

# PHYTEC

## NEUHEITEN EMBEDDED VISION

# 21/22



### phyCAM-M-mini

kleinste  
Board-Level Kamera  
für M12 Objektive



### phyCAM-L

Board-Level Kamera  
mit bis zu 15 m  
Kamerakabel



### phyCAM-L Kits

Starter Kits – lange  
Leitungslängen  
effizient evaluiert



### phyCONTROL-Ain

flexible  
Control Unit im  
Tragschienengehäuse



### phyCORE-i.MX 8M Plus

leistungsstarkes  
Rechnermodul für  
KI-Anwendungen



### phyBOARD-Pollux

i.MX 8M Plus Imaging Kit  
mit ISP und NPU in die  
Embedded Vision Welt



### phyCORE-i.MX 8M Mini

preisgünstiges  
Rechnermodul für die  
Bildverarbeitung



### phyBOARD-Polis

i.MX 8M Mini Imaging Kit  
Embedded Vision  
leicht gemacht





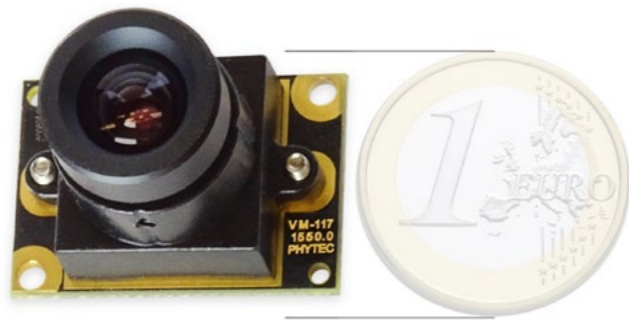
# phyCAM<sup>®</sup>-M-mini

## VM-116 / VM-117

### Extrem kleine Board-Level Kameras mit MIPI CSI-2-Schnittstelle

#### Ihre Vorteile

- Nur 18 mm x 26 mm Baugröße
- Monochrom- oder Color-Sensor
- Industrietauglich für professionellen Serieneinsatz
- -25°C bis +85°C
- MIPI CSI-2-Standard
- EMV-optimiertes phyCAM-M-Interface
- Austauschbare, langzeitverfügbare Kameramodule



### phyCAM-M-mini

Kleinste Board-Level-Kamera mit S-Mount



### Herausragende Bildqualität

Die VM-116/VM-117 eröffnen die phyCAM-M-mini Serie von PHYTEC. Die Kameramodule mit 18 mm x 26 mm Größe sind dabei praktisch funktionsgleich zu ihren "großen Brüdern" VM-016/VM-017. Beide Bord-Level-Kameras besitzen moderne CMOS Sensoren und sind wahlweise als color- oder monochrome Version erhältlich. Während die VM-016/VM-017 mit dem phyCAM-Standardmaß 34 mm x 34 mm mechanisch kompatibel zu den weiteren Modellen der phyCAM-Serie sind und wahlweise mit S-Mount (M12) und C/CS-Mount Objektivhaltern erhältlich sind, liegt das Augenmerk bei den VM-016/VM-017 auf möglichst kompakter Bauform für S-Mount Objektiv.

Die Kameramodule sind durch die phyCAM-M-Schnittstelle elektrisch kompatibel und können sofort an alle PHYTEC-Boards mit MIPI CSI-2-Kamerainterface angeschlossen werden. Bei der Entwicklung der VM-116/117 wurde aufgrund der kompakten Bauweise besonderes Augenmerk auf mechanische Eigenschaften gelegt. Neben zwei vollwertigen Befestigungsbohrungen sorgen zwei Zentrierlöcher für einfache und genau Montage. Für optimale Wärmeableitung sorgen Auflageflächen auf der Vorderseite, die bei der S-Mount-Ausführung auch den metallischen Halter zur Ableitung nutzen. Wie für alle phyCAM-Modelle liefert PHYTEC in den BSPs seiner Entwicklungskits die passende Treibersoftware direkt einsatzfertig mit. Durch den Objektiv-Montageservice kann der Kunde sein Kameramodul komplett montiert mit seinem individuellen Objektiv erhalten.

### Main Characteristics

	VM-117	VM-116
Resolution	2592 x 1944 (5 MP)	1280 x 800 (1 MP)
Color/Monochrome	-COL / -BW	-COL / -BW
Color Format (-COL/-BW)	Bayer Pattern / Y	Bayer Pattern / Y
Interface	phyCAM-M (MIPI CSI-2)	phyCAM-M (MIPI CSI-2)
Image Sensor (-COL/-BW)	AR0521	AR0144
Sensor Size	1/2.5" 5.7 mm x 4.3 mm	1/4" 3.84 mm x 2.4 mm
Pixel Size	2.2 µm x 2.2 µm	3 µm x 3 µm
Shutter Type	Rolling	Global
Frame Rate (full-size image)	60 fps (max.)	60 fps
Frame Rate (Standard Video)	120 fps (Full HD)	66 fps (HD)
Dynamic Range	40 dB	63.9 dB
Features (optional)	Strobe / Trigger	Strobe / Trigger
Operating Voltage	3.3 V DC	3.3 V DC
Connector Type (Signal)	FFC/FPC 30 pin, 0.5 mm pitch	FFC/FPC 30 pin, 0.5 mm pitch
Operating Temperature	-25°C...+85°C (Junction)	-25°C...+85°C (Junction)
Lens Mount	plain sensor / M12	plain sensor / M12
Lens	optional, customizable	optional, customizable
PCB Dimensions	18 mm x 26 mm	18 mm x 26 mm

### More Characteristics

	VM-117	VM-116
Sensor Technology	CMOS, Backside Illumination	CMOS, Backside Illumination
Sensitivity	18.8 ke-/lux*sec (COL) 36.0 ke-/lux*sec (BW)	22.3 ke-/lux*sec (COL) 56.0 ke-/lux*sec (BW)
Chief Ray Angle	9°	0°
ROI	yes	yes
Skipping	2 / 3 / 4	2 / 4 / 8 / 16
Binning	yes	yes
Mirror / Flip	yes	yes
Defective Pixel Correction	yes	yes
Control Interface	I <sup>2</sup> C	I <sup>2</sup> C
Interface Data Width	8/10/12 Bit	8/10/12 Bit
Special Feature	interleaved HDR	AEC / AGC
Mounting Points	2 x M2	2 x M2

NEU

phyCAM-M-mini VM-117

→ zur Produktseite



NEU

phyCAM-M-mini VM-116

→ zur Produktseite



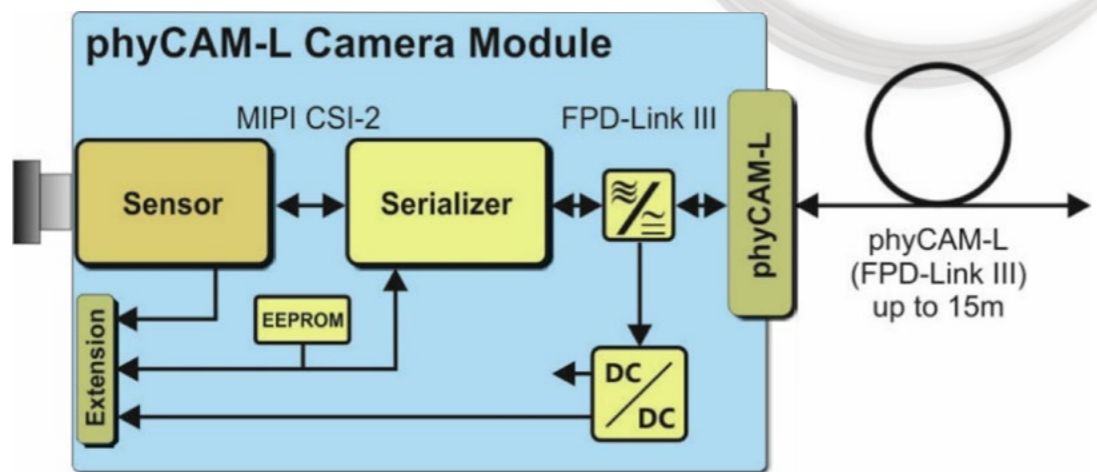
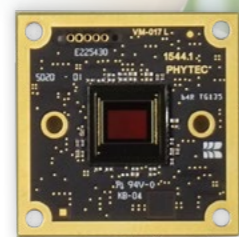
# phyCAM<sup>®</sup>-L

## VM-016 / VM-017

### Board-Level Kameras mit FPD-Link III-Interface und Mini-Koaxial-Buchse

#### Ihre Vorteile

- Monochrome oder Color Sensor
- Signalübertragung bis zu 15 m
- Ein Koaxialkabel für Daten und Spannungsversorgung
- Single-board Kamera für industriellen Serieneinsatz
- FPD-Link III – Übertragung
- Für geräteinternen und -externen Einsatz optimiert
- Einfacher Anschluss an MIPI CSI-2 Empfänger



### Neue Reichweiten erfahren

Mit der neuen Kameraschnittstelle phyCAM-L löst PHYTEC die Problematik der Längenbeschränkung der MIPI CSI-2-Schnittstelle. Sind mit MIPI CSI-2 maximal ca. 15 cm zwischen Kameramodul und Prozessorboard möglich, so lassen sich mit phyCAM-L bis 15 m überbrücken. Durch Verwendung von Subminiatursteckern ist phyCAM-L als Einplatinenmodul sehr kompakt und kostengünstig. Das flexible Koaxialkabel fungiert gleichzeitig als Datenkanal und Spannungsversorgung. Ein weiteres Kabel ist nicht erforderlich. Die Datenübertragung erfolgt mit dem aus dem Automobilbereich bewährten FPD-Link III-Protokoll. Die Kameramodule bieten dabei sogar noch eine Steckverbindung für Erweiterungen.

Eine Besonderheit von phyCAM-L ist, dass sich das System auch besonders gut für geräteinterne Verkabelung eignet. Diese kann mit einem millimeterdünnen, kostengünstigen RG1.37-Kabel erfolgen. Externe Verbindungen lassen sich mittels Pigtail-Adaptern maßgeschneidert an die Aufgabenstellung anpassen. Für die Entwicklung ist ein Kit mit einem phyCAM-Empfänger-Board verfügbar, das sich an alle Prozessorboards mit phyCAM-M MIPI CSI-2 Schnittstelle anschließen lässt.

### Main Characteristics

	VM-017	VM-016
<b>Resolution</b>	2592 x 1944 (5 MP)	1280 x 800 (1 MP)
<b>Color/Monochrome</b>	-COL / -BW	-COL / -BW
<b>Color Format (-COL/-W)</b>	Bayer Pattern / Y	Bayer Pattern / Y
<b>Interface</b>	phyCAM-L (FPD-Link III)	phyCAM-L (FPD-Link III)
<b>Image Sensor (-COL/-BW)</b>	AR0521	AR0144
<b>Sensor Size</b>	1/2.5" 5.7 mm x 4.3 mm	1/4" 3.84 mm x 2.4 mm
<b>Pixel Size</b>	2.2 µm x 2.2 µm	3 µm x 3 µm
<b>Shutter Type</b>	Rolling	Global
<b>Frame Rate (full-size image)</b>	48 fps (max.)	60 fps
<b>Frame Rate (Standard Video)</b>	84 fps (Full HD)	66 fps (HD)
<b>Dynamic Range</b>	40 dB	63.9 dB
<b>Features (optional)</b>	Strobe / Trigger	Strobe / Trigger
<b>Operating Voltage</b>	4.5 - 13.2 V DC	4.5 - 13.2 V DC
<b>Connector Type (Signal)</b>	UMCC Gen1, Coaxial	UMCC Gen1, Coaxial
<b>Operating Temperature (Junction)</b>	-25°C...+85°C	-25°C...+85°C
<b>Lens Mount</b>	plain sensor / M12 / C-CS	plain sensor / M12 / C-CS
<b>Lens</b>	optional, customizable	optional, customizable
<b>PCB Dimensions</b>	34 mm x 34 mm	34 mm x 34 mm

### More Characteristics

	VM-017	VM-016
<b>Sensor Technology</b>	CMOS, Backside Illumination	CMOS, Backside Illumination
<b>Sensitivity</b>	18.8 ke-/lux*sec (COL) 36.0 ke-/lux*sec (BW)	22.3 ke-/lux*sec (COL) 56.0 ke-/lux*sec (BW)
<b>Chief Ray Angle</b>	9°	0°
<b>ROI</b>	yes	yes
<b>Skipping</b>	1 / 2 / 3 / 4	2 / 4 / 8 / 16
<b>Binning</b>	yes	yes
<b>Mirror / Flip</b>	yes	yes
<b>Defective Pixel Correction</b>	yes	yes
<b>Control Interface</b>	I <sup>2</sup> C	I <sup>2</sup> C
<b>Interface Data Width</b>	8/10/12 Bit	8/10/12 Bit
<b>Special Feature</b>	I <sup>2</sup> C / Power / Strobe-Connector	AEC / AGC
<b>Connector Type Trigger / Sync.</b>	JST 3 pin	JST 3 pin
<b>Mounting Points</b>	4 x M2.5	4 x M2.5



phyCAM-L VM-017

→ zur Produktseite



phyCAM-L VM-016

→ zur Produktseite





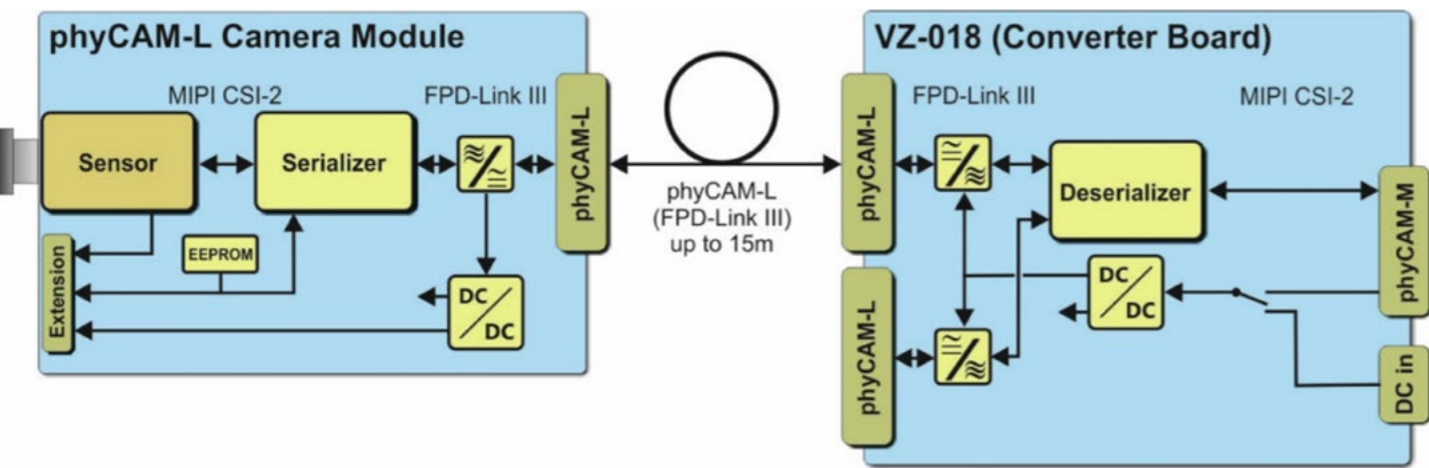
# phyCAM<sup>®</sup>-L Starter Kits

## FPD-Link III Starter Kits

**phyCAM-L Board-Level Kamera inkl. Konverter auf phyCAM-M (MIPI CSI-2) Interface**

**Ihre Vorteile**

- Starter Kit für die einfache Implementierung von phyCAM-L Lösungen
- FPD-Link III Standard
- Erstellung eines transparenten MIPI CSI-2 Kanals
- Anschluss an alle Imaging-Boards mit phyCAM-M Eingang
- bis 15 m Koaxial-Kabellänge (Power-over-Coax)
- Kitinhalt: Kameramodul mit FPD-Link III Interface, VZ-018: FPD-Link III Konverter-Board phyCAM-L/M mit phyCAM-M Ausgang (MIPI CSI-2), Referenzschaltpläne, Zubehör



**So geht effizientes Arbeiten**

Die Kits ermöglichen die Inbetriebnahme der VM-016-L oder VM-017-L Board-Level-Kamera an jedem kompatiblen Embedded Imaging Kit. Das phyCAM-L Interface verbindet Kameramodul und Konverter-Board über ein einziges Koaxialkabel mit bis zu 15 m Länge. Durch Power-over-Coax wird kein weiteres Spannungsversorgungskabel benötigt.

Empfängerseitig sorgt das Umsetzerboard VZ-018 für eine Konvertierung auf MIPI CSI-2. Über die phyCAM-M Schnittstelle kann es ganz einfach an ein kompatibles Embedded Imaging Kit angeschlossen werden.

Für die Datenübertragung ist die FPD-Link III basierte phyCAM-L Schnittstelle transparent. Nach Initialisierung der Übertragungsstrecke kann also der bereits im BSP integrierte Kameratreiber für die Kameramodule verwendet werden.

Das Konverterboard besitzt zwei phyCAM-L Eingänge. Es können zwei Kameramodule wahlweise auf den phyCAM-M Ausgang geschaltet werden. Die Stromversorgung für das Kameramodul kann über die phyCAM-M Schnittstelle direkt von dem Rechnerboard erfolgen oder bei Bedarf am Konverter-Board extern eingespeist werden.

Das Kit enthält ein hochflexibles Koaxialkabel vom Typ RG1.37, das sich besonders für geräteinterne Verdrahtung eignet. Es kann direkt an die UMCC Gen.1 Buchsen von Kameramodul und Konverterboard angeschlossen werden. Über Pigtail-Adapter (Zubehör) können andere Kabeltypen (z.B. RG174) verwendet werden. Adapter sind z.B. mit SMA oder FAKRA-Steckern erhältlich.

Für den Serieneinsatz wird die Konverterschaltung üblicherweise auf das Basisboard integriert. Die dazu notwendigen Informationen und Referenzschaltpläne sind im Kit enthalten.

**Starter Kits**

- [VM-016-L FPD-Link III Starter Kit](#)
- [VM-017-L FPD-Link III Starter Kit](#)

**Passende Embedded Imaging Kits** →

- [phyBOARD-Pollux Imaging Kit](#)
- [phyBOARD-Polaris Imaging Kit](#)
- [phyBOARD-Polis Imaging Kit](#)
- [phyBOARD-Nunki Imaging Kit](#)



NEU

[VM-017-L FPD-Link III Starter Kit](#)

→ zur Produktseite



NEU

[VM-016-L FPD-Link III Starter Kit](#)

→ zur Produktseite



Das phyCONTROL-Ain besitzt bereits einen on-board-Konverter und kann über einen Fakra-Adapter direkt mit einem phyCAM-L Kameramodul verbunden werden.

→ S. 12



# phyCORE®-i.MX 8M Plus

ARM Cortex™-A53/-M7

Das "intelligenteste" i.MX 8 Modul

### Ihre Vorteile

- Neural Processing Unit
- 2x Image Signal Processor + 2x MIPI CSI-2
- HiFi 4 Audio DSP
- 2x LVDS, MIPI DSI-2, HDMI
- Echtzeit mit Cortex-M7
- 2x GB Ethernet (1x mit TSN)
- 2x CAN FD, 2x USB 3.0
- Hohe Zuverlässigkeit (DRAM inline ECC, ECC on on-chip RAM)
- Skalierbares Steckmodul (60 Pin Connector optional) oder FTGA (Fused Tin Grid Array) Lötmodul

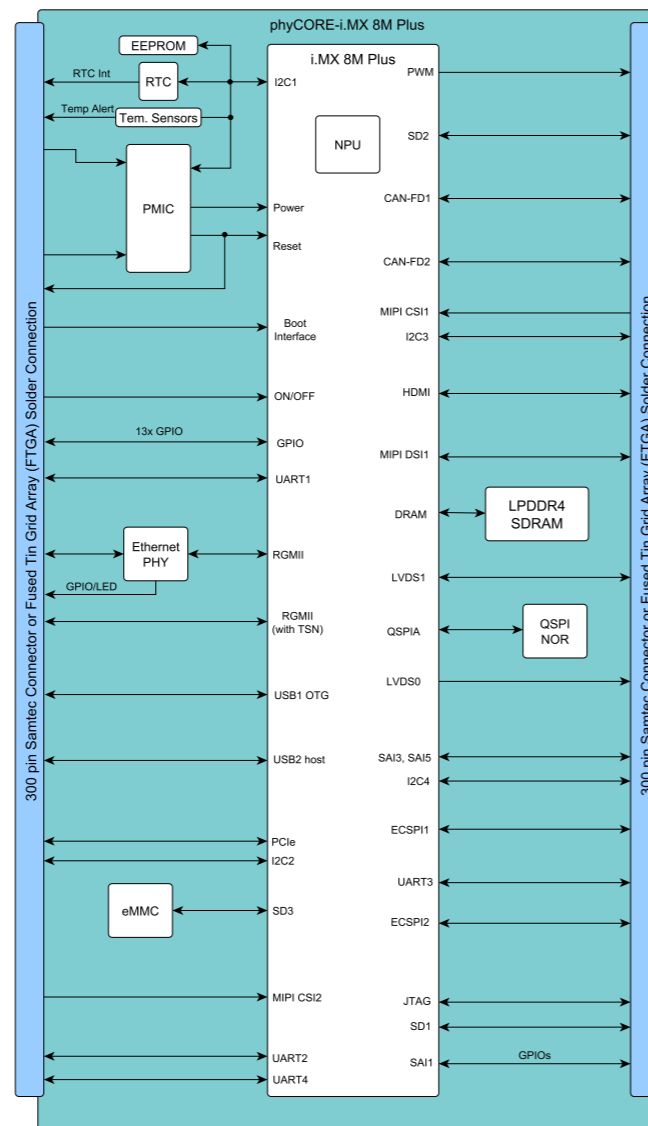
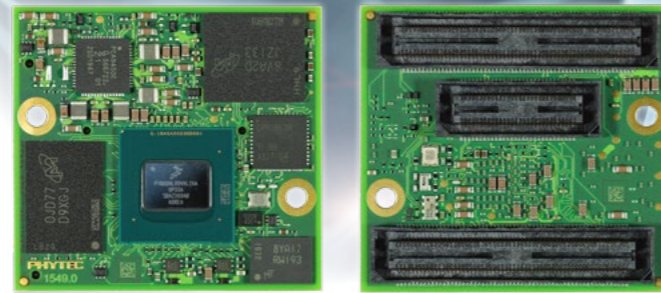
Basierend auf dem NXP i.MX 8M Plus SoC ist das phyCORE-i.MX 8M Plus das "intelligenteste" PHYTEC Modul. Ausgestattet mit bis zu 4 Cortex-A53, einem Cortex-M7 für Echtzeitanwendungen, sowie einer einzigartigen Kombination einer Vielzahl von Multimedia-Schnittstellen mit einer leistungsstarken NPU (Neural Processing Unit) und den integrierten image signalprozessoren (ISPs) eignet sich das i.MX 8M Plus SoC hervorragend für maschinelles Lernen (ML), Bildverarbeitung, fortschrittliche Multimedia- und industrielle IoT-Anwendungen.

Das skalierbare und größenoptimierte phyCORE-i.MX 8M Plus ist die perfekte Basis zur Nutzung all der i.MX 8M Plus Funktionen in den Bereichen, in denen intelligente und schnelle Verarbeitung von Multimedia Daten auf kleinstem Raum gefordert ist. Sei das im Smart Home (z.B. Heimautomatisierung), der Smart City (z.B. Personen-/ Verkehrsüberwachung), der Industrie 4.0 (z.B. intelligente Robotersteuerung, HMI) oder bei IIoT-Anwendungen (z.B. Edge-Computing).

NEU

phyCORE-i.MX 8M Plus

→ zur Produktseite



# phyBOARD®-Pollux

NXP i.MX 8M Plus Imaging Kit

Embedded Vision Entwicklungskit mit phyCAM-M Kamera

### Ihre Vorteile

- phyCORE-i.MX 8M Plus Prozessorboard
- 2 MIPI CSI-2 Eingänge
- 2 integrierte Image Signal Prozessoren (ISP)
- NPU Neuronal Processing Unit
- Inkl. Global Shutter HD-Farbkamera
- Sofort startklar: vorinstalliertes Linux-Image mit integriertem V4L2-Kameratreiber
- Zwei unabhängige phyCAM-M MIPI CSI-2 Kameraschnittstellen
- Hardware Video Encoder/Decoder (H.264/H.265)
- Konnektivität: Gigabit-Ethernet, 2x USB 3.0, miniPCIe

### Erste Liga Embedded Vision

Das phyCORE-i.MX 8M Plus Board eröffnet eine neue Leistungsklasse für Embedded Vision Anwendungen:

- Die integrierten Image Signal Prozessoren (ISP) bereiten die Kamera-Bilddaten unabhängig von der CPU auf. Bayer-Demosaicing von hochauflösenden Live-Streams ist in Echtzeit ohne CPU-Last möglich.
- Zwei unabhängige Kamerainterfaces für MIPI CSI-2 Kameramodule der letzten Generation. Durch die standardisierten phyCAM-M Stecker auf dem Basisboard können einfach verschiedene Kameraboard angeschlossen werden.
- Der 1,6 GHz Quad Cortex-A53 NXP Prozessor mit einem M7 Echtzeit-Coprozessor ermöglicht den Aufbau vollkommen neuer und leistungsfähiger Bildverarbeitungssysteme.
- Der fortschrittliche Video-En- und Decoder kann auch H.265-Formate in beiden Richtungen verarbeiten.

NEU

phyBOARD-Pollux Imaging Kit

→ zur Produktseite



### AI Edge Computing

Das erste Modul mit integriertem neuronalen Coprozessor beschleunigt die Verarbeitung von AI und maschinellem Lernen drastisch. Die NPU-Einheit mit 2,3 TOPS kann die Verarbeitung von neuronalen Netzen um den Faktor 20 beschleunigen. Auch aufwändigere Aufgaben können auf dem Modul berechnet werden, ohne dass die Daten in der Cloud bearbeitet werden müssten. Die NPU ist im BSP über TensorFlow Lite integriert.

### Außergewöhnliche Konnektivität

Das phyBOARD-Pollux integriert größtmögliche Schnittstellenvielfalt: Neben den beiden phyCAM-M Schnittstellen hat das Board u.a. 2x USB 3.0, 2x CAN FD, 2x Gigabit-Ethernet, miniPCIe, LVDS-Display, MIPI DSI, HDMI, Audio und digitale I/Os ausgebaut.

### Besser integriert - Schneller in der Serie

Das Kit setzt auf den serientauglichen Komponenten phyCORE-i.MX 8M Plus und phyCAM VM-016-M Kameramodul auf. Sie entwickeln mit genau den Komponenten, die später in Ihrem Seriengerät eingesetzt werden. Das macht die Überführung in die Serie besonders einfach und sicher. Nutzen Sie unseren Support, unsere beigelegten Referenzschaltpläne und unsere Vorleistungen für Ihre Designs oder gestalten Sie Ihr Design mit uns zusammen. Das Embedded Imaging Kit Pollux kann auch mit anderen Hardwarekonfigurationen (z.B. mit anderen Kameramodulen der phyCAM-M Serie) geliefert werden. Lassen Sie sich von uns Ihr individuelles Wunsch-Kit zusammenstellen.

# phyCORE® -i.MX 8M Mini/Nano

ARM Cortex™ -A53/-M4

Energieeffiziente Rechenpower auf nur 40 mm x 37 mm

Ihre Vorteile

- Skalierbare Leistung i.MX 8M Mini SoloLite bis Quad
- Cortex-M4 für Echtzeitanwendungen
- MIPI-DSI zu FlatLink Wandler
- Optimale EMI- und EMC-Eigenschaften
- FTGA Löttechnik
- Resistenz gegen Schock und Vibration
- 1080p Video Encoding/Decoding
- 2D/3D-Grafikbeschleunigung
- MIPI CSI-2
- Multichannel Audio
- Pin-kompatibel zum i.MX 8M Nano-Prozessor

### Multimedia-Encoder – Video, Grafik, Audio

Der i.MX 8M Mini encodiert Videos und verwandelt Kamera-Raw-Daten in ein übertragbares Format. i.MX 8M Mini ist der leistungsorientierte Multimedia-Profi, i.MX 8M Nano hat schlankere Multimedia Eigenschaften und ist kostengünstiger.

**Skalierbare Performance über die gesamte i.MX 8 Familie**  
PHYTEC hält unter Yocto für alle Derivate der gesamten i.MX 8-Familie die gleiche SW-Infrastruktur vor.

### Harte Echtzeit und komfortable Applikation

Der Cortex-A53 Prozessor erledigt Applikationsaufgaben komfortabel mit Unterstützung eines Betriebssystems. Der Cortex-M4 Controller übernimmt deterministische Tasks mit Echtzeitanforderungen.

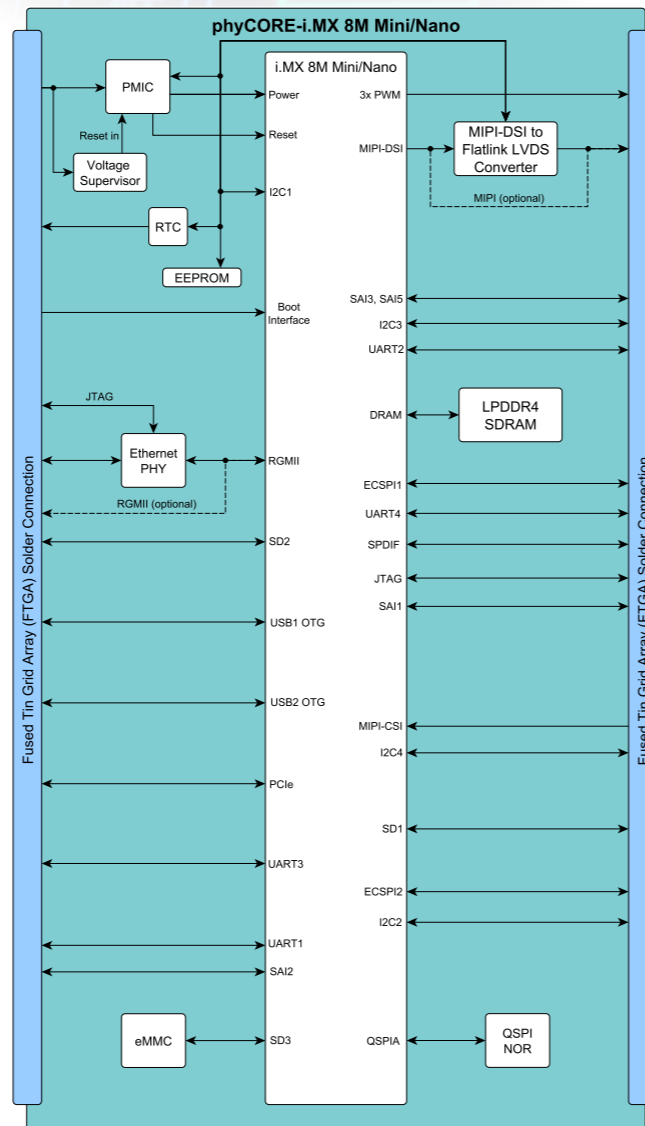
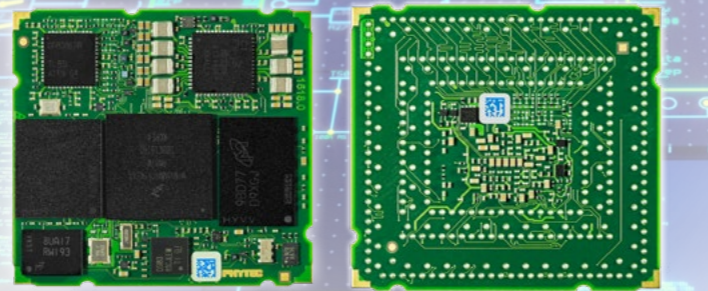
### Hohe Performance bei geringer Stromaufnahme

Einfachere Entwärmungskonzepte durch günstige Mips pro Watt-Relation der Advanced 14LPC FinFET Process Technologie.



[phyCORE-i.MX 8M Mini / Nano](#)

→ zur Produktseite



# phyBOARD® -Polis

NXP i.MX 8M Mini Imaging Kit

Embedded Vision Entwicklungskit mit phyCAM-M Kamera

Ihre Vorteile

- phyCORE-i.MX 8M Mini Prozessorboard
- 4-lane MIPI CSI-2 Eingang (phyCAM-M)
- Integrierter H.264 Encoder/Decoder
- Inkl. 1 MPixel Global Shutter HD-Farbkamera
- Inkl. 10" Display inkl. kapazitivem Touch
- Sofort startklar: vorinstalliertes Linux-Image mit integriertem V4L2-Kameratreiber
- i.MX 8M Mini-Prozessor mit 4 x Cortex-A53 Kernen und 1 x Cortex-M4
- WiFi/BLE4.2 onboard
- Hardware Video Encoder/Decoder Hantro (H.264/H.265) 1080p60
- Konnektivität: Gigabit-Ethernet, 2 x USB 2.0, miniPCIe

### Embedded Vision leicht gemacht

Das phyCORE-i.MX 8M Mini Board ist besonders für einfache und kostengünstige Embedded Vision Anwendungen geeignet. Im Vergleich zum Vision-Allrounder i.MX 8M plus wurde hier gezielt auf die wichtigsten Einstiegskomponenten eines Bildverarbeitungssystems Wert gelegt:

- Ein Kamerainterface für MIPI CSI-2 Kameramodule der neuesten Generation. Durch den standardisierten phyCAM-M Stecker auf dem Basisboard können einfach verschiedene Kameraboard angeschlossen werden.
- Direkter Bilddatentransfer von der CSI-Schnittstelle zum Systembus und Bereitstellung zur Verarbeitung in der CPU und GPU.



[phyBOARD-Polis Imaging Kit](#)

→ zur Produktseite



- H.264 Video-Encoder und H.264/H.265 Decoder mit 1080p60.
- 1,6 GHz Quad Cortex-A53 NXP Prozessor mit einem M4 Echtzeit-Coprozessor ermöglicht den Aufbau einfacher aber dennoch leistungsfähiger Bildverarbeitungssysteme.

### Besser integriert – Schneller in der Serie

Das Kit setzt auf den serientauglichen Komponenten phyCORE i.MX 8M Mini und der phyCAM VM-016-M Board-Level Kamera auf. Sie entwickeln mit genau den Komponenten, die später in Ihrem Seriengerät eingesetzt werden. Das macht die Überführung in die Serie besonders einfach und sicher. Nutzen Sie unseren Support, unsere beigelegten Referenzschaltpläne und unsere Vorleistungen für ihre Designs oder gestalten Sie Ihr Design mit uns zusammen. Das Embedded Imaging Kit Polis kann auch mit anderen Hardwarekonfigurationen (z.B. mit anderen Kameramodulen der phyCAM-M Serie) geliefert werden. Lassen Sie sich von uns Ihr individuelles Wunsch-Kit zusammenstellen.

# phyCONTROL<sup>®</sup>-Ain

## IIoT-Control Unit

### Intelligente und innovationsoffene Control Unit im Tragschienengehäuse

#### Highlights

- Industrieller und langzeitverfügbarer i.MX 8M Plus Cortex-A53/-M7 Controller
- Maschinelles Lernen ohne Cloud-Anbindung
- Zwei unabhängige Kameraschnittstellen für z.B. 2D/3D Bildverarbeitung
- Unterstützung einer Vielzahl industrieller Netzwerkstandards (5x Gbit Ethernet (4x TSN), CAN FD, I<sup>2</sup>C, SPI, u.w.)
- Schutz von Kundendaten und Know-how durch optionalen TPM-Chip
- Innovationsoffen durch Erweiterungsstecker
- OEM modifizierbar hinsichtlich Branding und Lieferzustand
- 1 x phyCAM-M (Mipi CSI-2) intern
- 1 x phyCAM-L (FPD-Link III) extern

Das phyCONTROL-Ain ist das leistungsstarke und intelligente Multitalent aus der Familie der OEM-Lösungen. Es bietet eine hohe Rechenleistung, herausragende grafische Fähigkeiten, die Möglichkeit für Echtzeitanwendungen, sowie eine leistungsstarke NPU, die KI bzw. maschinelles Lernen ohne Cloud-Anbindung erlaubt. Eine Vielzahl industrieller Schnittstellen, zwei Kamera-Interfaces, Displayanschlüsse, ein mini-PCIe Slot u.v.m. erlauben nahezu unbegrenzte Einsatzmöglichkeiten, egal ob für Industrie 4.0, IIoT-Anwendungen, die Medizintechnik u.a.

Flexible Bestückungsoptionen ermöglichen eine optimale Anpassung bzgl. Anwendungsgebiet und Kosten. Eine ausgeklügelte Palette an Services wie Teil- oder Komplettentwicklung,



[phyCONTROL-Ain IIoT-Control Unit](#)

→ [zur Produktseite](#)



Produktion und Montage, Branding und Labeling, Verpackung und Logistik, erlaubt es schnell in Serie zu gehen und stellt eine leichte und erfolgreiche Markteinführung sicher.

#### Ihre Vorteile

- Umfangreiches Vorleistungspaket zur schnellen und günstigen Umsetzung Ihrer innovativen Ideen
- Leichte Markteinführung und Erfolg mit Applikationen für z.B. Embedded Imaging, Künstliche Intelligenz, industrielle Kommunikation (speziell TSN)
- Einfache Einbindung Ihrer Systeme in Cloud-Lösungen
- Sicherheit für Ihre Kunden durch Secure Boot, Secure Root-File-System und Zertifikatsmanagement
- Vom Start weg aktuelle Linux/Yocto-Versionen inklusive Langzeitpflege
- Updateservice für Ihre Kunden durch Device-Management Lösungen von PHYTEC
- Erweiterungspakete für Embedded Imaging und KI