

RIEGL VZ-400[®]

- **Высокая скорость сбора пространственных данных**
- **Широкий угол поля зрения, регулируемый настройками сканера**
- **Высокая точность и повторяемость измерения расстояний за счет оцифровки и обработки сигнала в режиме реального времени**
- **Автоматическое определение визирных марок**
- **Получение нескольких отражений одного сигнала от разных целей**
- **Качественные данные даже при неблагоприятных атмосферных условиях**
- **Прецизионная точность монтажа цифровой фотокамеры высокого разрешения**
- **Интегрированный датчик наклона**
- **Встроенный лазерный центрир**
- **Внутренний навигационный приемник GPS для синхронизации**
- **Интерфейсы LAN, WLAN, USB 2.0**
- **Внутренняя память для хранения данных**



Наземный 3D лазерный сканер RIEGL VZ-400 предоставляет возможность бесконтактного дистанционного сбора трехмерных данных с высокой скоростью, используя узкий инфракрасный лазерный луч и механизм быстрого сканирования. Высокоточное измерение расстояний на основе уникальной технологии RIEGL по оцифровке и обработке формы сигнала в режиме реального времени дает возможность получить данные высокого качества, даже при неблагоприятных атмосферных условиях и при получении нескольких отражений от множества целей.

Механизм построчной развертки основан на быстро вращающемся многогранном, полигональном зеркале, которое обеспечивает полностью линейные, однонаправленные и параллельные линии сканирования. RIEGL VZ-400 является очень компактным и легким прибором для съемки, устанавливаемым в любом положении и даже в условиях ограниченного пространства.

Режимы работы

- автономный сбор данных - работа без ноутбука, реализован уже в базовой конфигурации при управлении через встроенные интерфейсы сканера
- дистанционное управление - через ПО RiSCAN PRO, установленное на ноутбуке, подключение может быть выполнено через локальную сеть или интегрированный в сканер WiFi
- подробно документированные инструменты программного управления для легкой интеграции в мобильные лазерные сканирующие системы
- удобный интерфейс программ постобработки данных

Пользовательские интерфейсы

- интегрированный полуавтоматический интерфейс машинного зрения (HMI) для удобной работы без использования компьютера
- TFT дисплей 3.5 "высокого разрешения, 320 x 240 пикселей с защитным стеклом устойчивым к царапинам и антибликовым покрытием
- водо- и грязе- устойчивая клавиатура для управления с большими кнопками
- динамик для звуковой сигнализации и системных голосовых сообщений

- **Геодезические изыскания и топография**
- **Маркшейдерия и тоннелестроение**
- **Изыскания As-Built, контроль соблюдения проектов**
- **Гражданское строительство**
- **Трехмерное моделирование**
- **Съемка линий ЛЭП и других линейных объектов**
- **Архитектурные и фасадные измерения**
- **Археология и сохранение культурного наследия**





Лазерный сканер RIEGL VZ-400

позволяет получать 3D данные с высокой скоростью, высоким разрешением и точностью

- Дальность: до 600 м @ Класс лазера 1 (безопасный для глаз)
- Повторяемость: 3 мм
- Скорость: 122 000 измерений в секунду
- Поле зрения: 100 ° x 360 °
- Стандартно может управляться без использования ноутбука
- Встроенный WiFi обеспечивает простой обмен данными
- Полностью защищенный, прочный и надежный металлический корпус

Программное обеспечение RiSCAN PRO

Программный пакет компании RIEGL для управления сканером и обработки данных

- Структурирование данных, используя древовидную структуру в формате XML
- Интеллектуальный просмотр, оптимизация и выделение данных сканирования с использованием функции Object VIEW / INSPECTOR
- Прямая регистрация (объединение) данных
- Постобработка данных лазерного сканирования



Цифровая камера (опционально)

обеспечивает высокое разрешение калиброванных цветных изображений

- NIKON D700, NIKON D300(s)
 - D700: 12.1 мегапикселя, Nikon FX формат
 - D300(s): 12.3 мегапиксельная
 - кабель USB

Подставку с цифровой камерой можно легко закрепить с помощью двух винтов. Точное положение и ориентация камеры выполняется по трем опорным точкам. Питание и соединение камеры по USB 2.0 происходит непосредственно через порты сканера.

Сочетание основных компонентов системы - сканера, программного обеспечения и камеры позволяет:

- Создавать автоматически текстурированные поверхности высокого разрешения
- Строить фотореалистичные 3D модели
- Выделять характерные детали объектов
- Определять положение объектов и выполнять геометрические измерения
- Просматривать данные с любой точки сканирования

Методы регистрации данных сканирования и используемые компоненты



Автономная регистрация данных

(без использования стороннего компьютера)

- Встроенный GPS приемник (L1)
- Интегрированный двухосевой датчик наклона (диапазон $\pm 10^\circ$; точность $\pm 0,008^\circ$)
- Программное обеспечение RiSCAN PRO Processing и модуль Multistation Adjustment (MSA)

Регистрация по контрольным точкам

- Точное и быстрое сканирование марок
- Программное обеспечение RiSCAN PRO Processing

Регистрация как в тахеометре

- Установка на «известную точку», используя встроенный лазерный центрир
- Интегрированный двухосевой датчик наклона
- Точное и быстрое сканирование марок с известными координатами
- Программное обеспечение RiSCAN PRO Processing (функция Backsighting)



Антенна WiFi

Ручки для переноса

Цветной TFT дисплей высокого разрешения

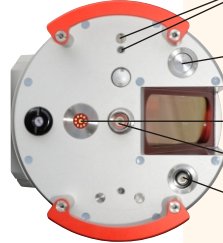
Клавиатура для управления

Разъемы подключения питания и сетевой интерфейс 10/100 Мбит/сек, кнопка вкл /выкл

Коммуникации и интерфейсы

- LAN/WLAN интерфейс 10/100/1000 Мбит/сек на вращающейся части сканера
- LAN интерфейс 10/100 Мбит / сек на неподвижной части сканера
- Встроенный интерфейс WLAN со штыревой антенной
- USB 2.0 для внешних устройств хранения данных (флэш-карты USB, внешние HDD)
- USB 2.0 для подключения внешней цифровой камеры
- Разъем для антенны GPS
- Два разъема для подключения внешних источников питания и возможности «горячей» замены батарей
- Разъем для внешней синхронизации GPS импульса (1 PPS) и маркера события

вид сверху



Точки крепления фотокамеры и крепежные винты

Разъем для подключения GPS антенны (опционально)

Разъемы USB и питания постоянного тока для цифровой фотокамеры

Разъем для подключения GPS

Разъем подключения антенны WiFi

Хранение данных сканирования

- Внутренняя флэш-память 32 Гб (1 Гб зарезервирован для операционной системы)
- Внешние устройства хранения данных через интерфейс USB 2.0 (USB флэш-карты или внешние жесткие диски).



Порт USB 2.0 для внешних устройств

Порт LAN 10/100/1000 Мбит/сек

Электропитание

Присоединяемый аккумулятор

- Присоединяемый аккумулятор поставляется опционально (NiMH, 4.5 Ач)
- Компактный дизайн в форме диска с защитой от короткого замыкания и с закрытыми контактами питания
- Может заряжаться во время сканирования при использовании другого внешнего источника питания сканера
- Встроенный микроконтроллер отслеживает процесс заряда батареи
- Надежно присоединяется к основанию лазерного сканера центральным винтом
- Напряжения постоянного тока 11-32 В достаточно для заряда батареи



Разъем соединения аккумулятора со сканером

Параметры внешнего питания сканера

- Интеллектуальное управление питанием, до трех независимых внешних источников питания, которые могут быть подключены к сканеру одновременно
- Надежная защита от низкого и высокого напряжения
- Широкий рабочий диапазон напряжения внешнего питания: 11-32 В постоянного тока
- Расход энергии: менее 65 Вт
- Светодиодные индикаторы состояния питания батарей

Технические данные оборудования 3D сканера RIEGL VZ -400

Классификация лазерной продукции

Класс лазера 1 (безопасный для глаз) в соответствии с IEC60825-1:2007

CLASS 1
LASER PRODUCT

Физические
данные

Данное положение распространяется также и на инструменты, доставляемые в США:
В соответствии с 21 CFR 1040.10 и 1040.11, за исключением, относящихся
к Laser Notice № 50 от 24 июня 2007 года.

Диапазон температур: эксплуатация: от 0 °C до +40 °C стандартные условия, от -20 °C до +40°C: непрерывное сканирование, если инструмент включен и внутренняя температура сканера выше 0°C; от -40 °C до +40°C: сканирование в течение 20 минут, если инструмент был включен в то время, когда внутренняя температура была больше или равна 15 °C; -10 °C до +50 °C (хранение)
Класс защиты: Ip64; Вес: 9,6 кг

Основные технические характеристики¹⁾

	Режим увеличенной дальности	Режим высокой скорости
Частота импульсов ²⁾	100 kHz	300 kHz
Эффективная частота измерений ²⁾	42 000 изм./сек	122 000 изм./сек
Максимальная дальность измерений ³⁾		
При коэффициенте отражения $\rho \geq 90\%$	600 м	350 м
При коэффициенте отражения $\rho \geq 20\%$	280 м	160 м
Максимальное количество принятых отраженных сигналов одного импульса	Практически не ограничено ⁴⁾	
Точность ^{5) 7)}	5 мм	
Повторяемость ^{6) 7)}	3 мм	

Минимальное расстояние

1.5 м

Длина волны лазера

Ближний к инфракрасному

Расходимость пучка лазера⁸⁾

0.3 мрад

1) С учетом обработки формы сигнала

4) Подробная информация предоставляется по запросу

2) Округленные значения

5) Точность - степень соответствия измеряемой величины с ее действительным (истинным) значением

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

6) Уровень точности, которая так же называется воспроизводимость или повторяемость это способность в дальнейшем показывать тот же самый результат

7) Одна сигма @ 100 м дистанции по условиям испытаний RIEGL

8) 0,3 мрад соответствуют увеличению диапазона ширины луча на 30 мм каждые 100 м дистанции

Производительность сканера

Диапазон угла сканирования
Механизм сканирования

Вертикальный
(линейный) скан
Общий 100° (+60° / -40°)
Вращающееся многогранное
зеркало

Горизонтальный
(линейный) скан
Максимальный 360°
Поворачивающаяся верхняя
часть сканера

Скорость сканирования
Угловой шаг: $\Delta\theta$ (вертикальный);
 $\Delta\phi$ (горизонтальный)

3 лин/сек до 120 лин/сек
 $0.0024^\circ \leq \Delta\theta \leq 0.288^\circ$ ¹¹⁾

0°/сек до 60°/сек¹⁰⁾
 $0.0024^\circ \leq \Delta\phi \leq 0.5^\circ$ ¹¹⁾

Разрешение угловых измерений

Между последовательными
лазерными измерениями
Лучше чем 0.0005° (1.8 arcsec)

Между последовательными
лазерными измерениями
Лучше чем 0.0005° (1.8 arcsec)

Датчики наклона

GPS приемник

Цифровой компас

Внутренняя синхронизация

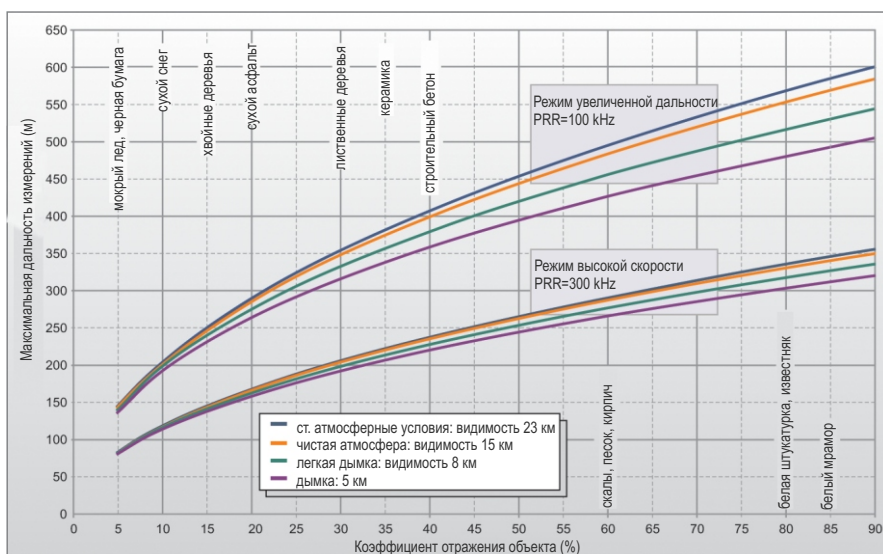
Интегрирован, для установки сканера в вертикальное положение
Интегрирован, L1 антенна
Интегрирован, для установки в вертикальное положение сканера
Интегрировано в режиме реального времени
синхронизация времени с данными лазерного сканирования
Синхронизация вращения сканера

9) Выборочно

10) Может быть отображено на скане в 2D развертке

Характеристики сканирования в зависимости от условий распространения сигнала

Приводятся для следующих условий:
Плоская мишень больше чем след
лазерного луча, расположена
перпендикулярно углу падения при средней
яркости



RIEGL[®]
LASER MEASUREMENT SYSTEMS