

NEW

RIEGL VUX[®]-240

- Частота повторения лазерных импульсов до 1,8 МГц
- Скорость измерения до 1 500 000 измерений в секунду
- Скорость развертки до 400 линий в секунду
- Рабочая высота полета до 1400 м (4600 футов)
- Угол обзора до 75°
- Идеально прямые и параллельные линии сканирования
- Передовая технология RIEGL обеспечивает:
 - Оцифровку отраженного сигнала
 - Способность отслеживать несколько целей
 - Онлайн-обработку формы импульса
 - Обработку многократно вернувшегося сигнала
- Компактный и легковесный
- Легко устанавливается на беспилотные платформы (БПЛА), вертолеты, одноместные вертолеты и другие небольшие пилотируемые аппараты
- Механический и электрический интерфейс для интеграции с ИНС/ГЛОНАСС (дополнительно)
- Наличие разъемов для дополнительных камер до 4 шт.
- Встроенный твердотельный носитель (SSD) объемом 1 Тб для хранения данных сканирования

RIEGL VUX-240 представляет собой облегченный воздушный лазерный сканер, специально разработанный для использования на БАК/БПЛА/ТПЛА и небольших пилотируемых самолетах или вертолетах.

Благодаря широкому углу обзора, составляющему 75°, а также чрезвычайно высокой скорости сбора данных (до 1,8 МГц), данный прибор идеально подходит для применения в коридорной съемке с высокой плотностью точек.

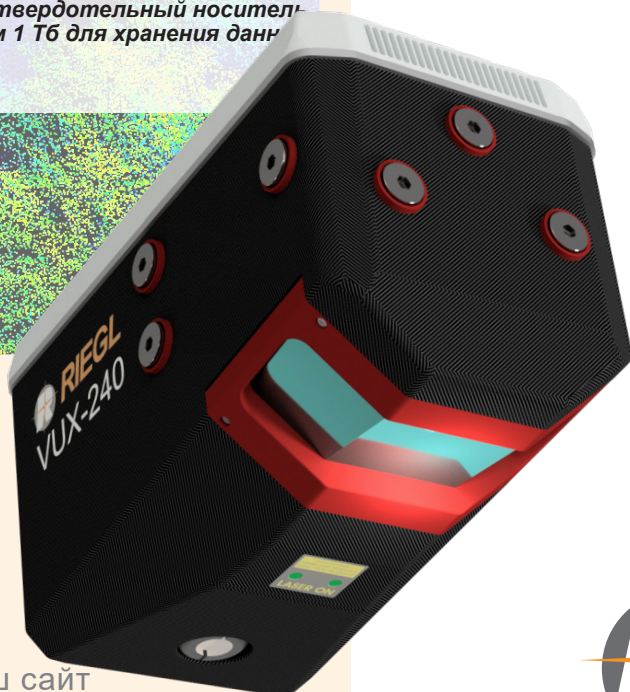
В VUX-240 используется уникальная технология Waveform-LiDAR компании RIEGL, которая позволяет выполнять оцифровку отраженного сигнала и онлайн-обработку формы импульса. Разрешение с множеством целей обеспечивает возможность проникновения даже через густую листву.

Постоянно вращающееся полигональное зеркальное колесо обеспечивает скорость развертки до 400 линий в секунду для эффективного покрытия больших площадей при использовании на скоростных БПЛА или самолетах.

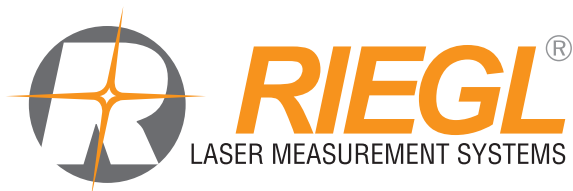
В сканере предусмотрен встроенный накопитель для хранения данных объемом 1 Тбайт, он оборудован интерфейсами для внешней системы IMU/ГЛОНАСС и для управления внешними камерами (до 4 шт.). Интерфейс WLAN обеспечивает прямой доступ к лазерному сканеру для изменения настроек конфигурации и проверки состояния системы.

Области применения

- Коридорная съемка: инспектирование линий электропередачи, железнодорожных путей и трубопроводов
- Топографическая съемка при разработке месторождений открытым способом
- Съемка городов
- Документация археологического и культурного наследия
- Сельское хозяйство и лесное хозяйство



Посетите наш сайт
www.riegl.ru



Технические характеристики RIEGL VUX®-240

Классификация лазерного устройства

Лазерное устройство класса 1 согласно МЭК 60825-1:2014
Следующий пункт применим ко всем приборам, поставляемым в США. Соответствует 21 CFR 1040.10 и 1040.11, кроме расхождений согласно Уведомлению о лазерах №. 50 от 24.06.2007

ЛАЗЕРНОЕ УСТРОЙСТВО
КЛАСС 1

Характеристики измерения дальности

Принцип измерения

измерение времени полета, оцифровка отраженного сигнала, способность вести несколько целей, онлайн-обработка формы импульса, обработка многократно вернувшегося сигнала

| Частота повторения лазерных импульсов PRR ¹⁾ | 150 кГц | 300 кГц | 600 кГц | 1200 кГц | 1800 кГц |
|--|---|---|--|--|---|
| Макс. дальность измерения ^{2) 3)} местные объекты ≥ 20% местные объекты ≥ 60% | 1200 м 1900 м | 850 м 1400 м | 650 м 1050 м | 450 м 750 м | 350 м 650 м |
| Макс. рабочая высота полета ^{2) 4)} (AGL) при ≥ 20% при ≥ 60% | 900 м (2950 футов) 1400 м (4600 футов) | 600 м (1950 футов) 1050 м (3450 футов) | 500 м (1650 футов) 900 м (2950 футов) | 350 м (1150 футов) 550 м (1800 футов) | 250 м (800 футов) 500 м (1650 футов) |
| Макс. количество целей на импульс ⁵⁾ | 15 | 15 | 15 | 9 | 6 |

1) Округленное среднее значение частоты повторения импульсов (PRR)
2) Типовые значения для усредненных условий и средней освещенности окружающей среды. На ярком солнце максимальный диапазон меньше, чем в пасмурную погоду.
3) Максимальный диапазон указывается для плоских целей с размером, превышающим диаметр лазерного луча, с перпендикулярным углом падения, а также при видимости в атмосфере на расстоянии 23 км. Случаи многозначности по дальности необходимо разрешать путем обработки многократно вернувшегося сигнала.
4) Эффективное поле зрения – 75°, дополнительный угол крена ±5°
5) Если целей несколько, общая передающая мощность лазера делится между ними. При этом соответственно снижается доступная дальность.

Минимальная дальность

5 м

Точность ^{7) 9)}

20 мм

Разброс ^{8) 9)}

15 мм

Скорость повторения лазерного импульса ¹²⁾

до 1800 кГц

Максимальная эффективная частота измерений ¹⁾

До 1 500 000 измерений в секунду (при частоте повторения импульсов (PRR) 1800 кГц и с углом развертки в 75°)

Интенсивность отраженного сигнала

по каждому отраженному сигналу предоставляется информация интенсивности 16 бит с высоким разрешением ближний ИК-диапазон

Длина волны лазера

0,35 миллирад ¹¹⁾

Расхождение пучка лазера

35 мм при 100 м, 175 мм при 500 м, 350 мм при 1000 м

Диаграмма направленности излучения

9) Одна сигма при дальности 150 м при условиях испытаний RIEGL

7) Точность означает степень соответствия измеренного значения действительному (истинному) значению.

10) Выбирается пользователем

8) Разброс, также называемый воспроизводимостью или повторяемостью, представляет собой степень, в которой последующие измерения дают тот же результат.

11) Измеряется в точках 1/e², значение 0,35 мрад соответствует увеличению пучка лазера на 35 мм на расстоянии 100 м

Характеристики сканера

Механизм сканирования

вращающееся полигональное зеркало

Шаблон сканирования

параллельные линии развертки

Сектор сканирования (настраивается)

± 37,5° = 75°

Общая частота развертки (настраивается)

40 – 400 линий в секунду

Ширина углового шага Δθ (настраивается)

0,002° ≤ Δθ ≤ 0,24° ^{12) 13)}

Разрешение угловых измерений

0,001°

Синхронизация сканирования (по желанию)

Синхронизация вращения сканера

Интерфейсы данных

Конфигурация

LAN 10/100/1000 МБит/с

Выход данных сканирования

LAN 10/100/1000 МБит/с

Интерфейс ГЛОНАСС

Последовательный интерфейс RS232 для последовательности данных с информацией ГЛОНАСС-время, вход TTL для импульса синхронизации частотой 1 импульс в секунду

Встроенная память

Твердотельный накопитель (SSD) 1 Тб

Внешняя камера

4x питание, RS232, 1 импульс в секунду, пусковой механизм, экспозиция, вход/выход TTL

Внешний IMU/ГЛОНАСС

Совмещенный разъем с питанием и сигнальный интерфейс для внешнего IMU/ГЛОНАСС

Общие технические данные

Входное напряжение питания / потребление ¹⁴⁾

18 – 34 В пост. ток / в обычном режиме 65 Вт

Основные габариты (Д x Ш x В)

292 мм x 164 мм x 185 мм (без IMU/ГЛОНАСС)

380 мм x 164 мм x 185 мм (с IMU/ГЛОНАСС)

Вес

2

≤ 3,8 кг (без IMU/ГЛОНАСС), ≤ 4,5 кг (с IMU/ГЛОНАСС)

Влажность

Не более 80% без конденсации при 31°C

Класс защиты

IP64, защита от пыли и брызг

Макс. высота полета (рабочая и нерабочая)

18500 футов (5600 м) над средним уровнем моря

Температурный диапазон

-10°C – +40°C (эксплуатация) -20°C – +50°C (хранение)

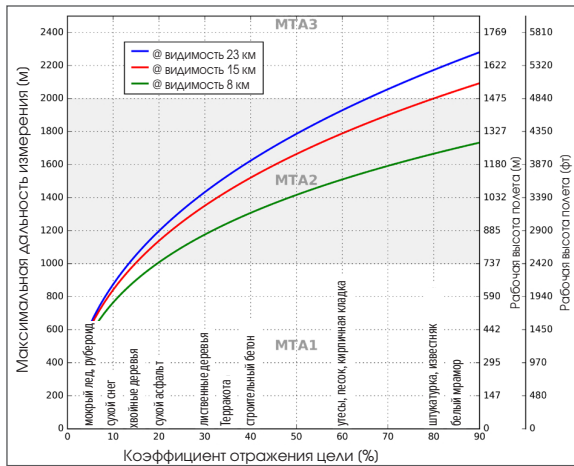
12) Ширина углового шага зависит от выбранной частоты повторения импульсов (PRR)

14) Без внешнего IMU/ГЛОНАСС

13) Максимальная ширина углового шага ограничена максимальной частотой развертки

Продолжение на стр. 6

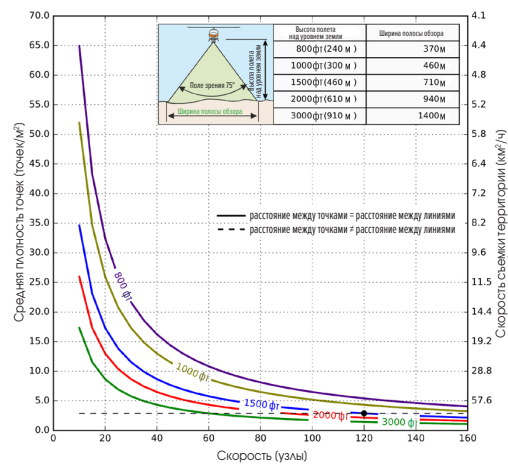
Частота повторения импульсов = 150 кГц



*MTA — многократный возврат сигнала

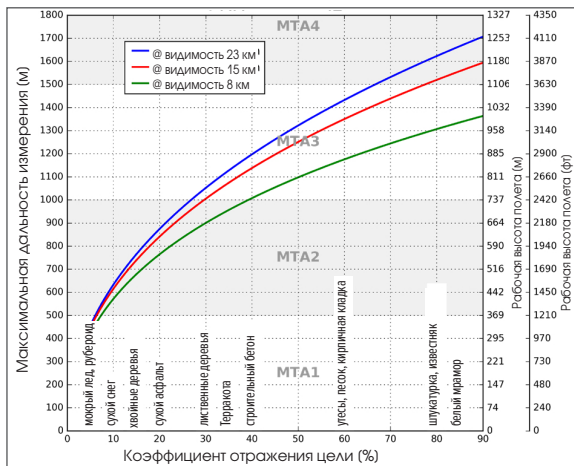
Пример: VUX-240, измерение со скоростью 150 000 импульсов в секунду, уровень мощности лазера 100%

Высота = 1500 футов над уровнем земли,
Скорость 120 узлов



Результат: плотность точек ~3 точки/м²

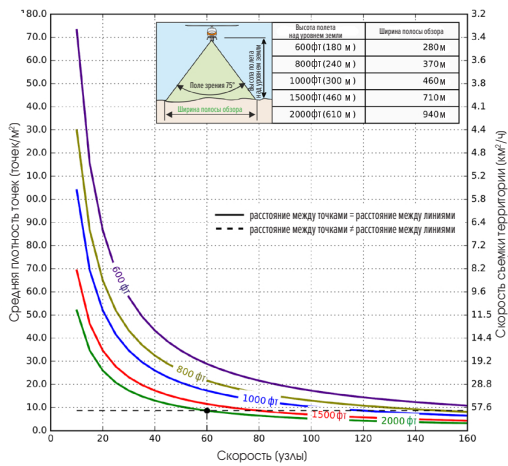
Частота повторения импульсов = 300 кГц



*MTA — многократный возврат сигнала

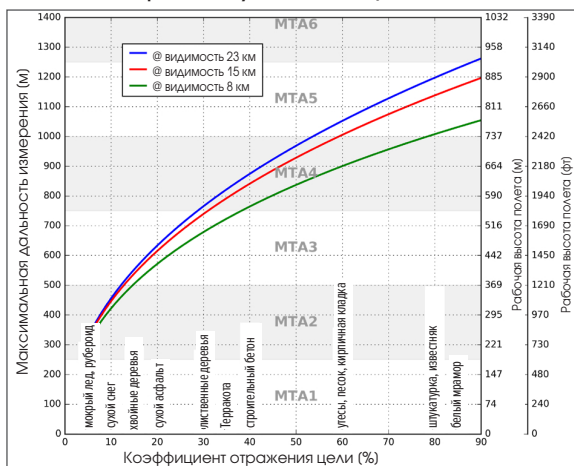
Пример: VUX-240, измерение со скоростью 300 000 импульсов в секунду, уровень мощности лазера 100%

Высота = 2000 футов над уровнем земли,
Скорость 60 узлов



Результат: плотность точек ~9 точек/м²

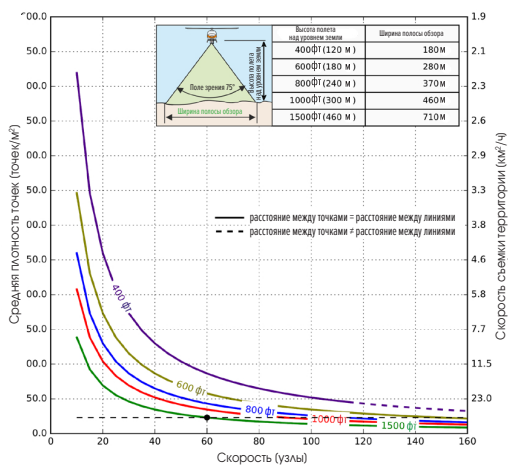
Частота повторения импульсов = 600 кГц



*MTA — многократный возврат сигнала

Пример: VUX-240, измерение со скоростью 600 000 импульсов в секунду, уровень мощности лазера 100%

Высота = 1500 футов над уровнем земли,
Скорость 60 узлов

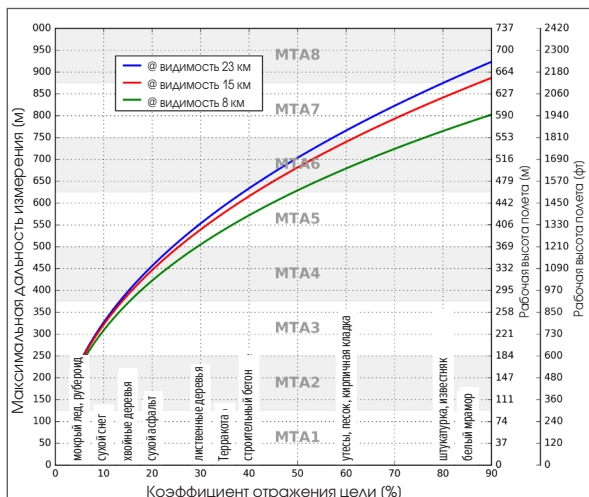


Результат: плотность точек ~22 точки/м²

Для рабочей высоты полета над уровнем моря предполагаются следующие условия:

- случаи многозначности разрешаются путем обработки многократно вернувшегося сигнала
- размер цели \geq диаграмма направленности излучения
- средняя яркость окружающей среды
- рабочая высота полета дается при поле зрения 75°

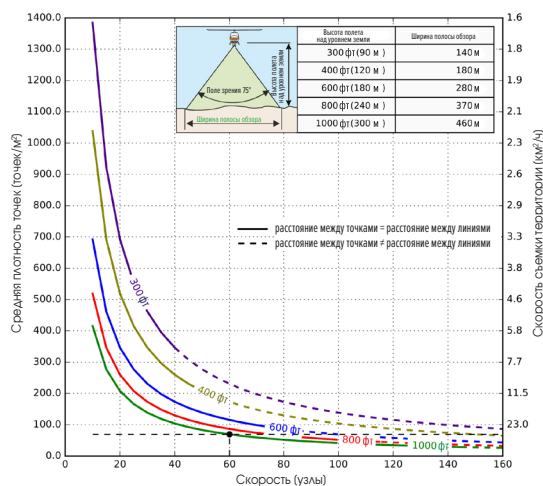
Частота повторения импульсов = 1200 кГц



*MTA — многократный возврат сигнала

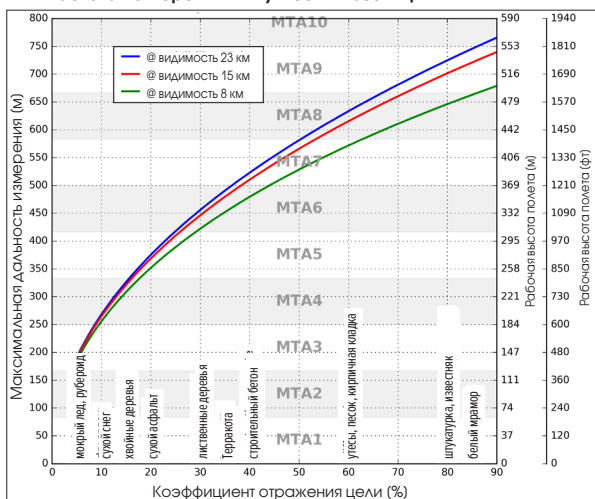
Пример: VUX-240, измерение со скоростью 1 200 000 импульсов в секунду, уровень мощности лазера 100%

Высота = 800 футов над уровнем земли,
Скорость 120 узлов



Результат: плотность точек ~60 точек/м²

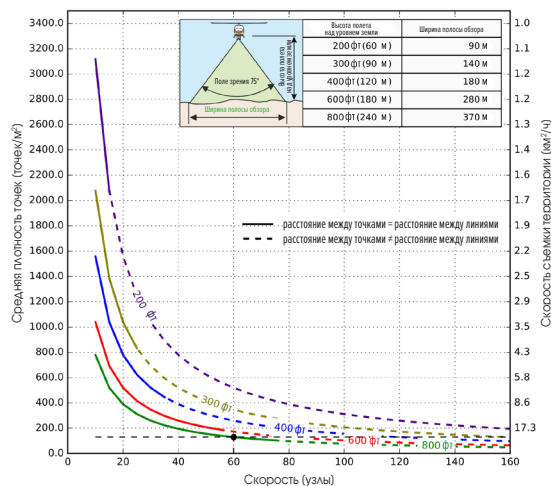
Частота повторения импульсов = 1800 кГц



*MTA — многократный возврат сигнала

Пример: VUX-240, измерение со скоростью 1 200 000 импульсов в секунду, уровень мощности лазера 100%

Высота = 800 футов над уровнем земли,
Скорость 120 узлов

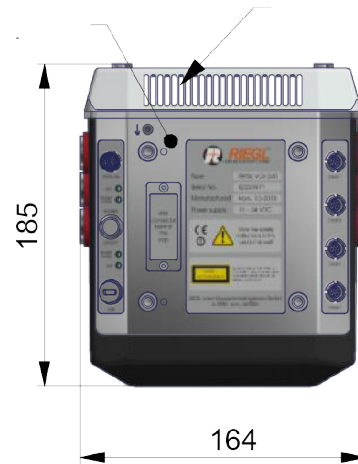
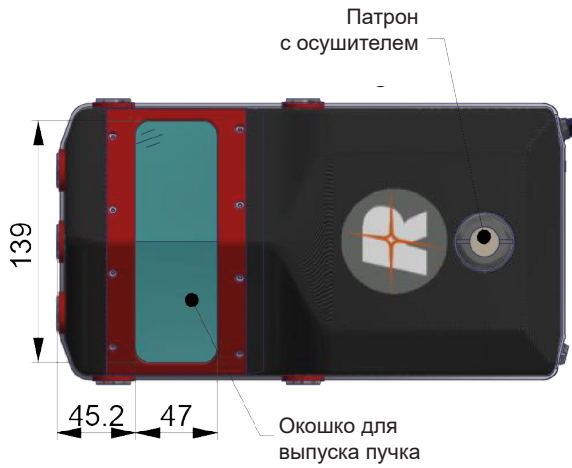


Результат: плотность точек ~120 точек/м²

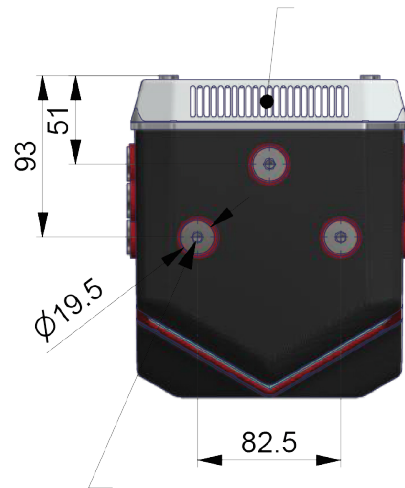
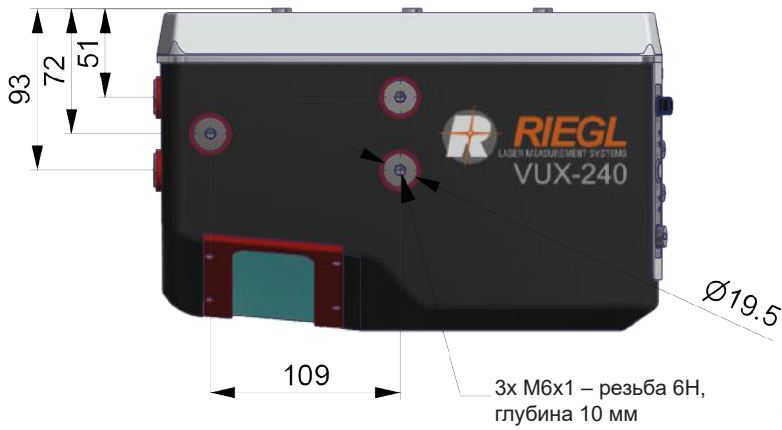
Для рабочей высоты полета над уровнем моря предполагаются следующие условия:

- Случаи многозначности разрешаются путем обработки многократно вернувшегося сигнала
- размер цели \geq диаграмма направленности излучения
- средняя яркость окружающей среды
- рабочая высота полета дается при поле зрения 75°

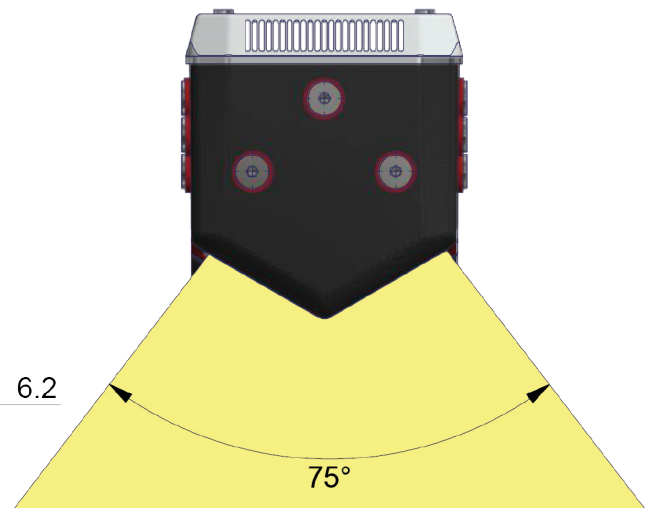
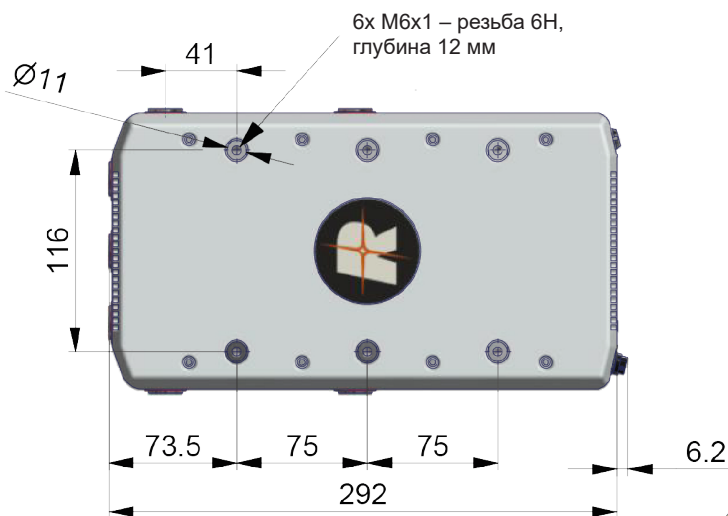
Вид снизу



Вид сбоку



Вид сверху



Все габариты указаны в миллиметрах

RIEGL VUX®-240 Интеграция системы (дополнительно)

Внешний ИНС & ГНСС (дополнительно)

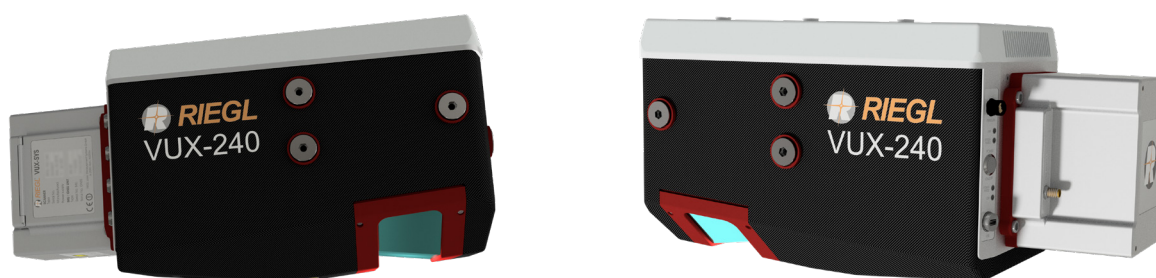
Рекомендуется: Applanix APX-20 UAV ¹⁾

Точность ИНС ²⁾

| | |
|---------------------------|---------|
| Крен, тангаж | 0.015° |
| Курс | 0.035° |
| Частота опроса ИНС | 200 Гц |
| Точность положения (тип.) | |
| горизонтальная | < 0.05м |
| вертикальная | < 0.1 м |

1) Технические характеристики см. в соответствующем техническом паспорте Applanix

2) Характеристики точности приводятся для данных, прошедших последующую обработку.

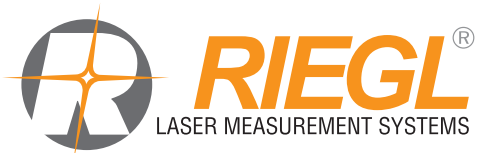


RIEGL VUX-240 с установленным APX-20 UAV

RIEGL VUX®-240 Интеграция на БПЛА (дополнительно)



RICOPTER с установленным сканером RIEGL VUX-240



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