

Livox Mid-70

Quick Start Guide

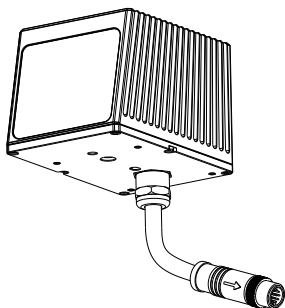
快速入门指南

クイックスタートガイド

퀵 스타트 가이드

Kurzanleitung

v1.0



LIVOX

Contents

EN	Quick Start Guide	2
CHS	快速入门指南	11
JP	クイックスタートガイド	19
KR	퀵 스타트 가이드	28
DE	Kurzanleitung	37
	FCC Compliance	47

Disclaimer

This product is NOT a toy and is not suitable for children under the age of 16. Adults should keep the product out of the reach of children and exercise caution when operating this product in the presence of children.

This product incorporates various advanced technologies. However, inappropriate use of the product could result in personal injury or property damage. Read the materials associated with the product before using for the first time. These documents are included in the product package or are available on the LIVOX™ Technology Company Limited ("Livox") website (www.livoxtech.com).

The information in this document affects your safety and your legal rights and responsibilities. Read this entire document carefully to ensure proper configuration before use. Failure to read and follow the instructions and warnings in this document may result in serious injury to yourself or others, damage to or loss of your Livox product, or damage to other objects in the vicinity.

By using this product, you hereby signify that you have read this disclaimer carefully and that you understand and agree to abide by the terms and conditions herein. EXCEPT AS EXPRESSLY PROVIDED IN LIVOX AFTER-SALES SERVICE POLICIES AVAILABLE AT www.livoxtech.com, THE PRODUCT AND ALL MATERIALS, AND CONTENT AVAILABLE THROUGH THE PRODUCT ARE PROVIDED "AS IS" AND ON AN "AS AVAILABLE" BASIS, WITHOUT WARRANTY OR CONDITION OF ANY KIND, EITHER EXPRESS OR IMPLIED. LIVOX DISCLAIMS ALL WARRANTIES OF ANY KIND, EXCEPT AS EXPRESSLY PROVIDED IN LIVOX AFTERSALES SERVICE POLICIES, WHETHER EXPRESS OR IMPLIED, RELATING TO THE PRODUCT, PRODUCT ACCESSORIES, AND ALL MATERIALS, INCLUDING: (A) ANY IMPLIED WARRANTY OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE, TITLE, QUIET ENJOYMENT, OR NONINFRINGEMENT; AND (B) ANY WARRANTY ARISING OUT OF COURSE OF DEALING, USAGE, OR TRADE. LIVOX DOES NOT WARRANT, EXCEPT AS EXPRESSLY PROVIDED IN LIVOX WARRANTY, THAT THE PRODUCT, PRODUCT ACCESSORIES, OR ANY PORTION OF THE PRODUCT, OR ANY MATERIALS, WILL BE UNINTERRUPTED, SECURE, OR FREE OF ERRORS, VIRUSES, OR OTHER HARMFUL COMPONENTS, AND DOES NOT WARRANT THAT ANY OF THOSE ISSUES WILL BE CORRECTED.

NO ADVICE OR INFORMATION, WHETHER ORAL OR WRITTEN, OBTAINED BY YOU FROM THE PRODUCT, PRODUCT ACCESSORIES, OR ANY MATERIALS WILL CREATE ANY WARRANTY REGARDING LIVOX OR THE PRODUCT THAT IS NOT EXPRESSLY STATED IN THESE TERMS.

YOU ASSUME ALL RISKS FOR ANY DAMAGE THAT MAY RESULT FROM YOUR USE OF OR ACCESS TO THE PRODUCT, PRODUCT ACCESSORIES, AND ANY MATERIALS. YOU UNDERSTAND AND AGREE THAT YOU USE THE PRODUCT AT YOUR OWN DISCRETION AND RISK, AND THAT YOU ARE SOLELY RESPONSIBLE FOR ANY PERSONAL INJURY, DEATH, DAMAGE TO YOUR PROPERTY (INCLUDING YOUR COMPUTER SYSTEM OR MOBILE DEVICE OR LIVOX HARDWARE USED IN CONNECTION WITH THE PRODUCT) OR THIRD PARTY PROPERTY, OR THE LOSS OF DATA THAT RESULTS FROM YOUR USE OF OR INABILITY TO USE THE PRODUCT. SOME JURISDICTIONS MAY PROHIBIT A DISCLAIMER OF WARRANTIES AND YOU MAY HAVE OTHER RIGHTS THAT VARY FROM JURISDICTION TO JURISDICTION.

Livox accepts no liability for damage, injury, or any legal responsibility incurred directly or indirectly from the use of this product. The user shall observe safe and lawful practices including, but not limited to, those set forth in these safety guidelines. You shall be solely responsible for all your behavior when using this product.

Warnings

1. Be careful when using Livox Mid-70 in conditions with low visibility such as foggy or stormy weather. In such conditions, the detection range may be reduced.
2. DO NOT touch the optical window of the Livox Mid-70. Dust and stains on the optical window can negatively affect the performance. Use compressed air, isopropyl alcohol, or a lens cloth to clean the optical window correctly. Refer to the Livox Mid-70 User Manual for more information on how to clean optical windows.
3. When customizing Livox Mid-70 power cables, make sure the current-carrying capacity of the cable can support the power requirement of the Livox Mid-70. Otherwise, the product may become a fire hazard or be damaged permanently.
4. In order to avoid electric shocks or radiation exposure, DO NOT disassemble the Livox Mid-70. If an accessory or product part needs to be replaced, contact Livox for support.
5. The Livox Mid-70 is classified as a Class 1 Laser Product (IEC/EN 60825-1: 2014) and is safe under all normal conditions of use.
6. Liquid damage is not covered under warranty.
7. DO NOT drop the Livox Mid-70.
8. The Livox Mid-70 Quick Start Guide contains important information. Make sure to read before using for the first time and keep for reference.

In the Box

Livox Mid-70 x1



Livox Converter 2.0
x 1



Mounting Bracket
x 1



Optical Window
Cleaning Cloth x 1



L-Shape Hex
Screwdriver x 1



Screws Package^①
x 2

Cables Package^② x 1

1. Introduction

The Livox Mid-70 is a high-performance LiDAR sensor that can be used for multiple applications including autonomous driving, robot navigation, and dynamic path planning. The Livox Mid-70 features a wider field of view (FOV) with a vertical FOV of up to 70.4°. It can detect objects as close as 0.05 meters away^③, making it possible to capture more data in the FOV. Users can check the real-time point cloud data using Livox Viewer, and a software development kit (SDK) is provided to help develop customizable applications using the data acquired from the point cloud.

The Livox Mid-70 has a detection range of up to 260 meters.^④

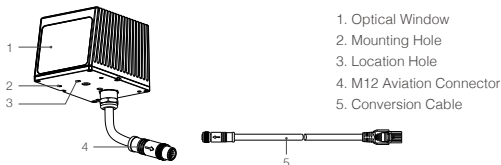
① Includes a bag of M2 screws and a bag of M3 screws.

② Includes a sync cable, a power cable, and a conversion cable.

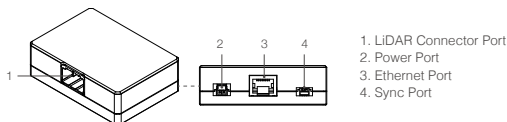
③ Refer to the Specifications section for more information on the detection precision.

④ This distance can be reached when the target object reflects 80% or more of incident light (e.g., grey concrete walls and roads have a reflectivity range from 15% to 30%, while white plaster walls have a reflectivity range from 90% to 99%) in an environment with a temperature of 25° C (77° F).

Livox Mid-70



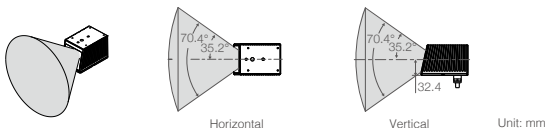
Livox Converter 2.0



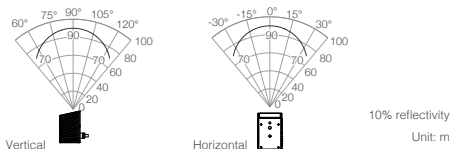
2. Installation and Connection

FOV Range

The circular FOV of Livox Mid-70 is 70.4°. When mounting the sensor, make sure that the FOV is not blocked by any objects.



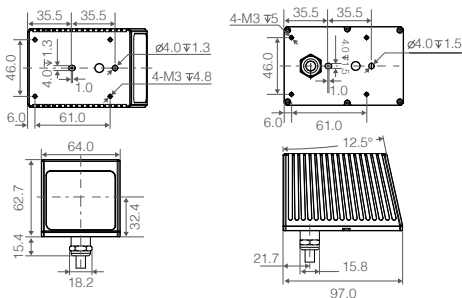
Note that the effective detecting distance of the Livox Mid-70 varies based on where the object is within the FOV. The closer to the edge of the FOV, the shorter the effective detecting distance is. The closer to the center of the FOV, the further the effective detecting distance. Refer to the diagrams below:



Always pay attention to the effective detecting range when in use.

Mounting the Livox Mid-70 without Mounting Bracket

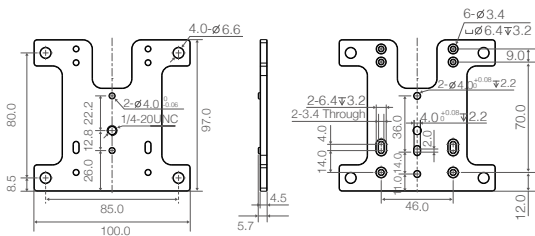
Refer to the dimensions and the mounting holes in the diagrams below to mount or embed the Livox Mid-70 to or in an appropriate place on the target base.



Unit: mm

Mounting the Livox Mid-70 with Mounting Bracket

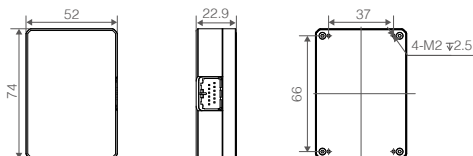
It is recommended to first attach the Livox Mid-70 to the mounting bracket using the M3 mounting hole and then mount the Livox Mid-70 using the M6 mounting hole on the mounting bracket. There is one 1/4 inch screw hole available on the center of the mounting bracket to help mount the Livox Mid-70 based on your demands.



Unit: mm

Mounting the Livox Converter 2.0

Refer to the dimensions below to mount the Livox Converter 2.0 correctly.

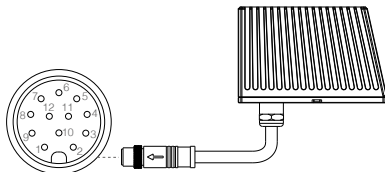


Unit: mm

Connectors

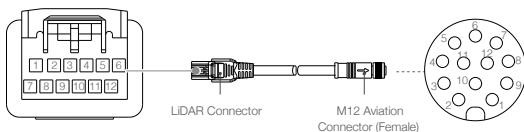
M12 Aviation Connector

Livox Mid-70 uses the high-reliability M12 aviation connector (male).



Conversion Cable

The Livox Mid-70 includes a conversion cable. To connect the Livox Mid-70 to the Livox Converter 2.0, users can use this cable or a cable of their own.



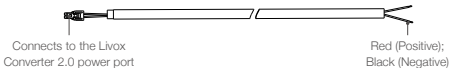
Below is more information on the LivoX Mid-70 M12 aviation connector and the conversion cable.

LIDAR Connector Pin	M12 Aviation Connectors Pin	Signal	Type	Description	Color
1	1	POWER+	Power	DC10 V-15 V	Blue/white
2	2	Ground	Power	Ground	Silver bare wire
3	4	Ethernet-TX+	Output	100BASE-TX, TX+	Orange/white
4	5	Ethernet-TX-	Output	100BASE-TX, TX-	Orange
5	8	Ground	Power	Ground	Silver braided wire
6	12	Sync+	Input	RS485_A, Pulse Per Second	Grey/white
7	9	POWER+	Power	DC10 V-15 V	Blue
8	3	Ground	Power	Ground	Silver bare wire
9	6	Ethernet-RX+	Input	100BASE-TX, RX+	Green/white
10	7	Ethernet-RX-	Input	100BASE-TX, RX-	Green
11	10	Ground	Power	Ground	Silver braided wire
12	11	Sync-	Input	RS485_B, Pulse Per Second	Grey

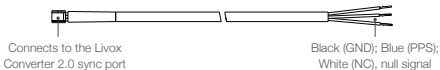
Connection

Connecting the Cables

Power Cable



Sync Cable



Refer to the LivoX Mid-70 User Manual for more information.

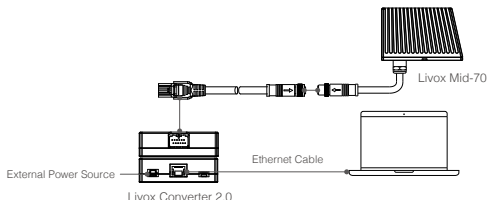
Connecting the LivoX Mid-70

The LivoX Mid-70 supports two IP modes: dynamic IP address mode and static IP address mode. All LivoX Mid-70 LiDAR sensors are set to static IP address mode by default with an IP address of 192.168.1.1XX (XX stands for the last two digits of the LivoX Mid-70 LiDAR sensor's serial number). The default subnet masks of the LivoX Mid-70 LiDAR sensors are all 255.255.255.0, and their default gateways are 192.168.1.1. Directly connect the LivoX Mid-70 to the computer when using for the first time.

1. Before connecting, set the IP address of the computer to static IP address mode. Set the

IP address of the computer to 192.168.1.50, and the subnet mask of the computer to 255.255.255.0.

2. Connect the Livox Mid-70 as shown below.



- Connect the Livox Mid-70 to the conversion cable. Next, connect the conversion cable to the Livox Converter 2.0.
- Connect the computer and the Livox Converter 2.0 using an Ethernet cable.
- Connect the Livox Converter 2.0 to an external power source.



- Refer to the Livox Mid-70 User Manual on how to connect the Livox Mid-70 to a router supporting the Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP).
- Refer to the Livox Mid-70 User Manual on how to set the IP address of the computer.
- When multiple Livox Mid-70 LiDAR sensors are connected to one computer in static IP address mode, make sure all sensors connected have different static IP addresses. Refer to Livox Mid-70 User Manual for more information on how to set the IP address for each LiDAR sensor.
- The working voltage of the Livox Converter 2.0 is 9 to 30 V. Therefore, when connecting the Livox Mid-70 to an external power source using a Livox Converter 2.0, the supported voltage range of the external power source is from 9 to 30 V. The working voltage of the Livox Mid-70, however, is 10 to 15 V. If a Livox Mid-70 is directly connected to an external power source, make sure the voltage range of the power source is within the allowable range. Make sure the positive and negative ends of the power cable are connected correctly.

3. Downloading and Using Livox Viewer

Visit <http://www.livoxtech.com> and download the latest Livox Viewer to check the point cloud data. Livox Viewer supports Windows® 7/8/10 (64 bit) and Ubuntu™ 16.04 (64 bit).

- Download the file named "Livox Viewer."
- Unzip the Livox Viewer file and click to open the .exe file named "Livox Viewer." For Ubuntu users, unzip the Livox Viewer file and click to open the "./livox_viewer.sh" file under the root directory.
- Launch Livox Viewer, and click . A pop-up window will appear. Users can check all Livox

LiDAR sensors in the Local Area Network (LAN) on this pop-up window.

4. Click "LiDAR" on the top of the device manager window.
5. Select the Livox Mid-70 you want to check, and click  to connect. Alternatively, select the Livox Mid-70 you want to check, right click, and click "Connect".
6. After connecting, click  to view the point cloud data.



- For Windows users, Livox Viewer may fail to detect LiDAR sensors if Windows Firewall is turned on. In this situation, go to the Control Panel to turn off Windows Firewall and restart Livox Viewer.
- Download and read the Livox Viewer User Manual for more information on how to use Livox Viewer.

Specifications

Model	MID-70
Laser Wavelength	905 nm
Laser Safety ^①	Class 1 (IEC 60825-1:2014) (safe for eyes)
Detection Range (@100 klx)	90 m @ 10% reflectivity 130 m @ 20% reflectivity 260 m @ 80% reflectivity
Close Proximity Blind Zone	0.05 m ^②
FOV	70.4° (circular)
Distance Random Error	1σ (@ 20 m) ≤ 2 cm ^③ 1σ (@ 0.2~1 m) ≤ 3 cm ^③
Angular Random Error	1σ < 0.1°
Beam Divergence	0.28° (vertical) × 0.03° (horizontal)
Point Rate	100,000 points/s (first or strongest return) 200,000 points/s (dual return)
Data Latency	≤ 2 ms
Data Port	100 Mbps Ethernet
Data Synchronization	IEEE 1588-2008 (PTP v2), PPS (Pulse Per Second), GPS
False Alarm Ratio (@100 klx) ^⑤	< 0.01%
Operating Temperature Range	-20° to 65° C (-4° to 149° F)
Operating Temperature Range of Shell	-20° to 80° C (-4° to 176° F) ^⑥
IP Rating	IP67 ^⑦
Power ^⑧	8 W (average)
Power Supply Voltage	Livox Mid-70: 10 - 15 V DC Livox Converter 2.0: 9 - 30 V DC
Dimensions	97×64×62.7 mm
Weight	Approx. 580 g

- ① The beam divergence of the Livox Mid-70 is 0.28° (vertical) $\times$ 0.03° (horizontal). The divergence of the embedded laser, however, is approximately 25.2° (horizontal) $\times$ 8° (vertical), which was measured at full width at half maximum. The maximum power of the embedded laser may exceed 70 W. In order to avoid being injured by the laser, DO NOT disassemble the Livox Mid-70.
- ② Target objects within 0.05 to 0.2 m away from the Mid-70 can be detected and point cloud data can be recorded. However, since the detection precision cannot be guaranteed, the data should be taken as a reference only.
- ③ Tested in an environment at a temperature of 25°C (77°F) with a target object that has a reflectivity of 30% and is 20 meters away from the Livox Mid-70. The actual environment may differ from the testing environment. The figure listed is for reference only.
- ④ Tested in an environment at a temperature of 25°C (77°F) with a target object that has a reflectivity of 30% and is within the range of 0.2 to 1 meters away from the Livox Mid-70. The actual environment may differ from the testing environment. The figure listed is for reference only.
- ⑤ The false alarm ratio of the noise created by the stray light in a test environment of 100 klx at a temperature of 25°C (77°F).
- ⑥ Operating at a high temperature may negatively affect the performance and may lead to permanent damage to the product. It is recommended to apply extra heat dissipation measures to ensure that the temperature of the shell does not exceed 80°C (176°F).
- ⑦ The Livox Mid-70 has an overall IP rating of IP67 (not including Livox Converter 2.0, sync cable, power cable, and conversion cable).
- ⑧ In environments with temperatures of -20° to 0°C (-4° to 32°F), the Livox Mid-70 will first enter self-heating mode, and its power may reach a maximum amount of 40 W. Make sure the power supply is suitable based on the peak power value of the Livox Mid-70. Refer to the Livox Mid-70 User Manual for more information.

免责声明

本产品不适合未满 16 岁的人士使用。请勿让儿童接触本产品，在有儿童出现的场景操作时请务必特别小心注意。

使用前请仔细阅读并遵循本产品说明书指导，同时遵守任何相关的国家和国际安全条例。本产品是一款激光探测测距仪，在电源正常工作及各部件未损坏的情况下将提供三维激光扫描功能。访问 www.livoxtech.com 获取完整的《Livox Mid™-70 用户手册》、最新说明和警告。香港沃拓科技有限公司（以下简称“Livox™”）保留更新所有文档的权利。

请务必在使用产品之前仔细阅读本文档和《用户手册》，了解您的合法权益、责任和安全说明；否则，可能带来财产损失、安全事故和人身安全隐患。一旦使用本产品，即视为您已理解、认可和接受本文档全部条款和内容。使用者承诺对自己的行为及因此而产生的所有后果负责。使用者承诺仅出于正当目的使用本产品，并且同意本文档全部条款和内容及 Livox 可能制定的任何相关政策或者准则。

Livox 不承担因用户未按本文档、《用户手册》使用产品所引发的一切损失。在遵从法律法规的情况下，Livox 享有对本文档的最终解释权。Livox 有权在不事先通知的情况下，对本条款进行更新，改版或终止。

警告

1. 在空气能见度较差的情况下（例如雾霾、暴雨天气），Livox Mid-70 的有效检测范围将会减小，使用时请格外小心。空气能见度较好情况下，Livox Mid-70 的有效检测范围请查看参数列表。
2. 切勿用手触摸 Livox Mid-70 窗口。若 Livox Mid-70 窗口上有污点或灰尘等杂质，请使用压缩空气除尘罐，酒精以及镜头清洁布进行清洁（具体清洁方式，请查看《Livox Mid-70 用户手册》），以免污点灰尘等影响产品性能。
3. 如使用线材包配件自行定制电源线，请确认所使用的线材负载能力达到产品功耗需求，否则可能导致产品损坏，甚至引发火灾。
4. 为减少触电危险以及防止可能存在的光辐射危险，请勿私自拆开或改装本产品。本产品不包含用户可维修零件，需售后服务请联系 Livox。
5. Livox Mid-70 满足 Class 1 激光产品安全要求（IEC/EN 60825-1:2014），可于正常情况下安全使用。
6. 因液体造成的损坏不在保修范围内。
7. 切勿摔落 Livox Mid-70。
8. 包装或说明书中含有重要信息，应保留。

物品清单

Livox Mid-70 × 1

电源转接插座 2.0 × 1

安装转接板 × 1

镜头清洁布 × 1

内六角 L 型扳手 × 1

螺钉包^① × 2线材包^② × 1

① 螺钉包中一袋螺丝型号为 M2，另一袋为 M3。

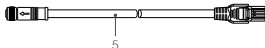
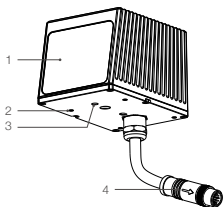
② 线材包中包含一根同步信号线、一根电源线和一根长度为 1.5 米的航插电源网线。

1. 简介

Livox Mid-70 是一款高性价比、安全可靠的激光探测测距仪传感器，可广泛应用于包括无人驾驶环境感知、机器人导航、动态路径规划等众多领域。该款激光探测测距仪探测视场角更宽，尤其垂直视场角高达 70.4°，可探测近至 0.05 米的物体^③，能精确捕捉视场中的每个细节，适配性更强。用户可通过 Livox Viewer 软件实时获取三维图像，更能基于 Livox SDK 进行开发，轻松获取 3D 点云数据，满足个性化的应用需求。

Livox Mid-70 最大探测距离可达 260 米。^④

Livox Mid-70



1. 窗口

2. 安装孔

3. 定位孔

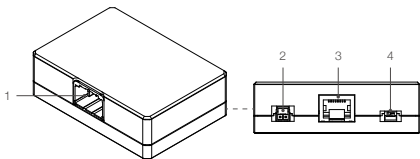
4. M12 航空插头

5. 航插电源网线

③ 关于探测精度的信息，请查看“规格参数”这一节。

④ 当环境温度为 25℃，目标物体的表面反射率为大于等于 80% 时（水泥地或路面的反射率为 15~30%，白色石膏墙的反射率为 90~99%）。

电源转接插座 2.0



1. 激光探测测距仪连接头接口

2. 电源接口

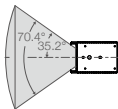
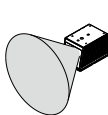
3. 以太网线接口

4. 同步信号线接口

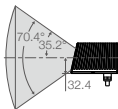
2. 安装连线

有效视场角 (FOV) 范围

Livox Mid-70 的 FOV 为 70.4° ，如下图所示。安装时请注意 FOV 的有效范围，避免遮挡 FOV 区域。



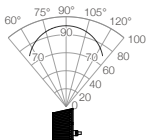
水平方向



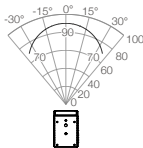
竖直方向

单位: mm

请注意，Livox Mid-70 的有效量程在不同的 FOV 区域内有所区别，越靠近 FOV 边缘的时候有效量程越短，越靠近 FOV 的中间位置，有效量程越接近最大值，可参考下图：



竖直方向



水平方向

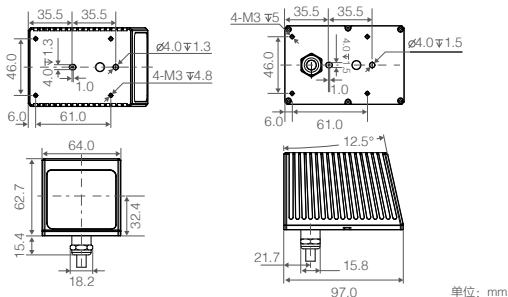
反射率: 10%

单位: m

使用时请格外注意有效量程的范围。

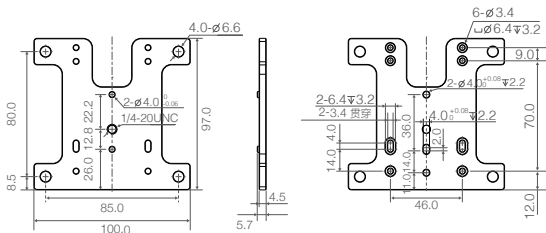
直接安装 Livox Mid-70

请根据下图所示的 Livox Mid-70 尺寸大小及安装孔位尺寸，将 Livox Mid-70 安装至合适位置。



使用安装转接板

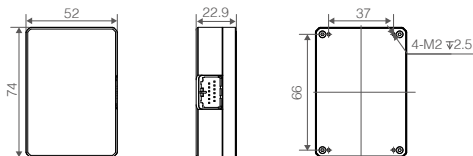
通过 M3 安装通孔将 Livox Mid-70 安装至安装转接板后，再通过安装转接板的 M6 安装通孔，将 Livox Mid-70 安装至合适位置。安装转接板中间还配有一个 1/4 英寸螺孔，用户可根据需求进行固定。



单位: mm

安装电源转接插座 2.0

请根据下图所示的电源转接插座 2.0 尺寸大小及安装孔位尺寸，将其安装至合适位置。

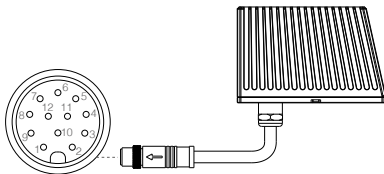


单位: mm

接口定义

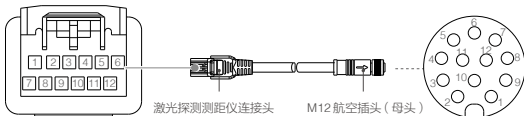
M12 航空插头

Livox Mid-70 使用高可靠性 M12 航空插头（公头）。



航插电源网口线

航插电源网口线是 Livox Mid-70 的可选配件，线长 1.5m。用户可以通过航插电源网口线和电源转接插座 2.0 连接 Livox Mid-70。



Livox Mid-70 的 M12 航空插头和航插电源网口线的线序及其定义如下：

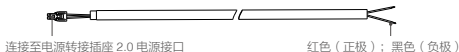
激光探测测距仪连接头管脚	M12 航空插头（公/母头）管脚	信号	属性	描述	线束颜色
1	1	POWER+	Power	DC10V-15V	蓝 / 白
2	2	Ground	Power	Ground	银色裸线
3	4	Ethernet-TX+	Output	100BASE-TX, TX+	橙 / 白
4	5	Ethernet-TX-	Output	100BASE-TX, TX-	橙
5	8	Ground	Power	Ground	银色编织
6	12	Sync+	Input	RS485_A, 秒脉冲	灰 / 白
7	9	POWER+	Power	DC10V-15V	蓝
8	3	Ground	Power	Ground	银色裸线
9	6	Ethernet-RX+	Input	100BASE-TX, RX+	绿 / 白
10	7	Ethernet-RX-	Input	100BASE-TX, RX	绿
11	10	Ground	Power	Ground	银色编织
12	11	Sync-	Input	RS485_B, 秒脉冲	灰

连线

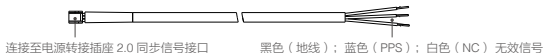
线序

线材包中的同步信号线及电源线线序如下，请确保按照线序（或正负极）正确进行连接。

电源线



同步信号线

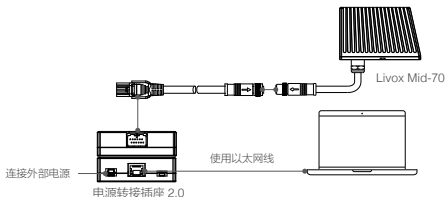


 更多详细信息请参见《Livox Mid-70 用户手册》。

连接

Livox Mid-70 支持 2 种 IP 模式：动态 IP 地址模式以及静态 IP 地址模式。Livox Mid-70 出厂默认设置为静态 IP。IP 地址为 192.168.1.1XX（XX 为 Livox Mid-70 SN 码最后两位数字），子网掩码为 255.255.255.0，默认网关为 192.168.1.1。首次使用 Livox Mid-70 时，无需通过路由器，可直接与电脑连接。

1. 连接前，将电脑的 IP 设置为静态 IP。IP 地址设置为：192.168.1.50，子网掩码设置为：255.255.255.0。
2. 电脑静态 IP 地址设置完成后，请按照图示进行连接。



- a. 连接 Livox Mid-70 与航插电源网线，然后将航插电源网线上的激光探测测距仪连接头插入电源转接插座 2.0 的激光探测测距仪连接头接口。
- b. 使用以太网线，将电源转接插座 2.0 连接至个人电脑。
- c. 通过电源转接插座 2.0 的电源接口连接外部电源。



- Livox Mid-70 还可采用动态主机配置协议 (DHCP) 分配 IP 地址，并通过路由器进行连接。详情请查阅《Livox Mid-70 用户手册》。
- 关于电脑 IP 地址模式设置的详细说明，请查阅《Livox Mid-70 用户手册》。
- 请确保接入同一台电脑的 Livox Mid-70 具有不同的静态 IP 地址。关于静态 IP 地址设置的详细说明，请查阅《Livox Mid-70 用户手册》。
- 电源转接插座 2.0 的工作电压为 9-30V，当通过电源转接插座 2.0 连接至外部电源时，可选择电压为 9-30V 的直流电流进行供电。若不使用电源转接插座 2.0，而是将 Livox Mid-70 直接连接至外部电源，由于 Livox Mid-70 的工作电压为 10-15V，因此请确保所连接的外部电源电压在允许范围内。连接时，请注意电源接口按照正负极正确连接。

3. 下载并安装 Livox Viewer

用户可前往 Livox 官网 www.livoxtech.com 下载最新的 Livox Viewer，查看点云图。Livox Viewer 目前支持 Windows® 7/8/10 (64 位) 和 Ubuntu™ 16.04 (64 位)。

1. 下载 Livox Viewer 文件。
2. 解压文件，并于已解压的文件中打开文件名为 Livox Viewer 的程序。Ubuntu 用户请于解压文件的根目录中打开终端并运行 `./livox_viewer.sh`。
3. 打开后点击 ，将会弹出设备管理窗口。若当前局域网中已有 Livox 设备，则管理窗口中将会自动显示该设备。
4. 于管理窗口上方勾选 LiDAR。
5. 选择需要查看的 Livox Mid-70，点击图标  完成连接。或选择需要查看的 Livox Mid-70 后，单击鼠标右键，选择 Connect 完成连接。
6. 连接完成后，点击开始播放图标 ，即可观察到所选设备的点云图像。



- 在 Windows 系统下使用 Livox Viewer 时，由于操作系统的防火墙对网络数据的拦截，可能导致 Livox Viewer 无法扫描到 LiDAR。若出现此情况，请用户在电脑控制面板中关闭防火墙，然后再重启 Livox Viewer。
- 关于 Livox Viewer 更详细的使用方法，及每个按钮的详细说明，请查阅《Livox Viewer 用户手册》。

规格参数

型号	MID-70
激光波长	905 nm
人眼安全级别 ^①	Class 1 (IEC 60825-1:2014) 人眼安全
量程 (@100 klx)	90 m @ 10% 反射率 130 m @ 20% 反射率 260 m @ 80% 反射率
近处盲区	0.05 m ^②
FOV	70.4° 圆形
测距随机误差	1σ (@ 20 m) ≤ 2 cm ^③ 1σ (@ 0.2~1 m) ≤ 3 cm ^④
角度随机误差	1σ < 0.1°
光束发散角度	0.28° (竖直) × 0.03° (水平)
点云输出	100,000 点 / 秒 (可配置第一回波或最强回波) 200,000 点 / 秒 (双回波)
数据延迟	≤ 2 ms
数据网口	100 Mbps 以太网接口
数据同步方式	IEEE 1588-2008 (PTP v2), PPS (秒脉冲) , GPS
虚警率 (@100 klx) ^⑤	< 0.01%
工作环境温度	-20 °C 至 65 °C
工作外壳温度	-20 °C 至 80 °C ^⑥
防护级别	IP67 ^⑦
功率 ^⑧	8 W (平均)
供电电压范围	Livox Mid-70: 10 ~ 15 V DC 电源转接插座 2.0: 9 ~ 30 V DC
尺寸	97 × 64 × 62.7 mm
重量	约 580 g

① 激光探测测距仪中内置激光器辐射光的发散角为 25.2° (水平) × 8° (竖直) (半高宽, FWHM) , 最大激光功率可能超过 70W。切勿拆开 Livox Mid-70, 以免造成危险。

② 若目标物体距离 0.05 m 至 0.2 m, 激光探测测距仪可探测并输出点云数据, 但由于无法保证探测精度, 此数据仅供参考。

③ 测试条件为环境温度 25°C, 目标物体距离 20 m, 反射率 30%。具体指标与测试条件相关, 以实测结果为准。

④ 测试条件为环境温度 25°C, 目标物体距离 0.2~1 m, 反射率 30%。具体指标与测试条件相关, 以实测结果为准。

⑤ 在 100klx 日光条件下, 环境温度 25°C, 环境杂散光产生的虚警噪声的比例。

⑥ 高温工作可能会影响产品性能甚至造成产品损坏。建议用户增加散热措施, 保证外壳温度不超过 80°C。

⑦ 同步信号线、电源线、1.5m 航插电源网口线以及电源转接插座 2.0 不适用于此防护级别。

⑧ 当环境温度范围为 -20° 至 0°C 时, Livox Mid-70 将自动运行自加热模式, 峰值功率可高达 40W, 请合理设计供电电源, 保证设备正常工作。更多详细信息请参见《Livox Mid-70 用户手册》。

免責事項

本製品は玩具ではなく、16歳未満のお子様による使用は前提としていません。本製品はお子様の手の届かない場所に保管してください。また、お子様がいらっしゃる場所で本製品を操作する場合は十分に注意してください。

本製品にはさまざまな高度技術が組み込まれていますが、ただし、本製品を適切に使用しないと、人身障害や物的損害を引き起こすおそれがあります。初めてご使用になる前に、本製品に関連する資料をお読みください。これらの資料は、製品パッケージに同梱されています。またはLIVOX™ Technology Company Limited (「Livox」) の公式ウェブサイト (www.livotech.com) からご覧いただけます。

本書では、ユーザーの安全および法的権利と責任に関する情報を取り扱っています。ご使用の前に、本書の内容をよくお読みいただき、確実に適切な設定を行うようにしてください。本書に記載されている指示と警告に従わなかった場合、ご自身や他人の深刻な怪我、またはLivox製品の損傷、あるいは周辺の他の物の破損につながる恐れがあります。

本製品を使用すると、お客様は本書の免責事項をよく読み、記載されている利用規約を理解し、順守することに同意したものとみなされます。www.livotech.com でご覧いただけるLIVOXアフターサービスポリシーに明示的な規定がない限り、製品およびすべての資料、製品を通して得られるコンテンツは「現状有姿のまま」で提供され、明示、黙示を問わず、いかなる種類の保証も条件も伴いません。明示的または黙示的に問わず、LIVOXアフターサービスポリシーに明確に規定されない限り、製品、製品アクセサリ、すべての資料に関し、LIVOXは以下を含む、いかなる種類の保証も一切行いません。(A) 商品性、特定目的の適切性、権限、平和享有権、非侵害に対する黙示的保証、および(B) 取引の過程、使用、商慣習から生ずる保証。LIVOXでの保証において明確に規定されない限り、製品、製品のアクセサリ、製品の一部や資料が、中断されることなく、安全で、エラー、ウイルス、その他有害な部品がないこと、ならびに問題があった場合にそれらが是正されることを、LIVOXは保証しません。

本規約に明確な記載がない限り、口頭であれ書面であれ、製品、製品のアクセサリ、資料から得られる助言や情報により、LIVOXまたは製品に関する保証は発生しません。

本製品、製品アクセサリ、資料の使用またはアクセスに起因するあらゆる損害に対するすべてのリスクは、お客様が負担するものとします。お客様の裁量とリスクにおいて本製品を使用し、怪我、死亡、お客様の財産への損害(本製品と接続して使用したパソコンシステム、モバイル端末、LIVOXハードウェアを含む)、サードパーティの財産への損害、本製品の使用による、あるいは使用不能によるデータの損失に対して、お客様が単独で責任を負うことについてお客様は理解し、合意するものとします。保証の免責を認めていない司法管轄区もあり、司法管轄区によってはお客様が別の権利を有する場合もあります。

本製品の使用により直接または間接的に発生する損害、傷害、およびその他法的責任に対して、Livoxは一切責任を負いません。ユーザーは、これらの安全ガイドラインの規定をはじめとする(ただしこれに限定しない)、安全で合法的な使用方法を順守するものとします。本製品使用時のあらゆる行為は全面的にお客様の責任となります。

警告

- 霧や荒天などの視界が悪い条件でLivox Mid-70を使用する場合は注意してください。このような状況では、検知範囲が狭まる可能性があります。
- Livox Mid-70の光学ウィンドウには触れないでください。光学ウィンドウのほこりや汚れは性能に悪影響を及ぼす可能性があります。光学ウィンドウを正しくお手入れするには、圧縮空気、イソプロピルアルコール、またはレンズクロスを使用してください。光学ウィンドウのお手入れの詳細については、Livox Mid-70のユーザーマニュアルを参照してください。

3. Livox Mid-70 電源ケーブルを改造するときは、ケーブルの電流容量が Livox Mid-70 の電源要件に従っていることを確認してください。確認を怠ると、製品が火災の危険を招いたり恒久的に損傷したりする可能性があります。
4. 感電や放射線照射がないよう、Livox Mid-70 は絶対に解体しないでください。アクセサリや製品部分を交換する必要がある場合は、Livox のサポートを受けてください。
5. Livox Mid-70 は、クラス 1 レーザー製品 (IEC/EN 60825-1: 2014) に等級分けされており、通常条件で使用するかぎり安全です。
6. 液体による損傷は保証の対象外です。
7. Livox Mid-70 を落下させないでください。
8. Livox Mid-70 クイックスタートガイドには重要な情報が記載されています。初回利用前に必ずクイックスタートガイドをお読みください。また、常に参照できるように保管してください。

同梱物リスト

Livox Mid-70 × 1



Livox コンバーター
2.0x1



取り付けブラケット
× 1



光学ウィンドウ用ク
リーニングクロス × 1



L 型六角棒レンチ × 1



ねじパッケージ①
× 2

ケーブルパッケージ②
× 1

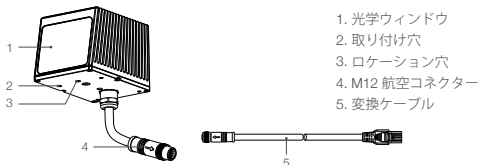
1. はじめに

Livox Mid-70 は自動運転やロボット航法、ダイナミック経路計画などの複数の用途に利用できる高性能 LiDAR センサーです。Livox Mid-70 は、最大 70.4° の垂直 FOV を備えたより広い視野角 (FOV) が特徴です。0.05 m の距離で物体を検出できるため^③、FOV でより多くのデータをキャプチャできます。Livox ビューワーを使用すると、リアルタイム点群データを確認できます。また、ソフトウェア開発キット (SDK) により、点群から取得したデータを使用して、カスタム可能なアプリケーションを開発することができます。

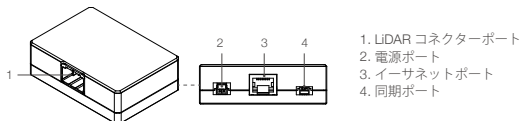
Livox Mid-70 の認識範囲は最大 260 メートルです。^④

- ① M2 ねじ 1 袋と M3 ねじ 1 袋を同梱。
- ② 同期ケーブル、電源ケーブル、変換ケーブルを同梱。
- ③ 検出精度の詳細については、仕様のセクションを参照してください。
- ④ 25℃ の温度環境で、対象物が入射光の反射率が 80% 以上 (例: 灰色のコンクリートの壁や道路は 15~30% の反射率範囲、白い漆喰壁は 90~99% の反射率範囲) の場合、この距離に達することができます。

Livox Mid-70



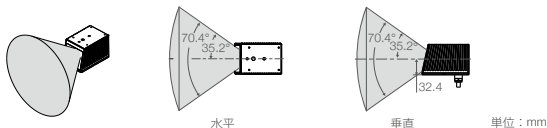
Livox コンバーター 2.0



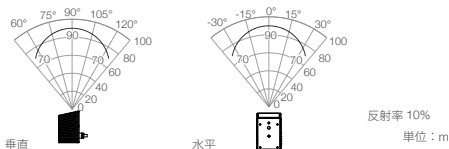
2. 取り付けと接続

FOV 範囲

Livox Mid-70 の円形 FOV は 70.4° です。センサーを取り付ける際、FOV を妨げる物がないようにしてください。



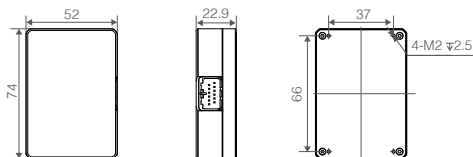
Livox Mid-70 の有効検知距離は、対象物が FOV 内のどこにあるかによって異なります。FOV の端に近いほど、有効検出距離は短くなります。FOV の中心に近いほど、有効検出距離は長くなります。以下の図を参照してください。



使用中は常に有効検知範囲に注意してください。

Livox コンバーター 2.0 を取り付ける

以下のサイズを参照して、Livox コンバーター 2.0 を正しく取り付けてください。

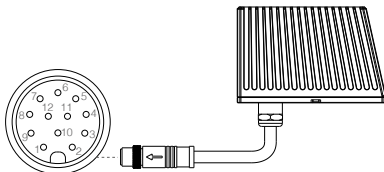


単位：mm

コネクタ

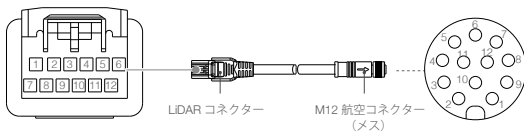
M12 航空コネクタ

Livox Mid-70 は高信頼性 M12 航空コネクタ（オス）を使用しています。



変換ケーブル

Livox Mid-70 には変換ケーブルが同梱されています。Livox Mid-70 を Livox コンバーター 2.0 に接続するには、このケーブルあるいはお手持ちのケーブルを使用できます。



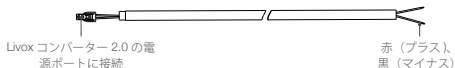
Livox Mid-70 M12 航空コネクタと変換ケーブルの詳細を以下に示します。

LiDAR コネクターピン	M12 航空コネクターピン	信号	構築種類	商品説明	色
1	1	POWER+	電力	DC 10 V ~ 15 V	ブルー/ホワイト
2	2	地面	電力	地面	シルバー-裸線
3	4	Ethernet-TX+	出力	100BASE-TX、TX+	オレンジ/ホワイト
4	5	Ethernet-TX-	出力	100BASE-TX、TX-	オレンジ
5	8	地面	電力	地面	シルバー-編組線
6	12	Sync+	入力	RS485_A、パルス/秒	グレー/ホワイト
7	9	POWER+	電力	DC 10 V ~ 15 V	ブルー
8	3	地面	電力	地面	シルバー-裸線
9	6	Ethernet-RX+	入力	100BASE-TX、RX+	グリーン/ホワイト
10	7	Ethernet-RX-	入力	100BASE-TX、RX-	グリーン
11	10	地面	電力	地面	シルバー-編組線
12	11	Sync-	入力	RS485_B、パルス/秒	グレー

接続

ケーブルを接続する

電源ケーブル



同期ケーブル



💡 詳細は、Livox Mid-70 のユーザーマニュアルをご参照ください。

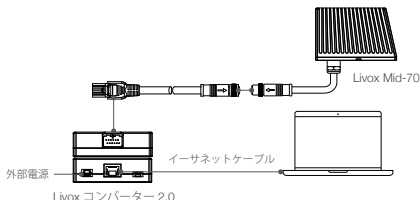
Livox Mid-70 の接続

Livox Mid-70 は、動的 IP アドレスモードと静的 IP アドレスモードの 2 つの IP モードに対応しています。すべての Livox Mid-70 LiDAR センサーは、デフォルトで静的 IP アドレスモード (IP アドレス 192.168.1.1XX) に設定されます。(XX は、Livox Mid-70 LiDAR センサーのシリアル番号の末尾 2 桁です)。Livox Mid-70 LiDAR センサーのデフォルトのサブネットマスクはすべて 255.255.255.0、デフォルトのゲートウェイは 192.168.1.1 です。初めて使用する場合は Livox Mid-70 をパソコンに直接接続します。

1. 接続する前に、パソコンの IP アドレスを静的 IP アドレスモードに設定してください。パソ

コンの IP アドレスを 192.168.1.50 に、パソコンのサブネットマスクを 255.255.255.0 に設定します。

2. 以下で示すように Livox Mid-70 を接続します。



- Livox Mid-70 を変換ケーブルに接続します。次に、変換ケーブルを Livox コンバーター 2.0 に接続します。
- パソコンと Livox コンバーター 2.0 を、イーサネットケーブルを使用して接続します。
- Livox コンバーター 2.0 を外部電源に接続します。



- Livox Mid-70 を動的ホスト設定プロトコル (DHCP) に対応するルーターに接続する方法については、Livox Mid-70 ユーザーマニュアルを参照してください。
- パソコンの IP アドレスを設定する方法については、Livox Mid-70 ユーザーマニュアルを参照してください。
- 複数の Livox Mid-70 LiDAR センサーが静的 IP アドレスモードで 1 台のパソコンに接続されている場合、接続されているすべてのセンサーが異なる静的 IP アドレスを持っていることを確認してください。各 LiDAR センサーの IP アドレスの設定方法の詳細は、Livox Mid-70 ユーザーマニュアルを参照してください。
- Livox コンバーター 2.0 の動作電圧は 9 ~ 30 V です。したがって、Livox コンバーター 2.0 を使用して Livox Mid-70 を外部電源に接続する場合、外部電源の対応電圧範囲は 9 ~ 30 V です。ただし、Livox Mid-70 の動作電圧は 10 ~ 15 V であるため、Livox Mid-70 が外部電源に直接接続されている場合は、電源の電圧範囲が許容範囲内であることを確認してください。電源ケーブルのプラス端子とマイナス端子が正しく接続されていることを確認してください。

3. Livox ビューワーをダウンロードして使用する

点群データを確認するには、<http://www.livoxtech.com> へアクセスし、最新の Livox ビューワーをダウンロードしてください。Livox ビューワーは、Windows®7/8/10 (64 ビット) および Ubuntu™ 16.04 (64 ビット) に対応しています。

- 「Livox Viewer」という名前のファイルをダウンロードします。
- Livox ビューワーファイルを解凍し、「Livox Viewer.exe」という名前の .exe ファイルをクリックして開きます。Ubuntu ユーザーは、Livox ビューワーファイルを解凍し、クリックして、ルートディレクトリの「/livox_viewer.sh」ファイルを開きます。

3. Livox ビューワーを起動した後、 をクリックします。ポップアップウィンドウが現れます。ローカルネットワーク (LAN) 上の Livox LiDAR センサーは、このポップアップウィンドウですべて確認できます。
4. デバイスマネージャーウィンドウの上部にある「LiDAR」をクリックします。
5. 確認したい Livox Mid-70 を選択し、 をクリックして接続します。または、確認したい Livox Mid-70 を選択して右クリックし、「接続」をクリックします。
6. 接続後、 をクリックして点群データを表示します。



- Windows ユーザーは、Windows ファイアウォールが有効になっていると、Livox ビューワーが LiDAR センサーを検知できない場合があります。この場合、コントロールパネルを開き、Windows ファイアウォールを無効にしてから、Livox ビューワーを再起動してください。
- Livox ビューワーの使用の詳細は、Livox ビューワー ユーザーマニュアルをダウンロードしてお読みください。

仕様

モデル	MID-70
レーザー波長	905 nm
レーザー安全性 ^①	クラス 1 (IEC 60825-1:2014) (眼に対する安全基準)
検知範囲 (@100 klx)	90 m @ 反射率 10% 130 m @ 反射率 20% 260 m @ 反射率 80%
近接ブラインドゾーンを閉じる	0.05 m ^②
FOV	70.4° (円形)
距離の確率的誤差	1 σ (@ 20 m) $\leq$ 2 cm ^③ 1 σ (@ 0.2 ~ 1 m) $\leq$ 3 cm ^④
角度の確率的誤差	1 σ $<$ 0.1°
ビーム発散	0.28° (垂直) $\times$ 0.03° (水平)
点率	100,000 ポイント/秒 (最初または最強のリターン) 200,000 ポイント/秒 (デュアルリターン)
データ遅延 (レイテンシ)	$\leq$ 2 ミリ秒
データポート	100 Mbps イーサネット
データの同期	IEEE 1588-2008 (PTP v2)、PPS (パルス/秒)、GPS
誤警報率 (@100 klx) ^⑤	$<$ 0.01%
動作環境温度範囲	-20 ~ 65°C
シールの動作環境温度範囲	-20 ~ 80°C ^⑥
IP 等級	IP67 ^⑦
出力 ^⑧	8 W (平均)
電源電圧	Livox Mid-70: 10 ~ 15 V 直流 Livox コンバーター 2.0: 9 ~ 30 V 直流
サイズ	97×64×62.7 mm
重量	約 580 g

- ① Livox Mid-70 のビーム発散は、 0.28° （垂直） $\times 0.03^{\circ}$ （水平）です。ただし、埋め込みレーザーの発散は、約 25.2° （水平） $\times 8^{\circ}$ （垂直）であり、これは半値全幅で測定されました。埋め込みレーザーの最大ピーク出力は 70 W を超える場合があります。レーザーによる損傷を防ぐため、Livox Mid-70 を分解しないでください。
- ② Mid-70 から 0.05 ～ 0.2 m 以内の対象物を検出し、点群データを記録できます。ただし、検出精度は保証できないため、データはあくまでも参考値として使用してください。
- ③ Livox Mid-70 から 20 m 離れた範囲内にある、反射率 30% の対象物を使用して、 25°C の温度環境で試験した測定値です。実際の環境は試験環境と異なることがあります。掲載されている図は参考用です。
- ④ Livox Mid-70 から 0.2 ～ 1 m 離れた範囲内にある、反射率 30% の対象物を使用して、 25°C の温度環境で試験した測定値です。実際の環境は試験環境と異なることがあります。掲載されている図は参考用です。
- ⑤ ノイズの誤警報率は、 25°C の温度で、100 klx のテスト環境で迷光により発生したものです。
- ⑥ 高温での操作は、パフォーマンスに悪影響を及ぼしたり、製品に永久的な損傷をもたらしたりする可能性があります。シェルの温度が 80°C を超えないようにするには、追加の放熱対策を適用することをお勧めします。
- ⑦ Livox Mid-70 の全体的な IP 等級は IP67 です（Livox コンバーター 2.0、同期ケーブル、電源ケーブル、および変換ケーブルは含まれません）。
- ⑧ $-20 \sim 0^{\circ}\text{C}$ の温度環境下では、Livox Mid-70 は最初に自己発熱モードに入り、その電力は最大で 40 W に達する可能性があります。Livox Mid-70 のピーク出力値に基づき、電源供給が適切であることを確認してください。詳細は、Livox Mid-70 のユーザーマニュアルをご参照ください。

고지 사항

본 제품은 장난감이 아니며 만 16세 미만의 어린이가 사용하기에 적합하지 않습니다. 어린이의 손이 닿지 않는 장소에 제품을 보관하고 어린이가 있는 곳에서 제품을 작동시킬 때에는 주의를 기울여야 합니다.

본 제품에는 다양한 고급 기술이 통합되어 있습니다. 그러나, 제품을 부적절하게 사용하면 부상을 입거나 재산 피해를 발생할 수 있습니다. 처음 사용하기 전에 제품과 관련된 자료를 읽어 보십시오. 이러한 문서는 제품 패키지에 포함되어 있거나 LIVOX™ Technology Company Limited('Livox') 웹사이트(www.livoxtech.com)에서 이용할 수 있습니다.

본 문서의 정보는 사용자의 안전은 물론 법적 권리 및 책임에 영향을 미칩니다. 제품을 사용하기 전에 전체 문서를 주의 깊게 읽고 구성이 올바른지 확인하십시오. 본 문서의 지침 및 경고 사항을 읽고 따르지 않을 경우 자신 또는 다른 사람이 심각한 부상을 입거나, Livox 제품에 대한 손상 또는 분실, 또는 근처에 있는 다른 물체에 심각한 손상이 발생할 수 있습니다.

본 제품을 사용하는 것은 이 고지 사항을 자세히 읽고 이해하며 이용 약관을 준수하는 데 동의하는 것으로 간주합니다. LIVOX A/S 서비스 정책(www.livoxtech.com)에서 명시적으로 제공하는 것 외에 제품 및 모든 자료와 제품을 통해 제공되는 콘텐츠는 모든 종류의 명시적이거나 암시적인 보증 또는 조건 없이 '있는 그대로' 그리고 '사용 가능한 그대로' 제공됩니다. LIVOX는 다음을 포함하여 제품, 제품 액세스리 및 모든 자료와 관련하여 명시적 또는 암시적 어부에 관계없이 LIVOX A/S 서비스 정책에서 명시적으로 제공되는 것을 제외하고 모든 종류의 워런티를 부인합니다. (A) 상업성, 특정 목적에 대한 적합성, 권리, 향유권 또는 비침해에 대한 모든 암시적 워런티 및 (B) 취급, 사용 또는 거래 과정에서 발생하는 모든 워런티. LIVOX는 LIVOX 워런티에 명시적으로 규정된 경우를 제외하고, 제품, 제품 액세스리 또는 제품의 일부 또는 모든 자료가 중단되지 않으며 안전하다거나 오류, 바이러스 또는 기타 유해 구성요소가 없으며, 이러한 문제 중 어떤 문제에 대해 보상할 것이라고 보증하지 않습니다.

구두로든 서면이든 제품, 제품 액세스리 또는 모든 자료로부터 얻은 통지나 정보는 LIVOX 또는 이 약관에서 명시적으로 언급하지 않은 제품에 관한 워런티가 아닙니다.

제품, 제품 액세스리 및 모든 자료를 사용하거나 이에 접근하여 발생할 수 있는 모든 손해 위험은 사용자가 감당합니다. 귀하는 본 제품을 자신의 의지에 따라 위험을 감수하며 사용하고 제품의 사용 또는 사용 불가로 인해 발생하는 모든 부상, 사망, 귀하의 재산 피해(제품과 연결하여 사용되는 컴퓨터 시스템이나 모바일 장치 또는 LIVOX 하드웨어 포함) 또는 제3자의 재산 피해 또는 데이터 손실에 대해 책임이 있음을 이해하고 이에 동의합니다. 일부 관할 구역에서는 워런티의 부인을 금지할 수 있으며 귀하는 관할 구역에 따라 다른 권리를 가질 수 있습니다.

LIVOX는 본 제품의 사용으로 인해 직접 또는 간접적으로 발생한 피해, 부상 또는 모든 법적 책임에 대해 어떠한 책임도 지지 않습니다. 사용자는 이 안전 가이드에 명시된 내용을 포함하여(단, 이에 국한되지 않음) 안전하고 적절한 사용 방법을 준수해야 합니다. 이 제품을 사용할 때 귀하의 모든 행동에 대한 책임은 전적으로 귀하에게 있습니다.

경고

1. 안개가 끼거나 험악한 기후와 같이 가시성이 낮은 상태에서 Livox Mid™-70을 사용할 때는 주의하십시오. 이러한 조건에서는 감지 범위가 줄어들 수 있습니다.
2. Livox Mid-70의 광학창을 만지지 마십시오. 광학창에 먼지와 얼룩이 묻으면 성능에 부정적인 영향을 미칠 수 있습니다. 압축 공기, 이소프로필 알코올 또는 렌즈 천을 사용하여 광학창을 올바르게 청소하십시오. 광학창 청소 방법에 대한 자세한 내용은 Livox Mid-70 사용자 매뉴얼을 참조하십시오.
3. Livox Mid-70 전원 케이블을 환경에 따라 다르게 사용해야 할 때는 케이블의 전류 용량이 Livox Mid-70의 전원 요구사항을 지원할 수 있는지 확인하십시오. 그렇지 않으면 화재가 발생할 수 있거나 제품이 영구적으로 손상될 수 있습니다.
4. 감진이나 방사전 노출을 방지하려면 Livox Mid-70을 분해하지 마십시오. 액세스리나 제품 부품을 교체해야 하는 경우에는 Livox에 문의해 지원을 받으시기 바랍니다.
5. Livox Mid-70은 1등급 레이저 제품(IEC/EN 60825-1: 2014)으로 분류되며 모든 정상적인 사용 조건에서는 안전합니다.

- 액체 손상은 워런티가 적용되지 않습니다.
- Livox Mid-70를 떨어뜨리지 마십시오.
- Livox Mid-70 퀵 스타트 가이드에는 중요한 정보가 포함되어 있습니다. 처음 사용하기 전에 반드시 읽고 참고용으로 보관하십시오.

구성품

Livox Mid-70 × 1



Livox 변환기 2.0 × 1



마운팅 브래킷 × 1



광학창 청소용 천 × 1



L-형 육각 스크루드라이버 × 1

나사 패키지^① × 2케이블 패키지^② × 1

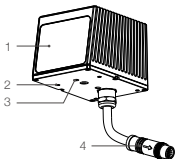
1. 소개

Livox Mid-70는 호환성이 뛰어난 고성능 LiDAR 센서로서 자율주행 운전, 로봇 탐색 및 동적 경로 계획을 포함한 여러 애플리케이션에 사용할 수 있습니다. Livox Mid-70는 최대 70.4°의 수직 FOV로 더 넓은 화각(FOV)이 특징입니다. 0.05미터^③ 떨어진 가까운 위치까지 장애물을 감지하여, 해당 FOV에서 데이터를 캡처할 수 있습니다. 사용자는 Livox 뷰어를 사용하여 실시간 포인트 클라우드 데이터를 확인할 수 있으며, 소프트웨어 개발 키트(SDK)가 제공되어 포인트 클라우드에서 획득한 데이터를 사용하여 맞춤 설정이 가능한 애플리케이션을 개발할 수 있습니다.

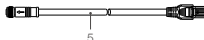
Livox Mid-70의 감지 범위는 최대 260m입니다.^④

- M2 나사 1봉지 및 M3 나사 1봉지 포함.
- 동기화 케이블, 전원 케이블 및 변환 케이블 포함.
- 감지 정밀도에 대한 자세한 내용은 사양 섹션을 참조하세요.
- 이 거리는 25°C의 온도 환경에서 목표 물체가 입사광의 80% 이상을 반사할 때 도달할 수 있는 거리입니다(예를 들어, 회색 콘크리트 벽과 도로의 반사율은 15%~30%지만, 백색 석고보드 벽은 90%~99%의 반사율을 갖습니다).

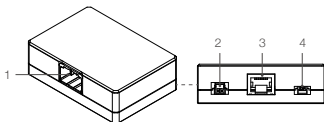
Livox Mid-70



- 광학창
- 마운트 구멍
- 위치 구멍
- M12 Aviation 커넥터
- 변환 케이블



Livox 변환기 2.0

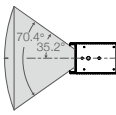
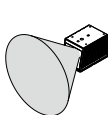


1. LiDAR 커넥터 포트
2. 전원 포트
3. 이더넷 포트
4. 동기화 포트

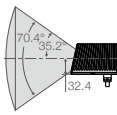
2. 설치 및 연결

FOV 범위

Livox Mid-70의 선화 FOV는 70.4°입니다. 센서를 마운트할 때는 물체에 의해 FOV가 차단되지 않도록 하십시오.



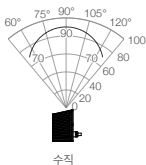
수평



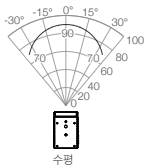
수직

단위: mm

Livox Mid-70의 유효 감지 거리는 물체가 FOV 내에 있는 위치에 따라 달라진다는 점을 유의하십시오. 유효 감지 거리는 FOV의 가장자리로 갈수록 거리가 짧아지고, FOV의 중심으로 가까워질수록 늘어납니다. 아래 그림을 참조하십시오.



수직



수평

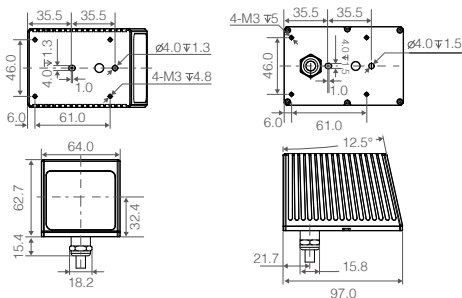
10% 반사율
단위: m

사용 시 항상 유효 감지 범위에 주의를 기울이십시오.

마운팅 브래킷 없이 Livox Mid-70 마운트

Livox Mid-70를 대상 베이스의 적절한 곳에 마운트 또는 삽입하려면

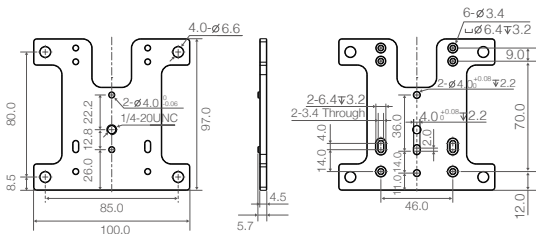
아래 다이어그램이나 크기와 마운팅 구멍을 참조하십시오.



단위: mm

마운팅 브래킷으로 Livox Mid-70 마운트

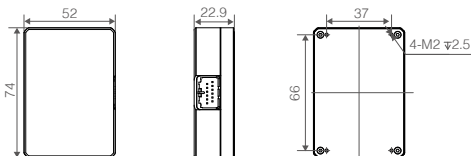
먼저 M3 마운팅 구멍을 이용해 마운팅 브래킷에 Livox Mid-70를 부착한 다음 마운팅 브래킷에서 M6 마운팅 구멍을 이용해 Livox Mid-70를 마운트하도록 권장합니다. 요구에 따라서 Livox Mid-70를 마운트하는 데 도움을 주기 위해 마운팅 브래킷에 1/4인치 나사 구멍 1개가 있습니다.



단위: mm

Livox 변환기 2.0 마운트하기

Livox 변환기 2.0를 올바르게 마운트하려면 아래 크기를 참조하십시오.

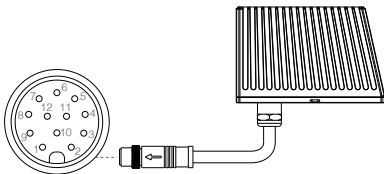


단위: mm

커넥터

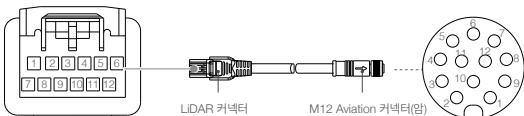
M12 Aviation 커넥터

Livox Mid-70는 고신뢰도 M12 Aviation 커넥터(수)를 사용합니다.



변환 케이블

Livox Mid-70에는 변환 케이블이 포함되어 있습니다. Livox Mid-70을 Livox 변환기 2.0에 연결하기 위해 사용자는 이 케이블이나 자신의 케이블을 사용할 수 있습니다.



Livox Mid-70 M12 Aviation 커넥터와 변환 케이블에 대한 자세한 내용은 아래에 나와 있습니다.

LIDAR 커넥터 핀	M12 Aviation 커넥터 핀	신호	유형	설명	색상
1	1	전력+	전력	DC10V-15V	파란색/흰색
2	2	접지	전력	접지	실버 나선
3	4	이더넷-TX+	출력	100BASE-TX, TX+	주황색/흰색
4	5	이더넷-TX-	출력	100BASE-TX, TX-	주황색
5	8	접지	전력	접지	은색 편조선
6	12	동기화+	입력	RS485_A, 초당 펄스	회색/흰색
7	9	전력+	전력	DC10V-15V	파란색
8	3	접지	전력	접지	실버 나선
9	6	이더넷-RX+	입력	100BASE-TX, RX+	초록색/흰색
10	7	이더넷-RX-	입력	100BASE-TX, RX-	초록색
11	10	접지	전력	접지	은색 편조선
12	11	동기화-	입력	RS485_B, 초당 펄스	회색

연결

케이블 연결하기

전원 케이블



동기화 케이블



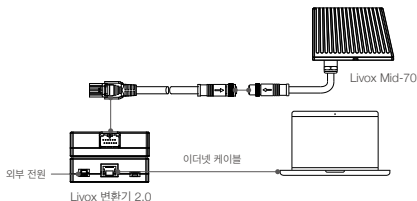
☀ 좀 더 자세한 내용은 Livox Mid-70 사용자 매뉴얼을 참조하십시오.

Livox Mid-70 연결하기

Livox Mid-70는 유동 IP 주소 모드와 고정 IP 주소 모드라는 두 가지 IP 모드를 지원합니다. 모든 Livox Mid-70 LiDAR 센서는 IP 주소가 192.168.1.1XX인 고정 IP 주소 모드로 기본 설정됩니다(XX는 Livox Mid-70 LiDAR 센서 시리얼 넘버의 마지막 두 숫자입니다). Livox Mid-70 LiDAR 센서의 기본 서브넷 마스크는 모두 255.255.255.0이며 기본 게이트웨이는 192.168.1.1입니다. 처음 연결하는 경우에는 Livox Mid-70를 컴퓨터에 직접 연결합니다.

1. 연결하기 전에 컴퓨터의 IP 주소를 고정 IP 주소 모드로 설정합니다. 컴퓨터의 IP 주소는 192.168.1.50으로 설정하고 컴퓨터의 서브넷 마스크는 255.255.255.0으로 설정합니다.

2. Livox Mid-70를 아래와 같이 연결합니다.



- Livox Mid-70를 변환 케이블에 연결합니다. 다음, 변환 케이블을 Livox 변환기 2.0에 연결합니다.
- 이더넷 케이블을 사용하여 컴퓨터와 Livox 변환기 2.0을 연결합니다.
- Livox 변환기 2.0을 외부 전원에 연결합니다.



- 동적 호스트 구성 프로토콜(DHCP)을 지원하는 라우터에 Livox Mid-70를 연결하는 방법에 대한 자세한 내용은 Livox Mid-70 사용자 매뉴얼을 참조하십시오.
- 컴퓨터의 IP 주소를 설정하는 방법은 Livox Mid-70 사용자 매뉴얼을 참조하십시오.
- 여러 Livox Mid-70 LiDAR 센서가 고정 IP 주소 모드로 한 컴퓨터에 연결된 경우, 연결된 모든 센서의 고정 IP 주소가 서로 다른지 확인하십시오. 각 LiDAR 센서의 IP 주소를 설정하는 법에 대한 자세한 정보는 Livox Mid-70 사용자 매뉴얼을 참조하시기 바랍니다.
- Livox 변환기 2.0의 작동 전압은 9~30V입니다. 따라서 Livox 변환기 2.0을 사용하여 Livox Mid-70를 외부 전원에 연결할 때 외부 전원의 지원되는 전압 범위는 9~30V입니다. 단, Livox Mid-70의 작동 전압은 10~15V입니다. Livox Mid-70를 외부 전원에 직접 연결하는 경우에는 전원의 전압 범위가 허용 범위 내에 있는지 확인하십시오. 전원 케이블의 양극과 음극 부분이 올바르게 연결되어 있는지 확인하십시오.

3. Livox 뷰어 다운로드 및 사용

포인트 클라우드 데이터를 확인하려면 <http://www.livoxtech.com>에서 최신 Livox 뷰어를 다운로드하십시오. Livox 뷰어는 Windows® 7/8/10(64비트) 및 Ubuntu®16.04(64비트)를 지원합니다.

- 'Livox Viewer'라는 이름의 파일을 다운로드합니다.
- Livox 뷰어 파일의 압축을 풀고 'Livox Viewer'라는 이름의 .exe 파일을 엽니다. Ubuntu 사용자의 경우, Livox 뷰어 파일의 압축을 풀고 루트 디렉토리 아래에 있는 './livox_viewer.sh' 파일을 클릭하여 엽니다.
- Livox 뷰어를 실행하고 을 클릭합니다. 팝업 창이 나타납니다. 사용자는 이 팝업 창에서 LAN(Local Area Network)의 모든 Livox LiDAR 센서를 확인할 수 있습니다.
- 장치 관리자 창 상단에 있는 'LiDAR'를 클릭합니다.
- 확인하고 싶은 Livox Mid-70를 선택하고 을 클릭하여 연결합니다. 또는 확인하려는 Livox Mid-70를 선택하고 마우스 오른쪽 버튼을 클릭한 다음 'Connect(연결)'를 클릭합니다.

6. 연결 후, ㉠ 을 클릭해 포인트 클라우드 데이터를 확인합니다.



- Windows 사용자의 경우, Windows 방화벽을 켜면 Livox 뷰어가 LiDAR 센서를 감지하지 못할 수 있습니다. 이 경우, 제어판으로 이동하여 Windows 방화벽을 끄고 Livox 뷰어를 다시 시작하십시오.
- Livox 뷰어를 사용하는 방법에 대한 자세한 내용은 Livox 뷰어 사용자 매뉴얼을 다운로드하여 읽으십시오.

사양

모델명	MID-70
레이저 파장	905 nm
레이저 안전 ^①	클래스 1 (IEC 60825-1:2014) (눈에 안전함)
감지 범위 (@100klx)	90 m (10% 반사율) 130 m (20% 반사율) 260 m (80% 반사율)
근접 사각	0.05 m ^②
FOV	70.4°(선화)
거리 무작위 오차	1σ (@ 20 m) ≤2 cm ^③ 1σ (@ 0.2~1 m) ≤3 cm ^③
각도 무작위 오차	1σ < 0.1°
빔 확산도	0.28° (수직) × 0.03° (수평)
포인트 비율	100,000 포인트/초 (최초 또는 가장 강한 리턴) 200,000 포인트/초 (듀얼 리턴)
데이터 지연율	≤2 ms
데이터 포트	100 Mbps 이더넷
데이터 동기화	IEEE 1588-2008 (PTP v2), PPS (초당 펄스), GPS
오경보율 (@100 klx) ^⑤	<0.01 %
작동 온도 범위	-20~65 °C
헬의 작동 온도 범위	-20~80 °C ^⑥
IP 등급	IP67 ^⑦
전원 ^⑧	8 W (평균)
전원 공급 전압	Livox Mid-70: 10~15 V DC Livox 변환기 2.0: 9~30 V DC
크기	97×64×62.7 mm
무게	약 580 g

① Livox Mid-70의 빔 확산도는 0.28°(수직) × 0.03°(수평)입니다. 단, 내장 레이저의 확산도는 약 25.2°(수평) × 8°(수직)이며, 이는 최대값의 반에서 최대 폭으로 측정되었습니다. 임베디드 레이저의 최대 파워는 70W를 초과할 수 있습니다. 레이저로 인한 부상을 방지하려면 Livox Mid-70를 분해하지 마십시오.

② Mid-70에서 0.05~0.2m 떨어진 대상 물체를 감지할 수 있으며 포인트 클라우드 데이터를 기록할 수 있습니다. 그러나, 감지 정밀도를 보장할 수 없기 때문에 데이터는 참조용으로만 간주해야 합니다.

③ 테스트는 25°C의 온도 환경에서 반사율이 30%이고 목표 물체를 Livox Mid-70에서 20m 떨어진 곳에 놓고 진행했습니다. 실제 환경은 테스트 환경과 다를 수 있습니다. 제공된 그림은 참조용입니다.

- ④ 테스트는 25°C의 온도 환경에서 반사율이 30%이고 목표 물체를 Livox Mid-70에서 0.2~1m 떨어진 곳에 놓고 진행했습니다. 실제 환경은 테스트 환경과 다를 수 있습니다. 제공된 그림은 참조용입니다.
- ⑤ 25°C의 온도와 100klx의 테스트 환경에서 미광에 의해 생성된 노이즈의 오경보를.
- ⑥ 고온에서 작동하면 성능에 부정적 영향을 줄 수 있으며 제품에 영구적 손상을 줄 수 있습니다. 쉘의 온도가 80°C를 초과하지 않도록 추가적인 열방산 조치를 적용하는 것이 좋습니다.
- ⑦ Livox Mid-70는 IP67의 전반적인 IP 등급을 가집니다(Livox 변환기 2.0, 동기화 케이블, 전원 케이블 및 변환 케이블 불 포함).
- ⑧ Livox Mid-70는 -20°~0°C 환경에서 먼저 자가 예열모드를 실행하며, 최대 전력이 40W까지 도달할 수 있습니다. Livox Mid-70의 최대 전력 값에 기초해 전력 공급이 적절한지 확인하시기 바랍니다. 좀 더 자세한 내용은 Livox Mid-70 사용자 매뉴얼을 참조하십시오.

Haftungsausschluss

Bei diesem Produkt handelt es sich um KEIN Spielzeug für Kinder. Das Produkt ist für Personen unter 16 Jahren nicht geeignet. Erwachsene sollten das Produkt außerhalb der Reichweite von Kindern halten und aufpassen, wenn dieses Produkt in Gegenwart von Kindern verwendet wird.

Dieses Produkt beinhaltet verschiedene fortschrittliche Technologien. Dennoch kann die unsachgemäße Verwendung des Produkts zu Personen- und Sachschäden führen. Lesen Sie vor dem ersten Gebrauch die zugehörigen Dokumente. Diese Dokumente sind im Produktpaket enthalten bzw. auf der Website der LIVOX™ Technology Company Limited („Livox“) verfügbar (www.livoxtech.com).

Die hier enthaltenen Informationen betreffen Ihre persönliche Sicherheit sowie Ihre gesetzlichen Rechte und Pflichten. Bitte lesen Sie sich das gesamte Dokument aufmerksam durch, um das Produkt für den Betrieb ordnungsgemäß einrichten zu können. Wenn Sie die Anweisungen und Warnungen in diesem Dokument nicht lesen und beachten, kann dies zu ernsthaften Verletzungen, Schäden oder zum Verlust Ihres Livox Produkts oder anderer Objekte führen, die sich in der Nähe befinden.

Mit der Verwendung dieses Produkts erklären Sie, dass Sie diesen Haftungsausschluss vollständig gelesen haben, dass Sie diesen verstanden haben und dass Sie die darin aufgeführten Allgemeine Geschäftsbedingungen befolgen werden. SOFERN NICHT AUSDRÜCKLICH IN DEN KUNDENSERVICE-RICHTLINIEN VON LIVOX UNTER www.livoxtech.com ANGEGEBEN, WERDEN DAS PRODUKT SOWIE ALLE DARÜBER ZUGÄNGLICHEN MATERIALIEN UND INHALTE ENTSPRECHEND DEM „AKTUELLEN“ ENTWICKLUNGSSTAND UND OHNE AUSDRÜCKLICHE ODER STILLSCHWEIGENDE ZUSICHERUNGEN ODER BEDINGUNGEN BEREITGESTELLT. LIVOX SCHLIESST ALLE GEWÄHRLEISTUNGEN JEDLICHER ART, OB AUSDRÜCKLICH ODER IMPLIZIERT, IN BEZUG AUF DAS PRODUKT, PRODUKTZUBEHÖR UND ALLE MATERIALIEN AUS, AUSSER JENER, DIE AUSDRÜCKLICH IN LIVOX ENTSPRECHENDEN SERVICE-RICHTLINIEN ANGEGEBEN SIND, EINSCHLIESSLICH: (A) JEDLICHE IMPLIZIERTE GEWÄHRLEISTUNG FÜR DIE MARKTFÄHIGKEIT, EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK, TITEL, UNGESTÖRTE NUTZUNG ODER NICHTVERLETZUNG; UND (B) JEDLICHE GEWÄHRLEISTUNG, DIE NICHT DURCH DEN VERKAUF, DEN GEBRAUCH ODER DEN HANDEL ERFOLGT. SOFERN NICHT AUSDRÜCKLICH IN DER BESCHRÄNKTEN GARANTIE VON LIVOX ANGEGEBEN, SICHERT LIVOX NICHT ZU, DASS DAS PRODUKT, DAS PRODUKTZUBEHÖR, TEILE DES PRODUKTS ODER DIE MATERIALIEN UNTERBRECHUNGSFREI, GEFAHRLOS ODER FREI VON FEHLERN, VIREN ODER ANDEREN SCHÄDLICHEN BESTANDTEILEN ZU BETREIBEN SIND UND DASS SOLCHE MÄNGEL BEHOBBEN WERDEN.

AUS KEINER BERATUNG ODER INFORMATION IN MÜNDLICHER ODER SCHRIFTLICHER FORM, DIE SIE AUS DEM PRODUKT, DEM PRODUKTZUBEHÖR ODER DEN MATERIALIEN ZIEHEN, KANN EINE ZUSICHERUNG BEZÜGLICH LIVOX ODER DEM PRODUKT ABGELEITET WERDEN, DIE IN DIESEN NUTZUNGSBEDINGUNGEN NICHT AUSDRÜCKLICH ANGEGEBEN IST.

SIE ÜBERNEHMEN ALLE RISIKEN FÜR JEDLICHE SCHÄDEN, DIE DURCH IHREN GEBRAUCH DES PRODUKTS, DES PRODUKTZUBEHÖRS ODER DER MATERIALIEN BZW. DEN ZUGRIFF DARAUF ENTSTEHEN KÖNNEN. SIE BESTÄTIGEN, DASS SIE DAS PRODUKT NACH EIGENEM ERMESSEN UND AUF EIGENES RISIKO VERWENDEN UND ALLEIN FÜR PERSONENSCHÄDEN, TODESFÄLLE, SACHSCHÄDEN AN EIGENEN (BEZIEHT SICH AUCH AUF DAS COMPUTERSYSTEM, DAS MOBILGERÄT ODER DIE LIVOX-HARDWARE, DIE SIE IN VERBINDUNG MIT DEM PRODUKT VERWENDEN) ODER FREMDEN GÜTERN SOWIE FÜR DATENVERLUSTE VERANTWORTLICH SIND, DIE AUF IHREN GEBRAUCH DES PRODUKTS BZW. AUF IHRE UNFÄHIGKEIT ZUM GEBRAUCH DES PRODUKTS ZURÜCKZUFÜHREN SIND. IN MANCHEN GERICHTSBARKEITEN SIND GEWÄHRLEISTUNGS-AUSSCHLÜSSE NICHT ZULÄSSIG, SODASS IHNEN JE NACH GERICHTSBARKEIT ANDERE RECHTE GEWÄHRT WERDEN.

Livox übernimmt keine Haftung für Schäden, Verletzungen oder jegliche rechtliche Verantwortung, die direkt oder indirekt aus der Verwendung dieses Produkts entstehen. Der Anwender muss sichere und rechtmäßige Praktiken, einschließlich der in diesen Sicherheitsrichtlinien beschriebenen, einhalten, die jedoch nicht allein darauf beschränkt sind. Sie sind allein für all Ihre Handlungen verantwortlich, wenn Sie dieses Produkt verwenden.

Warnhinweise

1. Seien Sie besonders aufmerksam, wenn Sie den Livox Mid™-70 bei schlechten Sichtverhältnissen (beispielsweise Nebel oder stürmischem Wetter mit Regen) verwenden. Unter solchen Bedingungen kann die Erfassungsreichweite verringert sein.
2. Berühren Sie NICHT die Sensorscheibe des Livox Mid-70. Staub und Flecken auf der Sensorscheibe beeinträchtigen die Leistung. Verwenden Sie Druckluft, Isopropylalkohol oder ein Objektivtuch, um die Sensorscheibe ordnungsgemäß zu reinigen. Weitere Informationen zum Reinigen von Sensorscheiben finden Sie im Benutzerhandbuch des Livox Mid-70.
3. Achten Sie bei der Verkabelung des Livox Mid-70 darauf, dass Sie Kabel die eine ausreichende Strombelastbarkeit aufweisen verwenden. Andernfalls kann das Produkt zu einem erheblichen Brandrisiko werden oder dauerhaft beschädigt werden.
4. Zur Vermeidung von Verletzungen und Schäden durch Stromschläge oder Laserstrahlen nehmen Sie den Livox Mid-70 NICHT auseinander. Sollte ein Zubehör- oder Produktteil ausgetauscht werden müssen, wenden Sie sich zur technischen Unterstützung bitte direkt an Livox.
5. Der Livox Mid-70 ist ein Laserprodukt der Klasse 1 (nach IEC/EN 60825-1:2014) und unter gewöhnlichen Einsatzbedingungen sicher.
6. Flüssigkeitsschäden sind von der Garantie ausgeschlossen.
7. Lassen Sie den Livox Mid-70 NICHT fallen.
8. Die Kurzanleitung des Livox Mid-70 enthält wichtige Informationen. Lesen Sie vor der ersten Verwendung unbedingt die Kurzfassung der Betriebsanleitung und bewahren Sie diese zur Referenz auf.

Lieferumfang

Livox Mid-70 × 1



Livox Konverterbox
2.0 × 1



Montagehalterung
× 1



Reinigungstuch für
Sensorscheibe × 1



Sechskantschlüssel
× 1



Schraubensatz ① × 2

Kabelsatz ② × 1

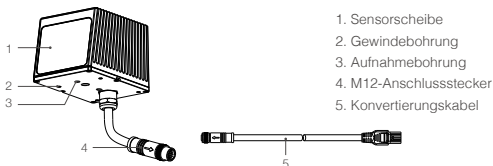
1. Einführung

Der Livox Mid-70 ist ein leistungsstarker LiDAR-Sensor für unterschiedlichste Anwendungsmöglichkeiten, darunter zum Beispiel das autonome Fahren, die Roboternavigation die dynamische Wegplanung. Der Livox Mid-70 verfügt über ein erweitertes Sichtfeld (FOV) mit einem vertikalen Sichtfeld von bis zu 70,4°. Er kann Objekte sogar in einer Entfernung von nur 0,05 Metern erkennen^③, wodurch es möglich ist, mehr Daten im Sichtfeld zu erfassen. Der Anwender kann sich mithilfe des Livox Viewer die Punktwolkedaten in Echtzeit anzeigen lassen. Außerdem werden Entwicklungswerkzeuge (SDK) bereitgestellt, mit deren Hilfe sich individualisierbare Software-Lösungen auf Basis der aus der Punktwolke erhaltenen Daten entwickeln lassen.

Die Reichweite des Livox Mid-70 liegt bei bis zu 260 Metern.^④

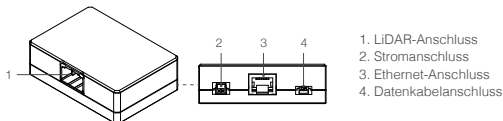
- ① Enthält eine Tüte mit M2-Schrauben und eine Tüte mit M3-Schrauben.
- ② Enthält ein Datenkabel, ein Stromkabel und ein Konvertierungskabel.
- ③ Weitere Informationen zur Erkennungsgenauigkeit finden Sie im Abschnitt „Technische Daten“.
- ④ Diese Reichweite wird erzielt, wenn das Zielobjekt eine Remission von 80 % oder mehr zurückgibt. Graue Betonmauern und Straßen weisen zum Beispiel eine Remission zwischen 15 % und 30 % auf, während weiß verputzte Wände eine Remission zwischen 90 % und 99 % aufweisen (bei einer Umgebungstemperatur von 25 °C).

Livox Mid-70



- 1. Sensorscheibe
- 2. Gewindebohrung
- 3. Aufnahmebohrung
- 4. M12-Anschlussstecker
- 5. Konvertierungskabel

Livox Konverterbox 2.0

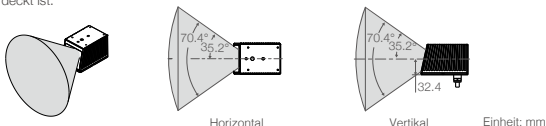


- 1. LiDAR-Anschluss
- 2. Stromanschluss
- 3. Ethernet-Anschluss
- 4. Datenkabelanschluss

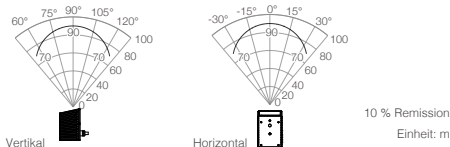
2. Installation und Anschluss

Sichtfeld

Das kreisförmige Sichtfeld des Livox Mid-70 beträgt 70,4°. Achten Sie bei der Montage des Sensors darauf, dass der Sichtfeldbereich nicht durch andere Anbauten oder Gegenstände verdeckt ist.



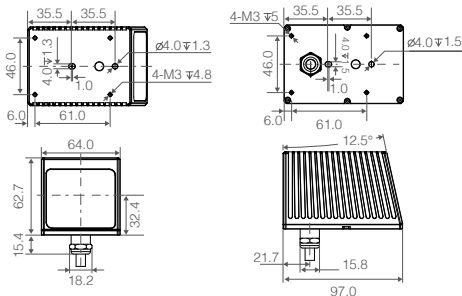
Beachten Sie, dass die tatsächliche Erkennungsentfernung des Livox Mid-70 von der Position des Objekts im Sichtfeld (FOV) abhängt. Je näher sich dieses am Rand des Sichtfelds (FOV) befindet, desto kürzer ist die tatsächliche Erkennungsentfernung. Je näher der Mittelpunkt des Sichtfelds (FOV) ist, desto höher ist die tatsächliche Erkennungsentfernung. Beachten Sie die folgenden Abbildungen:



Achten Sie bei der Verwendung immer auf den tatsächlichen Erfassungsbereich.

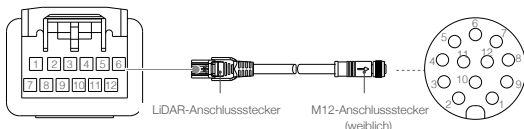
Montage des Livox Mid-70 ohne die Montagehalterung

Zur Montage oder zum Einbau des Livox Mid-70 an der Montageplatte verwenden Sie bitte die unten in den Diagrammen angegebenen Maße des Sensors.



Konvertierungskabel

Der Livox Mid-70 wird mit einem Konvertierungskabel geliefert. Zur Verbindung des Livox Mid-70 mit der Livox Konverterbox 2.0 kann man dieses Kabel oder ein eigenes verwenden.



Unten finden Sie weitere Informationen zur M12-Anschlusssteckerverbindung des Livox Mid-70 und dem Konvertierungskabel.

LiDAR-Anschlussstecker-Pin	M12-Anschlussstecker-Pin	Signal	Typ	Beschreibung	Farbe
1	1	SPAN-NUNG+	Leistung	10 V - 15 V Gleichstrom	Blau/Weiß
2	2	Masse	Leistung	Masse	Silberner Draht
3	4	Ethernet-TX+	Ausgang	100BASE-TX, TX+	Orange/Weiß
4	5	Ethernet-TX-	Ausgang	100BASE-TX, TX-	Orange
5	8	Masse	Leistung	Masse	Silberner Geflechtdraht
6	12	Sync+	Eingang	RS485_A, Puls pro Sekunde	Grau/Weiß
7	9	SPAN-NUNG+	Leistung	10 V - 15 V Gleichstrom	Blau
8	3	Masse	Leistung	Masse	Silberner Draht
9	6	Ethernet-RX+	Eingang	100BASE-TX, RX+	Grün/Weiß
10	7	Ethernet-RX-	Eingang	100BASE-TX, RX-	Grün
11	10	Masse	Leistung	Masse	Silberner Geflechtdraht
12	11	Sync-	Eingang	RS485_B, Puls pro Sekunde	Grau

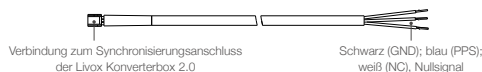
Komponenten verbinden

Anschließen der Kabel

Netzkabel



Datenkabel

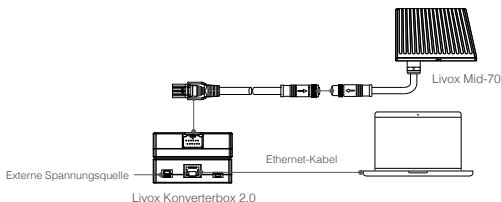


💡 Weitere Informationen finden Sie in der Bedienungsanleitung des Livox Mid-70.

Netzwerkeinbindung des Livox Mid-70

Die Livox Mid-70 unterstützt zwei IP-Modi: den dynamischen und den statischen IP-Adressmodus. Alle Livox Mid-70 LiDAR-Sensoren verwenden standardmäßig die statische IP-Adresse 192.168.1.XX (XX steht dabei für die beiden letzten Stellen der Seriennummer des jeweiligen Livox Mid-70 LiDAR-Sensors). Ab Werk ist die Subnetzmaske des Livox Mid-70 LiDAR-Sensors auf 255.255.255.0 und der Gateway auf 192.168.1.1 eingestellt. Verbinden Sie den Livox Mid-70 bei der ersten Verwendung direkt mit einem Computer.

1. Stellen Sie vor dem Herstellen der Verbindung die IP-Adresse des Computers auf den statischen IP-Adressmodus ein. Stellen Sie die IP-Adresse des Computers auf 192.168.1.50 und dessen Subnetzmaske auf 255.255.255.0 ein.
2. Schließen Sie den Livox Mid-70 wie unten gezeigt an.



- a. Schließen Sie das Konvertierungskabel an den Livox Mid-70 an. Verbinden Sie als nächstes das Konvertierungskabel mit der Livox Konverterbox 2.0.
- b. Verbinden Sie den PC und die Livox Konverterbox 2.0 per Ethernet-Kabel.
- c. Schließen Sie die Livox Konverterbox 2.0 an eine externe Stromquelle an.



- Informationen zum Anschluss des Livox Mid-70 an einen Router, der das Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) unterstützt, finden Sie in der Bedienungsanleitung des Livox Mid-70.
- Informationen zum Festlegen der IP-Adresse des Computers finden Sie in der Bedienungsanleitung des Livox Mid-70.
- Werden mehrere Livox Mid-70 LiDAR-Sensoren über dasselbe Netzwerk mit einem Rechner verbunden, achten Sie bitte darauf, jedem Sensor eine unterschiedliche statische IP-Adresse zuzuweisen. Mehr Information zum Einstellen der statischen IP-Adressen der individuellen LiDAR-Sensoren finden Sie im Benutzerhandbuch des Livox Mid-70.
- Die Arbeitsspannung der Livox Konverterbox 2.0 beträgt 9 bis 30 V. Wenn Sie den Livox Mid-70 mit einer Livox Konverterbox 2.0 an eine externe Stromquelle anschließen, reicht der unterstützte Spannungsbereich der externen Stromquelle also von 9 bis 30 V. Die Arbeitsspannung des Livox Mid-70 liegt jedoch bei 10 bis 15 V. Wenn ein Livox Mid-70 direkt an eine externe Stromquelle angeschlossen ist, achten Sie unbedingt darauf, dass der Spannungsbereich der Stromquelle innerhalb des zulässigen Bereichs liegt. Stellen Sie sicher, dass die positiven und negativen Enden des Stromkabels richtig angeschlossen sind.

3. Herunterladen und Verwenden des Livox Viewers

Besuchen Sie <http://www.livoxtech.com>, um die neueste Version des Livox Viewers herunterzuladen. Mit diesem können Sie die Punktwolke-Dateien prüfen. Der Livox Viewer unterstützt Windows® 7/8/10 (64 bit) und Ubuntu™ 16.04 (64 bit).

1. Laden Sie die Datei mit dem Namen „Livox Viewer“ herunter.
2. Entpacken Sie den Livox Viewer, und klicken Sie zur Ausführung auf die EXE-Datei mit dem Namen „Livox Viewer“. Anwender von Ubuntu entpacken die Livox Viewer ZIP-Datei und führen im Hauptverzeichnis „./livox_viewer.sh“ aus.
3. Starten Sie den Livox Viewer und klicken Sie auf . Es wird ein Pop-Up-Fenster angezeigt. In diesem werden alle Livox LiDAR-Sensoren, die sich im lokalen Netzwerk (LAN) befinden angezeigt.
4. Klicken Sie oben im Geräte-Manager-Fenster auf „LiDAR“.
5. Wählen Sie den Livox Mid-70 aus, dessen Daten Sie sich anzeigen lassen möchten und klicken Sie dann auf XX,  um die Verbindung herzustellen. Wählen Sie alternativ den Livox Mid-70 aus, den Sie sich anzeigen lassen wollen, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf diesen und dann auf „Verbinden“.
6. Klicken Sie nach dem Verbinden auf , um die Punktwolke-Dateien anzuzeigen.



- Anwender von Windows sollten beachten, dass der Livox Viewer möglicherweise den LiDAR-Sensor nicht erkennt, wenn die Windows Firewall eingeschaltet ist. In diesem Fall, besuchen Sie bitte die Systemsteuerung, deaktivieren die Windows Firewall und starten den Livox Viewer erneut.
- Für weitere Informationen zur Verwendung des Livox Viewer laden Sie bitte die Bedienungsanleitung des Livox Viewer herunter und lesen Sie diese.

Technische Daten

Modell	MID-70
Wellenlänge des Lasers	905 nm
Laserklasse ^①	Klasse 1 (IEC 60825-1:2014) (sicher für die Augen)
Reichweite (bei 100.000 Lux)	90 m (bei 10 % Remission) 130 m (bei 20 % Remission) 260 m (bei 80 % Remission)
Nahbereichs-Blindzone	0,05 m ^②
Sichtfeld (FOV)	70,4 ° (kreisförmig)
Zufällige Entfernungsmessabweichung	1σ (bei 20 m) ≤ 2 cm ^③ 1σ (bei 0,2–1 m) ≤ 3 cm ^④
Zufällige Winkelmessabweichung	1σ < 0,1 °
Strahldivergenz	0,28 ° (vertikal) × 0,03 ° (horizontal)
Punktrate	100.000 Punkte/s (Erstes oder stärkstes Rücksignal) 200.000 Punkte/s (Doppeltes Rücksignal)
Datenlatenz	≤ 2 ms
Datenanschluss	100 MBit/s Ethernet
Datensynchronisierung	IEEE 1588-2008 (PTP v2), PPS (Puls pro Sekunde), GPS
Falschalarmrate (bei 100.000 Lux) ^⑤	< 0,01 %
Betriebstemperatur	-20 °C bis 65 °C
Betriebstemperatur des Gehäuses	-20 °C bis 80 °C ^⑥
Schutzart	IP67 ^⑦
Leistungsaufnahme ^⑧	8 W (durchschnittlich)
Stromversorgungsspannung	Livox Mid-70: 10 V - 15 V Gleichstrom Livox Konverterbox 2.0: 9 V - 30 V Gleichstrom
Abmessungen	97 × 64 × 62,7 mm
Gewicht	Ca. 580 g

① Die Strahldivergenz des Livox Mid-70 beträgt 0,28 ° (vertikal) × 0,03 ° (horizontal). Die Divergenz des eingebauten Lasers beträgt ungefähr 25,2 ° (horizontal) × 8 ° (vertikal), gemessen am halben Maximum bei voller Breite. Die maximale Spitzenleistung des eingebauten Lasers kann 70 W überschreiten. Nehmen Sie den Livox Mid-70 NIEMALS auseinander, um Verletzungen durch den Laser zu vermeiden.

② Zielobjekte in einer Entfernung von 0,05 bis 0,2 m können vom Mid-70 erkannt und Punktwolkedaten aufgezeichnet werden. Da die Erkennungsgenauigkeit jedoch nicht garantiert werden kann, sollten diese Daten nur als Referenz verwendet werden.

③ Gemessen bei 25 °C Umgebungstemperatur, einem Zielobjekt mit 30 % Remission welches sich 20 Meter vom Livox Mid-70 entfernt befindet. Außerhalb der Testumgebung kann dieser Wert abweichen. Die angegebene Abbildung dient nur als Referenz.

④ Gemessen bei 25 °C Umgebungstemperatur, einem Zielobjekt mit 30 % Remission welches sich 0,2 bis 1 Meter vom Livox Mid-70 entfernt befindet. Außerhalb der Testumgebung kann dieser Wert abweichen. Die angegebene Abbildung dient nur als Referenz.

- ⑤ Dies beschreibt die Fehlalarmrate, welche durch Streulichtauslösen hervorgerufen wird. Der Wert wurde in einer Testumgebung mit 100.000 Lux Helligkeit bei einer Temperatur von 25 °C ermittelt.
- ⑥ Der Betrieb bei hohen Temperaturen kann die Leistung negativ beeinflussen und zu dauerhaften Schäden am Produkt führen. Es wird empfohlen, zusätzliche Maßnahmen zur Wärmeableitung zu treffen, um zu gewährleisten, dass die Temperatur des Gehäuses 80 °C nicht übersteigt.
- ⑦ Der Livox Mid-70 hat eine Gesamt-Schutzart von IP67 (ohne Livox Konverterbox 2.0, Datenkabel, Stromkabel und Konvertierungskabel).
- ⑧ Bei Umgebungstemperaturen von -20 °C bis 0 °C wechselt der Livox Mid-70 in den Selbstheizungsmodus und sein Stromverbrauch steigt auf bis zu 40 Watt. Bitte achten Sie daher darauf, dass die Stromversorgung für die Spitzenlast des Livox Mid-70 ausreicht. Weitere Informationen finden Sie in der Bedienungsanleitung des Livox Mid-70.

FCC Compliance

This device complies with Part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) This device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

Any changes or modifications not expressly approved by the party responsible for compliance could void the user's authority to operate the equipment.

Supplier's Declaration of Conformity

Product name: MID-70 LIDAR

Model Number: MID-70

Responsible Party: DJI SERVICE LLC

Responsible Party Address: 17301 Edwards road, Cerritos, CA 90703

Website: www.livoxtech.com

We, DJI SERVICE LLC, being the responsible party, declares that the above mentioned model was tested to demonstrate complying with all applicable FCC rules and regulations.

ISED Compliance

CAN ICES-3 (B)/NMB-3(B)



EU Compliance Statement: Livox Technology Co., Ltd. hereby declares that this device is in compliance with the essential requirements and other relevant provisions of the Directive 2014/30/EU.

A copy of the EU Declaration of Conformity is available online at www.livoxtech.com/euro-compliance

EU contact address: Industriestrasse 12, 97618, Niederlauer, Germany

GB Compliance Statement: Livox Technology Co., Ltd. hereby declares that this device is in compliance with the essential requirements and other relevant provisions of Electromagnetic Compatibility Regulations 2016.

A copy of the GB Declaration of Conformity is available online at www.livoxtech.com/euro-compliance

Declaración de cumplimiento UE: Livox Technology Co., Ltd. por la presente declara que este dispositivo cumple los requisitos básicos y el resto de provisiones relevantes de la Directiva 2014/30/EU.

Hay disponible online una copia de la Declaración de conformidad UE en www.livoxtech.com/euro-compliance
Dirección de contacto de la UE: Industriestrasse 12, 97618, Niederlauer, Germany

EU-verklaring van overeenstemming: Livox Technology Co., Ltd. verklaart hierbij dat dit apparaat voldoet aan de essentiële vereisten en andere relevante bepalingen van Richtlijn 2014/30/EU.

De EU-verklaring van overeenstemming is online beschikbaar op www.livoxtech.com/euro-compliance
Contactadres EU: Industriestrasse 12, 97618, Niederlauer, Germany

Declaração de conformidade da UE: A Livox Technology Co., Ltd. declara, através deste documento, que este dispositivo está em conformidade com os requisitos essenciais e outras disposições relevantes da Diretiva 2014/30/EU.

Existe uma cópia da Declaração de conformidade da UE disponível online em www.livoxtech.com/euro-compliance

Endereço de contacto na UE: Industriestrasse 12, 97618, Niederlauer, Germany

Dichiarazione di conformità UE: Livox Technology Co., Ltd. dichiara che il presente dispositivo è conforme ai requisiti essenziali e alle altre disposizioni rilevanti della direttiva 2014/30/EU.

Una copia della dichiarazione di conformità UE è disponibile online all'indirizzo Web www.livoxtech.com/euro-compliance
Indirizzo di contatto UE: Industriestrasse 12, 97618, Niederlauer, Germany

Déclaration de conformité UE : Par la présente, Livox Technology Co., Ltd. déclare que cet appareil est conforme aux principales exigences et autres clauses pertinentes de la directive européenne 2014/30/EU.

Une copie de la déclaration de conformité UE est disponible sur le site www.livoxtech.com/euro-compliance

Adresse de contact pour l'UE : Industriestrasse 12, 97618, Niederlauer, Germany

EU-Compliance: Hiermit erklärt LIVOX TECHNOLOGY CO., LTD., dass dieses Gerät den wesentlichen Anforderungen und anderen einschlägigen Bestimmungen der EU-Richtlinie 2014/30/EU entspricht.

Eine Kopie der EU-Konformitätserklärung finden Sie online auf www.livoxtech.com/euro-compliance.

Kontaktadresse innerhalb der EU: Industriestrasse 12, 97618, Niederlauer, Germany

Декларация за съответствие на ЕС: Livox Technology Co., Ltd. декларира, че това устройство отговаря на основните изисквания и другите приложими разпоредби на Директива 2014/30/ЕС.

Копие от Декларацията за съответствие на ЕС ще намерите онлайн на адрес www.livoxtech.com/euro-compliance

Адрес за контакт за ЕС: Industriestrasse 12, 97618, Niederlauer, Германия

Prohlášení o shodě pro EU: Společnost Livox Technology Co., Ltd. tímto prohlašuje, že tohle zařízení vyhovuje základním požadavkům a dalším příslušným ustanovením směrnice 2014/30/EU.

Kopie prohlášení o shodě pro EU je k dispozici on-line na webu www.livoxtech.com/euro-compliance

Kontaktní adresa v EU: Industriestrasse 12, 97618, Niederlauer, Německo

EU-översensstemmelseerklæring: Livox Technology Co., Ltd. erklærer hermed, at denne enhed er i overensstemmelse med de væsentlige krav og andre relevante bestemmelser i direktiv 2014/30/EU.

Der er en kopi af EU-översensstemmelseerklæringen tilgængelig online på www.livoxtech.com/euro-compliance

EU-kontaktadresse: Industriestrasse 12, 97618, Niederlauer, Tyskland

Δήλωση Συμμόρφωσης ΕΕ: Η Livox Technology Co., Ltd. δια του παρόντος δηλώνει ότι η συσκευή αυτή συμμορφώνεται με τις βασικές απαιτήσεις και άλλες σχετικές διατάξεις της Οδηγίας 2014/30/ΕΕ.

Αντίγραφο της Δήλωσης Συμμόρφωσης ΕΕ διατίθεται ηλεκτρονικά στη διεύθυνση www.livoxtech.com/euro-compliance
Διεύθυνση επικοινωνίας στην ΕΕ: Industriestrasse 12, 97618, Niederlauer, Γερμανία

EU vastavuskiinnitus Käesolevaga teatab Livox Technology Co., Ltd., et see seade on kooskõlas direktiivi 2014/30/EÜ oluliste nõuetega ja muude asjakohaste sätetega.

ELI vastavusdeklaratsiooni koopia on kättesaadav veebis aadressil www.livoxtech.com/euro-compliance
Kontaktadress ELis: Industriestrasse 12, 97618, Niederlauer, Saksamaa

Pranešimas dėl atitikties ES reikalavimams Bendrovė „Livox Technology Co., Ltd.“ tvirtina, kad šis prietaisas atitinka pagrindinius 2014/30/ES direktyvos reikalavimus ir kitas susijusias nuostatas.

ES atitikties deklaracijos kopiją galite rasti adresu www.livoxtech.com/euro-compliance
ES kontaktinis adresas: „DJI GmbH“, Industriestrasse 12, 97618, Niederlauer, Germany (Vokietija)

ES atbilstības paziņojums: Livox Technology Co., Ltd. ar šo apliecina, ka šī ierīce atbilst direktīvas 2014/30/ES pamatprasībām un pārņem būtiskiem nosacījumiem.

ES atbilstības deklarācijas kopiju pieejama tiešsaistē vietnē www.livoxtech.com/euro-compliance
ES kontaktadrese: Industriestrasse 12, 97618, Niederlauer, Vācija

EU:n vaatimustenmukaisuusvakuutus: Livox Technology Co., Ltd. ilmoittaa täten, että tämä laite on direktiivin 2014/30/EU olennaisten vaatimusten ja sen muiden asiaankuuluvien ehtojen mukainen.

Kopio EU:n vaatimustenmukaisuusvakuutuksesta on saatavana verkossa osoitteessa www.livoxtech.com/euro-compliance
Yhteystiedot EU:ssa: Industriestrasse 12, 97618, Niederlauer, Germany

RÁITEAS Comhlíonta an AE: Dearbhaíonn Livox Technology Co., Ltd. leis seo go bhfuil an gléas seo de réir na gceanglas riachtanach agus na bhforálacha ábhartha eile sa Treoir 2014/30/AE.

Tá cóip de Dhearbhú Comhréireachta an AE ar fáil ar líne ag www.livoxtech.com/euro-compliance
Seoladh teagmhála san AE: Industriestrasse 12, 97618, Niederlauer, Germany

Dikjarazzjoni ta' Konformità tal-UE: Livox Technology Co., Ltd. hawnhekk tidjkkara li dan l-apparat huwa konformi mar-rekwiżiti essenzzjali u ma' dispozizzjonijiet relevanti oħra tad-Direttiva 2014/30/UE.

Kopja tad-Dikjarazzjoni ta' Konformità tal-UE hija disponibbli onlajn fis-sit www.livoxtech.com/euro-compliance
Indirizz ta' kuntatt tal-UE: Industriestrasse 12, 97618, Niederlauer, il-Germanja

Declarația UE de conformitate: Prin prezenta, Livox Technology Co., Ltd. declară faptul că acest dispozitiv este conform cu cerințele esențiale și celelalte prevederi relevante ale Directivei 2014/30/UE.

Un exemplar al Declarației UE de conformitate este disponibil online, la adresa www.livoxtech.com/euro-compliance
Adresa de contact pentru UE: Industriestrasse 12, 97618, Niederlauer, Germania

Izjava EU o skladnosti: Družba Livox Technology Co., Ltd. izjavlja, da ta naprava ustreza osnovnim zahtevam in drugim ustreznim določbam Direktive 2014/30/EU.

Kopija izjave EU o skladnosti je na voljo na spletni strani www.livoxtech.com/euro-compliance
Kontaktni naslov EU: Industriestrasse 12, 97618, Niederlauer, Nemčija

EU Izjava o skladnosti: Tvrtka Livox Technology Co., Ltd. izjavljuje da je ovaj uređaj izrađen u skladu s osnovnim zahtjevima i ostalim relevantnim odredbama Direktive 2014/30/EU.
Kopija EU Izjave o skladnosti dostupna je na mrežnoj stranici

www.livoxtech.com/euro-compliance
Adresa EU kontakta: Industriestrasse 12 97618, Niederlauer, Njemačka

Vyhľadanie o zhode EÚ: Livox Technology Co., Ltd. týmto vyhlasuje, že toto zariadenie je v zhode so základnými požiadavkami a ďalšími relevantnými ustanoveniami smernice 2014/30/EÚ.

Kópia tohto Vyhľadania o zhode EÚ je k dispozícii online na www.livoxtech.com/euro-compliance
Kontaktná adresa v EÚ: Industriestrasse 12, 97618, Niederlauer, Nemecko

Deklaracija zgodnosti UE: Firma Livox Technology Co., Ltd. niniejszym oświadcza, że przedmiotowe urządzenie jest zgodne z zasadniczymi wymogami i innymi stosownymi postanowieniami dyrektywy 2014/30/UE.

Kopię deklaracji zgodności UE można znaleźć w Internecie na stronie www.livoxtech.com/euro-compliance
Adres do kontaktu w UE: Industriestrasse 12, 97618, Niederlauer, Niemcy

EU megfelelésségi nyilatkozat: A Livox Technology Co., Ltd. ezúton megerősíti, hogy ez az eszköz megfelel a 2014/30/EU Irányelv alapvető követelményeinek és más vonatkozó rendelkezésének.

Az EU megfelelésségi nyilatkozat másolata elérhető a www.livoxtech.com/euro-compliance oldalon
EU kapcsolati cím: Industriestrasse 12, 97618, Niederlauer, Németország

EU-försákrán om efterlevnad: Livox Technology Co., Ltd. härmed förklarar att denna enhet uppfyller de väsentliga kraven och andra relevanta bestämmelser i direktivet 2014/30/EU.

En kopia av EU-försákrán om efterlevnad finns att tillgå online på adressen www.livoxtech.com/euro-compliance
Kontaktadress EU: Industriestrasse 12, 97618, Niederlauer, Tyskland

Yfirlýsing um fylgni við reglur ESB: Livox Technology Co., Ltd. lýsir hér með yfir að þetta tæki hliti mikilvægum kröfum og öðrum viðgáandi ákvæðum tilskipunar 2014/30/ESB.

Nálágast má eintak af ESB-samræmisyfirlýsinguinni á netinu á www.livoxtech.com/euro-compliance
Heimilisfang ESB-tengiliðar: Industriestrasse 12, 97618, Niederlauer, Germany

AB Uygunluk Beyanı: Livox Technology Co., Ltd. bu belge ile bu cihazın temel gerekliliklere ve 2014/30/EU sayılı Direktifin diğer ilgili hükümlerine uygun olduğunu beyan eder.

AB Uygunluk Beyanının bir kopyasını www.livoxtech.com/euro-compliance adresinden çevrim içi olarak ulaşılabilir
AB için iletişim adresi: Industriestrasse 12, 97618, Niederlauer, Almanya

Environmentally friendly disposal



Old electrical appliances must not be disposed of together with the residual waste, but have to be disposed of separately. The disposal at the communal collecting point via private persons is for free. The owner of old appliances is responsible to bring the appliances to these collecting points or to similar collection points. With this little personal effort, you contribute to recycle valuable raw materials and the treatment of toxic substances.

Umweltfreundliche Entsorgung

Elektro-Altergeräte dürfen nicht mit gewöhnlichem Abfall entsorgt werden und müssen separat entsorgt werden. Die Entsorgung an kommunalen Sammelstellen ist für Privatpersonen kostenlos.

Die Eigentümer der Altgeräte sind für den Transport zu den Sammelstellen verantwortlich. Durch diesen geringen Aufwand können Sie zur Wiederverwertung von wertvollen Rohmaterialien beitragen und dafür sorgen, dass umweltschädliche und giftige Substanzen ordnungsgemäß unschädlich gemacht werden.

Tratamiento de residuos responsable con el medio ambiente

Los aparatos eléctricos viejos no pueden desecharse junto con los residuos orgánicos, sino que deben ser desechados por separado. Existen puntos limpios donde los ciudadanos pueden dejar estos aparatos gratis. El propietario de los aparatos viejos es responsable de llevarlos a estos puntos limpios o similares puntos de recogida. Con este pequeño esfuerzo estás contribuyendo a reciclar valiosas materias primas y al tratamiento de residuos tóxicos.

Mise au rebut écologique

Les appareils électriques usagés ne doivent pas être éliminés avec les déchets résiduels. Ils doivent être éliminés séparément. La mise au rebut au point de collecte municipal par l'intermédiaire de particuliers est gratuite. Il incombe au propriétaire des appareils usagés de les apporter à ces points de collecte ou à des points de collecte similaires. Avec ce petit effort personnel, vous contribuez au recyclage de matières premières précieuses et au traitement des substances toxiques.

Smaltimento ecologico

I vecchi dispositivi elettrici non devono essere smaltiti insieme ai rifiuti residui, ma devono essere smaltiti separatamente. Lo smaltimento da parte di soggetti privati presso i punti di raccolta pubblici è gratis. È responsabilità del proprietario dei vecchi dispositivi portarli presso tali punti di raccolta o punti di raccolta analoghi. Grazie a questo piccolo impegno personale contribuirete al riciclo di materie prime preziose e al corretto trattamento di sostanze tossiche.

Milieuvriendelijk afvoeren

Oude elektrische apparaten mogen niet worden weggegooid samen met het restafval, maar moeten afzonderlijk worden afgevoerd. Afvoeren via het gemeentelijk inzamelpunt is gratis voor particulieren. De eigenaar van oude toestellen is verantwoordelijk voor het inleveren van de apparaten op deze of vergelijkbare inzamel punten. Met deze kleine persoonlijke inspanning lever je een bijdrage aan de recycling van waardevolle grondstoffen en de verwerking van giftige stoffen.

Eliminação ecológica

Os aparelhos elétricos antigos não podem ser eliminados juntamente com os materiais residuais. Têm de ser eliminados separadamente. A eliminação no ponto de recolha público através de entidades particulares é gratuita. É da responsabilidade do proprietário de aparelhos antigos levá-los a estes pontos de recolha ou a pontos de recolha semelhantes. Com este pequeno esforço pessoal, contribui para a reciclagem de matérias-primas úteis e para o tratamento de substâncias tóxicas.

Изхвърляне с оглед опазване на околната среда

Старите електрически уреди не трябва да се изхвърлят заедно с битовите отпадъци, а отделно. Изхвърлянето в общинския пункт за събиране на отпадъци от частни лица е безплатно. Собственикът на старите уреди е отговорен за пренасянето на уредите до тези или до подобни събирателни пунктове. С това малко собствено усилие допринасяте за рециклирането на ценни суровини и за обработката на токсични вещества.

Ekologicky šetrná likvidace

Stará elektrická zařízení nesmějí být likvidována spolu se

zbytkovým odpadem, ale musí být likvidována samostatně. Likvidace na komunálních sběrných místech prostřednictvím soukromých osob je bezplatná. Vlastník starých zařízení odpovídá za to, že je donese do těchto sběrných míst nebo na obdobná sběrná místa. Tímto můžete přispět k recyklaci hodnotných surovin a zpracování toxických látek.

Miljøvenlig bortskaffelse

Gamle elektriske apparater må ikke bortskaffes sammen med restaffald, men skal bortskaffes separat. Bortskaffelse på et fælles indsamlingsted er gratis for privatpersoner. Ejere af gamle apparater er ansvarlige for at bringe apparater hen til disse indsamlingsteder eller til lignende indsamlingsteder. Med denne lille personlige indsats bidrager du til genanvendelse af værdifulde råvarer og behandlingen af giftige stoffer.

Απορριψη φιλική προς το περιβάλλον

Οι παλιές ηλεκτρικές συσκευές δεν πρέπει να απορρίπτονται μαζί με τα υπολειμματικά απόβλητα, αλλά ξεχωριστά. Η απόρριψη στο δημοτικό σημείο συλλογής μέσω ιδιωτών γίνεται χωρίς χρέωση. Ο κάτοχος παλιών συσκευών είναι υπεύθυνος για τη μεταφορά των συσκευών σε αυτά ή παρόμοια σημεία συλλογής. Μέσω της ατομικής σας προσπάθειας, συμβάλλετε στην ανακύκλωση πολύτιμων πρώτων υλών και την επεξεργασία των τοξικών ουσιών.

Keskonnasäästlik kasutusselt kõrvaldamine

Vanu elektriseadmeid ei tohi ära visata koos olmejäätmetega, vaid tuleb koguda ja kasutuselt kõrvaldada eraldi. Kohaliku omavalitsuse elektroonikaromude kogumispunkti on äraandmine eraisikutele tasuta. Vanade seadmete seistesse või samastesse kogumispunktidesse toimetamise eest vastutavad seadmete omanikud. Selle väikese isikliku panusega aitate kaasa väärtusliku toorme ringlusevõtule ja mürgiste ainete töötlemisele.

Utilizavimas nenekiant aplinkai

Senų elektrinių prietaisų negalima išmesti kartu su buitinių atliekomis; juos būtina utilizuoti atskirai. Tokių prietaisų utilizavimas per komunalinių atliekų surinkimo punktus yra nemokamas. Elektrinių prietaisų savininkai utilizuojamus prietaisus privalo priduoti į atitinkamus arba analogiškus atliekų surinkimo punktus. Tokių būdu, įdedami nedaug pastangų, prisidėsime prie vertingų medžiagų perdavimo ir aplinkos apsaugojimo nuo toksinių medžiagų.

Videi draudzīga atkritumu likvidēšana

Vēcas elektriskās ierīces nedrīkst likvidēt kopā ar pārējām atkritumiem, bet tās jālikvidē atsevišķi. Privātpersonām atkritumu likvidēšana komunālajā savākšanas punktā ir bez maksas. Vēco ierīču īpašnieki ir atbildīgi par ierīču nogādāšanu šajos savākšanas punktos vai līdzīgos savākšanas punktos. Ar šīm nelielām personiskajām pūlēm jūs veicināt vērtīgu izejmateriālu pārstrādi un toksisko vielu apstrādi.

Hävittäminen ympäristöystävällisesti

Vanhjoja sähkölaitteita ei saa hävittää kaatopaikkajätteen mukana, vaan ne on hävitettävä erikseen. Kunnalliseen keräyspisteeseen vieminen on yksityishenkilöille ilmaista. Vanhojen laitteiden omistaja vastaa laitteiden toimittamisesta kyseisiin keräyspisteisiin tai vastaaviin. Tällä vähäisellä henkilökohtaisella vaivalla edistät omalta osaltasi arvokkaiden raaka-aineiden kierrätystä ja myrkyllisten aineiden käsittelyä.

Níor cheart seanghléasanna leictreacha a dhíúscairt leis

ní drámhail íarmharach, ach caithfear iad a chur de láimh astu féin. Tá an díúscairt ag an ionad bailiúcháin pobail ag daoine príobháideacha saor in aisce. Tá feargracht ar úinéir seanghléasanna na gléasanna a thabhairt chuig na hionaid

hállúcháin sin nó chuig ionaid bhailúcháin den chineál céanna. Le hiaracht theag phearsanta mar sin, cuidíonn tú le hamhábhair luachmhara a athchúrsáil agus le substaintí tocsaineacha a chóireáil

Ríni lí jirispetta l-ambjent

L-apparat elektrícu qadim ma ghandux jintrema filmkien ma' skart residuú, izda ghandu jintrema b'mod separat. Ir-ríni fil-post tal-ghbir komunali minn persuni privati huwa b'xejn. Is-sit ta' apparat qadim huwa responsabbli biex igb l-apparat f'dawn il-postijet tal-ghbir jew f'postijet tal-ghbir simil. B'dan l-istorz personali zghir, inti tikkontribwix ghar-riciklagg ta' materja prima prezzjuza u ghat-trattament ta' sustanzj tossiçi.

Eliminarea ecologică

Aparatele electrice vechi nu trebuie aruncate odată cu deșeurile reziduale, ci trebuie eliminate separat. Eliminarea în cadrul punctului de colectare local de către persoane fizice este gratuită. Proprietarii de aparate vechi sunt responsabili pentru transportul acestora la respectivele puncte de colectare sau la alte puncte de colectare similare. Prin acest efort personal nesemnificativ, puteți contribui la reciclarea materialelor prime valoroase și la tratarea substanțelor toxice.

Okolju prijazno odlaganje

Starih električnih aparatov ne smete odvreči skupaj z ostanki odpadkov, temveč ločeno. Odlaganje na komunalnem zbirnem mestu je za fizične osebe brezplačno. Lastnik starih naprav je odgovoren, da jih pripelje do teh ali podobnih zbirnih mest. S tako malo osebnega truda prispevate k recikliranju dragocenih surovin in obdelavi strupenih snovi.

Ekoľoško odlaganje

Stari električni uređaji ne smiju se odlagati zajedno s kućnim otpadom, već ih treba odlagati odvojeno. Odlaganje na komunalnom sabirnom mjestu od strane privatnih osoba je besplatno. Vlasnik starih uređaja dužan je donijeti uređaje do tih sabirnih mjesta ili sličnih sabirnih mjesta. Ovim malim osobnim naporom doprinosite recikliranju vrijednih sirovina i pravilnoj obradi otrovnih tvari.

Ekoľogická likvidácia

Staré elektrospotrebiče sa nesmú likvidovať spolu so zvyškovým odpadom, ale musia sa zlikvidovať samostatne. Likvidácia v komunálnom zbernom mieste prostredníctvom súkromných osôb je bezplatná. Majiteľ starých spotrebičov je zodpovedný za prinesenie spotrebičov na tieto zberné miesta alebo na podobné zberné miesta. Týmto malým osobným úsilím prispievate k recyklovaniu cenných surovín a spracovaniu toxických látok

Utylizacja przyjazna dla środowiska

Nie można usuwać starych urządzeń elektrycznych wraz z pozostałymi odpadami. Wymagają one oddzielnej utylizacji. Utylizacja przez osoby prywatne w punkcie zbiórki odpadów komunalnych jest darmowa. Właściciel starych urządzeń jest odpowiedzialny za dostarczenie ich do takich lub podobnych punktów zbiórki. Zadzając sobie tak niewielki trud, przyczyniasz się do recyklingu cennych surowców i odpowiedniego postępowania z substancjami toksycznymi.

Környezetbarát hulladékkezelés

A régi elektromos készülékeket nem szabad a nem szelektívén gyűjtött hulladékkal együtt kidobni, hanem a hulladékkezelésüket elkülönítve kell végezni. A közösségi gyűjtőponton a magánszemélyek ingyenesen leadhatják ezeket. A régi készülékek tulajdonosai felelnek azért, hogy a készülékeket ezekre a gyűjtőpontokra, vagy más gyűjtőpontokra elhozzák. Ezzel a kis személyes erőfeszítéssel Ön is hozzájárul az értékes nyersanyagok újrahasznosításához és a mérgező anyagok

kezeléséhez.

Miljövänslig hantering av avfall

Gamla elektriska apparater får inte kasseras tillsammans med restavfallet utan måste kasseras separat. Kassering på den lokala insamlingsplatsen för privatpersoner är gratis. Ägaren av gamla apparater ansvarar för att ta apparaterna till dessa insamlingsplatser eller till liknande insamlingsplatser. Med denna lilla personliga insats bidrar du till återvinning av värdefulla råvaror och hantering av giftiga ämnen.

Umhverfisvæn förgun

Ekki má farga gömlum rafatækjum með úrgangslöfum, heldur þarf að farga þeim sérstaklega. Förgun á almennum söfnunarstöðum er ókeypis fyrir einstaklinga. Eigandi gamalla tækja ber ábyrgð á að koma með tækin á þessa söfnunastaði eða á svipaða söfnunastaði. Með þessu litla persónulega átaki stuðlar þú að endurvinnslu verðmættra hráefna og meðferð eiturefna.

Çevre dostu bertaraf

Eski elektrikli cihazlar, diğer atıklarla birlikte bertaraf edilmemeli, ayrıca atılmalıdır. Özel kişiler aracılığıyla genel toplama noktasına bertaraf işlemi ücretsiz olarak yapılmaktadır. Eski cihazların sahibi, cihazları bu toplama noktasına veya benzer toplama noktasına getirmekten sorumludur. Bu az miktardaki kişisel çabayla, değerli ham maddelerin geri dönüştürülmesine ve toksik maddelerin işleme alınmasına katkıda bulunmuş olursunuz.

⚠ Caution

Use of controls and adjustments or performance of procedures other than those specified herein may result in hazardous radiation exposure

**CLASS 1
LASER PRODUCT**
IEC/EN 60825-1:2014

The label is affixed to one side of the LIVOX MID-70

**CLASSE 1
PRODUIT LASER**

IEC/EN 60825-1:2014. Conformément aux normes 21 CFR 1040.10 et 1040.11, à l'exception de la conformité à la norme IEC 60825-1 Ed. 3., tel qu'énoncé dans le document « Laser Notice N°56 » à la date du 8 mai 2019



部件名称	有害物质					
	铅(Pb)	汞(Hg)	镉(Cd)	六价铬(Cr ⁶⁺)	多溴联苯(PBB)	多溴二苯醚(PBDE)
线路板	x	○	○	○	○	○
外壳	x	○	○	○	○	○
金属部件(铜合金)	x	○	○	○	○	○
内部线材	x	○	○	○	○	○
其他配件	x	○	○	○	○	○

本表格依据SJ/T 11364的规定编制。
 ○：表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在GB/T 26572规定的限量要求以下。
 x：表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出GB/T 26572规定的限量要求。(产品符合欧盟ROHS指令环保要求)

Copyright © 2021 Livox Tech. All Rights Reserved.

Livox and Livox Mid are trademarks of Livox Technology Company Limited.

Windows is a registered trademark of Microsoft Corporation in United States and other countries.

Ubuntu is a registered trademark of Canonical Ltd.

Printed In China



3GGDLDRM02TY