

Малогабаритная система лазерного сканирования на базе БПЛА

**NEW**

# RIEGL miniVUX-SYS<sup>®</sup>

- **малогабаритная и легкая система для БПЛА, оснащенная лазерными сканерами RIEGL miniVUX-1UAV или RIEGL miniVUX-1DL LiDAR**
- **доступны различные модели ИНС/ГНСС**
- **различные варианты монтажа для установки на БПЛА**
- **подготовлен для дистанционного управления через канал передачи данных с низкой пропускной способностью**
- **возможно подключение фотокамер RGB и тепловизоров**
- **установочный комплект Integration Kit 600 разработан для простой интеграции сканера с определёнными типами мультироторных БПЛА**

**RIEGL miniVUX-SYS** – это полностью готовая система лазерного сканирования с малым весом и компактным размером для гибкого использования на БПЛА, вертолетах, автожирах и сверхлегких пилотируемых летательных аппаратах (СЛА).

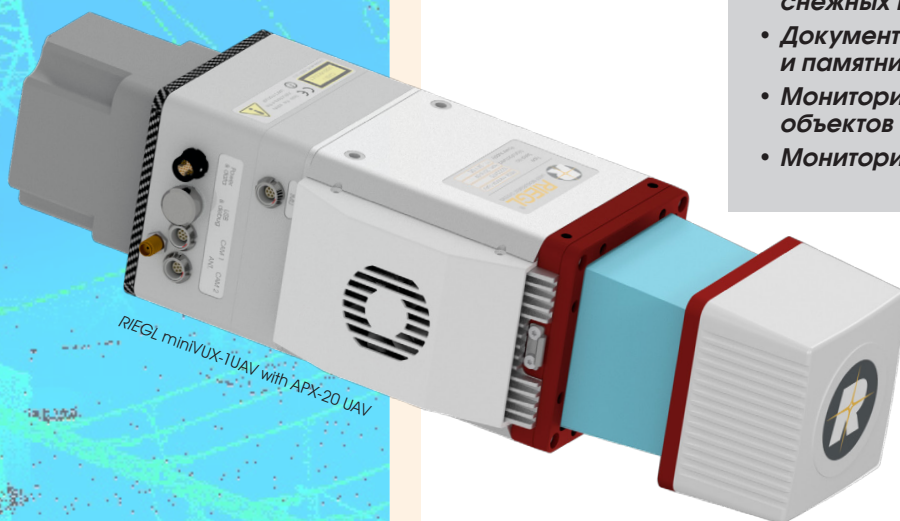
Система включает сканер **RIEGL miniVUX-1UAV** или **RIEGL miniVUX-1DL**, систему ИНС/ГНСС (доступны разные версии) и дополнительную систему камер RGB.

Показатели измерений сенсора **RIEGL UAV LiDAR** в сочетании с инерциальным измерительным блоком и приемником ГНСС дают возможность получения результатов, точность которых сопоставима с наземной геодезической съемкой при всех вариантах использования этих данных.

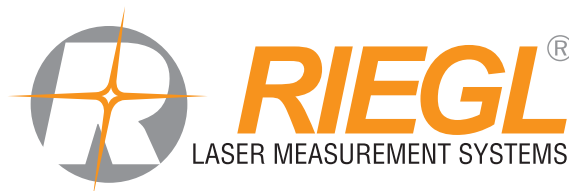
Система **miniVUX-SYS** поставляется со всеми необходимыми программными инструментами обработки и геопривязки полученных данных сканирования и обработки данных ИНС/ГНСС.

## Области применения

- **Сельское и лесное хозяйство**
- **Картирование ледников и снежных полей**
- **Документирование объектов и памятников археологии**
- **Мониторинг строительных объектов**
- **Мониторинг оползней**



Посетите наш сайт  
[www.riegl.ru](http://www.riegl.ru)

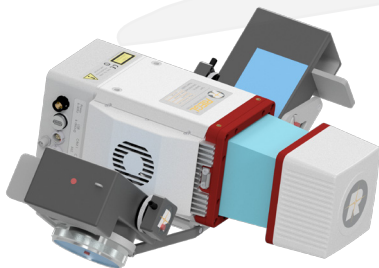


## RIEGL miniVUX®-SYS с APX-15 UAV

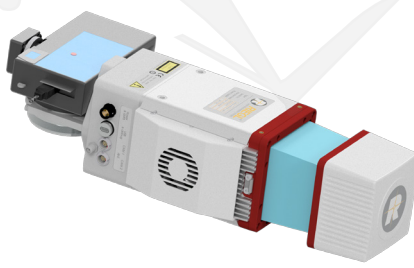
(например, для БПЛА самолётного и мультроторного типа)

Для данного решения miniVUX-SYS с ИНС-ГНСС APX-15 UAV<sup>1)</sup> интегрирован в небольшой блок сопряжения, который крепится к задней части сенсора. Благодаря своей компактной и легкой конструкции общим весом 2 – 2,8 кг (в зависимости от типа сканера, без камер), система RIEGL miniVUX-SYS с APX-15 UAV отлично подходит для интеграции с платформами БПЛА в условиях ограниченности веса полезной нагрузки и пространства для её размещения. Доступны варианты системы с одной или двумя камерами RGB.

### RIEGL miniVUX-1UAV LiDAR сенсор с APX-15 UAV



с двумя камерами Sony Alpha 6000  
(установка с наклоном)



с одной камерой Sony Alpha 6000  
(установка в надир)

### RIEGL miniVUX-1DL LiDAR сенсор с APX-15 UAV



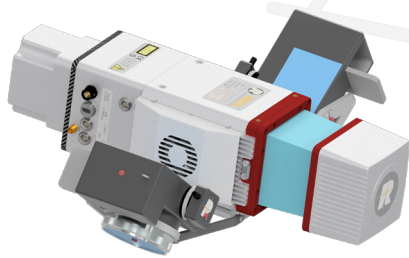
с одной камерой Sony Alpha 6000,  
(установка в надир)

## RIEGL miniVUX®-SYS с APX-20 UAV

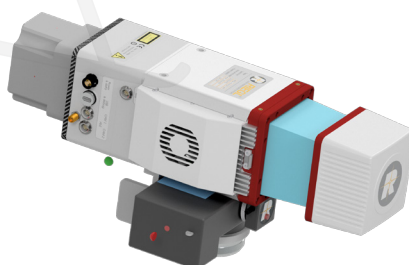
(например, для БПЛА самолётного, вертолётного и мультроторного типа)

Для данного решения в RIEGL miniVUX-SYS используется ИНС/ГНСС система APX-20 UAV<sup>1)</sup> более высокого класса. Сканер оснащен специально разработанным блоком сопряжения, включающим в себя плату ГНСС, а также электронику управления камерой. Блок ИНС откалиброван и жестко связан со сканером. Имея общий вес 2,5 – 3,3 кг (в зависимости от типа сканера, без камер), система RIEGL miniVUX-SYS с APX-20 UAV одинаково хорошо подходит для интеграции почти со всеми типами БПЛА, способными нести полезную нагрузку, равную весу системы. Опционально доступны варианты системы с одной или двумя камерами RGB.

### RIEGL miniVUX-1UAV LiDAR сенсор с APX-20 UAV



с двумя камерами Sony Alpha 6000  
(установка с наклоном)



с одной камерой Sony Alpha 6000,  
(установка в надир)

### RIEGL miniVUX-1DL LiDAR сенсор с APX-20 UAV

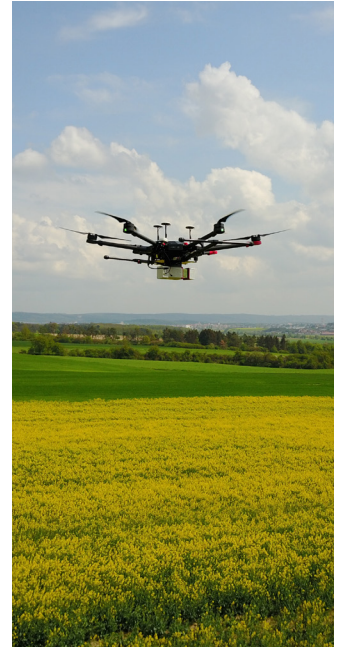
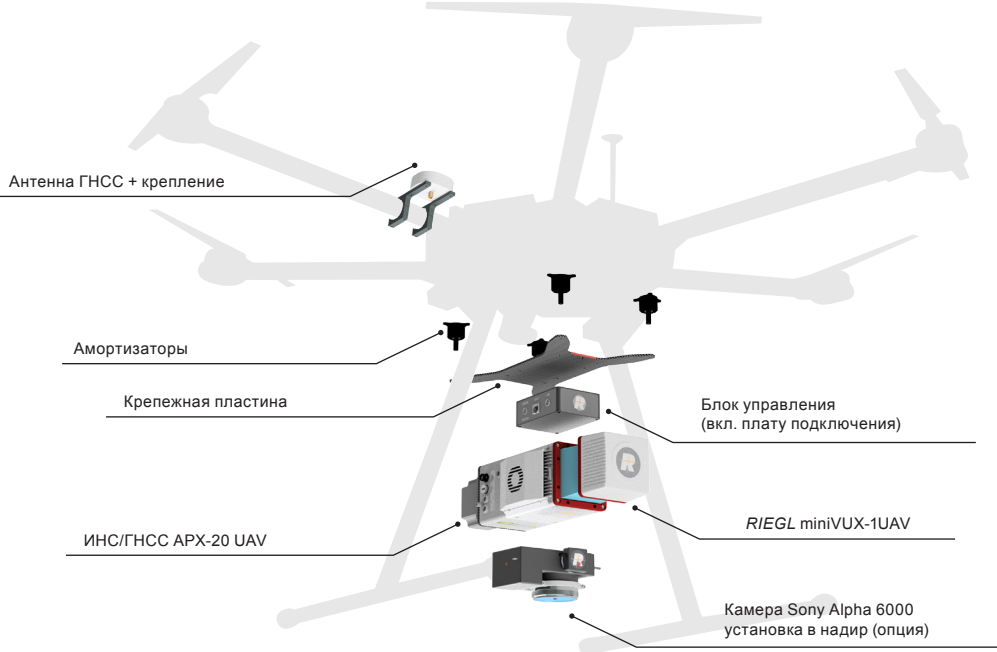


с одной камерой Sony Alpha 6000,  
(установка в надир)

1) См. технические сведения в соответствующей спецификации Arplanix.

## Комплект для интеграции RIEGL 600 (например, для мультироторных БПЛА)

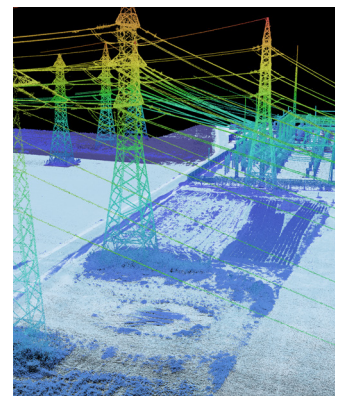
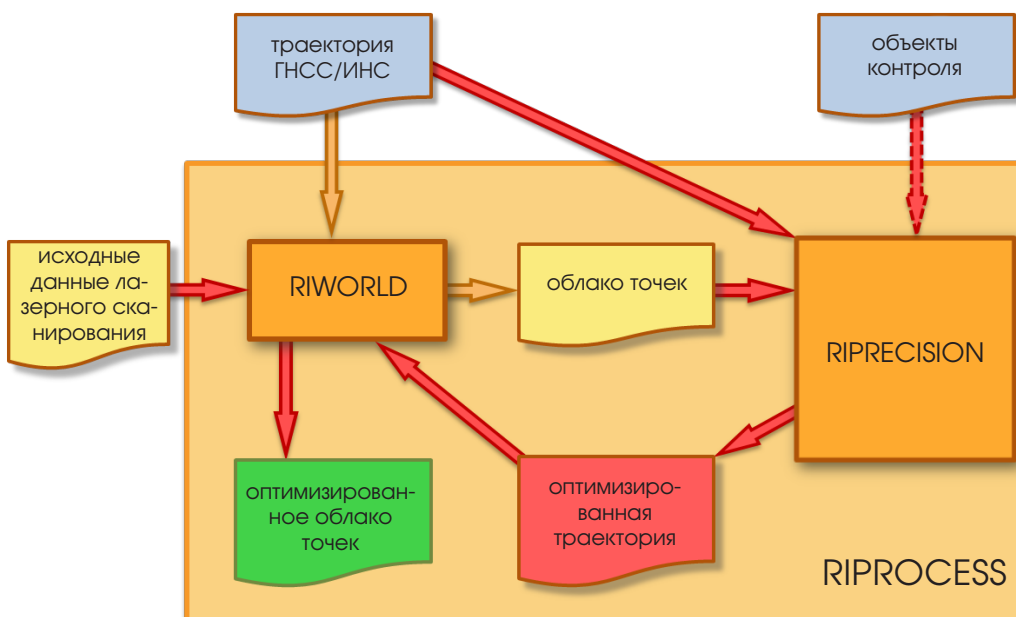
Комплект для интеграции RIEGL Integration Kit 600 является дополнением к системе RIEGL miniVUX-SYS для установки системы на мультироторные БПЛА, например, DJI Matrice M600. Комплект поставляется с соответствующими амортизационными креплениями, модулем питания и необходимыми кабелями для простой и быстрой интеграции сканера и БПЛА.



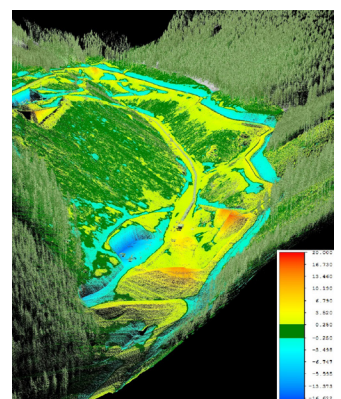
Установка RIEGL miniVUX-SYS на DJI Matrice M600 с помощью набора RIEGL Integration Kit 600

## RIEGL miniVUX®-SYS – примеры процесса обработки и данных сканирования

Используя программное обеспечение RIEGL (RiPROCESS, RiWORLD) и такие специализированные инструменты уравнивания, как RiPRECISION, весь процесс уравнивания данных сканирования выполняется автоматически, время обработки сокращается до минимума. RiPROCESS может отображать оптимизированное облако точек с геопривязкой в дополнительных инструментах пост-обработки через формат LAS или другие сервисы обмена данными в разных системах координат, определяемых пользователем.



Обследование ЛЭП



Картограмма полигона отходов

# Технические характеристики RIEGL miniVUX®-SYS

## Производительность сканера

### Сенсоры БПЛА RIEGL LiDAR

(более детальная информация приведена в соответствующем описании)

Тип. рабочая высота полета <sup>1) 2)</sup>

Наибольшее измеряемое расстояние <sup>3)</sup>

Наименьшее измеряемое расстояние

Точность

Частота повторения импульсов

Макс. эффективная частота сканирования

Сектор сканирования (по выбору) <sup>4)</sup>

Макс. скорость сканирования

Макс. число принятых сигналов одного импульса <sup>5)</sup>

### RIEGL miniVUX-1UAV

80 м (260 футов)

250 м

3 м

15 мм / 10 мм

до 100 кГц

до 100 000 точек/сек

до 360°

150 строк/сек

5

### RIEGL miniVUX-1DL

80 м (260 футов)

200 м

3 м

15 мм / 10 мм

до 100 кГц

до 100 000 точек/сек

до 46° сектор сканирования + -23° от надира

150 строк/сек

5

1) Округленные значения

2) Коэффициент отражения  $\rho \geq 20\%$ , предполагаемый равнинный рельеф, угол сканирования  $\pm 45^\circ$  FOV, дополнительный крен луча  $\pm 5^\circ$

3) Максимальная дальность указана для естественных объектов  $\rho \geq 60\%$ .

### ИНС & ГНСС <sup>6)</sup>

Точность ИНС

Крен, тангаж

Курс

Частота инерциальных определений

Точность позиционирования (тип.)

4) Обратите внимание на ограничения при использовании в кинематических системах.

5) Если получено более одного отражения, общая мощность лазера разделяется и достижимая дальность уменьшается.

### Applanix APX-15 UAV <sup>7)</sup>

0,025°

0,08°

200 Гц

< 0,05 м

< 0,1 м

### Applanix APX-20 UAV <sup>7)</sup>

0,015°

0,035°

200 Гц

< 0,05 м

< 0,1 м

6) Наряду с системой APX-15 UAV и APX-20 UAV ИНС/ГНСС по заказу также доступна система AP20 ИНС/ГНСС с внешним блоком управления. Все подробности предоставляются по запросу.

7) См. технические сведения соответствующей спецификации Applanix.

## Интерфейсы

Конфигурация, вывод и передача данных измерения на внешние устройства  
Интерфейсы ГНСС

2 x порта LAN 10/100/1000 Мбит/сек  
WLAN IEEE 802.11 a/b/g/n

Последовательный интерфейс RS232 для строк данных, включая информацию о ГНСС- времени, TTL вход для синхронизации времени по импульсам с частотой 1PPS. Выходное питание 10 В пост. тока, макс. 4,5 Вт <sup>8)</sup>  
2 x TTL вход/выход <sup>9)</sup>, 1 x удаленное вкл/выкл  
2 x USB 2.0, триггер, экспозиция <sup>8)</sup>  
Для карт памяти SDHC/SDXC размером 32 Гб (можно увеличивать до 128 Гб)  
SPI (последовательный периферийный интерфейс) <sup>9)</sup>

Общий IO и управление

Интерфейс камеры

Держатель карты памяти

Последовательный интерфейс для внешних устройств

8) внутренний (отсутствует в стандартной комплектации интерфейсов)

9) 1 x наружный в стандартной комплектации интерфейсов

## Общая техническая информация

Входное напряжение / потребление

11 - 34 В пост. тока / типичное значение 16 Вт при 100 точек/сек

### Сенсоры RIEGL UAV LiDAR

Основные размеры (Д x Ш x В) / Вес с вентилятором охлаждения без вентилятора охлаждения

### RIEGL miniVUX-SYS

Основные размеры (Д x Ш x В) / Вес miniVUX-1UAV with APX-15 UAV  
miniVUX-1UAV with APX-20 UAV  
miniVUX-1DL with APX-15 UAV  
miniVUX-1DL with APX-20 UAV

Набор для интеграции Integration Kit 600  
Вес

Камера(ы)

Влажность

Класс защиты

Диапазон температур <sup>10)</sup>

### RIEGL miniVUX-1UAV

243 x 111 x 85 мм / прикл. 1,6 кг

243 x 99 x 85 мм / прикл. 1,55 кг

264 x 110 x 85 мм / прикл. 2,0 кг

352 x 110 x 85 мм / прикл. 2,5 кг

264 x 110 x 85 мм / прикл. 2,8 кг

352 x 110 x 85 мм / прикл. 3,3 кг

### RIEGL miniVUX-1DL

232 x 111 x 123 мм / прикл. 2,4 кг

232 x 99 x 123 мм / прикл. 2,35 кг

прикл. 0,7 кг

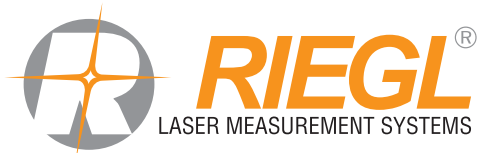
в зависимости от выбранного типа камеры макс.

80 % не конденсируемой при @ 31°C

IP64, защита от влаги и брызг

От -10°C до +40°C (эксплуатация) / от -20°C до +50°C (хранение)

10) Непрерывная работа при окр. температуре  $\geq 30^\circ\text{C}$  ( $\geq 86^\circ\text{F}$ ) требует минимального притока воздуха прикл. 3 м/с. В условиях, когда невозможно гарантировать минимальный приток воздуха 3 м/с к ребрам охлаждения, необходимо использовать охлаждающий вентилятор.



Официальным эксклюзивным дистрибьютором компании RIEGL в России и странах СНГ является компания «АртГео»  
Тел/Факс: +7 495 781 7888, E-mail: info@art-geo.ru  
Сайт: www.art-geo.ru, www.riegl.ru

www.riegl.ru