirksam gewordenen Bestimmung im wirtschaftlichen Ergebnis möglichst nahe kommt und den Interessen der beteiligten Parteien Rechnung trägt.
- 13.3 Der Käufer kann ohne vorhergehende schriftliche Zustimmung von PHYTEC seine Rechte nicht an Dritte abtreten.
- 13.4 Fällt ein Kunde unter den persönlichen Schutzbereich des Datenschutzgesetzes, erklärt er sich mit der Verarbeitung seiner Daten einverstanden, soweit sie für den Zweck des Vertrages erforderlich sind.
- 13.5 Urheberrechte, Patent- sowie Nutzungs- und Verwertungsrechte an dem verkauften Produkt verbleiben unabhängig von dem Verkauf des Produkts bei PHYTEC. Der Nachbau einzelner Lieferteile oder Systeme der PHYTEC oder des Produkts ist nur mit schriftlicher Genehmigung der PHYTEC erlaubt.
- 13.6 Die Vervielfältigung von PHYTEC Software ist neben der Anfertigung von Sicherungskopien nur für den Inhouse-Gebrauch gestattet, sofern hierdurch keine weiteren Nutzungsmöglichkeiten entstehen,
- 13.7 PHYTEC-Produkte oder Teile davon dürfen nicht ohne Zustimmung der PHYTEC in lebenserhaltenden, medizinischen oder militärischen Systemen eingesetzt werden. Bei Zuwiderhandlung haftet PHYTEC nicht für entstehende Schäden.



Headquarters | Subsidiaries

Germany

PHYTEC Messtechnik GmbH
Robert-Koch-Straße 39
D-55129 Mainz
Tel: +49 6131 9221-32
Fax: +49 6131 9221-33
www.phytec.de
www.phytec.eu

France

PHYTEC France SARL
17, place St. Etienne
F-72140 Sillé le Guillaume
Tel: +33 2 43 29 22 33
Fax: +33 2 43 29 22 34
www.phytec.fr

USA

PHYTEC America LLC
203 Parfitt Way SW
Bainbridge Island, WA 98110
Tel: +1 206 780-9047
Fax: +1 206 780-9135
www.phytec.com

India

PHYTEC Embedded Pvt. Ltd.
#9/1, 3rd Main, 3rd Floor, 8th Block,
Opp. Police Station Kormangala,
Bangalore-560095
Tel: +91 8041307589
www.phytec.in

China

PHYTEC Information Technology Co. Ltd.
Suite 2611, Floor 26, Anlian Plaza,
4018 Jin Tian Road
Futian District, Shenzhen
CHINA 518026
Tel: +86 (755) 3395 5875
Fax: +86 (755) 3395 5999
www.phytec.cn

Distributors

Australia

Embedded Logic Solutions
Pty. Ltd.
PO Box 1078
Parramatta NSW 2124
Tel: +61 2 9687 1880
Fax: +61 2 9687 1881
Email: sales@emlogic.com.au
Web: www.emlogic.com.au

Benelux

INDES Integrated Development
Solutions BV
Het Voorburg 7
4101 KK Culemborg
Tel: +31 345 545 535
Fax: +31 345 545 530
Email: g.fianen@indes.com
Web: www.indes.com

Great Britain

HITEX (UK) Ltd.
Millburn Hill Road
University of Warwick Science Park
Coventry CV4 7HS
Phone: +44 0 2476 69 2066
Fax: +44 0 2476 69 2131
Email: sales@hitex.co.uk
Web: www.hitex.co.uk

Turkey

TEKNO TASARIM A.S.
Teknoloji Geliştirme Bölgesi
Uludağ Görükle Kampüsü
Görükle / BURSA Türkiye
Tel: +90 (224) 280 84 90
Fax: +90 (224) 280 84 92
Email: info@teknotasarim.com
Web: www.teknotasarim.com

Malaysia / Singapur

Testech Electronics Pte. Ltd.
Blk 118, # 05-110, Aljunied Ave 2
Singapore 380118
Tel: +65 674 921 62
Fax: +65 674 942 46
Email: sales@testech-elect.com
Web: www.testech-elect.com

Russia

Simecs Ltd.
Detskiy lane, 5, office 118
St. Petersburg
Russia 196084
Tel: +7-(812)-6770057
Email: e.tschursin@phytec.de
Web: www.phytec.ru

Slovakia / Czech Republic

MicroLand spol. s.r.o.
Vinohradská 77
120 00 Praha 2 - Vinohrady
Tel: +420-221490-114
Fax: +420-221490-113
Email: info@microland.cz
Web: www.microland.cz

Spain

Matrix Electrónica S.L.
Alejandro Sánchez 109
28019 Madrid
Tel: +34 91 560 27 37
Fax: +34 91 565 28 65
Email: matrix@matrix.es
Web: www.matrix.es

