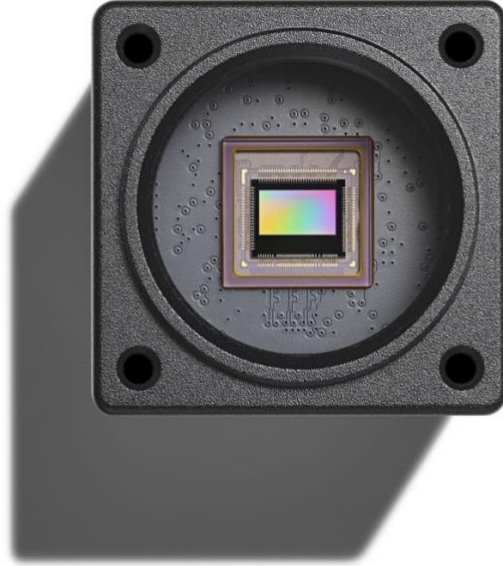




PROPHESÉE
META VISION FOR MACHINES



EVK5 HD CAMERA MANUAL

Prophesee Metavision® EVK5 HD 是您进入 Event-based 视觉领域的完美切入点，由世界上最先进的神经拟态视觉系统的发明者提供。高速、紧凑、轻便、功能齐全的平台与免费的 Metavision® Intelligence 软件套件兼容。它的核心特点是革命性的 IMX646 HD 高速 Event-based 视觉传感器，由索尼和 PROPHESEE 合作赋能实现。凭借其 CS 镜头，USB 3.0 和 4 pin 连接器以及多个安装孔位，它是您先进实验的理想灵活工具。欢迎访问我们的全球开发者社区，期待您的分享。

Version 1.0

Last change: Sept 1st, 2023

Product: EVK5 HD

REVISION HISTORY

Release date: Sept 1st, 2023

Revision: 1.0

Description of changes: Initial version

目录

1. 概述.....	2
2. 参数.....	3
3. 要求.....	5
4. 接口.....	6
5. 设置.....	8
6. 链接及相关信息.....	11
7. 版权.....	12

1. 概述

PROPHESÉE EVK5 - HD 是一个灵活的视觉系统，能够评估 IMX646 HD 较高速 Event Based 视觉传感器，该传感器由索尼和 PROPHESÉE 合作实现。这款相机小巧轻便的设计可以很容易地嵌入到各种应用环境中。

该传感器通过符合 MIPI-CSI2 规范的 2 通道 MIPI 接口输出编码事件。在相机内部，数据流从 MIPI 传输到 USB3.0 接口。

该套件及其多个应用可以快速接入并使用 PROPHESÉE Event-Based 的视觉软件 [Metavision® Intelligence](#) (4.2 及其后版本)。

[Metavision® Intelligence Studio](#) 可用于控制传感器参数，可视化和记录数据。此外，其内含一套丰富的算法，用户可以很容易地用这台相机测试并开始开发工作。

除了用于供电和数据传输的 USB Type-A 连接器外，EVK5 - HD 还提供了一个专用连接器，允许与兼容硬件进行触发和同步。

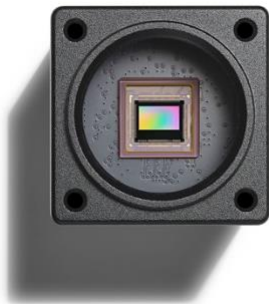


图 1 - EVK5 - HD (CS-Mount 镜头)

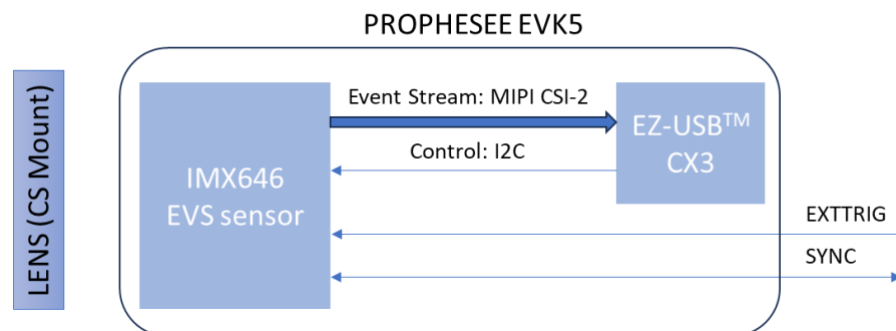


Figure 图 - Block Diagram

Prophesee

74, rue du Faubourg Saint Antoine
75012, Paris, France

www.prophesee.ai

Proprietary to PROPHESEE S.A.

2. 参数

1. General Specification

Event Based Sensor	型号	IMX646 realized in collaboration between Sony and Prophesee
	分辨率	HD: 1280 x 720
	Sensor format	½.5"
	Pixel size	4.86um x 4.86um
	Aspect Ratio	16 / 9
	Sensor diagonal	7.14 mm
	高动态范围	110dB
	Pixel Typical Latency	800us
	Nominal contrast threshold	25%(ln)
	Maximum ReadOut throughput	3 Gevents/s
Output	Interface (event data & control)	USB 3.0 Vendor ID: 0x04b4 Product ID: 0x00c4
	Raw format	EVT2.1/ EVT3 (default)
	Max Camera Bandwidth	1.6 Gbps
	Interface (Sync/Trigger)	
Camera	Lens mount type	CS Mount
	Dimensions (W-H-D) w/o lens	35mmx35mmx35.27mm
	Weight	95g +/- 2g (excluding optics)
	Accessories	1x USB-A to USB-A, 1x CS to M12 adapter, 1x transformer bracket with tripod screw hole, 1x EVS Trigger Cable.
	Power consumption	617mW (Typ), 750mW (Max)
Optic	Model	SE1-SA-USB-H130LC
	Focal Length	2.6mm
	F/NO	2.0-C
	H-FOV	134.2°
	V-FOV	72.6°
	D-FOV	158.9°
	Focus distance	0.3m
	Mount	CS-Mount
Software	Prophesee Metavision® Intelligence 套件 4.2 及其后版本 评估版本可用于 Linux Ubuntu 20.04 和 22.04 64 bit 和 Windows 10 64 bit。	

2. 电气参数

		Min	Typ	Max
V_{in}	Input Supply Voltage	4.5V	5.0V	5.5V
V_{IL}	Input Low Voltage SYNC In, EXTTRIG, TDRSTN		0V	0.8V
V_{IH}	Input High Voltage SYNC In, EXTTRIG, TDRSTN	2.2V		3.3V
V_{OL}	Output Low Voltage SYNC Out			0.4V
V_{OH}	Output High Voltage SYNC Out	2.9V		
I_{IH}	Input High Current EXTTRIG, TDRSTN	0.1mA		
I_{OL} / I_{OL}	Source/Sink Current SYNC *			+/-0.02mA

* 同步是一种双向信号，使用具有有限驱动强度缓冲器的自动方向感应电平移位器(设计用于驱动高达 70pF 的电容负载)。

3. 结构参数

PROPHESÉE EVK5 - HD 评估套件易于嵌入安装，正面 4 个 M3 安装孔(孔深 3mm) + 顶部 2 个 M3 安装孔(孔深 3mm) + 底部 2 个 M3 安装孔(孔深 3mm) + 背面 2 个 M3 H2.5 安装孔(孔深 5mm)。

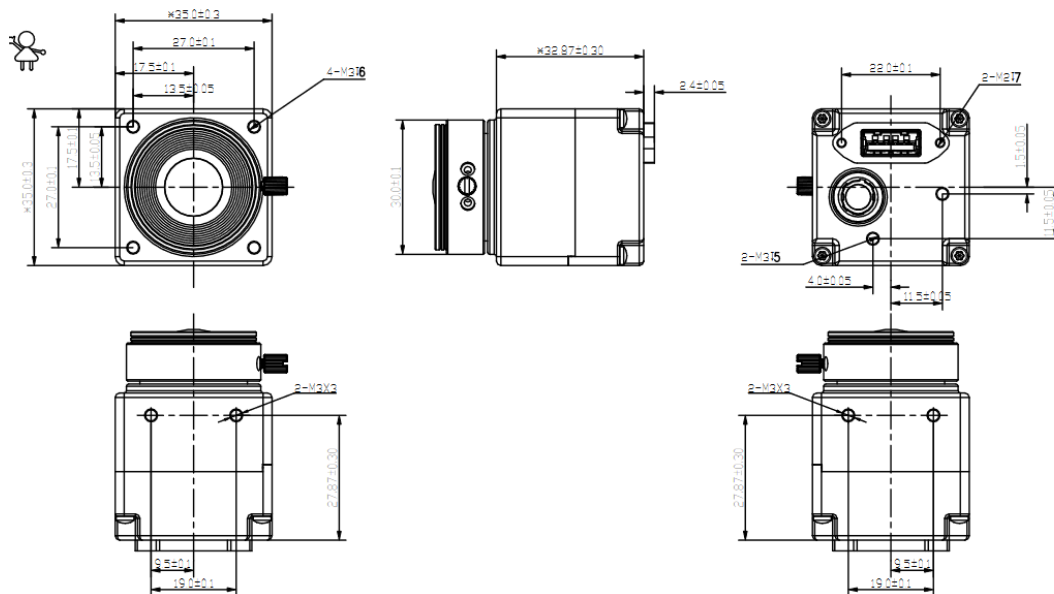


Figure 图 - EVK5 结构设计图

随包装附赠一个三脚架转接螺母，有 2 个三脚架螺丝孔，螺纹尺寸对应于 UTS (Unified thread Standard) 1/4- 20unc 和 3/8- 16unc；并有 2 颗 M3 H2.5 螺钉，用于固定转接螺母与相机。

Prophesee

74, rue du Faubourg Saint Antoine
75012, Paris, France

www.prophesee.ai

Proprietary to PROPHESEE S.A.

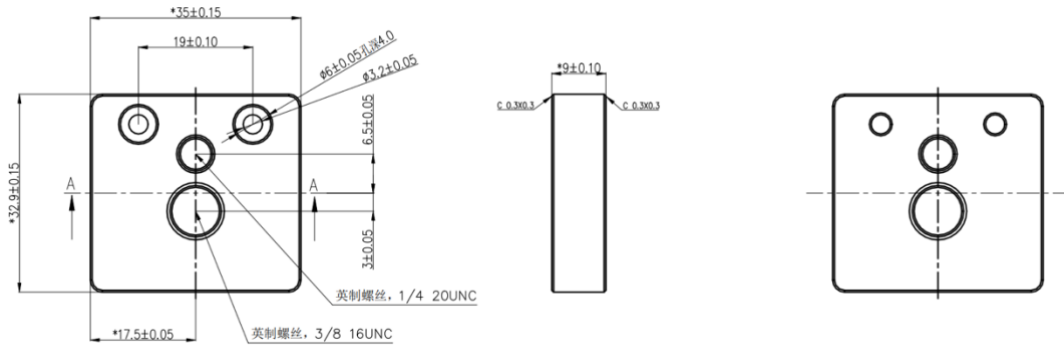


图 4 - 三脚架转接螺母

通过使用相机提供的带有外螺纹和锁环的转接环，可以将 CS-mount 调整为 M12 mount。您可以在 Prophesee [Knowledge Center](#) 找到结构和镜头支架的相关进一步细节。

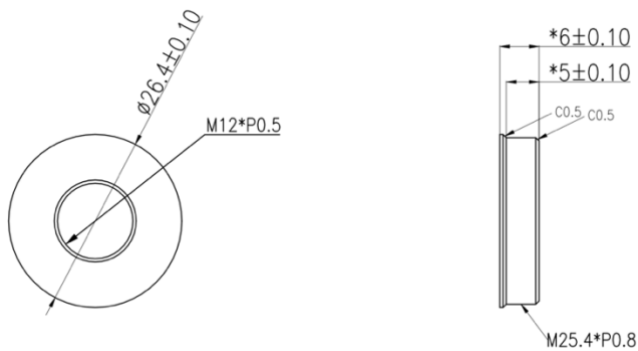


图 5 - CS M12 转接环

3. 要求

1. 电气要求

EVK5 - HD 由主机 PC 的 USB 3.0 Type-A 连接器提供总线供电。用户必须确保主机 PC 的 USB 端口兼容 USB 3.0 SuperSpeed，以提供必要的通信带宽和电源。

Input voltage	5V +/- 0.5V (From USB connector)
Max Input current:	150 mA
Input current (standby)	95 mA
Input current (streaming 20 Mev/s)	125mA

Prophesee

74, rue du Faubourg Saint Antoine
75012, Paris, France

www.prophesee.ai
Proprietary to PROPHESEE S.A.

2. 环境要求

该相机已通过 IEC 认证(T°/热/冲击/静电放电)。

Operating temperature	-30°C ~ +70°C
Storage temperature	-40°C ~ +85°C
Operating humidity range	0 - 80%, relative, non-condensing
Storage humidity range	0 - 80%, relative, non-condensing

该产品符合 RoHS 标准, 并通过了以下认证:

3. 软件安装要求:

- 对于 Linux, 需要管理员权限 (sudo 帐户)
- 互联网接入 (安装依赖项)

EVK 可以通过 Prophesee 的 Metavision® Intelligence 套件进行操作。该软件可以按照

<https://www.prophesee.ai/metavision-intelligence/> 的说明下载。

4. 接口

1. USB 接口

EVK5 HD 提供 USB Type-A 连接器 USB 3.0 接口。它符合 USB 3.0 规范 1.0。相机可以通过兼容的 USB-A 到 USB-A 线在任意方向连接。此外, 在相机机身上提供了两个螺纹孔, 以安全地连接兼容的 USB 线。

2. 同步信号

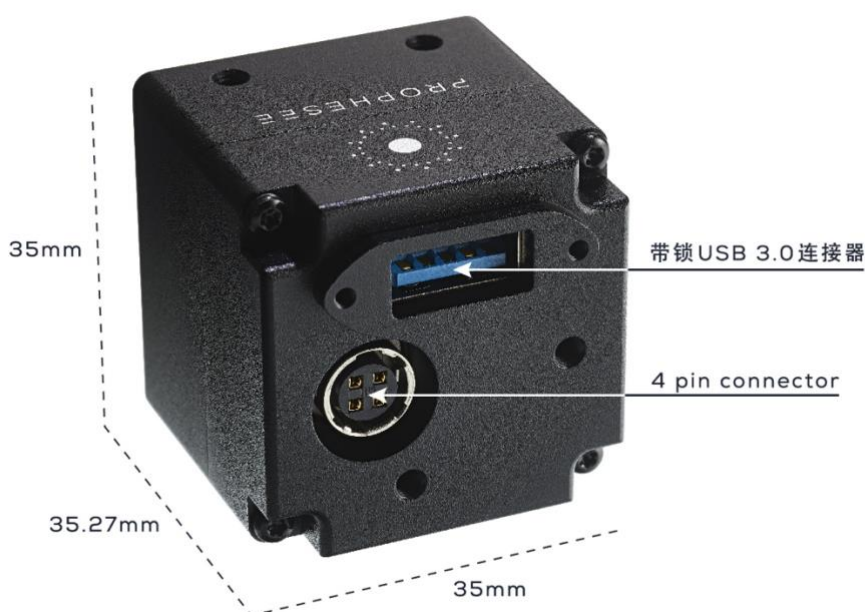
EVK5 - HD 为兼容硬件的多传感器同步提供专用的时序接口。这些接口通过 HR10 系列连接器提供给用户。

Prophesee

74, rue du Faubourg Saint Antoine
75012, Paris, France

www.prophesee.ai
Proprietary to PROPHESÉE S.A.

Pin No.	Signal	Color	I/O	Signal description
1	EXTTRIG	Red	I	External trigger
2	SYNC	Yellow	I/O	Synchronization
3	Ground	Black	GND	No Use
4	TDRSTN	White	I	TD pixel matrix reset



输入中使用的 SYNC 信号允许信号源连接到 EVK，从而可以同步事件时间基。

此同步输入可用于合并多个事件数据流以确保传感器之间同步时基的情况。通常，该信号将作为 1MHz 脉冲序列提供，以对应于内部生成的 $1\mu\text{s}$ 时间戳分辨率。

在输出中使用的同步信号可以由用户在其应用中控制。通常，SYNC 可以连接到另一个 Prophesee EVK 的 SYNC 连接。同步可以通过主 EVK 上的软件配置，以产生由另一个 EVK 的同步连接接收的 1MHz 脉冲序列。这允许两个事件流的时间戳同步。

Prophesee

74, rue du Faubourg Saint Antoine
 75012, Paris, France

www.prophesee.ai
 Proprietary to PROPHESEE S.A.

Receptacle (EVK5)	HR10 SERIES CONNECTOR [HR10A-7R-4SB(74): HIROSE]	
Plug (either for use)	HR10A-7P-4P(74) (HIROSE)	
Cable (UTP Cable*)	Cable diameter Φ 5mm AWG#26, Core cable diameter Φ 0.95~1.05	

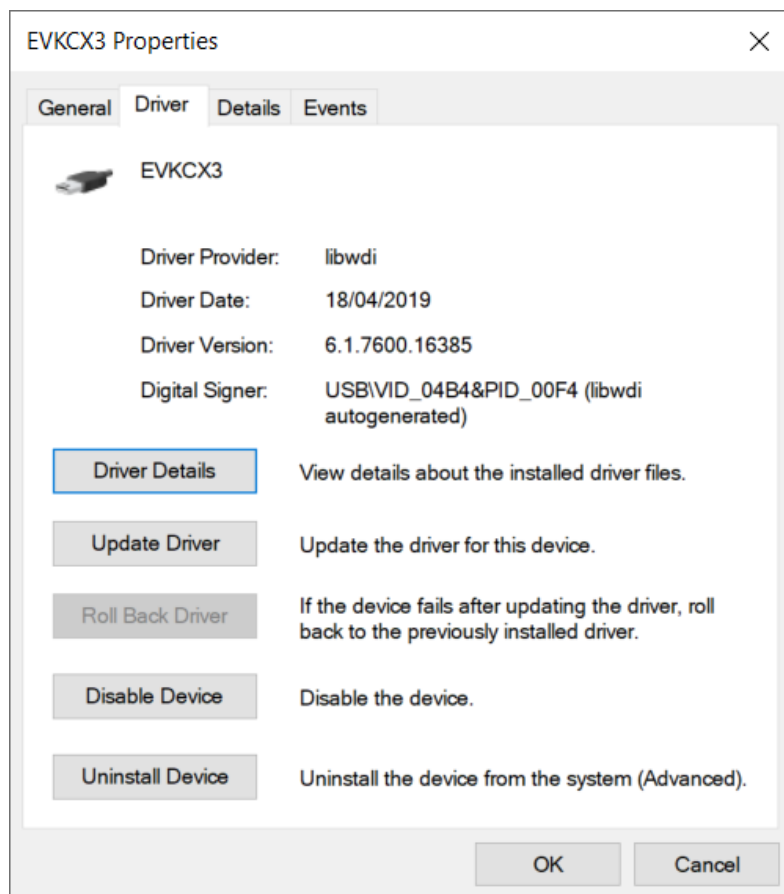
1. 设置

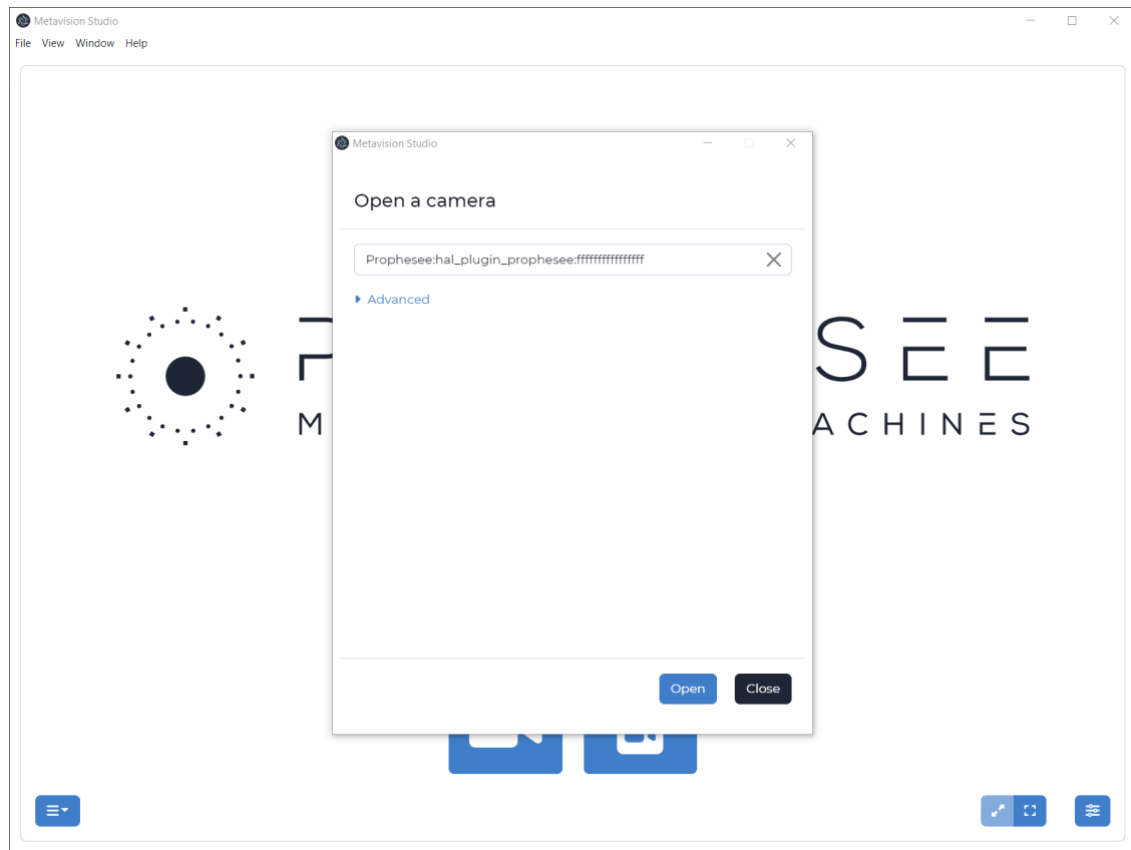
一旦 EVK5 HD 连接到主机 PC，电源通过 USB 供电，EVK 将与主机 PC 启动枚举。所有 EVK 控制和数据传输都是通过 USB 3.0 连接进行的。EVK5 - HD 基于英飞凌的 CX3 控制器。相机的 VID 和 PID 参照本设备。

可以使用 Linux 平台上的 lsusb 实用程序验证枚举的成功。命令的结果如下所示:

```
$ lsusb
```

在 Windows 上，可以通过打开设备管理器下的 USB 列表来验证枚举是否成功:





Metavision Studio 是一个理想的工具，是 Prophesee 的 Metavision®Intelligence 套件的一部分。它是图形用户界面，允许用户可视化和记录 Prophesee 兼容的 Event based 视觉系统的数据流。您可以可视化事件，调整显示参数和调整所有的相机设置。如下图所示，命令 `metavision_platform_info` 返回系统信息，在遇到困难时可以将这些信息传达给 support@prophesee.ai

Prophesee

74, rue du Faubourg Saint Antoine
75012, Paris, France

www.prophesee.ai
Proprietary to PROPHESEE S.A.

```
#### SYSTEMS AVAILABLE ####
## Prophesee IMX646 HD ##

# System information
Available Data Encoding Formats      EVT3,EVT21
Connection                           USB
Current Data Encoding Format          EVT3
EVK5X3 Build Date                    Wed Jul  5 19:12:50 2023
EVK5X3 Release Version               3.11.0
EVK5X3 Speed                          5000
Integrator                           Prophesee
Sensor Name                          IMX646
Serial                               ffffffffffffffff
SystemID                              53
device0 compatible                   psee,ccam5_imx646
device0 name                         CCam5 Imx646 Event-Based Camera
device1 compatible                   ti,tmp103
device1 name                         Temperature sensor

# Available device config options
format                               default: EVT3 values: EVT3 | EVT21
ll_biases_range_check_bypass        default: 0 values: true | false

# Default Biases
bias_diff                            0
bias_diff_off                        0
bias_diff_on                         0
bias_fo                              0
bias_hpf                             0
bias_refr                            0
```

5. LINKS AND RELATED INFORMATION

访问您的在线 EVK5 快速入门，获得您开始使用所需的所有信息：

<https://www.prophesee-cn.com/en/quickstart/>。

Metavision® Intelligence 软件可以按照

<https://www.prophesee.ai/metavision-intelligence-sdk-download/> 上的说明下载。

Metavision® Intelligence 软件文档可在线访问 <https://docs.prophesee.ai/stable/index.html>

产品信息和支持可访问 <https://support.prophesee.ai/>

Prophesee Development Center 是一个开发者社区，工程师和研究人员可以在这里分享

Event Based 项目、资源、新闻等：

<https://www.prophesee.ai/development-center/>

Prophesee

74, rue du Faubourg Saint Antoine
75012, Paris, France

www.prophesee.ai
Proprietary to PROPHESÉE S.A.

6. 版权

版权所有©2023, Prophesee。

本文件包含 Prophesee S.A. 的专有信息。未经 Prophesee S.A. 正式授权代表的事先书面同意，本文件不得全部或部分复制、披露或以其他方式传播给任何第三方。信息和数据仅供内部评估，并作为 Prophesee 合作伙伴的支持工具，以促进使用 Event Based 的 Prophesee 视觉传感器产品。它们是在“现状”的基础上提供的，Prophesee 不承担与之相关的所有陈述、保证和条件，无论是明示的、暗示的还是法定的，包括但不限于任何关于适销性、适合特定目的、所有权、不侵犯第三方权利、安静享受和准确性的保证。在任何情况下，先知不承担任何附带的、后果性的、间接的、特殊的或惩罚性的损害赔偿，包括利润或收入的损失、业务的损失、搬迁、重新安装、恢复、召回、更换货物的成本、采购替代产品的辅助成本、重新测试、人工成本、数据的丢失或因使用、安装、维护、性能、故障或中断所提供的信息和数据而造成的任何其他损失。或延迟交付或无法交付(无论原因如何，根据任何责任理论)，即使已被告知此类损害的可能性。在任何情况下，对于由合同引起的或与合同有关的所有索赔，所提供的信息和数据(无论是作为侵权索赔，合同索赔还是其他索赔)，Prophesee 所承担的总责任不得超过客户根据该合同购买并支付给 Prophesee 的传感器产品的金额。