

PHYTEC

Expertise ready to go

Gesamtkatalog 2015
Main Catalog 2015

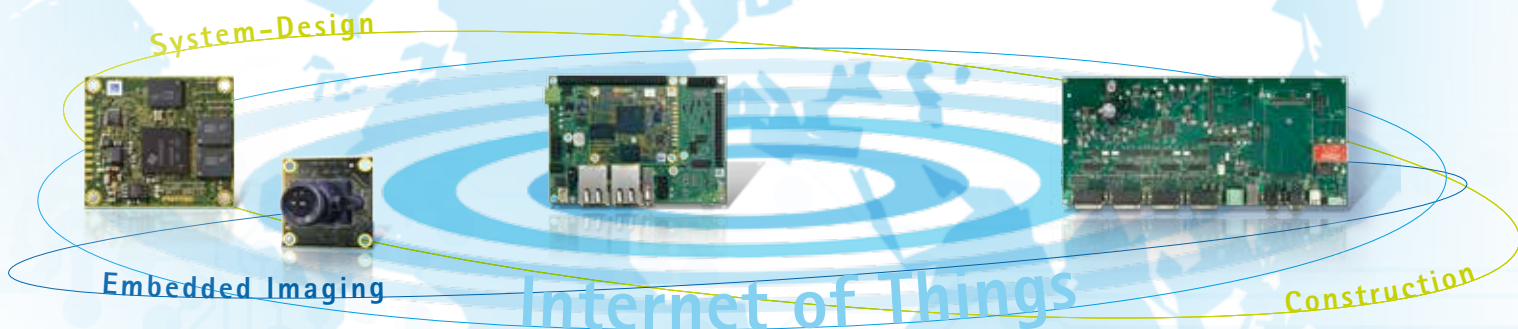
• System on Modules

• Single Board Computers

• Custom Developments

individually customizable > SBC^{Plus}

adaptions and complete design



Highlight 2015

Internet of Things Neue Bedienkonzepte

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



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



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.

Dear customers and partners,

Global real-time availability of your data provides the basis for new, innovative product ideas. These new exciting products are made possible by a new generation of cost-effective embedded systems that offer high performance while requiring little space and energy. Optimized radio standard as well as radio protocols offer energy efficient wireless communication. Gateways send the data via internet to the cloud for evaluation and storage. This intelligent combination of your data allows for identification and evaluation of important data linkages in real-time.

Apart from operating conditions of your products and applications as well as sensors and actuators information about the application environment might also be valuable for you. This marks the entry into autonomous and optimized systems as well as consumption-based models.

Our hardware and software offerings will provide you access to the "Internet of Things". The new phyWAVE modules can connect sensors and actuators via radio but are also well suited for retrofitting of existing products and applications. We use industry-leading IoT protocol standards as well as software platforms since this highly dynamic market is still in its standardization phase. We uphold the highest standards in terms of privacy and security in order to secure safe and reliable functionality of the components involved.

Vertical Markets: Branchenspektrum: Customer Applications Kundenanwendungen



Company Profile 4-23

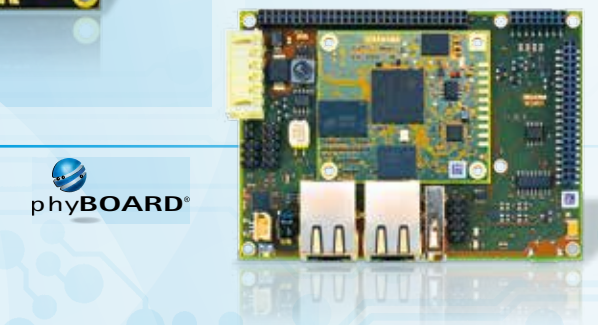
SOMs | System on Modules 24-49



Embedded Imaging 50-65



SBCs | Single Board Computers 66-89



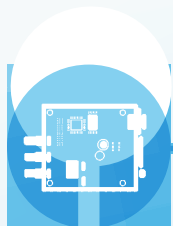
Workshops 90

Customizing | Kundenspezifische Produkte 92-103

Strategy | Strategischer Einkauf 104-113

References | Referenzen 114-120





Sie entwickeln selbst die Basisplatine - SOM

Gibt es einen **Know-how Transfer** der Phytect Ingenieure zum Kunden?
S. 94

Schaltplanreview
Layoutreview
Projektworkshops
S. 96

Sie brauchen die **kompletten Schaltplanunterlagen** von dem eingesetzten Modul
S. 106

Second Source -
Wie stellt Phytect das sicher?
S. 94

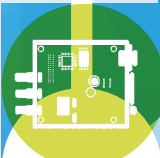
hohe Grafikperformance -
Welches Modul ist dafür geeignet?
S. 28

Mit welchem Modul können wir **Feldbusschnittstellen** integrieren?
S. 36

kleinstes, **industrietaugliches** i.MX6 SOM
S. 32

Können wir die Module auch in **rauen Umgebungen** einsetzen?
S. 107

Wie wichtig ist die **Skalierbarkeit**?
S. 20



You want to develop your own Carrier Board for an off-shelf SOM

Available design expertise and integration support from Phytect developers?
p. 94

Schematic review
Layout review
Workshops
p. 96

Availability of **complete schematics** for deployed Phytect SOM **p. 106**

Availability of **second source** suppliers for Phytect products?
p. 94

Which SOM should be used in applications requiring **high graphical performance**? **p. 28**

Which SOMs offer high levels of **field bus** integration?
S. 36

What is the smallest, **industrial-rated** i.MX6 SOM? **p. 32**

Can SOMs be deployed in **harsh environments**?
p. 107

To what extent do SOMs support **scalability**? **p. 20**

PHYTEC ist Ihr Partner:
Katalog-Index



Welche Software-Strategie verfolgt Phytect?

Mainline Kernel
S. 46

Yocto als Buildumgebung
S. 48

Windows Embedded Compact 2013 WEC2013
S. 46

Welche **Linux-Strategie** verfolgt Phytect?
S. 46

Industrietaugliches BSP - was versteht Phytect darunter?
S. 46

Wie oft gibt es ein neues **BSP-Release**?
S. 46

Sourcecode verfügbar
S. 46



Phytect Software Strategy and Road Map

Mainline Kernel
p. 46

Yocto Build Environment
p. 48

Windows Embedded Compact 2013 WEC2013
p. 46

Phytect **Linux Strategy** and Road Map
p. 46

Industrial-rated BSPs
p. 46

BSP-Release and Maintenance Schedule
p. 46

Availability of **Source Code**
p. 46

PHYTEC Is Your Partner:
Catalog Index



Beratung / Support / Schulungen / Workshops

Wir brauchen **direkten Zugriff** auf Entwicklungsingenieure
S. 94

kostenloser Support - bis zu welchem Level geht das?
S. 94

Sie wünschen einen **Besuchstermin** eines unserer Vertriebsingenieure?
S. 12

Über **65 Schulungstage im Jahr** für unsere Kunden
S. 90

Linux ist neu für uns - wie kann Phytect unterstützen?
S. 90

Hands-On Training
S. 91

Phytect unterstützt schon in einer frühen Phase des Projektes
S. 95



Consulting / Support / Training / Workshops

Direct access to software and hardware engineers
p. 94

What level is included in **free support**?
p. 94

Face-to-face **meetings** with sales engineers
p. 12

More than **65 scheduled training days per year**
p. 90

How can Phytect assist in understanding and navigating Linux
p. 90

Hands-On Training
p. 91

Support from start of project, as well as in early project phases
p. 95



Sie möchten Kamertechnik in Ihre Systeme integrieren:
Embedded Imaging

Sie suchen Kamerarösungen die **flexibel skalierbar** sind?
S. 52

Individuelles Handheld mit Kamerafunktion **S. 52**

Sie möchten nicht nur Bilddaten einlesen - sondern auch **Bilddaten verarbeiten**? **S. 50**

QR Codes besser lesen **Global Shutter** Kameras mit hoher Dynamik **S. 60**

Sie möchten **OpenCV** auf einem i.MX6 nutzen **S. 50**

Die Kamera sitzt nicht direkt am Prozessor - wie kann eine **optimale Übertragung** sichergestellt werden? **S. 51**

Ein bestehendes System mit **DSP oder FPGA** mit einer industriellen digitalen Kamera erweitern? **S. 52**

analoge Kamerasignale
S. 62

alle möglichen **Parameter des Bildsensors** beeinflussen können **S. 51**

Bildverarbeitungs-Algorithmen nur auf x86 Systemen? **S. 48**



You want to integrate camera technology in your products:
Embedded Imaging

Flexible and scalable camera solutions **p. 52**

Customized hand-held and field devices with **camera functionality**
p. 52

Not only reading of image data, but **processing of image data** **p. 50**

Improved recognition of **QR codes** high dynamic **global shutter** cameras
p. 60

OpenCV on an i.MX6 applications processor
p. 50

If the camera function is not integrated on the processor - how can **optimal image data** transmission be ensured?
p. 51

Expand an existing **DSP or FPGA** system with an industrial, digital camera
p. 52

Convert **analog camera signals** **p. 62**

Configure all possible **parameter of an image sensor** **p. 51**

Image processing algorithms only on x86 systems? **p. 48**



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

Sie suchen einen fertigen **industrietauglichen SBC**?
S. 66

Von der Stange passt nicht – Wir müssen unseren **eigenen individuellen Schaltungsteil** mit einbringen können
S. 82

Komplettentwicklung eines SBCs **unter 3000,- Euro** – wie geht das?
S. 82

Sie möchten extern entwickeln lassen und gleichzeitig Ihre **eigene Produktion auslasten**
S. 106

Welche **Zulassungen** können Sie erwarten?
S. 98

Welche **Building Blocks** gibt es mittlerweile schon?
S. 84

Unser Gehäuse steht bereits fest, können wir die **Elektronik anpassen**?
S. 88

You seek a **turnkey electronics solution** for product development = Phytec SBC and SBC^{Plus}

Off-shelf, **industrial-grade SBCs**
p. 66

Standard solutions are not enough, adaptation of **specific circuitries** is also required
p. 82

Complete development of custom SBCs for **less than 3000 EUR NRE**
p. 82

External product development, but with the ability to **internally produce** outsourced products
p. 106

Which industry **certifications** are required?
p. 98

What **building blocks** are available to accelerate product development?
p. 84

How to **integrate electronics** into existing housing?
p. 88

*„Herzlich Willkommen!
Ich freue mich sehr darüber Ihnen unseren neuen, zweisprachigen Produktkatalog vorstellen zu dürfen. Ganz nach dem Motto „embedded innovation worldwide“ können Sie sich in deutscher und englischer Sprache gleichermaßen bei uns wohl fühlen!“*

*"Welcome!
I proudly introduce our new bilingual product catalog. Perfectly in keeping with our motto "embedded innovation- worldwide" and our group of international customers we now offer information and resources in German and in English!"*

*Claudia Sablotny
Leitung Marketing
Head of Marketing*



PHYTEC ist Ihr Partner: Katalog-Index

PHYTEC Is Your Partner: Catalog Index

Sie suchen einen Partner für Ihre **Systementwicklung**

Wie läuft eine solche **komplexe Entwicklung** ab? S. 95

Bietet Phytec auch die Integration der Module in einem **Flat-Design** an? S. 92

Welche **Referenzen** kann Phytec vorweisen? S. 114

Bietet Phytec auch **individuelle BSP Anpassungen** an? S. 46

Design und Konstruktion von Gehäusen
S. 100

Bahnzulassung, Medizinprodukte, KBA (e1), KTA, Q-N-100, Funktionale Sicherheit
S. 98

Kümmert sich Phytec um alle **Abnahmen und Zulassungen**? S. 98

SIL Entwicklungen nach **IEC 61508** S. 107

You seek a partner for **system development and integration**

What is the process for **complex system development**? p. 95

How to integrate CPU and other circuitry from an off-shelf module on to a **flat design** that includes I/O circuitry and connectors? p. 92

What **reference designs** are available? p. 114

What customs adaptations are available for existing **Board Support Packages**? p. 46

What **design and assembly resources** are offered for housing? p. 100

Conformance and approval standards for **railway applications, medical devices, KBA (e1), KTA, Q-N-100, functional safety** p. 98

Acceptance tests and approvals
p. 98

Safety Integrity Level (SIL) applications according to **IEC 61508** p. 107

flexible Serienbelieferung mit hohem Qualitätsanspruch

flexible **Rahmenverträge Konsignationslager Rolling Forecast**
S. 12, 16

Lagermindestbestände für Kundenprodukte
Pendelverpackungen
S. 18

Life Cycle Management
S. 16

Wie detailliert müssen Sie sich noch um **abgekündigte Bauteile** kümmern?
S. 16

Product Change Notifications **PCN** S. 16

Welche **Normen** erfüllen die Phytec Produkte?
S. 107

zulassungsrelevante Produkte – Welche Prozesse sind in der Herstellung möglich?
S. 108

Produktion **Made in Germany** S. 109

Teststrategien
S. 98

Flexible supply chain fulfillment at a high quality level

Flexible umbrella and EAU purchase order and contract arrangements
Consignment Stock Rolling Forecasts and **Demand Pull programs**
p. 12, 16

Buffer stock for customized products
Cost-effective and environmentally friendly **reusable packaging**
p. 18

Life Cycle Management
p. 16

Lifecycle Management, including management of **component obsolescence**
p. 16

Product Change Notifications (**PCNs**)
p. 16

Which standards and **norms** are fulfilled by Phytec products?
p. 107

Approval- and conformance-**relevant considerations** during production
p. 108

Made in Germany
p. 109

Scope and **Coverage of Test**
p. 98

„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 Nachtabenkung 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.

„Internet of Things“ – Connected Devices

Connected everyday devices in the „Internet of Things“ might very well herald the fourth industrial revolution after the invention of the steam engine, the assembly line and the computer.

All this is made possible by new lower power as well as processor-intensive embedded systems that can operate self-sufficiently for long times in battery mode. Such systems can be embedded into even the smallest devices. Energy-efficient radio interfaces offer wireless communication and gateways to gather and send data via the internet to the cloud for storage and analytics.

The result is a previously unthinkable complete and real-time representation, control and analysis of our physical surroundings on the Internet. Global data can now be used to elucidate interconnections and thereby automate processes and optimize products, services and solutions.

Much of the „Internet of Things“ remains a vision of the future. Successful propagation of IoT will depend on the establishment of communication standards enabling the combination of data from different manufacturers, devices and industries. IoT remains a very dynamic realm with multiple standards competing for acceptance.

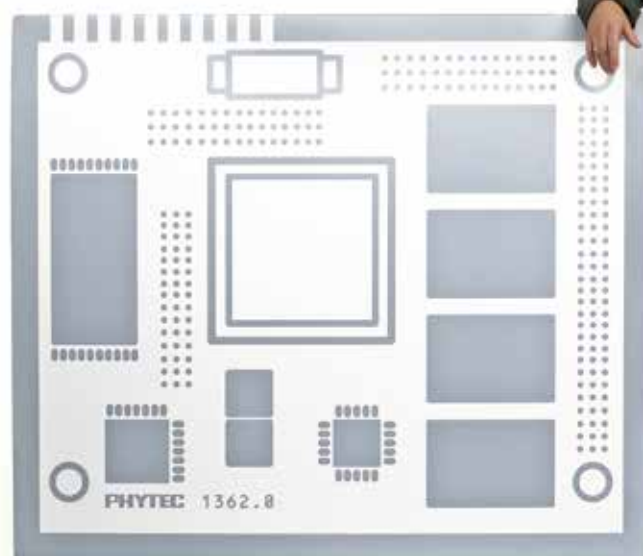
For example time stamping and presence detection systems need to communicate with HVAC system in order to determine user behavior and optimize energy consumption. An IoT system could harvest data on employees work habits and schedules to appropriately control building temperatures for daytime and nighttime settings.

Smart buildings and health care are two of the most important emerging markets for the Internet of Things. However, additional verticals can also benefit from the new possibilities of IoT data exchange and analytics. For instance, wireless modules can be inserted into existing machinery and devices to offer new standardized solutions of extracting and analyzing data, as well as interacting with the environment.

„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.“

“Do you need a major contribution? We offer customized products for your project. You will benefit from our extensive experience and can therefore reduce cost and time to market. We offer modular designs that guarantee long-term competitiveness as well as profitability due to additional innovation cycles and newest processors.”

Bodo Huber
CTO, PHYTEC Messtechnik GmbH



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.

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 Anfang an 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.

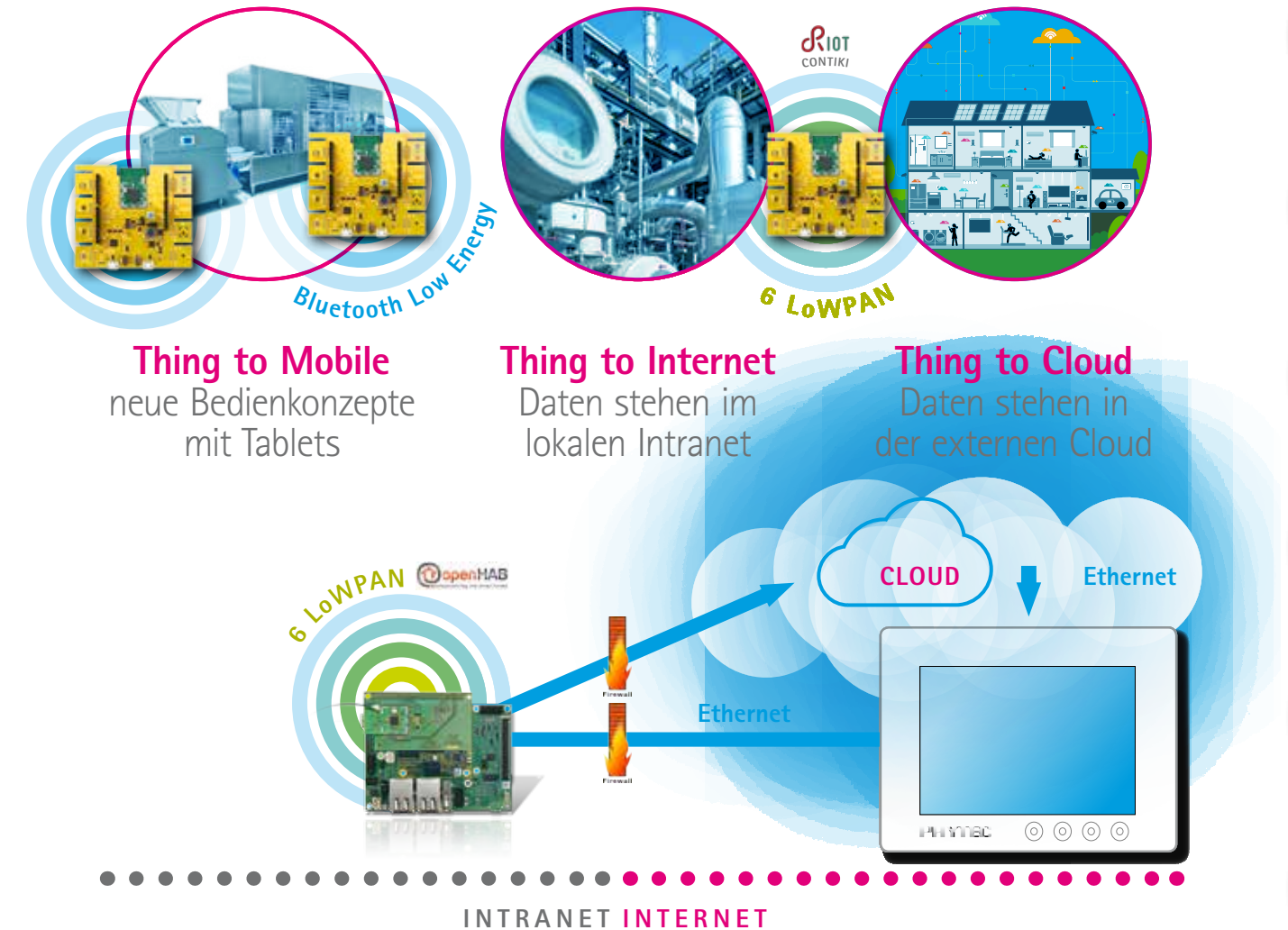
The first Phytex IoT products are ready for volume deployment. Our phyWAVE System on Chip transmits data from sensors, actuators and complete devices and machines to the web. This SoC solution will cost less than 10 Euro at volume. phyGATE is a receiving „Gateway“ IoT devices that is based on our phyBOARD Single Board Computers. phyWAVE and phyGATE will support both BLE (Bluetooth Low Energy) as well as 6LoWPAN based on IEEE 802.15.4 at 2,4 GHz or sub-1 GHz bands. Phytex IoT solutions also offer customers the benefit of an included radio license, compatibility as well as extensive electrical, functional and operating test.

Phytex deploys industry-leading standards and software solutions to ensure interoperability of our IoT hardware offerings. We closely watch and track market acceptance of various solutions, including manufacturer support and technical specification. This approach allows us to quickly respond to the changes and ensure optimal use of our products in the rapidly evolving and dynamic IoT realm.

Phytex's development efforts extend to the very beginning of the IoT era. We have observed market trends and devised solutions in accordance to evolving standards and communication formats. The Internet of Things is not unknown territory for Phytex, but rather the natural outcome of over 25 years of engaging in development and providing solutions in the embedded processor, networking and M2M space.

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

phyGATE is a receiving „Gateway“ IoT devices that is based on our phyBOARD Single Board Computers



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

Our phyWAVE System on Chip transmits data from sensors, actuators and complete devices and machines to the web

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.

phyWAVE and phyGATE will support:

- both BLE (Bluetooth Low Energy) as well
- as 6LoWPAN based on IEEE 802.15.4 at 2,4 GHz
- sub-1 GHz bands

Wir sind für Sie da! We are here for you

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.

office: 06131 9221-41 | **mobile:** 0175 279 53 99

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.

office: 06131 9221-15 | **mobile:** 0175 9328995

Phytex is your partner. We offer cutting edge technology. Naturally this includes competent and individual consulting for our customers as well as a comprehensive service. We have worked with many of our customers for years and on numerous projects.

All Phytex team members have a strong understanding and expertise to successfully execute your project. We value the personal exchange of information and close collaboration. You can get to know us better during our workshops or during a visit at our location in Mainz. In order for you to reach the appropriate contact person, we have compiled a list of the different departments. Give us a call, we are here for you.

Dipl.-Ing. (FH) Ralf Orschau | Head of Sales

Ralf Orschau is responsible for sales and supports large customers during the entire project. He will be able to explain all aspects of our services due to his technical knowledge. He will advise you regard-less of whether you are looking to start a new project or need to modify your delivery model.

office: 06131 9221-41 | **mobile:** 0175 279 53 99

Axel Berghoff | Key Account Manager

Axel Berghoff supports large customers as well as strategically important customers and reports directly to general management. He supports the entire Phytex product line including SOMs, SBCs, SBC^{Plus}, turnkey solutions as well as custom developments and flat design. Axel Berghoff closely interacts with all Phytex departments.

office: 06131 9221-15 | **mobile:** 0175 9328995



Unser Vertriebsteam
Our Sales Team

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. We support mostly standardized phyCORE, phyCARD and phyFLEX SOM solutions. We work closely with you and our developers. We will also advise you in regards to software modifications and additional Phytex services.

Hanna Alt | Vertrieb SOM | SOM Sales

office: 06131 9221-21 | **mobile:** 0175 7803943

Martin Podolszki | Vertrieb SOM | SOM Sales

office: 06131 9221-29 | **mobile:** 0175 8538491

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

office: 06131 9221-48 | **mobile:** 0175 5615745

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.

We will advise you in regards to supply options such as single or umbrella orders, forecast models, umbrella purchase order agreements or delivery to a consignment warehouse. We will gladly set up delivery according to your needs.

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

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.

We support mostly standardized phyBOARD Single Board Computer solutions. We work closely with you and our developers to achieve custom solutions at a low price. We will also advise you in regards to software modifications and additional Phytex services.

Kirsten Weiler | SBC / SBC^{Plus} Sales

office: 06131 9221-22 | **mobile:** 0160 90903292

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

office: 06131 9221-68 | **mobile:** 0170 1685346

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.

Our first level support is free for our Rapid Development Kit customers to start their development. You can find many answers to commonly asked questions on our FAQ pages. Our download pages offer schematics, layout information and entire Board Support Packages. We are happy to assist you.

Dipl.-Inform. (FH) **Sven Dyroff** | 06131 9221-31

Dipl.-Ing. **Björn Emig** | 06131 9221-31

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.

We support Embedded Imaging solutions. You can integrate our cameras easily just like sensors and therefore increase application synergies as well as cost-efficiency of your product.

Dipl.-Ing. **Heiko Fendrich**

Bereichsleitung Digital Imaging | Co-Director Digital Imaging

Dipl.-Ing. (FH) **Martin Klahr**

Bereichsleitung Digital Imaging | Co-Director Digital Imaging

VERTRIEB / SALES – BACK OFFICE

Froni Berghoff | **Sabine Rezlaw**

Olga Seibel | **Stephanie Witz**

PHYTEC EUROPE
www.phytex.eu

Team contact information
as indicated above.

PHYTEC AMERICA
www.phytex.com
+1.206.780.9047

PHYTEC INDIA
www.phytex.in
+91.80.41307589

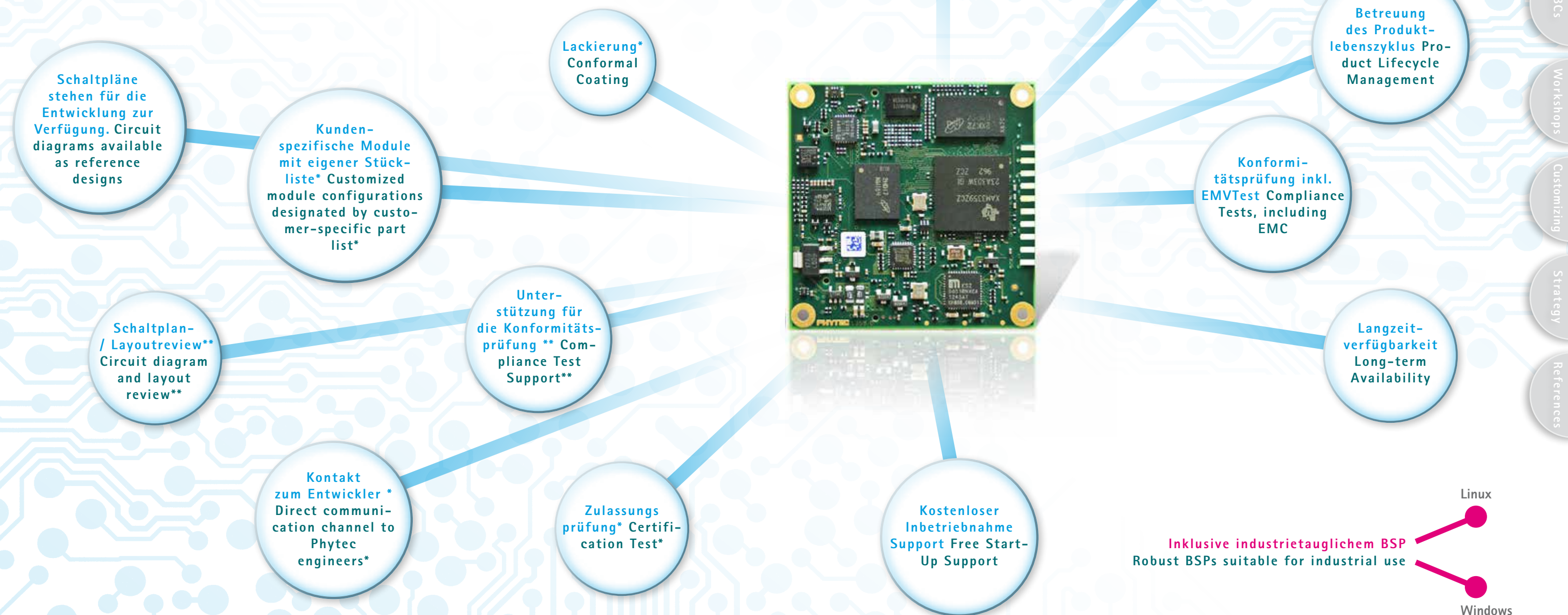
PHYTEC FRANCE
www.phytex.fr
+33.(0)2.43.292233

PHYTEC CHINA
www.phytex.cn
+86.755.3395.5875

Mehr als ein Modul More than a module

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 längeren- und impedanzkontrolliertem Routing, den EMV-Herausforderungen etc. Die komplexe Entwicklung rund um die Prozessoren übernimmt Phytect. Das Modul wird auf dem Carrier Board als „Bauteil“ vorgesehen. Die Grafik zeigt die Leistungen rund um unsere Module.

Embedded design requires a large team of developers with different hardware, software and application expertise. Many companies do not staff the resources for advanced digital design, high speed circuit layout, signal trace routing, controlled impedance, and other design considerations. Instead, these companies focus engineering resources on the specific domains, application and industries which they serve. Development of complex microprocessor circuitry can be outsourced to Phytect, with our modules handled as a „component“ with application hardware. With an extended palette of services, Phytect offers more than just a module.



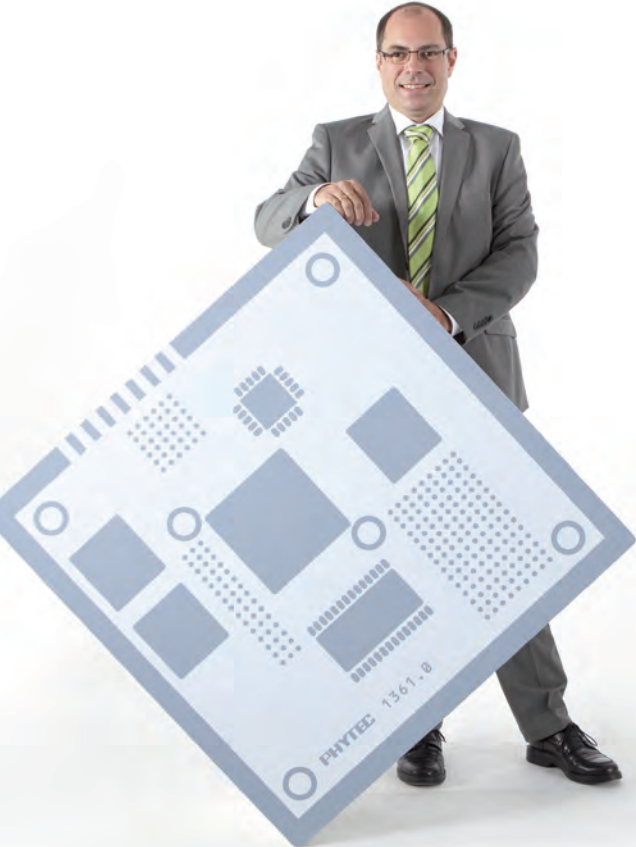
* Kostenpflichtig / Paid support

** Kostenpflichtig, Unterstützung während der Carrier Board Entwicklung / Paid support during Carrier Board Development

Langzeitverfügbarkeit und 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.

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.



Long-term Availability and Supply Chain Management

Phytex ensures that the solutions you purchase from us are supplied in a reliable and flexible manner. Accordingly, we establish individual supply chain arrangements in consultation with customer requirements and market conditions. This enables us to react early and quickly to market changes throughout the entire supply chain. We start ensuring long-term availability during product development. We choose all components based on extensive component research, our knowledge of current technologies as well as on close working relationships with component manufacturers and distribution.

Using our phyCARD® and phyFLEX® SOMs with standardized pin assignment on all connectors also offers long-term security. If a vendor decides to end-of-life the applications processor, customers can transition to a new solution without changing their target hardware application board. Additionally, upgrade and performance scaling of the SOMs is possible without additional hardware design work. We strive to ensure the long-term availability of our products and regard this as one of our most important duties as a reliable supplier of embedded solutions. We source our parts worldwide and can purchase components even if they become scarce or become obsolete. Purchase of components from reliable suppliers on an Approved Vendor List is among our most important sourcing requirements.

„Unser erfahrenes Team aus Entwicklern begleitet die Produkte über den gesamten Lebenszyklus – von der Spezifikationsphase über die Entwicklung bis hin zur fachlichen Betreuung in der Serie. So stellen wir sicher, dass unsere und auch Ihre Produkte über viele Jahre in gleichbleibender, höchster Qualität gefertigt werden können.“

“Our experienced development team will support your product throughout the entire life cycle from the specification phase, to development and professional support for production. Our goal is to manufacture your products of highest and continuously constant quality for many years.”

Marcus Lickes
Leitung Entwicklung / Director Development

Menge der Lieferanten-Meldungen

ProduktDB

DashboardFertigungsartikelStücklistenTeilenachweisBauteillistePCNsAdministrationmotto

Home » PCNs

PCNs

Ergebnisse 1-30 von 164.

Eingangsdatum	Status	Bezeichnung	Hersteller	Relevanz Phytex	Relevanz Einkauf	Betroffene Bauteile	Betroffene Artikel	
	Unerledigt							
22.10.2014	Eingegangen	Shrink IM792	Spansion	ja	ja	S34ML08G101TFI	IM792	
20.10.2014	Eingegangen	PCN 14_0200 Rev	Analog Devices	nein	nein	ADUM1402BRWZ ADUM1401BRWZ-RL	OK045 OK050	
20.10.2014	Eingegangen	NRND IM712 H600720	ISSI	ja	ja	IS42S16160G-7BLJ	IM712	
16.10.2014	In Bearbeitung	EOL IM790	Samsung	ja	ja	K9WAG08U1E-SIB0	IM790	
15.10.2014	In Bearbeitung	EOL IM769	Samsung	ja	ja	K9K8G08U0E-SIB0	IM769	
09.10.2014	Eingegangen	delivery problems of IA122	Cohen-Seltzer	ja	ja	CBS200-2424	IA122	
08.10.2014	In Bearbeitung	PCN 30494 EOL IM438 => IM733	Micron	ja	ja	MT46V16M16P-5B-K	IM438	
02.10.2014	Eingegangen	NRND IC246	Microchip Technology	ja	ja	PIC12LC508A-04VSN	IC246	
01.10.2014	In Bearbeitung	EOL IM522 Samsung	Samsung	ja	ja	K9K8G08U0B-PIB0	IM522 IM522-K270490 IM522-K73600	

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

ProduktDB

DashboardFertigungsartikelStücklistenTeilenachweisBauteillistePCNsAdministrationmotto

Home » Dashboard

Aktuelle PCNs

Alle PCNs mit Eingangsdatum ab ...

oder Wiedervorlagendatum von 01.10.2014 ... bis 23.10.2014 ...

oder LTB von 15.10.2014 ... bis 30.11.2015 ...

Filter setzen

Ergebnisse 1-18 von 1

WV erl.	WV	WV-text	Eingang	Status	LTB	LTS	Bezeichnung	Hersteller	Relevanz Phytex	Relevanz Einkauf	Betroffene Bauteile	Betroffene Artikel	
				Unerledigt					ja				
15.12.2014	Follow up		29.07.2014	In Bearbeitung	30.09.2015	30.09.2016	EOL IM773	Micron	ja	ja	MT41J64M16JT-15EAT	IM773	
30.11.2014	Check PCN and changeover		16.07.2013	Änderungen durchgeführt	31.07.2015	30.09.2015	GCM10600080	MOLEX	ja	ja	54132-5097 52207-1085 54132-4097 52559-4072 52207-0485 52559-1052 52207-1485	VE298 VE165 VE163 VE192 VE202 VE164 VE170	
06.04.2015	Follow up		03.07.2014	Eingegangen	01.07.2015	01.01.2016	20140630000	Texas Instruments	ja	ja	LM385B91-IQC80-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 NL8060BC26-27 NL6448BC33-59D NL6448BC33-63D NL10276BC30-33D	AC039 AC047 AC054 AC067 AC073	
15.01.2015	Follow up in PCN-Runde		14.10.2013	Änderungen durchgeführt	31.03.2015	30.09.2015	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	Die Shrink, EOL, Micron PCN: 31277	Micron	ja	ja	MT41J64M16JT-15EIT MT41J64M16JT-15E:G	IM683 IM683-K492140 IM740	
15.12.2014	Follow up		17.07.2014	Wartet auf Kundenfreigabe	31.03.2015	30.09.2015	EOL IM717/718, Micron PCN: 31277	Micron	ja	ja	MT41J128M8JP15E:G MT41J128M8JP15EIT:G	IM717 IM717-K492140 IM718 IM718	

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.

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 Abfrüftertermine 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.

We have a team at Phytex that monitors component-level **Product Change Notifications (PCNs)** and which will also find fully-compatible migrations paths to second source and other replacement components in the event of the obsolescence of parts used on our products. In the rare case that we cannot find a 100% match in regard to form, fit and functionalities, Phytex informs impacted customers and offers a PCB redesign to support new parts that offer functional compatibility. If a custom product is affected, we will send impacted customers validation units for approval. In specific cases where a customer cannot accommodate a design change, Phytex can offer risk-buy or other component or Finished Good Life-Time Buy (LTB) options. In such instances, Phytex inventories components in consideration of maximum shelf-life and other reliability criteria.

Delivery of Phytex products is geared to the individual needs of our customers. We strive to offer short delivery times in order to deliver on meet desired dock dates. Our customers benefit from our longstanding project and supply chain management expertise as well as our ability to react quickly to changes in the component market.

Phytex typically works with volume customers within the parameters of one-year blanket Purchase Order or similar umbrella supply contracts. Specific release dates and quantities are specified for the first three months within these blanket supply agreements, with additional material releases flexibly scheduled for the following three month period. Using such a demand pull program enables Phytex to plan sufficient materials coverage with our suppliers while best ensuring low materials cost by leveraging volume with our suppliers. Phytex can also enter into other arrangements for materials handling and supply.

Phytex achieves just-in-time deliveries by consolidating use of components across various products and configurations, and by efficient production planning at our in-house SMT line at our facility in Mainz, Germany. Internal production capability is the basis of our supply chain flexibility. We guarantee fast delivery even in unforeseen situations, as well as in supply of prototypes, pre-production, ramp-up and First Article units. Phytex's speed of delivery ensures that our customers get their product to market fast.

Phytex offers environmentally friendly methods for shipping, including reusable packaging. Phytex is happy to modify packaging according to customer requirements and needs.

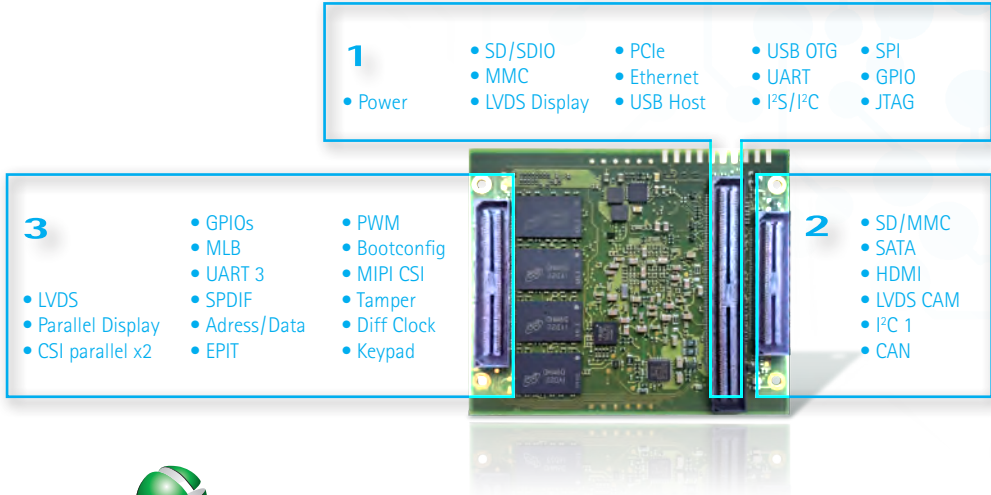
„Nutzen Sie unsere Erfahrungen aus einer Vielzahl von Projekten, die wir in den unterschiedlichsten Branchen umgesetzt haben. Unabhängig, ob wir Sie bei dem Design-In unserer System on Modules in Ihrem Projekt unterstützen, oder ob wir das komplette Gerät mit Ihnen entwickeln.“

"You can benefit from our extensive experience from a large number of projects that we have carried out in various fields. Gain from working with us no matter if we support you with one of our design-in System on Modules or if we help you design your entire application."

Ralf Orschau
Leitung Vertrieb / Head of Sales



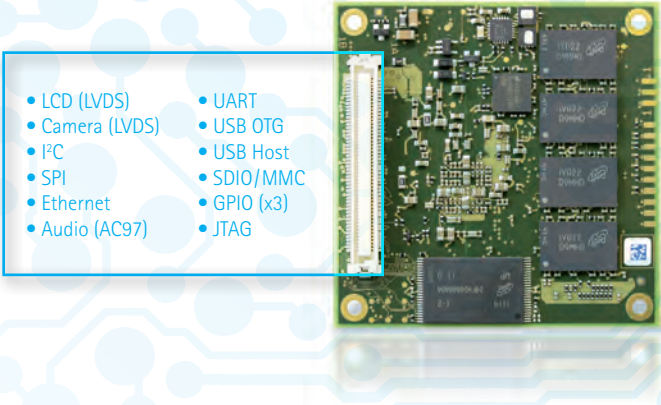
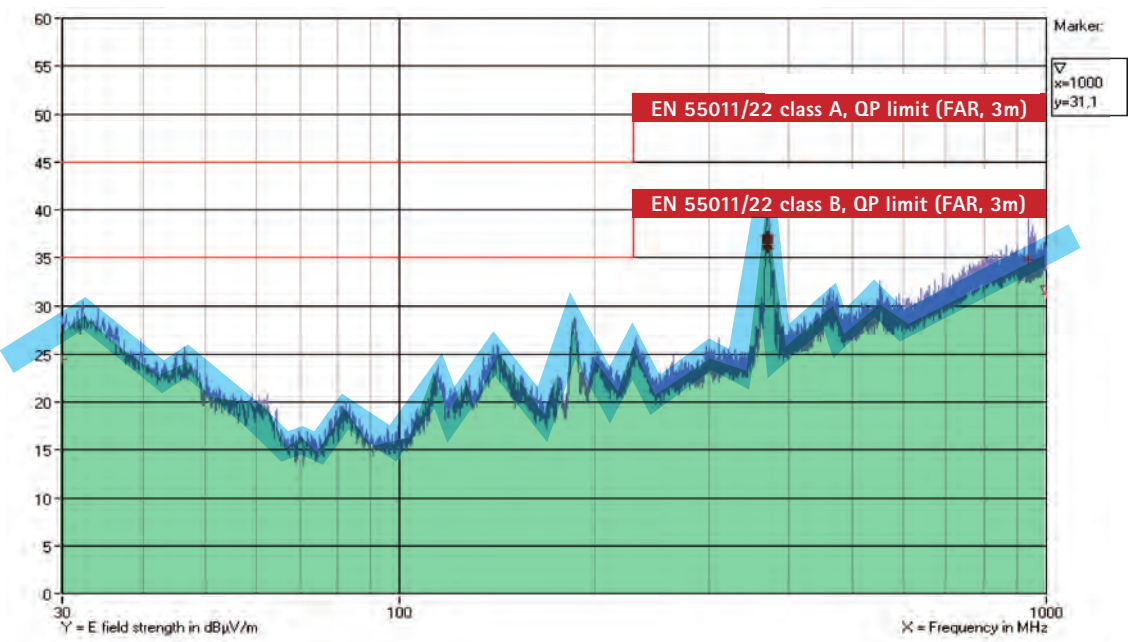
Phytex's Module-Families: phyCARD®-, phyCORE®- and the phyFLEX®-Family



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.

phyFLEX®-Family
phyFLEX® offers up to three connectors between the SOM and the Carrier Board that can be optionally equipped. Two of the connectors provide access to remaining functions of the underlying ARM-based processor. This way customers are flexible to use one or more standard interfaces. Due to the optional use of different phyFLEX® SOMs, this design offers scalability of the computing power. Connector 3 is the wildcard that offers remaining, non-standard functions of the underlying controller. When using the specific features, phyFLEX® is not scalable.

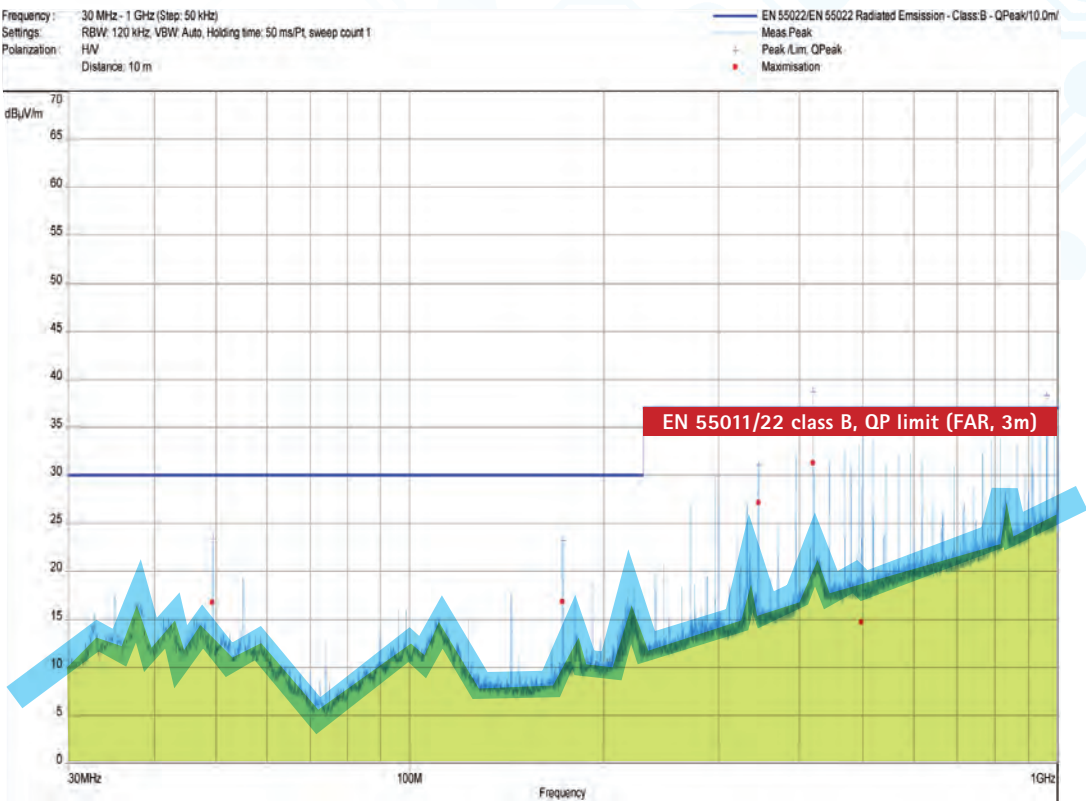
EMV / EMC-Test: phyFLEX®-iMX6



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.

phyCARD®-Family
phyCARD® SOMs offer a standardized 100-pin connector. Unlike phyCORE®, phyCARD® offers only one optimized interface set. These interfaces are available on all phyCARD®, which are compatible to other phyCARD® family members due to identical break-out of interface signals. This offers scalability of the computing power across microcontroller architectures.

EMV / EMC-Test: phyCARD®-OMAP3

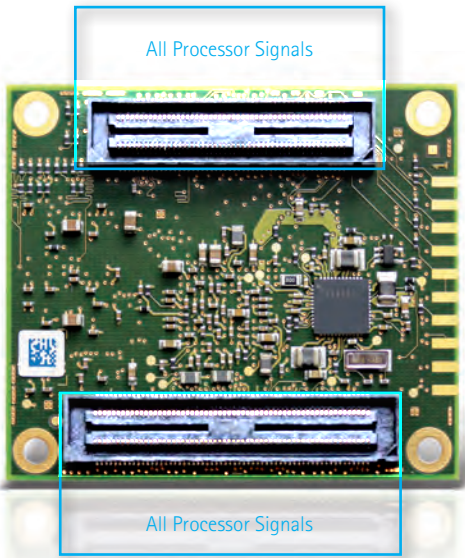


phyCORE®-Module

Aufgesteckt oder aufgelötet
(DSC Technologie)

phyCORE® SOMs

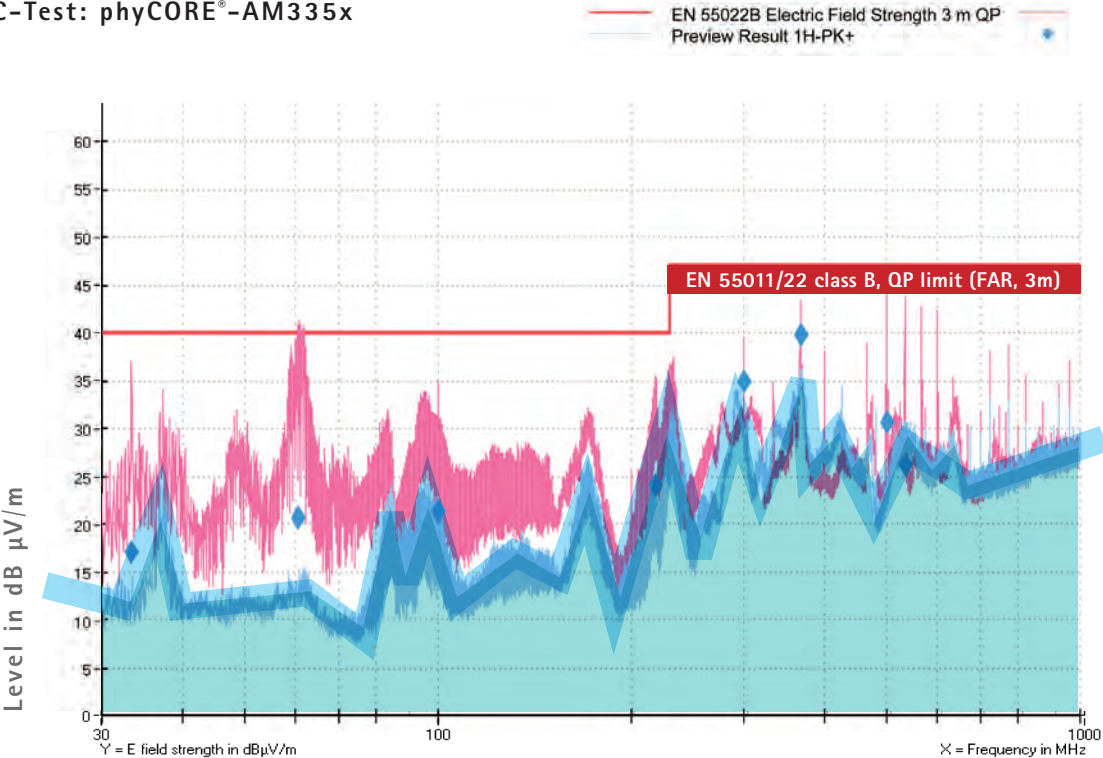
Insertion Connector or
with Direct Solder Connect (DSC) Technology



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.

phyCORE®-Family
phyCORE® support all signals from the underlying processor. All signals are located on two connectors. The phyCORE® pin-out is not standard across the family. This enables comprehensive embedded feature support of the used microprocessor.

EMV / EMC-Test: phyCORE®-AM335x



Stecken oder Löten – zwei Lösungen für phyCORE-Module
Die phyCORE-Module von Phytect 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 Phytect 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 Phytect 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 Phytect 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.

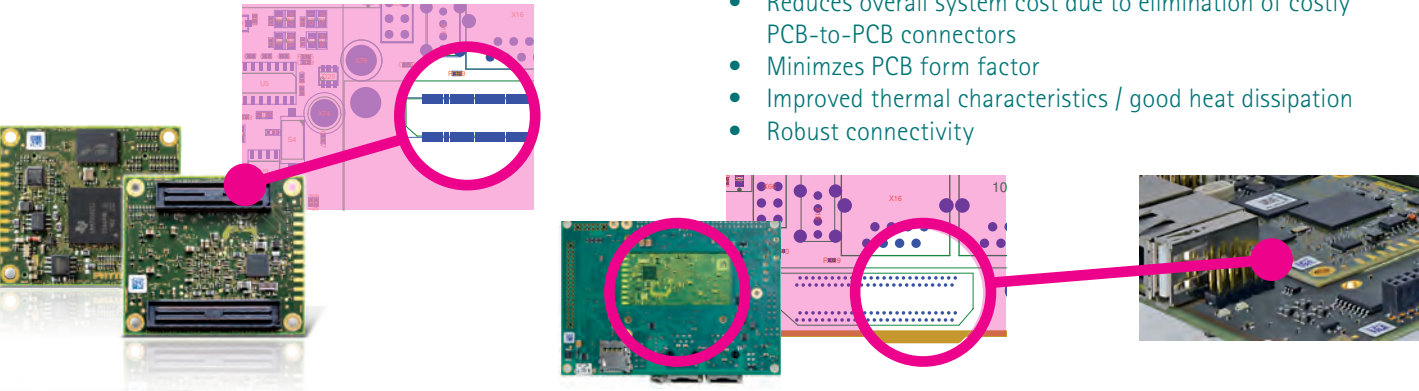
Die Carrier Boards besitzen an der entsprechenden Stelle eine Aussparung. Es werden unsere Standard-Module nur mit einer anderen Verbindung eingesetzt. Eine Neuentwicklung der Hardware ist nicht notwendig – Kosten werden eingespart.

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



Insertion Connector or Direct Solder Connect – two phyCORE SOM Interface Solutions. Phytect phyCORE SOMs interface to the Carrier Boards either via a Direct Solder Connect (DSC) or board-to-board insertion connectors.

phyCORE SOMs with Insertion Connectors
Phytect uses high quality Samtec board-to-board connectors to mate phyCORE SOMs with Carrier Board target hardware. These Samtec connectors offer a robust, industrial connection between SOM and Carrier Board, which have been validated using MIL-STD-810 sine and random shock test methods. A Samtec connector interface between SOM and Carrier Board also offers flexibility in case of SOM upgrades or replacement.

phyCORE SOMs with Direct Solder Connect
Phytect offers a Direct Solder Connect as an alternative for interfacing the SOM and Carrier Board. A DSC connection eliminates board-to-board insertion connectors hereby reducing overall system cost as well as possibly form factor. The Direct Solder Connect also serves as a heat sink and thermal spreader of circuitry on the SOM to the Carrier Board. DSC also offers a high mechanical load capacity and resistance, as well as meets the highest vibration and standards of use cases such as railway, transportation, avionics and rolling stock.

When using DSC Soldering Technology the SOM PCB is placed like a "big component" on the Carrier Board PCB. The SOM is then attached to the Carrier Board in an SMT solder assembly process that ensures precise and robust soldering joints. Prior to assembly on the Carrier Board, the stand-alone SOM has already been assembled in a separate SMT process.

The Carrier Boards have a recessed cut-out space designation where the SOM is placed. Standard SOMs can interface to the Carrier Board via DSC, with only minor modification of the PCB footprints to accommodate DSC mating rather than mating via board-to-board connectors. No PCB redesign is not necessary for DSC, which reduces overall development cost as well as eliminates connector cost.

Compared to footprints needed for insertion connectors, the solder points for individual solder joints for DSC are staggered, rather than in side-by-side alignment. This method is the result of Phytect's extensive SMT production expertise. We minimize manufacturing defects that can be caused by solder joints that are too close to each other. Removal of connectors from a layout also gains extra PCB space for vias.

Phytect has successfully deployed DSC technology in both our standard product developments as well as in customer-specific solutions.

DSC Technology Advantages

- Reduces overall system cost due to elimination of costly PCB-to-PCB connectors
- Minimizes PCB form factor
- Improved thermal characteristics / good heat dissipation
- Robust connectivity

Module / Modules / SOMs



Architecture		ARM® Cortex™-A9				ARM® Cortex™-A8				ARM® Cortex™-A5/M4	Cortex™-M3
Module		phyFLEX™-i.MX 6	phyCARD™-i.MX 6	Ankündigung phyCORE™-i.MX6	phyCORE™-OMAP4460	phyFLEX™-AM335x	phyCORE™-AM335x	phyCARD™-AM335x	phyCARD™-OMAP35xx/ AM37x/DM37x	phyCORE™ Vybrid	nanoMODUL-STM32F103
CPU	CPU	Freeseale Semiconductor i.MX6 Solo, Dual Lite, Dual, Quad Core	Freeseale Semiconductor i.MX6 Solo, Dual Lite, Dual, Quad Core	Freeseale 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	Freeseale Vybrid VF6xx, VF5xx	ST Microelectronics STM32F103
	Frequency (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
	Floating Point Unit	yes	yes	yes	yes	-	-	-	yes	A5 D-FPU, M4 S-FPU + DSP	-
	MMU	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	-
Memory	On-chip	32 kB L1, 1 MB L2, 256 KB SRAM	32 kB L1, 1 MB L2, 256 KB SRAM	32KB instruction, 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 to 4 GB DDR3	up to 4 GB DDR3	up to 2GB	512 MB DDR2	128 MB to 1 GB DDR3	128 MB to 1 GB DDR3	128 MB to 1 GB DDR3	128 MB to 1 GB DDR2	128 / 256 / 512 MB DDR3	-
	Flash	256 MB to 8 GB NAND, 4 MB to 16 MB SPI	256 MB to 8 GB NAND	256 MB to 8 GB NAND	512 MB	128 MB to 2 GB NAND, 8 MB SPI	128 MB to 2 GB NAND, 8 MB NOR	128 MB to 2 GB NAND	64 MB to 1 GB NAND	256 / 512 / 1024 / 2048 MB NAND, 2 x 64 MB SPI	-
	Serial EEPROM	4 to 32 kB	4 to 32 kB	4 to 32 kB	32 kB	4 kB	4 kB	4 kB	4 to 32 kB	4 kB	4 kB
RTC		yes	yes (I²C+PMIC)	yes or PMIC internal	yes (internal)	yes (I²C+PMIC)	yes (I²C+PMIC)	yes (in PMIC)	-	yes	yes (internal)
Interfaces	MMC / SD / SDIO Interface	2	1	2	2	1	3	1	1	2	-
	JTAG	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes
	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 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 up to 2 x parallel	yes (LVDS)	2x LVDS, 1x HDMI, 1 x parallel	2 x DSI, 1 x HDMI	yes (LVDS)	24 bit parallel	yes (LVDS)	yes (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	yes	-	-	-	yes	yes	-	-	-	-
	Camera	yes (LVDS, CSI)	yes (LVDS)	up to 2x parallel, CSI	yes (2 x CSI)	-	-	-	yes (LVDS)	video input	-
	Keypad Interface	1	-	-	yes	-	-	-	-	GPIO	-
Others	FPGA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	GPIO	11	3 x	yes	yes	yes	yes	3 x	3 x	yes	yes
	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	-
Specifications	Power supply	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
	Connector (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
	Dimensions	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
	Temperature range	-40°C to +85°C	-40°C to +85°C	-40°C to +85°C	-40°C to +85°C	-40°C to +85°C	-40°C to +85°C	-40°C to +85°C	-40°C to +85°C	-40°C to +85°C	-40°C to +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. 72		phyBOARD-Subra, S. 76 phyBOARD-Alcor, S. 78	phyBOARD-Wega, S. 70 phyBOARD-Maia, S. 74	phyBOARD-Naos, S. 69	phyBOARD-Naos, S. 69		
Rapid Development Kits (Price in EUR plus VAT)	Linux/ + Embedded Imaging	from € 340,00/ 676,00	from € 520,00	-	€ 395,00	from € 260,00	from € 240,00	from € 240,00	from € 460,00	from € 195,00	Keil RTX € 340,00
	Windows Embedded	from € 590,00	from € 590,00	-	€ 590,00	from € 480,00	from € 480,00	from € 465,00	from € 475,00	-	-

Modulübersicht: ARM® / PowerPC / Andere

SOM Selection Guide: ARM® / PowerPC / Other

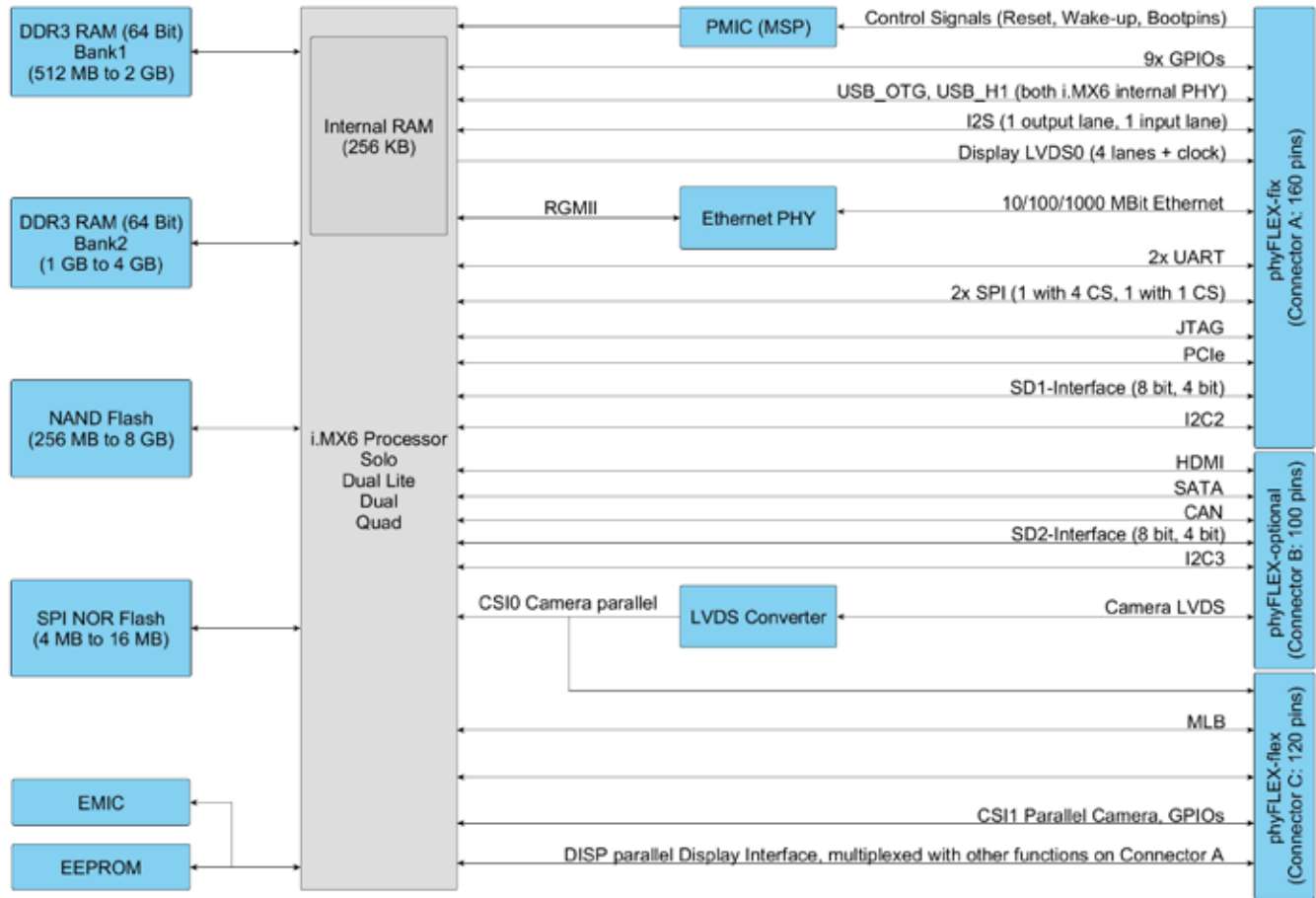
Architecture		ARM11			AMR9			PowerPC						TriCore™	C166 SV2
Module		phyCORE™-i.MX31	phyCORE™-i.MX35x	phyCARD™-i.MX35x	phyCORE™-i.MX27	phyCARD™-i.MX27		phyCORE™-LPC3250	Ankündigung phyCORE™-MPC5676R/MPC5674F	phyCORE™-MPC5121e tiny	phyCORE™-MPC5200 I/O	phyCORE™-MPC5200 tiny	phyCORE™-MPC5554/5567	phyCORE™-TC179x	phyCORE™-XE167
CPU	CPU	Freescaler.i.MX31	Freescaler.i.MX35x	Freescaler.i.MX35x	Freescaler.i.MX27	Freescaler.i.MX27		NXP LPC3250	Freescaler Qorriwa PowerPC e200Z7 (single/dual-Core)	Freescaler MPC5121e/3	Freescaler MPC5200B	Freescaler MPC5200B	Freescaler MPC5554/5567	Infineon TC1796/1797/1793	Infineon XE167FM72F80L
	Frequency (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
	Floating Point Unit	yes	yes	yes	-	-		yes	-	yes	yes	yes	yes	yes	-
	MMU	yes	yes	yes	yes	yes		yes	-	yes	yes	yes	yes	MPU	-
Memory	On-chip	16 kB SRAM	128 kB SRAM	L1 32 kB / 32 kB L2 256 kB / 256 kB	256 kB to 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 to 2 MB SRAM, 128 MB to 512 MB DDR	128 MB to 512 MB DDR2	32 MB to 256 MB DDR	256 kB SRAM, 128 MB to 256 MB DDR2	32 MB to 256 MB DDR		64 MB to 128 MB SDRAM	to 8MB SRAM	128 MB to 256 MB DDR2, 1 to 2 MB SRAM	64 MB to 128 MB DDR, 2 MB SRAM	64 MB to 128 MB DDR	2 MB to 16 MB SRAM	2 MB to 8 MB	1.5 MB SRAM
	Flash	64 MB to 1 GB NAND, 32 MB NOR	512 MB to 1 GB NAND, 32 MB to 64 MB NOR	64 MB to 1 GB NAND	64 MB to 1 GB NAND, 32 MB NOR	64 MB to 1 GB NAND		32 MB to 128 MB NAND, 2 to 8 MB NOR	to 16 MB	1 GB to 4 GB NAND, 16 to 32 MB NOR	32 MB to 64 MB NOR	16 MB to 32 MB NOR	2 MB to 8 MB NOR	16 MB to 64 MB NOR	1 MB to 4 MB NOR
	Serial EEPROM	4 to 32 kB	32 kB	4 to 32 kB	4 to 32 kB	4 to 32 kB		128 to 256 kB	32 kB SPI-EEPROM	4 to 32 kB	4 to 32 kB	4 to 32 kB	4 to 32 kB	1 to 32 kB	1 to 32 kB
RTC		yes	yes	-	-	-		yes	SPI-RTC	yes	yes	yes	yes	yes	yes
Interfaces	MMC / SD / SDIO Interface	2	2	1	3	1		1	-	1	-	-	-	1 x microSD	-
	PCMCIA / CF	1	-	-	1	-		-	-	1	1	1	-	-	-
	JTAG	yes	yes	yes	yes	yes		yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes
	UARTs	5	3	1	6	1		7	3	yes (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	yes	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 incl. PHY)	2 Host	2 Host	-	1 FS UART	1 FS UART
PCIe / PCI	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
Multimedia I/O	LCD Interface	yes	yes (OpenVG)	LVDS (max. WVGA)	yes	LVDS (max. SVGA)		yes	-	yes	-	-	-	-	-
	Audio	AC97	AC97	AC97	AC97	AC97		-	-	AC97	AC97	3 x I²S	-	-	-
	Touch	yes	-	-	yes	-		yes	-	yes	-	-	-	-	-
	Camera	yes	yes	yes (LVDS)	yes	yes (LVDS)		-	-	yes	-	-	-	-	-
	Keypad Interface	-	yes	-	-	-		yes	-	-	-	-	-	-	-
Others	FPGA	-	-	-	-	-		-	Xilinx Artix7 FPGA up to 100k	CPLD	Altera Cyclone 2	-	Lattice XP (6k ... 20k LE)	-	-
	GPIO	yes	yes	3 x	yes	3 x		yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes
	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 I/Os	MPU, PWM, 3 x Timer, DSP, Flexray	2 x CAPCOM, 4 x CCU / PWM, PEC
Specifications	Power supply	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
	Connector (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
	Dimensions	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
	Temperature range	-30°C to +85°C	-40°C to +85°C	-40°C to +85°C	-20°C to +85°C	-20°C to +85°C		-40°C to +85°C	-40°C to +85°C	-40°C to +85°C	-40°C to +85°C	-40°C to +85°C	-40°C to +85°C	-40°C to +85°C (+125°C)	-40°C to +85°C (+125°C)
	Power Consumption (typ.)	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 (Price in EUR, plus VAT)	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	-	-	-	-	-	-	-
	Other	-	-	-	-	-		-	upon request	-	-	-	iSystem € 590,00	TriCore Kit € 495,00	€ 290,00

i.MX6

Cortex™-A9 System on Module

phyFLEX®-i.MX6

- 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 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-CSI2



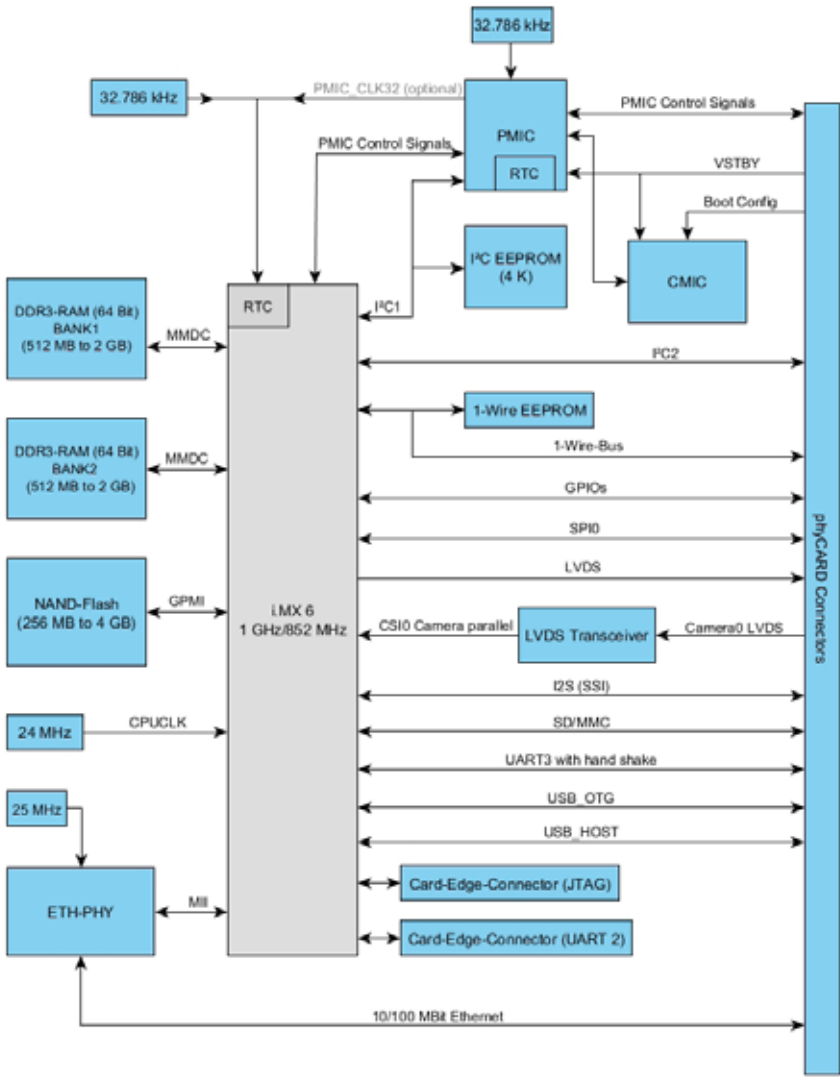
Operating system	phyFLEX®-i.MX6	Linux 3.x Video	Linux 3.x	WEC 7	WEC 2013
Features	HARDWARE	SOFTWARE	SOFTWARE	SOFTWARE	SOFTWARE
Processor	Freescalse i.MX6 Solo / Dual Lite / Dual / Quad Core	Freescalse i.MX6	Freescalse i.MX6	Freescalse i.MX6	Freescalse i.MX6
Clock frequency	1 x 1,2 GHz / 2 x 1,2 GHz / 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
Video accelerator	yes	yes	yes	yes	yes
Image Processor	yes	yes	yes	-	-
On-chip	32 kB L1 / 1 MB L2 / 256 KB SRAM				
Memory					
RAM	256 MB to 4 GB DDR3	1 GB DDR3	1 GB DDR3	1 GB DDR3	1 GB DDR3
NAND Flash	256 MB to 8 GB NAND	1 GB	1 GB	1 GB	1 GB
NOR Flash	4 MB to 16 MB SPI	16 MB SPI	16 MB SPI	-	-
EEPROM	4 to 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	yes	yes	yes	yes	yes
RTC	yes	PMIC / I2C	PMIC / I2C	PMIC / I2C	-
CF / SD / MMC	2	SD / MMC	SD / MMC	SD / MMC	SD
Expansion bus	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 up to 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	-
Camera	yes (LVDS CSI)	2	-	-	-
Keypad Interface	1				
GPIO	11				
Software-content					
Operating system	-	Linux 3.x	Linux 3.x	WEC 7	WEC 2013
Real time	-	RTpreempt	RTpreempt	yes	yes
BSP / Image	-	yes	yes	yes	yes
Bootloader	-	Barebox	Barebox	Eboot	Eboot
Toolchain	-	OSELAS	OSELAS	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 Content		Embedded Imaging Kit Module for industrial use, 5MPixel camera, Carrier Board, Mapper Board, 7" Display, bootable Live-DVD, Adapter and Cables, QuickStart Instruction, Schematics and free Support	Rapid Development Kit Module for industrial use, Carrier Board, Mapper Board, 7" Display, bootable Live-DVD, Adapter and Cables, QuickStart Instruction, Schematics and free Support	Rapid Development Kit Module for industrial use, 5MPixel camera, Carrier Board, Mapper Board, 7" Display, Tool-DVD, Adapter and Cables, QuickStart Instruction, Schematics and free Support	
Part Number		KPFL-A-02- Video-L01	KPFL-A-02-LIN-D	KPFL-A-02-WEC7	
RDK Price in EUR plus VAT		€ 676,00	€ 570,00 € 340.00 (without Display)	€ 590,00	upon request

Cortex™-A9 System on Module

i.MX6

phyCARD®-i.MX6

- 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)

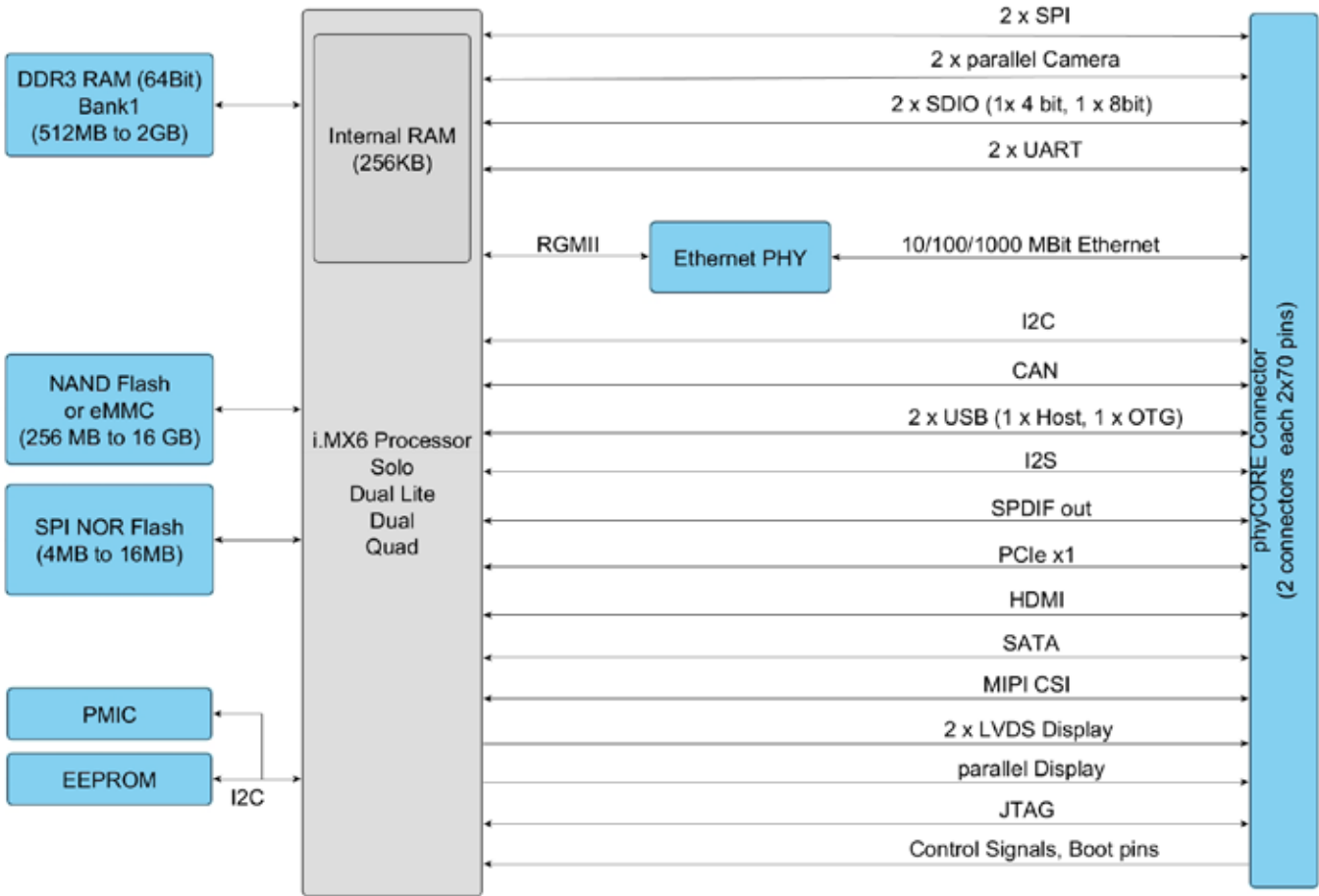


	phyCARD®-i.MX6	Linux 3.0	WEC 7
Features	HARDWARE	SOFTWARE	SOFTWARE
Processor	Freescal i.MX6 Solo / Dual Lite Dual / Quad Core	Freescal i.MX6	Freescal i.MX6
Clock frequency	1 x 1,2 GHz / 2 x 1,2 GHz / 2 x 1,2 GHz 4 x 1,2 GHz	4 x 1 Ghz	4 x 1 Ghz
MMU	yes	-	-
Video accelerator	yes	yes	yes
Image Processor	yes	yes	-
On-chip	32 kB L1/ 1 MB L2/ 256 KB SRAM		
Memory			
RAM	up to 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
Expansion bus	CAN/ETH1/GPIOS	-	-
LCD Interface	yes (LVDS)		
Audio	I2S		
Sound	IN/OUT/MIC-IN	IN/OUT/MIC-IN	IN/OUT/MIC-IN
Camera	yes (LVDS)	1	-
GPIO	3x		
Software-content			
Operating system	-	Linux 3.0	WEC 7
Real time	-	RTpreempt	yes
BSP / Image	-	yes	yes
Bootloader	-	Barebox	Eboot
Toolchain	-	OSELAS	Platform Builder
Compiler	-	GNU	Visual Studio
Debug interface	-	JTAG	JTAG
		Rapid Development Kit	Rapid Development Kit
Kit Content		Module for industrial use, Carrier Board, 7" Display mit Touch, Adapter and Cables, bootable Live-DVD, QuickStart Instruction, Schematics and free Support	Module for industrial use, Carrier Board, 7" Display mit Touch, Adapter and Cables, bootable DVD, QuickStart Instruction, Schematics and free Support
Part Number		KPCA-A-XL3-LIN-D	KPCA-A-XL3-WEC7
Price in EUR plus VAT		€ 520,00 € 340,00 (without Display)	€ 535,00
Single Board Computer	phyBOARD-Naos upon request p. 69 (Übersicht SBC-Tabelle)		

Cortex™-A9 System on Module

phyCORE®-i.MX6

- 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)



Ankündigung
Announcement

i.MX6

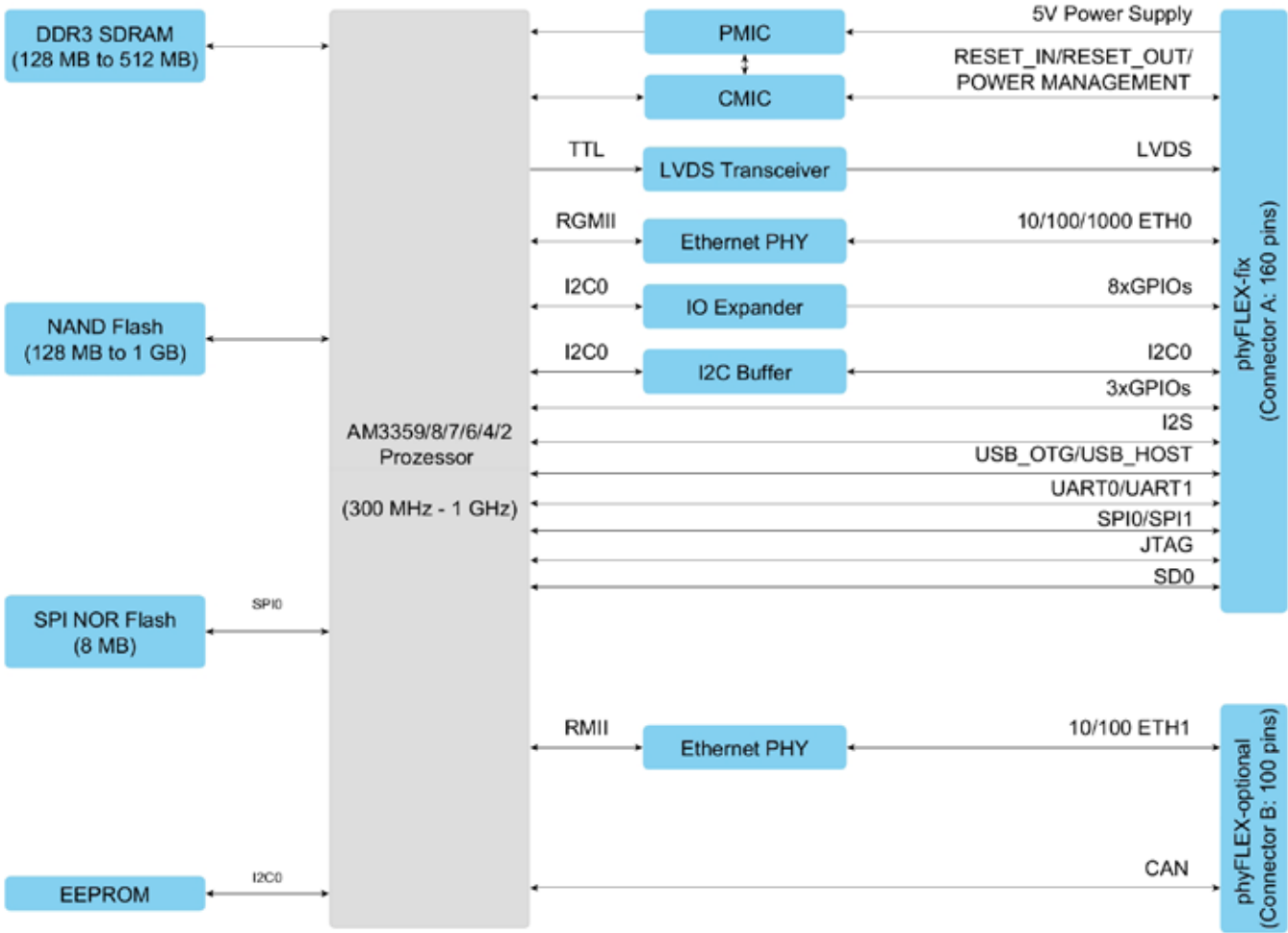
Funktion	phyCORE®-i.MX6	Bemerkung
CPU	i.MX 6 solo / i.MX 6 Dual / i.MX 6 Quad	Cortex™-A9 Quad Core
Architektur	ARM Cortex™-A9	
Bitbreite	32bit	
Hersteller	Freescle Semiconductor	
Taktfrequenz	1x 1,2 GHz / 2 x 1,2 GHz / 4 x 1,2 GHz	For I-Temp only 1 GHz
L1 Cache	32KB instruction, 32KB data	
L2 Cache	1MB	
internes RAM	256KB	
MMU	ja	
FPU	ja	
Memory		
NAND Flash	256MB...8GB	alternativley to eMMC
SPI Flash	4MB...16MB	
eMMC	2GB..32GB	alternativley to NAND
SolidStateDisc		
DDR3 RAM	up to 2GB	32 or 64Bit
EEPROM	4KB, 32KB	
Interface		
seriell	2	further per muxing
Ethernet	10/100/1000 MBit/s	Gigabit Ethernet
USB OTG	1	
USB Host	1	
PCIexpress	1	
CAN	1	second per muxing
I2C	1	further per muxing
SPI	2	further per muxing
MMC/SD/SDIO	22	
Keypad	1	only per muxing
PWM	1	further per muxing
JTAG	1	
SATA	1	
Multimedia		
LCD Interface	ja	2x LVDS, 1x HDMI, 1 x parallel
Audio	I2S	
Kamera	ja	up to 2x parallel, CSI
RTC	ja	i.MX6 or PMIC internal
VCC Logic Spannung	3,3	
Spannungsversorgung	3,3	
Abmessungen	40mm x 50mm	
Steckverbinder	Samtec 0.5mm pitch	
Pin Anzahl	280	
Temperatur Range	-40°..... +85°C	
Price in EUR	upon request	
Single Board Computer	phyBOARD-Mira, S. 72	

Cortex™-A8 System on Module

AM335x

phyFLEX®-AM335x

- 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)



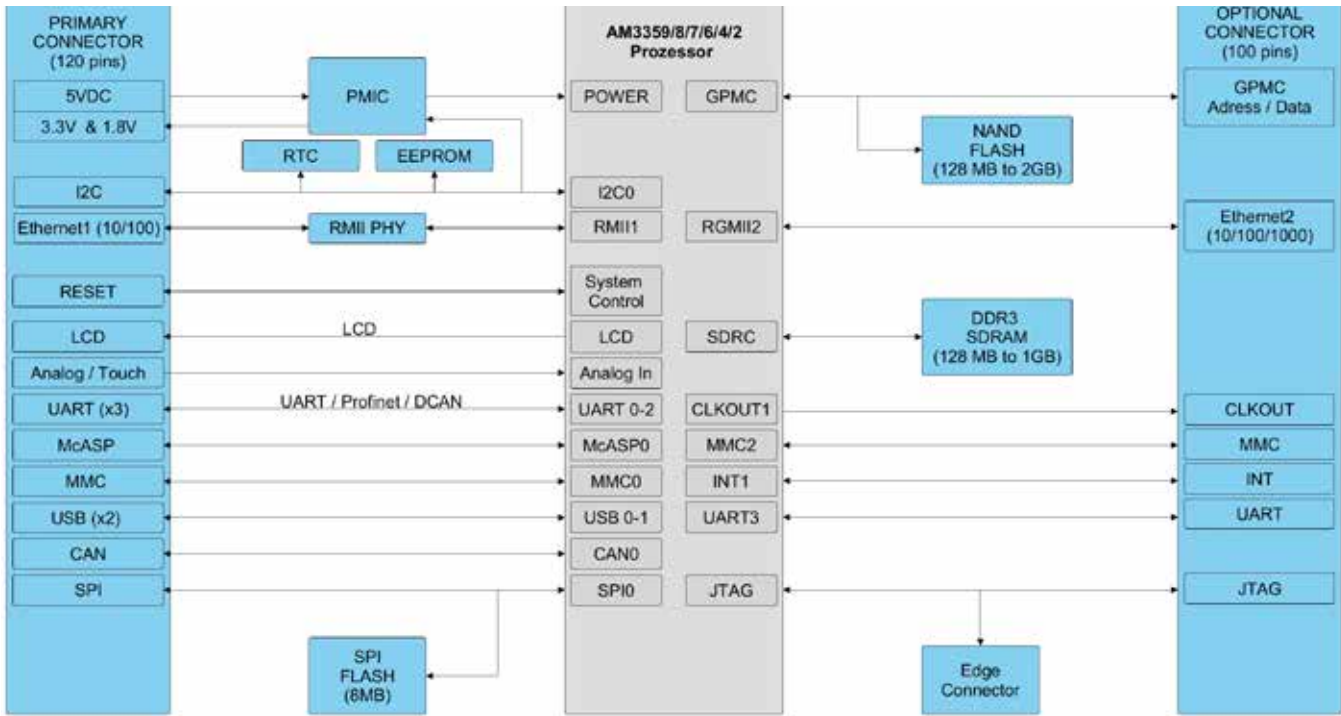
	phyFLEX®-AM335	Linux 3.x	WEC 7
Features	HARDWARE	SOFTWARE	SOFTWARE
Processor	Texas Instruments AM335x	TI AM3358	TI AM3358
Clock frequency	1 GHz / 1 x PRU 200 MHz	1 GHz	1 GHz
MMU	yes	yes	yes
On-chip	32 kB L1/ 256 kB L2/ 64 KB shared SRAM		
Memory			
PRU	1	-	-
RAM	128 MB to 1 GB DDR3	256 MB DDR3	256 MB 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	yes	yes	yes
RTC	PMIC / I2C	PMIC / I2C	PMIC / I2C
CF / SD / MMC	SD / MMC	SD / MMC	SD / MMC
LCD Interface	yes		
Audio	I2S		
Sound	IN/OUT/MIC-IN/AUX	IN/OUT/MIC-IN/AUX	IN/OUT/MIC-IN/AUX
GPIO	yes		
Software-content			
Operating system	-	Linux 3.x	WEC 7
Real time	-	-	yes
BSP / Image	-	yes	yes
Bootloader	-	Barebox	Eboot
Toolchain	-	OSELAS	Platform Builder
Compiler	-	GNU	Visual Studio
Debug interface	-	JTAG	JTAG
Extras	-	DVFS	-
		Rapid Development Kit	Rapid Development Kit
Kit-Content	-	Module, Carrier Board, 7" Display, capacitive Touch, Adapters and Cables, bootable Live-DVD, QuickStart Instruction, Schematics and free Support	Module, Carrier Board, 7" Display, capacitive Touch, Adapters and Cables, Tool-DVD, QuickStart Instruction, Schematics and free Support
Part Number		KPFL-A-03-LIN-D	KPFL-A-03-WEC7
Price plus VAT		€ 460,00 € 260,00 (without Display)	€ 480,00
Single Board Computer plus VAT	phyBOARD-Subra ab 85,-€, S. 76		

Cortex™-A8 System on Module

AM335x

phyCORE®-AM335x

- 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)



Pin-multiplexing capabilities of the processor can be used at all signals that are directly wired to the connectors, such as LCD, RGMII2, McASP0 or MMC0. This is in particular usable for getting lots of GPIOs.

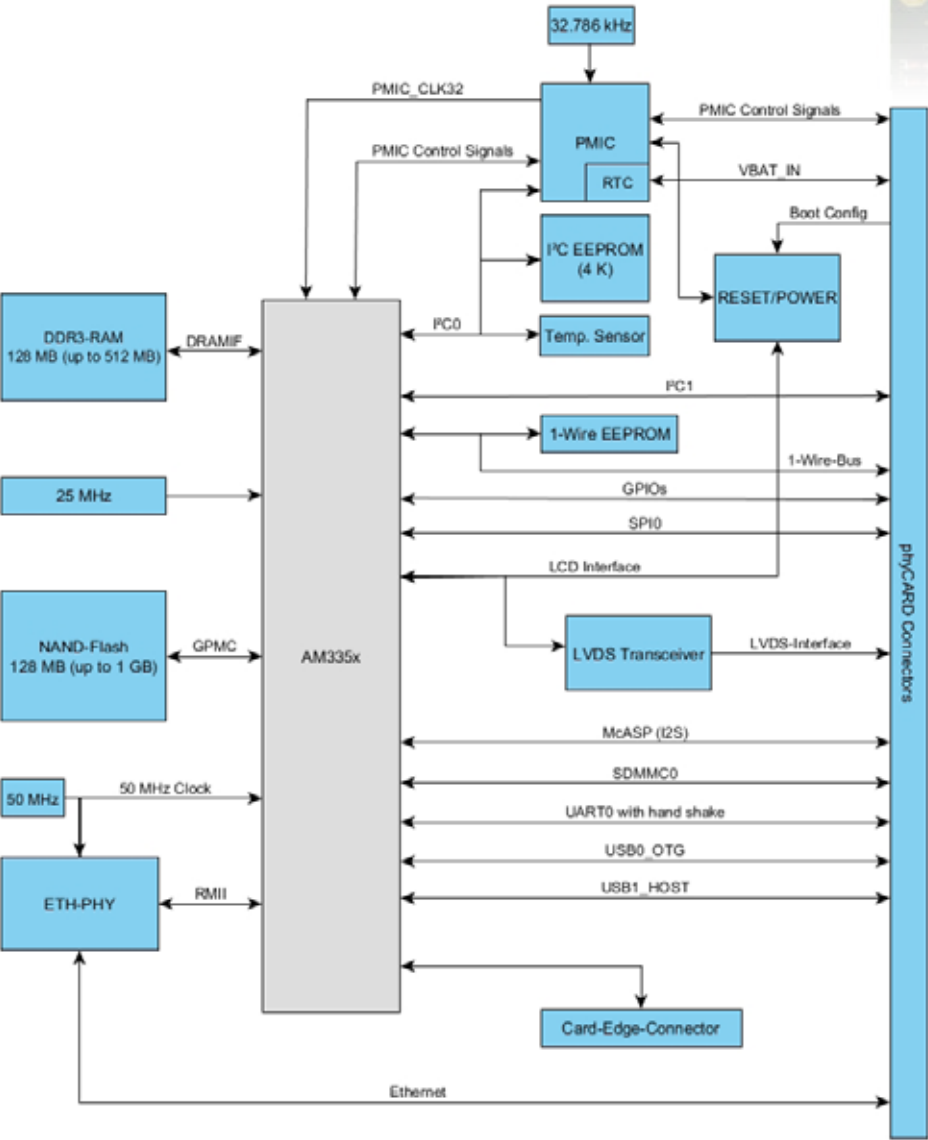
Operating system	phyCORE®-AM335x	Linux 3.2	WEC 7	WEC 2013
Processor	TI AM3359 / 8 / 7 / 6 / 4 / 2	TI AM3359	TI AM3359	TI AM3359
Clock frequency	600 MHz - 1GHz	800 MHz	800 MHz	800 MHz
PRU	2 PRU 200 MHz	1 Ethercat - Slave		
Memory				
RAM	256MB - 512 MB DDR3	512 MB DDR3	512 MB DDR3	512 MB DDR3
NAND Flash	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	-
Expansion bus	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-content				
Operating system	-	Linux 3.2	WCE 7	WCE 2013
Real time	-	yes	yes	yes
BSP / Image	-	yes	yes	yes
Bootloader	-	Barebox	Eboot	Eboot
Toolchain	-	OSELAS	Platform Builder	Platform Builder
Compiler	-	GNU	Visual Studio	Visual Studio
Debug interface	-	JTAG/ETH	JTAG/ETH	JTAG/ETH
Extras	-	QT	-	-
Extras	-	OpenGL	OpenGL	-
		Rapid Development Kit	Rapid Development Kit	Rapid Development Kit
Kit Content		Module for industrial use, Carrier Board, 7" Display, Adapters and Cables, bootable Live DVD, QuickStart Instruction, Schematics and free Support	Module for industrial use, Carrier Board, 7" Display, Adapters and Cables, Kit-DVD, QuickStart Instruction, Schematics and free Support	Module for industrial use, Carrier Board, 7" Display, Adapters and Cables, Kit-DVD, QuickStart Instruction, Schematics and free Support
Part Number		KPCM-051-Lin-D	KPCM-051-WEC7	
Price in EUR plus VAT		€ 460,00 € 240,00 (without Display)	€ 480,00	
Single Board Computer plus VAT		phyBOARD-Wega from € 49,00 and more SBCs p. 70		

Cortex™-A8 System on Module

AM335x

phyCARD®-AM335x

- 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



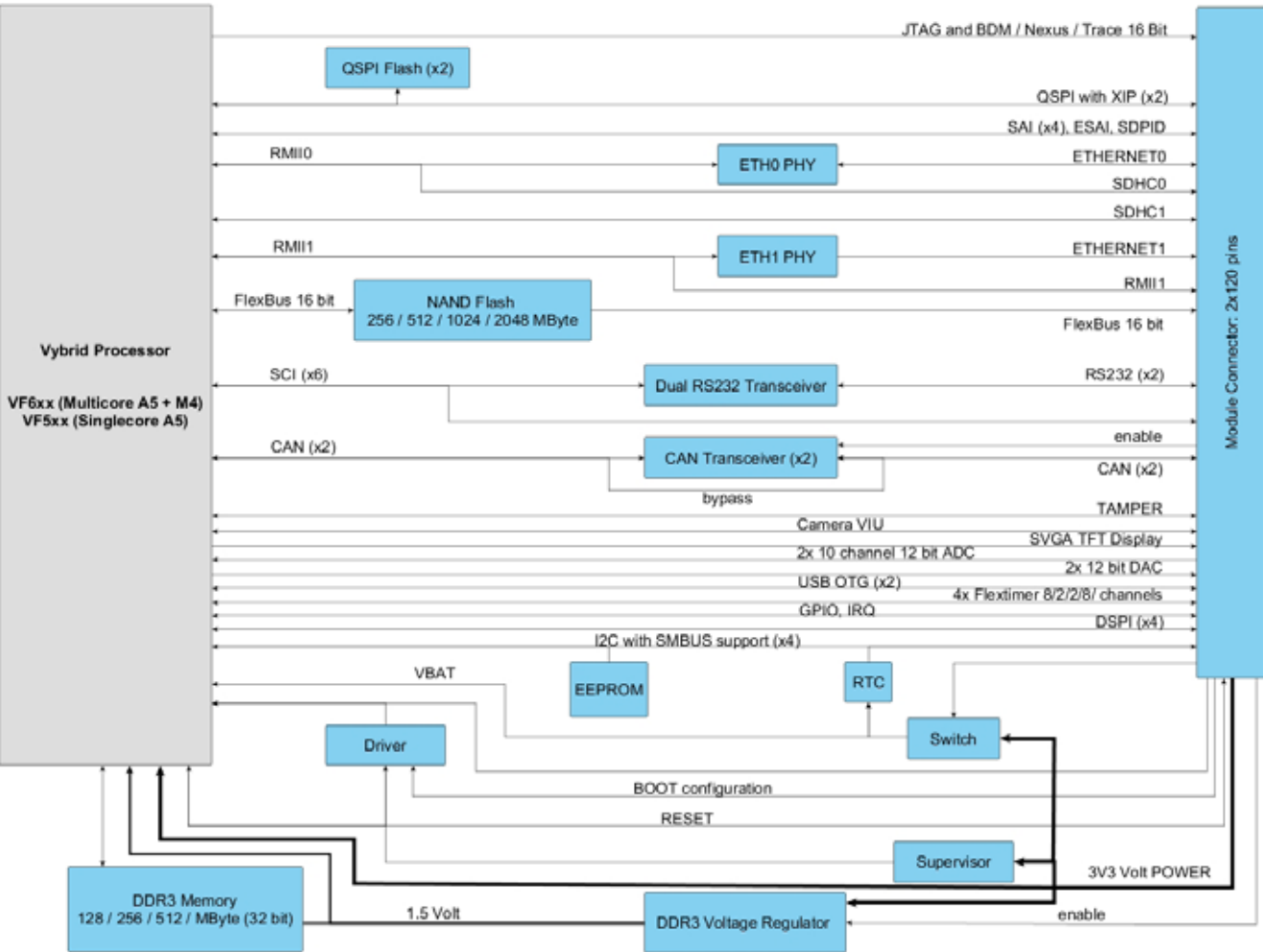
Operating system	phyCARD®-AM335x	Linux 3.2	WEC 7
Features	HARDWARE	SOFTWARE	SOFTWARE
Processor	TI AM 3359 / 8 / 7 / 6 / 4 / 2	TI AM3359	TI AM3359
Clock frequency	to 1GHz	800 MHz	800 MHz
PRU	2 x PRU 200 MHz	-	-
Memory			
RAM	128 MB to 512 MB DDR3	256 MB DDR3	256 MB DDR3
NAND Flash	128 MB to 1GB	512 MB	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
Expansion bus	CAN/ETH1/GPIOs	-	-
Sound	IN/OUT/MIC-IN	-	IN/OUT/MIC-IN
Software-content			
Operating system	-	Linux 3.2	WEC 7
Real time	-	yes	yes
BSP / Image	-	yes	yes
Bootloader	-	Barebox	Eboot
Toolchain	-	OSELAS	Platform Builder
Compiler	-	GNU	Visual Studio
Debug interface	-	JTAG (on module)	JTAG (on module)
Extras	-	DVFS	-
		Rapid Development Kit	Rapid Development Kit
Kit Content		Module for industrial use, Carrier Board, 7" Display, Adapters and Cables, bootable Live DVD, QuickStart Instruction, Schematics and free Support	Module for industrial use, Carrier Board, 7" Display, Adapters and Cables, Tool-DVD, QuickStart Instruction, Schematics and free Support
Part Number		KPCA-A-XS-LIN-D	KPCA-A-XS-WEC7
Price in EUR plus VAT		€ 440,00 € 240,00 (without Display)	€ 465,00
Single Board Computer plus VAT	phyBOARD-Naos, S. 69		

Cortex™-A5/-M4 System on Module

Vybrid

phyCORE® Vybrid

- 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

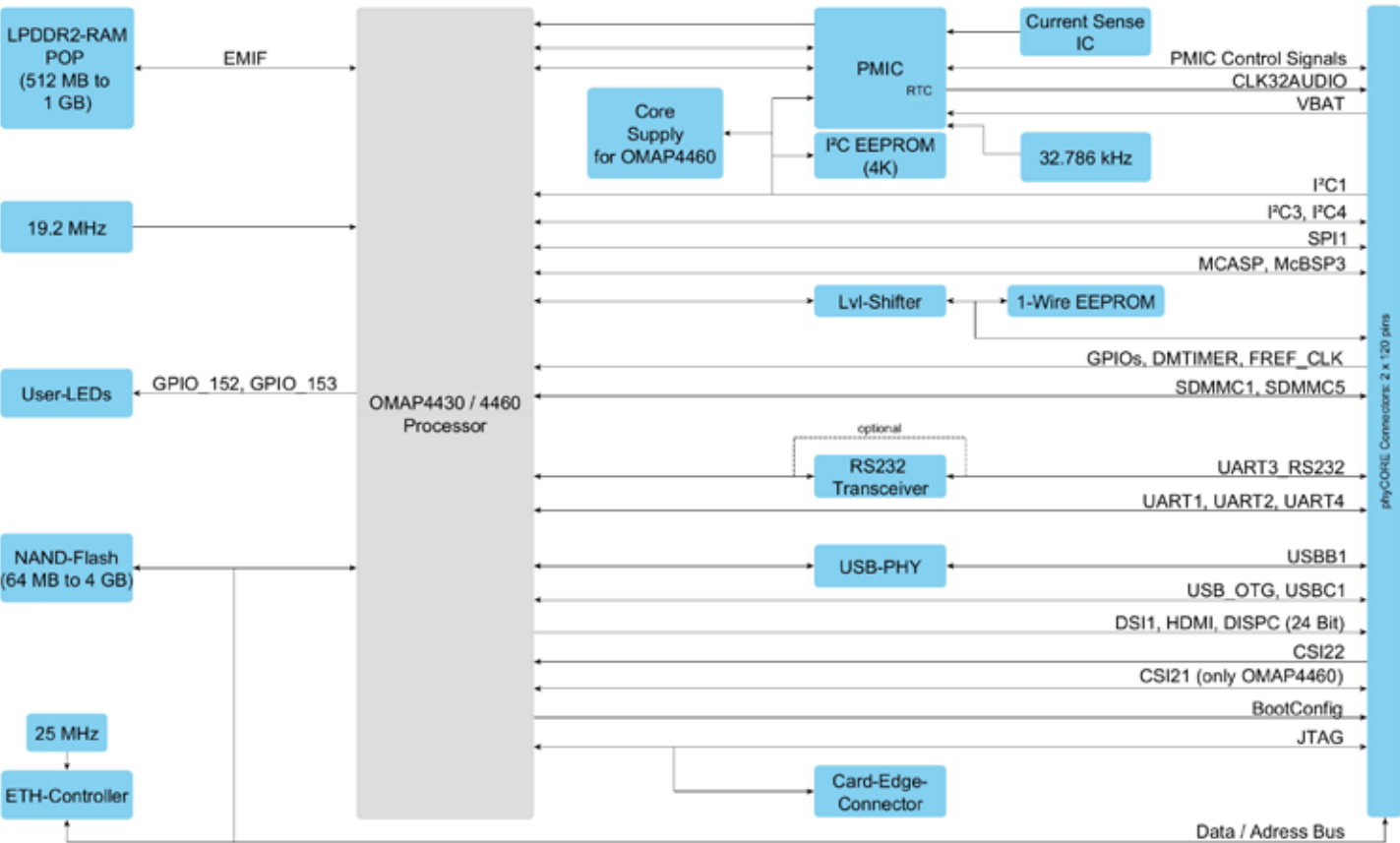


Operating system	phyCORE® Vybrid	Linux 3.2 /MQX
Features	HARDWARE	SOFTWARE
Processor	Freescale Vybrid VF5xx, VF6xx	Freescale Vybrid VF6xx
Clock frequency	500 MHz (A5) / 166 MHz (M4)	500 MHz (A5) / 166 MHz (M4)
Security boot	yes VF6xx	yes VF6xx
Memory		
RAM	256MB to 1GB DDR3	512 MB DDR RAM
NAND Flash	512 MB to 2GB	512 MB
NOR Flash	32 MB to 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	yes	yes
CF / SD / MMC	SD / MMC	SD / MMC
ADC	4	2
Sound	IN/OUT/MIC-IN/AUX	IN/OUT/MIC-IN/AUX
Software-content		
Operating system	Linux 3.2	Linux 3.2
Real time	RTpreempt	RTpreempt
BSP / Image	yes	yes
Bootloader	U-Boot	U-Boot
Toolchain	LinuxLink	LinuxLink
Compiler	GNU	GNU
Debug interface	JTAG/Trace	JTAG/Trace
Extras	Co-Processor	-
Development Kit		
Kit Content		Module for industrial use, Carrier Board, 7" Display an Touch, Adapters and Cables, QuickStart Instruction online, Schematics online and free Support
Part number		KPCM-052-LIN-D
Rapid Development Kit Price in EUR plus VAT		€ 375,00 € 195,00 (without Display)
Single Board Computer	POB-052-CP / € 55,00	

Cortex™-A9 System on Module

phyCORE®-OMAP4460

- 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



OMAP4460

Operating system	phyCORE®-OMAP4460	Linux 3.4	WEC 7
Features	HARDWARE	SOFTWARE	SOFTWARE
Processor	TI OMAP 4460 Dual Core	TI OMAP 4460	TI OMAP 4460
Clock frequency	2 x 1,5 GHz	2 x 1,5 GHz	2 x 1,5 GHz
Video accelerator	yes	yes	yes
Memory			
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		
Camera	1	1	1
Software Content			
Operating system	-	Linux 3.4	WCE 7
Real time	-	RTpreempt	yes
BSP / Image	-	yes	yes
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)	-
		Rapid Development Kit	Rapid Development Kit
Kit Content	-	Module, Carrier Board, 7" Display with Touch, Adapters and Cables, bootable Live DVD, QuickStart Instruction, Schematics and free Support	Module, Carrier Board, 7" Display with Touch, Adapters and Cables, Kit DVD, QuickStart Instruction, Schematics and free Support
Part Number		KPCM-049-3-LINUX	KPCM-049-WINCP7
Price in EUR plus VAT		€ 395,00	€ 590,00

Accessories

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.

Our WiFi module is available in 2.4 GHz or 5 GHz versions and supports a chip antennae as well as external antennae. The module is intended for prototyping with our Rapid Development Kits. The module design can be integrated into customer carrier boards designs using our schematics as a reference design.



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

SOM Connectors

Vorteile

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

Advantages

- Available in stock
- Long-term availability
- Samtec connectors offer space-optimized solutions by 0.5mm pitch
- Excellent price-performance-ratio
- Extremely robust
- Available in various heights

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 Software Strategy

Board Support Packages – die Phytex Softwarestrategie

Board Support Packages – Phytex's Software Strategy

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.

Ready for industrial use: Phytex ships all SOMs with hardware-specific Board Support Packages (BSPs). Each BSP is tailored to match the features of the supported SOM, thereby shortening time-to-market and reducing development costs for both hardware and software. Our focus is on Embedded Linux and Windows Embedded. Our operating system expertise is both realms is embedded in our modules.

We observe market trends, and our close partnerships with chip manufacturers such as Freescale and TI enable our early access to new chips. This allows us to immediately start software development concurrent to design of new standard SOM hardware. Our customers can likewise receive early access to our hardware to start application development. The chip manufacturers also benefit from this cooperation and the feedback that Phytex and our customers provide in the industrial space.

We offer both Mainline as well as chip manufacturer Vendor BSP as the basis for Phytex BSPs. We always select the option from which our customers will most benefit. Phytex also contributes to the functional extension of mainline development.

In doing so we close the gap between chip maker Vendor BSP implementations, our own BSPs, as well as the branched BSPs used by our customers for their hardware.

Our customers benefit from this mainline support by continuous maintainer support for the latest mainline kernel versions and patches. Upon request, we can also adapt our standard BSPs to support custom devices on end user Carrier Boards on which our SOMs are deployed.

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 Industrieanwendungen 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.

We provide the highest quality by ensuring timely updates to our BSPs, as well as through extensive software tests as well as semi-annual BSP releases. Our product change management efforts ensure longevity of our hardware products by monitoring component change notifications and undertaking the necessary steps for any required BSP modifications.

Phytex works together with OSADL, an open source cooperative that promotes open source usage for industrial applications. We are involved in planning and implementing standards and functionalities such as Real-Time use of Linux in industrial applications. Phytex and OSADL both share the commitment to bring increasingly full feature sets to the mainline. We are actively involved in setting trends in Embedded Linux and benefit from the comprehensive OSADL audits and benchmarks regarding functionality and hardware support for the latest mainline releases.



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

“Our professional and dynamic software team collaborates with the leading processor manufactures in order to offer you an optimally adapted operating system.”

Alexander Bauer
Sachbereichsleiter Software-Entwicklung
Software Devision Manager



Das Yocto Projekt The Yocto Project

Linux für Industrieanwendungen Linux for Industrial Applications

Als Infrastruktur für den industriellen Einsatz von Linux hat sich Phytec 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.

Phytec hat im Zusammenhang mit dem Yocto Projekt zwei Herausforderungen zu meistern: Die Bereitstellung der Phytec-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 Phytec 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 Phytec-Linux-Mannschaft entwickeltes Strukturierungskonzept ist Kernstück des dafür gefundenen Lösungswegs.

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 Phytec 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 Phytec in unseren Seminaren zum Projekt.



Phytec chose the Yocto Project as its build system infrastructure for industrial use of Linux. Yocto is an open source collaboration project that provides templates, tools and methods to create custom Linux-based systems for embedded products. The Linux Foundation plays the lead role in supporting this project. Likewise, major semiconductor manufacturers such as Freescale and Texas Instruments support the Yocto Project and the use of Linux on their microprocessors. Given the high level of acceptance among vendors and customers, we expect continuous advancement of the Yocto Project in the short-, medium- and long-term.

One of the most important Yocto tools is Poky. Poky is a complete open source software development environment and reference platform for the creation of Linux devices. Poky releases are maintained for one year, and include security updates. The Open Embedded Community focuses on integrating user space applications and adds valuable components to the Yocto Project.

Phytec faces two challenges in regards to the Yocto Project: updating our hardware in accordance with new Poky releases and efficiently maintaining the wide range of BSPs for our microprocessor modules and SBCs. Our phyCORE, phyCARD and phyFLEX SOM product support various processors such as AM335x and i.MX6. Poky increases BSP flexibility, thereby allowing use of different or multiple kernel versions for specific hardware platforms. We refer to this as a "unified BSP" approach, allowing easy switching between platforms with minimal effort.

Synchronized software project planning enables efficient use of our software resources and project capacity. This in turn allows for well-planned software road maps that include timely kernel and BSP updates, as well as mainline compliance. The Phytec Linux team developed a structural concept to finding a solution. Our customers benefit from Yocto support of Phytec hardware from both a practical, feature level as well from comprehensive coverage of our product lines. We offer advanced build tools and development environments, a reference system and a wide range of user space applications for deployment of Phytec hardware and software in end customer applications.

Phytec will remain actively involved in the development and expansion of the Yocto project, including the Yocto quality assurance initiative. If you would like to learn more about Yocto and Phytec, please sign up for one of our project workshops.

Take Advantage of Phytec's Off-Shelf Solutions

Das entscheidende Plus – unsere Vorleistung

Ihr Modul von uns kommt immer mit Software Software Support For All Our SOMs



Ein Blick in unsere Softwareentwicklung
A look at our software development

Board Support Packages – die Phytec-Leistungen im Überblick

Die Erstellung der Hardwarespezifischen Board Support Packages für unsere Module ist eine Kernkompetenz der Phytec. 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.

Schon sehr früh stellt Phytec 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 Phytec seinen Kunden Schulungen und Workshops rund um die BSPs, das Yocto Projekt und die Softwareentwicklung an.

Selbstverständlich kümmert sich Phytec 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 Phytec für Ihr Projekt sparen Sie Zeit und Kosten auf dem Weg zum Markt.

Board Support Packages – Phytec Services Overview

Developing hardware specific Board Support Packages for our SOMs is one of Phytec's core offerings. We invest similar amounts of time and money into software development as we do in our hardware development.

Bootloader adaptation, kernel and file system components and interface driver support and configuration are all part of our extensive software packages. Our customers benefit from comprehensive functional tested BSP releases including all basic functionalities up to the middleware layer.

Phytec offers early access to our Rapid Development Kits (RDKs) with included BSPs. Our kits include pre-installed and configured Linux Yocto build tools, the Eclipse development environment, and a fully configured debug server.

Phytec offers BSP, Yocto Project and software development workshops to fast-track embedded application development. Phytec also provides semi-annual BSP version releases that capture all main feature as well as component changes that are managed by our in-house PCN team. Phytec's ready-made hardware and software solutions help embedded developers to get to market faster while reducing development costs and risks.

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.

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

“We are fully committed to establish the benefits of image processing for series production. Leverage our experience to build a competitive advantage!”

Martin Klahr
Bereichsleitung
Bildverarbeitung
Division Management
Embedded Imaging

We integrate professional imaging in your device

Image sensors are becoming more popular for a wide variety of applications such as measurement technology, quality control or identification tasks (code reading).

The powerful microcontrollers with integrated camera interfaces simplify the implementation of camera sensors like never before while making it even cheaper.

Efficient Solutions

In order to efficiently implement image processing in a serial product an individual approach is required. Optic, lightening, image resolution and computing power are important factors to be considered. We need to bring them in line with other features, unit size, power consumption as well as economic factors.

Dirk Bender
Entwicklung Bildverarbeitung
Embedded Imaging Specialist



Erfahrung greifbar gemacht

Digitale Bildverarbeitung ist bei Phytect 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 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

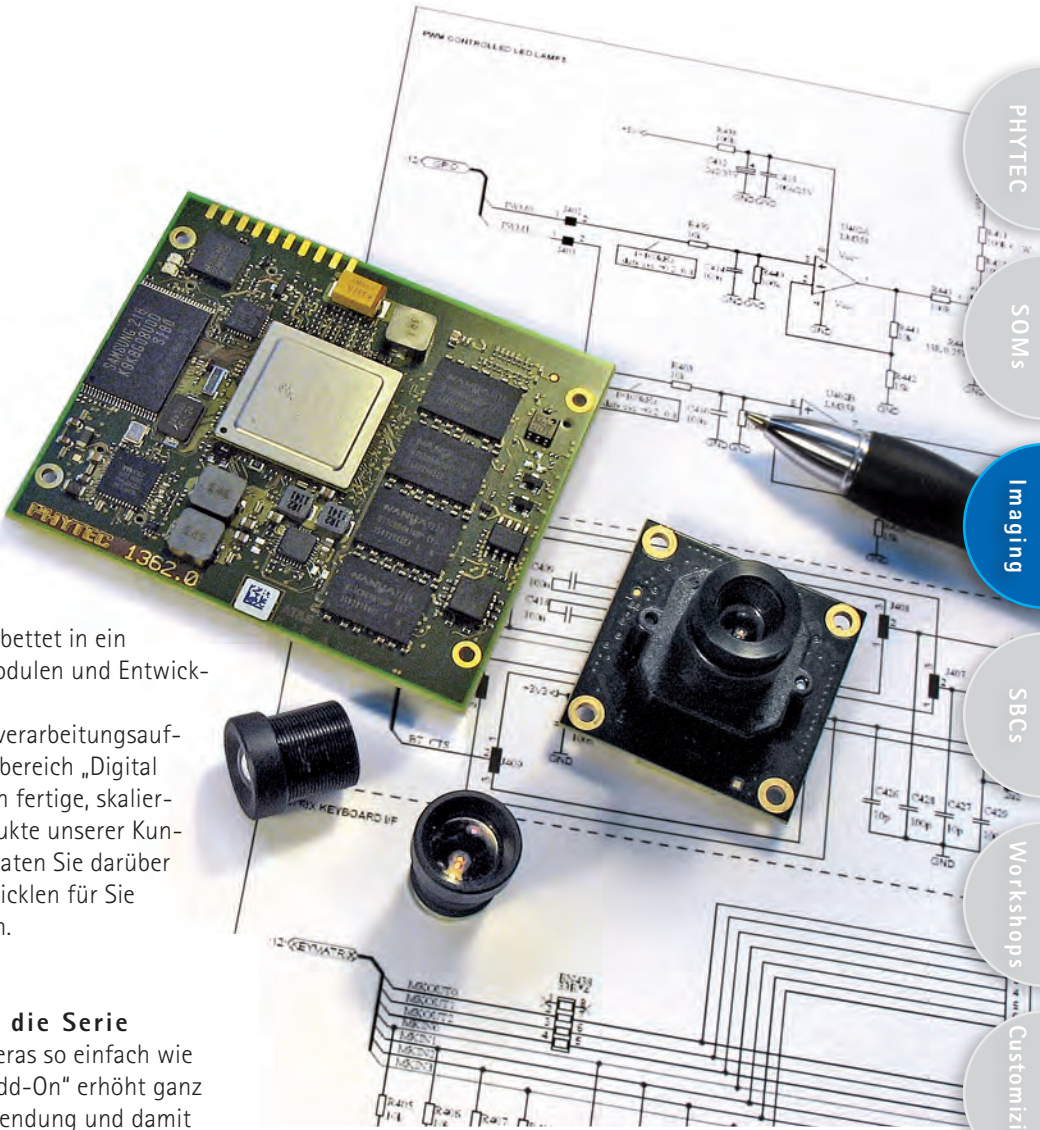
Durch unsere Vorleistungen können Sie Kameras so einfach wie Sensoren einbinden. Dieses „Add-In“ statt „Add-On“ erhöht ganz maßgeblich die Synergien innerhalb der Anwendung und damit die Kosteneffizienz von Serienprodukten. Vereinfachen Sie so Lösungen und fügen Ihrer Anwendung neue Funktionalität hinzu.

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

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

“We will support you during all development phases in order to make your product successful.”

Heiko Fendrich
Bereichsleitung Bildverarbeitung
Division Management Embedded Imaging



Take Advantage of our Experience

We offer embedded imaging as part of a wide range of microcontroller products and development services.

Our Digital Imaging department will make sure that all requirements for image processing tasks are met. Our experts develop scalable concepts that we can apply directly to our customers' end products. In addition, our experts will support you during your project and offer customized solutions.

Embedded Imaging for Serial Production

Phytect enables you to integrate cameras into your application as easy as sensors. Add-in instead of add-on will increase synergy and cost efficiency of serial products. Simplify your solutions and add new features to your application.

Our embedded systems offer competitive advantages taking production costs and long-term availability. See the next page in order to find out about how Phytect can simplify design with off-shelf series components.

Embedded Imaging Komponenten

Vorleistung optimal
auf Ihre Anwendung zugeschnitten

Optimierung für die Serie

Mit dem phyCAM-Konzept von Phytect lassen sich die Anforderungen einer kompakten, maßgeschneiderten Systemlösung auf einfache Weise erfüllen. Die standardisierten phyCAM-Schnittstellen ermöglichen die Zusammenstellung skalierbarer Mikrocontroller-Module mit abgestimmten Bildverarbeitungskomponenten. 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 einfach 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 Kamertreiber 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 Phytect-Modulen entwickeln. In Zusammenarbeit mit der Firma MVTec ermöglicht Phytect, bewährte Algorithmen auf kompakten Mikrocontrollern einzusetzen. HALCON liefert professionell gepflegte Bibliotheken und bietet eine komfortable, grafische Programmierumgebung. Mehr Infos zu HALCON: www.mvtec.com

Components

Customize your Application

Optimized for Serial Production

The Phytect phyCAM concept offers easy fulfillment of requirements of compact and customized system solutions.

The standardized phyCAM interfaces offer a combination of scalable microcontroller-based SOMs and matching image processing components. This way we are able to provide you with a complete system that is optimally adapted for your application.

Individualization as the Key for Serial Production

Usually there are additional requirements for an embedded solution. Besides the image acquisition we need additional features such as motor control systems, GPS, Audio, CAN or I/O-lines.

In addition we need to adjust the hardware to mechanical dimensions. We are able to meet these requirements due to the application specific base board. The graphic below shows the development of an individual device that can be broken down into six easily manageable steps.

This potential for individualization is the key component of your concept. It is the distinguishing factor in regards to standard, ready-made components.

Interfaces for your Software

The phyCAM concept already offers supply of application software at the operating system level. The necessary drivers for camera sensor and controller camera interface are integrated in our BSPs. For example for Embedded Linux the V4L2-Interface is used.



Develop your Application Software Easily

The phyCAM concept makes image data easily available for the application software. Data processing can easily and efficiently be executed due to the use of off-shelf image processing libraries. This way you can take advantages of our modular software as well as hardware solutions.

OpenCV – Our camera drivers are compatible with OpenCV, a free program library with more than 2,500 algorithms for fast image processing. This software is available as a free BSD licence.

HALCON – In partnership with MVTec, Phytect is offering a new way to implement industry-proven algorithms on compact microcontrollers. HALCON offers professionally maintained libraries as well as a convenient, graphically programming environment.

For more information about HALCON see: www.mvtec.com



phyCAM Imaging System



Die flexible Baukasten-Lösung
für Digital Imaging Produkte

Flexible, Modular Digital Imaging Solution

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 Phytect die phyCARD®- und phyFLEX®-Module an.

Alle phyCAM-Boards sind in drei optischen Ausführungen erhältlich:



Sensor only



C/CS-Mount lens



M12 lens

phyCAM-Systeme

The table shows the most important features.

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	+	+



Das phyCAM-System

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

Hohe Flexibilität – einfache Anpassung

Controller-Module und Kamerabords 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 Kamerabords sind in den Abmessungen standardisiert. Jede Kamera ist wahlweise als reine Platinenversion oder mit Objektivhalter für C/CS-Mount oder M12 Objektive erhältlich.

Digitale Kameras und Sensorboards

CMOS-Kamerabords für Mikroprozessor-Module

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 | Camera Modules

Example figures

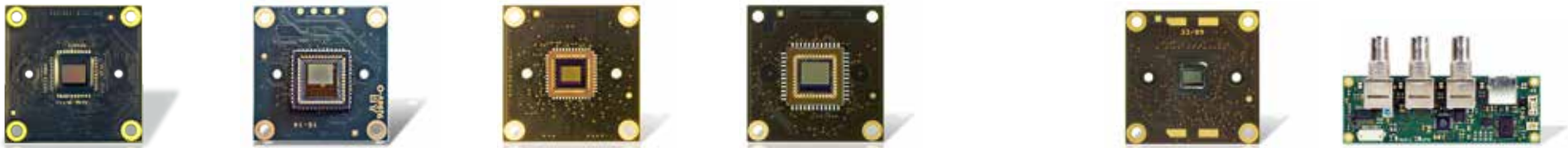


Image Resolution	2592 x 1944				1280 x 1024									752 x 480				720 x 576 / 640 x 480										
Interface type	phyCAM-P		phyCAM-S+ (-LVDS)		phyCAM-P		phyCAM-S+ (-LVDS)		phyCAM-P		phyCAM-S (-LVDS)			phyCAM-P		phyCAM-S (-LVDS)		phyCAM-P		phyCAM-S								
Color / Monochrome	color (-COL)	mono (-BW)	color (-COL)	mono (-BW)	color (-COL)	mono (-BW)	color (-COL)	mono (-BW)	color	color	monochrome	monochrome		color (-COL)	mono (-BW)	color (-COL)	mono (-BW)	color	color									
Image sensor	MT9 P006	MT9 P031	MT9 P006	MT9 P031	Vita1300				MT9M131 CMOS	MT9M131 CMOS	MT9M001 CMOS	MT9M001 CMOS		MT9V024 CMOS	MT9V024 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				1/2" 6.66 mm x 5.32 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		6 µm x 6 µm		6 µm x 6 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		8 / 10 Bit digital		8 Bit digital								
Color format	-BW = Y / -COL = Bayer Pattern				-BW = Y / -COL = Bayer Pattern				zayer Pattern (configurable)		Y (mono)			-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	I²C Bus		I²C Bus		I²C Bus		I²C Bus		I²C Bus		I²C Bus		I²C Bus		I²C Bus				I²C Bus		I²C Bus		I²C Bus	I²C Bus				
Operational mode	Master		Master		Master		Master		Master		Master		Master / Slave		Master				Master / Slave		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 56				Cables see page 56				Cables see page 56				Cables see page 56								Cables see page 56				Cables see page 56			
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.

Note 1: The "-MUX" option offers dynamic switching between 8-bit and 10-bit interface.

Digital Cameras and Sensor Boards

CMOS-Camera boards for direct connection to a microcontroller module

The phyCAM System

Perfect Integration of Cameras in Series Products
Camera boards with phyCAM interface easily connect to the digital camera interface of Phytex processor boards. It offers easy integration of camera technology for compact, custome products.



High Flexibility – Simple Customizing

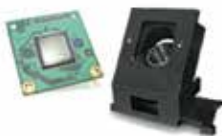
You can easily exchange controller SOMs and camera boards. This enables users to optimally customize their solutions. All cameras can be interchanged – even during design phase. All camera boards are standardized in size and have the same mounting points. We offer these cameras with and without C/CS mount or M12 lens mount.

Software Drivers are Included

The board support packages (BSPs) of compatible phyCORE® SOMs already include the appropriate software drivers for the cameras. Therefore, the cameras can be easily integrated into software applications for Windows Embedded CE or Embedded Linux. You can access the camera drivers via Linux V4L2 interface or via GStreamer.

Objektivhalter | Lens Mount Options

Jedes phyCAM-Board ist wahlweise mit oder ohne einem M12 oder C/CS-Mount Objektivhalter erhältlich.
Each camera is available with or without M12 lens mount or C/CS lens mount.



Order options	-
Lens holder	Sensor only



Order options	-M12	-H
Lens holder	M12 (0.5), S-mount	C/CS-mount



Prozessormodule Processor Modules

Für Embedded Imaging Für Embedded Imaging



Module	phyFLEX®-iMX 6	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

phyCAM Kabel | phyCAM Cables



WF062



WK216



WK295

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

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

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

Part Number	Length	Price
WF043	0.2 m	€ 6,10
WF057	0.4 m	€ 6,30

Part Number	Length	Price
WK216-0.5	0.5 m	€ 15,00
WK378-5.0	0.5 m	€ 26,00

Part Number	Length	Price
WK295	0.25 m	€ 3,60

Objektive

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

Lenses



We offer a wide selection of C/CS-mount and M12 lenses

Die Objektive sind mit manuell einstellbarer Blende ausgestattet. Fixierschrauben ermöglichen das Feststellen der Einstellringe. Zoom-/Vario-Objektive eignen sich für Anwen-dungen, 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.

The zoom/vario lenses are well suited for applications that require exact adjustment of the image section or application with changing object sizes. The lenses shown represent only a selection of our product line. We will be happy to advise you if you need a lens with other specifications.
We are happy to customize M12 lenses according to your specifications as part of OEM projects.

Objektivberechnung | Focal Length Calculation

Berechnen Sie die benötigte Brennweite selbst mit der folgenden Näherungsformel:

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

f = Objektivbrennweite / focal length
B = Breite des Objekts / Lens width
L = Abstand zwischen Objekt und Kamera / Distance between lens and camera
s = Sensorbreite / Sensor width

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 | Accessories
Adaptor Ring Set, C/CS-mount Adaptor



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

C/CS-Mount Festbrennweiten / Fixed Focal Length

suitable for sensors up to 1/2", to 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- und / and Vario-Objektive / -Lenses

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 / LENSES, 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 / IR filter is recommended when color cameras are used

Embedded Imaging Kits

Entwicklungskits für Systeme mit digitalen Kameras

Microprocessor Kits with Digital Cameras for Embedded Imaging

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.

Get started with an Embedded Imaging Kit
Phytec Embedded Imaging Kits include all necessary components for an embedded system with integrated digital imaging. Our kits enable customers to create their own individual digital imaging solutions fast and effectively. Even during the design phase, camera options can be adjusted to system requirements due to the flexibility of the standardized camera interface. The unified bus system of the phyCARD® concept also enables scaling of the computing power within systems that utilize our image processing hardware.

Softwaretreiber inklusive
Unsere Development Kits enthalten die passenden Software-Treiber, um die Kamerabords aus eigenen Applikationen heraus ansprechen zu können. Je nach Betriebssystem erfolgt der Zugriff auf den Kamera-treiber 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.

Software Drivers are included
Our Embedded Imaging Kits include the appropriate software drivers to access the camera modules from customer applications. Depending on the operating system, camera drivers can be accessed within Linux, V4L2 or Windows CE DirectShow. We provide demo applications to test the functions of integrated cameras and to display captured images. End user applications access the standard interface of the camera driver, enabling transmission and display of image data. Images or image sequences can be stored in various formats. For Linux, we make available scripts for the popular GStreamer. Demos are also available for Windows Embedded.

Architecture		ARM® Cortex™-A9		ARM® Cortex™-A9	ARM® Cortex™-A8	ARM11		ARM® Cortex™-A9	ARM11	
Module		Embedded Imaging Kit phyFLEX®-i.MX 6		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 sytem	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.MX 6		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 / I²C	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 phCAM-P (33-pin)		phyCAM-S+ (8-pin)	phyCAM-S (8-pin)	phyCAM-S (8-pin)		phyCAM-S (8-pin)	phyCAM-P (33-pin)	
	Module	phyFLEX®-i.MX 6		phyCARD®-i.MX6	phyCARD®-OMAP3	phyCARD®-i.MX357		phyCORE®-i.MX6	phyCORE®-i.MX357	
Kit-Content	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

Die Entwicklungskits können auch mit anderen phyCAM-Kameras kombiniert werden.
Wir beraten Sie gerne und stellen ihr Kit individuell zusammen.
You can combine kits with different phyCAM cameras.



VM-010 / VM-012

Global Shutter Kameramodule

Für Anwendungsbereiche, bei denen der Belichtungszeitpunkt für alle Pixel des Sensors exakt gleich sein muss, bietet Phytec 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 Anwen-dungen mit schnell bewegten Objekten sind deshalb Global Shutter-Sensoren vorzuziehen. Für den Einsatz in der Serie hat Phytec 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.

Global Shutter Camera Modules

Phytec offers camera modules with global shutter for applications that require every sensor pixel to be exposed simultaneously at the same instant in time.

Shutter Technology and Differences in Technology

In rolling shutter, adjacent rows of the array are exposed at different times as the read out 'wave' sweeps through the sensor. The result is that each array row in a frame is exposed for the same amount of time, but exposure begins at a different point in time. Fast-moving objects can distort due to the time delay between exposures of each row. This is in contrast with global shutter technology in which all pixels of an array are exposed simultaneously. This enables 'freeze frame' capture of fast moving or fast changing events.

Ready to use for Demanding Requirements

Phytec developed two phyCAM camera modules that offer a great price-performance ratio. The VM-010 and VM-012 camera boards offer two powerful CMOS image sensors with global shutter for immediate use in end applications. Both sensors are highly sensitive, even in the near-infrared range. The camera boards can be configured in various manners and are available with M12 or C/CS lens mounts.

Rolling / Global Shutter
Aufnahme eines rotierenden Ventilators mit unterschiedlicher Verschlussstechnik.
Image of a moving fan with rolling and global shutter exposure.

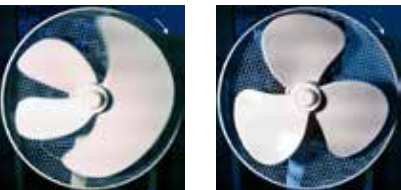


Image Resolution	1.3 Megapixels		WVGA			
Image Formats	1280 x 1024		752 x 480			
Type of interface	phyCAM-P	phyCAM-S+	phyCAM-P	phyCAM-S	phyCAM-P	phyCAM-S
color / monochrome	mono		mono		color	
Image sensor	On Semiconductor VITA1300		Aptina MT9V024		Aptina MT9V024	
Optical Format	1/2" – 6.18 mm x 4.95 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). The camera modules are also available with lens mounts (-M12, -H = C/CS-Mount).

kosten-
günstiges
Kameramodul
für professionelle
Imaging-
Lösungen

VM-011

Flexible 5 Megapixel Kamera



VM-011_ 5 MPixel-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"
1024 x 768	XGA	63	window	1/5.5"
		63	skipping	1/3"
		47	binning	1/3"
800 x 600	SVGA	90	window	1/6"
		90	skipping	1/4"
		65	binning	1/4"
640 x 480	VGA	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.

Flexible 5-megapixel Camera

Cost-efficient Camera Module for Professional Imaging Solutions.

VM-011_ 5 MPixel-Camera with Variable Resolution

The VM-011 camera module offers excellent image quality due to its HD resolution and Aptina's Digital Clarity Technology. It is easy to adjust the camera to application requirements due to its adjustable resolution.

VM-009_ Media Camera with Integrated Image Processor

The VM-009 camera module offers an integrated pre-processor for media applications. This pre-processor offers color space conversion and White Balance directly in the camera therefore reducing load on the main processor. By that, a good visual impression can be achieved easily.



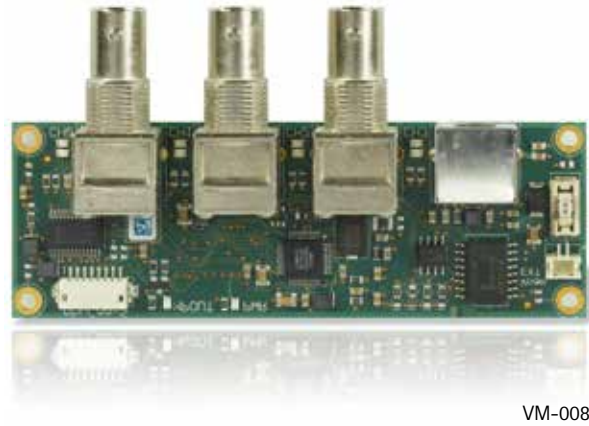
Image Resolution	2592 x 1944			
Type of interface	phyCAM-P		phyCAM-S+ (-LVDS)	
Color / Monochrome	color (-COL)	mono (-BW)	color (-COL)	mono (-BW)
Image sensor (Aptina)	MT9P006	MT9P031	MT9P006	MT9P031
Optical format	1/2.5" 5.7 x 4.28 mm		1/2.5" 5.7 x 4.28 mm	
Pixel size	2.2 µm x 2.2 µm		2.2 µm x 2.2 µm	
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). The camera modules are also available with lens mounts (-M12, -H = C/CS-Mount).

phyCAM

VM-008

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 YCbCr (4:2:2) Datenstrom über phyCAM-S- und phyCAM-P-Interface zur Verfügung gestellt.
Der Einsatzbereich des Konverters 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.



Analog-Video Converter
PAL / NTSC Digitizer for Microprocessor SOMs
The video converter with four signal inputs and phyCAM-P as well as phyCAM-S interface offers integration of analog video sources in embedded imaging systems.
This Converter (Color-Framegrabber) digitalizes analog imaging signals (TV systems PAL and NTSC) to a digital data stream. The phyCAM-S and phyCAM-P interface then submits the digital image data to the processor board as ITU-R 601 or ITU-R 656 YCbCr (4:2:2) data stream.
Our converter is well suited for applications that already have cameras or when the distance to the camera is very big. It is ideal for safety technology, special duty vehicles and integration of analog image data such as ultrasound equipment.

Technische Daten | Features

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

Weitere Informationen und Handbücher zu den Produkten finden Sie auf www.phytec.de
For further information and hardware manuals for Phytect products please see our website www.phytec.eu



USB Cameras

USB-Kameras

Ultrakompakte USB-Kameras mit bis zu 5 Megapixeln Auflösung

USB Kameras in Industrienanwendungen
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.

Ultra compact USB cameras with resolution of up to 5 megapixel

USB Cameras for Industrial Applications
You can easily connect USB-CAM line cameras to any computer due to their USB interface. Due to the small metal housing with mounting holes on all four sides, USB-CAMs can be mounted in almost all locations. You can easily set the resolution by software as needed.
The pan and scan feature offers adjustment of the frame without further mechanical adjustments. The new 1080 pixel as well as 720 pixel HD formats offer excellent camera image adjustment to 16:9 screens.
Shipment includes drivers for Windows 2000, Windows XP, Vista and Windows 7/8. If you are using Linux you can use a UVC interface to access the camera. Therefore you can also connect these cameras to Phytect microcontroller boards using Linux via V4L2.

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				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, RRGB (RAW)	RGB32, RRGB (RAW)	Y8	Y8	RGB32, RRGB (RAW)	RGB32, RRGB (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

PC-Framegrabber

Industrietaugliche Framegrabberkarten für den Aufbau von PC-basierten Lösungen Industrial Framegrabber Insert Cards for PC-based Solutions



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 / I²C	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	
I²C 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)

Ringlicht CLS49

LED-Beleuchtung für Objektivmontage



Ringlichter / Ring Lights
VZ-001 und / and VZ-002

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 unregelte Versionen sind verfügbar. Klemmschrauben ermöglichen eine einfache Montage am Kameraobjektiv. Kundenspezifische Varianten auf Anfrage.

- Features
- max. Intensity: 200.000 mcd (red), 78.000 mcd (white)
 - Brightness: adjustable (stabilized)
 - Number of LEDs: 24
 - Colors: white, red
 - Supply current: < 160 mA at 12 V
 - Power supply: 10 V to 18 V DC or 20 V to 32 V DC
 - Outside diameter: 75 mm / Inside diameter: 49 mm
 - Connection: NG-connector
 - With integrated current stabilization
 - Unregulated versions upon request

Analog-Kameras Analog Cameras

Gehäuse- und Platinenkameras für industrielle Anwendungen Housing Cameras and Single Board Cameras for Industrial Applications



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

Ring Light CLS49

LED Light for Lens Mounting

Due to its even as well as shadow-free object illumination, ring light CLS49 offers ideal conditions for reliable operation of image processing systems. The ring light can be optimally adjusted to the task because of the usage of additional lenses. The focusing attachments focus the light to a limited area. You can achieve a uniform as well as low-reflectance illumination due to diffuser lenses.
You can also regulate the brightness with a trimmer. The integrated regulator will keep the brightness constant within a wide input voltage range. We also offer uncontrolled versions. Clamping screws offer simple mounting on the camera lens. We offer custom variations upon demand.

Zubehör | Accessories

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

Elektronisch geregelte Modelle mit einstellbarer Helligkeit Electronically regulated models with adjustable brightness

Luminescent color brightness	Voltage range	Front panels	Part Number	Price in EUR (plus VAT)
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 (mcd)	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 based on practice experience

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.

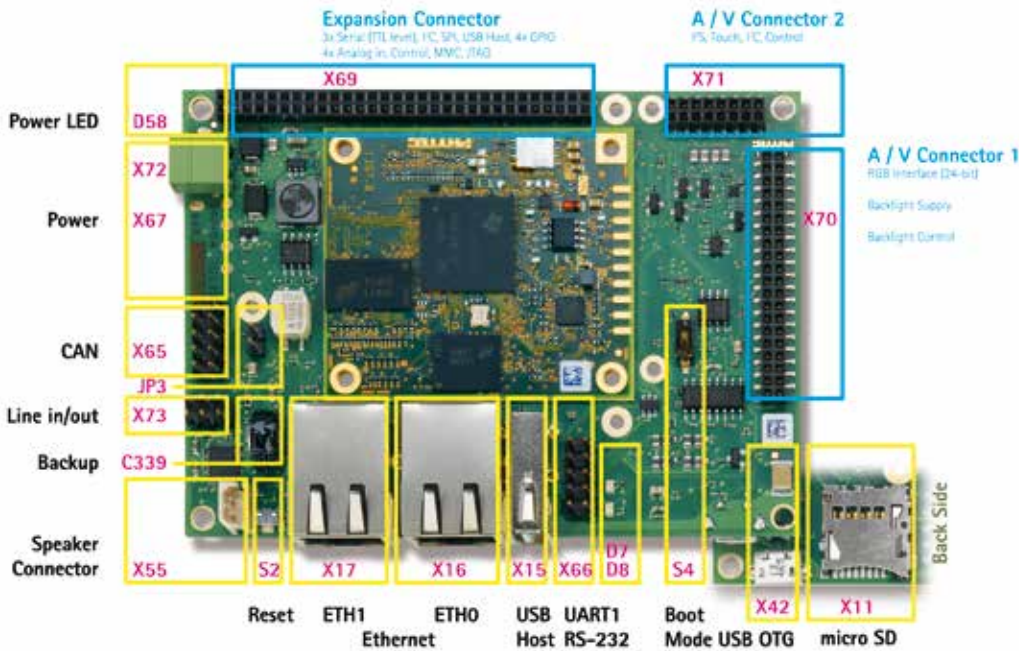
phyBOARD – die komplette SBC-Elektronik von der Stange
Wir bieten Ihnen für Ihren schnellen Start in die Serie ausgewählte SBCs zum attraktiven Musterpreis an. Auch die Serienpreise werden Sie überzeugen: Re-Use und Standardisierung führen zu Preisvorteilen, von denen Sie in Ihren Märkten profitieren.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

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.

Due to the sheer amount of projects that we have carried out for various customer groups, we have been able to identify features, which are required most of the time. These experiences have helped us to develop industrial Carrier Boards. These phyBOARDS are a combination of Carrier Boards with the best of our matching SOMs. They are full system Single Board Computers available in stock for immediate delivery.

phyBOARD – Full System Single Board Computers Available in Stock
On the following pages you can find our new phyBOARD offerings. Each phyBOARD is a turnkey solution that enables you to jumpstart your series production. We offer a SBC Kit for selected SBCs at a sample price, which is similar to our Rapid Development Kits. Our 1k prices are also very attractive: Re-use and standardizations offer reduced time-to-market. The phyBOARD is a unique offering with the advantages of time-to-market and reduced NRE that a SOM brings, while providing the flexibility of custom design. phyBOARDS are designed for industrial use and long-term availability, have passed pre-tests in the EMV laboratory and offer robust software support. Contact us regarding your requirements. We look forward to the opportunity to provide a custom phyBOARD solution on the basis of our circuitry building blocks and off-shelf phyBOARD Add-On hardware, LCD and touch interfaces, and housing.

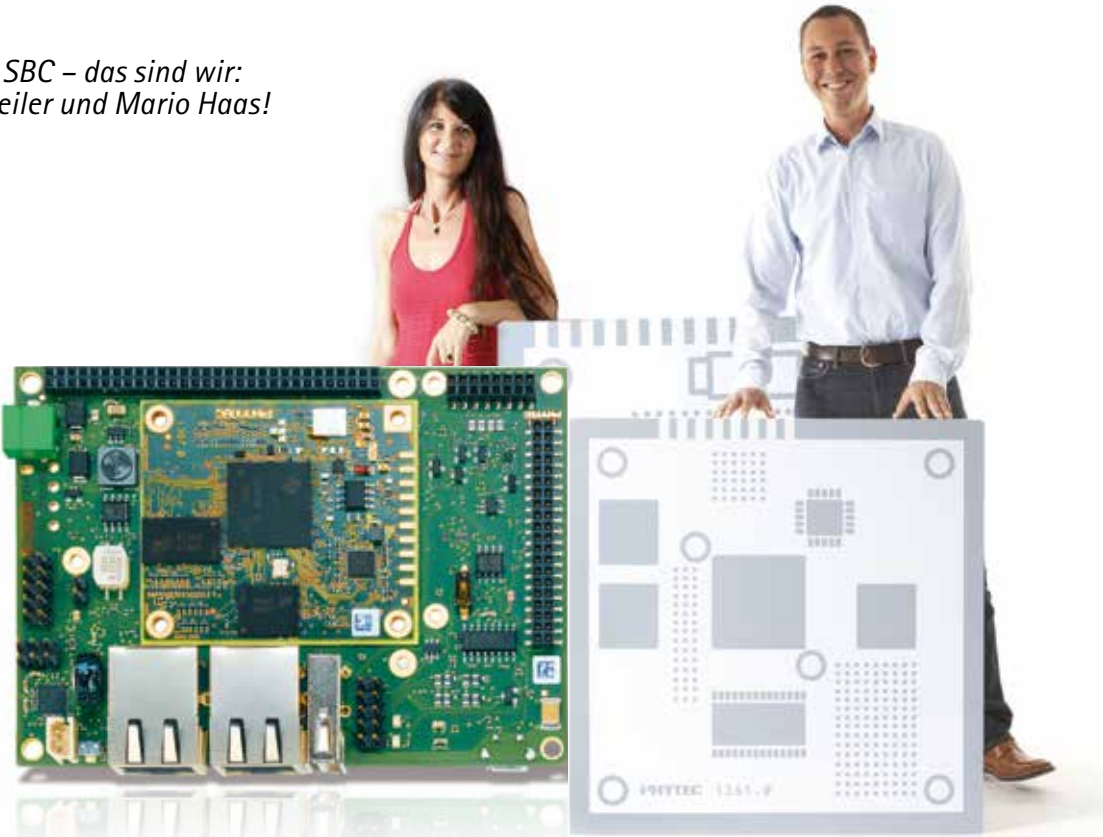


Fragen Sie uns – wir beraten Sie gerne – Ihr SBC Team
Sie suchen „Ihren“ Single Board Computer – wir bieten Ihnen eine ganze Reihe von Möglichkeiten: Von einem breiten Spektrum an SBCs direkt ab Lager bis zur individuellen Zusammenstellung der optimalen Komponenten für Ihren Einsatz.
SBCs sind eine der Säulen der Phytex. Sie kombinieren fast 30 Jahre Erfahrung im Bereich industrieller Mikrocontroller-Module mit unserem Wissen aus unzähligen Kundenprojekten für individuelle Lösungen.

Get in Touch – Your SBC Team
If you are looking for „your“ Single Board Computer – we can help. Phytex offers a variety of off shelf SBC solutions as well as any desired adaptations to meet end user requirements.
SBCs are a Phytex core competency. Phytex has brought 30 years of expertise in embedded module technology to Single Board Computers.

*We are your SBC Team:
Kirstin Weiler und Mario Haas*

*Ihr Team für SBC – das sind wir:
Kirstin Weiler und Mario Haas!*



*"Ihre Betreuung in allen Fragen vom Angebot hin zu Belieferungsstrategien und allen vertraglichen Angelegenheiten – das ist mein Part im SBC-Team. Ich stehe Ihnen jederzeit als Ansprechpartnerin zur Verfügung und sehe mich als Ihre starke Partnerin direkt in unserem Hause Phytex.
Lassen Sie uns Ihre Aufgaben gemeinsam umsetzen; sprechen Sie mit uns! Wir freuen uns auf Ihre Herausforderungen."*

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

"I cover all questions ranging from quotes and supply strategies to contractual matters. Please do not hesitate to contact me if you have any questions. I am your reliable partner directly at Phytex. Let's realize your application together! I am looking forward to new challenges."

"I develop all technical solutions for your project and will monitor every development phase here at Phytex. I am your technical contact for your concerns regarding your SBC."

Mario Haas

Kirstin Weiler

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.



Our phyBOARDS are full system Single Board Computers (SBCs) consisting of a System on Module (SOM) populating a Carrier Board that provides I/O connectivity. Choose among available interface features and processing.

Off-Shelf Availability For Immediate Delivery

	phyBOARD-Wega	Ankündigung: 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	Soldered (DSC)	Soldered (DSC)	Soldered (DSC)		Connector insertion	Connector insertion	Connector insertion	Connector insertion
CPU	AM335x	i.MX6	AM335x		AM335x	AM335x	iMX6	OMAP35xx, AM335x
Processor Speed	600 MHz up to 1 GHz	800 MHz up to 1,2 GHz	600 MHz bis 1 GHz		600 MHz up to 800 MHz	800 MHz up to 1,2 GHz	800 MHz up to 1,2 GHz	600 MHz up to 1 GHz
Memory	up to 1GB RAM & Flash, 8MB NOR Flash	up to 4GB RAM, 8GB Flash, 16MB NOR Flash or 32GB EMMC NAND Flash	up to 1GB RAM & Flash, 8MB NOR Flash		up to 1GB RAM & Flash, 8MB NOR Flash	up to 1GB RAM, 1GB Flash, 16MB SPI NOR Flash	up to 1GB RAM, 2GB Flash, 8MB NOR Flash	up to 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, alternatively 1x RS485	1x RS232, 5x TTL UART		2x RS232, alternatively 1x RS485	1x RS232	2x RS232, alternatively 1x RS485	1x RS232, alternatively 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 Expansion Bus	via Expansion Bus	up to 80 GPIO's via Expansion Bus		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	Processor GPIO's	Processor GPIO's	1x 12 Bit, 8 chanals		—	—	—	—
Camera	—	1 x phyCAM-S+	—		—	2 x phyCAM-S+	—	—
Expansion & Configuration								
Mass memory	µSD Card Slot	µSD Card Slot	µSD Card Slot		µSD Card Slot	µSD Card Slot	µSD Card Slot	—
Expansion Bus	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
User Control Elements	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 with Battery Backup	Real Time Clock with Battery Backup	Real Time Clock mit Backup-Pufferung		Real Time Clock with Battery Backup	Real Time Clock with Battery Backup	Real Time Clock with 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
Backlight	via Power Adapter	via Power Adapter	—		12V Backlight Voltage	12V Backlight Voltage	12V Backlight Voltage	—
Resistive Touch	4-Wire	4-Wire	—		4-Wire	4-Wire	4-Wire	—
Capacitive 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	—	—
Power Supply	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+
Dimensions	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
Temperature Range	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
Sample price *	from € 49,00	Upon Request	—		—	from € 85,00	—	—
Volume Price*	from € 69,00	Upon Request	Upon Request		from € 73,00	from € 113,00	from € 96,00	from € 86,00

* All Prices excl. VAT

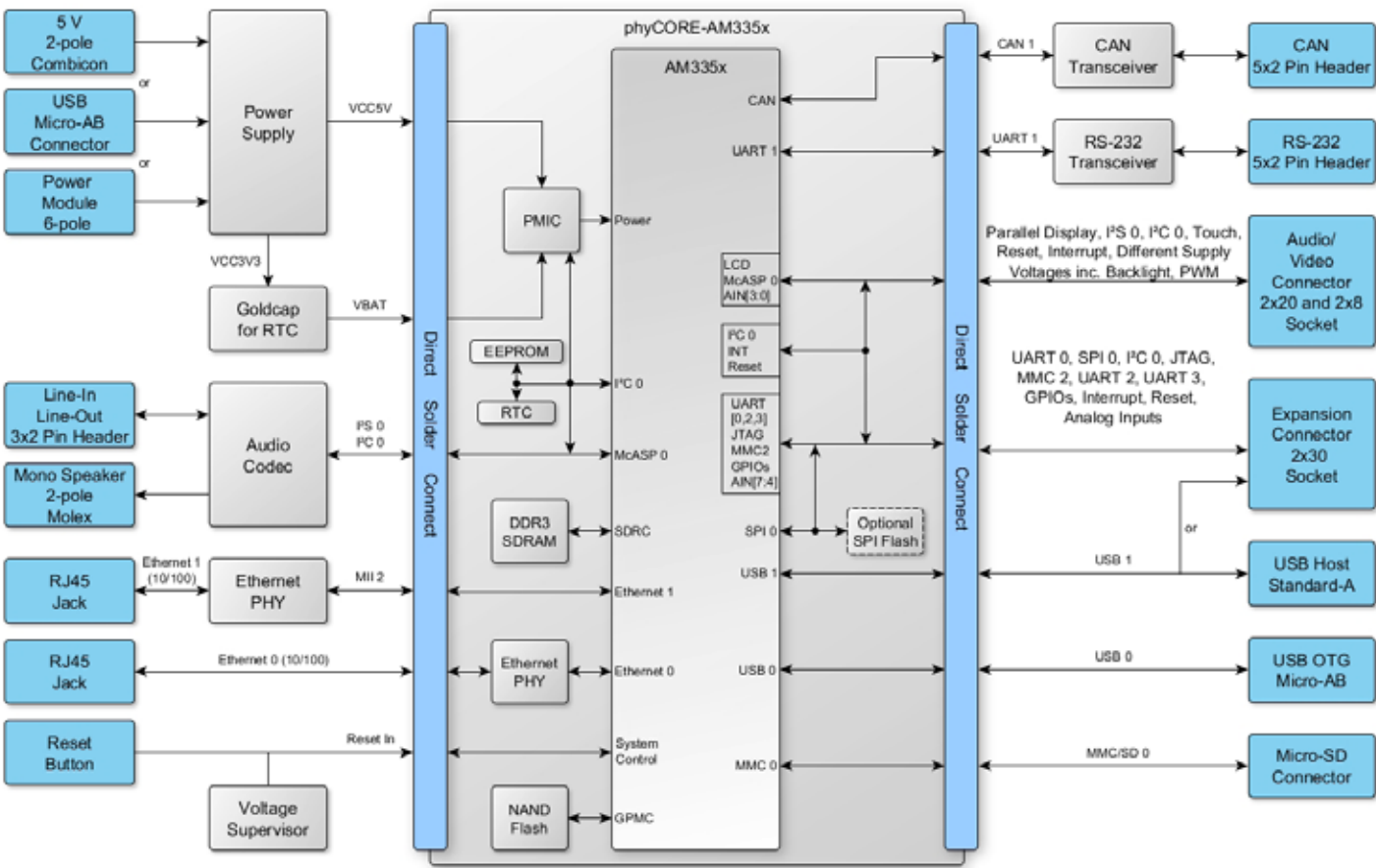
Cortex™-A8 SBC for Industrial Control

phyBOARD-Wega AM335x

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.

69,- € Volume Price

In a Pico-ITX form factor of 100 x 72 mm, the phyBOARD-Wega-AM3354 represents the continued miniaturization of phyBOARD Single Board Computers. At the heart of the Wega is the phyCORE-AM3354 System on Module (SOM), which is directly soldered onto a carrier Board PCB for routing of signals from the SOM to applicable I/O interfaces. This "Direct Solder Connect" (DSC) of the SOM eliminates four connectors, thereby further reducing overall system cost, and makes Wega ideally suited for deployment into a wide range of cost-optimized and robust industrial applications.



Variante 1 – Gehäuse: Open Frame

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

Version 1 – Housing: Open Frame

- Optimized for integration of a capacitive or resistive touchscreen
- Resolution Display: 800x400
- Touch: capacitive (optional resistiv)
- Other sizes upon request



Wega

phyBOARD-Wega AM335x	Variante 1 (5V / 12-24V)	Linux-Support	Variante 2	Variante 3
Modul	phyCORE™-AM3354		phyCORE™-AM3354	phyCORE™-AM335x
Operating System	Linux	Kernel 3.2	Linux	Linux
SOM Mounting	Soldered (DSC) (Connector insertion available)	supported	Soldered (DSC)	Soldered (DSC)
CPU	AM3354	supported	AM3354	AM3359
Processor Speed	800MHz	supported	800MHz	1GHz
Memory	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
Interface				
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
Expansion & Configuration				
Mass memory	µSD Card Slot	SD/MMC	µSD Card Slot	µSD Card Slot
Expansionbus	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
User Control Elements	1 x Taster Reset		1 x Taster Reset	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)
Resistive Touch	4-Draht (via A/V Connector)	Resistiv	4-Draht (via A/V Connector)	4-Draht (via A/V Connector)
Capacitive Touch	I²C (via A/V Connector)		I²C (via A/V Connector)	I²C (via A/V Connector)
HDMI	via HDMI-Adapter		—	via HDMI-Adapter
Power Supply	5 V oder 12-24V (via Power-Adapter)		12-24V (via Power-Adapter)	5V
Temperature Range	0°C bis 70°C		0°C bis 70°C	0°C bis 70°C
Dimensions	100 x 72 mm (Pico-ITX)		100 x 72 mm (Pico-ITX)	100 x 72 mm (Pico-ITX)
Display & Touch	—		7" Display (800*480) with capacitive Touch	—
Housing	—		Open Frame	—
Package Content	Debug-Adapter / HDMI-Adapter Phoenix-clamp Linux Live-DVD, QuickStart Guide		—	—
Part Number	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
Volume Price Linux / WEC2013 without licence	€ 69,00 (5V) / € 81,00 (12-24V)		€ 173,00	€ 130,00
Sample price * Linux	€ 49,00 (5V) / € 62,00 (12-24V)		—	—
Sample Price * WEC 2013	€ 68,00 (5V) / € 81,00 (12-24V)		—	—

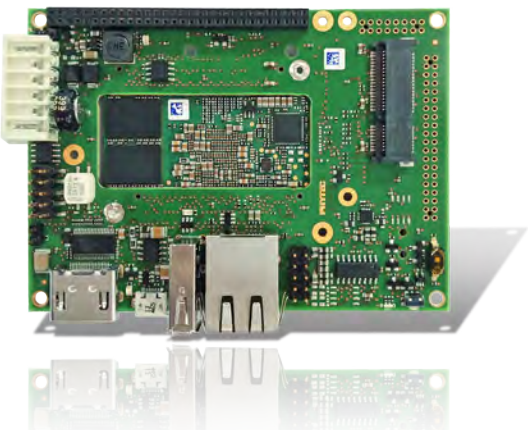
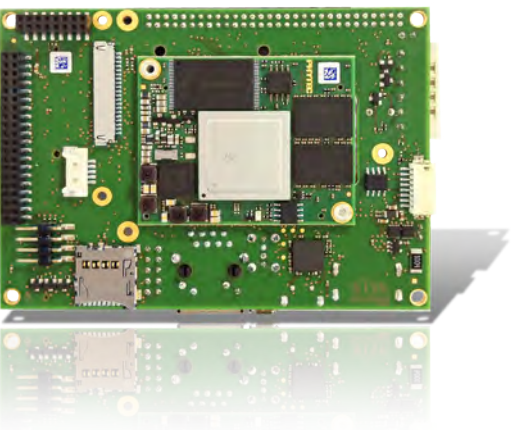
* All Prices excl. VAT

Cortex™-A9 SBC for Industrial Control

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 miniPCle 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.

The phyBOARD-Mira offers a feature set and form-factor that is similar to the phyBOARD-Wega. The phyCORE-i.MX6 SOM provides the CPU core on the Mira, and is populated by Freescale ARM Cortex™-A9 i.MX6 series application processors. The SOM interfaces to the Carrier Board via Direct Solder Connect (DSC). Mira offers standard interfaces that include Ethernet, USB, RS-232/RS-485, CAN, a microSD card slot and miniPCle. Supplemental I/O and external hardware connectivity is enabled by expansion modules that interface to the Mira expansion bus. Mira also supports HDMI, LVDS, parallel, resistive and capacitive touch, as well as other HMI connectivity options.

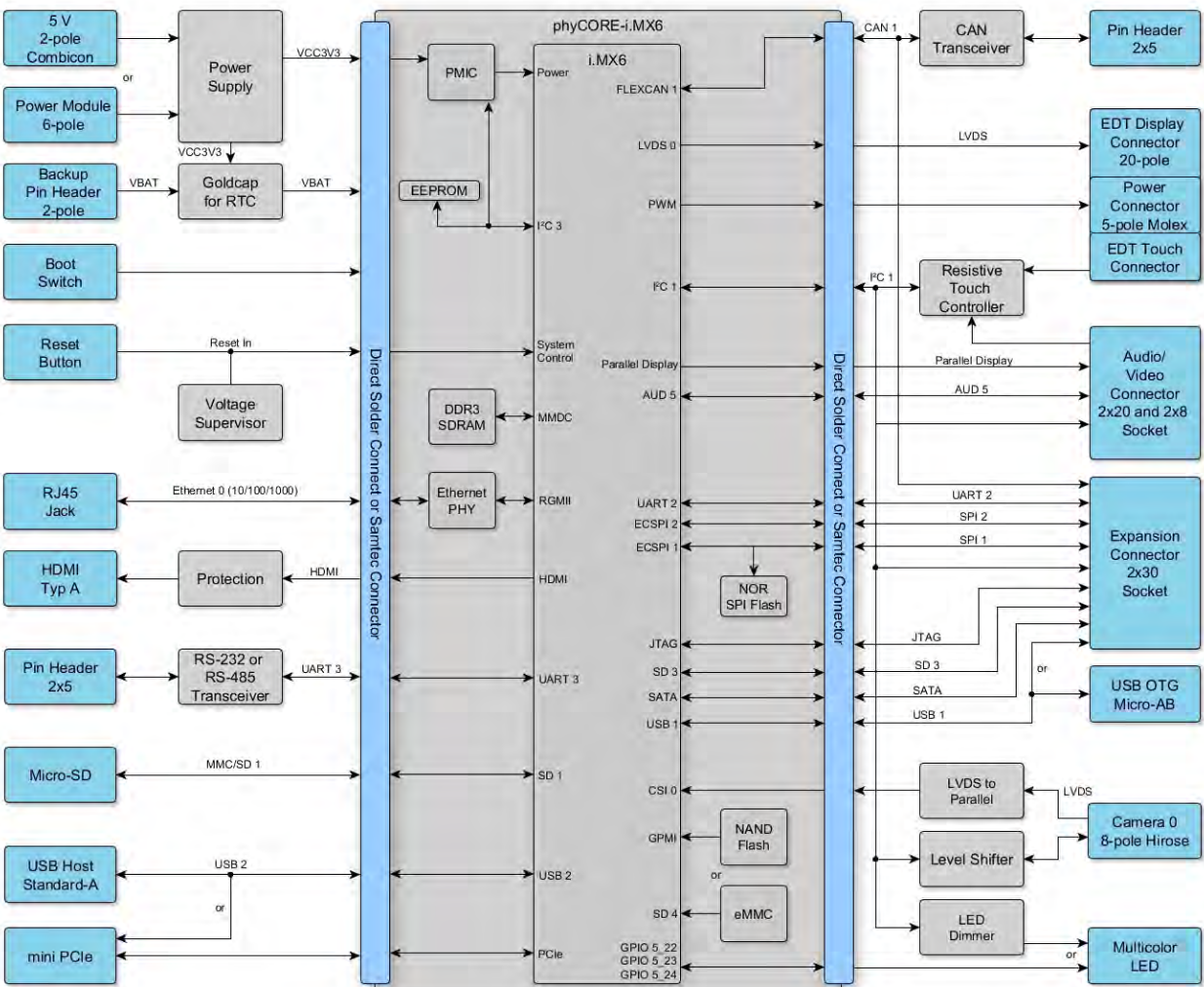


Ankündigung
Announcement

Mira

phyBOARD Mira i.MX6	ANKÜNDIGUNG
SOM Family	phyCORE™-i.MX6
SOM Mounting	Soldered (DSC)/ Connector insertion
CPU	i.MX6
Processor Speed	800 MHz up to 1,2 GHz
Memory	up to 4GB RAM, 8GB Flash, 16MB NOR Flash or 32GB EMMC NAND Flash
Interfaces	
CAN	1 x CAN isolated
Serial	1x RS232, alternatively 1x RS485
Ethernet	1x Ethernet 10/100 Mbit/s
USB	1 x USB Host, 1x USB Host/OTG
PCIe	mini PCIe
WLAN	via WLAN Adapter
Digital I/O	up to 60/ 3 dedicated I / O's
Audio	I²S to AV-Connector
Camera	1 x seriell
Expansion & Configuration	
Mass memory	µSD Card Slot
Expansion Bus	I²C, 2x SPI, UART, JTAG, SD, SATA USB Host
JTAG	JTAG via Eval-Adapter
User Control Elements	Taster: Reset
Boot Source	SD Card, NAND, EMMC, SATA ...
RTC	Real Time Clock with Battery Backup
Display & Touch	via Display Adapter or 20 pol LVDS
Backlight	12V Backlight Voltage
Resistive Touch	4-Wire
Capacitive Touch	via USB, I²C, RS-232
HDMI	via HDMI Adapter
Power Supply	5 V direct, 12-24 V (+/-10%) via Power Adapter
Dimensions	Pico-ITX (100 x 72mm)
Temperature Range	0°C to 70°C, -40°C to 85°C
Volume Price*	Upon Request

* All Prices excl. VAT



Cortex™-A8 SBC

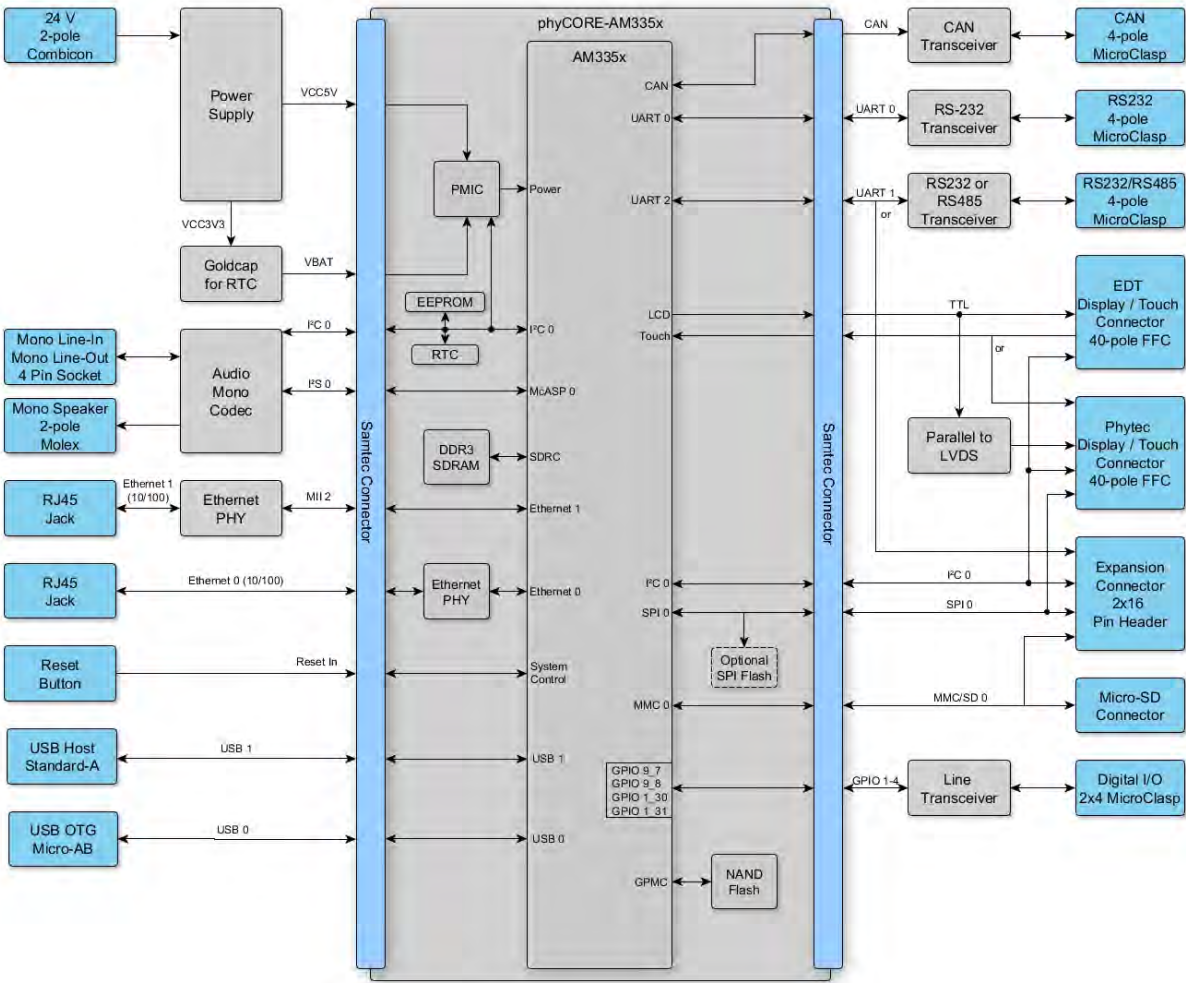
for flexible Display/Touch Integration

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.

At the heart of the phyBOARD-Maia is the phyCORE-AM3352 SOM. It offers many AM3352 interfaces. We can thereby achieve a minimal SOM configuration and further reduce overall system costs. The phyBOARD-Maia offers two Ethernet interfaces, one of which is designed as a GBit interface. The I/O functionality is comparable to phyBOARD-Alcor. However, phyBOARD-Maia offers a few additional interfaces. In addition of LVDS, phyBOARD-Maia also offers the AM3352 parallel graphics interface. It enables easy connection of low-cost displays. Alternatively to the universal Touch controller, phyBOARD-Maia can directly interface to a resistive touch display via AD signals of AM3352.



Variante 2 – Kapazitives Einbau-HMI

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

Version 2 – HMI

- Up to IP65-rated enclosure supporting front-mounting
- Housing front: 2 mm single-sided chemical antiglare mineral glass,
- Project-specific back-mounted enclosure frame with plastic (PC UL 94-V0) clamp connectors
- Housing back panel: 1 mm galvanized steel

Maia



phyBOARD-Maia AM335x	Variante 1	Variante 2	Variante 3
Modul	phyCORE™-AM3352	phyCORE™-AM3359	phyCORE™-AM335x
Operating System	Linux	Linux	Linux
SOM Mounting	Connector insertion	Connector insertion	Connector insertion
CPU	AM3352	AM3359	AM3359
Processor Speed	600 MHz	800 MHz	800 MHz
Memory	256MB RAM, 128MB Flash	512MB RAM, 512MB Flash	512MB RAM, 512MB Flash
Interface			
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
Expansion & Configurations			
Mass memory	µSD Card Slot	µSD Card Slot	µSD Card Slot
Expansionbus	–	int. Extensionbus	int. Extensionbus
User Control Elements	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
Backlight	–	12V Backlight Voltage	12V Backlight Voltage
Resistive Touch	4-Wire	4-Wire	4-Wire
Capacitive Touch	I²C	I²C	I²C
Power Supply	24V (+/-10%)	24V (+/-10%)	24V (+/-10%)
Temperature Range	0°C to 70°C	0°C to 70°C	0°C to 70°C
Dimensions	150 x 90 mm	150 x 90 mm	150 x 90 mm
Display & Touch	–	–	7" Display (800*480) with capacitive Touch
Housing	–	–	HMI
Part Number	PB-00702-003	PB-00702-002	PB-00702-004
Volume Price*	€ 73,00	€ 132,00	€ 243,00

* Alle Preise zzgl. MwSt.

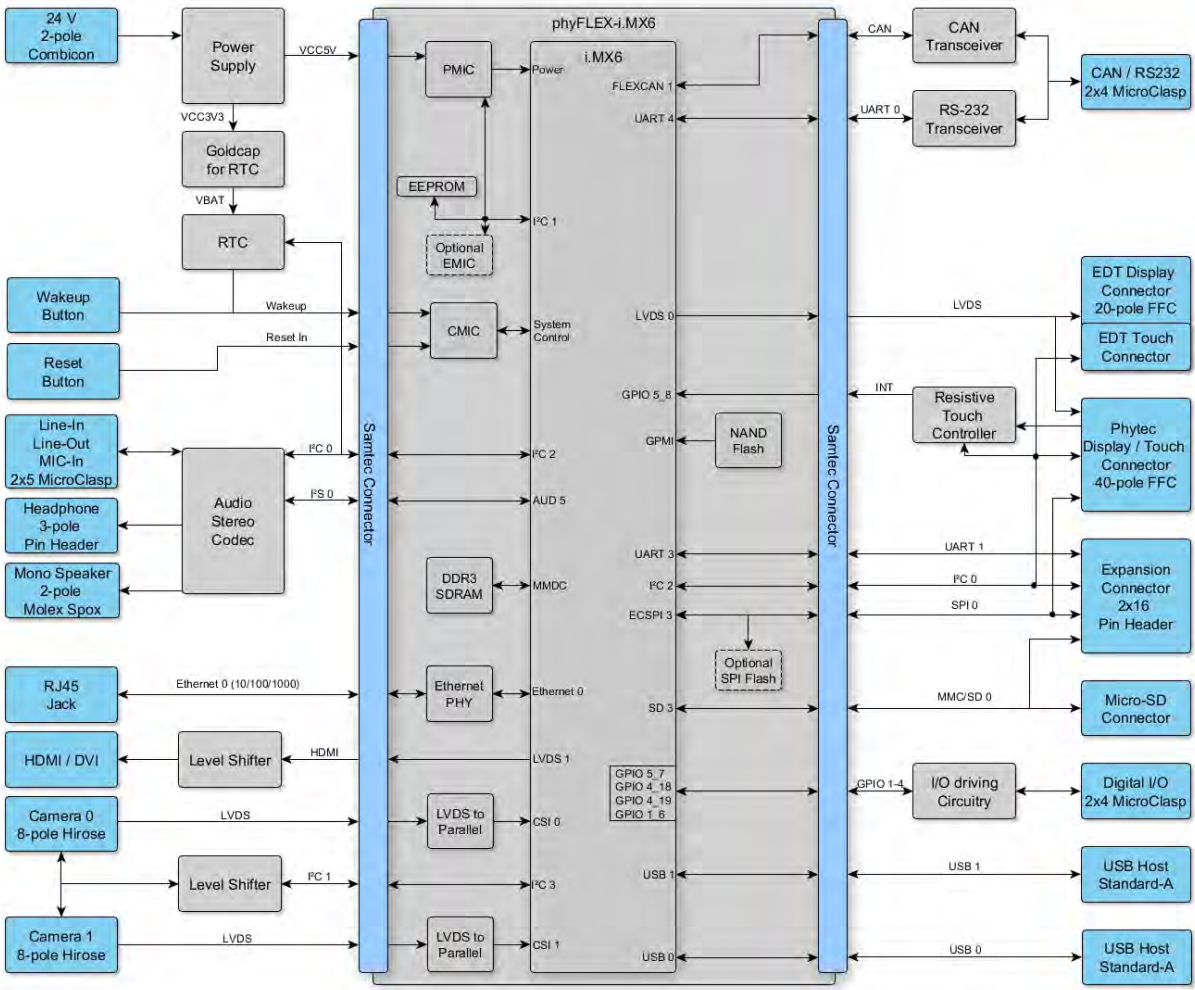
Cortex™-A9 SBC for Embedded Video Applications

phyBOARD-Subra i.MX6

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.

113,- € Volume Price

phyBOARD-Subra also offers integration of a variety of powerful phyFLEX family System on Modules for scaling computing power. Currently you can select between a Cortex™-A9 Single, Dual or Quad Core. The phyBOARD-Subra provides access to an ideal quantity of interfaces to carry out typical HMI tasks as well as industrial processes. This includes HDMI, 2 USB Interfaces (in addition to the optional LVDS), Audio and a Camera Interface.



Variante 3 – Tisch- & Wandgehäuse

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

Version 3 – Housing: Table-top & wall-mount

- Closed frame housing
- Dimensions: 150 x 90 mm
- Wall mounting supported by retaining bracket and drill holes
- Housing front: Metal

Subra



phyBOARD-Subra i.MX6	Variante 1	Linux-Support	Variante 2	Variante 3
Modul	phyFLEX™-i.MX6		phyFLEX™-i.MX6	phyFLEX™-i.MX6
Operating System	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
Processor Speed	1GHz	supported	1GHz	1GHz
Memory	512MB RAM, 512MB Flash	supported	1 GB RAM, 1 GB Flash, 16MB SPI NOR	1 GB RAM, 1 GB Flash, 16MB SPI NOR
Interface				
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
Camera	phyCAM-S Interface	–	with camera and lens	with camera and lens
Expansion & Configuration				
Mass memory	µSD Card Slot	SD	µSD Card Slot	µSD Card Slot
Expansionbus	Expansion Bus		Expansion Bus	Expansion Bus
Funk	–	–	2.4 GHz IEEE 802.11 b/g/n und Bluetooth Wlan Adapter	–
User Control Elements	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
Backlight	–	–	12V Backlight Voltage	12V Backlight Voltage
Resistive Touch	4-Wire	–	4-Wire	4-Wire
Capacitive Touch	I²C	EDT Touch	I²C	I²C
HDMI	ja	ja	ja	ja
Power Supply	12-24V (+/-10%)		24V (+/-10%)	24V (+/-10%)
Temperature Range	0°C to 70°C		0°C to 70°C	0°C to 70°C
Dimensions	150 x 90 mm		150 x 90 mm	150 x 90 mm
Display & Touch	–	HDMI / 7" EDT Display with cap. Touch	–	–
Housing	–		–	Table-/ Wall Housing(metall)
Package Content	RS232/CAN Kabel, Schaltplan, QuickStart Guide		–	–
Part Number	KPB-00601-001		PB-00601-002	PB-00601-003
Volume Price*	€ 113,00		€ 273,00	€ 193,00
Sample price*	€ 85,00		–	–

* Alle Preise zzgl. MwSt.

Cortex™-A9 SBC

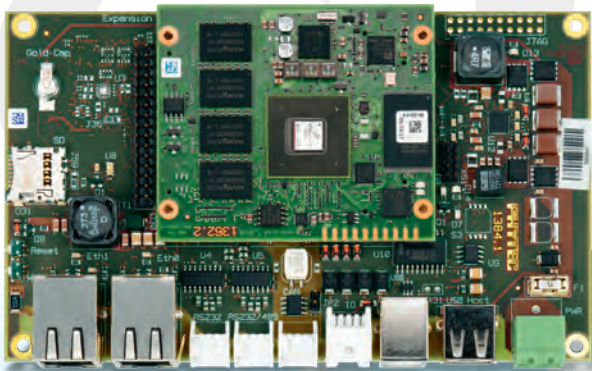
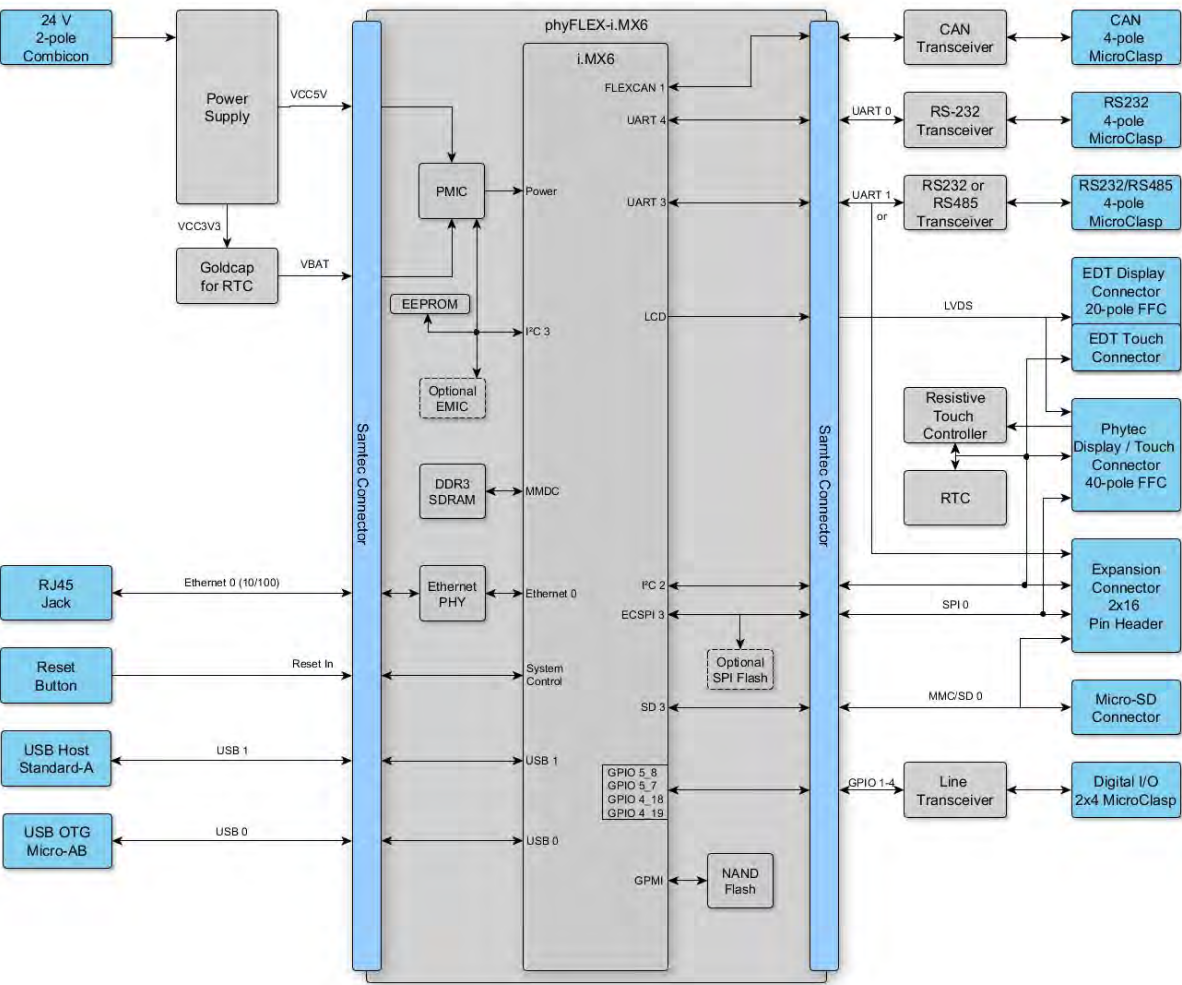
for industrial Multi-Touch HMI

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

The phyBOARD-Alcor i.MX6 Single Core provides access to an ideal quantity of interfaces to carry out typical HMI tasks. This includes an Ethernet Interface, 2 USB Interfaces, CAN and RS232. The phyBOARD-Alcor also offers a microSD Card Slot for external memory devices or memory expansion. You can use a variety of our powerful phyFLEX family System on Modules. Currently you can select between a Cortex™-A9 Single, Duo or Quad Core. This will enable you to easily adjust phyBOARD-Alcor to your performance requirements.



Alcor

phyBOARD-Alcor i.MX6	Variante 1	Linux-Support	Variante 2	Variante 3
Modul	phyFLEX-i.MX6		phyFLEX-i.MX6	phyFLEX-i.MX6
Operating System	Linux	Kernel 3.17	Linux	Linux
SOM Mounting	Connector insertion		Connector insertion	Connector insertion
CPU	i.MX6 Single Core	supported	i.MX6 Quad Core	i.MX6 Quad Core
Processor Speed	1GHz	supported	1GHz	1GHz
Memory	512MB RAM, 512MB Flash	supported	1 GB RAM, 1 GB Flash	1 GB RAM, 1 GB Flash
Interface				
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
Expansion & Configurations				
Mass memory	µSD Card Slot	SD	µSD Card Slot	µSD Card Slot
Expansionbus	—		Expansionbus	Expansionbus
User Control Elements	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 resistive Touch
Backlight	—	—	12V Backlight Voltage	12V Backlight Voltage
Resistive Touch	—	—	4-Wire	4-Wire
Capacitive Touch	I²C	EDT Touch	I²C	I²C
Power Supply	24V (+/-10%)		24V (+/-10%)	24V (+/-10%)
Temperature Range	0°C to 70°C		0°C to 70°C	0°C to 70°C
Dimensions	150 x 90 mm		150 x 90 mm	150 x 90 mm
Display & Touch	—	HDMI / 7" EDT Display with cap. Touch	—	10, 4" SVGA (800*600) with resistive Touch
Housing	—		—	Table-/Wall-Housing (metal)
Part Number	KPB-00301-0000C		KPB-00301-110C	—
Volume Price	€ 96,00		€ 186,00	Upon Request

* Alle Preise zzgl. MwSt.

Erweiterungsmöglichkeiten der Phytec Single Board Computer

Expansion of Phytec Board Computers

Erweitern Sie die Funktionalität Ihres Single Board Computer aus der Phytec 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, Möglichkeiten 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.

I/O expansion of phyBOARD Single Board Computers is made easy by available plug-and-play expansion modules from Phytec. The expansion modules interface to the expansion bus on applicable SBCs, and provide functionalities that are not available on specific phyBOARDs.

The phyBOARD-Wega (AM335x) and phyBOARD-Mira (i.MX6) offer an expansion bus with standardized I/O such as additional serial interfaces, CAN, I2C, SPI, SDIO and USB. The multiplexing functions of processors supported on these phyBOARDs enable optional use of all interfaces as general purpose I/O. Even power supply signals are made available via the phyBOARD expansion connector. This enables adaptation of the power supply according to the needs of the individual application and use case without additional power conversion circuitry or PCBs.

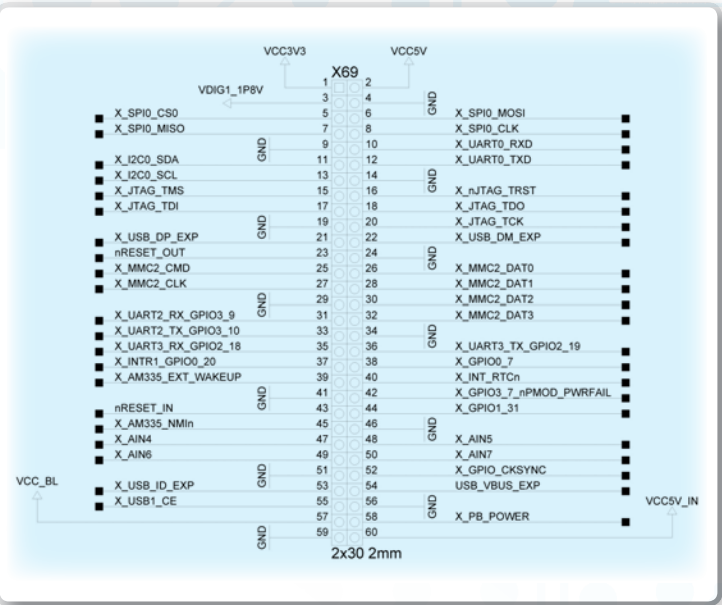
In addition to the expansion bus, the phyBOARD-Wega and phyBOARD-Mira also support an "A/V-Connector" expansion module. This A/V module provides parallel display signals of the underlying processor, and enables interconnectivity to various resistive or capacitive Touch Displays as well as audio signals. This simple but clever adapter approach also guarantees flexibility and scalability in the event that a chosen display is no longer available or requires upgrading.

Phytec can also design custom expansion and A/V modules for the phyBOARD-Wega and phyBOARD-Mira that meet specific end user I/O and form factor requirements.

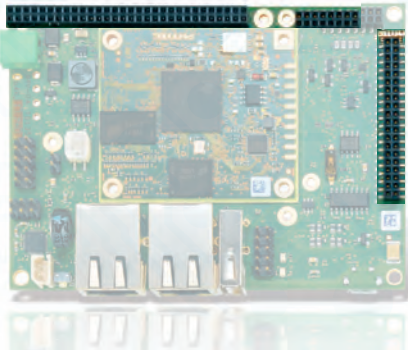
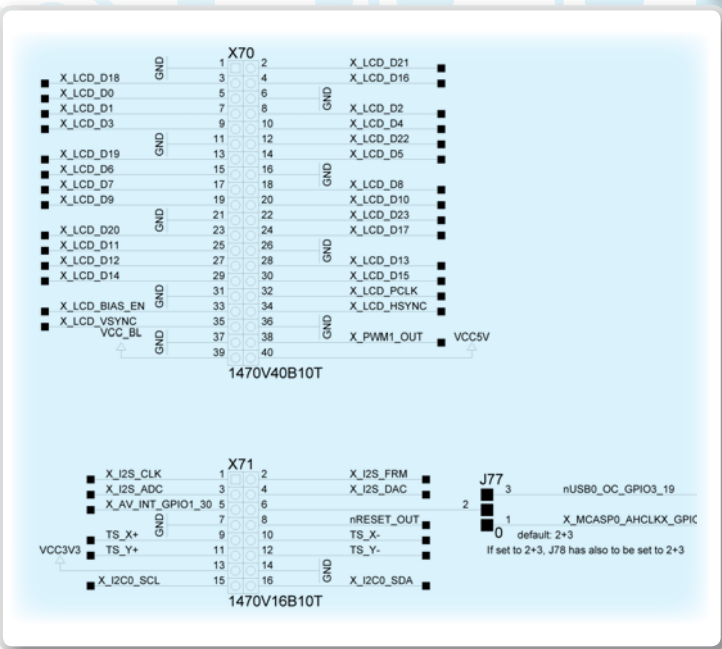
Phytec can also provide design assistance for end users who wish to develop and assemble their own Expansion Boards and circuitries.

Expansion boards provide a fast inexpensive means of expanding the functionality of phyBOARD SBCs, even in low volumes.

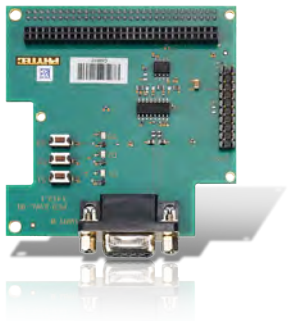
Pin assignment expansion bus



Pin assignment AV-Connector expansion module



Expansion and AV modules examples



Das Phytect-SBC^{Plus}-Designkonzept / Designconcept

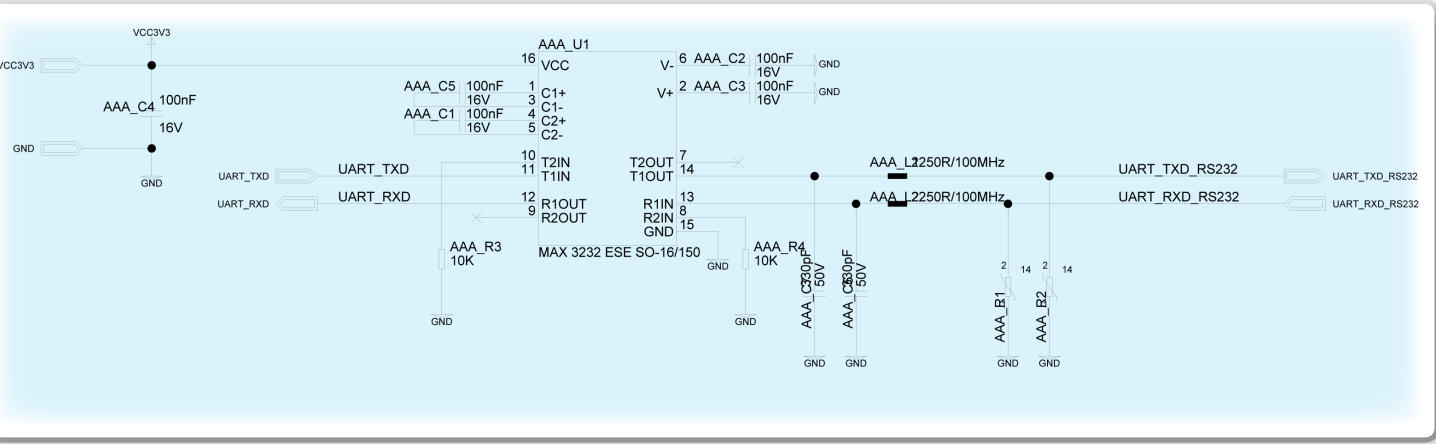
SBC^{Plus} – individueller SBC zum kleinen Preis
Phytect bringt mehr als 25 Jahre an Erfahrung in die Entwicklung der System on Modules ein, als Basis unserer neuen Single Board Computer (SBC) Produktlinie. Die Kombination vom SOM bestueckt auf einem Carrier I/O Board ergibt ein phyBOARD SBC und stellt 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} Concept Example Building Block

Serial Transceiver



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.

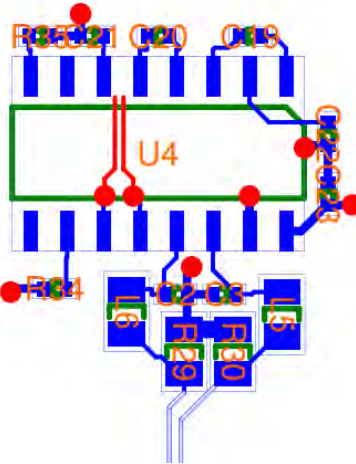
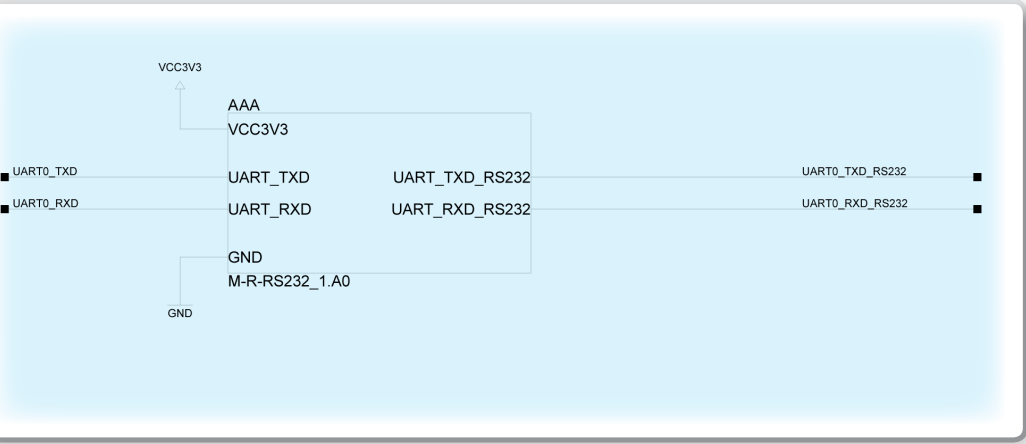
SBC^{Plus}: Guarantees Short Development Timelines
Each functional block from our SBC Design Library consists of a circuitry schematic with corresponding layout module. Phytect's dedicated SBC^{Plus} development team provides any desired adaptations to meet end user requirements. Re-use of and tested and industry-proven SBC functional blocks shortens development time by up to four weeks from start to release of project design data to production. Product design based on SBC^{Plus} building blocks offers reductions in design time, cost and risk that are of tremendous advantage to the end user.

Functions outside the SBC design library possible
Phytect can provide additional I/O functions and circuitries that are not already a part of our growing SBC Design Library. We can also readily integrate customer-supplied circuitries into SBC^{Plus} Carrier Boards. In such instances Phytect of course safeguards all proprietary customer IP.

Production Flexibility
Phytect offers total production flexibility for SBC^{Plus} customization. Phytect can provide cost-effective assembly of the SBC^{Plus} at our in-house production line. Our customers can likewise build the finished items themselves or at a preferred Contract Manufacturer.

Additional Services
In addition to SBC^{Plus} hardware development, Phytect also offers such additional services as Board Support Package adaptation, resistive or capacitive HMI display integration as well as assembly of electronics within housing.

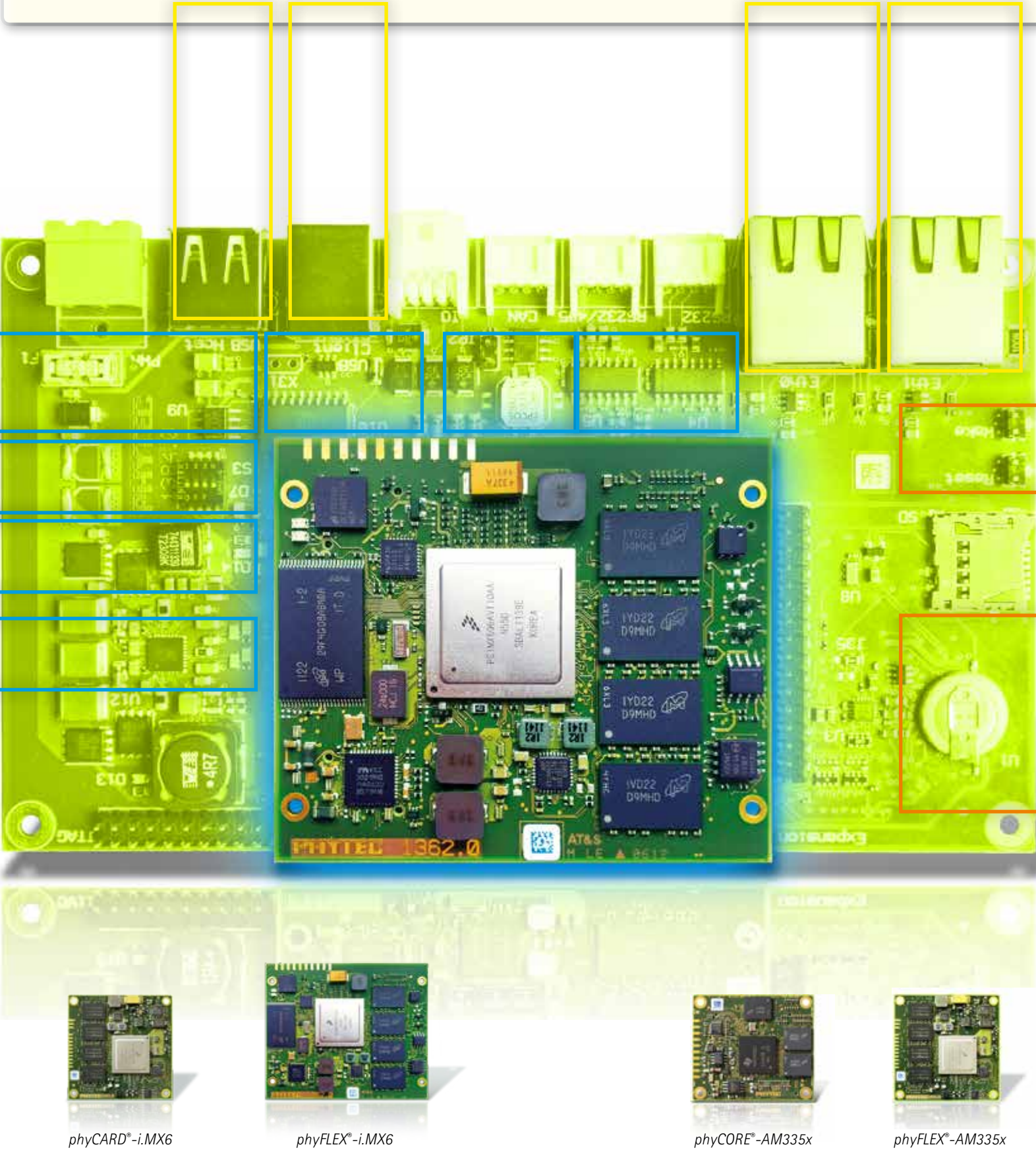
Serial Transceiver



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

- Examples for Connectores
- 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



Customer-specific Circuitries

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

LCD

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

Touch

- Resistive Front Glass
- Projective-capacitive

Front / Cover Material

- Aluminium
- Aluminium with milled housing
- Visual field dots

Housing

- Metal
- Aluminium
- Plastic

Kostenrechnung Tailored SBC Modification Phytec-SBC-Konzept Example Calculations

Reale Rechnung 1 | Example Calculation 1

Auf Grundlage unserer SBC Designlibrary wurde die folgende Elektronik entwickelt:
Example calculations for the following modifications to an existing phyBOARD Carrier Board design.

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 / None

Entwicklungsaufwand

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

Entwicklungskosten Non-Recurring Development expenses

Aufwand für Erstellung Schaltplan, Layout und Gerberfiles ab Abschluss der Spezifikation
For development of schematics, layout and Gerber files following approval of specifications

EUR 580,-

Aufwand für die einmalige Produktionsvorbereitung | Non-Recurring Production Set-Up Expenses

- Pflege von Projektstruktur, Artikelnummern und Stücklisten im ERP-System
ERP system project set-up, entry of Bill of Material and unique part number _____ EUR 130.00
- Erzeugung SMD-Bestückungsmaster | SMD programming _____ EUR 120.00
- Erzeugung AOI-Prüfplan | AOI Test Programming _____ EUR 130.00
- Erzeugung Selektiv-Löt-Programm | PCB Solder Paste Stencil Set-Up _____ EUR 120.00
- Ext. Auflagekosten für Platine und Siebe | External Bare PCB and Stencil Set-Up _____ EUR 800.00
- Verifizierung der Leiterplatte | PCB Validation _____ EUR 360.00
- Anpassung Funktionstest | Functional test adaptation _____ EUR 630.00

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

Reale Rechnung 2 | Example Calculation 2

Auf Grundlage unserer SBC Designlibrary wurde die folgende Elektronik entwickelt:
Example calculations for the following modifications to an existing phyBOARD Carrier Board design.

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 / None

Entwicklungsaufwand

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

Entwicklungskosten Non-Recurring Development expenses

Aufwand für Erstellung Schaltplan, Layout und Gerberfiles ab Abschluss der Spezifikation
For development of schematics, layout and Gerber files following approval of specifications

EUR 1020,-

Aufwand für die einmalige Produktionsvorbereitung | Non-Recurring Production Set-Up Expenses

- Pflege von Projektstruktur, Artikelnummern und Stücklisten im ERP-System
ERP system project set-up, entry of Bill of Material and unique part number _____ EUR 160.00
- Erzeugung SMD-Bestückungsmaster | SMD programming _____ EUR 150.00
- Erzeugung AOI-Prüfplan | AOI Test Programming _____ EUR 160.00
- Erzeugung Selektiv-Löt-Programm | PCB Solder Paste Stencil Set-Up _____ EUR 120.00
- Ext. Auflagekosten für Platine und Siebe | External Bare PCB and Stencil Set-Up _____ EUR 800.00
- Verifizierung der Leiterplatte | PCB Validation _____ EUR 360.00
- Anpassung Funktionstest | Functional test adaptation _____ EUR 900.00

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

Kostenrechnung SBC^{Plus} Concept Phytec-SBC-Konzept versus Full Custom

Reale Rechnung 3 | Example Calculation 3

Auf Grundlage unserer SBC Designlibrary wurde die folgende Elektronik entwickelt:
Example calculations for the following modifications to an existing phyBOARD Carrier Board design.

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 Non-Recurring Development expenses

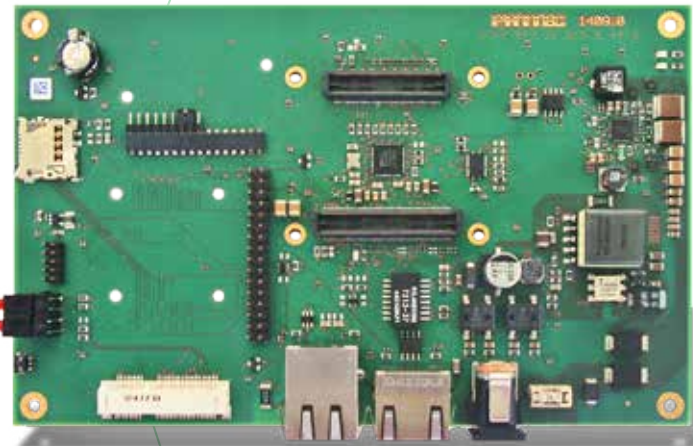
Aufwand für Erstellung Schaltplan, Layout und Gerberfiles ab Abschluss der Spezifikation
For development of schematics, layout and Gerber files following approval of specifications

EUR 2.550,-

Aufwand für die einmalige Produktionsvorbereitung | Non-Recurring Production Set-Up Expenses

• Pflege von Projektstruktur, Artikelnummern und Stücklisten im ERP-System ERP system project set-up, entry of Bill of Material and unique part number	EUR	130.00
• Erzeugung SMD-Bestückungsmaster SMD programming	EUR	120.00
• Erzeugung AOI-Prüfplan AOI Test Programming	EUR	130.00
• Erzeugung Selektiv-Löt-Programm PCB Solder Paste Stencil Set-Up	EUR	120.00
• Ext. Auflagekosten für Platine und Siebe External Bare PCB and Stencil Set-Up	EUR	600.00
• Verifizierung der Leiterplatte PCB Validation	EUR	850.00
• Anpassung Funktionstest Functional test adaptation	EUR	1.020.00

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



mit Platinenabmaßen 160*100

Reale Rechnung 4 | Example Calculation 4

Auf Grundlage unserer SBC Designlibrary wurde die folgende Elektronik entwickelt:
Example calculations for the following modifications to an existing phyBOARD Carrier Board design.

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 Non-Recurring Development expenses

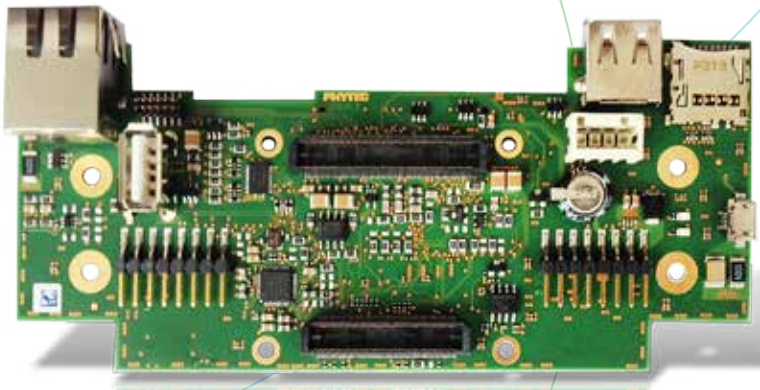
Aufwand für Erstellung Schaltplan, Layout und Gerberfiles ab Abschluss der Spezifikation
For development of schematics, layout and Gerber files following approval of specifications

EUR 5.780,-

Aufwand für die einmalige Produktionsvorbereitung | Non-Recurring Production Set-Up Expenses

• Pflege von Projektstruktur, Artikelnummern und Stücklisten im ERP-System ERP system project set-up, entry of Bill of Material and unique part number	EUR	90.00
• Erzeugung SMD-Bestückungsmaster SMD programming	EUR	80.00
• Erzeugung AOI-Prüfplan AOI Test Programming	EUR	90.00
• Erzeugung Selektiv-Löt-Programm PCB Solder Paste Stencil Set-Up	EUR	120.00
• Ext. Auflagekosten für Platine und Siebe External Bare PCB and Stencil Set-Up	EUR	600.00
• Verifizierung der Leiterplatte PCB Validation	EUR	1.930.00
• Anpassung Funktionstest Functional test adaptation	EUR	1.500.00

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





Schulungen, Seminare und Workshops Training and 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.

Phytec's core competency is developing and manufacturing microprocessor-based solutions for the industrial embedded market.

Due to the wide variety of available processors, selecting the most suitable platform is not easy. Hardware and software are equally important when selecting a processor.

Our workshops are a valuable support for your project. You will benefit from:

- Processor manufacturers that will present different embedded platforms
- Workshops that support your embedded development
- Workshops about realtime Linux, Windows 2013, Embedded Imaging and ARM platforms
- Workshops about multiple camera solutions for your application

Our workshops address all these topics. We value practical relevance as well as a working closely with our developers. Detailed information about our workshops are available here: <http://www.phytec.eu/de/news.html>

Get in touch with us. We will be happy to answer any question you may have: 06131 / 9221-32

Your PHYTEC-Team

SCHULUNGEN / WORKSHOPS 2015					
Monat	Datum	Schulung / Workshop	Schulungshardware	Betriebssystem	je Teilnehmer zzgl. MwSt.
Januar	12.01.-16.01.	Linux Embedded für Einsteiger Teil 1 / 3	phyCORE-AM 3359, phyFLEX-i.MX 6	Linux	1.990,00 €
	27.01.	Produkt-Workshop AM335x	phyBOARD-Wega, AM3354	Linux	98,00 €
	28.01.	Produkt-Workshop i.MX6	phyBOARD-Subra	Linux	198,00 €
März	19.03.	Windows Embedded Compact WEC7 / 2013	phyBOARD-Wega, AM3354	WEC 7 WEC 2013	398,00 €
	23.03.-27.03.	Linux Systemprogrammierung und Echtzeit – Teil 2 / 3	phyCORE-AM3359	Linux	1.990,00 €
April	14.04.-17.04.	Linux Treiberprogrammierung – Teil 3 / 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 €

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 €
	05.10.-09.10.	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 Services

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 Prozessor-module 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

Building a new embedded device from the ground up can be an enormous challenge and risk, but embedded development is made much easier, faster, and cheaper by leveraging both standard and complete turn-key custom solutions from Phytec. For end users that deploy our off-shelf phyCARD®, phyCORE® and phyFLEX® System on Modules in quantity, this customization can include development, production and delivery of custom Carrier Board I/O target hardware for our SOMs. We can also offer configuration and populate/depopulate options of our standard SOMs as well as design of full custom PCBA solutions, including operating system and device driver adaptation. Upon request, Phytec can also fulfill all end customer test, conformance and inspection requirements. Regardless of the level of product customization that we provide, all end users benefit by leveraging Phytec's development expertise and product solutions to reduce development time, cost and risk.

Phytec's standard product road map continuously incorporates the most recent advances in embedded processor technology and functional circuitries. These innovations naturally flow into the scope of our custom product design capabilities and offerings. As the design complexities to support state-of-the-art microelectronics is greater than ever, end users can benefit greatly by making re-use of Phytec's standard products and custom engineered solutions. Many OEMs in the general embedded space cannot easily adopt this technology without leveraging solutions providers like Phytec. These OEMs bundle their core competencies with Phytec building blocks to ensure success in bringing product developments to market.

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.

Phytec supports our customers in every stage and scope of development, regardless of whether we have been contracted to provide a custom solution – such as a Carrier Board to match end user form, fit and function requirements – or if we provide schematic review of customer circuitry designs. Our customers are able to draw on our domain expertise gained in over 27 years of development of Phytec standard as well as custom products. Our services are also available in tiered support contracts, which can also be amortized across per unit cost of product delivered by Phytec in volume.

Phytec offers hardware-specific Board Support Packages for all of our standard, off-shelf modules. These BSPs are made available as a standard feature of our hardware. We support both Windows Embedded and Real-Time Linux, and adapt our BSPs and integrate device drivers to support end user custom hardware. The timeline for advanced microprocessor circuitry design and BSP development can be significant, even with parallel efforts. This could result in significant opportunity cost from foregone activities. Reduce time, risk and cost by outsourcing hardware and software design to Phytec.

Phytec can also provide housing and enclosures to match end user requirements. We offer not only SMT production at our in-house facility in Mainz, but also complete mechanical assembly and integration. We can also provide conformance testing for almost any application and use case, including motor vehicles, rolling stock and medical technology. In most instances we already have considerable experience with industry-level compliance. Phytec can handle not only product design, manufacture and test, but also full regulatory approval and release requirements as part of our efficient, timely and cost-effective turn-key custom product offerings.

Wir unterbreiten Ihnen gerne ein auf Ihr Projekt abgestimmtes Angebot:

We would be pleased to provide you with an offer especially suited for your project:

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



Support-Pakete Support Packages

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 Bords. Dies gibt Ihnen weitere Sicherheit im Design und verkürzt den Weg zu Ihrem Serienprodukt.

Our level one guaranteed start-up support of our Rapid Development Kits is free of charge to our customers. Phytect also invites you to visit our knowledge base for frequently asked questions. You can also find our download pages online that among other things offer schematics, layout information and entire board support packages.

Our various level two support packages ensure that our development engineers get an insight into your project. Our development engineers will familiarize themselves with your project in order to assist you with schematics and layout reviews of your Carrier Board. Phytect's support services will give you confidence during the design process and shorten time to series production.

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 Phytect Kit contact (typically the developers of the SBC module features in a particular kit)	direct inquiries per e-mail and telephone to primary Phytect 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 Phytect 28 cumulative hours of support	up to 10 days on-site consultations, either at Phytect 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
Please contact our support team by phone at +49 6131 9221-31 or by email at:
und natürlich per Mail: support@phytec.de



Power Workshops

Partizipieren Sie von unserem Wissen! Benefit from our expertise!

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 Phytect-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.

At the beginning of each project, professionals exchange information about planning and implementation as well as work on establishing milestones for the project. We would like to support you in getting to know us and in promoting technical exchange of information through a 'start up workshop'.

We realize the wiring of Phytect modules that are suitable for series production for your application in an optimal way. Due to having carried out over 500 customer projects, we have been able to establish a 'schematics library' that allows us to pass on our knowledge to you. This reduces your costs and shortens your time to market. Our systematic knowledge covers hardware, software drivers, mechanics and housing construction as well as housing design. It becomes evident in light of boot strategies, complex power management as well as in integration of displays and touches.

These workshops are usually held on our premises or by arrangement also on your premises.

In addition we offer extensive 'power workshops' that cover the start-up of modules as well as the start-up of carrier boards that were designed by you.

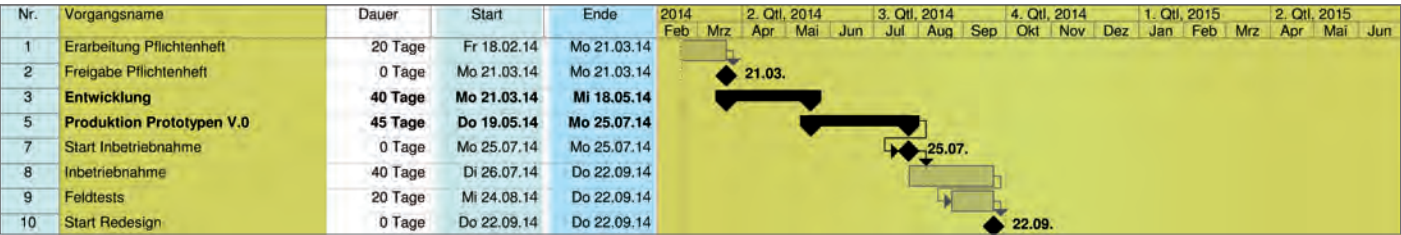
Pflichtenheft Specification

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 bestmögliche 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.).

The specifications describe your project in detail as well as how we execute it. Due to joint milestone setting we are able to structure projects and monitor comprehensively. We consider specifications very important for success. Specifications guarantee that we will have a successful product at the end of the development process that is also on schedule. During this phase we work closely together with our customers. Our joint competencies will guarantee great results. Our specifications are the response to your requirement specifications. By this you can prove that we have understood your requirements to 100 percent.

Development costs of the specifications depend on the complexity of your product. The average costs of our specifications amount to 3,000.00 Euro (all prices are exclusive of VAT).



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.

Schematics

All our development engineers are specialists for certain areas. Due to the range of customer specific projects that we carry out per year, we have been able to build an extensive knowledge and schematics database.

We guarantee error-free implementation also due to our development environment from Mentor Graphics that offers component library, schematics editor and layout software as well as simulation tools. This software offers design of optimized prototypes that most of the time complies 95 percent with the series product. Use of this high-end software enables access to technologies without which many designs would not be possible.

When choosing components we do not only take manufacturing costs into consideration but also minimum number of components, long-term availability of the components as well as optimized testability.



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.

In times of increasing clock and transmission rates, the Carrier Board layout becomes more and more important. This applies to optimization of interference immunity and interference emission as well as functional safety of the design.

Our experts use suitable technologies for the design to optimize signal routing as well as specifications of the PCB. They also make sure that the layout is cost optimized as well as that it can be produced in large quantities.

Our in-house production facility guarantees continuous exchange of information between layout experts and production management (including testing and release) in order to ensure optimal layout characteristics for automatic placement machines, AOI as well as service. This process differentiates a regular prototype from a prototype that we offer and that is made for series production. Doing so, we can ensure your economic success when entering the market.

Prototypen Prototypes

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.

We put a lot of emphasis on producing prototypes. In order to figure out early if we can easily produce a product in series, we produce our prototypes in-house. For us making a prototype is a job like any other. Through prototyping we can find flaws early on and are able to optimize the design easily. Development, production and testing work in close collaboration in order to exchange information effectively. This way we are able to produce a working, production-quality prototype for our customers.

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

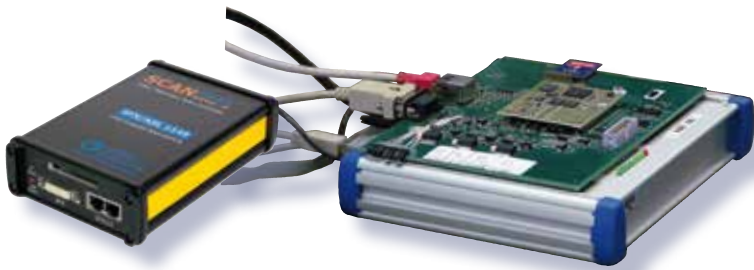


Development, production and testing work in close collaboration under one roof.



Testsysteme Test Systems

Ebenso wichtig wie die Produzierbarkeit einer Baugruppe ist deren Testbarkeit. Wichtige Kenngrößen eines Serientests bei Phytect 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 Phytect in einer Datenbank gespeichert und sind jederzeit bis auf das einzelne Produkt nachvollziehbar. Alle Tests sind mehrplatzfähig und auch für höheren Durchsatz erweiterbar.



Testability of a PCB subassembly is as important as its producibility. Test coverage, test time per subassembly, functional security of test setup as well as ease of use of the test systems are important parameters of a series test at Phytect. Our tests are usually a combination of Boundary Scan test and functional test. For most processors we can offer customer specific IPs on basis of a VarioTAP model by GÖPEL. Additional tests are possible; ranging from simple insulation tests to complex validation of each individual PCB subassembly in safety-critical applications. Phytect stores all test results in a data base. The results are always comprehensible down to the individual product. Our test fixtures are able to test multiple units at once and can be extended in order to provide higher throughput rates.

Zulassungsprüfungen Approval Tests

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.



Approval tests, such as the CE conformity marking, can make different demands on design. Anybody addressing these approval tests before development can save a lot of time and money. Determining the appropriate EU Directive as well as the applicable standards is becoming more and more important. We have a great deal of experience in this area and in case of doubt we have experienced specialists on hand to advise us for your project. Even for additional requirements such as the radio transmitter directive R&TTE, Nuclear Safety Standards Commission (KTA) General Requirements Regarding Quality Assurance, the automotive directive e1, the rail standard as well as in medical technology we can usually provide you with an excellent reference. This applies also to PCB subassemblies outside the EU.



Kundenspezifische Carrier Board Entwicklung Custom Carrier Board Development

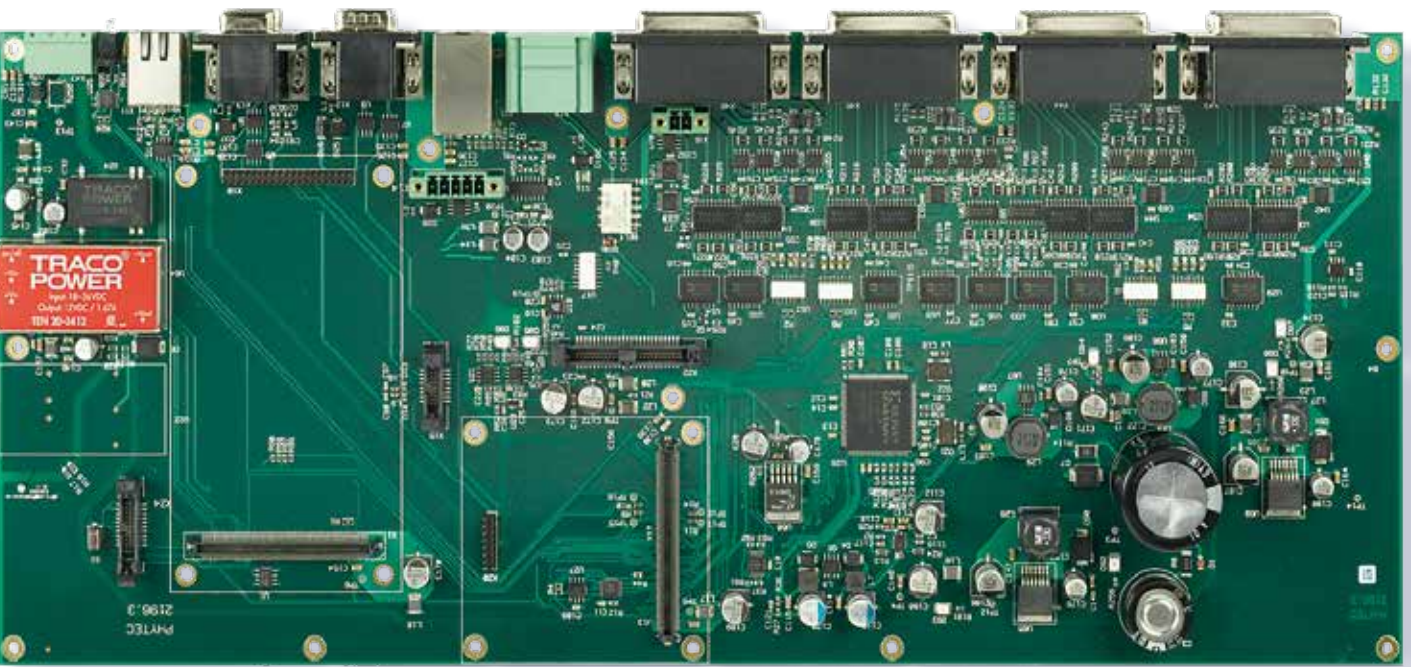
Sie möchten Ihr Carrier Board nicht selbst entwickeln oder benötigen Unterstützung? Für Ihre Fragestellungen, wie z.B. Anwendungsoptimierung, Kostenoptimierung, Serienfähigkeit, Bauteilsicherheit, Lebenszyklusmanagement oder auch EMV haben wir die entsprechenden Entwicklungsressourcen.

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.

You don't want to develop your own Carrier Board or you need support? Phytect can help. We can help with application as well as cost optimization, suitability for series production, component safety, lifecycle management and EMV.

We can provide you with our knowledge and broad experience in order to make your products successful. We have been able to gather expertise in developing a wide variety of Carrier Boards during the last 28 years. We have carried out numerous customer specific projects. We are able to apply this extensive knowledge to your project. Due to our knowledge base we offer you project efficiency as well as cost control right from the start.

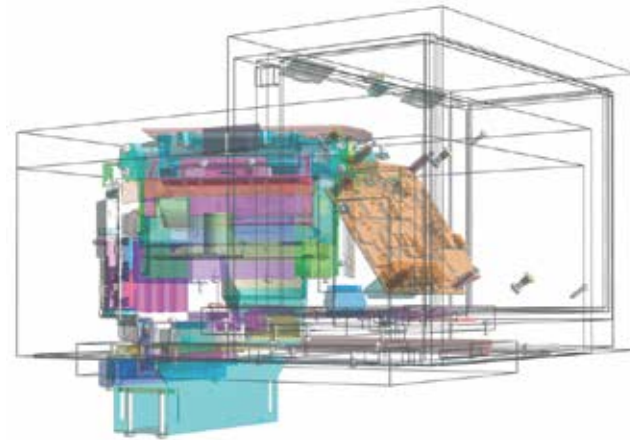
Carrier Board Entwicklung für Hüttinger Elektronik
Carrier Board Development for Hüttinger Elektronik



Fertigung

Alles aus einer Hand –
eine Strategie mit Mehrwert

Manufacturing



Gehäuse & Konstruktion Form meets function Housing & Construction

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.

Our experts for housing design will help you to find the balance of design and functionality for your product.

Great designs means that they have an excellent balance between design and functionality. In order to make functional design you need an extensive technical know-how. We possess such knowledge. Based on your customers' needs we work with typical processes, test our concept designs for practicality and will adhere to specific installation requirements. We design interaction points so that they are easily accessible and blend in with the design. We want your customers to love working with your products.

Good designs are simply designs that are both aesthetically refined, and that also serve to aid users in easily finding the features they want without feeling over or underwhelmed – balanced, and right in the sweet spot. We offer the entire range of product development services, including consulting during concept phase, design, manufacturing, prototyping and series production.



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

The single source solution – an added value strategy

We use state of art production machinery and quality assurance systems in Mainz, Germany. Our in-house manufacturing facility offers a high degree of reliability and flexibility for series production. We are able to create synergies due to the proximity of development and production in order to constantly improve development and production quality.

Offering a single source solution is an essential part of our company philosophy. On the one hand we are able to offer flexibility for all batch sizes, react quickly to special requirements and on the other hand we are able to use the feedback for product optimization. We are able to adapt our production capacity for your needs – aside from capacity for our own needs. Our prices are competitive. We offer maximum transparency. Due to our flexible shift operation management we can react quickly to the changes in demand.

Component sourcing is often a critical factor for product on-time delivery. We work closely with our customers and plan accordingly. In addition, we purchase our components worldwide and can therefore guarantee sufficient supply even in difficult times.

Your advantages are:

- short delivery periods
- high quality
- security
- excellent quality-price ratio



Bauteilfeeder in großer Stückzahl für besonders schnelle Rüstzeiten mit hoher Bauteildiversität
Component Feeder in High Volumes for Short Set-up Time and High Component Mix

Mechanik-Fertigung Mechanics Manufacturing

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.

One of our strengths is cost-effective manufacturing for small and medium quantities due to optimized production processes. We are able to offer high standards due to suitable work environments as well as the quality awareness of every employee. We are able design and realize assembly fixtures quickly.

We use turning assembly tables as well as modern tools in order to offer you perfect products. Our entire assembly area has been especially designed for ESD applications and we have clean rooms that allow dust free assembly.

*Drehbare Montagetische sorgen für eine effiziente Serienfertigung.
Rotating assembly tables ensure efficient series production.*



„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.“

“Flexibility is our strength. Our production facilities provide optimized processing of small to medium batch sizes while maintaining a high product mix. Continuous improvement increases our efficiency and guarantees excellent quality.”

*Beata Kempski
Leitung Produktion / Head of Production*

Qualitätssicherung Quality Assurance

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.

We qualify for highly demanding customer projects due to our uncompromising production quality as well as standardized development process (according to ISO 9001:2008). The processes are even suited for applications in field of safety of nuclear power plants as well as life-sustaining medical technology.

All our products are tested with AOI and have to pass a production test with Boundary-Scan as well as additional functionality tests. We store all test data in a SQL data base and assign individual products.

We also offer optional support during development and are happy to provide you with ICT or Flying Probe test as well as detailed product reports.

Informationen für den strategischen Einkauf

PHYTEC as Strategic Supplier

Wer wir sind

Die Phytect 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 Phytect Messtechnik GmbH betreibt als gesundes, mittelständisches Unternehmen ein organisches Wachstum aus eigener Kraft mit einer **Eigenkapitalquote von 68 Prozent** (Bilanz 2013); 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 **Phytect America LLC** sowie die **Phytect France S.A.R.L.** beschäftigen sich mit dem Vertrieb der Produkte der Phytect Messtechnik. Unsere neuesten Niederlassungen **Phytect Embedded Pvt. Ltd.** in Indien und **Phytect Information Technology Co. Ltd.** (Shenzhen) befinden sich gerade im Aufbau.

„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
Head of Accounting



“Due to our open book policy all Phytect employees are able to get an insight into the economic success of our company. Therefore it becomes obvious to everybody that we are only successful when our clients are successful.”

About Us

Phytect Messtechnik GmbH was founded in 1986 in Mainz, Germany by Dipl.-Phys. Karl Neubecker. The shares of the Holding AG are not publicly traded. Phytect Messtechnik is the largest entity within Phytect Holding AG. With no debt or external financing, and an **equity ratio of over 68 percent (balance sheet 2013)**, Phytect Messtechnik remains a majority family-owned and healthy enterprise and has funded its continued growth and expanding international presence through operations.

The Phytect Messtechnik **headquarters in Mainz** comprises all functional areas of operation including purchasing, research and development, sales, marketing and accounting. Phytect Messtechnik has grown to more than **150 employees**, of which over 40 percent are engineers or hold advanced degrees. Phytect Messtechnik fosters a flat organizational hierarchy as well as an **open book management** approach that is part of our **lean management** philosophy. Employee turnover is very low, which attests to our corporate culture. Our customers are at the center of our business.

Phytect Messtechnik specializes in microprocessor-based solutions for mobile and embedded systems. Aside from a wide variety of **standard products** we offer almost all aspects of **customer specific products** and services.

Phytect America LLC and **Phytect France S.A.R.L.** are self-standing subsidiaries within the Phytect Holding. Each sells Phytect products, as well as provides standard and custom product development and engineering services in their respective markets. We welcomed our newest subsidiary, **Phytect Embedded Pvt. Ltd** (India) and **Phytect Information Technology Co. Ltd.** (Shenzhen).

Unsere Strategie

Phytect design 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

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 Elektronik 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.

Our Strategy

Phytect globally designs and manufactures **embedded micro-processor systems** for series production. We aim at providing our customers with a value added as well as a competitive advantage by using the **newest embedded technology**. Our **competent and motivated employees** are always on the lookout for new market trends in order to implement these in our solutions and offer you a competitive advantage in the market place. Due to the benefit of offering a single source solution for development and production, our volume pricing and terms of sales are highly competitive with the offerings of pure contract manufacturers.

Our products and services portfolio primarily consists of the following:

- 1) Development and manufacture of standard hardware
- 2) Development and manufacture of customer-specific hardware
- 3) Technical and logistical support of mentioned hardware
 - Porting of selected operating systems
 - Extension and adaption of selected operating systems

We invest significantly in **software preparatory efforts** and solve complex customer specific problems. Due to the broad range of single source **solutions**, we see ourselves as a service provider for Electronic Design and Manufacturing (EDM) also for **OEM customers**. In light of specific projects, we liaise with our customers about our part in the finished product as well as deliver reliably and precisely for the serial production.

Our Pricing Policy

Phytect's **transparent pricing policy** ranges from development costs to serial product costs. Our goal is to **maximize reuse** of public partial solutions from other projects in order to keep development costs low. This approach in combination with our long-standing experience enables us to quickly frame attractive and transparent **all-inclusive offers**. These offers will comprehensibly break down the extent of the service packages for your information. Phytect's effort estimates are very precise and secure and therefore additional charges only occur if specifications change during the running project.

We also ensure transparency of serial products by offering a customer **specific calculation model**. Thereby customers of serial products can inform themselves about purchase prices of desired circuit parts as well as the price impacts associated with those parts. Due to our **precise cost estimates** we can inform customers about firm pricing for serial products early on. We are also open to setting up **price escalator** clauses for our customers and are very keen to reduce costs for our customers. We also offer **scale pricing**.

Phytect's prices for manufacturing are highly competitive because they benefit from **short distances from purchasing to development**. We are specialized in highest quality at high product mix in combination with small or medium batch sizes.

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.
From prototyping to series production – we offer everything from a single source.

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 Vertriebsteam
Our Sales Team



Our Flexibility

It is Phytec's objective to grow together with our customers and therefore we continuously expand the range of our products and services offering. Recent examples include **housing design and assembly**, product developments in the fields of **Functional Safety Management (FSM)**.

Phytec's extreme flexibility is our competitive advantage in comparison to our competitors. It is based on our flat organization hierarchy and corporate culture.

In addition, our production equipment and overlapping processes allow for **efficient high-mix, low-to medium volume (HMLV)** production as well as minimal manufacturing downtime. Our goal is **just-in-time production** and subsequent delivery without inventory build-up.

Partner With Us

Phytec's goal is to achieve long-term cooperation and good relations with its customers. All our actions are characterized by continuity and persistency of the business relationship. We foster open and honest communication with our customers. Examples of this trust are the open handling of **circuit plans** of our standard products, which every customer receives on the date of purchase. At the same time, we assure our customers of security and confidentiality. Phytec also offers the possibility to enhance certain aspects of the offer **exclusively** in order to ensure **competitive advantage**.

Aside from a **product liability**, we offer our customers the possibility of adequate protection. This includes storage of production documents at a third party location and its maintenance. We are also open to develop an alternative production at another plant of a known third party manufacturer. However we need to examine this production for economic efficiency on an individual basis.



Sichtkontrolle · Produktion am Standort Mainz
Visual inspection · In-House Production in Mainz, Germany

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



Unser Einkaufsteam
Our Purchasing Team

Our Commitment to Quality

Phytec is committed to offering the highest product quality and manufacturing quality. Therefore our products are used for certified medical devices as well as for military projects when more stringent requirements of quality, reliability, and functional safety standards are necessary. Our company is certified in all areas according to the European quality standard **ISO 9001:2008**. Our customers from the medical technical sector have certified us according to **VDA2** as well as our customers from the electric power generation security sector according to **KTA1401**. Together with customers from the defense technology we are audited by the German Technical Control Board (TÜV) in accordance to **EN 61508-1:2001**.

We happily offer you a **FMEA** as well **MTBF calculation** with your project. We have established a closely integrated development process that allows involvement from relevant functional areas. In order to meet all customer specific requirements and concerns we can set up a quality assurance agreement.

We manufacture in accordance with the demanding criteria of IPC-A-610E class 3. We are able to operate multiple solder processes at the same time due to our manufacturing process and information on a component level. We check every product's compatibility through the set point solder process. We use an array of technologically established processes as our set point solder processes:

- Conventional leaded solder process
- Mixed process
- RoHS compliant process



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 Prüfmethode 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.

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.

Moderne SMD-Produktionslinie
Advanced SMD production line

We are able to offer well-known and unchanged quality as well as security to our customers from the military and medical sectors for conventional solder processes. The RoHS compliant process is our standard process. In case our customers wish to use an anomalous process, we can implement this without problems.

Phytec works with **AOI, x-ray, boundary scan and functionality test** as well as **ICT** or **flying probe test**. The compactness of the product however limits the use of invasive test point test methods. We have implemented a framework for accelerated implementation of functionality test in the context of **test equipment**. All test results are saved in a SQL data base. We can assign test results as well as production orders to all of our products using a 2D Datamatrix code. Because of our data base records we can continuously track everything except component batches.

Our Reliability

We believe that the reliability is the key to satisfied customers. This applies to observance of **deadlines** for development and production as well as **observance of cost estimates** and offers. Any issues will be solved immediately and with minimal impact for our customers. Our high degree of flexibility helps us to accomplish this. We have continuously received **positive supplier assessments**, which demonstrate the success of our efforts and reliability.



Lagertechnik · Produktionsstandort Mainz
Spare parts depot · Production at Mainz, Germany

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

AOI (Automated Optical Inspection)

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

Röntgen

- 1 Phoenix micromex Röntgensystem Baujahr 2010

THT-Produktion (Through Hole Technology)

- 2 Ersä 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 ROLO 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 Fertigungslöse. 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 individuellem Produkt oder Produktionsauftrag Informationen eingefordert und zugeordnet werden, z.B. Ausschuss-Quoten und Nacharbeits-Bedarf. Diese Informationen werden zur gezielten Fertigungsoptimierung herangezogen.

Our Production Process

Phytec manufactures in-house in Mainz, Germany in order to increase flexibility, react quickly to new demand trends and achieve high quality standards. We have modern machinery for manufacturing our technologically advanced products.

Surface Mounted Production

- 3 fully automated EKRA solder printers
- 5 Samsung component placer machines
 - 1 SM482, built 2014, maximum 28,000 CPH
 - 1 SM411, built 2010, with 2 portals + maximum 42,000 CPH
 - 3 SM421, built 2010 and 2011, maximum 21,000 CPH
 - 'Intelligent' spring
 - Samsung EasyOLP line management
- 4 ASSCON Vapor phase soldering systems
 - 2 VP-2000 double track inline solder machine
 - 1 VP-56 batch solder machine
 - 1 VP-53 batch solder machine

AOI (Automated Optical Inspection)

- 1 Viscom inspection system with 1 orthogonal and 4 diagonal cameras

X-ray

- 1 Phoenix micromex X-ray system, built 2010

Through Hole Technology

- 2 Ersä EWS-330 wave solder systems with integrated spray fluxers
- 1 ZipaTec Select 250 Selective Solder System with interchangeable nozzles

Test Environment

- Boundary Scan test equipment by GÖPEL
- Independently developed framework for functional test ZEUS.

We manufacture in a **no clean process** with solder paste classed ROLO and ROL1 according to **J-STD-004**. We manufacture our products in agreement with **IPC-A-610E** class 3 'Acceptance criteria for electronic assemblies'. Our plant has a manufacturing capacity of between **200, 000 and 300, 000** circuit boards per year. The typical batch size averages around 100 to 5,000 units per batch. We specialize in a **high product mix** as well as small to medium batch sizes. The component placer machines operate with **traceability**, which means they reliably identify the used supply charge per assembly.

In addition we implemented a data base application to compile data and information of the manufacturing process during the production and save it in a data base. In combination with definable escalation steps and uniquely marking each product with a 2D Datamatrix code, we can clearly allocate and collect information for each individual product or production order. Among them are for example scrap rate or rework demand. This information will be used for ongoing production optimization.



Selektivlötanlage mit Wechseltiegel
Selective Solder System with Interchangeable Nozzles



Volldynamische Lagerhaltung bei umfangreichem Bauteilbestand nach der FIFO-Methode

Fully Dynamic, FIFO-based Component Inventory System

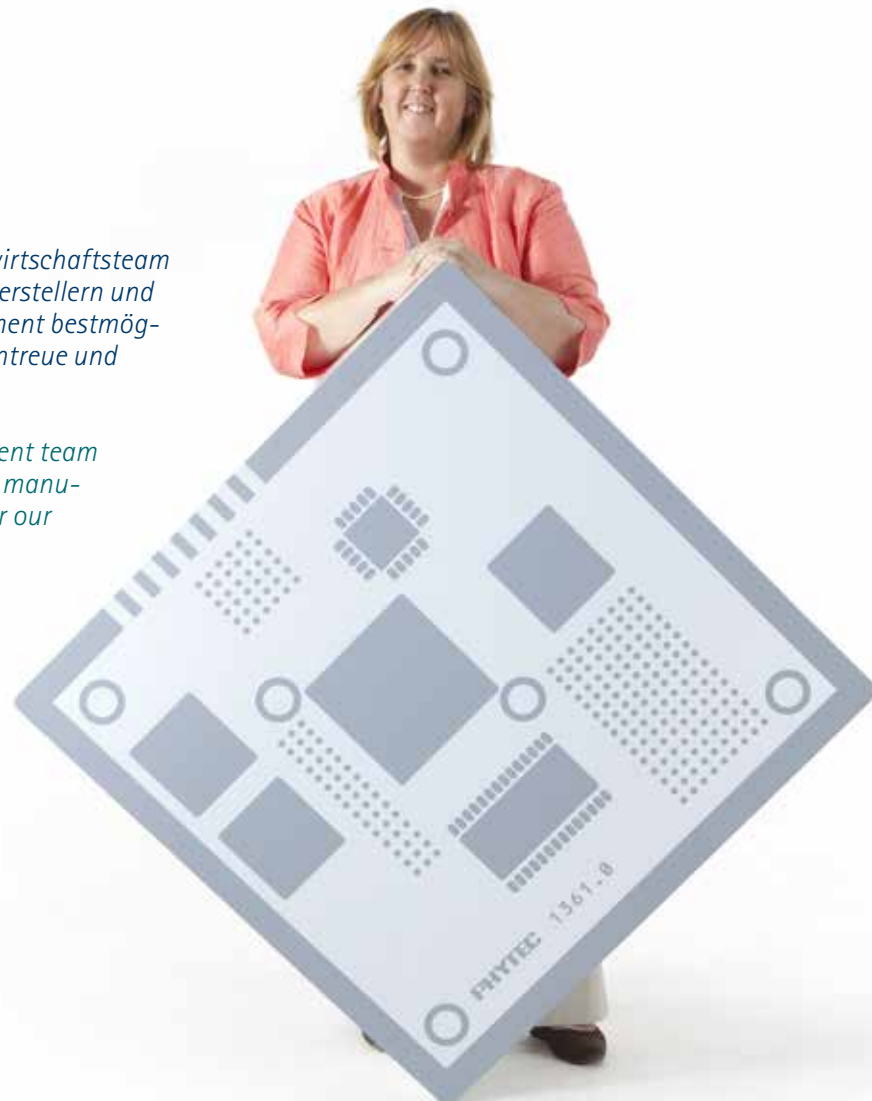
Unser Logistikangebot

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, unverbindlichen 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.“

"Our skilled and flexible materials management team maintains a close strategic partnership with manufacturers as well as suppliers in order to offer our customers best prices, best quality, on-time delivery and a competitive advantage."

Dagmar Sünner
Leitung Einkauf
Head of Purchasing



Our Logistical Services

Phytec offers a sophisticated logistics system in order to satisfy our requirement of **just-in-time production** and delivery. Typically we conclude a framework contract and quantity contract respectively with our customers in which we state the previously determined contract volume for a pre-set period of 12 to 18 months. We use this framework contract approach in order to negotiate lower purchase prices for products and to minimize any obligations and risks. In addition to the framework contract we work with a **forecast system**. Typically we define a real-time part of the forecast as the 'mandatory part' and purchase products from suppliers. We use the 'non-mandatory part' in order to plan capacities as well as inform our distributors about estimated quantity demands. Phytec is also happy to set up **security storage** for components, semi-finished and finished products in order to meet readiness, response time and flexibility requirements. The product packaging can be customized specifically to the individual requirements of our customers. We offer environmentally friendly and resource-protecting **reusable packaging** methods. Our customers can then choose the shipping carrier that will handle the actual transportation.

Röntgen · Produktion am Standort Mainz
X-ray · In-house Production in Mainz, Germany



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 priorisierte 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.

Our Services and Support Offerings

Phytec's excellent service ensures a maximum of expertise and efficiency for solving problems. Given the modern and complex systems error diagnostics can only be achieved by close cooperation of all parties. Close collaboration of hardware and software specialists ensure efficient localization and solution of a problem. The following standardized **support packages** are available:

- **Basic package:** 48 hrs response time; contact via email to developer; maximum of 4 hrs development support; duration 90 days
- **Advanced package:** 24 hrs response time; contact via email or phone to developer; maximum of 12 hrs development support; duration 12 months
- **Premium package:** like advanced package; but maximum of 28 hrs development support; maximum of 16 hrs direct support of the developer in our house
- **Turn-key package:** privileged service; 8 hrs response time; contact via email or phone to developer; maximum of 10 days direct support of the developer at any place with separate expense report; duration 12 months

These support packages are accompanied by a free access to Phytec's **FAQs** and the always available **email support**. The complementary support services of our international sister companies help with global presence and support. We also offer supplemental support agreements to best meet your needs.

*Geschäftsleitung M. Mitezki und B. Huber am Standort Mainz
CEO M. Mitezki and CTO B. Huber at headquarter Mainz, Germany*

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.

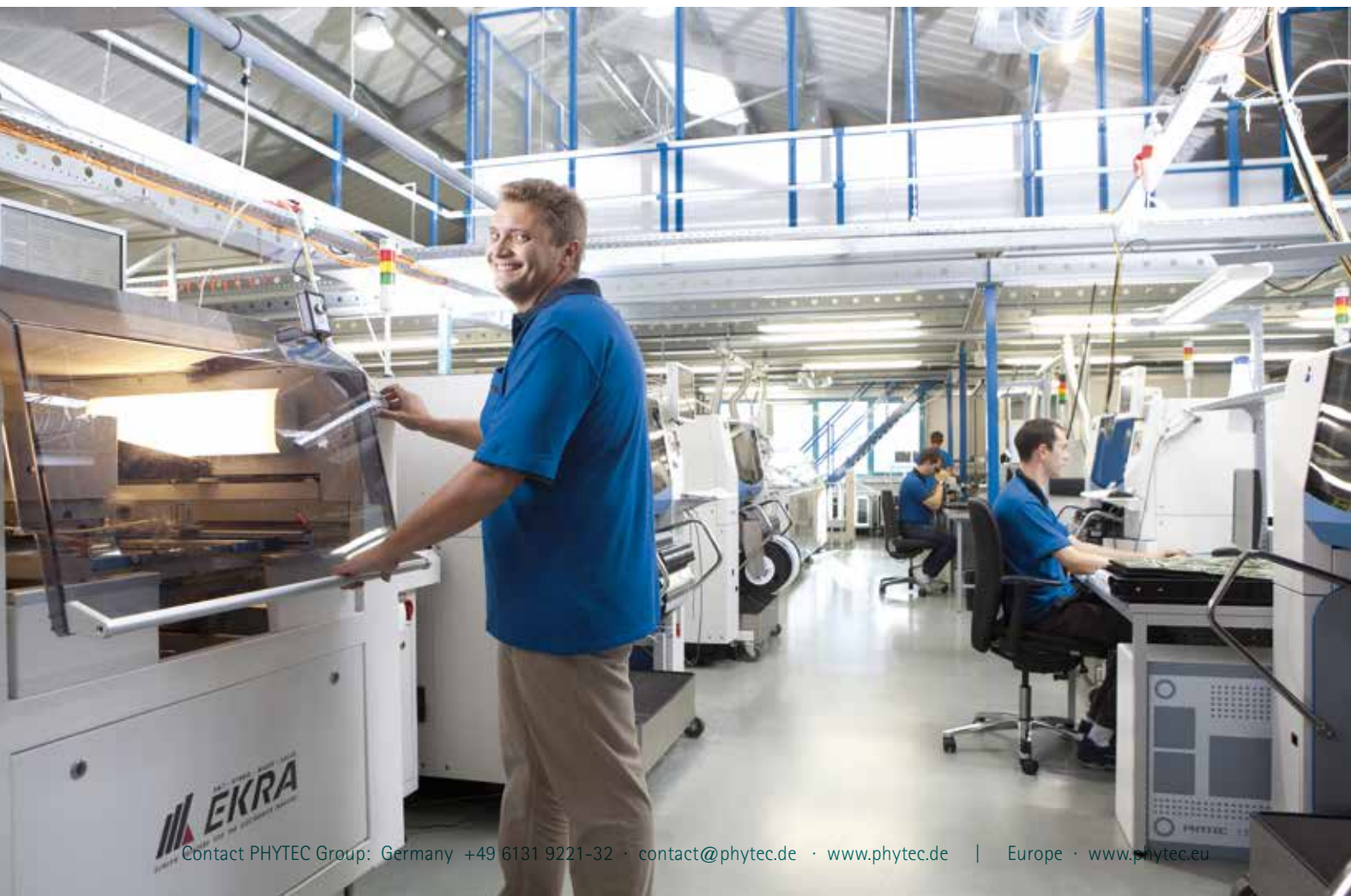
Unser Angebot an Dienstleistungen sowie Prozess- und Verarbeitungsschritten erweitern wir ständig. Mittlerweile zählen Dinge wie das Schutz-Lackieren von Baugruppen, sowie **Gehäuse-Design, -konstruktion und Montage** zu unserem Angebot.

Wir bringen jedes Jahr neue Standardprodukte auf Basis neu erschienener 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 interessanten 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.

Our Technology

We solely use components and technologies that will withstand the prevalent ambient conditions from the choice of joint technology to the choice of components. We like to take on current market trends and developments and put them to work for our customers in form of appropriate solutions and products. A current example of this is the new phyFLEX® product line. We continuously expand our range of services as well as process and processing stages. Meanwhile, protective lacquer coatings of electronic components, **housing design** as well as **construction and assembly** are part of our offering. Every year we bring new standard products on basis of new released microprocessors to market. Phytect's priority No.1 is to guarantee **optimal benefits to our customers**. We operate independently from semiconductor manufactures and we reserve the right to only support the processors that are interesting for our customers. Internally we rely on the professional tools of Mentor Graphics to create circuit diagrams and layouts. These innovative products support us when realizing **HDI circuit boards** and are indispensable for verification of compliance and examination of constraints. We regularly prepare kits for our products in order to show the interaction between hardware and software. Kits offer a sensible basis for a deeper substantive approach to this matter.



Unsere Innovationskraft

Wir nutzen unsere Marktkennntnis 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.

*SMD Bestückung · Produktion am Standort Mainz
SMD assembly · In-house Production in Mainz, Germany*



Our Services and Support Offerings

We utilize our knowledge of the market to continuously search for innovation that benefits our customers considerably. This includes rapid availability of the newest microprocessors in our standard products. We select microprocessors across manufacturers. In addition, we are continuously on the look-out for innovative solutions at the product level.

Therefore we try to develop and prepare advantages of new microprocessors so that they benefit our customers such as the latest **product generation of phyFLEX® modules**.

We pick up what we consider **key technologies** in our products, enhance their value through up **front investments** and offer them as **technology kits**. We pursue the mainline philosophy for our Linux activities and include the community in the development process. We expand our network of professional partners in order to offer our customers innovative ideas and products.

For instance many of our current projects benefit from the innovative ideas that our partner for housing design and assembly contributed. His modular approach in addition to ideal symbiosis of design and construction ensure highly effective solutions.

Referenzen Kundenspezifische Entwicklungen

References Customer Specific Developments



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.

MILESYS

Milesys has outstanding know-how in three main areas: voice communication, dynamic displays, validation and maintenance of electronic complex systems. This experience is based on the application of the latest embedded electronics, software and network technologies.

Milesys has four business lines:

- Call points and displays
- Voice recorders
- Telephone systems
- Validation and maintenance tools and monitoring

Milesys products that are based on Phytex SOMs:

PMR intercom for ERP: It is equipped with phyCARD®-S on Linux basis, has a phyCAM-S camera, IP/SIP network interface and PoE+ supply.

Call point: equipped with a 3.5" display, a phyCORE®-i.MX27 SOM on Linux basis, IP/SIP network interface and PoE+ supply.

The Phytex SOM advantages:

Milesys chose phyCARD®-S and phyCORE®-i.MX27 System on Modules due to their outstanding quality. Milesys develops products for military applications and therefore the SOMs are subject to increased demands.

Phytex developed an open source and mainline Linux BSP for Milesys that offers application development with MPEG4/ H264 video compression as well as decompression feature.



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.

OLYMPUS INNOV-X

The Delta Alloys & Metals Handheld XRF Analyzer from Olympus Innov-X provides highly-specific material chemistry analysis to rapidly and accurately identify alloy grades and pure metals. X-Ray Fluorescence is a powerful analytical instrumental method used in a wide variety of industries to determine the elemental composition of various materials. The Delta can determine alloy chemistry and grade identification in seconds, ranging from simple sorting to challenging grade separations. It provides recognition and analysis of 88% of the elements in the periodic table, and its use ranges from incoming material inspection to end-product verification.

Phytex designed a custom Carrier Board supporting the phyCORE®-i.MX31 for the first generation Delta. A nextgen Delta device is based on a phyCORE®-OMAP4430 SOM for which Phytex likewise developed a custom Carrier Board. Phytex also provided customized Windows Embedded CE 6.0 and Windows Embedded Compact 7 BSPs to support the following features of the Delta: LCD, Wi-Fi/Bluetooth, accelerometer, GPIO, special interrupts, USB camera, and power management.



ZIEHM IMAGING GMBH

Ziehm 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. Ziehm 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 Ziehm Imaging den Fortschritt im Bereich röntgenbasierter Chirurgie erheblich vorangetrieben. Ziehm Imaging stattet seine C-Bögen mit Komponenten von Phytex Messtechnik aus.

ZIEHM IMAGING GMBH

Ziehm Imaging is the specialist for mobile X-ray based imaging for clinical applications such as orthopedics, traumatology, vascular surgery and valve implantation. Ziehm Imaging enables a new dimension in mobile imaging and has been awarded several prizes. Ziehm Imaging advanced developments in X-ray based surgery due to the latest technology such as ODDC software and an extensive know-how in medical imaging. Ziehm Imaging uses a Phytex Messtechnik System On Module in its C-arm mobile X-ray imaging systems.





BOMBARDIER

BOMBARDIER TRANSPORTATION GMBH

Bombardier Transportation GmbH is part of the Canadian Bombardier Group that manufactures locomotives, motor coaches, trams, underground trains, city trains and passenger compartment rail cars.

When equipping a motor coach with EBI Star 1000 you can determine its current position by GPS. It can also be connected to the control center via the radio connection using GSM/GSM-R. This train equipment is especially suited for railway operations and specific requirements of this sector. This applies firstly to the functional requirements that make simple integration possible. The EBI Star 1000 offers a multitude of interfaces that collect comprehensive information about the motor coach and the train and subsequently transmit it to the control center. It includes everything such as digital I/O's, serial interfaces (RS 422, RS 485, MVB) and Ethernet. The collected data is assigned time as well as position and then buffered in the device to ensure optimized transmission. In addition, EBI Star 1000 enables the motor coach operator to make manual entries regarding the condition of the train and are directly sent to the control center. EBI Star 1000 can also receive messages from the control center and display them to the operator if necessary.

Phytec got involved in the project at an early stage in order to bring the project to a successful completion despite the tight schedule and high hardware standards. Phytec was responsible for the specific development and OEM production of the hardware, as well as the B2B package and project-specific customization of the Linux distribution. This way the Bombardier project team was able to focus entirely on the application and its railway technology core competency. Phytec's processor module phyCORE-MPC5200B I/O is the new basis for EBI Star 1000. Integration of this proven standard SOM into the specifically customized peripheral electronic system enabled Bombardier to cost-effectively comply with all project-specific requirements. We used an expansion bus to make EBI Star 1000 equipped for future challenges as it offers the possibility of different expansions. Externally the device is fully compatible with all previous versions.

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 Phytec frühzeitig in das Projekt eingebunden. Phytec 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 Phytec 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.



IVU TRAFFIC TECHNOLOGIES AG

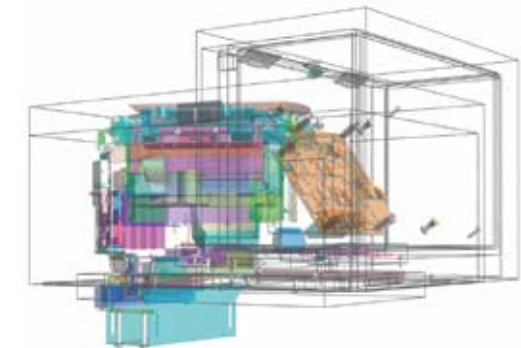
Die IVU Traffic Technologies AG ist Anbieter von IT-Systemen für Planung, Betrieb und Optimierung von Verkehrs- und Logistikprozessen. In weniger als einem Jahr wurde eine Geräteserie für den ÖPNV entwickelt und mit der Lieferung der ersten Seriengeräte begonnen. Projektleitung und Koordination aller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



IVU TRAFFIC TECHNOLOGIES AG

IVU Traffic Technologies AG offers IT systems for planning, operation and optimization of transportation and logistics processes. It took us less than one year to develop a product line for public transportation and start delivering devices. Phytec managed and carried out the entire project.

“Phytec and IVU look back at many years of cooperation in the field of onboard computers and ticket printers for public transportation. Phytec develops a new IVU product called IVU.ticket.box. Phytec completely develops the hardware and uses phyCARD®-M as the System on Module. IVU develops the application and business logic. Phytec offers the product in combination with many extensions in order to reduce costs for customers.”

Marten Bandholz
Project Manager Hardware Development

We used already existing components for the different devices in order to promote re-use and achieve favorable series prices through standardization. Due to the use of a Windows CE adaptation with specific I/O requirements we created a basis for immediate deployment of extensive customer software. This shows the intensity of collaboration between the two companies. We were able to analyze market demands during the conceptual phase and provide important support. We were responsible for compliance with the tight timeline.

We also integrated the HMI and made sure that all relevant norms were observed (such as those of the public transport company association and manufacturer approvals).



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 Phytect 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. Phytect 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 Phytect-Ingenieure mit der Prozessorkonfiguration und der Schnittstellenansteuerung unter dem Betriebssystem Sciopta haben entscheidend zur Verkürzung der Entwicklungszeit beigetragen. Phytect liefert ein kundenspezifisch bestücktes Standardmodul.

SAMTEC AUTOMOTIVE SOFTWARE & ELECTRONICS GMBH

Car Diagnostic Systems

Samtec tools are used for entire production, test and diagnostic systems for the automotive industry. Focused on motor vehicle diagnostics for more than 20 years, samtec has become a supplier of cutting-edge software and hardware.

A modular-built VCI with PowerPC-Core, designed for communication with vehicle electronic control units. The HSX Interface can be integrated into tool chains that are based on the standards according to ISO 22900. Due to the multi bus design diagnostic tasks can be simultaneously executed on several bus systems such as the FlexRay. Phytect and samtec optimized the processor core on the basis of phyCORE®-MPC5200B-tiny during an early development phase. Using a Phytect standard System on Module in combination with the experience of our engineers in processor configuration and interface control under the Sciopta operating system shortened the development time immensely. Phytect delivers a customized standard System on Module.



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.

Die Vorteile sprechen für sich:

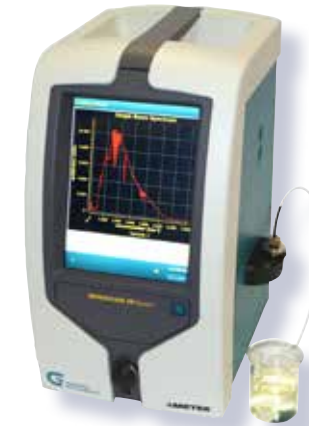
- Einsatz einer μ C-Hardware auf Basis der phyCARD®-Familie
- (Skalierbarkeit über die Controllerarchitektur hinweg)
- Basierend auf einem Betriebssystem

INTERFLEX DATENSYSTEME GMBH & CO. KG

Interflex deliberately chose a phyCARD® microcontroller module for its product range. This shows that by reducing the complexity for hardware development products can even be optimized. The development team was able to concentrate on its core competence to develop different Carrier Boards.

The advantages are obvious:

- Use of μ C hardware based on the phyCARD® family (scalability beyond the controller architecture)
- Based on an operating system



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 Dichtemesser und eine ausgeklügelte Mathematik, die für die Analyse des Spektrums verwendet wird, machen den MINISCAN IRXpert zum herausragenden Messinstrument.

„Die Zusammenarbeit mit Phytect 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 Phytect von großem Wert für uns.“

Dipl.-Ing. Hannes Prokop
Teamleader Software Engineering

GRABNER INSTRUMENTS MESSTECHNIK GMBH

The Grabner Instruments portable fuel analyser is used for fully automatic, rapid and accurate fuel measurement.

The extremely compact FTIR (Fourier Transformed Infrared) spectrometer measures the entire spectrum. Full information on fuel composition is determined by analyzing more than 40 different components. This device also determines a number of parameters that are crucial for fuel quality, such as octane rating, cetane rating, vapor pressure and distillation properties.

The simple handling of the unit significantly reduces the operating costs and training. Users do not need any petrochemical expertise. The instrument is perfectly pre-configured for fuel analysis, and the portable analyzer offers measurements "straight out of the box". An integrated electronic densimeter and sophisticated mathematics that used for analyzing the spectrum, make the MINISCAN IRXpert an outstanding measuring instrument.

"The collaboration with Phytect helped us carry out a technically complex development project with a comparatively small development team within a very short time period. The phyCORE® SOM and a Development Kit enabled us to quickly develop a first prototype. For series production we will use a baseboard that has been designed especially for us. In retrospect, I think that the combination of Phytect hardware and software know-how was of great value to us."

Dipl.-Ing. Hannes Prokop
Team Leader 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

MILON INDUSTRIES GMBH

Intelligent training begins in the mind. Milon experts have been devoting a great deal of their time to look into how fitness equipment can be safer, more comfortable and more effective. In 1986, Milon (at that time, still under the name Miha) was the first provider of electronically controlled training equipment. Milon was also one of the first companies in Europe to introduce smartcards. However, what really sets Milon apart from others companies, is invention of the memory function. The memory function ensures that the equipment automatically adjusts to the particular user when a smartcard is inserted. Combining three innovations: smartcard – electronics – memory function, in a space-saving circuit concept is unique worldwide.

Reasons for Milon to use Phytec products:

“As the market leader for smartcard-controlled training systems, we need professional partners that we can rely on for development of our premium products. We have found an ideal partner in Phytec. Phytec with its flexible working approach has already supported us throughout the conceptual phase. This particularly applies to adherence to delivery dates. We were able to benefit from the Phytec's extensive experience during the commissioning of the first prototypes. They were able to accommodate final requests for changes in a easily and promptly implemented them due to the manufacturing facility in Germany.

The pleasant working relationship and comprehensive support enable target-oriented and professional cooperation. This is important, because if you want to set standards you cannot accept compromises.”

Frederik Lieberoth
Development / R&D, milon industries GmbH



Headquarters | Subsidiaries

Germany

PHYTEC Messtechnik GmbH
Robert-Koch-Straße 39
D-55129 Mainz
Phone: +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
Phone: +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
Phone: +1 206 780-9047
Fax: +1 206 780-9135
www.phytec.com

India

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

China

PHYTEC Information Technology Co. Ltd.
Suite 2611, Regus Anlian Center
Anlian Plaza, 4018 Jin Tian Road
Futian District, Shenzhen 518026
P.R. China
www.phytec.cn

Distributors

Australia

Embedded Logic Solutions
Pty. Ltd.
PO Box 1078
Parramatta NSW 2124
Phone: +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
Phone: +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
Phone: +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
Phone: +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
Phone: +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
Phone: +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
Phone: +34 91 560 27 37
Fax: +34 91 565 28 65
Email: matrix@matrix.es
Web: www.matrix.es

