

用于动态扫描的高性能激光传感器

# RIEGL VUX-1HA<sup>®</sup>

- 测量速率高达 **1,000,000 meas./sec**
- 扫描速度高达 **250 scans / second**
- 测量精度 **5 mm**
- **360°**度视场角, 全方位数据采集
- 完美的平行线扫描, 获得均匀分布的点云数据
- 最前沿的 **RIEGL** 技术:
  - 全回波信号数字化
  - 在线波形处理
  - 多周期回波 (**MTA**) 处理功能
- 多目标探测能力 —— 接收无限次回波
- 尺寸小 (**227x180x125 mm**), 重量轻 (**3.5 kg**), 坚固又耐用
- 安装简便
- 预留电子和机械接口方便 **IMU** 安装
- 预留 **GPS** 和 **PPS** 秒脉冲同步信号电子接口
- 局域网 **TCP/IP** 接口
- 内置 **240 G** 固态硬盘

**RIEGL VUX-1HA** 高性能动态扫描仪是一款高速, 无需接触, 使用狭窄的红外激光光束的激光测量系统。具有高速线扫描和 **360** 度无死角的扫描特点。

**RIEGL VUX-1HA** 扫描仪基于 **RIEGL** 独一无二的回波数字化和在线波形处理技术, 可以实现高性能的扫描。即使在大气条件不佳的情况下也可以获得高质量的测量结果, 并且可识别多目标回波。**VUX-1HA** 采用超高速旋转镜扫描, 产生完全线性、单向、平行的扫描线, 进而获得均匀分布的点云数据。

**RIEGL VUX-1HA** 是一款结构紧凑的轻型激光扫描仪, 即使在有限的空间条件下, 也能任意角度安装在车辆平台, 隧道测量装置和船舶上。

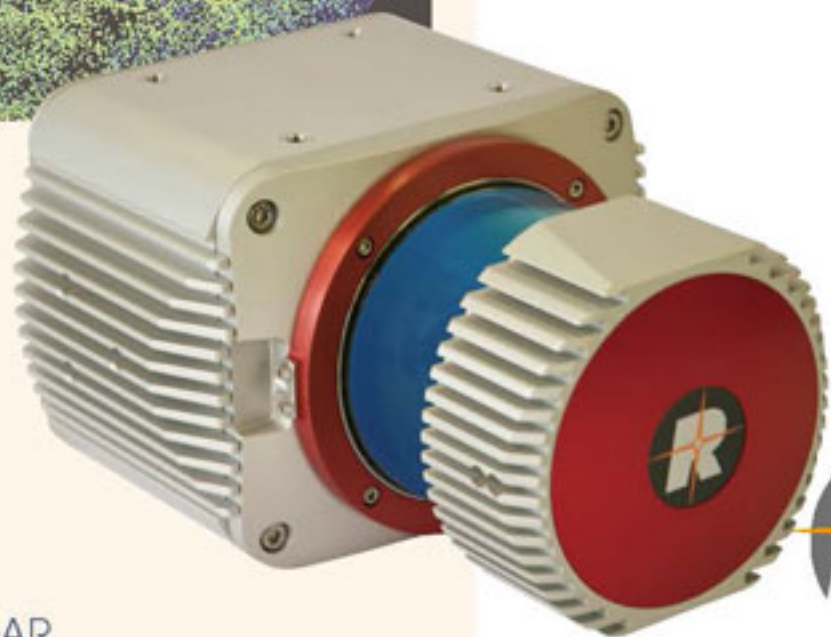
**RIEGL VUX-1HA** 仅需要单一电源进行供电, 采集的数据通过 **TCP/IP** 存储于 **VUX-1HA** 内置的 **240G** 硬盘上。二进制数据流能够利用 **RIEGL** 所提供的 **RivLib** 开发库所研发的软件进行轻松读取。

## 典型应用范围

- 室内 & 室外移动测量系统
- 隧道断面测量
- 铁路应用例如障碍物分析等等



公众微信号: iLIDAR





# RIEGL VUX®-1HA 性能参数

激光产品等级

Class 1 Laser Product according to IEC60825-1:2007

The following clause applies for instruments delivered into the United States:  
Complies with 21 CFR 1040.10 and 1040.11 except for deviations pursuant  
to Laser Notice No. 50, dated June 24, 2007.



测距性能  
测量原理

脉冲飞行时间测量;回波信号数字化;  
在线波形处理;多周期回波处理

激光脉冲发射频率 <sup>7)</sup>	300 kHz	500 kHz	750 kHz		1000 kHz	
			full power	reduced power <sup>2)</sup>	full power	reduced power <sup>2)</sup>
最大测距范围 <sup>3) 4)</sup>						
自然目标反射率 $\rho \geq 10\%$	150 m	120 m	100 m	85 m	50 m	40 m
自然目标反射率 $\rho \geq 80\%$	420 m	330 m	270 m	235 m	135 m	120 m
每次脉冲最多可探测目标数	回波次数无限制(视测量时具体情况而定)					

1) 舍入值  
2) 在短距离情况下,提高脉冲重复率降低激光功率来优化测量  
3) 表中所列均为普通条件下的典型值,在如下条件下测得:平面目标,目标尺寸大于激光束直径;垂直入射;大气能见度 23km,在其他参数相同时,晴天情况下最大测距范围小于阴天情况下  
4) 已通过 RIMTA 软件后处理解决了接收与发射脉冲相对应的问题

最小测量距离  
精度<sup>5) 7)</sup>

1.2 m  
5 mm

重复精度<sup>6) 7)</sup>

3 mm

激光脉冲发射频率<sup>1) 8)</sup>

高达 1000 kHz

最大有效测量速率<sup>1)</sup>

高达 1 000 000 meas./sec. (@ 1000 kHz PRR & 360° FOV)

回波信号强度

每个回波具有 16 位高分辨率强度信息近红外

激光波长

近红外

激光发散度

0.5 mrad<sup>9)</sup>

激光光斑大小(Gaussian Beam Definition)

4.5 mm @ exit, 5 mm @ 5 m, 6.6 mm @ 10 m,  
13 mm @ 25 m, 25 mm @ 50 m, 50 mm @ 100 m

5) 精度是测量值与其真实值一致性的度量

6) 重复性精度,也称再现性或可重复性,是用于表示多次测量得到同一结果的可能性的量

7) RIEGL 测试条件下,150 m 距离处,1 个标准差处值

8) 可由用户自行选择

9) Measured at the 1/e2 points, 0.50 mrad 表示激光光束直径每 100m 距离上增加 50mm

## 扫描仪性能参数

扫描机械原理

旋转镜扫描

视场角(可根据需要选择)

360° „

扫描速度(可根据需要选择)

10 - 250 每秒转数,相当于 10 - 250 scans/sec

角步宽  $\Delta \theta$  (可根据需要选择)

$0.0036^\circ \leq \Delta \theta \leq 0.3^\circ$

在连续的激光脉冲之间

角度分辨率

0.001°

时间同步

扫描数据添加实时同步的时间标记

扫描同步(可选)

扫描仪旋转同步

## 数据接口

配置

LAN 10/100/1000 Mbit/sec

扫描数据输出

LAN 10/100/1000 Mbit/sec or USB 2.0

GNSS 接口

RS232 串口用于传输包含 GNSS 时间信息的数据流

内置存储器

TTL 输入的 1PPS 同步脉冲

外置相机

240 G 固态硬盘

外置 GNSS 天线

TTL 输入/输出

SMA 连接器

## 综合参数

电源输入电压/功耗<sup>10)</sup>

11 - 32 V DC / 典型功率 60 W, 最大 75 W

主要尺寸<sup>10)</sup>

227 x 180 x 125 mm / 227 x 209 x 129 mm

VUX-1HA 不包括/包括外接冷却风扇

重量<sup>10)</sup>

约 3.5 kg / 约 3.75 kg

VUX-1HA 不包括/包括外接冷却风扇

湿度

在 31°C 条件下,湿度 80% 不结露

防护等级

IP64, 防尘、防溅

温度范围<sup>11)</sup>

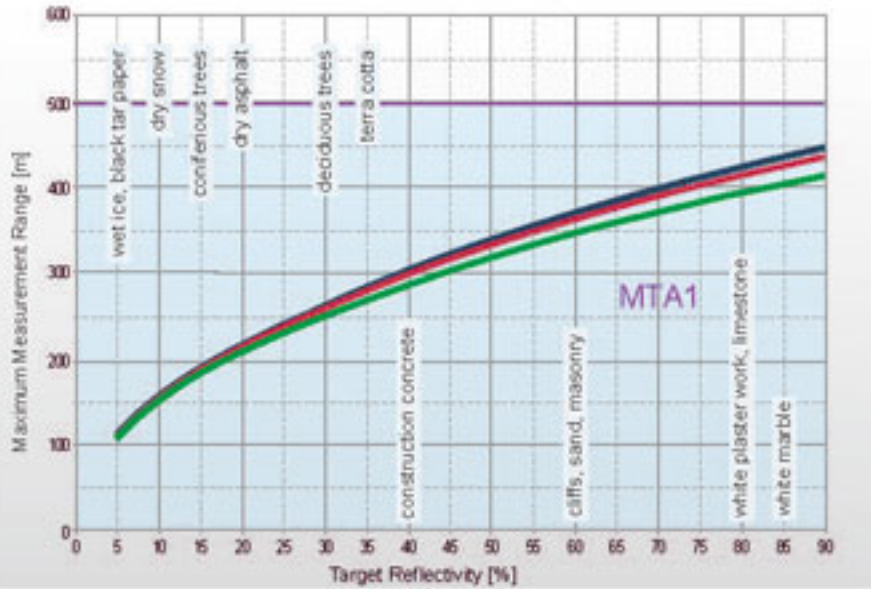
0°C - +40°C (使用) / -20°C - +50°C (保存)

10) 不包含外置 IMU/GNSS

11) 对于操作温度在 +15°C 以上的时候,整个系统要求最小风速 5m/s,如果移动平台不能提供这样的风速,风扇就是必不可少。



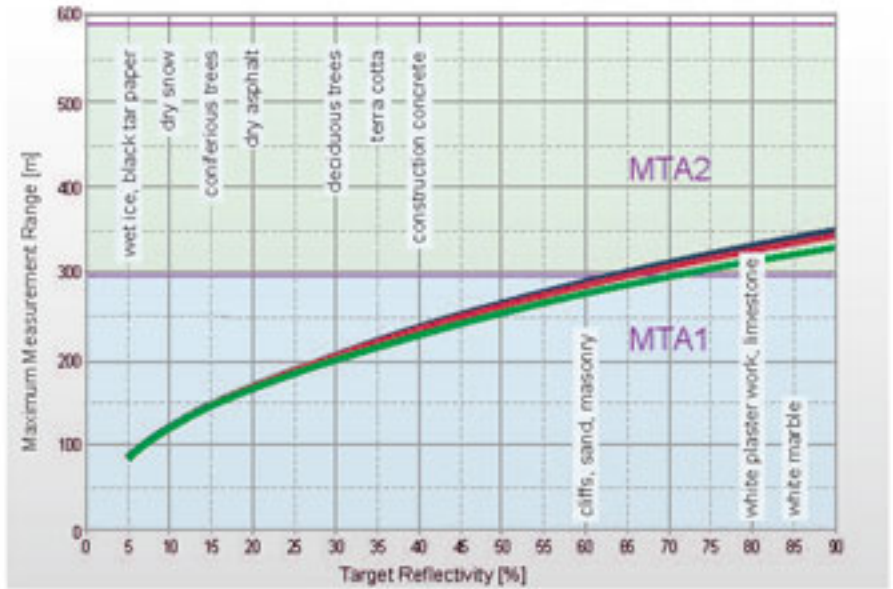
PRR = 300 kHz



MTA1: 无混浊/空中只有1个脉冲

- ④ 能见度 23 km
- ④ 能见度 15 km
- ④ 能见度 8 km

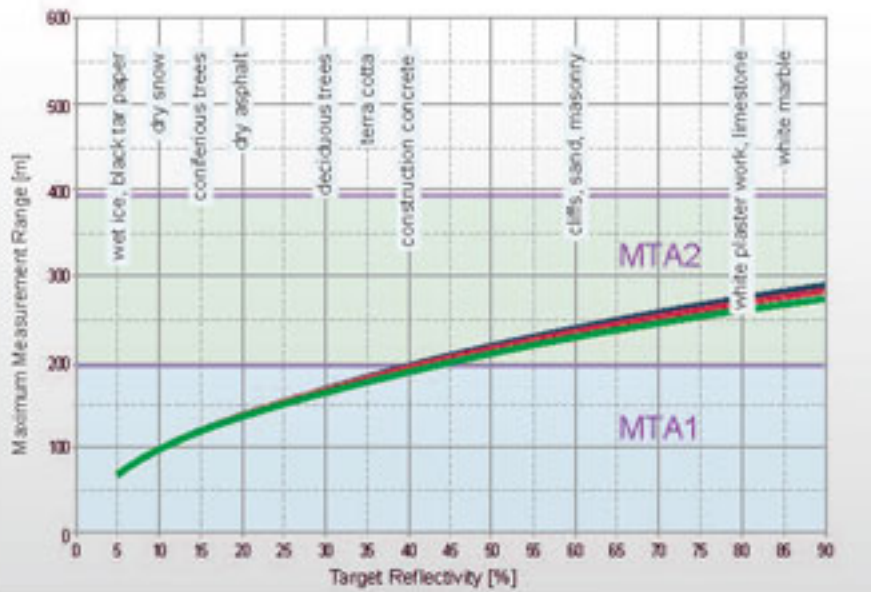
PRR = 500 kHz



MTA1: 无混浊/空中只有1个脉冲  
MTA2: 空中有2个脉冲

- ④ 能见度 23 km
- ④ 能见度 15 km
- ④ 能见度 8 km

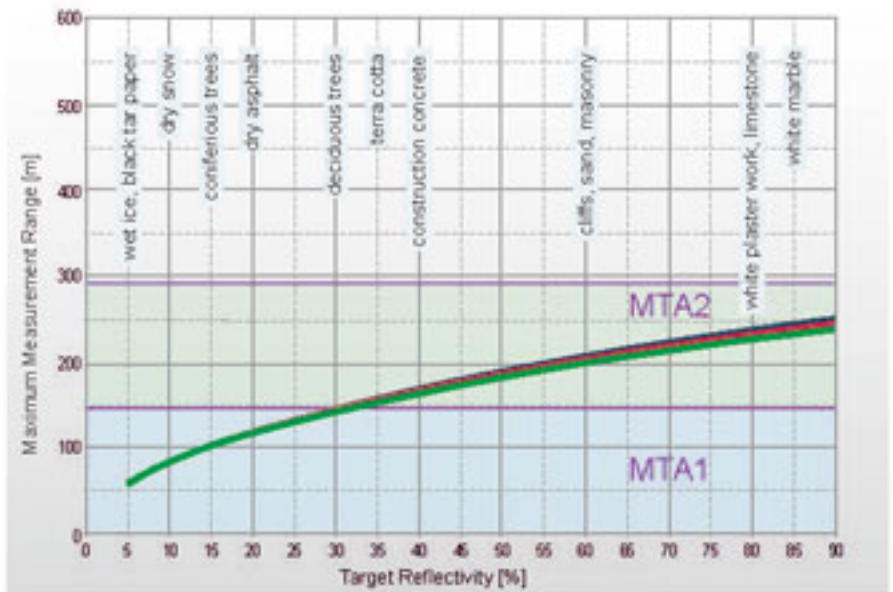
PRR = 750 kHz



MTA1: 无混浊/空中只有1个脉冲  
MTA2: 空中有2个脉冲

- ④ 能见度 23 km
- ④ 能见度 15 km
- ④ 能见度 8 km

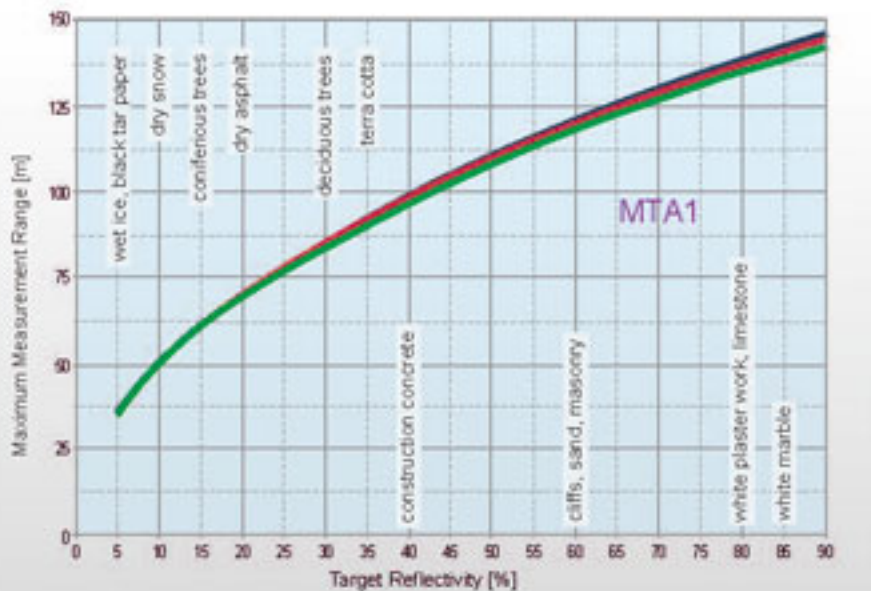
PRR = 1000 kHz



MTA1: 无混浊/空中只有1个脉冲  
MTA2: 空中有2个脉冲

- ④ 能见度 23 km
- ④ 能见度 15 km
- ④ 能见度 8 km

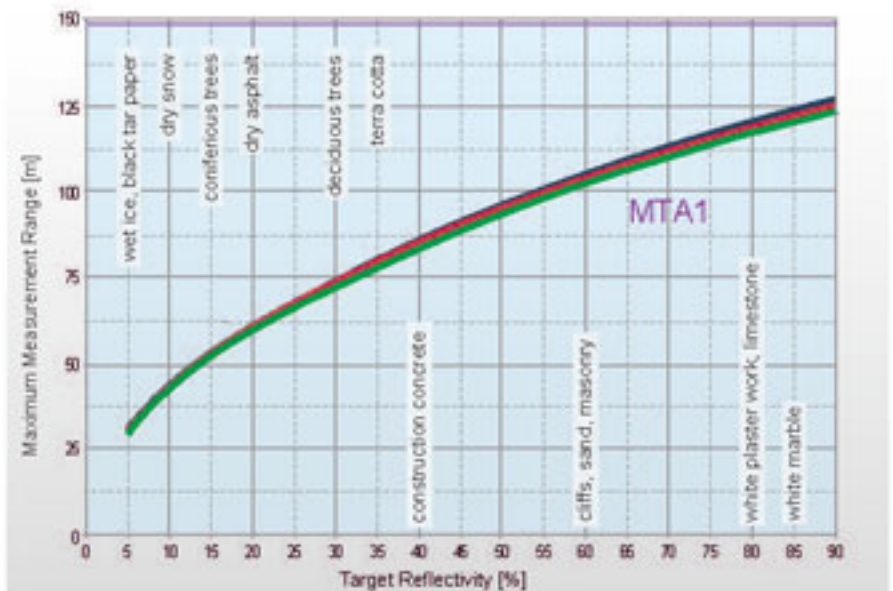
PRR = 750 kHz reduced



MTA1: 无混浊/空中只有1个脉冲

- ④ 能见度 23 km
- ④ 能见度 15 km
- ④ 能见度 8 km

PRR = 1000 kHz reduced



MTA1: 无混浊/空中只有1个脉冲

- ④ 能见度 23 km
- ④ 能见度 15 km
- ④ 能见度 8 km





冷却风扇



RIEGL VUX-1HA 装配保护罩



RIEGL VUX-1HA 集成 IMU 传感器 (RIEGL VUX-SYS)

### RIEGL VUX-1HA 外接装置

#### 冷却风扇装置

结构轻便的两个风扇能够提供充足的空气对流,方便在空气流通困难的地方使用。通过 RIEGL VUX-1HA 后面的接头为冷却风扇提供电力。这个风扇装置可以安装在 RIEGL VUX-1HA 的顶部或者底部。这个装置已包含在 VUX-1HA 的配套清单内了。

该风扇的安装使用条件详见“温度范围”(本手册的第二页)

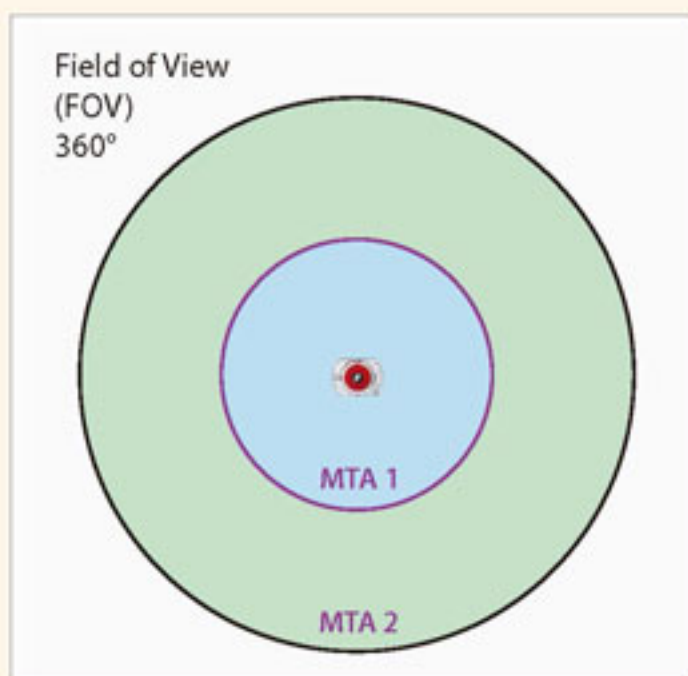
#### 保护罩

为了保护 RIEGL VUX-1 HA 扫描仪的玻璃管装置免于破坏和灰尘侵蚀,提供了保护罩,主要用于在存储和运输过程中使用。

### RIEGL VUX-1HA 集成选项

RIEGL 为 VUX-1HA 扫描仪集成提供友好的,便于应用和安装的各种定制化移动平台解决方案

## Multiple-Time-Around 数据获取和处理

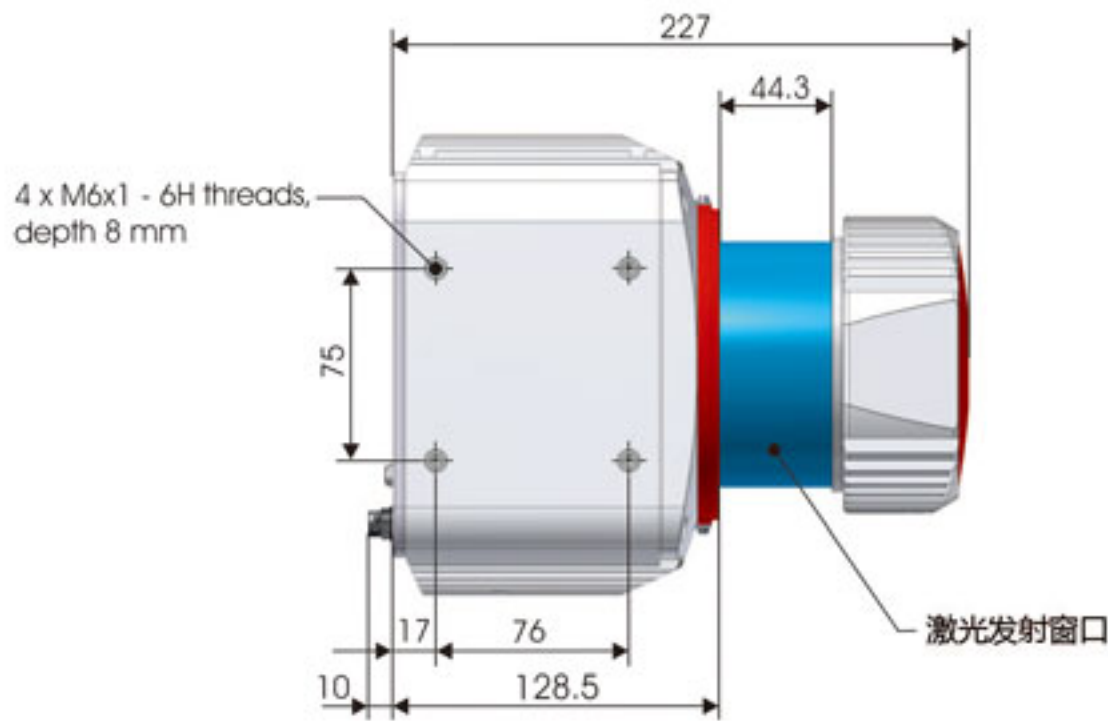


在利用脉冲飞行时间原理进行测量时,存在一个理论上的最大测距范围,这一范围是由激光脉冲发射频率和光速共同决定的。当前一个脉冲产生的回波信号还未返回时,就已经发出了下一个脉冲信号,这样接收器就无法判定接收的信号是由哪个脉冲返回的,导致了测量的不确定性,被称为 MTA (Multiple -Time - Around)。

RIEGL 对发出的每一条脉冲序列进行精细的编码,使得 VUX-1可以消除 MTA 产生的干扰,进行更大范围的测量。

RiMTA 后处理软件提供的专业算法,可以自动为处于不同 MTA 区域的目标解算出精确的测距结果,整个过程无需用户进行任何人工干预。

侧视图

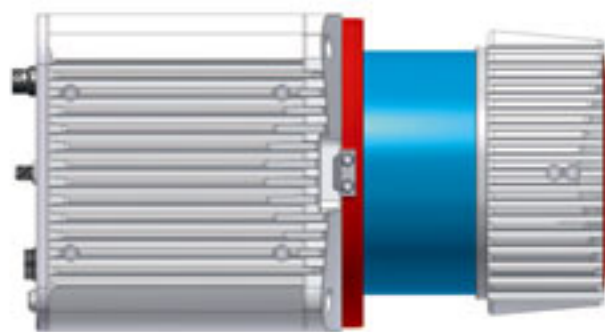


前视图

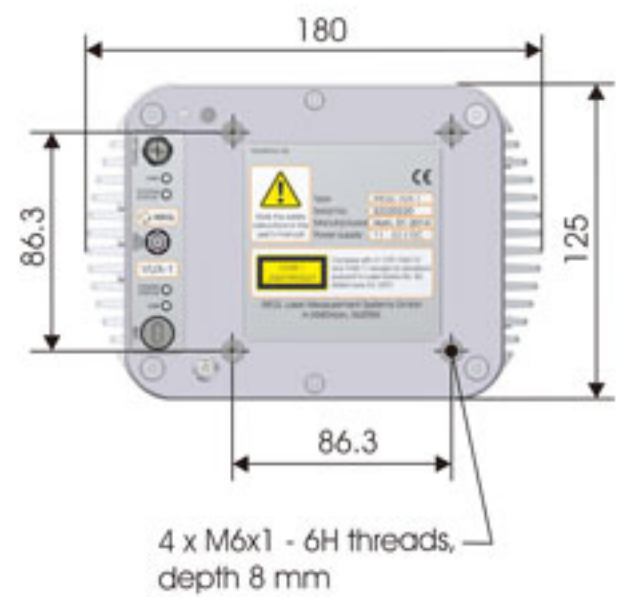
Cooling Fan Device



侧视图



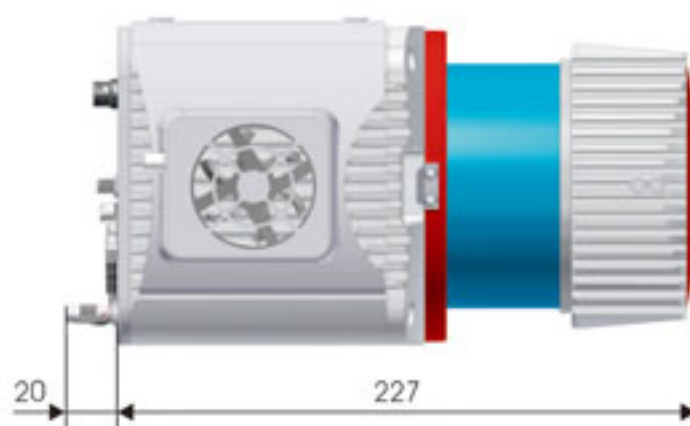
后视图



前视图



侧视图



后视图



all dimensions in mm



中测瑞格测量技术(北京)有限公司

北京市朝阳区农展馆南路13号瑞辰国际中心1208室

Phone: 010-65858516

Call: 13801092882

Fax: 010-65858526

Email: [info@ilidar.com](mailto:info@ilidar.com)

[www.iLiDAR.com](http://www.iLiDAR.com)