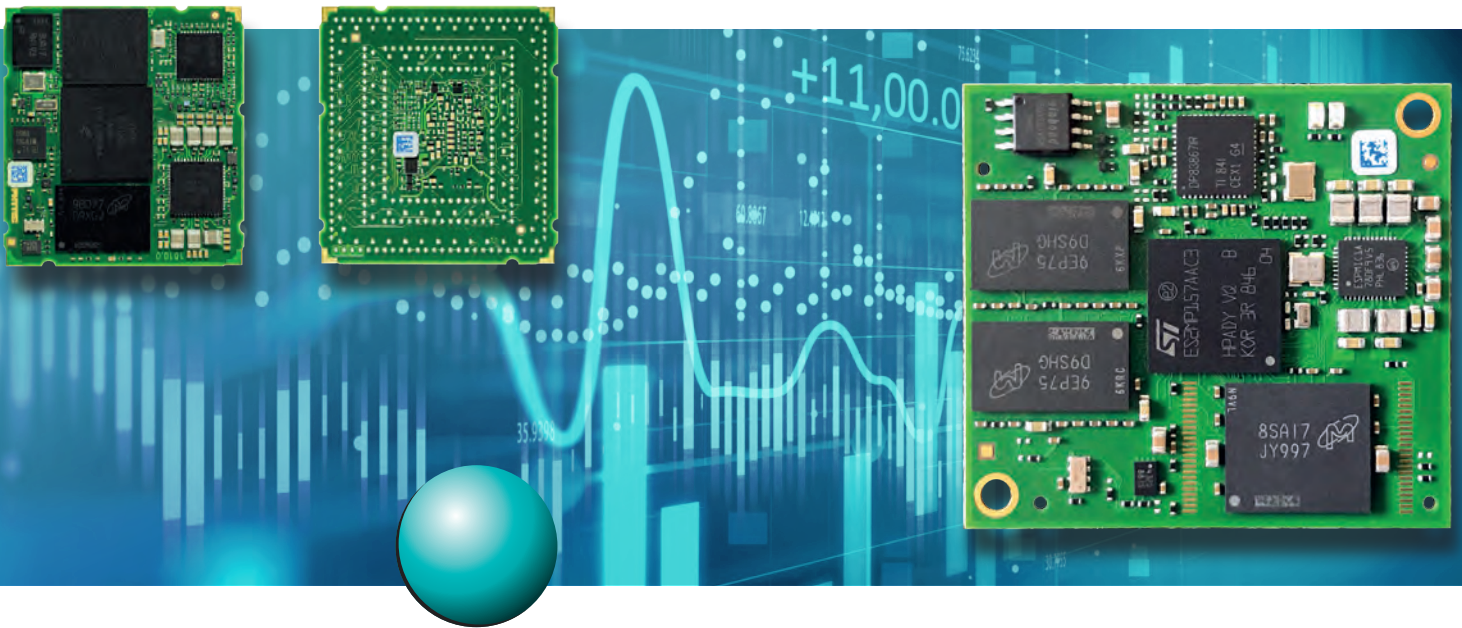


PHYTEC

SOMs enable you to bring new products to market quickly.

System on Modules



phyCORE®



Smarter. Faster. Easier.

To our customers and partners,

E-Mobility is a hot topic. The Internet of Things and the associated intelligence distributed across devices also remains exciting. These topics have great potential for the future. At the same time, energy efficiency and issues relating to the security of electronic systems are increasingly coming into focus. Automatically operating systems evaluate data in real time, self-optimizing structures require relevant data in large quantities. Data are business-relevant elements whose protection is of fundamental importance.

From a technical point of view, embedded computer systems form the foundation of the devices. PHYTEC's product range includes microprocessor modules suitable for industrial use as well as single-board computers (SBCs) suitable for series production, whose core components are computer modules with high performance and low power consumption. The module family is growing continuously. The latest module members are equipped with the AM65xx from TI, the STM32MP1 from ST Microelectronics and four derivatives from the i.MX 8 family from NXP.

In the course of its many years of project experience PHYTEC has developed many services, hardware and software components which are important for successful customer projects. Therefore, it goes without saying that an adapted Linux BSP is part of the basic

equipment of every SOM and SBC. Furthermore, we offer software lifecycle management for your individually developed BSP. Optional services are available from development, production, quality assurance to the end of life of a device generation.

Both the hardware of the modules and their BSPs are prepared to realize deeply rooted security concepts. On the software side, the regular BSP updates also contribute to security. The foundations for secure update services or device management are already laid in the BSP.

For special topics such as image processing, artificial intelligence or voice control, there are correspondingly equipped development kits. The corresponding BSPs contain all relevant software elements of the respective topic area. The SBCPlus concept allows a quick start into an individual project. In this "tailor-made off-the-peg suit", typical circuit parts are assembled as tried and tested components directly or in modified form to form the complete circuit.

PHYTEC also offers manufacturing with all associated services such as electronics production, coating, installation in housings, secure production, quality assurance and hardware and software life cycle management as part of its optional services.

PHYTEC is a constantly growing family business. With more than 300 employees at its Mainz location, PHYTEC achieved sales of 52 million euros in 2019.



A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'B. Huber'.

*Dipl.-Ing. Bodo Huber
Chairman PHYTEC Technologie Holding AG
Technical CEO PHYTEC Messtechnik GmbH*

Liebe Kunden und Geschäftspartner,

E-Mobilität ist ein brandaktuelles Thema. Ebenfalls spannend bleibt das Internet der Dinge und die damit einhergehende, auf Geräte verteilte Intelligenz. Diese Themen haben großen Potenzial für die Zukunft. Gleichzeitig rücken die Energieeffizienz und Fragen zur Sicherheit elektronischer Systeme verstärkt in den Fokus. Automatisch agierende Systeme werten Daten in Echtzeit aus, sich selbst optimierende Strukturen benötigen relevante Daten in großen Mengen. Daten sind geschäftsrelevante Elemente, deren Schutz elementar wichtig ist.

Technisch gesehen bilden Embedded Computersysteme das Fundament der Geräte. Das Produktportfolio von PHYTEC enthält hierfür industrietaugliche Microprozessor-Module sowie serientaugliche Single-Board-Computer (SBCs), deren Herzstück Rechnermodule mit starker Performance bei gleichzeitig geringem Stromverbrauch sind. Die Modul-Familie wächst kontinuierlich. Die jüngsten Modulmitglieder sind mit dem AM65xx von TI, dem STM32MP1 von ST Microelectronics sowie vier Derivaten aus der i.MX 8-Familie von NXP ausgestattet.

PHYTEC hat im Verlauf seiner langjährigen Projekterfahrung viele Services, HW- und SW-Komponenten entwickelt, die für erfolgreiche Kundenprojekte wichtig sind. Deshalb gehört zur Grundausrüstung jedes SOMs und SBCs selbstverständlich ein angepasstes Linux BSP. Darüber hinaus bieten wir für Ihr individuell entwickeltes BSP ein Software-Lifecycle-Managements an. Von der Entwicklung, Fertigung, Qualitätssicherung bis hin zum Lebensende einer Gerätegeneration gibt es optionale Dienstleistungen.

Sowohl die Hardware der Module als auch ihre BSPs sind vorbereitet, um tief verankerte Security Konzepte zu realisieren. Softwareseitig tragen zudem die regelmäßigen BSP Updates zur Security bei. Die Fundamente für sichere Update Services oder Device-Management sind bereits im BSP gelegt.

Für spezielle Themen wie Bildverarbeitung, Künstliche Intelligenz oder Sprachsteuerung gibt es entsprechend ausgerüstete Entwicklungskits. Die dazugehörigen BSPs beinhalten alle relevanten Software-Elemente des jeweiligen Themenkomplexes. Ein schneller Einstieg in ein individuelles Projekt gelingt mit dem SBC^{Plus} Konzept. Bei diesem „Maßanzug von der Stange“ werden typische Schaltungsteile als erprobte Bausteine direkt oder modifiziert zur Gesamtschaltung zusammengestellt.

PHYTEC bietet im Rahmen seiner optionalen Dienstleistungen auch Fertigung mit allen dazugehörigen Leistungen wie Elektronikfertigung, Coating, Einbau in Gehäuse, Secure Production, Qualitätssicherung und Hardware- und Software-Lifecycle Management an.

PHYTEC ist ein stetig wachsendes Familienunternehmen. Mit über 300 Mitarbeitern am Standort Mainz erwirtschaftete PHYTEC in 2019 einen Umsatz von 52 Millionen Euro.



A handwritten signature in blue ink, which appears to read "M. Mitezki".

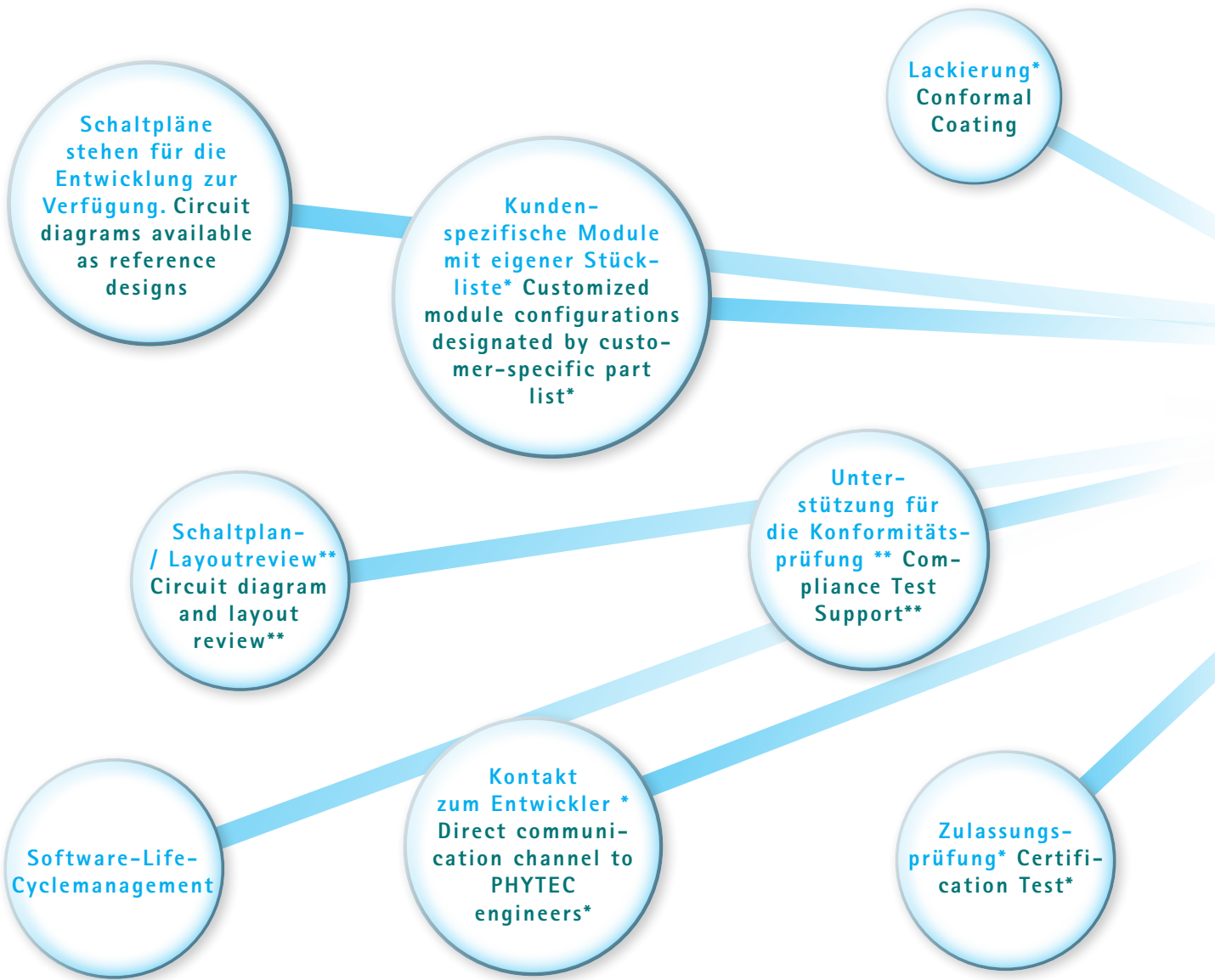
Dipl.-Ing. Michael Mitezki
Chairman PHYTEC Technologie Holding AG
CEO PHYTEC Messtechnik GmbH

Mehr als ein Modul!

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

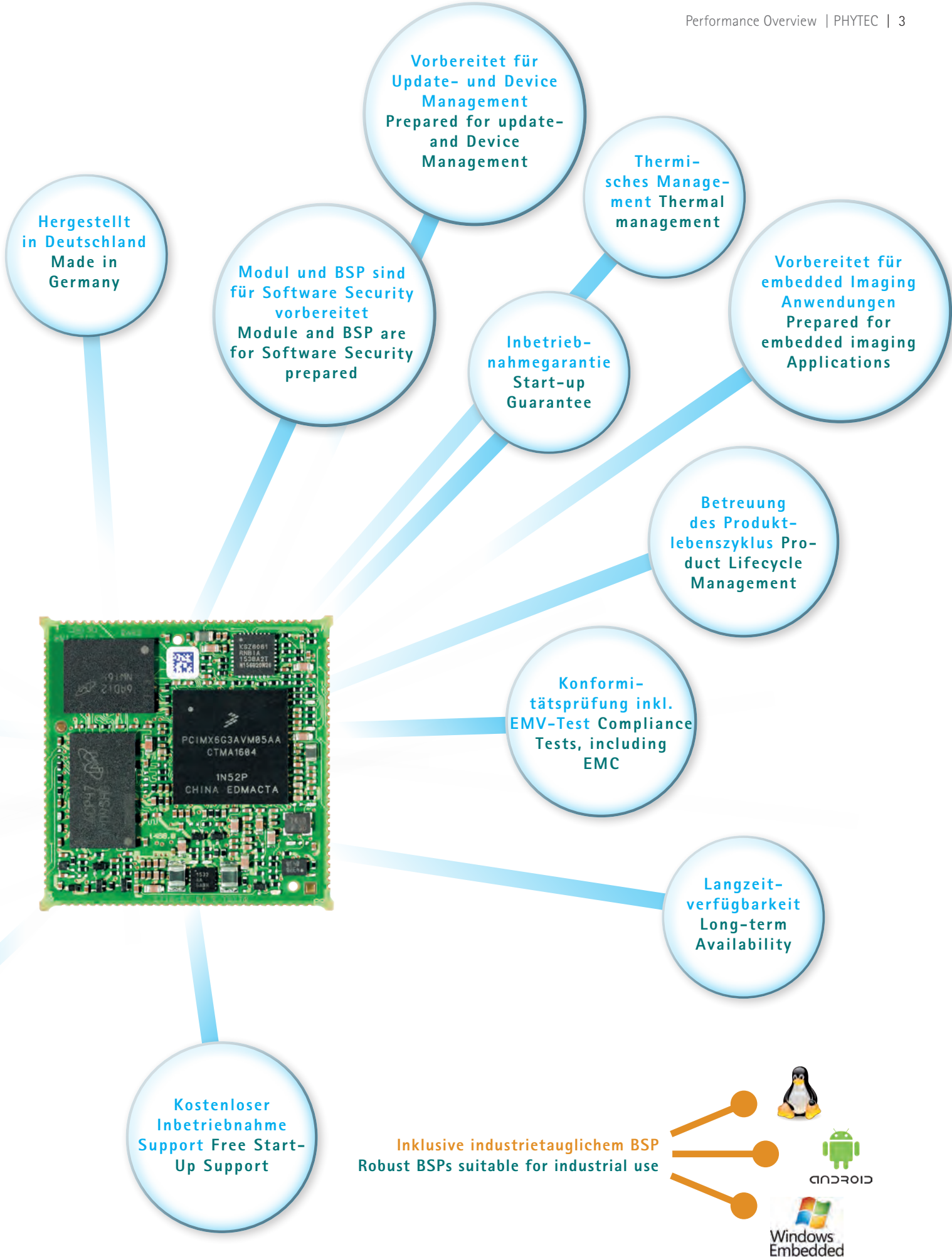
More than a module

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 PHYTEC, with our modules handled as a „component“ with application hardware. With an extended palette of services, PHYTEC offers more than just a module.



* Kostenpflichtig / Paid support

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



Modules · SOMs



ANNOUNCEMENT

ARM®	Cortex™ - A53/-M7 phyCORE- i.MX 8M Plus	Cortex™ - A72/-A53/-M4F phyCORE- i.MX 8	Cortex™ - A53/-M4F phyCORE- i.MX 8M	Cortex™ - A53/-M4F phyCORE- i.MX 8M Mini	Cortex™ - A35/-M4F phyCORE- i.MX 8X
Processor	i.MX 8M Plus Quad	i.MX 8Quad i.MX 8QuadPlus i.MX 8QuadMax	i.MX 8M Dual i.MX 8M Quad i.MX 8M QuadLite	i.MX 8M Mini/Nano Solo, SoloLite Dual, DualLite Quad, QuadLite	i.MX 8X DualX i.MX 8X DualXPlus i.MX 8X QuadXPlus
Clock frequency	up to 1.8GHz M7 800MHz	up to 1.6 GHz	up to 1.5 GHz	up to 1.8 GHz (Mini) up to 1.5 GHz (Nano)	up to 1.2 GHz
DSP	Hi-Fi4 DSP 800 MHz	Tensilica HiFi 4 666 MHz	-	-	Tensilica HiFi 4 666 MHz
MMU		yes	yes	-	-
Crypto	CAAM, RDC, TrustZone	AES, 3DES, RSA, ECC Ciphers, SHA1/256, TRNG	AES, 3DES, RSA, ECC Ci- phers, SHA1/256, TRNG	AES, RSA, SHA-256, 3DES, DES, ECC, ARC4, MD5, TRNG	AES, 3DES, RSA, ECC Ciphers, SHA1/256, TRNG
Memory Flash		64 MB...256 MB Octal SPI/ Dual SPI Flash	up to 64 GB SPI NOR-Flash (optional with eMMC)	up to 64 MB SPI NOR-Flash	128 MB...1 GB NAND (optional with eMMC) 64 MB...256 MB Octal SPI/ Dual SPI Flash
eMMC		4 GB...128 GB	up to 64 GB (optional with NAND Flash)	up to 64 GB	4 GB...128 GB (optional with NAND Flash)
RAM		1 GB...64 GB LPDDR4	up to 8 GB LPDDR4	up to 4 GB LPDDR4	512 MB...32 GB LPDDR4
EEPROM		4 kB	4 kB	4 kB	4 kB
Interfaces Ethernet	2 x GbE (1x TSN)	Gigabit ETH PHY / RGMII	Gigabit ETH PHY / RGMII	Gigabit ETH PHY / RGMII	2x 10/100/1000 Mbit/s
USB		1x OTG, 1x USB3.0	2x USB 3.0 OTG	2x USB 2.0 OTG	1x OTG, 1x USB3.0
UARTs		8x	4x	4x	2x
CAN	2 x CAN-FD	3x	-	-	3x
PCIe		2x	2x PCIe 2.0	1x	3x
I²C		up to 19x	3x	3x	up to 10x
SPI		up to 4x + 1x QSPI	up to 3x ECSPi	up to 3x ECSPi	1x Octal SPI or 2x Quad SPI + 3x SPI
MMC/SD/SDIO		2x	1 (without Wi-Fi Modul)	2x	1x (only with eMMC available)
PWM		yes	up to 4x	up to 4x	yes
A/D		-	-	-	6x
SATA		1x	-	-	-
Display	HDMI 2.0a Tx, MIPI DSI (4-lanes) LVDS (4/8-lanes)	2x LVDS, 2x MIPI DSI	1x MIPI-DSI, 1x HDMI	MIPI-DSI or LVDS	2x LVDS or 2x MIPI DSI, parallel
Touch		-	-	-	-
Audio	18 x I2S TDM ASRC, 8-ch. PDM DMIC input, eARC	2x ESAI up to 4 SAI	up to 6x SAI + 1x SPDIF	up to 5x SAI + 1x SPDIF	ESAI
Camera	2 x MIPI CSI (4-lanes each)	2x LVDS, 2x MIPI DSI, 1x HDMI	2x MIPI CSI	MIPI CSI-2	1x MIPI CSI, 1x parallel
RTC		Low power, high precision external RTC	yes	yes	i.MX 8 internal
Specifications Power Supply		3.3 V	3.3 V		3.3 V
Dimensions		73 x 45 mm	60 mm x 40 mm x 5 mm	40 mm x 37 mm x 5 mm	52 x 42 mm
Connector		Samtec 0.5 mm pitch (480 pins)	501 solder pads, 1,27 mm pitch Fused Tin Grid Array (FTGA)	319 solder pads, 1,27 mm pitch (FTGA)	Samtec 0.5 mm pitch (280 pins)
Temperature Range		-40°C...+85°C	-40 °C...+85 °C	-40 °C bis +85 °C	-40°C...+85°C
Single Board Computer		Rapid Development Kit	phyBOARD-Polaris	phyBOARD-Polis	Rapid Development Kit
Price in EUR, excl. VAT		€ 580,00	€ 185,00	€ 128,00	€ 320,00



LOW BUDGET SOMS

NEW

Cortex™ - A53/-M7	Cortex™ - A8	Cortex™ - A7/-M4	Cortex™ - A7/-M4	Cortex™ - A7	Cortex™ - A9
phyCORE-i.MX 8M Nano	phyCORE-AM335x	phyCORE-i.MX 7	phyCORE-ST32MP1	phyCORE-i.MX 6UL/ULL	phyCORE-i.MX 6
i.MX 8M Nano Solo, SoloLite Dual, DualLite Quad, QuadLite	Texas Instruments AM3359/8/7/6/4/2	NXP i.MX 7Solo i.MX 7Dual	STM32MP151A/C, STM32MP153A/C, STM32MP157A/C	NXP i.MX 6UL G0-G3 i.MX 6ULL Y0-Y2	NXP i.MX 6 Solo / i.MX 6 DualLite i.MX 6 Dual / i.MX 6 Quad / i.MX 6 DualPlus / i.MX 6 QuadPlus
up to 1,5 GHz	800 MHz - 1GHz 2x PRU 200 MHz	1 GHz (Cortex-A7) 200 MHz (Cortex-M4)	650 MHz + 209 MHz (M4)	528...696 MHz	up to 1x 1.2 GHz, 2x 1.2 GHz up to 4x 1.2 GHz
-	-	-	-	-	-
-	yes	-	-	yes	yes
AES, RSA, SHA-256, 3DES, DES, ECC, ARC4, MD5, TRNG	-	-	AES, 3DES, Ciphers, SHA-1/224/256, MD5, HMAC, TRNG	G1...G3	yes
up to 64 MB SPI NOR-Flash	128 MB...1 GB NAND 8 MB NOR	up to 8 GB NAND up to 16 MB NOR	4 MB...16 MB QSPI SPI NOR	128 MB...2 GB NAND	256 MB...8 GB NAND 4 MB...16 MB NOR
up to 64 GB	up to 64 GB (NAND or eMMC)	up to 128 GB	4 GB...128 GB (NAND or eMMC)	-	2 GB...64 GB
up to 4 GB LPDDR4	128 MB...1 GB DDR3	up to 2 GB DDR3	1 GB DDR3	128 MB...2 GB DDR3	up to 2 GB DDR3
4 kB	4 kB	4 kB	4 kB, 32 kB	4 kB	4 kB, 32 kB
Gigabit ETH PHY / RGMII	up to 2x 10/100/1000 Mbit/s	2x 10/100/1000 Mbit/s	10/100/1000 Mbit/s or RGMII	up to 2x 10/100 Mbit/s	1x 10/100/1000 Mbit/s
1x USB 2.0 OTG	1x Host, 1x OTG	2x OTG, 1x Host	1x Host, 1x OTG 2.0	up to 2x USB Host/OTG	1x Host, 1x OTG
4x	6x	7x	up to 4x USART and 3x UART	up to 8x	up to 5x
-	2x	2x	up to 2x FDCAN, 1x TTCAN	up to 2x	up to 2x
-	-	1x	-	-	1x
3x	3x	4x	up to 6x	up to 4x	up to 3x
up to 3x ECSPi	2x	4x	up to 6x, 2x QSPI	up to 4x	up to 5x
2x	3x	3x	up to 3x SDIO (1x for eMMC)	up to 2x	up to 2x
up to 4x	3x	4x	2x 16 bit PWM timer	up to 8x	up to 4x
-	8x	4x	2x 16 bit ADC 22 channels, 2x 12 bit DAC	up to 2x 10-ch.	up to 4x
-	-	-	-	-	1x
MIPI-DSI oder LVDS	24 bit parallel	TTL 24-bit, MIPI DSI	MIPI DSI-2 or parallel 18-bit or HDMI	up to 24-bit parallel	2x LVDS up to 1x 24 bit parallel
-	8 wire resistive touch	external	-	up to 1x	-
up to 5x SAI + 1x SPDIF	McASP	I ² S	up to 3 (SAI)	up to 3x I ² S / SAI	I ² S
MIPI CSI-2	-	MIPI CSI	1x 2 data lanes	up to 1x parallel, CSI	up to 2x parallel, CSI
yes	I ² C / PMIC	yes	STM32MP15x internal and RV-3028-C7 external	yes	i.MX 6 or PMIC internal
3.3 V	5 V	3.3 V	5 V	3.3 V	3.3 V
40 mm x 37 mm x 5 mm	50 x 40 mm	50 x 41 mm	40 x 44 mm	36 x 36 mm	50 x 40 mm
319 pins, 1,27 mm pitch Fused Tin Grid Array (FTGA)	Samtec 0.5 mm pitch (220 pins)	Samtec 0.5 mm pitch (240 pins)	2x 120 pins Samtec Connector, BGA optional	159 Pins, scalloped edge 1 mm pitch	Samtec 0.5 mm pitch (280 pins)
-	-40°C...+85°C	0°C...+95°C / -20°C...+105°C	-40°C to +85°C	-40°C...+85°C	-40°C...+85°C
Low Cost from € 78,00	phyBOARD-Wega from € 64,00 phyBOARD-Regor from € 88,00	Low Cost from € 86,00	Low Cost from € 58,00	phyBOARD-Segin Low Cost from € 58,00 phyBOARD-Segin Camera Kit € 298,00	phyBOARD-Mira Low Cost from € 74,00 phyBOARD-Mira Camera Kit € 224,00
phyBOARD-Polis € 128,00		phyBOARD-Zeta from € 240,00	phyBOARD-Sargas from € 180,00		

Cortex™ -A72 / 53 / M4F

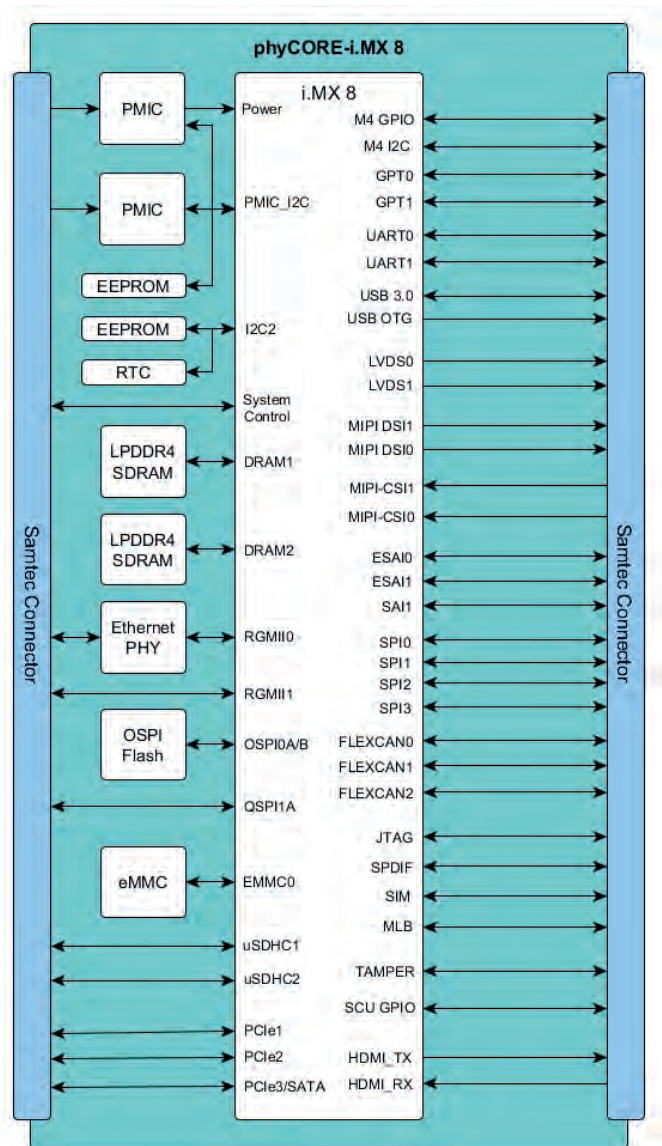
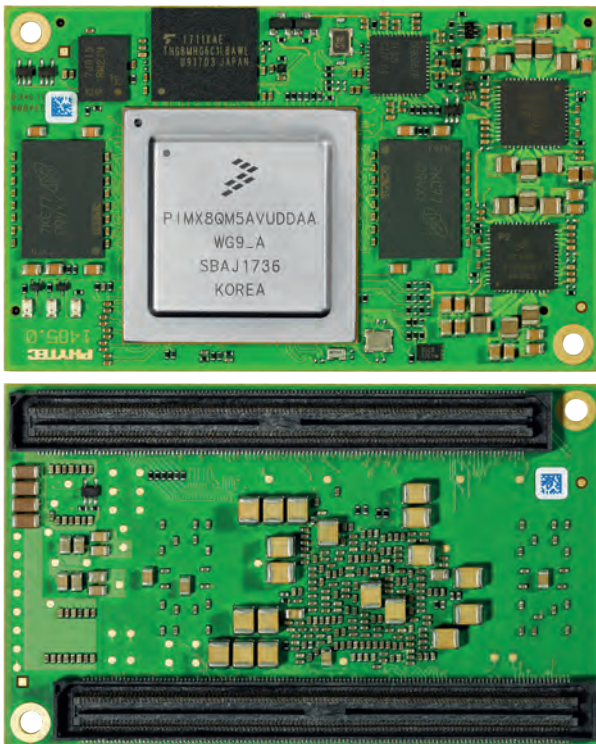
phyCORE®-i.MX 8

Bis zu acht Rechenkerne machen das Flaggschiff der i.MX 8 Familie fit für höchste Ansprüche im Bereich Grafik, Imaging und Security. Die durchgängige, hardwarebasierte Virtualisierung des i.MX 8 mit Partitionierung der internen Funktionseinheiten ermöglicht die sichere und isolierte Ausführung mehrerer Systeme auf einem Prozessor. Dazu trägt auch die Trennung der Grafik- und Anzeige-Einheiten bei.

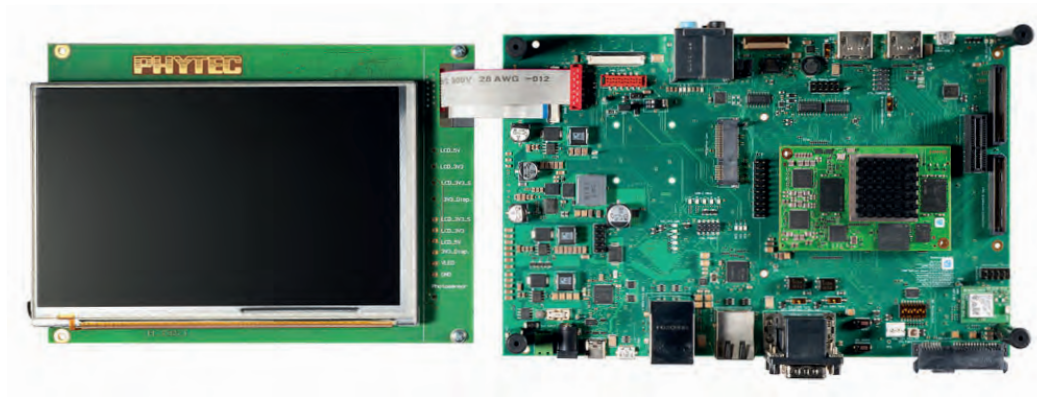
Umfassende Multimedia-Schnittstellen machen das phyCORE-i.MX 8 von PHYTEC zum optimalen System on Module für Bild- und Spracherkennung. Dank der 64Bit RAM-Anbindung und bis zu 64 GB LPDDR4 RAM können auch große Datenmengen schnell und effizient verarbeitet werden.

i.MX 8QuadMax / i.MX 8QuadPlus / i.MX 8Quad

- ARM Cortex-A53/-A72/-M4F
- Bit width: 64 bit
- Latest RAM technology with 1 GB up to 8 GB LPDDR4 RAM
- 64-256 MB Octal SPI/DualSPI Flash – PHYTEC is official member of Micron's Xccela consortium
- 4 GB – 128 GB eMMC
- Up to 4x HD Screens and 3D Graphics
- 4K Video Functionality
- 2x LVDS, 2x MIPI, 1x HDMI
- 2x MIPI CSI, 1x HDMI in
- Module dimensions: 73 x 45 mm



phyCORE®-i.MX 8QM Rapid Development Kit



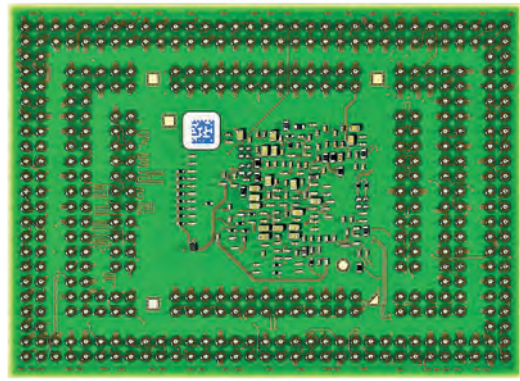
phyCORE-i.MX 8

phyCORE-i.MX 8QM Alpha Kit

Product	Module	Rapid Development Kit
Processor	i.MX 8Quad / i.MX 8QuadPlus / i.MX 8QuadMax	i.MX 8 QuadMax
Architecture	ARM Cortex-A53/-A72/-M4F multicore	ARM Cortex-A53/-A72/-M4F
Bit width	64 bit	64 bit
Clock frequency	up to 1.6 GHz	2x 1.6 GHz (A72), 4x 1.2 GHz (A53), 2x 264 MHz (M4F)
DSP	Tensilica HiFi 4 666 MHz	Tensilica HiFi 4 666 MHz
Graphics	Vivante 2x GC7000XS/VX (8 shader, 128 GFLOPS)	Vivante 2x GC7000XS/VX (8 shader, 128 GFLOPS)
Video	4K H.265/H.264 Decode, 1080p60 H.264 Encode	4K H.265/H.264 Decode, 1080p60 H.264 Encode
Crypto	AES, 3DES, RSA, ECC Ciphers, SHA1/256, TRNG	AES, 3DES, RSA, ECC Ciphers, SHA1/256, TRNG
MEMORY		
SPI NOR Flash	64 MB up to 256 MB Octal SPI/DualSPI Flash	–
eMMC	4 GB up to 128 GB	8 GB eMMC 5.1
LPDDR4 RAM	1 GB - 8 GB	2 GB
EEPROM	4 kB	2x 4 kB
INTERFACES		
Ethernet	2x 10/100/1000 Mbit/s (1x onboard / 1x RGMII)	2x 10/100/1000 Mbit/s
WiFi / Bluetooth	–	via SDIO / via UART
USB	1x OTG, 1x USB3.0	2x USB3.0, 1x USB-C with PD 2.0, 1x USB OTG
CAN	3x FlexCAN	2x CAN; 1x FlexCAN
UART	8x	4x UART, 2x M4 UART, 1x SCU UART
PCI / PCIe	2	1x miniPCIe Slot, 1x PCIe Slot
I ² C	up to 19	2x M4 I ² C, 4x I ² C
SPI	up to 4 + 1x QSPI	2x SPI, 1x QSPI
MMC/SD/SDIO	2	micro SD-Card
SATA	1x	1x
LCD Interface	2x LVDS, 2x MIPI DSI, 1x HDMI	2x PDI (LVDS), 1x HDMI-OUT, 1x HDMI-IN
Audio	2x ESAI up to 4 SAI	1x ESAI, Line-Out L/R, Line-In L/R, HP L/R, MIC, SPDIF-TX
Camera	2x MIPI CSI	2x MIPI-CSI or 1x MIPI CSI and 1x parallel Camera
RTC	Low power, high precision external RTC	I ² C RTC with Goldcap
Power Supply	3.3 V	24 V
Dimensions	73 mm x 45 mm	220 mm x 140 mm
Temperature range	-40°C up to +85°C	-40°C up to +85°C
Kit Content	–	phyCORE-i.MX 8, Carrier Board, 7" Display with cap. Touch, Quickstart Instructions, Linux Yocto BSP
Price in EUR, excl. VAT		Rapid Development Kit € 580,00 Part Number KPCM-064-LIN.Ax

Cortex™ -A53 / M4F

phyCORE® -i.MX 8M



Das phyCORE-i.MX 8M System on Module eignet sich besonders für Multimedia-Anwendungen, Bedieneinheiten und vernetzte Anwendungen. Eine Besonderheit stellt das integrierte Wi-Fi/ BLE 4.2 Modul dar. Bei der Platzierung des Prozessors wurde darauf geachtet, dass Kondensatoren direkt unterhalb des Prozessors platziert werden, um eine optimale Signal- und Systemstabilität zu erreichen. Da das phyCORE-i.MX 8M als Lötmodul FTGA (Fused Tin Grid Array) ausgeführt ist, werden schon bei der Produktion Kosten und Ressourcen gespart. Außerdem kann dadurch ein besonders flaches Design des Endproduktes erreicht werden. Gesonderte, mit Ground verbundene Lötflächen an der Unterseite des Moduls erlauben eine zusätzliche Befestigung, so dass das phyCORE-i.MX 8M auch für Anwendungen in anspruchsvollen und rauen Umgebungen eingesetzt werden kann.

The phyCORE-i.MX 8M System on Module is particularly suitable for multimedia, HMI and wireless communication applications. One special feature is the integrated Wi-Fi/BLE 4.2 module. When placing the processor, care was taken to place capacitors directly below the processor in order to achieve optimum signal and system stability. Since the phyCORE-i.MX 8M has been designed as a solder module FTGA (Fused Tin Grid Array), costs and resources are already saved during production. Additionally, an extremely flat profile of the entire product is possible. Separate, grounded soldering surfaces on the underside of the module allow for additional mounting, so that the phyCORE-i.MX 8M can also be used for devices in demanding and harsh environments.

Processor from NXP with up to 1.5 GHz and 3D-graphics acceleration: i.MX 8M



- Quad Cortex™-A53 1.5 GHz, Cortex™ M4F 400 MHz
- GC7000L 3D GPU
- 4k Ultra HD, HDR10, Dolby Vision

On-Board

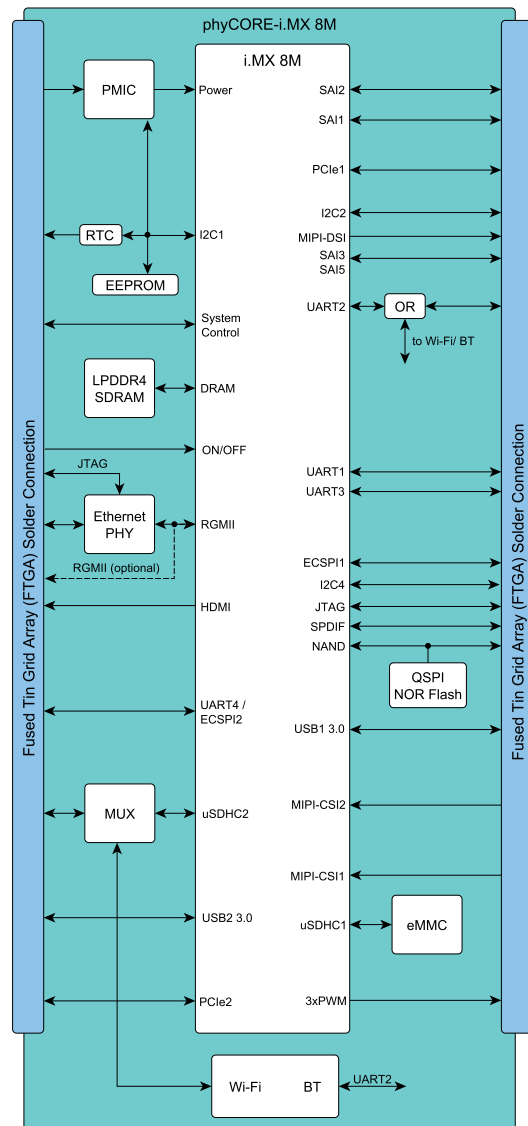
- Maximum 8 GB LPDDR4 RAM, up to 64 GB eMMC
- 4 kB EEPROM and up to 64 MB QSPI NOR-Flash
- PMIC, Gb Ethernet-PHY, RTC Wi-Fi/BLE 4.2 module

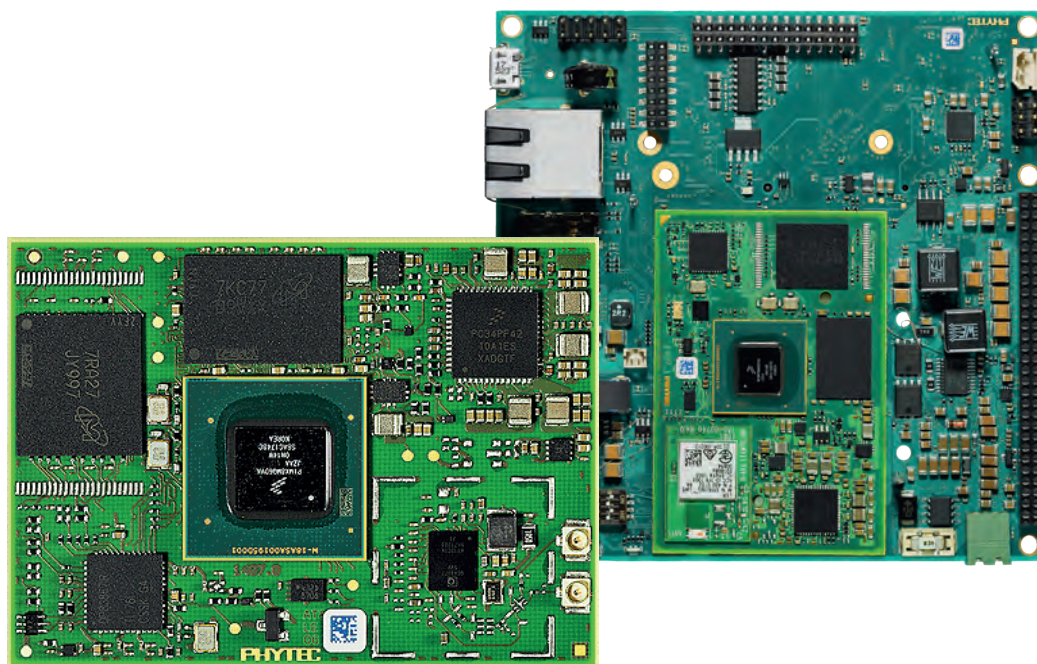
Small compact dimensions

- Size 55 mm x 40 mm x 5 mm
- 501 solder contacts + 4 soldering corners
- Fused Tin Grid Array (FTGA) with excellent vibration resistance

Development advantages

- 3.3 V supply and optimized pinout for carrier board with low circuitry complexity
- Soldering module, therefore direct cost savings by saving the connectors
- Optimal EMC characteristics due to more than 20 % GND contacts directly assigned to the individual signals
- Ready adapted operating system
- Extensive periphery
- Support for D, A, CH, and Europe at the headquarters in Mainz





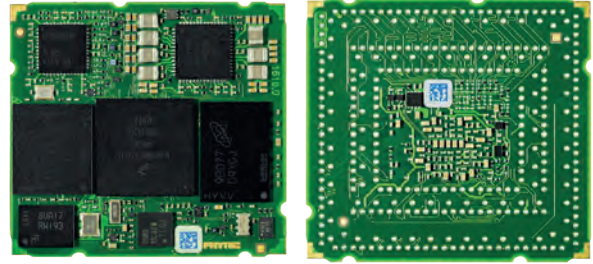
phyCORE-i.MX 8M

phyBOARD-Polaris Kit

Product	Module	Single Board Computer
Processor	i.MX 8MQuad / 8MDual / 8MQuadLite	i.MX 8M Quad
Architecture	ARM Cortex-A53 / -M4F	ARM Cortex-A53 / -M4
Bit width	Architecture 64-bit, RAM bus connection 32-bit	32 bit
Clock frequency	up to 1.5 GHz	4x 1.3 GHz
Graphics	Vivante GC7000 Lite (4 shader, 25.6 GFLOPs 32-bit, 51.2 GFLOPs 16-bit)	Vivante GC7000 Lite (4 shader, 25.6 GFLOPs 32-bit, 51.2 GFLOPs 16-bit)
Video	1080p encode and decode	1080p encode and decode
Crypto	AES, 3DES, RSA, ECC Ciphers, SHA1/256, TRNG	–
MEMORY		
NOR Flash	4 MB - 64 MB	–
eMMC	4 GB - 64 GB	8 GB
LPDDR4 RAM	512 MB - 8 GB	1 GB
EEPROM	4 kB	4 kB
INTERFACES		
Ethernet	1x 10/100/1000 Mbit/s, RGMII optional	1x 10/100/1000 Mbit/s
Wi-Fi	802.11 b/g/n (ac) 2.4 GHz / 5 GHz	802.11 b/g/n (ac) 2.4 GHz / 5 GHz
Bluetooth	BLE 4.2	BLE 4.2
USB	2x USB3.0 OTG	1x USB3.0 Host, 1x USB OTG
UART	4x	–
PCI / PCIe	2x 2.0	1x miniPCIe
I ² C	3x	–
SPI	up to 3x ECSPi	–
MMC/SD/SDIO	1x SDIO	micro SD-Card
PWM	up to 4x	–
LCD Interface	1 x MIPI DSI, 1 x HDMI	MIPI-DSI via AV-Connector
Audio	up to 6x SAI, 1 x SPDIF	SAI via A/V Connector
Camera	2x MIPI CSI-2	2x MIPI-CSI
RTC	Low power, high precision external RTC	RTC with Lithium Coin Cell
Power Supply	3.3 V	12-24 V via Power Adapter
Dimensions	60 mm x 40 mm	100 x 100 mm
Temperature range	-40°C up to +85°C	-40°C up to +85°C
Kit Content	–	phyBOARD-Polaris, i.MX 8M, Quickstart Instructions, Linux Yocto BSP
Price in EUR, excl. VAT		€ 180,00 € 210,00 for Display AddOn

Cortex™-A53 / M4

phyCORE®-i.MX 8M Mini / Nano



Das phyCORE i.MX 8M Mini/Nano System on Module verbindet Leistungsfähigkeit und geringen Energieverbrauch mit minimalen Abmessungen und einem günstigem Preis. Eine Besonderheit stellt der integrierte MIPI®-DSI to FlatLink™ (LVDS) Wandler dar. Bei der Platzierung des Prozessors wurde darauf geachtet, dass Kondensatoren direkt unterhalb des Prozessors platziert werden, um eine optimale Signal- und Systemstabilität zu erreichen. Da das phyCORE-i.MX 8M Mini/Nano als Lötmodul FTGA (Fused Tin Grid Array) ausgeführt ist, werden schon bei der Produktion Kosten und Ressourcen gespart. Außerdem kann dadurch ein besonders flaches Design des Endproduktes erreicht werden. Gesonderte, mit Ground verbundene Lötflächen an den Ecken des Moduls erlauben eine zusätzliche Befestigung, so dass das phyCORE i.MX 8M Mini/Nano auch für Anwendungen in anspruchsvollen und rauen Umgebungen eingesetzt werden kann.

The phyCORE-iMX 8M Mini/Nano System on Module combines best-in-class performance and low power consumption with minimal size and affordability. One special feature is the integrated MIPI®-DSI to FlatLink™ (LVDS) converter. When placing the processor, care was taken to place capacitors directly below the processor in order to achieve optimum signal and system stability. Since the phyCORE-i.MX 8M Mini/Nano is designed as a solder module FTGA (Fused Tin Grid Array), costs and resources are already saved during production. Separate, grounded soldering surfaces at the corners of the module allow for additional mounting, so that the phyCORE-i.MX 8M Mini can also be used for devices in demanding and harsh environments.

Processor from NXP with up to 1.8 GHz and 2D/3D graphics acceleration:i.MX 8M Mini

- Quad Cortex™-A53 1.8 GHz, Cortex™-M4F 400 MHz
- GC Nano Ultra 3D GPU and GC320 2D GPU
- 1080p VPU or i.MX 8M Nano
- Quad Cortex™-A53 1.5 GHz, Cortex™-M7 750 MHz
- GC7000UL 3D GPU

On-Board

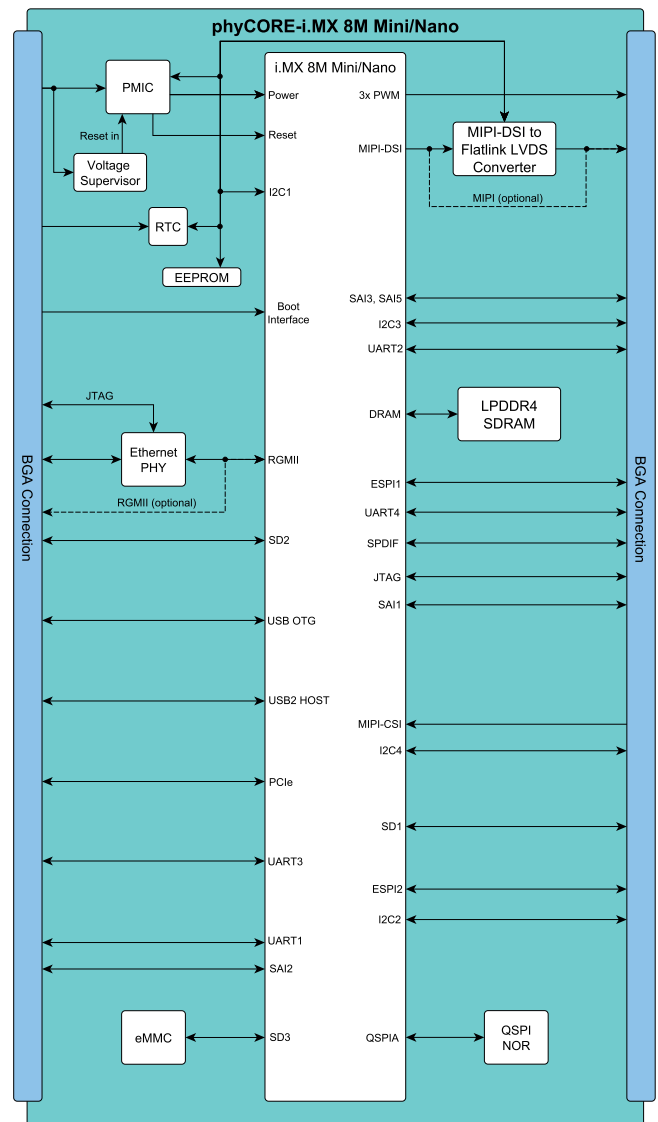
- Maximum 4 GB LPDDR4 RAM, up to 64 GB eMMC
- 4 kB EEPROM and up to 64 MB QSPI NOR-Flash
- PMIC, Gb Ethernet-PHY, RTC MIPI®-DSI to FlatLink™ (LVDS) converter

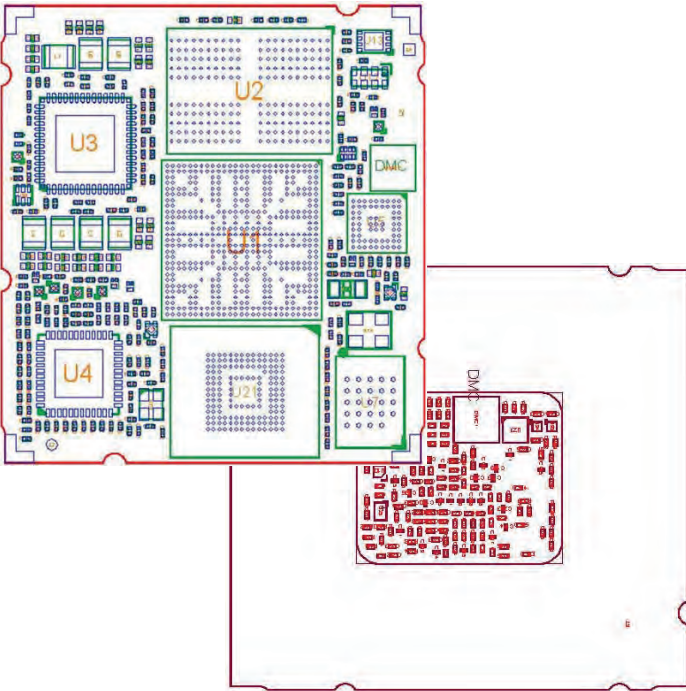
Small compact dimensions

- Size 40 mm x 37 mm x 5 mm
- 319 solder contacts + 4 soldering corners
- Fused Tin Grid Array (FTGA) with excellent vibration resistance

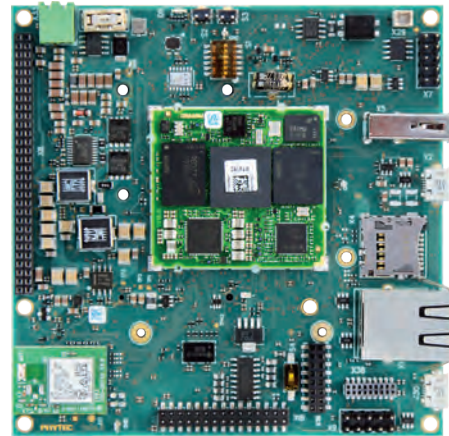
Development advantages

- 3.3 V supply and optimized pinout for carrier board with low circuitry complexity
- Performance and price scalable, as the module is suitable for all i.MX 8M Mini and Nano controllers
- Ready adapted operating system
- Extensive periphery
- Support for D, A, CH, and Europe at the headquarters in Mainz





phyCORE-i.MX 8M Mini



phyBOARD-Polis Kit

Product	Module	Single Board Computer
Processor	i.MX 8M Mini Quad / Mini Dual / Mini Solo i.MX 8M Mini QuadLite / Mini DualLite / -SoloLite	i.MX8M Mini Quad
Architecture	ARM Cortex-A53 / Cortex-M4F	ARM Cortex-A53 / Cortex-M4
Bit width	64-bit	Architecture 64-bit, RAM Bus Connection 32-bit
Clock frequency	up to 1.8 GHz	4x 1.6 GHz
Graphics	Vivante GC NanoUltra 3D (1 shader) + GC320 2D (6.4 GFLOPs)	Vivante GC NanoUltra 3D (1 shader) + GC320 2D (6.4 GFLOPS)
Video acceleration	1080p encode and decode	1080p encode and decode
Crypto	AES, RSA, SHA-256, 3DES, DES, ECC, ARC4, MD5, TRNG	AES, RSA, SHA-256, 3DES, DES, ECC, ARC4, MD5, TRNG
MEMORY		
SPI NOR Flash	4 MB - 64 MB	32 MB
eMMC	4 GB - 64 GB	8 GB
LPDDR4 RAM	512 MB - 4 GB	2 GB
EEPROM	4 kB	4 kB
INTERFACES		
Ethernet	1x 10/100/1000 Mbit/s	1x 10/100/1000 Mbit/s
Wi-Fi / Bluetooth	Wi-Fi 802.11 b,g,n 2.4 GHz, BLE 4.2	
USB	2x USB2.0 OTG	1x RS232 or RS485
Serial	–	–
CAN	–	1x CAN FD
UART	4x	up to 3x
PCI / PCIe	1x	1x miniPCIe
I ² C	3x	1x
SPI	2x FlexSPI + 3x eCSP	1x
MMC/SD/SDIO	2	1x micro SD-Card slot
Display	LVDS (MIPI-DSI optional)	MIPI DSI or FlatLink LVDS via A/V connector
Audio	4x SAI	SAI via A/V Connector, Voice Array Connector
Camera	4x SAI + Immersiv3D plus Dolby Atmos & AC4 or DTS Decoding	1x MIPI CSI-2 (phyCAM-M)
RTC	Low power, high precision external RTC	Real Time Clock (mounted on SoM) with Gold Cap Backup
Power Supply	3.3 V	12 V - 24 V
Dimensions	40 mm x 37 mm	100 mm x 100 mm
Connectors	501 solder pads, 1,27 mm pitch Fused Tin Grid Array(FTGA)	
Temperature range	-40°C up to +85°C	-40°C up to +85°C
Price in EUR, excl. VAT		€ 128,00 € 210,00 for Display AddOn

Cortex™ -A35 / M4F

phyCORE®-i.MX 8X

Das phyCORE-i.MX 8X System on Module verbindet hohe Performance mit niedriger Stromaufnahme. Es wurde im Hinblick auf ein günstiges Preis-/Leistungs-Verhältnis und für den Einsatz in vielfältigen Steuerungsaufgaben konzipiert.

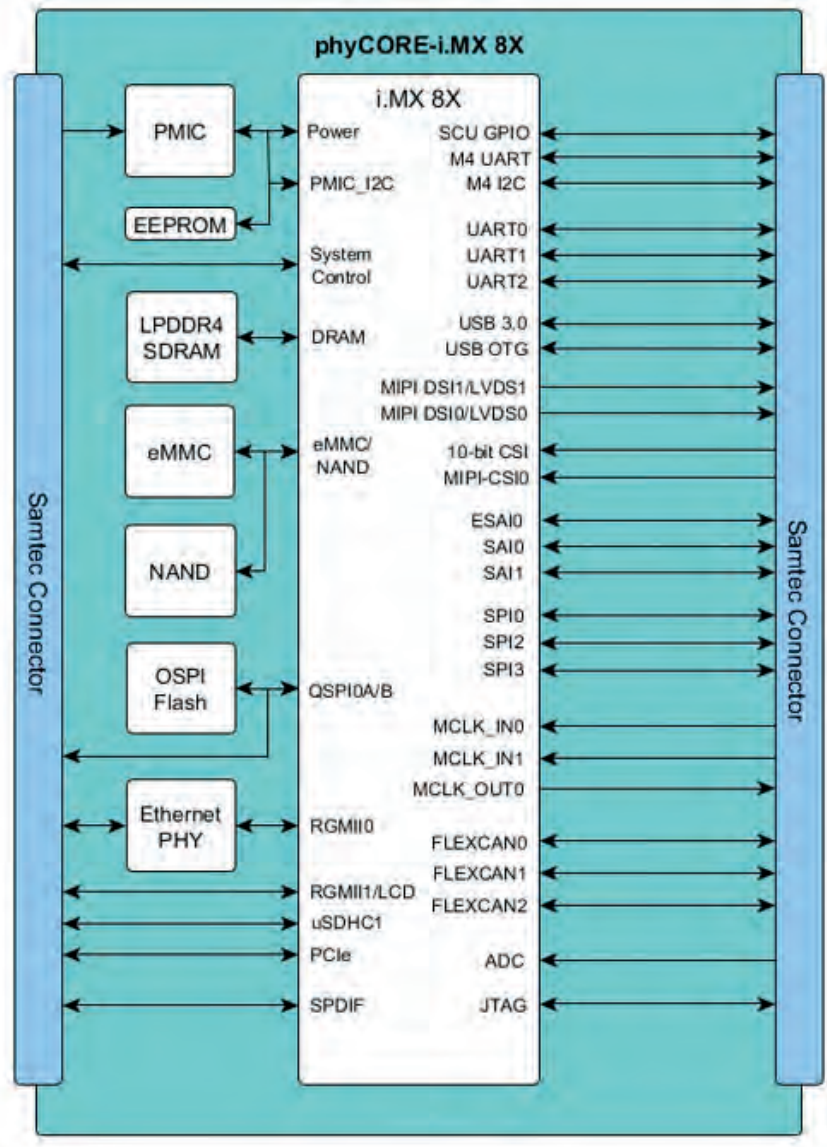
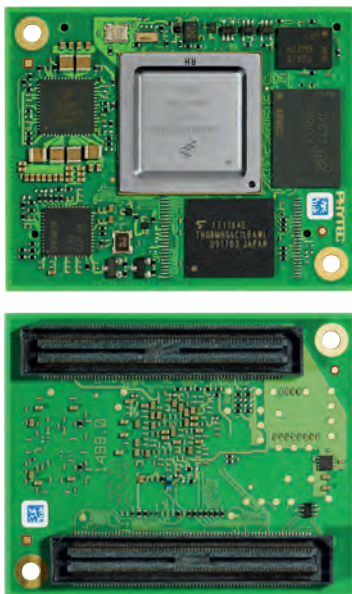
Dank der industriellen Schnittstellen wie beispielsweise CAN eignet sich das phyCORE-i.MX 8X System on Module für gängige Industrieanwendungen.

The phyCORE-i.MX 8X System on Module combines high performance with low power consumption. It was designed to be used for general purpose embedded control tasks with a good price-performance ratio.

Due to its industrial interfaces such as CAN, the phyCORE-i.MX 8X System on Module is best suitable for common industrial applications.

i.MX 8QuadXPlus / i.MX 8DualXPlus / i.MX 8DualX

- ARM Cortex-A35/-M4F
- Latest RAM technology with up to 4 GB LPDDR4 RAM
- 64 – 256 MB Octal SPI/DualSPI Flash
- PHYTEC is official member of Micron's Xccela consortium
- 4 GB – 128 GB eMMC (option: NAND Flash)
- 2x LVDS or 2x MIPI DSI, parallel
- 1x MIPI CSI, 1x parallel

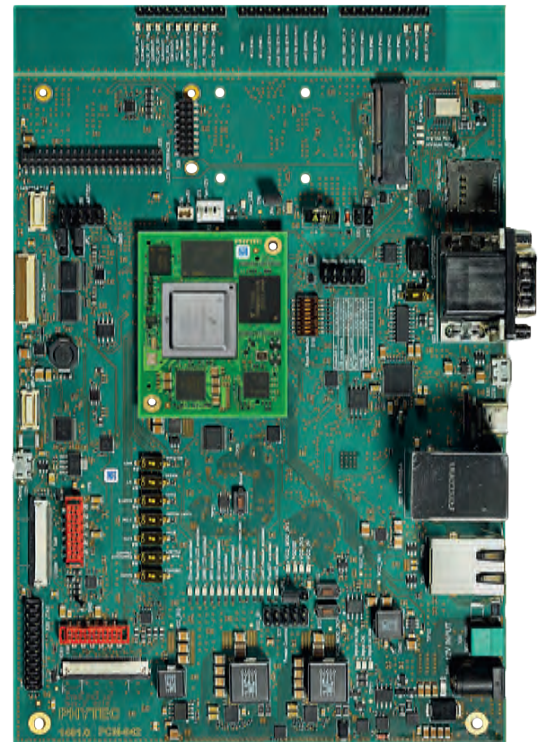




phyCORE®-i.MX 8X Kit / Carrier Board

Features / Name **phyCORE-i.MX 8X**

Processor	i.MX 8DualX / i.MX 8DualXPlus / i.MX 8QuadXPlus
Architecture	ARM® Cortex™-A35/M4F
Bit width	64 bit
Clock frequency	up to 1.2 GHz
DSP	Tensilica HiFi 4 666 MHz
Graphics	Vivante GC7000Light (4 Shader, 25.6 GFLOPs)
Crypto	TAES, 3DES, RSA, ECC Ciphers, SHA1/256, TRNG
MEMORY	
NAND	128 MB...1 GB (optional with eMMC)
SPI NOR Flash	64 MB...256 MB Octal SPI/Dual SPI Flash
eMMC	4 GB...128 GB (optional with NAND Flash)
LPDDR4 RAM	512 MB...32 GB
EEPROM	4 kB
INTERFACES	
Ethernet	2x 10/100/1000 Mbit/s
USB	1x OTG, 1x USB3.0
UART	2
CAN	3
PCIe	1
I²C	up to 10
SPI	1x OCTAL SPI or 2x Quad SPI + 3x SPI
MMC/SD/SDIO	1x (only with eMMC available)
PWM	yes
A/D	6x
SATA	-
LCD	2x LVDS or 2x MIPI DSI, parallel
Audio	ESAI
Camera	1x MIPI CSI, 1x parallel
HDMI	-
RTC	Low power, high precision external RTC
Power Supply	
Power Supply	3.3 V
Dimensions	
Dimensions	52 x 42 mm
Connector	
Connector	Samtec 0.5 mm pitch (280 pins)
Temperature Range	
Temperature Range	-40°C...+85°C
Part Number	
Part Number	PCM-065
Price in EUR, excl. VAT	
Price in EUR, excl. VAT	Rapid Development Kit € 320,00 – available from Q2/2020



Security Features

PHYTEC modules support comprehensive security features in hardware and software. All functions supported by the i.MX 8M Mini processor as well as further information about our security concept can be found here, on our homepage:

www.phytec.eu/de-software/security

Cortex™ -A8

phyCORE®-AM335x



Das phyCORE-AM335x Modul ist eine kostengünstige, platzsparende und robuste Lösung in maschinennahen Anwendungen. Hohe Rechenleistung, beschleunigte 2D/3D Grafik und die Echtzeit-Prozessor-Einheit (PRU) ermöglichen die Unterstützung von Echtzeit-Protokollen wie CANOpen, Profibus und EtherCAT bei gleichzeitiger Visualisierung von Systemvorgängen.

Für High-Volume Projekte auch in einer DSC-Variante zum direkten Auflöten erhältlich.

- 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
- eMMC (alternatively) up to 64 GB
- 2x USB OTG HS
- PowerVR SGX530 for 2D / 3D graphics acceleration
- LCD Interface (LVDS)

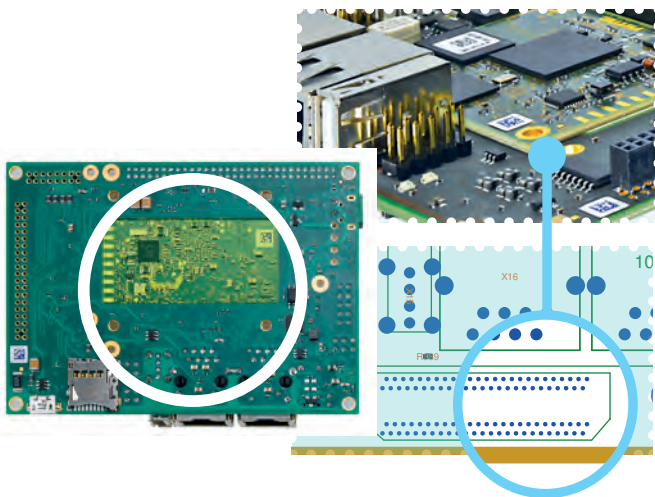
The Texas Instruments' AM57x processor series offers a scalable, footprint-compatible platform. It offers different configuration levels such as a Single Core ARM Cortex A-15 in addition to a one C66x DSP, as well as a Dual Core with two C66x DSPs.

Among the processor's primary features are the integrated dual core 3D graphics acceleration (SGX544) with an 1080p HD steam video acceleration and the ability to control multiple displays.



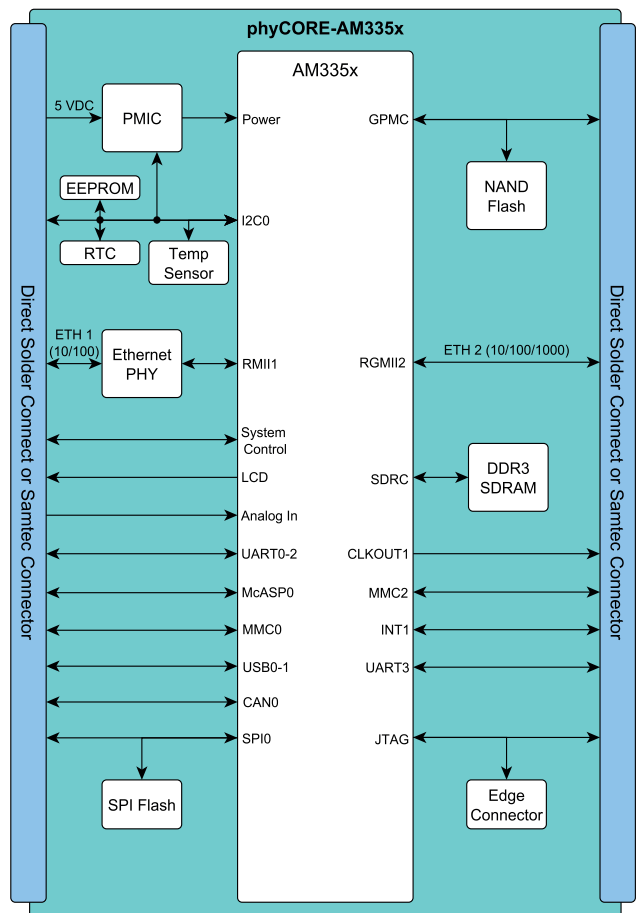
Vorteile der DSC-Technologie

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

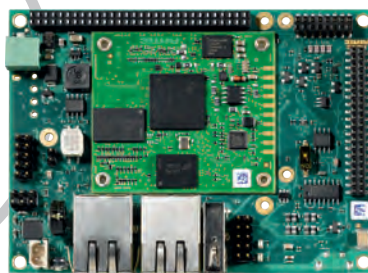


DSC technology advantage at a glance

- Reduced overall system cost due to elimination of costly PCB to PCB connectors
- Small form factor
- Excellent heating circuit
- High strength



phyCORE-AM335x,
AM3352, 600 MHz,
256 MB DDR3 RAM,
256 MB SLC NAND,
4kB EEPROM, 10/100 MBit
Ethernet, with DSC Technology
Volume price (10K)
from **26,- €**

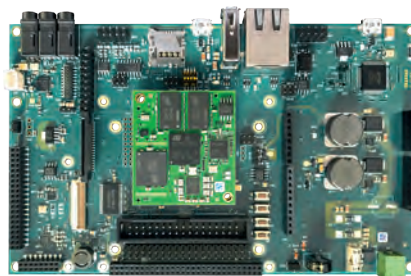


Features / Name

phyCORE-AM335x

phyBOARD-Wega
Low Cost KitLinux
Rapid Development KitWEC7
Rapid Development Kit

Product	Module	Development Kit	Rapid Development Kit	Rapid Development Kit
SOM mounting	Connector insertion / DSC	Soldered (DSC)	Connector insertion	Connector insertion
Processor	TI AM3359 / 8 / 7 / 6 / 4 / 2	TI AM3354	TI AM3359	TI AM3359
Architecture	ARM Cortex-A8 + 2x PRU	ARM Cortex-A8 + 2x PRU	ARM Cortex-A8 + 2x PRU	ARM Cortex-A8 + 2x PRU
Clock frequency	eMMC (altern.) up to 64 GB	800 MHz	800 MHz + 2x PRU 200 MHz	800 MHz + 2x PRU 200 MHz
PRU	up to 1 GHz + 2x PRU 200 MHz		1x Ethercat-Slave	-
MEMORY				
NAND Flash	128 MB...2 GB	128 MB	512 MB	512 MB
NOR Flash	8 MB	-	8 MB	8 MB
eMMC	up to 64 GB (NAND or eMMC)	-	-	-
DDR3 RAM	128 MB...1 GB	256 MB	512 MB	512 MB
EEPROM	4 kB	4 kB	4 kB	4 kB
INTERFACES				
Ethernet	up to 2x 10/100/1000 Mbit/s	2x 10/100 Mbit/s	1x 10/100 Mbit/s	1x 10/100/1000 Mbit/s
USB	1x OTG, 1x Host	1x OTG, 1x Host	1x OTG, 1x Host	1x OTG, 1x Host
UART	6x	via Expansion Connector	4x	2x
RS232	1x	2x	1x	1x
CAN	2x	1x	1x	1x
I²C	2x	via Expansion Connector	1x	2x
SPI	2x	via Expansion Connector	1x	1x
MMC/SD/SDIO	3x	microSD Card	2x	2x
PWM	3x	via A/V Adapter	1x	1x
A/D	8x	via Expansion Connector	8x	8x
Expansion bus	ADC / UART / SPI / I ² C	UART 0, SPI 0, I ² C 0, JTAG, MMC 2, UART 2, UART 3, GPIOs, Interrupt, Reset, Analog Inputs	ADC / UART / SPI / I ² C	ADC / UART / SPI / I ² C
LCD	24 bit parallel	via optional Display Adapter PEB-AV-02	24 bit parallel	24 bit parallel
Touch	8 wire resistive touch	4-Wire / I ² C (on A/V Connector)	8 wire resistive touch	8 wire resistive touch
Audio	McASP	1x Stereo Line In, 1x Stereo, Speaker Line-Out	I ² S	McASP, I ² S
HDMI	-	via HDMI-Adapter PEB-AV-01	-	-
RTC	PMIC / I ² C	Goldcap for module RTC	PMIC / I ² C	PMIC / I ² C
Power Supply	5 V	5 V or 12-24 V	5 V	5 V
Dimensions	50 x 40 mm	100 x 72 mm (Pico-ITX)		
Connector	Samtec 0.5 mm pitch (220 pins)	-	Samtec 0.5 mm pitch (220 pins)	Samtec 0.5 mm pitch (220 pins)
Temperature Range	-40...+85°C	0°C...+70°C	-40...+85°C	-40...+85°C
Kit Content		phyBOARD-Wega AM3354, Debug Adapter, HDMI Adapter, Quickstart Instructions, Linux Yocto BSP	phyCORE-AM3359 module, Carrier Board, 7" Display, RS232 cable, Ethernet cable, Power Supply, Quickstart Instructions, Schematics, Linux Yocto BSP	phyCORE-AM3359 module, Carrier Board, 7" Display, RS232 + Ethernet + USB cable, Power Supply, Quickstart Instructions, Schematics, Tool DVD, WinCE 7.0 Compact Licences
Part Number	PCM-051	KPB-00802-0101C	KPCM-051-Lin-D	KPCM-051-WEC7
Price in EUR, excl. VAT		€ 64,00	€ 460,00	€ 480,00



phyCORE-STM32MP1X

phyBOARD-Sargas

Product	Module	Single Board Computer
Processor	STM32MP151A/C, STM32MP153A/C, STM32MP157A/C	STM32MP157CAC
Architecture	ARM Cortex A7 + ARM Cortex M4	2x ARM Cortex A7@650MHz + ARM Cortex M4@208MHz
Clock frequency	650 MHz + 209 MHz (M4)	650 MHz + 209 MHz (M4)
Graphics	3D graphic processing unit (Vivante - OpenGL ES 2.0) (STM32MP157x only)	3D graphic processing unit (Vivante - OpenGL ES 2.0)
Crypto	AES, 3DES, Ciphers, SHA-1/224/256, MD5, HMAC, TRNG	AES, 3DES, Ciphers, SHA-1/224/256, MD5, HMAC, TRNG
MEMORY		
SPI NOR Flash	up to 16 MB	16 MB QSPI
NAND Flash	up to 1 GB SLC (NAND or eMMC)	-
eMMC	up to 128 GB (eMMC or NAND)	8 GB
DDR3L RAM	up to 1 GB	1 GB
EEPROM	4 kB	4 kB
INTERFACES		
Ethernet	10/100/1000 Mbit/s or RGMII	1x 10/100/1000 Mbit/s
USB	1x host, 1x OTG 2.0	1x USB 2.0 host, 1x USB OTG (at USB connector or expansion connector)
U(S)ART	up to 4x USART and 3x UART	RS-232 or RS-485
CAN	up to 2x CAN FD (including 1x TTCAN)	1x CAN FD (at dedicated pin header or expansion connector)
I ² C	up to 6	1x at various connectors
SPI	up to 4 (3)	1x at various connectors
MMC/SD/SDIO	3 (1 for eMMC)	micro SD card
Display	1x MIPI-DSI (2 data lanes), 1x 18-bit parallel	18-bit LCD interface, touch screen interface, backlight at A/V connector; MIPI-DSI connector
Audio	SAI, up to 3x I ² S	Audio Codec with stereo line in/out, headphone connector and monospeaker out; MEMS microphone array board connector, SAI at A/V Connector
Camera	1x parallel 8-bit - 14-bit	1x phyCAM-P (10-bit)
RTC	STM32MP15x internal and external RTC device	RTC on SOM
User Interface		RGB LED, Reset-, Wake up- and 2x User buttons
Debugging		FTDI via Micro USB-AB; JTAG
Arduino Uno R3 Connector		USART, I ² C, SPI, ADC, PWM / Timers
Raspberry Pi HAT connector		1 x
Motor Control		Connector compatible to STM motor control boards
Expansion Connector		SPI, I ² C 2x UART, SAI, SDIO(4-bit), CAN FD, USB OTG, RTC, control, GPIO, voltage out
Various Connectors (usability depends on module configuration)		QSPI, FMC bus, RGMII, SDIO(8-bit), SDIO(4-bit)
Security		Microchip CryptoAuthentication device
Backup Supply	2x 120 pins Samtec Connector, BGA optional	-
BSP	5 V	12 V -24 V via Power Adapter, or 5V USBC
Connector	2 V -3.3 V	Goldcap or external (2 V -3.3 V)
Power Supply	40 mm x 44 mm	100 mm x 160 mm
Dimensions	-40°C up to +85°C	-40°C up to +85°C
Temperature range		Linux Yocto
Kit Content		phyBOARD-Sargas, Quickstart Instructions
Part Number	PCM-068	KPCM-068.A.A1
Price in EUR, excl. VAT		€ 128,00

Cortex™ -A7 / -M4

phyCORE® -i.MX 7



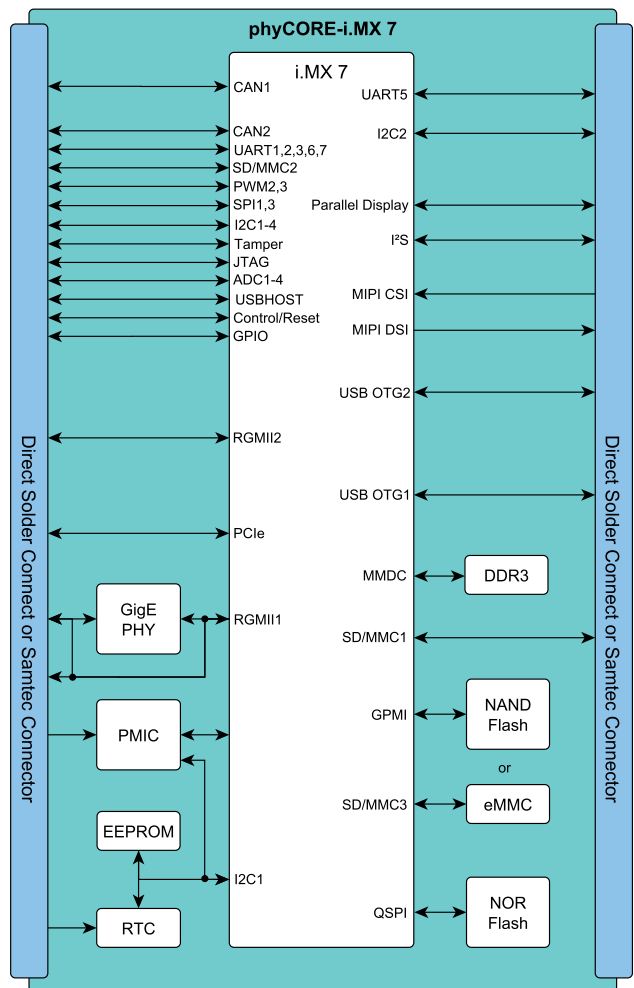
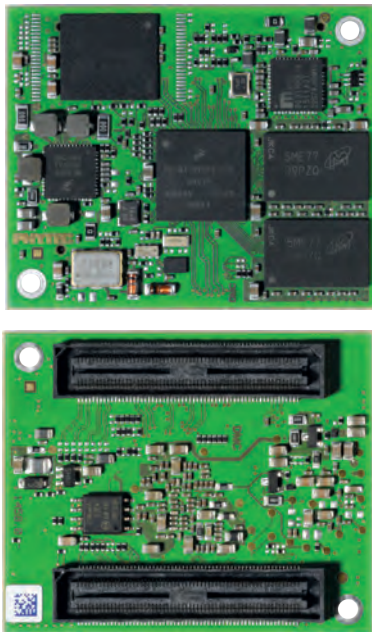
Das phyCORE-i.MX 7 unterstützt den i.MX 7 Single und Dual Core Prozessor. Diese neueste Generation der Anwendungsprozessoren wurde speziell für Applikationen mit kritischen Stromverbrauchsanforderungen konzipiert.

Das Modul unterstützt on-board DDR3, NAND, NOR, eMMC, Gigabit-Ethernet, RTC, Power-Management und bietet eine Vielzahl an Schnittstellen zum Anschluss externer Geräte über PCIe, WiFi, Bluetooth und GPS, Displays, Kamera und Sensoren.

Es ist unkompliziert einsetzbar und bietet für den industriellen Einsatz eine Reihe an Anwendungen, z.B. als IoT-Gateway, HMI oder tragbares Gerät.

The phyCORE-i.MX 7 supports next-generation NXP i.MX 7 Single and Dual-core Application Processors for low-power applications. The i.MX 7 series operates at speeds of up to 1 GHz, is a highly integrated multi-market applications processor, and is the first device in the market utilizing both the ARM Cortex-A7 and ARM Cortex-M4 cores. Within a compact form factor, the SOM supports on-board DDR3, NAND, NOR, eMMC, Gigabit Ethernet PHY, RTC, power management, and provides a high number of interfaces for connecting up peripherals, such as WiFi, Bluetooth, GPS, displays, camera, and sensors.

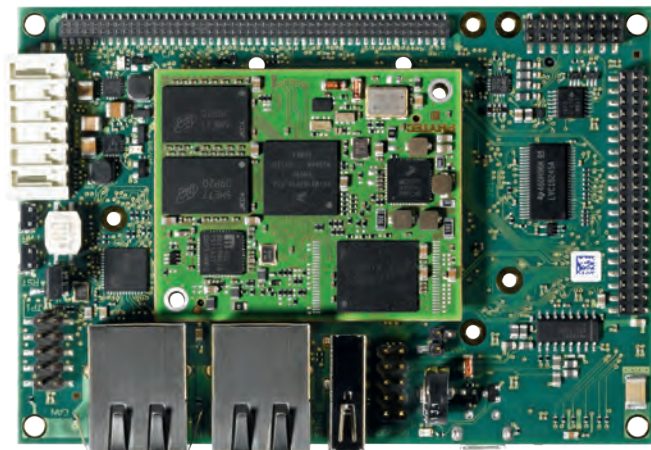
- NXP Semiconductor i.MX 7Solo / i.MX 7Dual with 1x 1 GHz / 1x 1 GHz + 1x 200 MHz
- Smallest i.MX 7 module for industrial use
- 2x GBit Ethernet
- PCIe 2.0
- DDR3L RAM up to 2 GB
- NAND Flash up to 8 GB / eMMC up to 128 GB
- Available with DSC Technology





*phyBOARD-Zeta
bewährt in Industrial
Control und M2M
interfaces.*

*phyBOARD-Zeta
proven and tested
in Industrial Control
and M2M interfaces.*



Features / Name

phyCORE-i.MX 7

phyBOARD-Zeta Linux Kit

Product	Module	Development Kit
Processor	i.MX 7Solo / i.MX 7Dual	i.MX 7Dual
Architecture	ARM® Cortex™-A7 / Cortex-M4	ARM® Cortex™-A7 Dual / Cortex-M4
Clock frequency	up to 2x 1 GHz + 200 MHz	2x 1 GHz + 200 MHz
MEMORY		
NAND Flash	up to 8 GB	-
NOR Flash	up to 16 MB	-
eMMC	up to 128 GB	4 GB
DDR3 RAM	up to 2 GB	1 GB
EEPROM	4 kB	4 kB
INTERFACES		
Ethernet	2x 10/100/1000 Mbit/s	2x 10/100/1000 Mbit/s
USB	2x OTG, 1x Host	1x OTG, 1x Host
UARTs	7x	via Expansion Connector
RS232	-	1x
CAN	2x	1x
PCIe	1x	1x
I ² C	4x	via Expansion Connector
SPI	4x	via Expansion Connector
MMC / SD / SDIO	3x	microSD Card
PWM	4x	via Expansion Connector
A/D	4x	via Expansion Connector
Expansion Bus		USB2.0 Host HSIC, 2x I ² C, 5x UART, CAN, SDIO/SD/MMC, 2x eCSPI, 4x ADC inputs, 3x Tamper, 2x PWM, GPIO, 3x3 Keypad, MIPI CSI, MIPI DSI, JTAG
LCD	TTL 24 bit, MIPI DSI	via optional Display Adapter PEB-AV-02
Touch	external	via optional Display Adapter PEB-AV-02
Audio	I ² S	via optional HDMI Adapter PEB-AV-01
Camera	MIPI CSI	via Expansion Connector
HDMI	-	via optional HDMI Adapter PEB-AV-01
RTC	yes	Backup battery
Power Supply		
Power Supply	3.3 V	5 V
Dimensions		
Dimensions	50 x 41 mm	105 x 72 mm
Connector		
Connector	Samtec 0.5 mm pitch (240 pins)	Samtec 0.5 mm pitch (240 pins)
Temperature range		
Temperature range	0°C...+70°C / -40...+85°C	0°C...+70°C
Package Contents		
Package Contents		phyBOARD-Zeta i.MX 7Dual, Debug Adapter, Power Supply, Linux Yocto BSP
Part Number		
Part Number		KPB-01910-001
Price in EUR, excl. VAT		
Price in EUR, excl. VAT		€ 224,-

Cortex™ -A7

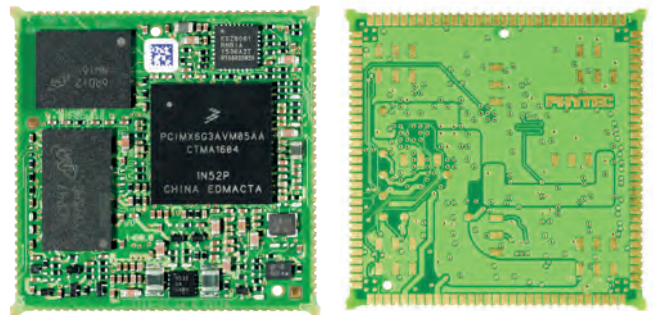
phyCORE®-i.MX 6UL / ULL

Das phyCORE-i.MX 6 UL/ULL ist ein industrietaugliches Embedded SOM mit vollständiger Linux-Implementierung, das zu Serienpreisen unter 20 Euro (ab 10.000 Stück) erhältlich ist. Mit seinem niedrigen Energieverbrauch und einer Größe des Moduls von lediglich 36 x 36 mm erschließt es auch solchen Anwendungen die Vorteile der Linux-Welt, die bislang lediglich mit MCUs ausgestattet waren. Basis des Moduls ist der i.MX 6 UL/ULL Prozessor von NXP.

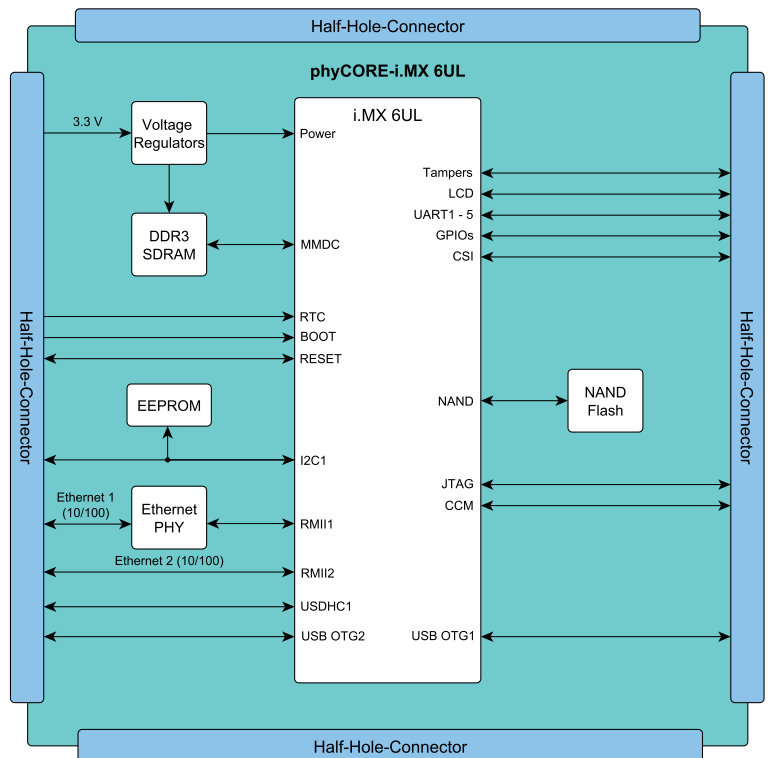
The industrial phyCORE-i.MX 6UL is based on the NXP i.MX 6 Ultra-Lite processor. It is designed for energy-efficient and compact applications. It is well-suited for use in IoT applications due to its size of 36 mm x 36 mm and power consumption of under 50mW in idle mode. The phyCORE-i.MX 6UL System on Module has a economical bill of material. It is designed for industrial use and high volume production. This one-sided SOM offers solder contacts on the outsides.

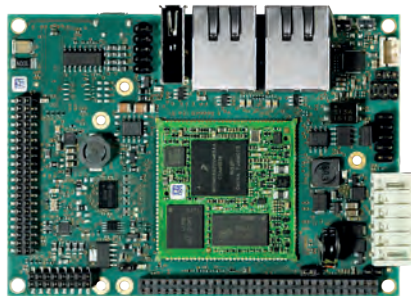
Highlights

- Energy-efficient
- Cost-efficient
- Includes Linux BSP
- Available with industrial temperature range
- 15 years long-term availability



PHYTEC can also deliver phyCORE-i.MX 6UL modules on reel, with 175 modules or 20 modules for test purposes.





Features / Name

phyCORE-i.MX 6UL
phyCORE-i.MX 6ULLphyBOARD-Segin
Low Cost KitphyBOARD-Segin
Full Featured KitphyBOARD-Segin
Camera Kit

Product	Module	Development Kit	Development Kit	Embedded Imaging Kit
Processor	i.MX 6UL G0-G3 / ULL Y0-Y2	i.MX 6ULL-Y0	i.MX 6UL-G2	i.MX 6UL-G2
Architecture	ARM® Cortex®-A7	ARM® Cortex®-A7	ARM® Cortex®-A7	ARM® Cortex®-A7
Clock frequency	528...696 MHz	528 MHz	696 MHz	696 MHz
MEMORY				
NAND Flash	128 MB...2 GB	128 MB	512 MB	512 MB
DDR3 RAM	128 MB...2 GB	256 MB	512 MB	512 MB
EEPROM	4 kB	4 kB	4 kB	4 kB
INTERFACES				
Ethernet	up to 2x 10/100 Mbit/s	up to 1x 10/100 Mbit/s	up to 2x 10/100 Mbit/s	up to 2x 10/100 Mbit/s
USB	up to 2x Host / OTG	1x OTG	1x Host, 1x OTG	1x Host, 1x OTG
UART	up to 8x	up to 4x	up to 8x	up to 8x
RS232	-	-	1x RS232 or 1x RS485	1x RS232 or 1x RS485
CAN	up to 2x	-	1x	1x
I²C	up to 4x	up to 2x	up to 4x	up to 4x
SPI	up to 4x	up to 2x	up to 4x	up to 4x
MMC/SD/SDIO	up to 2x	microSD Card	microSD Card	microSD Card
Keypad	up to 1x	up to 1x	up to 1x	up to 1x
PWM	up to 8x	up to 4x	up to 8x	up to 8x
A/D	up to 2x 10-ch.	up to 1x 10-ch.	up to 2x 10-ch.	up to 2x 10-ch.
Expansion Bus	-	UART, SD, JTAG, GPIO, ADC, Timer, Watchdog	SPI, UART, SD, JTAG, CAN, GPIOs, ADC, Timer, Watchdog, Tamper	SPI, UART, SD, JTAG, CAN, GPIOs, ADC, Timer, Watchdog, Tamper
LCD	up to 24 bit parallel	-	via opt. Display Adapter PEB-AV-02	via Display Adapter PEB-AV-02
Touch	up to 1x	-	via opt. Display Adapter PEB-AV-02	via Display Adapter PEB-AV-02
Audio	up to 3x I²S / SAI	-	1x Stereo Line In, 1x Stereo, Speaker Line-Out	1x Stereo Line In, 1x Stereo, Speaker Line-Out
Video	WXGA/HD (1366 x 768)	-	WXGA / HD (1366 x 768)	WXGA / HD (1366 x 768)
Camera	up to 1x parallel, CSI	-	up to 1x parallel, CSI	up to 1x parallel, CSI, Camera module and lens included
RTC	yes	Goldcap for SOM & Onboard RTC	Goldcap for SOM & Onboard RTC	Goldcap for SOM & Onboard RTC
Power Supply				
Power Supply	3.3 V	5 V	12-24 V (via Power Adapter)	12-24 V (via Power Adapter)
Dimensions				
Dimensions	36 x 36 mm	72 x 100 mm (Pico-ITX)	72 x 100 mm (Pico-ITX)	72 x 100 mm (Pico-ITX)
Connector				
Connector	159 Pins, scalloped edge 1mm pitch	159 Pins, scalloped edge 1mm pitch	159 Pins, scalloped edge 1mm pitch	159 Pins, scalloped edge 1mm pitch
Temperature Grade				
Temperature Grade	-40°C...+85°C	0°C...+70°C	-40°C...+85°C	-40°C...+85°C
Placement				
Placement	Single-sided population	Single-sided population	Single-sided population	Single-sided population
Kit Content				
Kit Content		phyBOARD-Segin i.MX 6ULL, Debug Adapter, Quickstart Instructions, Linux Yocto BSP	phyBOARD-Segin i.MX 6UL, Debug Adapter, Power Adapter, Quickstart Instructions, Linux Yocto BSP	phyBOARD-Segin i.MX 6UL, Debug Adapter, Power Adapter, Display adapter, 7" Display with capacitive touch, Camera module with lens mount, lens, FFC Camera cable, Power Supply, Quickstart Instructions, Linux Yocto BSP
Part Number	PCL-063	KPB-02013-002	KPB-02013-001	KPB-02013-Video
Price in EUR, excl. VAT		€ 58,-	€ 98,-	€ 298,-

Cortex™-A9

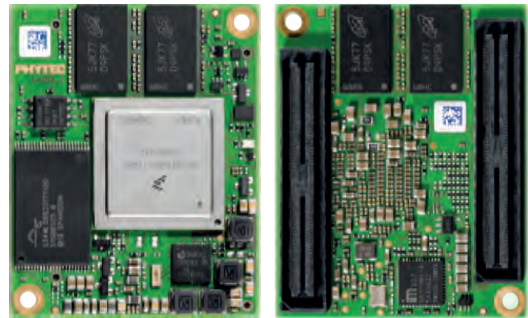
phyCORE®-i.MX 6

phyCORE-i.MX 6,
i.MX 6Solo, 1 GHz,
256 MB DDR3 RAM,
256 MB SLC NAND Flash,
4kB EEPROM, 1x Ethernet,
with DSC Technology
Volume price (10K)
from **39,- €**

Mit dem phyCORE-i.MX 6 entscheiden Sie sich für das kleinste industrietaugliche i.MX 6 Design am Markt. Die Cortex™-A9 Quadcore Rechenleistung befindet sich auf nur 40 x 50 mm Modulgröße – bereits inklusive PMIC. Das Modul kann wahlweise mit SLC-NAND Flash oder eMMC bestückt werden und ist auch in DSC-Technologie zum direkten Auflöten auf das Basisboard erhältlich.

The phyCORE-i.MX 6 module is the smallest industrial-grade i.MX 6 board with this expansion (40 x 50 mm). The module provides up to 2 GB DDR3 RAM, up to 8 GB NAND Flash, PCIe 2.0 and two parallel camera interfaces. It is also available with DSC technology.

- NXP Semiconductor i.MX 6Solo / i.MX 6Dual / i.MX 6Quad with 1x 1.2 GHz / 2x 1.2 GHz / 4x 1.2 GHz
- Smallest i.MX 6 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)

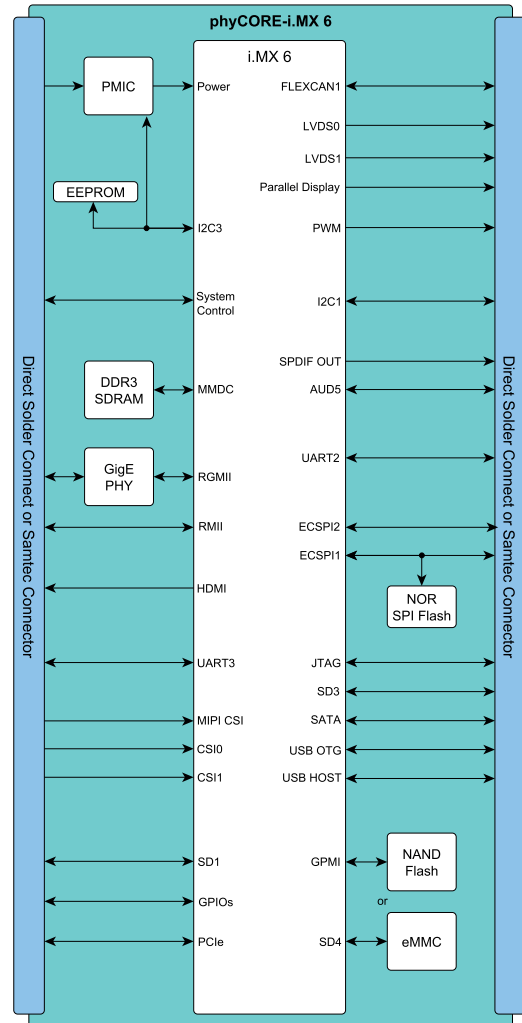
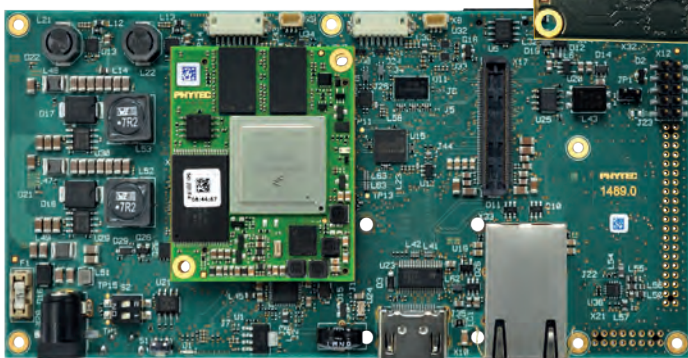


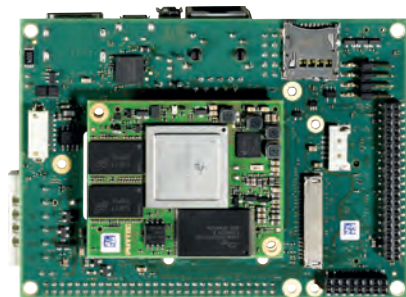
phyBOARD-Mira und phyBOARD-Nunki – unsere besonders für Embedded Imaging geeigneten SBCs.

phyBOARD-Mira and phyBOARD-Nunki – our special Embedded Imaging SBCs.



NEW phyBOARD-Nunki





Features / Name

phyCORE-i.MX 6

phyBOARD-Mira
Low Cost KitphyBOARD-Mira
Full Featured KitphyBOARD-Mira
Camera Kit

Product	Module	Development Kit	Development Kit	Embedded Imaging Kit
Processor	i.MX 6Solo / i.MX 6DualLite / i.MX 6Dual / i.MX 6Quad / i.MX 6DualPlus / i.MX 6QuadPlus	i.MX 6Solo	i.MX 6Quad	i.MX 6Quad
Architecture	ARM Cortex-A9	ARM Cortex-A9	ARM Cortex-A9	ARM Cortex-A9
Clock frequency	up to 1x 1.2 GHz / 2x 1.2 GHz / up to 4x 1.2 GHz	1x 1 GHz	4x 1 GHz	4x 1 GHz
MEMORY				
NAND Flash	256 MB...8 GB	512 MB	1 GB	1 GB
NOR Flash	4 MB...16 MB	-	16 MB	16 MB
eMMC	2 GB...64 GB	-	-	-
DDR3 RAM	up to 2 GB	256 MB	1 GB	1 GB
EEPROM	4 kB, 32 kB	4 kB	4 kB	4 kB
INTERFACES				
Ethernet	1x 10/100/1000 Mbit/s	1x 10/100 Mbit/s	1x 10/100/1000 Mbit/s	1x 10/100/1000 Mbit/s
USB	1x Host, 1x OTG	1x Host, 1x OTG	1x Host, 1x OTG	1x Host, 1x OTG
UART	up to 5x	up to 5	up to 5	up to 5
RS232	-	1x	1x	1x
CAN	up to 2x	-	1x	1x
PCIe	1x	-	1x	1x
I²C	up to 3x	via Expansion Connector	via Expansion Connector	via Expansion Connector
SPI	up to 5x	via Expansion Connector	via Expansion Connector	via Expansion Connector
MMC/SD/SDIO	up to 2x	microSD Card	microSD Card	microSD Card
Keypad	up to 1x	-	-	-
PWM	up to 4x	via Expansion Connector	via Expansion Connector	via Expansion Connector
A/D	up to 4x	-	-	-
SATA	1x	via Expansion Connector	via Expansion Connector	via Expansion Connector
Expansion Bus	-	I ² C, 2x SPI, UART, JTAG, SD, SATA	I ² C, 2x SPI, UART, JTAG, SD, SATA	I ² C, 2x SPI, UART, JTAG, SD, SATA
LCD	2x LVDS, up to 1x 24 bit parallel	-	LVDS (via optional Display Adapter PEB-AV-02)	LVDS (via optional Display Adapter PEB-AV-02)
Audio	I ² S	via optional AV-Adapter	via optional AV-Adapter	via optional AV-Adapter
Camera	up to 2x parallel, CSI	-	up to 1x parallel, CSI	up to 2x parallel, CSI, Camera module and lens included
HDMI	-	via optional HDMI-Adapter PEB-AV-01	via optional HDMI-Adapter PEB-AV-01	via optional HDMI-Adapter PEB-AV-01
RTC	i.MX 6 or PMIC internal	Gold Cap Backup	Gold Cap Backup	Gold Cap Backup
Power Supply				
Power Supply	3.3 V	5 V	12-24V via Power Adapter	12-24V via Power Adapter
Dimensions				
Dimensions	40 x 50 mm	100 x 72 mm (Pico-ITX)	100 x 72 mm (Pico-ITX)	100 x 72 mm (Pico-ITX)
Connector				
Connector	Samtec 0.5 mm pitch (280 pins)	Samtec 0.5 mm pitch (280 pins)	Samtec 0.5 mm pitch (280 pins)	Samtec 0.5 mm pitch (280 pins)
Temperature Range				
Temperature Range	-40 °C...+85°C	0°C...+70°C	-40 °C...+85°C	-40 °C...+85°C
Kit Content				
Kit Content	-	phyBOARD-Mira i.MX 6Solo, Debug Adapter, Quickstart Inst- ructions, Linux Yocto BSP	phyBOARD-Mira, i.MX 6Quad, Debug Adapter, Power Adapter, Quickstart Instructions, Linux Yocto BSP	phyBOARD-Mira, i.MX 6Quad, Debug Adapter, Power Adapter, Camera module with lens mount, lens, LVDS Camera cable, Power Supply, Quickstart Instructions, Linux Yocto BSP
Part Number	PCM-058	KPB-01501-001	KPB-01501-002	KPB-01501-Video-L01
Sample Price in EUR, excl. VAT		€ 74,-	€ 149,-	€ 239,-

Cortex™ -A15 / -M4

phyCORE® -AM572x



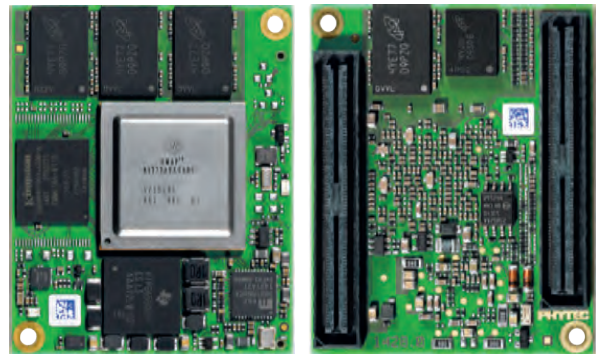
Das phyCORE-AM57x System on Module unterstützt die ARM® Cortex™-A15 Prozessorfamilie von Texas Instruments, die auf einer skalierbaren, layoutkompatiblen Plattform basiert. Sie wird in verschiedenen Ausbaustufen angeboten.

Besonders erwähnenswert ist die erstmalige Integration der dualen Core 3D-Grafikbeschleunigung (SGX544) sowie einer Videobeschleunigung für einen 1080p HD Stream in einen Prozessor, der auch mehrere Displays ansteuern kann.

- Dual / Single-Core ARM Cortex-A15
- 2D / 3D graphics acceleration
- Advanced Video Accelerator mit 1080p
- Supports all industrial protocols (PRU-ISS)
- Dual C66x DSP
- Dimensions: 55 x 45 mm
- Supports Linux/Yocto

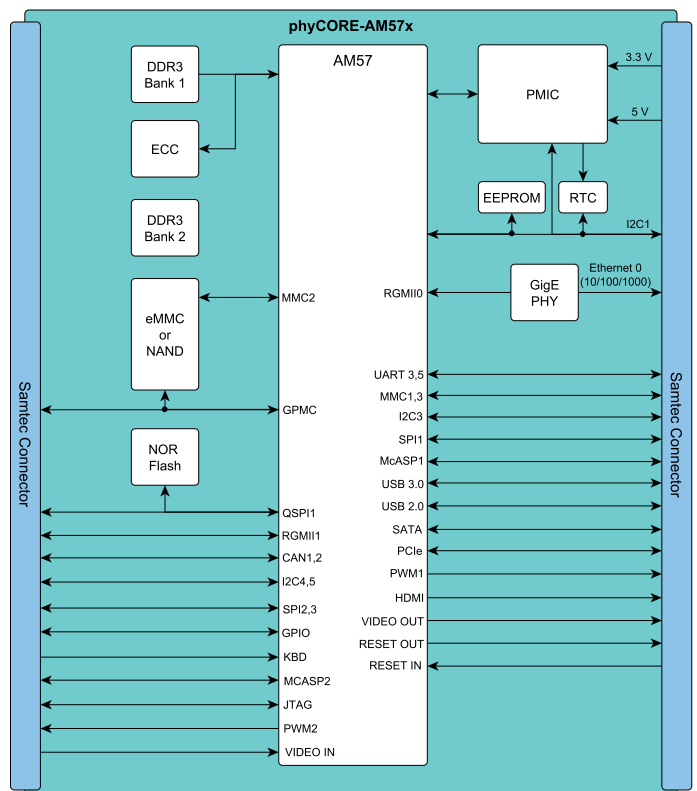
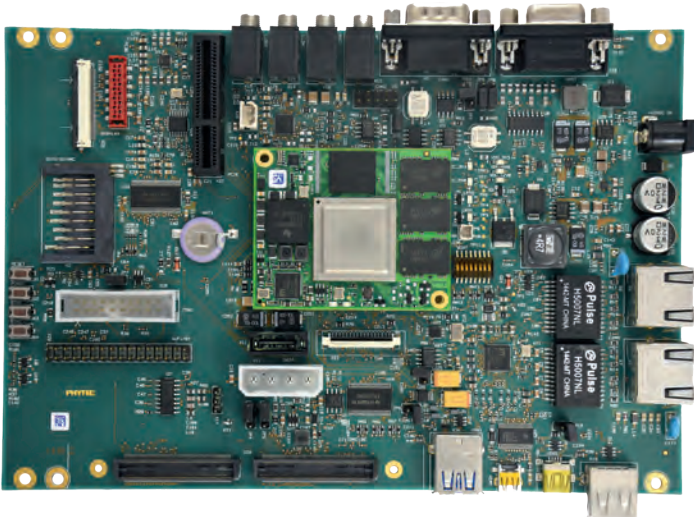
The Texas Instruments' AM57x processor series offers a scalable, footprint-compatible platform. It offers different configuration levels such as a Single Core ARM Cortex A-15 in addition to a one C66x DSP, as well as a Dual Core with two C66x DSPs.

Among the processor's primary features are the integrated dual core 3D graphics acceleration (SGX544) with an 1080p HD steam video acceleration and the ability to control multiple displays.



Das phyCORE-AM572x ist auch als Rapid Development Kit inklusive Linux und Yocto BSP erhältlich.

The phyCORE-AM572x is also available as Rapid Development Kit with Linux / Yocto BSP.



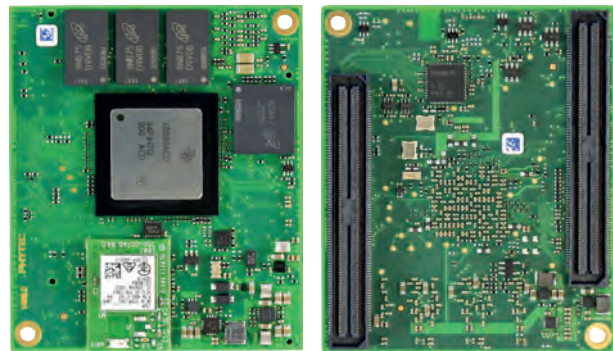
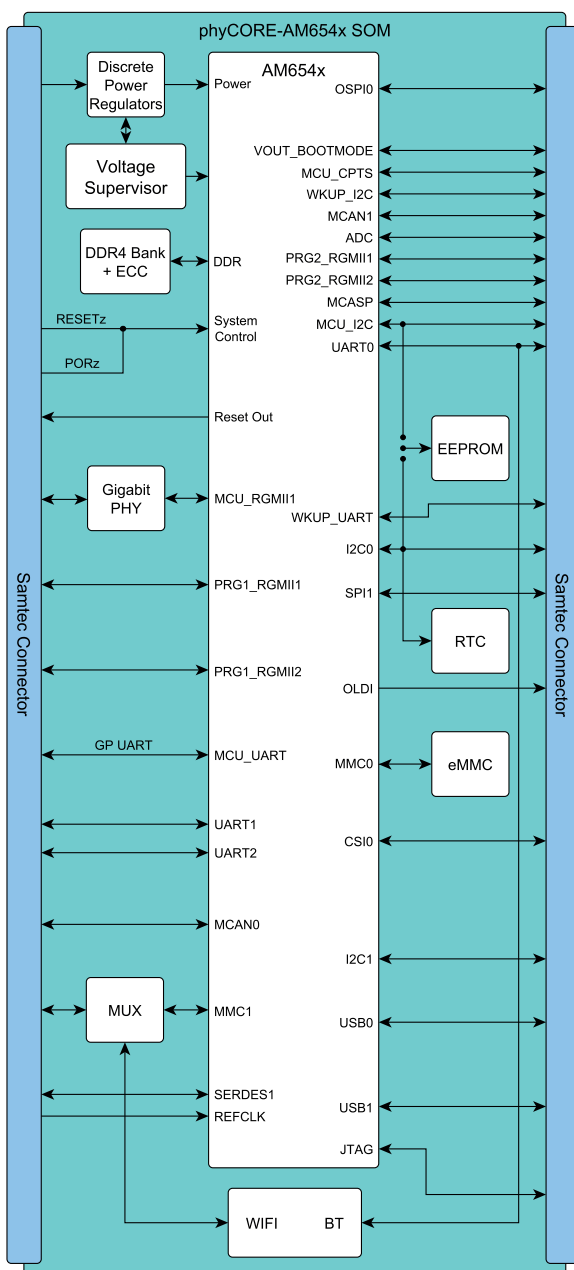
Cortex™ -A53 / -R5F

phyCORE® -AM65x



Das Modul phyCORE-AM65x bietet secure Boot, Multiprotokoll-Gigabit-Industriekommunikation, Grafik, funktionale Sicherheitsmerkmale und zeitkritische Vernetzung (TSN) zur phyCORE-Familie. Der phyCORE-AM65x SOM ist ideal für industrielle Kommunikationssysteme, Fabrikautomation, Kantenverarbeitung, Grid-Infrastruktur und Anwendungen, bei denen eine hohe Betriebssicherheit erforderlich ist.

The phyCORE-AM65x module brings secure boot, multiprotocol gigabit industrial communication, graphics, functional safety features and time-sensitive-networking (TSN) to the phyCORE family. The phyCORE-AM65x SOM is ideal for industrial communication systems, factory automation, edge computing, grid infrastructure and applications where high reliability is needed.



Sitara AM65x processor

- Quad ARM® Cortex®-A53 CPUs and dual-core Arm® Cortex®-R5F MCU subsystem
- 3D Graphics support via PowerVR SGX544 Core
- Extended Hardware encryption technology and Secure Boot

Features

- Up to 6 Gigabit Industrial Communication interfaces (PRU-ICSSG)
- Single Lane PCIe 3.0
- OctoSPI Bus Support
- LVDS Display Support
- CSI Camera Support
- MIPI DPI Display Support
- USB 3.0/2.0 Dual Role

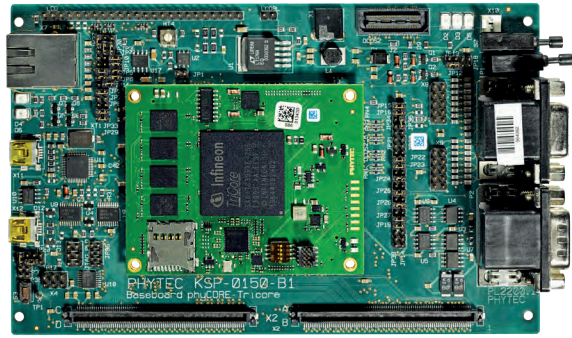
Product Integration

- Global Technical Support
- Product Life-Cycle Management program
- Production-ready Linux/Yocto BSP
- FCC / CE product reference design
- Carrier Board Full Schematic Review
- Pin Mux Configuration tools
- System Architecture Consulting



TriCore™ AURIX™

phyCORE®-TC399



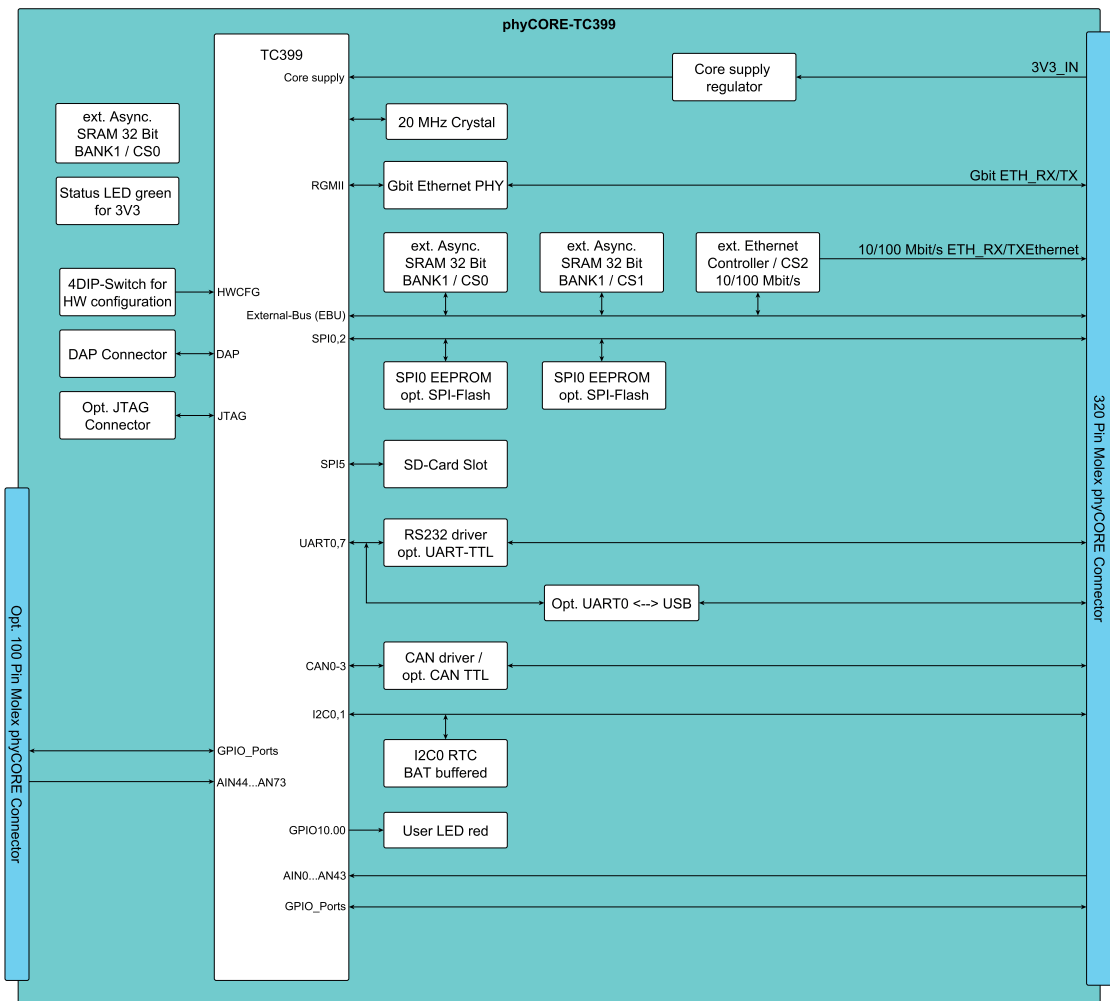
phyCORE-TC399 Carrier Board

Bis zu sechs TriCore™-Prozessorkerne mit je 300 MHz Taktfrequenz und bis zu 8 MB SRAM: der TriCore™ Aurix™ TC399 bietet die höchste Rechenleistung der 32-Bit TriCore™-Serie von Infineon. Mit verbesserten Funktionen für Fahrzeugkommunikation, Datensicherheit und funktionale Sicherheit ist er prädestiniert für sicherheitskritische Anwendungen in Industrie, Robotik oder im Automobil-Bereich – von Echtzeit-Assistenzsystemen bis hin zu automatisierten Anwendungen.

Das phyCORE-TC399 System on Module von PHYTEC unterstützt alle Features des Prozessors und ist weitestgehend pinkompatibel zu den Modulen der phyCORE-TC179x-Serie. Ein entsprechendes TriCore™ Development Kit von PHYTEC ermöglicht die Inbetriebnahme des Moduls.

With up to six TriCore™ processor cores, each with 300 MHz clock speed and up to 8 MB SRAM the TriCore™ Aurix™ TC399 offers the highest computing power of Infineon's 32-bit TriCore™ series. With improved functions for vehicle communication, data security and functional safety, it is predestined for safety-critical applications in industry, robotics and the automotive sector - from real-time assistance systems to automated applications.

PHYTEC's phyCORE-TC399 System on Module supports all the features of the processor and is largely pin-compatible with the modules of the phyCORE-TC179x series. PHYTEC offers a corresponding TriCore™ Development Kit to start up the module.



Cortex™-A17

phyCORE®-RK3288

Available
with Linux
(Yocto) and
Android
BSP



phyCORE®

Rackchip

Das Modul ist mit einem Quad ARM® Cortex™-A17 Prozessor von Rockchip mit separatem NEON-Media Coprozessor bestückt. Die eingebettete 3D-GPU sorgt für Kompatibilität mit OpenGL ES1.1 / 2.0 / 3.0 und OpenCL 1.1. Eine spezielle 2D-Hardware-Engine mit MMU maximiert die Anzeigenleistung und sorgt für einen reibungslosen Betrieb. Full HD-Videos können mit dem Chip problemlos dargestellt werden. Dafür stehen H.265 Decoder mit 2160p@60fps, H.264 Decoder mit 2160@24fps, H.264/MVC/VP8 Encoder mit 1080p@30fps sowie high-quality JPEG Encoder/Decoder zur Verfügung. Der RK3288 verfügt über ein externes Zweikanal-Hochleistungs-Speicher-Interface (DDR3 / DDR3L / LP-DDR2 / LPDDR3), mit dem eine hohe Speicherbandbreite aufrecht erhalten werden kann. Mit genügend verfügbarem Arbeitsspeicher eignet sich der Rockchip RK3288 auch für Multitasking-Anwendungen. Der phyCORE-RK3288 ergänzt unser Angebotspektrum insbesondere für den mobilen Einsatz.

This SOM supports a Rockchip ARM® Cortex™-A17 processor. It offers a Quad-Core CPU as well as a Mali-T764 GPU. Rockchip RK3288 easily plays back Full HD videos and is also well suited for multitasking, provided that enough free RAM is available. This SOM is well suited for mobile applications.

- Rockchip RK3288 ARM Cortex-A17
- Quad Core 4 x 1.6 GHz
- 2D/3D graphics acceleration Mali-T764 GPU
- Video encoder H.264 1920x1088 (Full HD)
- Up to 2 GB NAND / 32 GB eMMC
- GBit Ethernet (IEEE 1588)

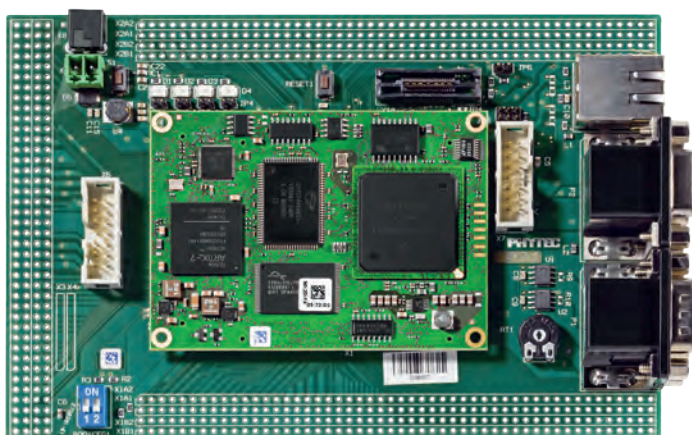
PowerPC e200Z7

phyCORE®-MPC5xxx

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



This SOM is designed for fast control and adjustment tasks as well as safety-related control systems. It can be equipped with the newest generation single or dual core Power-PC. Its powerful Xilinx Artix7 series FPGA allows for use for complex time-critical applications.



Development Hardware
zum phyCORE-MPC5xxx

Development Hardware
for phyCORE-MPC5xxx



Take Advantage of PHYTEC's Off-Shelf Solutions

Software Support For All Our SOMs

BOARD SUPPORT PACKAGES – PHYTEC SERVICES OVERVIEW

It is PHYTEC's goal to support our customers in all stages of their embedded development: from evaluation to OEM integration of our SBC modules. Accordingly, we offer a number of optimized support packages that best meet the various needs of our end users. These varying support packages also offer cost transparency in terms of OEM integration of our Single Board Computer subassemblies, allowing customers to attribute measurable support costs to their non-recurring engineering expenditures.

Our BSPs are deployed in a wide variety of customer devices, we make every effort to ensure robust feature sets, high quality and reliability, and smart tools to enable fast time-to-market for our customers. A BSP includes all necessary software components and prepares them to be application development-ready, so that the only task left to the user is integrating their application. This way, our customers can focus on their core competencies while we take care of the rest. We look forward to assisting you with your embedded development needs.



Unsere Vorleistung – das entscheidende Plus

Ihr Modul von uns kommt immer mit Software

BOARD SUPPORT PACKAGES – DIE PHYTEC-LEISTUNGEN IM ÜBERBLICK

Eine stabile Softwarebasis ist ein extrem wichtiger Bestandteil jedes Elektronik Projektes. PHYTEC liefert nicht nur ein komplettes Hardwarespezifisches Board Support Package für alle Produkte, sondern unterstützt Sie auch bei der Anpassung oder Entwicklung eines eigenen Ansatzes. Sie können aus einem über 30-jährigen Erfahrungsschatz Ihren Grad der Unterstützung völlig frei wählen. Möchten Sie nur beraten werden, oder auf eine unserer breitgefächerten Unterstützungsleistungen zurückgreifen? Sie können ebenso mit einem unserer Standard-Kits sowie mit einem speziell für Sie angepassten Kit in die Partnerschaft mit PHYTEC starten. Unser Standard-Kit passt beinahe? Lassen Sie uns wissen was Sie benötigen und wir runden unser Angebot für Sie perfekt ab.

UNSER FAE-ANGEBOT

Zu den individuellen Anpassungen können auf der einen Seite Betriebssystemanpassungen, wie die Änderung von Schnittstellen gehören, aber auch die Integration von Middleware oder spezifischen Softwarebibliotheken. Wählen Sie Ihren Einstieg bei PHYTEC und definieren Sie, wie viel Unterstützung Sie benötigen:

1. Projektberatung, Bauteilauswahl, Workshop, Workflow, Best-Practice
2. Displayintegration, Anpassung des PinOuts, Bauteilprüfung (Software)
3. BSP-Anpassung, Erstellung spezifischer DeviceTree, kleinere Treiberanpassungen, Integration von BSP-fremden Treibern
4. Integration eines Software-Update-Prozesses für Ihr Produkt
5. Gemeinsame Inbetriebnahme Ihres Produktes, intensive Schulungen (Yocto und Linux)

Unser Angebot an Sie:

Bei Fragen zur Inbetriebnahme unserer Standard Kits erhalten Sie kostenlose Unterstützung von unserem 1. Level Support Team oder auch über unser Developer Wiki. Die oben definierten Pakete können Sie in Absprache mit unserem Vertrieb, oder auch direkt mit unserem FAE Team individuell für sich anpassen lassen. Wir freuen uns auf Ihre Herausforderungen.

Unser Versprechen an Sie:

Wir reduzieren Ihre Entwicklungszeit und Sie partizipieren von unserem Know-how!

Setzen Sie sich noch heute mit uns in Verbindung und definieren Sie Ihr Custom Kit:

contact@phytec.de

Das Yocto Projekt



yocto
PROJECT

Linux für Industrieanwendungen

Als Infrastruktur für den industriellen Einsatz von Linux hat sich Phytec für das Yocto Projekt entschieden. Damit werden komplexe Projekte effizient beherrschbar. Der Re-Use Ihrer Entwicklungsarbeit für unterschiedliche Plattformen – auch unterschiedliche Gerätetypen – wird gefördert. Yocto ermöglicht strukturiertes Arbeiten über Ausprägungsvarianten von Hardware und sogar über Prozessorgrenzen hinweg. Das Deployment Ihrer Releases wird einfacher und sicherer.

Mit einem von der PHYTEC Linux-Mannschaft entwickelten Strukturierungskonzept unterstützen wir Sie, die Komplexität von Yocto zu beherrschen und das Potential optimal zu nutzen. Saubere Layerstrukturen, eigene Abstraktionsebenen und zahlreiche in Vorleistung bereitgestellte Yocto-Pakete schaffen unseren Kunden den größtmöglichen Vorteil: Unsere Board Support Packages eignen sich optimal für den Einsatz in mehreren Projekten und – dank unserer Unified BSPs – über Kernelversionen und Plattformen hinweg. Dieses Konzept ermöglicht auch den Wechsel des Prozessors mit nur geringem Aufwand.

Wir haben zahlreiche Treiber bis hin zur Middleware bereits für Sie implementiert, übernehmen die Pflege der Treiber und sorgen für die Kompatibilität mit den jeweiligen Kernelversionen. Umfangreiche und weitgehend automatisierte Testprozeduren schaffen Sicherheit für den Serieneinsatz. Auf Grund der durchdachten Layerstruktur unserer Yocto Releases können Kunden unkompliziert eigene Feature-Layer, Pakete und Rezepte einfügen.

Als Partner Ihrer Projekte zeigen wir Ihnen Wege, die Komplexität von Yocto zu beherrschen – und damit auch die Komplexität Ihrer Anwendungen.

Software Lifecycle Management

Security und Update-Mechanismen

Nachhaltige und verbindliche Pflege von Software im Produktlebenszyklus gewinnt immer mehr an Bedeutung – insbesondere für vernetzte Systeme, die sich stets verändernden Sicherheitsbedrohungen stellen müssen. PHYTEC bietet eine klare Strategie zur Pflege der BSPs für Standardprodukte und für kundenspezifische Varianten. Mit unserem Konzept der Approved Projects halten wir Sie über Weiterentwicklungen und anstehende Änderungen der Software für Ihr Modul auf dem Laufenden und können unsere Produktpflege auf Ihre Zeitplanung abstimmen.

Auch zu Themen wie Security und Update-Mechanismen erarbeiten wir im engen Kontakt mit Ihnen individuelle Lösungen.

Erfahren Sie mehr zu den PHYTEC Softwareleistungen auf unseren Internetseiten und in unseren Workshops:

www.phytec.de/veranstaltungen

The Yocto Project

Linux for industrial applications

PHYTEC decided to use the Yocto™ project as industrial Linux infrastructure. This allows us to efficiently manage even complex projects. We support re-use of development work for different platforms as well as types of devices. The deployment of releases therefore becomes easier and more secure.

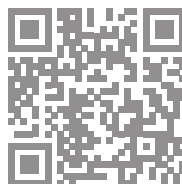
The PHYTEC Linux team developed a structural concept to support our customers in mastering the complexity of Yocto and maximizing its potential. We provide clean layer structures, added abstraction levels as well as ready-to-use Yocto packages. Our Board Support Packages (BSPs) are well suited for use in multiple projects. Our Unified BSPs ensure that the BSPs can be used across different kernel versions and platforms. PHYTEC's concept also simplifies switching processors.

We have implemented various drivers and middleware already, ensure driver maintenance as well as compatibility with the kernel versions. Our extensive and largely automated test procedures also guarantee that the BSPs are suitable for series production. PHYTEC customers can easily add their own feature layers, packages and designs due to our well thought-out Yocto Release layer structure.

PHYTEC enables customers to navigate the complexity of Yocto and successfully bring industrial embedded Linux projects to market.

Security and Update Mechanisms

Sustainable and reliable software management during the product lifecycle is becoming increasingly important. Especially connected systems that are confronted with ever changing security threats are affected. PHYTEC has developed a sophisticated strategy for BSP maintenance for standard as well as custom products. Our "approved projects" inform customers about upcoming software changes for a respective module and can tailor the product maintenance to customer needs. PHYTEC also works closely with its customers to find customized solutions for security and update mechanisms.



Learn more about PHYTEC software solutions on our website as well as during our workshops:

www.phytec.eu/events



Update & Device Management

BLEIBEN SIE UP-TO-DATE MIT PHYTEC

PHYTEC liefert mit einer auf PHYTEC Produkte abgestimmte Device Management Plattform, eine Lösung zum Verwalten und Durchführen von Softwareupdates, geeignet für eine große Anzahl von Geräten.

KEEP UP-TO-DATE WITH PHYTEC

PHYTEC supplies a Device Management Platform tailored to PHYTEC products. This is a solution for the administration and execution of software updates, suitable for a large number of devices.



USER INTERFACE

ERP / IOT SYSTEM

MANAGEMENT API

Eclipse hawkBit – Update Server

UPDATE IMAGE REPOSITORIES

ROLLOUT MANAGEMENT

AUTHENTICATION

DIREKTE GERÄTE INTERFACE API

DEVICE MANAGEMENT SERVICE API

IP-FÄHIGE GERÄTE

IOT GATEWAY



IOT KNOTEN





For direct contact:
Yves Astein · Product Management

y.astein@phytec.de
+ 49 (0) 6131/ 9221-32

WARUM UPDATES?

- Beheben von Sicherheitslücken
- Beheben von Bugs
- Funktionserweiterung

WHY UPDATE?

- Resolving Security vulnerabilities
- Bug Fixes
- Functional Enhancements

IHRE VORTEILE

- Komfortable Updates für viele Geräte
- Verwalten von Updatepaketen für unterschiedliche Gerätetypen
- Anbinden von externen Datenquellen (z.B. ERP)
- Übersicht von Gerätestatus und Softwareversion
- Schrittweises Ausrollen der Updates
- Keine Störung des laufenden Betriebs
- Updateprozesse individuell anpassbar
- Unterstützte Updatequellen (Ethernet, Wi-Fi, USB, ...)
- Auch verwendbar für Ersteinrichtung der Geräte bei der Produktion
- Open Source, lizenzkostenfrei und anbieterunabhängig

HOW YOU BENEFIT

- Comfortable control over updates of many devices
- Manage update packages for different device types
- Connect external data sources (example: ERP)
- Overview of device status and software versions
- Controlled updated (step-by-step rollout of updates)
- No adverse effects on any running operations
- Individually-adaptable update processes
- Supported transmission methods (Ethernet, WiFi, USB, etc.)
- Usable during initial setup of devices during production
- Open source, vendor independent and no license costs

UNSERE LEISTUNGEN

- Integrierter Update Client in PHYTEC BSPs
- Einfaches Aufsetzen des Update-Servers – lokal oder als Cloud Dienst (z.B. Microsoft Azure)
- Workshops und individuelle Beratung beim Aufsetzen einer individuell angepassten Devicemanagement-Infrastruktur
- Vorkonfigurierter Update Server mit Anleitung für den schnellen Einstieg und für den produktiven Einsatz
- Kompatibilität zu PHYTEC BSP-Updates

OUR SERVICES

- Integrated update client in PHYTEC BSPs
- Simple update server setup, either locally or as a cloud service host (i.e Microsoft Azure)
- Workshops and individual, personalized consulting on the setup of a customized device management infrastructure
- Preconfigured update server with quick start instructions for productive use
- Compatible with PHYTEC BSP updates



Workshops und Schulungen

Mit unseren Workshops und Schulungen bieten wir Ihnen ganzheitliche Unterstützung für Ihr Entwicklungsprojekt – von der Auswahl der geeigneten Prozessorplattform über Softwarethemen rund um Echtzeit-Linux und das Yocto-Projekt bis hin zu individuellen Projektworkshops. Der hohe Praxisbezug und der Direktkontakt zu unseren Entwicklern und Themen-Experten garantieren für schnelle und effektive Lösungen und Ergebnisse.

ANMELDUNG

06131-9221-32 / contact@phytec.de

Produktschulungen

In den eintägigen Schulungen stellen wir Ihnen gemeinsam mit den Prozessorherstellern die neuesten Embedded Plattformen vor oder auch Schulungen im Bereich KI sowie embedded Security. Gemeinsam finden wir den passenden Prozessor und den besten Einstieg für die Entwicklung Ihrer Projekte. Außerdem vermitteln die Workshops Grundlagen zur Arbeit mit den Board Support Packages und der Software unserer Hardware.

Projektworkshops

Langfristige Kooperation und ein partnerschaftliches Verhältnis sind ein Grundbaustein unseres gemeinsamen Erfolgs mit Ihnen. Bei den Projektworkshops zu Beginn neuer Projekte sorgen wir für ein persönliches Kennenlernen und bilden die Basis für unsere Zusammenarbeit. Ihre und unsere Experten tauschen sich über Ideen, Planung und Umsetzung aus. Das spart Zeit und Kosten und bringt Sie schneller mit Ihrem Produkt an den Markt.

Sprechen Sie mit uns
über Ihren Wunsch-Workshop!
www.phytec.de/veranstaltungen

With our Workshops & Trainings, we offer you comprehensive support for your development project – from selecting a suitable processor platform, software topics including real-time Linux and the Yocto Project, up to customized project workshops. The high practical relevance and direct contact with our developers and topic experts guarantee fast, effective solutions and results.

REGISTRATION

06131-9221-32 / contact@phytec.de

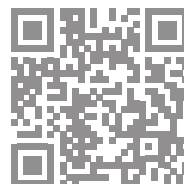
Product Trainings

In one-day workshops, we present the latest embedded platforms along with processor manufacturers or also training in the field of AI and embedded security. Together we will find the right processor and the best start for your project development. In addition, our workshops teach the basics of working with Board Support Packages and other software used with our hardware.

Project Workshops

Long-term cooperation and partnership are the cornerstones of your success with us. With project workshops for new projects, we can ensure that you get to know us personally and form our partnership. Your experts can exchange ideas, planning, and implementation with us. This saves time and money and brings your product to market faster.

Speak with us about your ideal Workshop!
www.phytec.eu/events





EMBEDDED-LINUX-ENTWICKLUNG MIT ECHTZEIT

In diesem 5-tägigem Workshop mit Andreas Klinger lernen Sie den Umgang mit Embedded-Linux kennen und sind anschließend in der Lage, Software dafür zu entwickeln. Zunächst wird gezeigt, wie ein Embedded-Linux-System aufgebaut ist und wie man es erstellt. Es werden der Bootloader barebox, der Linux-Kernel mit Flattened-Device-Tree und ein Root-Filesystem konfiguriert und erstellt. Die Erstellung von Software in der Programmiersprache C für das Target ist ebenso Thema des Workshops für Entwickler und System-Designer.

Auf die Nutzung von Hardware-Schnittstellen wie GPIO, I2C und SPI wird genauso eingegangen, wie auf die Anbindung von Sensoren an das Linux-System. Parallel zu den Inhalten wird der Umgang mit Entwicklungswerkzeugen geübt. Hier wird auf den Debugger gdb sowie das Tracing-Framework ftrace und deren Benutzung mit trace-cmd und kernelshark eingegangen.

EMBEDDED LINUX DEVELOPMENT WITH REAL-TIME

In this 5-day course for developers and system designers, our expert, Andreas Klinger will guide you through how to handle and develop software for embedded Linux. You will learn how an embedded Linux system is structured and how to create one yourself. You will also create and configure the bootloader barebox, the Linux kernel with a flattened device tree and a root filesystem. Software programming for the target in the programming language C is also a topic of this workshop.

Additional topics include the use of hardware interfaces such as GPIO, I2C, and SPI as well as connecting sensors to the Linux system. Parallel to this content, you will also practice using the development tools. Another topic is the debugger gdb and the tracing framework, ftrace, along with their use with trace-cmd and kernelshark.

DAS YOCTO PROJEKT

Linux für die Industrie – wir machen Sie fit! Mit dem Yocto™ Project können Sie benutzerdefinierte Linux-Distributionen für industrielle Anwendungen entwickeln und pflegen. Auch PHYTEC setzt auf die Infrastruktur. In dem viertägigen Training mit Linux-Experte Robert Berger lernen Sie die Theorie und Praxis für den erfolgreichen Einsatz von Yocto™ in Ihrem Unternehmen.

Sie erhalten fundierte und anwendungsbezogene Kenntnisse für den Umgang mit dem Yocto™ Project, aufbauend auf Ihrem Vorwissen im Bereich Embedded GNU / Linux. Die Schulung richtet sich an BSP- und Framework-Entwickler, Applikationsentwickler, Tester, Administratoren, Techniker und Projektverantwortliche.

THE YOCTO PROJECT

Linux for Industry - we make you fit! With the Yocto™ Project, you can develop and maintain user-defined Linux distributions for industrial applications. PHYTEC also relies on this infrastructure. In a four-day training with Linux expert Robert Berger, you will learn the theory and practice to successfully use Yocto™ in your company.

You will receive in-depth, application-oriented knowledge for working with the Yocto™ Project, based on your previous knowledge in Embedded GNU / Linux. This training is aimed at BSP and framework developers, application developers, testers, administrators, technicians, and project managers.

Alle Übungen in den Workshops werden direkt auf einem Embedded System durchgeführt. Die Teilnehmer erhalten das entsprechende phyBOARD sowie die USB-Festplatte mit Linux-Installation, welche im Seminar verwendet wurde. Dadurch kann das Gelernte auch nach dem Seminar exakt nachvollzogen und im eigenen Labor vertieft werden.

There are practical exercises in our workshops, performed on an embedded system. The participants will receive a corresponding phyBOARD as well as a USB hard disk with Linux installation. This allows the participants to understand exactly what they have learned and to deepen their knowledge in their own laboratory after attending one of our seminars.

Headquarters | Subsidiaries

Germany

PHYTEC Messtechnik GmbH
D-55129 Mainz
t +49 6131 9221-32
f +49 6131 9221-33
www.phytec.de
www.phytec.eu

France

PHYTEC France SARL
F-72140 Sillé le Guillaume
t +33 2 43 29 22 33
f +33 2 43 29 22 34
www.phytec.fr

North America

PHYTEC America LLC
Bainbridge Island, WA 98110
t +1 206 780-9047
f +1 206 780-9135
www.phytec.com

India

PHYTEC Embedded Pvt. Ltd.
HSR Layout
Bangalore 560102
t +91 80 408670-46/49
www.phytec.in

China

PHYTEC Information Technology Co. Ltd.
Nanshan District, Shenzhen
518026 PRC
t +86 755 6180 2110
www.phytec.cn



SOM 2020-1

Bedienen Sie sich
aus unserem Systembaukasten in der Detailtiefe,
die Sie für Ihr Projekt brauchen.

**Let's talk about
your project!**

contact@phytec.de



+ 49 (0) 6131/ 9221-32