

RIEGL miniVUX-SYS®

- **малогобаритная и легкая система для БПЛА, оснащенная сканерами серии RIEGL miniVUX**
- **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, гиперспектральных камер, мульти-спектральных камер**
- **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).

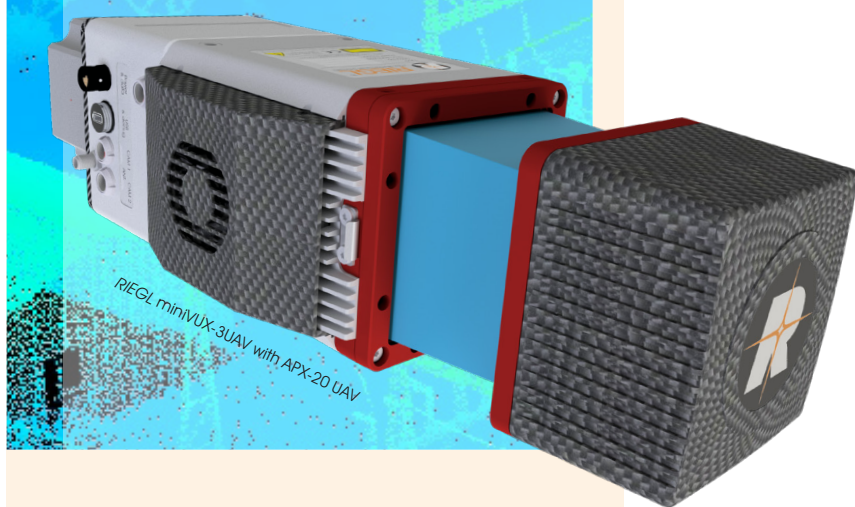
Система включает сканер RIEGL miniVUX серии (RIEGL miniVUX-3UAV, RIEGL miniVUX-2UAV, RIEGL miniVUX-1UAV, RIEGL miniVUX-1LR или RIEGL miniVUX-1DL), систему ИНС/ГНСС (доступны разные версии) и дополнительную систему камер RGB.

Показатели измерений сканера RIEGL 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.

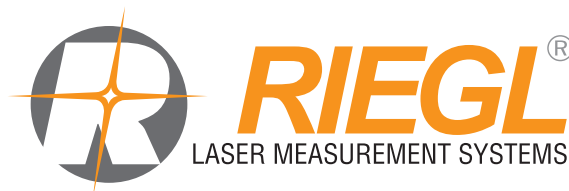
Система miniVUX-SYS поставляется со всеми необходимыми программными инструментами обработки и геопривязки полученных данных сканирования и обработки данных ИНС/ГНСС.

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



RIEGL miniVUX®-SYS с APX-15 UAV

(например, для БПЛА самолётного типа)

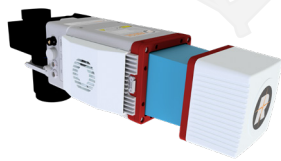
Для данного решения miniVUX-SYS с ИНС-ГНСС APX-15 UAV¹⁾ интегрирован в небольшой блок сопряжения, который крепится к задней части сенсора. Благодаря своей компактной и легкой конструкции общим весом 2 – 2,8 кг (в зависимости от типа сканера, без камер), система RIEGL miniVUX-SYS с APX-15 UAV отлично 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-3UAV / RIEGL miniVUX-2UAV / RIEGL miniVUX-1UAV / RIEGL miniVUX-1LR с APX-15 UAV

RIEGL miniVUX-1DL с APX-15 UAV



с двумя камерами Sony Alpha 6000
(установка с наклоном)



с камерой в надире
например, камера Sony Alpha 6000
или Sony Alpha 7R III или Sony A7R IV

возможна интеграция с камерами
других разработчиков²⁾



с камерой в надире
например, камера Sony Alpha 6000

RIEGL miniVUX®-SYS с APX-20 UAV

(например, для БПЛА самолётного, вертолётного и мультроторного)

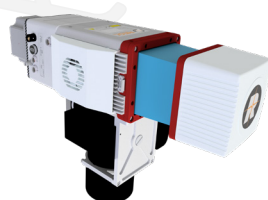
Для данного решения в RIEGL miniVUX-SYS используется ИНС/ГНСС система APX-20 UAV¹⁾ более высокого класса. Сканер оснащен специально разработанным блоком сопряжения, включающим в себя плату ГНСС, а также электронику управления камерой. Блок ИНС откалиброван и жестко связан со сканером. Имея общий вес 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-3UAV / RIEGL miniVUX-2UAV / RIEGL miniVUX-1UAV / RIEGL miniVUX-1LR с APX-20 UAV

RIEGL miniVUX-1DL с APX-20 UAV



с двумя камерами Sony Alpha 6000
(установка с наклоном)



с камерой в надире
например, камера Sony Alpha 6000 или
Sony Alpha 7R III или Sony A7R IV

возможна интеграция с камерами
других разработчиков²⁾



с камерой в надире
например, камера Sony Alpha 6000

1) См. технические сведения в соответствующей спецификации Arplanix.

2) Мультиспектральная камера, гиперспектральная камера, тепловизионный датчик - дополнительная информация по запросу.

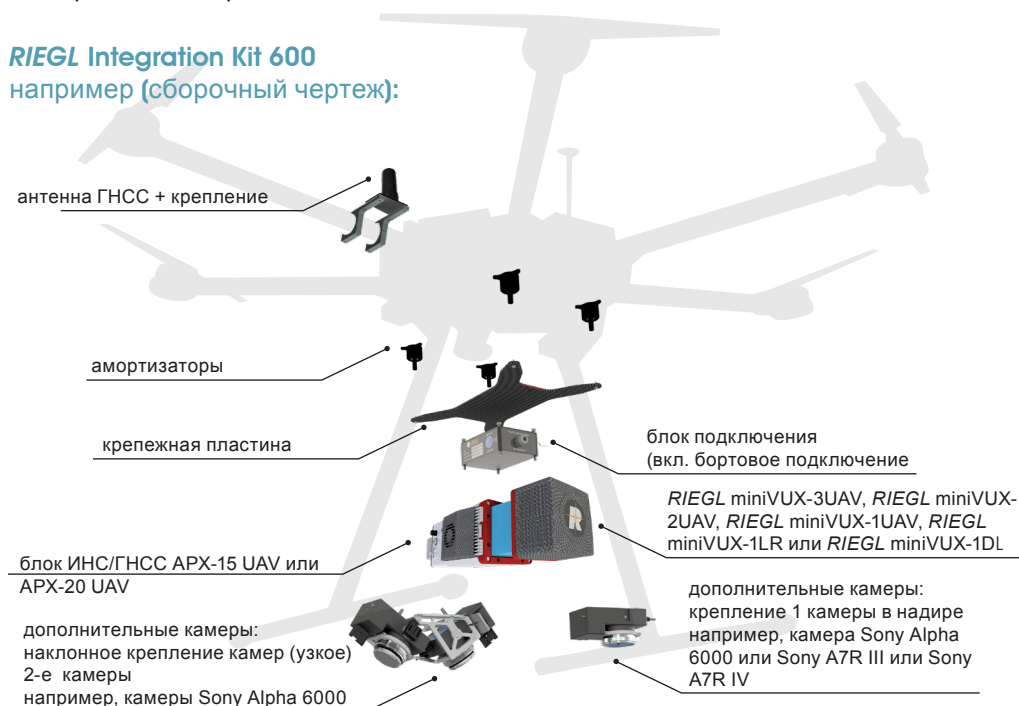
RIEGL Integration Kit 600 / Integration Kit 300

(например, для мультироторных БПЛА)

Комплект интеграции *RIEGL Integration Kit 600*, а также *Integration Kit 300* является дополнением к системе *RIEGL miniVUX-SYS* для установки системы на мультироторные БПЛА, например, DJI Matrice M600 или DJI Matrice M300 RTK. Комплект поставляется с соответствующими амортизационными креплениями, модулем питания, антенной ГНСС, креплением для антенны ГНСС и необходимыми кабелями для простой и быстрой интеграции сканера и БПЛА.

RIEGL Integration Kit 600

например (сборочный чертеж):



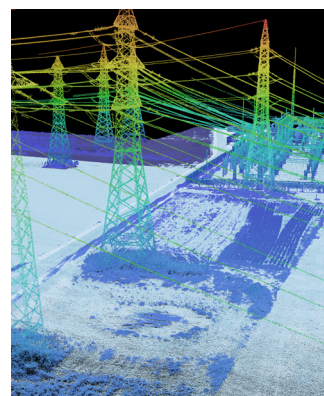
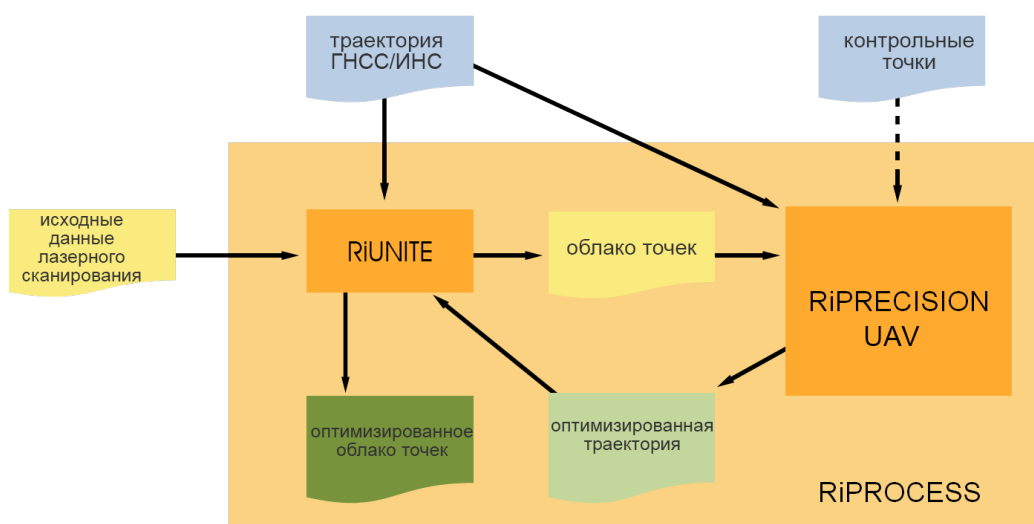
DJI Matrice M600 оснащен системой *RIEGL miniVUX-SYS* с использованием *RIEGL Integration Kit 600*



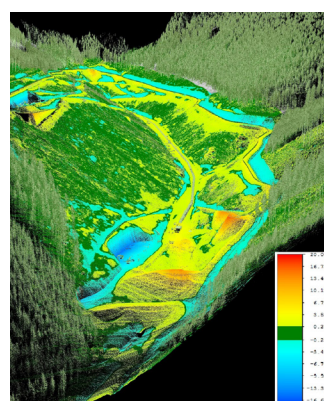
DJI Matrice M300 RTK оснащен системой *RIEGL miniVUX-SYS* с использованием *RIEGL Integration Kit 300*

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

Используя программное обеспечение *RIEGL* (*RiPROCESS*, *RiUNITE*), 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



сравнение объемов выемки и насыпи свалки

Технические характеристики *RIEGL* miniVUX®-SYS

Производительность сканера

Сканеры для БПЛА *RIEGL*

(более детальная информация приведена в соответствующем описании)

Частота повторения импульсов (PRR)

Макс. эффективная частота измерений (изм./сек)

Макс. измеряемое расстояние, коэф. отражения $\rho \geq 80\%$ ¹⁾

Точность / Повторяемость

Поле зрения

Макс. скорость сканирования

Макс. кол-во принятых отраженных сигналов одного импульса³⁾

<i>RIEGL</i> miniVUX-3UAV	<i>RIEGL</i> miniVUX-2UAV	<i>RIEGL</i> miniVUX-1UAV	<i>RIEGL</i> miniVUX-1LR	<i>RIEGL</i> miniVUX-1DL
до 300 кГц	до 200 кГц	100 кГц	100 кГц	100 кГц
до 200,000	до 200,000	100,000	100,000	100,000
330 м	330 м	330 м	500 м	260 м
15 мм / 10 мм	15 мм / 10 мм	15 мм / 10 мм	15 мм / 10 мм	15 мм / 10 мм
до 360° ²⁾	до 360° ²⁾	до 360° ²⁾	до 360° ²⁾	до 46°, ±23° от надира
100 скан/сек	100 скан/сек	100 скан/сек	100 скан/сек	150 скан/сек
5	5	5	5	5

1) Типичные данные для средних условий. Максимальная дальность указана для плоских целей с размером превышающим диаметр лазерного пятна, перпендикулярных углу падения, для атмосферы при видимости 23 км. В ярком солнечном свете, макс. диапазон может быть меньше, чем при пасмурном небе..

2) Выбирается. Учитывайте ограничения при интеграции в кинематические системы.

3) Если поражено более одной цели, общая мощность лазерного передатчика разделяется и, соответственно, достижимый диапазон уменьшается.

ИНС & ГНСС⁴⁾

Точность ИНС

Крен, тангаж

Курс

Частота опроса ИНС

Точность положения (тип.)

Applanix APX-20 UAV⁵⁾

Applanix APX-15 UAV⁵⁾

0.015°

0.025°

0.035°

0.08°

200 Гц

200 Гц

0.02 - 0.05 м

0.05 - 0.1 м

4) 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..

5) См. технические сведения соответствующей спецификации Applanix.

Интерфейсы

Конфигурация, вывод и передача данных измерений

Интерфейсы ГНСС⁶⁾

Общие и управление⁷⁾

Интерфейс камеры

Слот для карты памяти

Последовательный интерфейс для внешних устройств

2 x LAN 10/100/1000 Мбит/сек

WLAN IEEE 802.11 a/b/g/n

Serial RS-232 интерфейс для получения сообщений о текущем времени ГНСС, TTL вход синхронизации 1PPS импульсов

2 x TTL ввод/вывод, 1 x удаленное вкл./выкл.

2 x GNSS RS-232 Tx & PPS, питание, триггер, экспозиция

Для карт памяти SDHC/SDXC 32 ГБ (можно увеличивать до 64 ГБ)

SPI (последовательный периферийный интерфейс)

6) внутренний (отсутствует в стандартной комплектации интерфейсов)

7) 1 x наружный в стандартной комплектации интерфейсов

Общая техническая информация

Сканеры для БПЛА *RIEGL*

(более детальная информация приведена в соответствующем описании)

Входное напряжение источника питания

Потребление

Основные размеры (Д x Ш x В) / Вес

с вентилятором охлаждения

без вентилятора охлаждения

Диапазон температур⁸⁾

Влажность

Класс защиты

RIEGL miniVUX-SYS

Основные размеры (Д x Ш x В) и Вес

с APX-15 UAV

с APX-20 UAV

Integration Kit 600 / Integration Kit 300

Вес

Камера(ы)

RIEGL miniVUX-3UAV, -2UAV, -1UAV, -1LR *RIEGL* miniVUX-1DL

11 - 34 В пост. тока

станд. 18 ВТ @ 100 скан/сек

11 - 34 В пост. тока

станд. 43 ВТ @ 75 оборотов/сек

243 x 111 x 85 мм / прим. 1.6 кг

243 x 99 x 85 мм / прим. 1.55 кг

от -10°C до +40°C (эксплуатация)

от -20°C до +50°C (хранение)

макс. 80 % не конденсируемой при 31°C

IP64, защита от влаги и брызг

232 x 111 x 123 мм / прим. 2.44 кг

232 x 99 x 123 мм / прим. 2.4 кг

от 0°C до +40°C (эксплуатация)⁹⁾

от -20°C до +50°C (хранение)

264 x 111 x 85 мм, прим. 2.0 кг

352 x 111 x 85 мм, прим. 2.5 кг

264 x 111 x 85 мм, прим. 2.8 кг

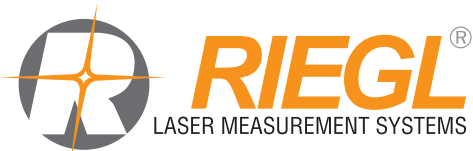
352 x 111 x 85 мм, прим. 3.3 кг

прим. 0.7 кг / прим. 0.35 кг

дополнительно, технические данные в зависимости от выбранного типа камеры

8) 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

9) Действительно для начального запуска. После фазы прогрева также возможна работа до -10°C



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