

PHASE**ONE**E

IMAGING BEYOND IMAGINATION



# PHASEONE

От субмиллиметровой съемки с БПЛА по крупномасштабные картографические проекты (2D & 3D) с камерами PHASE ONE

Vít Rambousek [vra@phaseone.com](mailto:vra@phaseone.com)

Рамбоусек Вит, Phase One A/S,  
региональный менеджер по СНГ,  
Дания

# Приветствую Вас от имени Phase One !



Я буду сегодня Вашим гидом по линейке продуктов Phase One

Вит Рамбоусек – Региональный менеджер по СНГ

**Свяжитесь со мной!**

- на LinkedIn [www.linkedin.com/in/vrambousek/](http://www.linkedin.com/in/vrambousek/)
- по эл. почте [vra@phaseone.com](mailto:vra@phaseone.com)
- или напишите/позвоните по +420 602 863 436

Vít Rambousek - Area Sales Manager, Phase One

**Connect with me!**

- on LinkedIn [www.linkedin.com/in/vrambousek/](http://www.linkedin.com/in/vrambousek/)
- via email [vra@phaseone.com](mailto:vra@phaseone.com)
- or call/text me on +420 602 863 436



# Что мы делаем в Phase One



## Мы ВЕДУЩИЙ МИРОВОЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬ

**средне и крупно** форматных цифровых камер и систем для аэрофотосъемки

**С 1993 года**

**Worldwide**

## Мы эксперты по обработке сигнала

из оптических сенсоров сверхвысокого разрешения. Также разрабатываем и производим надежные аэрофотосъемочные системы

## Прорывы в области изображения

от систем камер сверхвысокого разрешения до передовых программных решений для более эффективных и продуктивных рабочих процессов



# Phase **One** – это ЛЮДИ

Больше чем 33% сотрудников работает в отделах разработок (R&D)



# Phase **One** – это ЛЮДИ

Больше чем 33% сотрудников работает в отделах разработок (R&D)

в Дании, Израиле и Японии



# PHASEONE

IMAGING BEYOND IMAGINATION



Геопространственная  
сфера



Geospatial

Культурное  
наследие



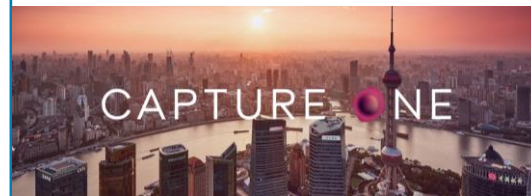
Digitization

Профессиональная  
фотография



Bespoke Photography

CAPTURE ONE



Программное  
обеспечение



CULTURAL HERITAGE





# PHASEONE

IMAGING BEYOND IMAGINATION

# Фотограмметрические «глаза» цифровой эпохи

## Аэрокамеры Phase One



### Матрица - среднеформатная

- ультра-высокого разрешения
- новейшая технология **BSI-CMOS**

### Затвор

- из космических материалов
- быстрый и сверхнадежный

### Объективы

- фотограмметрические с минимальной дисторсией изображения
- с гомогенным высоким разрешением по всей площади
- широкая линейка

# 3 основы отличной метрической аэрокамеры

## Phase **One** камера



### Матрица - среднеформатная

- Размер
- Динамический диапазон
- Низкий уровень шума

### Затвор

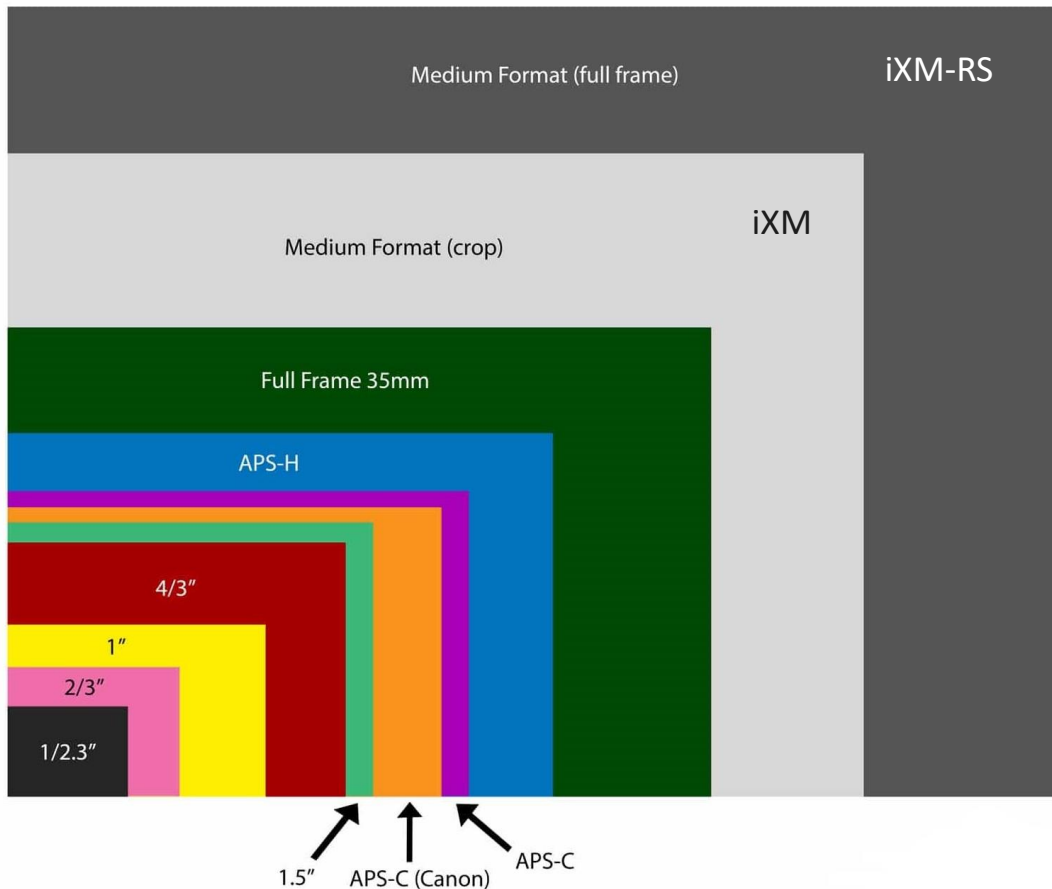
- Скорость затвора
- Скорость захвата
- Надежность

### Объективы

- Разрешение
- Однородность
- Стабильность давления и температуры



# Phase **One** метрические среднеформатные камеры



## Датчики среднего формата

- Backside Illumination (BSI) CMOS sensor
- bigger = better

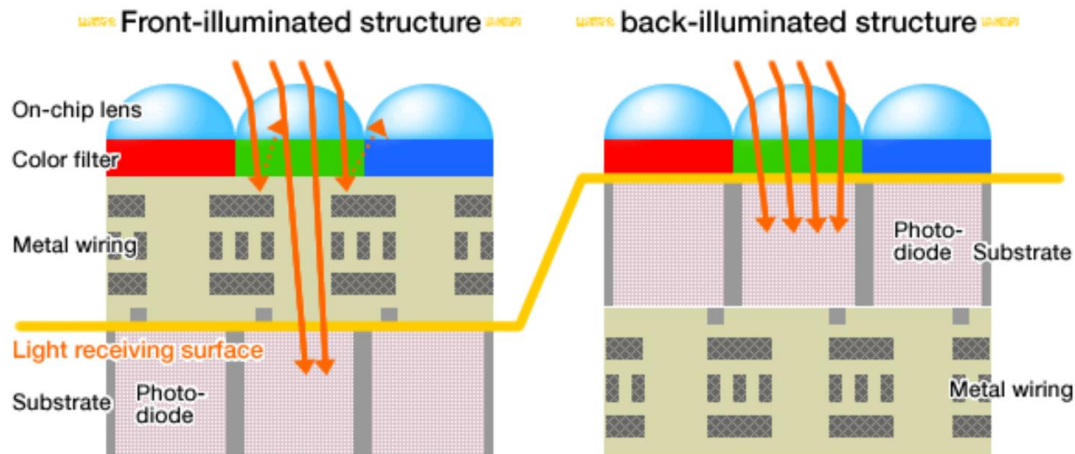
## Технология позволяет

- high dynamic range
- low noise
- camera calibration for ZERO distortion

## Дает вам больше...

- more information = more details visible
- more color information
- less images = smoother workflow

# Phase **One** новейшая сенсорная технология BIS CMOS



## Новая конструкция

- Backside Illumination (BSI) CMOS sensor
- maintains object resolution in low-light cond.

## Технология позволяет

- high dynamic range even w/ reduced pixel sizes
- low noise

## Дает вам больше...

- Light sensitivity
- More flight days & longer hours to work
- Higher operational efficiency

# Phase **One** Инновационный центральный затвор - RS



## Новая конструкция и материалы

- innovative direct drive concept
- carbon fiber blades from aerospace material
- real-time controlled blades

## Рабочая лошадь с ГАРАНТИЕЙ

- Half a million activations
- exposure speed up to 1/2500s

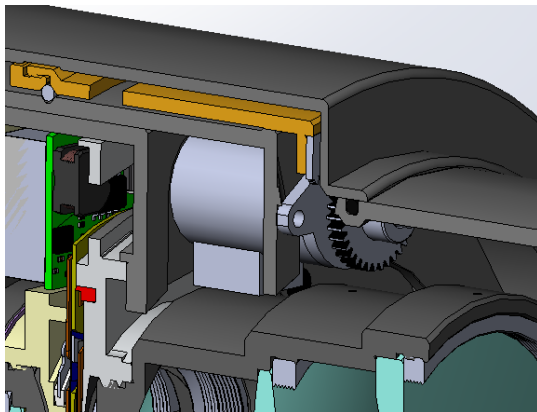
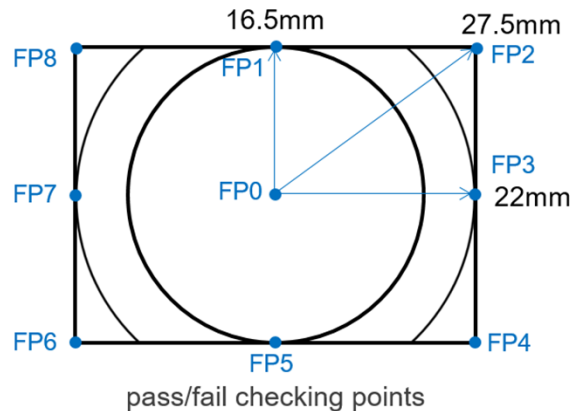
## Надежная конструкция

- Designed for tough demands of aerial map.
- Constant capture rate 3 FPS
- Resilience brings reliability and op. efficiency



# RSM объективы

для камер iX M



- Высокое разрешение 120 линий/мм по диаметру 55мм
- Низкая дисторсия изображения
- Диапазон фокусировки от 3 м до бесконечности
- Высокая спектральная чувствительность в видимом и инфракрасном диапазоне
- Термическая стабилизация и стабилизация давления для широких условий эксплуатации
- Проверенная технология затвора Phase One RS
- Срок службы 500K циклов до обслуживания
- Каждый объектив проверяется и калибруется для оптимизации работы

# Phase One широкий выбор аэрообъективов



## RSM объективы для iXM Phase One

- картографические и инспекционные объективы с AF
- защита от непогоды - подходит для БПЛА

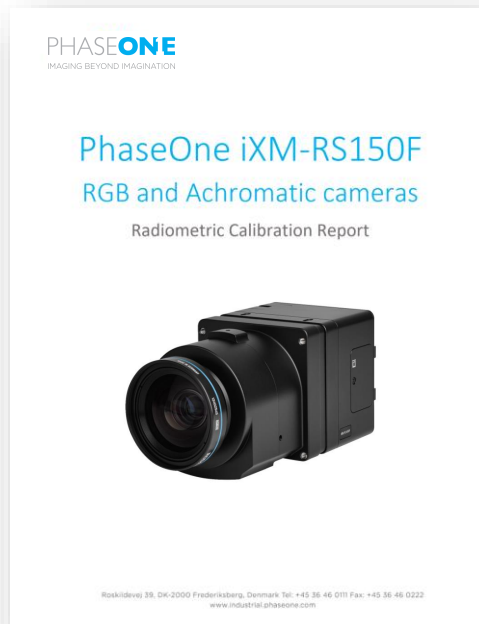
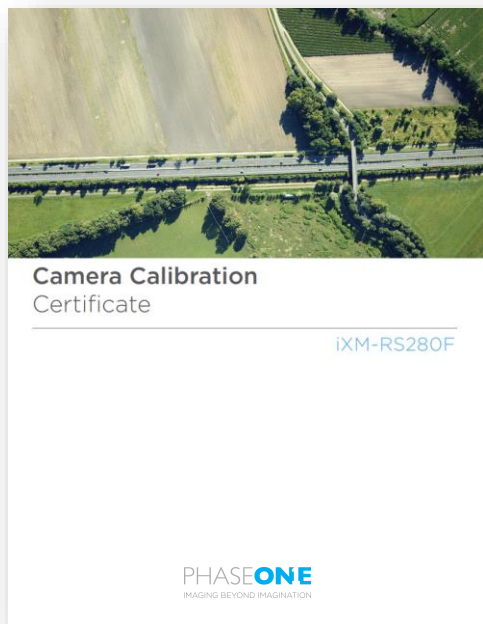
## RS объективы Rodenstock и Schn.Kr.\*

- оптимизирован для сенсора среднего формата
- 300 мм для наземных инспекций



# Заводская калибровка камер

- по требованию



- Калибровочные сертификаты
- Радиометрический калибровочный отчет





# Компенсация смаза

iXM / iXM-RS Метрические камеры

## Blur Control Technique (BCT)



ВСТ устраняет смаз изображения за счет короткого времени экспозиции, которое достигается благодаря использованию высокоскоростных затворов (до 1/2500 с) и более высокой чувствительности (83 дБ) нового поколения CMOS-датчиков.



# iXM камеры для БПЛА и дронов



## Защита класса IP53 вкл. объектив

- highly resistant to vibrations as well as dust & water
- specially developed lenses for sensor size

## Легкая & Компактная – Крепкая

- **630g** /body/, **1,17kg** /incl. 35mm lens/
- 90mm x 90mm x 68mm /body/
- FCC Class A for industrial environment

## Разрешение свыше 1 мм

- 100MP & 50MP models + 100MP ACHRO
- Constant capture rate up to 3 FPS
- Multiple connectivity - **SuperFast**



# iXM-RS камеры для самолетов и больших БПЛА



## Идеальное изображение ультра-высокого разрешения

- 150MP BSI CMOS sensor – medium-format
- even in low light conditions

## 0.5 миллиона спусков – RS затвор

- **Innovative Central Shutter - warranty**
- aerial lenses from 23 - 180mm /10/
- calibration for ZERO distortion

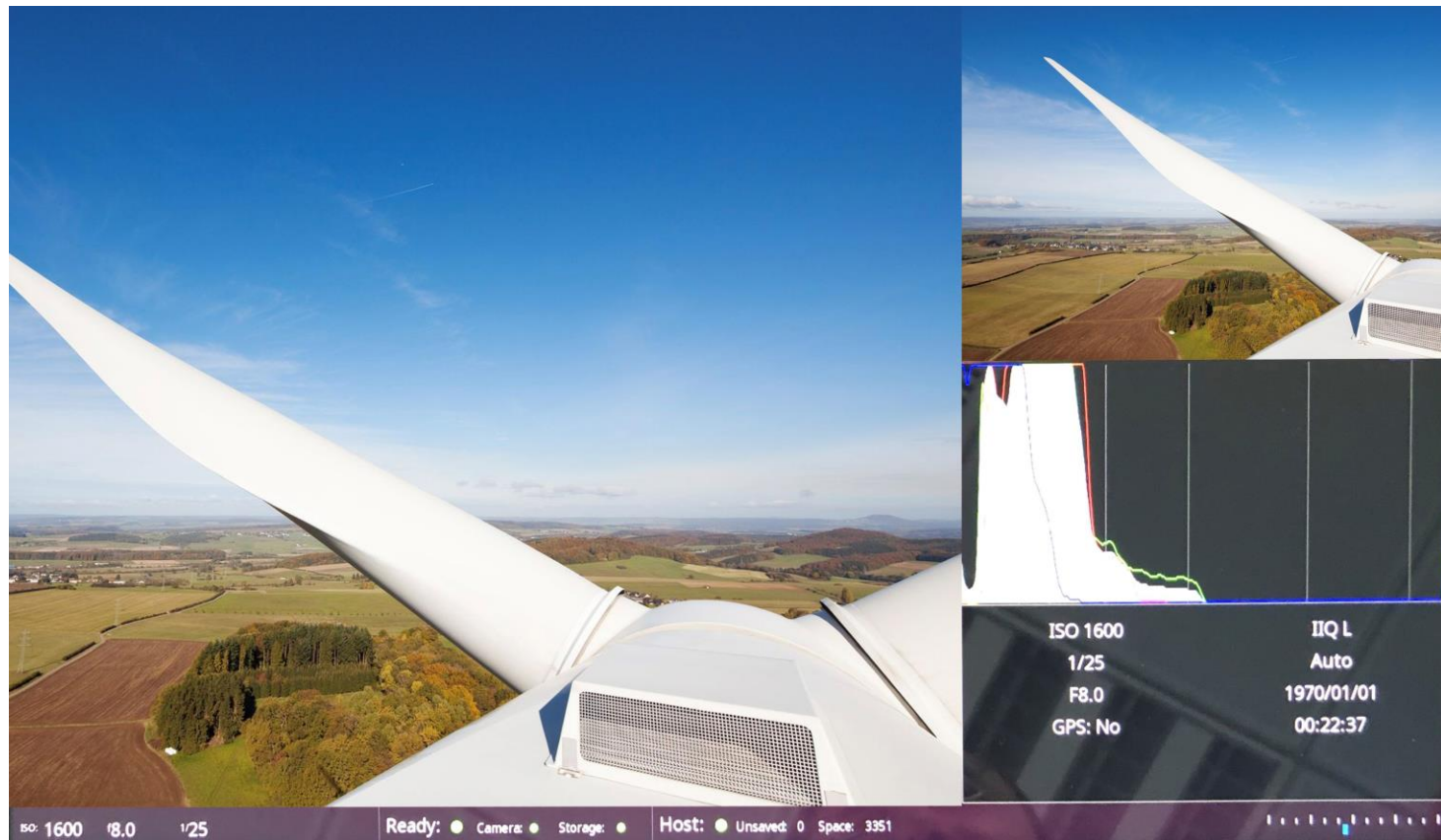
## Интеграция с лидарами и

- 150MP & 100MP RGB models + NIR models
- Constant capture rate to 2 FPS
- HDMI with 2K video





# HDMI overlay – обратная связь в реальном времени



# HDMI overlay – обратная связь в реальном времени



## Phase One P3 Полезная нагрузка для БПЛА

### Основные компоненты



# PhaseOne P3 Полезная нагрузка для БПЛА

Three Versions Available



# Phase One P3 полезная нагрузка для DJI M300

Драйвер производительности: Интегрированный рабочий процесс



DJI M300

Существующие платформы - мгновенная окупаемость

P3 DJI – Ready for flight

The P3 payload for the DJI M300 is a ready-for-flight, plug and play solution that gets you started with the tools you already have from day one and delivers higher value to your customers.

P3 DJI provides:

- Turnkey integration with the DJI Pilot App eliminating the need to retrain of your pilots
- Increased productivity through an extended lens offering
- Maximum utilization and uptime of your existing M300 fleet by enabling new applications



# Phase One аэрофотосъемочная система 150MP/100MP



## Полностью интегрированное решение

- 150MP BSI CMOS sensor /resp. 100MP/
- GNSS/IMU + stabilizing gyro platform + FMS

## Универсальность – вкл. 3D city models

- **RGB or 4-Band configuration**
- Highly efficient for 3D city modeling
- camera calibration for ZERO distortion

## Низкий вес & Низкое энергопотребление

- 100MP & 50MP models + 100MP ACHRO
- Constant capture rate to 2 FPS
- **weight** of whole system **under 19kg**

# PAS280 - Phase One Aerial System 280MP



## Полностью интегрированное решение

- 2x 150MP BSI CMOS sensor /resp. 2x 100MP/
- GNSS/IMU Applanix AV310/510/610
- 1 man – 15-30min installation /32kg only/

## Самая современная технология сенсоров

- More flying hours and flights achievable
- Due wider dynamic range
- and higher light sensitivity

## Самое выгодное сочетание цены и производительности (VFM)

- Highest endurance efficiency
- Lowest investment needed
- Lowest operational - flying costs



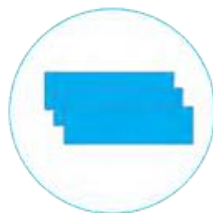
+ 20,000  
pixels across



2 frames per second



390 kts Maximal ground  
speed for 10 cm GSD with  
motion blur under 1 pixel



97% forward overlap for  
10 cm GSD at 150 kts

# Phase One Aerial System (PAS)

Аэрофотосъемочные системы PHASE ONE



\*Available in RGB or RGB + NIR (4band)



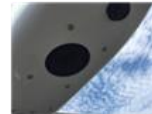
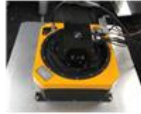
# Phase One Aerial System (PAS)

PAS280 - Новый стандарт для аэрофотосъемки широкоформатными камерами

- Highest Endurance Efficiency
- Lowest Investment
- Lowest Operational Costs
- Lowest Flying Costs
- Latest Sensor Technology
- Supporting 1.5cm GSD and upwards



# Phase One имеет решение для всех видов самолетов



**PAS 100 / PAS 150  
Full System**



**<19kg**



**PAS 100 4band/ PAS 150 4band  
PAS 190 / PAS 190 4band  
Full System**



**<32,5kg**

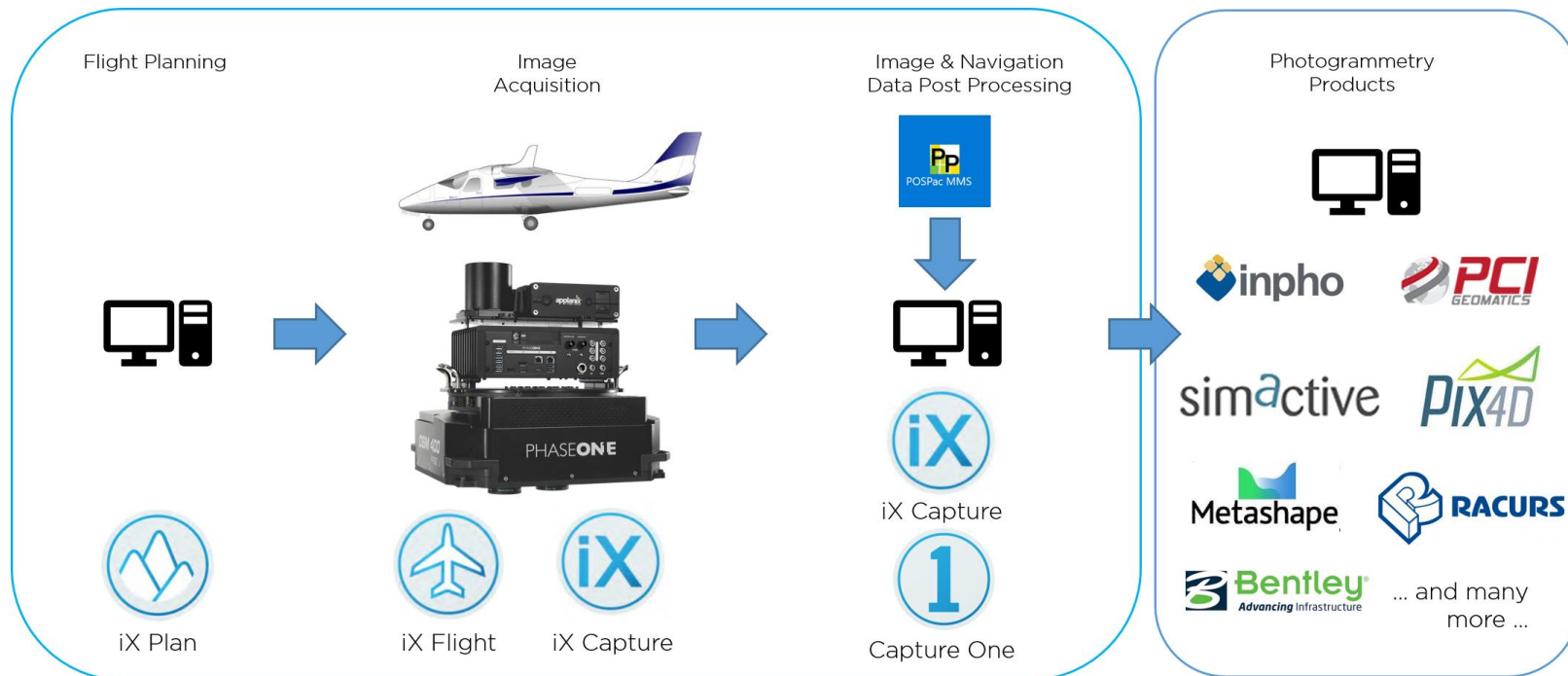


**<1/3 weight of regular LFC**



# Phase One Aerial System (PAS) - АФС система

Рабочий процесс сбора и обработки данных



# PAS880 – аэрофотосъемочная система для плановой и перспективной съемки



# PAS880 – аэрофотосъемочная система для плановой и перспективной съемки



Ultra Fast

Storage

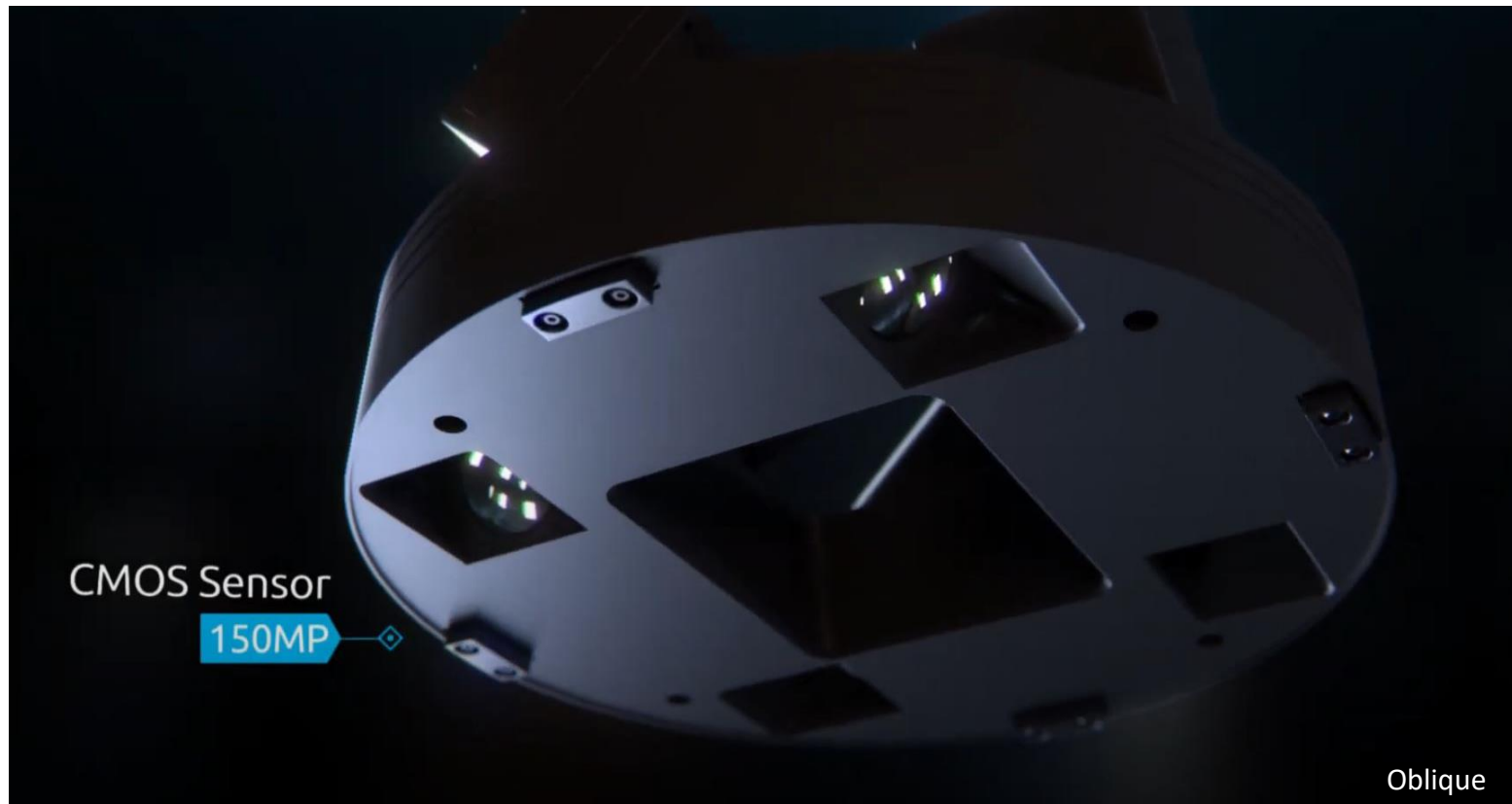
12TB

Industrial Connectors

## PAS880 – аэрофотосъемочная система для плановой и перспективной съемки



# PAS880 – аэрофотосъемочная система для плановой и перспективной съемки





# PAS880 – тех. спецификация



Technical Specifications	Nadir Sensor	Oblique Sensor
Frame Geometry	Central Projection	Central Projection
Sensor Type	BSI CMOS Bayer Array	BSI CMOS Bayer Array
Sensor Size	280MP 20,150 x 14,118	150MP 14,204 x 10,652
Pixel size (µm)	3.76	3.76
Shutter technology	Electromagnetic	Electromagnetic
Shutter Speed max.	1/2000	1/2500
Dynamic range (dB)	83	83
Light Sensitivity (ISO)	50-6400	50-6400
A/D conversion (bits)	14	14
Aperture	f/5.6	f/5.6
Field of view	32.9° along track 45.7° across track	Left/Right: 45° 15.2° along track 20.2° across track  Forward/backward 45° 15.2° along track 20.2° across track

# PAS880 – тех. спецификация



Technical Specifications	System
Capture (fps)	2
Internal storage	Integrated, 6 x 2TB
GNSS receiver/IMU	Integrated, Trimble Applanix AP+ , Applanix IMU91/IMU57
Data interface	USB3
Dimensions [Ø] (mm)	408x716
Weight (kg)	45
Operating temperature (°C)	-10 to 40
Humidity (%)	15 to 80 (non-condensing)
Storage temperature (°C)	-20 to 65
Sensor control software	iX Flight
Peripherals	7" Pilot display, 20" Operator display, Input devices
Stabilized mount	GSM4000
Average power consumption (W)	380
Max. power consumption (W)	450

# Примеры

Дисней Лэнд, США - ортофото 7.5см GSD





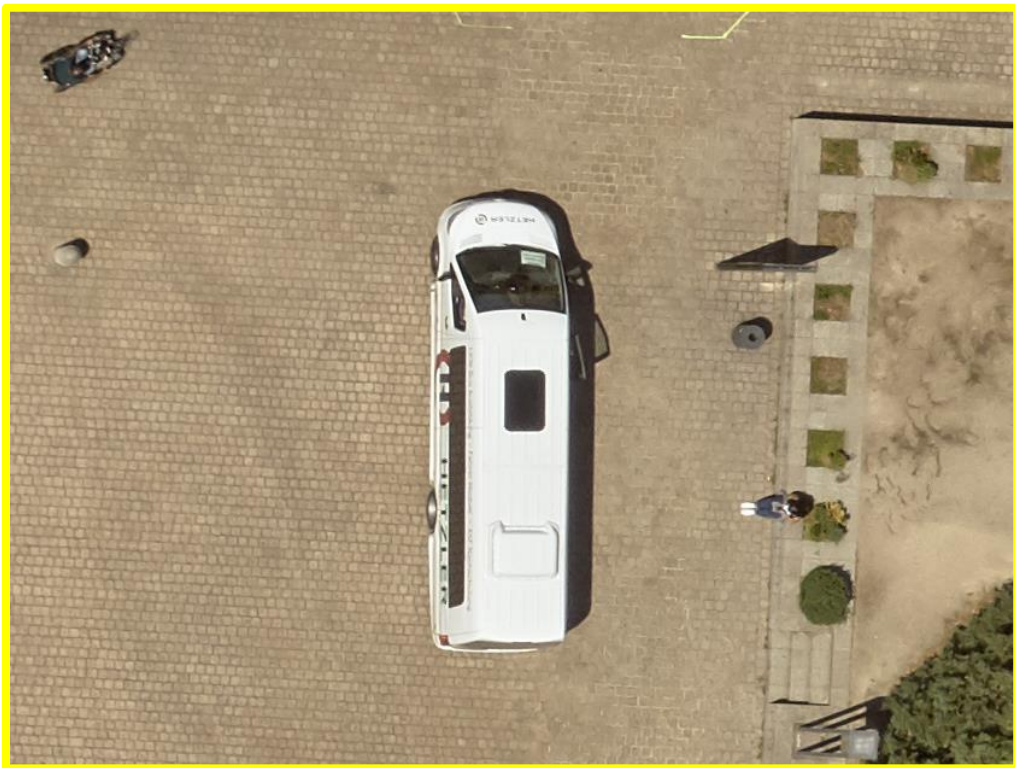
# Примеры

Среуер, Германия - ортофото 2см GSD



# Примеры

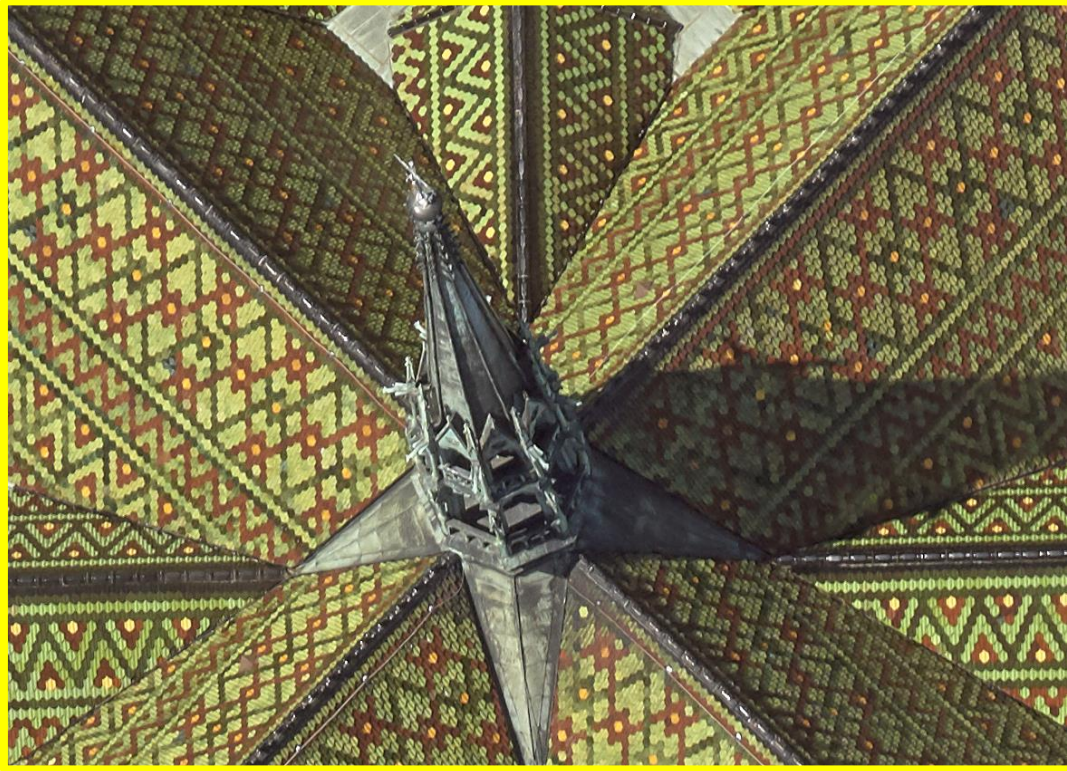
Speyer, Германия - ортофото 2см GSD





# Примеры

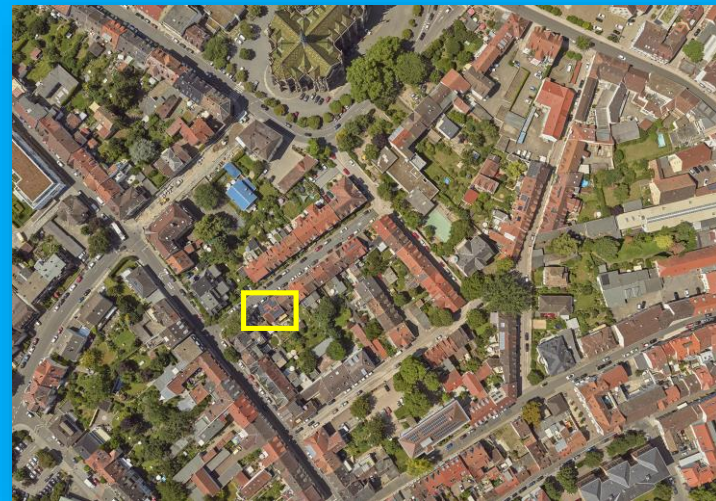
Speyer, Германия - ортофото 2см GSD





# Примеры

Speyer, Германия - ортофото 2см GSD



# Осмотр мостов - расстояние полета 30 футов / 9,1 м

## DJI Zensmuse X5 (16MP)

Focal length 15mm, (equivalent to Full Frame 35mm = 30mm)  
Sensor Size 17,3mm x 13 mm, Pixel Size 3,77µm  
4600 x 3448 px



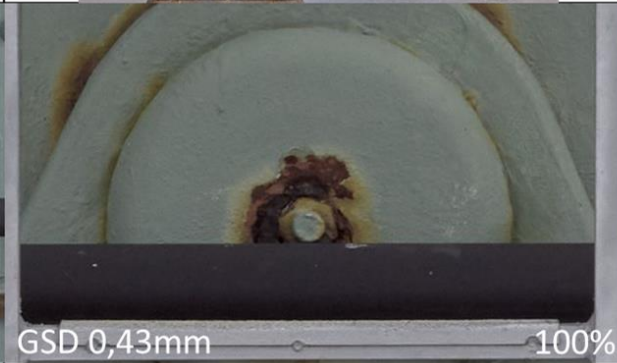
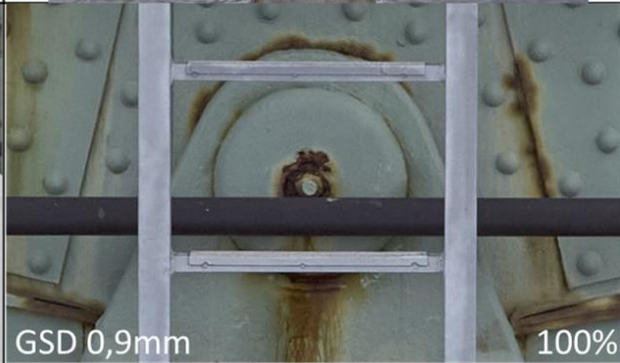
## Sony A7R (36MP)

Focal length 50mm,  
Sensor Size 35,9mm x 24mm, Pixel Size 4,88µm  
7360 x 4912 px






## Phase One iXM-100 (100MP)

Focal length 80mm, (equivalent to Full Frame 35mm = 63mm)  
Sensor Size 43,9mm x 32,9mm, Pixel Size 3,76µm  
11664 x 8750 px





# Осмотр мостов - расстояние полета 30 футов / 9,1 м

<p><b>DJI Zensmuse X5 (16MP)</b> Focal length 15mm, (equivalent to Full Frame 35mm = 30mm) Sensor Size 17,3mmx 13mm, Pixel Size 3,77µm 4600 x 3448 px</p>	<p><b>Sony A7R (36MP)</b> Focal length 50mm, Sensor Size 35,9mmx 24mm, Pixel Size 4,88µm 7360 x 4912 px</p>	<p><b>Phase One iXM-100 (100MP)</b> Focal length 80mm, (equivalent to Full Frame 35mm = 63mm) Sensor Size 43,9mmx 32,9mm, Pixel Size 3,76µm 11664 x 8750 px</p>
 <p>GSD 2,3mm 100%</p>	 <p>GSD 0,9mm 100%</p>	 <p>GSD 0,43mm 100%</p>

# Примеры

iXM in UAV applications – Bridge Inspection



iXM-100 + RSM80mm AF  
Distance to object= **9.1m**  
GSD = **0.43mm**



# Примеры

iXM на БПЛА– Проверка линий электропередач



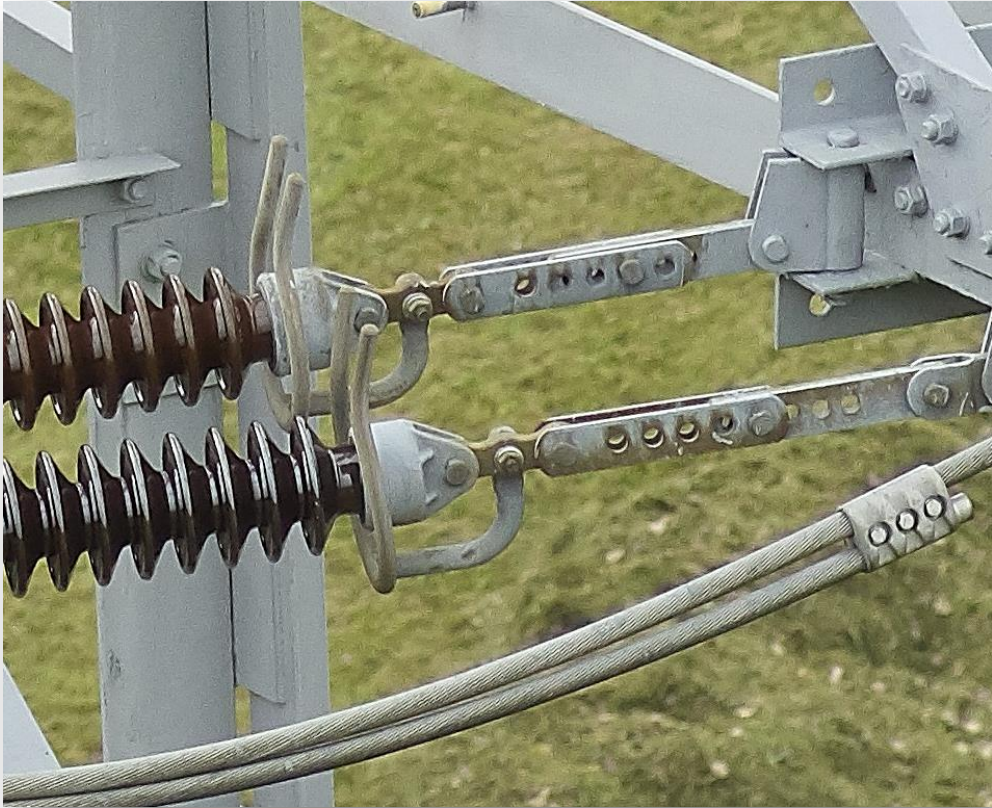
iXM-100 + RSM80mm AF

Distance to object= **25m**

GSD = **1.2mm**

# Примеры

iXM на БПЛА– Проверка линий электропередач



iXU-RS1000 + RS-150mm Lens

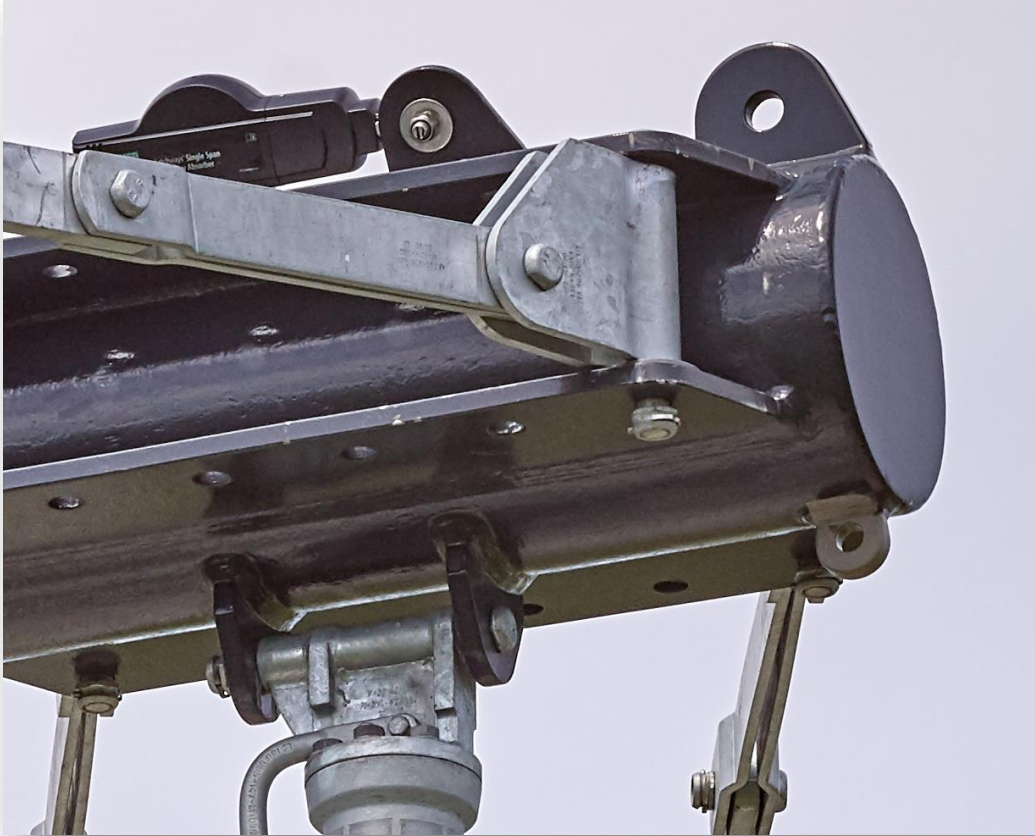
Distance to object= **58m**

GSD = **1.5mm**



# Phase One Metric Aerial Cameras

Delivers the crucial details



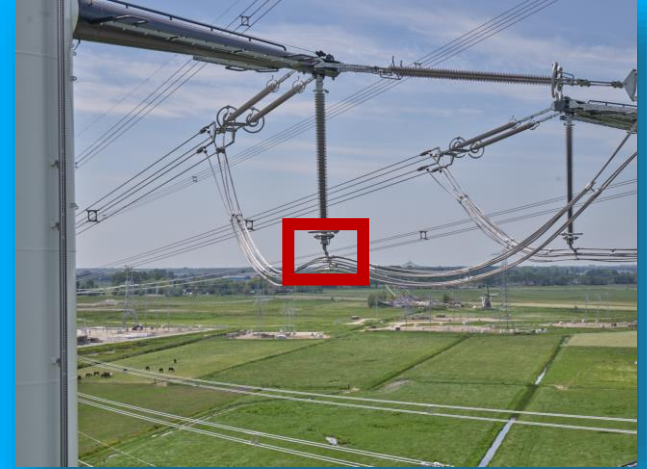
# Phase One Metric Aerial Cameras

Delivers the crucial details



# Phase One Metric Aerial Cameras

Delivers the crucial details





# Примеры

iXM на БПЛА – Инспекция ветряных турбин



iXM-100 + RSM80mm AF  
Distance to object= **15m**  
GSD = **0.7mm**

# Примеры

iXM на БПЛА – Инспекция ветряных турбин



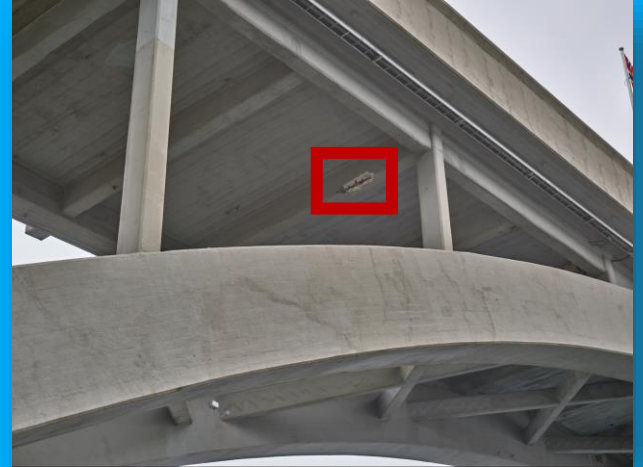
iXM-100 + RSM80mm AF

Distance to object= 15m

GSD = 0.7mm

# Phase One Metric Aerial Cameras

Предоставляет важнейшие детали



# Phase One Metric Aerial Cameras

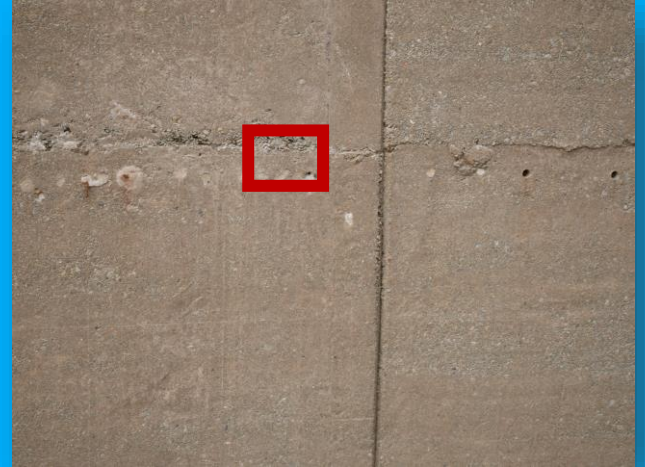
Предоставляет важнейшие детали





# Phase One Metric Aerial Cameras

Предоставляет важнейшие детали





# Примеры

## iXM in UAV applications – Railtrack Inspection



iXU-1000 + SK80mm  
AGL – Flight Altitude= 23m  
GSD = 1mm

# Примеры

iXM in UAV applications – Railtrack Inspection



iXU-1000 + SK80mm

Result of point cloud from images like shown at  
slide 21



# Примеры

iXM in UAV applications – High Accuracy Mapping



iXM-100 + RSM35mm  
AGL – Flight altitude= **37m**  
GSD = **4mm**

# Результат 15мин АФС из БПЛА

*Tupholme Abbey, Lincolnshire, Великобритания – 568 снимков, из 20м*

Asset Tupholme Abbey

Date 20 August 2020



# ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНАЯ ИНСПЕКЦИЯ

## Полный осмотр состояния (мм)



### КЛЮЧЕВОЙ УСПЕХ

Massively reduce risk, cost and timeframes compared to traditional surveying methods, and the data accuracy is superior to traditional laser-scanning systems

### РЕЗУЛЬТАТЫ



Capture track condition and measurement data from a position of safety even during traffic hours.



Shortening of program times and significant cost savings.



Creation of **1.0 mm point cloud**





ZOOM 25%





ZOOM 100%



ZOOM 200%





ZOOM 50%





ZOOM 100%





ZOOM 200%



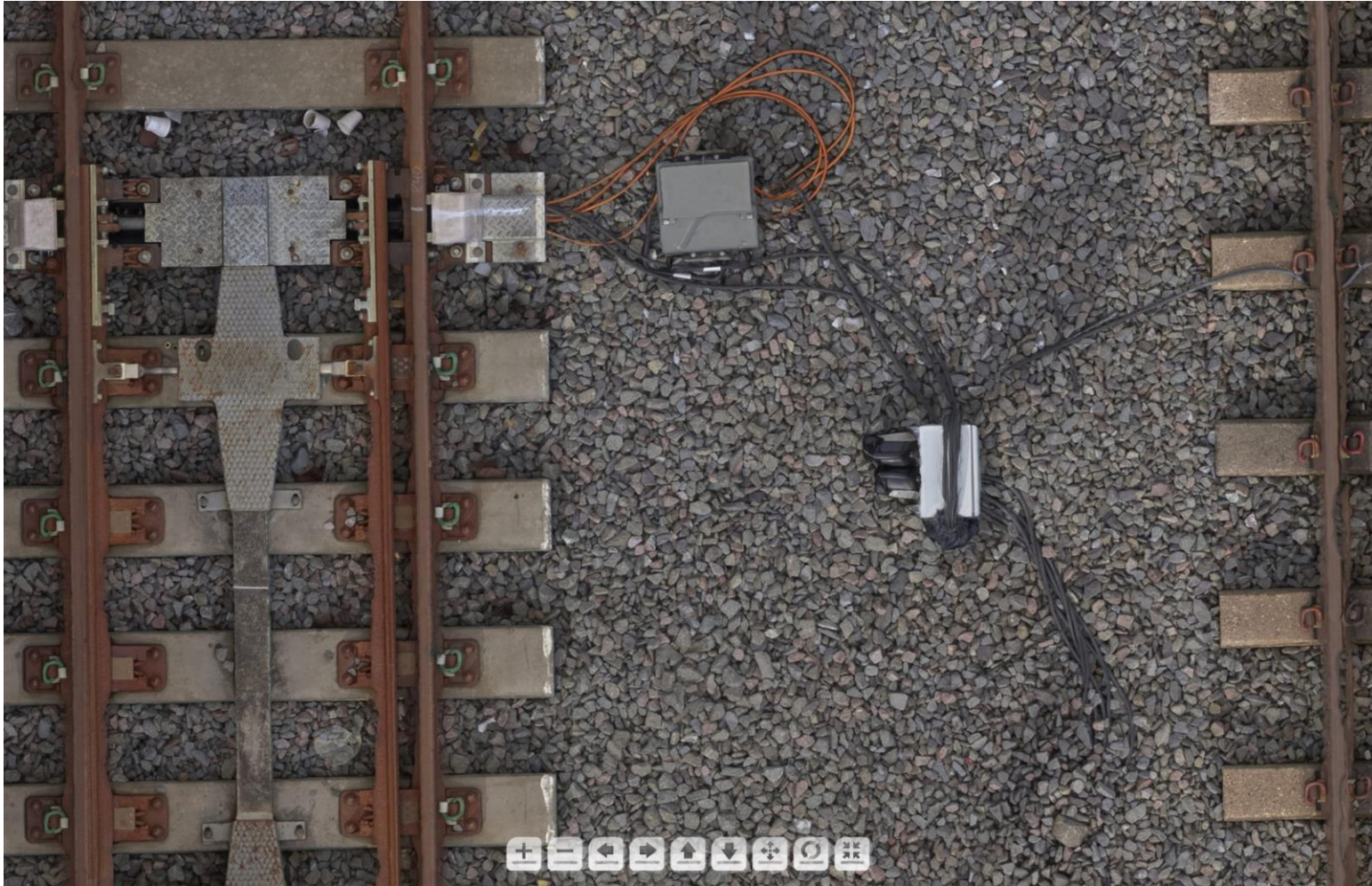


## 3-D VISUALISATION





## 3-D VISUALISATION





## Phase **One** iXM-100 – Метрическая камера 100 МП

*Предоставляет важнейшие детали*



- ✓ Больше покрытия
- ✓ Меньше снимков
- ✓ Сокращенное время полета
- ✓ **= Более высокая эффективность**

# Phase **One** верит в ПАРТНЕРСТВО!



## Мы обеспечиваем

- **Точность Изображения и Надежность**
- технологическое преимущество
  - новейшие виды датчиков
- промышленная сборка - рабочие лошади

## Мы держим

- **Долгосрочное соглашение о поддержке** - минимум **7 лет** обслуживания и техподдержки - регулярные обновления ПО и прошивок

## Мы гарантируем

- **0,5 млн. срабатываний затвора Гарантия и пакеты Премиальной заводской гарантии**

# Приглашаем Вас на выставку Интергео

21 - 23 September in **Hanover**, Germany - Booth **20C.18** in hall **20**

PHASEONE  
IMAGING BEYOND IMAGINATION

MEET US AT  
INTERGEO:  
Hall 20  
Booth 20C.18



## PAS 880

880MP large  
format nadir &  
oblique aerial  
system



## P3 Payload for Drones

Unmatched  
inspection  
productivity and  
versatility



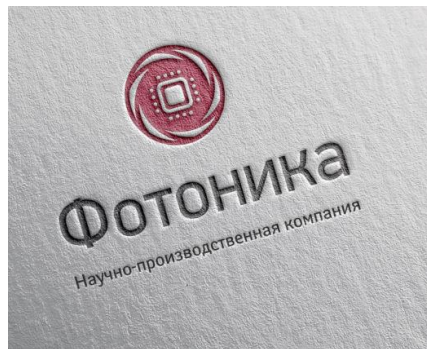
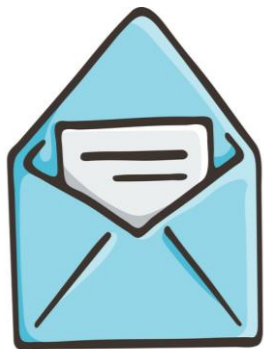
Запросите 3-дневный билет стоимости €90

Обратитесь к нашим коллегам из отдела маркетинга по эл. адресу  
[trl@phaseone.com](mailto:trl@phaseone.com).

Больше подробная информация про выставку

<https://www.intergeo.de/en/>

# Давайте поговорим про Ваше проекты и Phase **One**



<https://www.npk-photonica.ru/>



## Следуйте за нами в соцсетях!

- [LinkedIn](#)
- [Facebook](#)
- [YouTube](#)

## Напишите, контактируйте нас

- [vra@phaseone.com](mailto:vra@phaseone.com)
- [industrial.phaseone.com/Contact.aspx](http://industrial.phaseone.com/Contact.aspx)

## Позвоните

- **+420 602 863 436** (WhatsApp)
- Skype - vitrambo

## Подпошитесь

- [Newsletter](#)
- [YouTube channel](#)