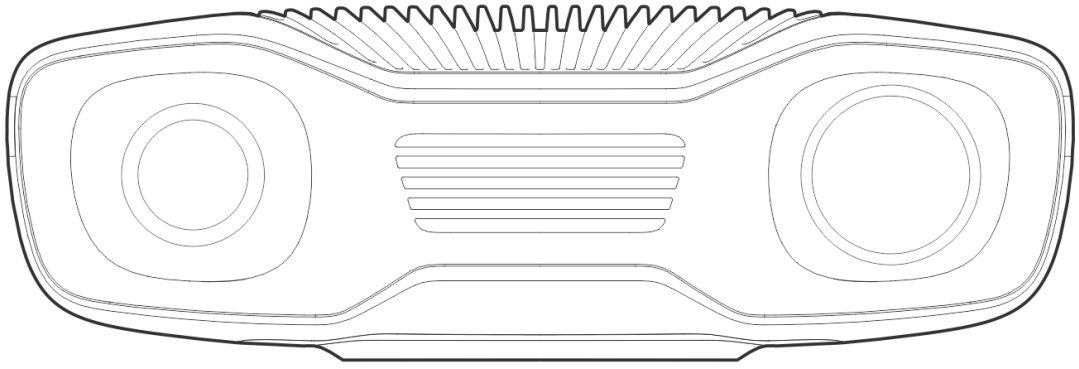
Zivid 2+ 사용자 가이드

Rev 1.11



목차

1. **Regulatory Information** 3
2. **Unboxing** 6
3. **System Requirements** 7
4. **Mechanical Installation** 8
   - 4.1 Working Distance and Field-of-View 8
   - 4.2 Mechanical Interface 11
   - 4.3 Mounting 13
   - 4.4 Positioning Correctly 14
5. **Connectivity and Power Supply** 19
   - 5.1 Connectors 19
   - 5.2 Connecting to the computer 21
6. **Support** 24
7. **Service and Maintenance** 25
8. **About Zivid** 26

1. Regulatory Information

Zivid 2+ 카메라는 국제 제품 준수 표준 및 규정을 준수합니다. 여기에는 다음이 포함됩니다.

Product Safety

- **International** : IEC 62368-1, documented in CB test report and -certificate.
- **USA and Canada** : UL 62368-1/CAN/CSA-C22.2 NO. 62368-1, documented in NRTL Description report and certificate.
- **Europe** : EN 62368-1, documented in European group differences and national differences to CB test report, European Directive 2014/35/EU (LVD).
- **Australia** : AS/NZS 3820, documented in Letter of Authorization.

Electromagnetic Compatibility (EMC)

- **International** : CISPR 32 and CISPR 35, IEC 61000-3-2 and IEC 61000-3-3.
- **Europe** : EN 55032 Class B, EN 55035, EN 61000-3-2 and EN 61000-3-3, European Directive 2014/30/EU (EMC).
- **USA** : FCC15B Class B (see note 1).
- **Canada** : ICES-003 (B) / NMB-003 (B) (see note 2).
- **대한민국** : KS C 9832 및 KS C 9832.

Photobiological Safety

- **International** : IEC 62471-5, Classified acc. to risk group 2. Documented in CB test report and -certificate (see note 3)

Ingress protection

- EN 60529 - The product is tested for compliance according to IP65. (See note 4).

Environmental Compliance

- **Europe** : RoHS Directive 2011/65/EU with amd. (EU) 2015/863. REACH Regulation (EC) No 1907/2006.

Notes

- **USA - EMC Class B**

  FCC Compliance Statement :

  이 장치는 FCC 규정의 15부를 준수합니다. 작동은 다음 두 가지 조건에 따릅니다. (1) 이 장치는 유해한 간섭을 일으키지 않아야 합니다. (2) 이 장치는 원치 않는 작동을 일으킬 수 있는 간섭을 포함하여 수신된 모든 간섭을 수용해야 합니다.

  FCC Class B Interference Statement :

  이 장비는 테스트를 거쳐 FCC 규정 15조에 의거 클래스 B 디지털 장치에 대한 제한 사항을 준수하는 것으로 확인되었습니다. 이러한 제한은 주거용 설치에서 유해한 간섭으로부터 합리적인 보호를 제공하도록 설계되었습니다.

  이 장비는 무선 주파수 에너지를 생성, 사용 및 방출할 수 있으며 지침에 따라 설치 및 사용하지 않을 경우 무선 통신에 유해한 간섭을 일으킬 수 있습니다. 그러나 특정 설치에서 간섭이 발생하지 않는다는 보장은 없습니다.

이 장비가 장비를 껐다가 켜서 확인할 수 있는 라디오 또는 텔레비전 수신에 유해한 간섭을 일으키는 경우 사용자는 다음 조치 중 하나 이상으로 간섭을 수정하는 것이 좋습니다.

- 수신 안테나의 방향을 바꾸거나 재배치하십시오.
- 장비와 수신기 사이의 간격을 늘립니다.
- 수신기가 연결된 것과 다른 회로의 콘센트에 장비를 연결합니다.
- 도움이 필요하면 대리점이나 숙련된 라디오/TV 기술자에게 문의하십시오.

Do not modify the equipment :

준수에 대한 책임이 있는 당사자가 명시적으로 승인하지 않은 장비의 변경 또는 수정은 사용자의 장비 작동 권한을 무효화할 수 있습니다. 즉, 장비를 수정하지 마십시오. 그러면:

- 위에 나열된 규정을 무효화합니다.
- 장비의 본래 용도가 제한될 수 있습니다.
- 위험한 상황을 초래할 수 있습니다.
- 다른 장비나 무선 통신에 유해한 간섭을 일으킬 수 있습니다.
- 시스템이 손상될 수 있습니다.

- **캐나다 - EMC Class B**

  이 B등급 디지털 장비는 캐나다 ICES-003을 준수합니다.

  Cet appareil numérique de la classe B est Conforme à la norme NMB-003 du Canada.

- **Photobiological Safety, Risk Group 2**

  밝은 광원의 경우와 마찬가지로 빛을 응시하지 마십시오(RG2 IEC 62471-5).

- **Ingress Protection**

  카메라의 팬 덕트는 IP65 등급의 보호 케이스 밖에 있습니다(팬 자체는 최소 IP65 등급으로 분류됩니다).

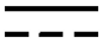
- **Mounting**

  설치 전에 장착 지침을 읽고 이를 철저히 따르십시오. 의도된 장착 액세서리 및 하드웨어를 사용하십시오. 카메라를 잘못 장착하면 위험한 상황, 오작동 또는 카메라 손상이 발생할 수 있습니다.

- **Ambient temperature**

  데이터시트에 명시된 범위를 초과하는 주변 온도에서 제품을 사용하지 마십시오. 과열, 위험한 상황, 오작동 또는 카메라 손상이 발생할 수 있습니다.

- **Explanation of symbols marked on the product**

Symbol	Explanation
	제품은 DC 전원에서 공급되어야 합니다.
	제품 수명이 다한 후에는 전자 폐기물에 대한 모든 국가 법률 및 규정에 따라 처리해야 합니다. 제품을 분류되지 않은 폐기물로 폐기하지 마십시오.
	사용자 설명서를 읽어보십시오.

- **Compliance documentation**

  적합성 인증이나 기타 공개적으로 제공되는 준수 문서를 보려면 Zivid에 문의하세요.

2. Unboxing

Zivid 상자에서 다음을 찾을 수 있습니다:

- Zivid 2+ 3D camera

선택 사항/주문 시:

- 24V power supply (M12-5 male)
- Power cables (straight connector) , 5m, 10m, 20m로 제공
- Power extension cable (M12-5 male, angled connector) , 3m 단위로 제공
- Ethernet (CAT-6A) cables (straight connector) , 5m, 10m 및 25m로 제공
- Ethernet (CAT-6A) extension cables (angled connector) , 3m 단위로 제공
- 선택 가능한 교정 보드 (300 x 300 mm 또는 125 x 150 mm)
- 선택 가능한 Mount (고정 마운트 또는 온암 마운트)
- Tripod Adapter

모든 액세서리는 ordered separately 따로 주문이 가능합니다.

3. System Requirements

OS	Windows 10/11, Linux Ubuntu 20.04/22.04/24.04 [1] 또는 Jetson Linux 35/36
Dedicated GPU	GPU가 Zivid의 계산 이상의 용도로 사용될 경우에도 최선의 선택입니다. 최적의 성능을 위해서는 최소 3GB의 메모리를 갖춘 중급부터 고급형 NVIDIA GPU가 필요합니다. 이는 Zivid가 권장하는 솔루션입니다. **Recommendations:** • NVIDIA GeForce GTX 1060 이상 • NVIDIA GeForce MX150 이상
CPU with integrated GPU	통합 GPU의 장점은 GPU에서 CPU로의 데이터 전송이 빠르다는 것입니다. 또한 배터리 구동 모바일 플랫폼과 같이 낮은 전력 소비가 필요한 애플리케이션에도 유용합니다. 최적의 성능을 위해서는 최소 3GB의 메모리를 사용할 수 있는 고급 통합 GPU가 필요합니다. **Recommendations:** • HD630 이상의 Intel i7
Ethernet	Full performance: • PCI Express 또는 Thunderbolt 3를 통해 연결된 10GBASE-T(10G Copper 이더넷) 어댑터 Reduced performance: • 1000BASE-T 및 NBASE-T (1G, 2.5G, and 5G over copper) 연결 **Recommendations:** • ASUS XG-C100C 10G Network Adapter PCI-E x4 Card • QNAP QNA series Thunderbolt 3 to 10GbE Adapter

[1] SDK 2.10부터 Ubuntu 18.04에 대한 지원이 종료되었습니다.

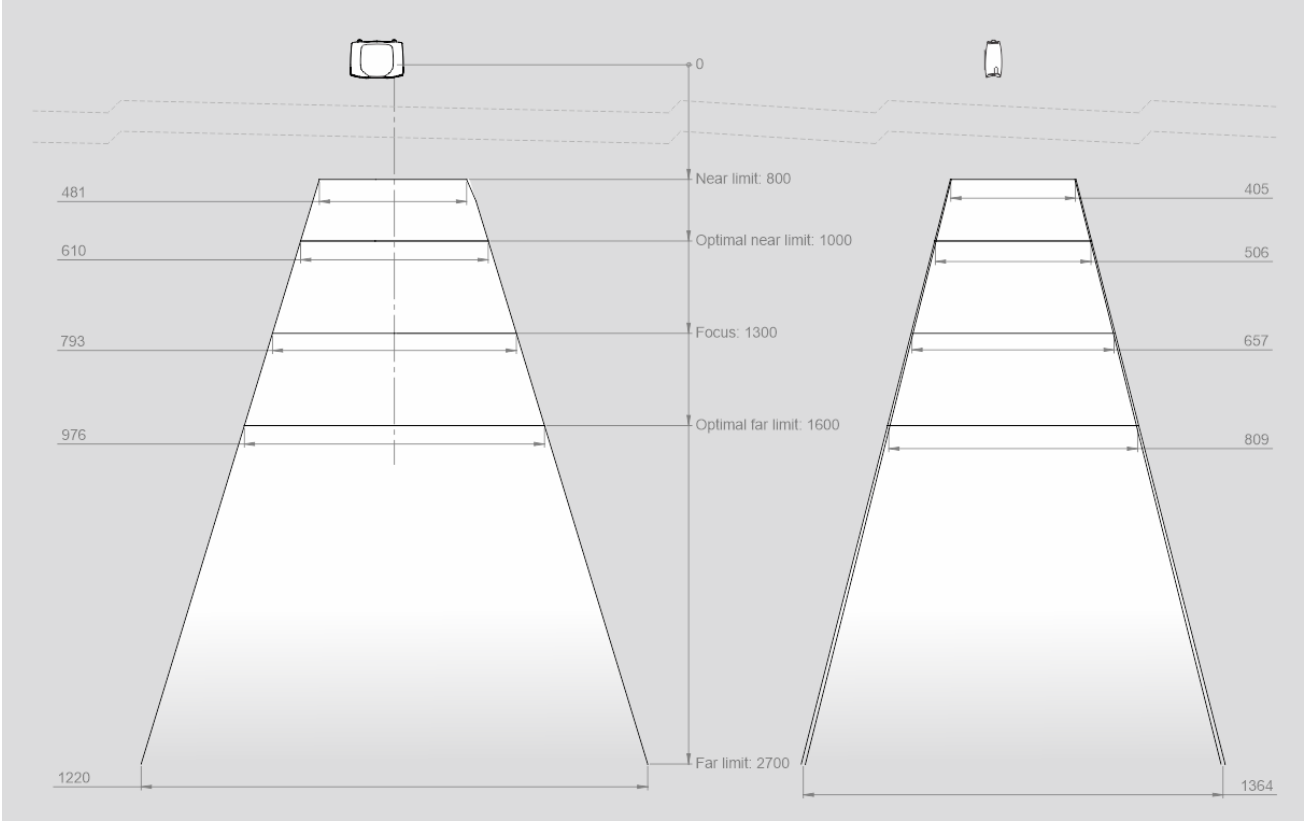
컴퓨팅 장치에 대한 권장 사항이 필요한 경우 Recommended Industrial PCs 를 확인하세요.

4. Mechanical Installation

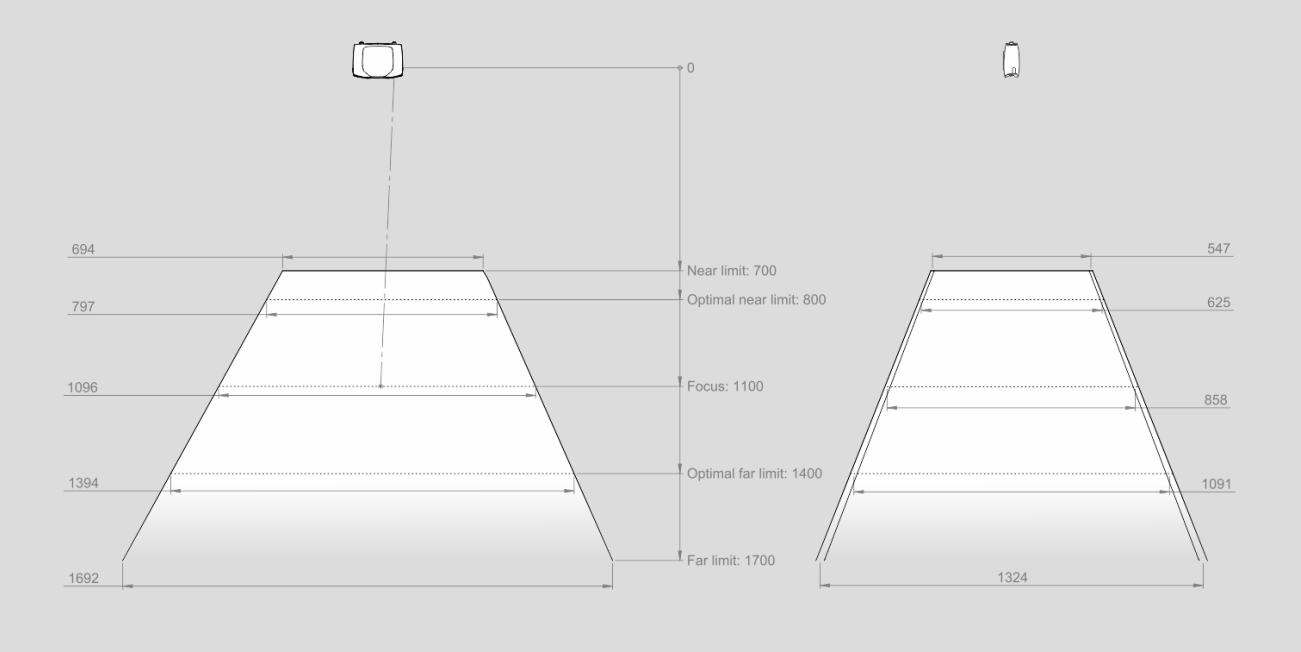
4.1. Working Distance and Field-of-View

Zivid 카메라의 거리와 FOV 사이의 관계를 알아보려면 FOV and imaging distance calculator 를 확인하십시오.

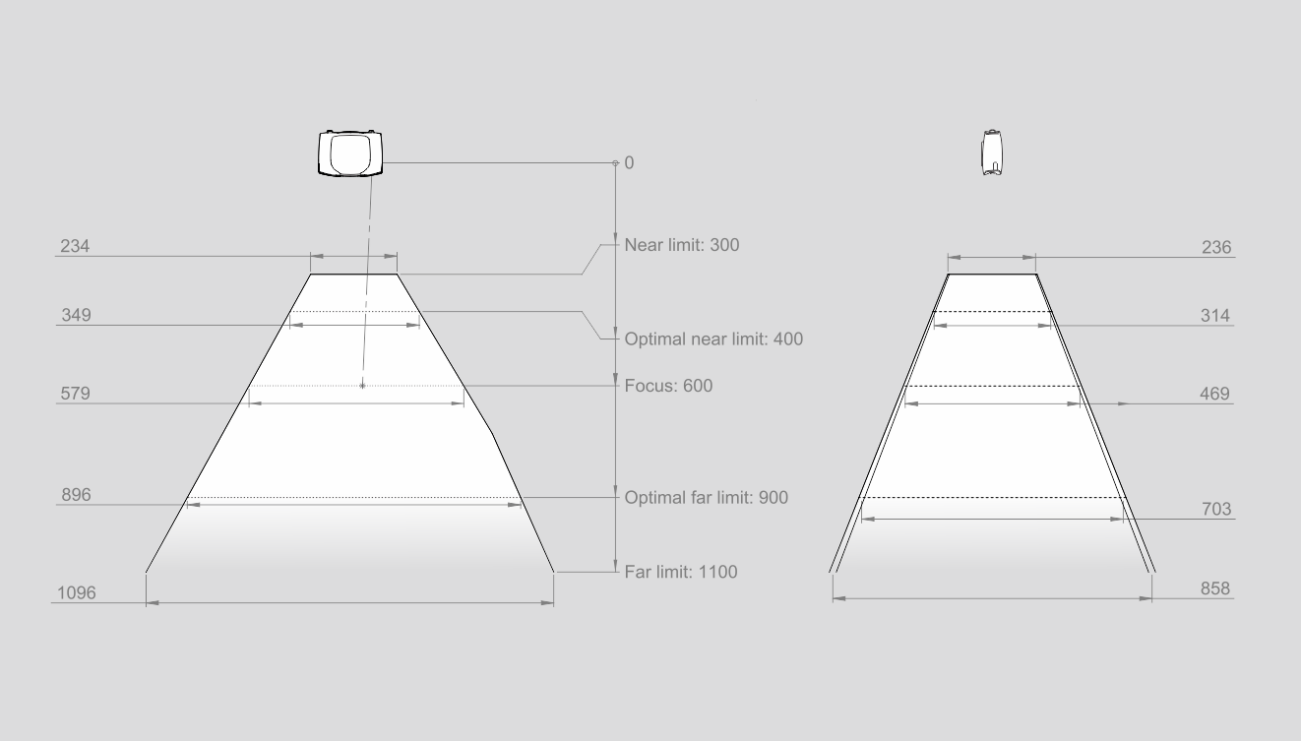
MR130/M130



LR110/L110



MR60/M60



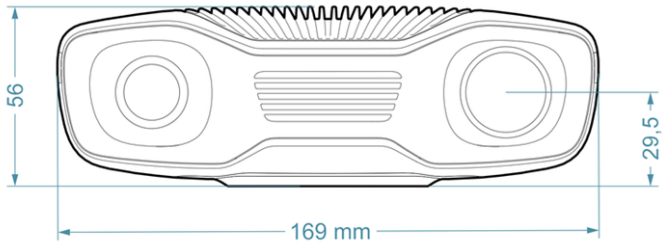
CAD model information

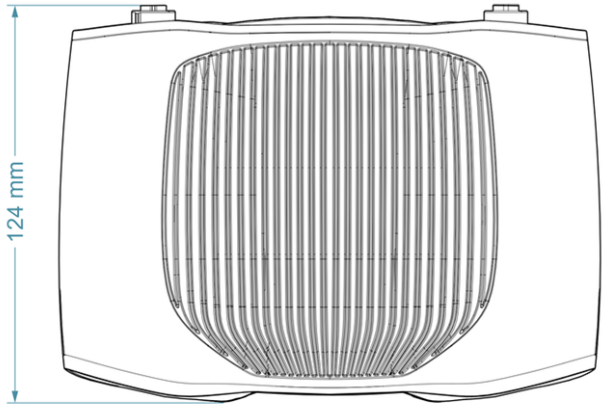
Zivid 2+ CAD 모델의 기준 참조는 Ø5 위치 지정 구멍의 중앙(아래 이미지의 B)에 있습니다.

Optical Center Label 은 데이텀 참조를 기준으로 합니다.

4.2. Mechanical Interface

Dimensions





Mounting Specifications

Zivid 2 및 2+ 카메라에는 3개의 M5 장착 구멍, 1개의 Ø5 포지셔닝 구멍 및 1개의 Ø5x1 타원형 (두 개의 반원이 끝점에 접하는 평행선으로 연결된 모양) 정렬 구멍이 있습니다. 스테인레스 스틸(A2 또는 A4)에 DIN 912 / ISO 4762 Hexagon 또는 ISO 14579 Hexalobular 소켓 헤드 캡 나사를 사용하는 것이 좋습니다. 나사산이 손상되지 않도록 나사를 조일 때 지정된 최대 토크 값을 초과하지 않는 것이 좋습니다.

Flatness of Mounting Surface

최적의 성능을 위해 ±0.05mm 이상의 장착 표면 평탄도를 권장합니다. 고르지 않은 표면에 카메라를 장착하면 경우에 따라 보정에 영향을 줄 수 있습니다.

원활한 카메라 설치를 위해 Zivid Camera Mounts 중 하나를 사용하는 것을 추천합니다.

4.3. Mounting

Zivid 카메라의 장착 옵션에 대한 지침을 읽어보십시오.

참고

카메라는 고품질의 3D 이미지 품질을 제공하기 위해 캡처하는 동안 완전히 정지되어 있어야 합니다. 로봇 또는 기타 움직이는 플랫폼에 장착된 경우에도 캡처하는 동안 완전히 정지하고 이동하는 것을 추천드립니다.

Mounting Accessories

장착 액세서리는 다음에서 주문할 수 있습니다. shop.zivid.com .

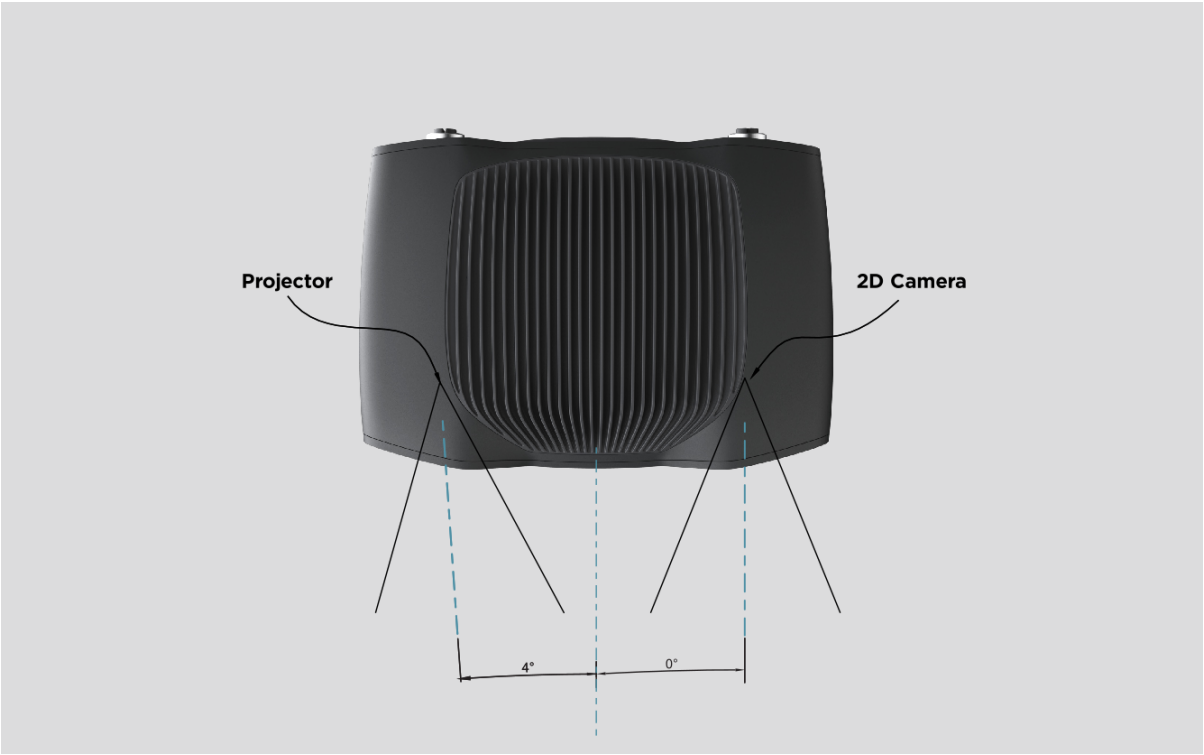
4.4. Positioning Correctly

가장 일반적이고 권장되는 방법은 촬영 장소 바로 위에 카메라를 설치하는 것입니다.

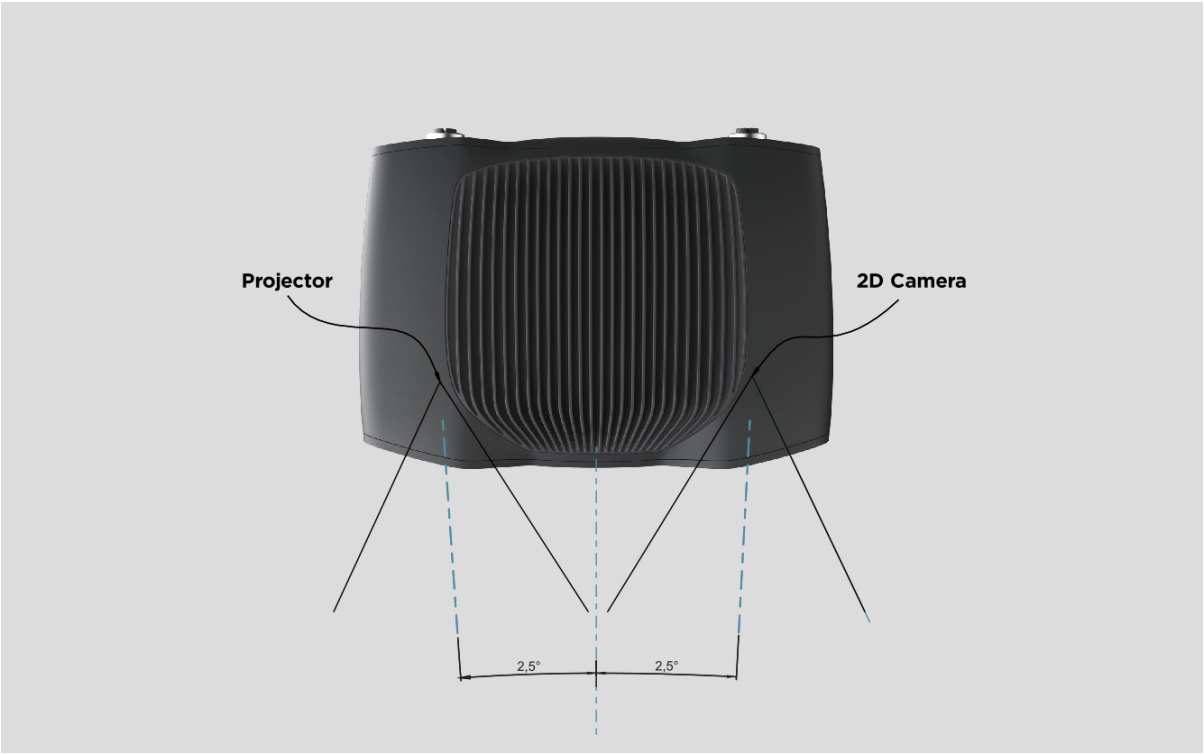
특히 투명한 물체와 반사광이 매우 강하고 어두운 넓은 표면을 촬영할 때 유용합니다. 이 경우 카메라를 물체에 수직으로 장착하여 카메라로 되돌아오는 신호를 최대화할 수 있습니다.

2D 카메라와 프로젝터는 중심 축에 대해 각도를 갖습니다. 카메라를 장면에 수직으로 배치하려는 경우 이를 고려해야 합니다.

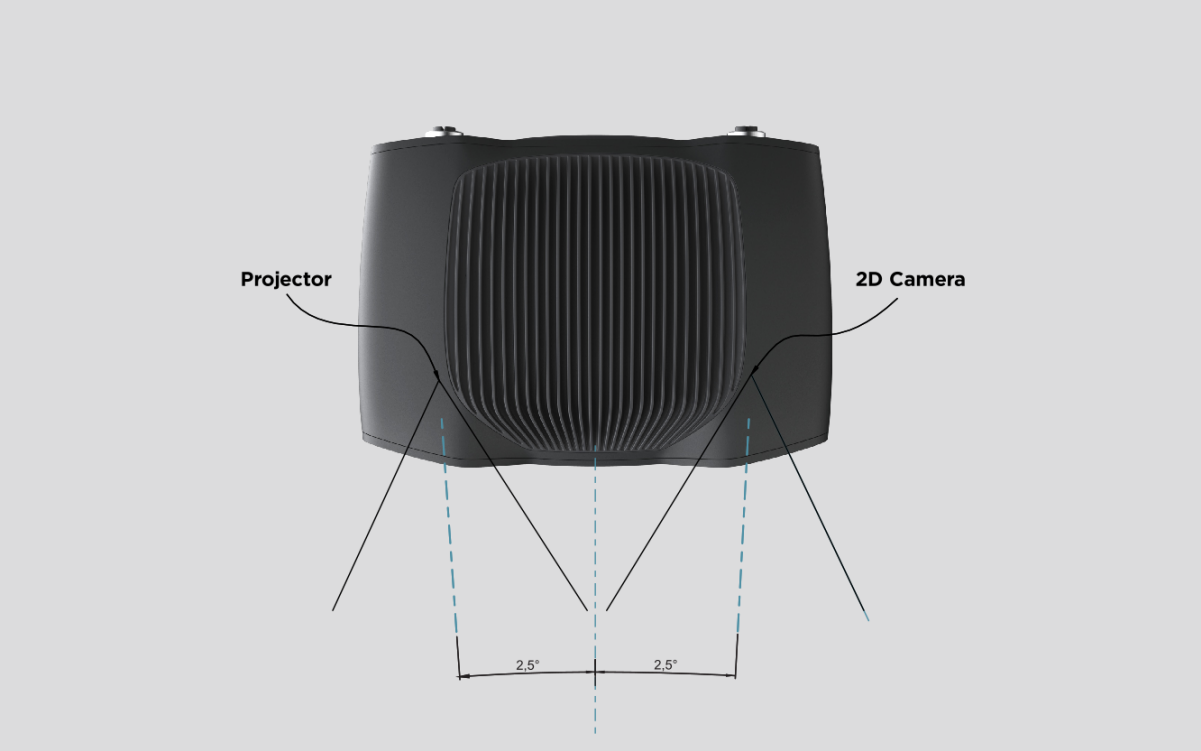
MR130/M130



LR110/L110

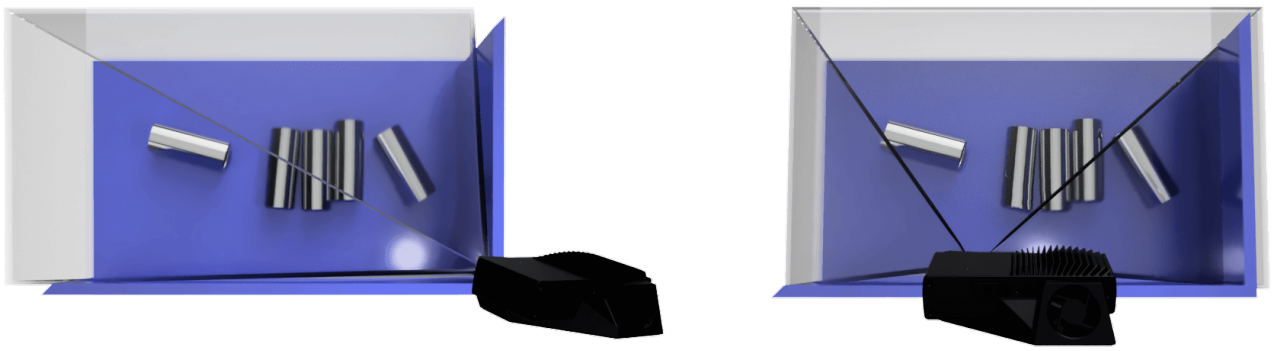


MR60/M60



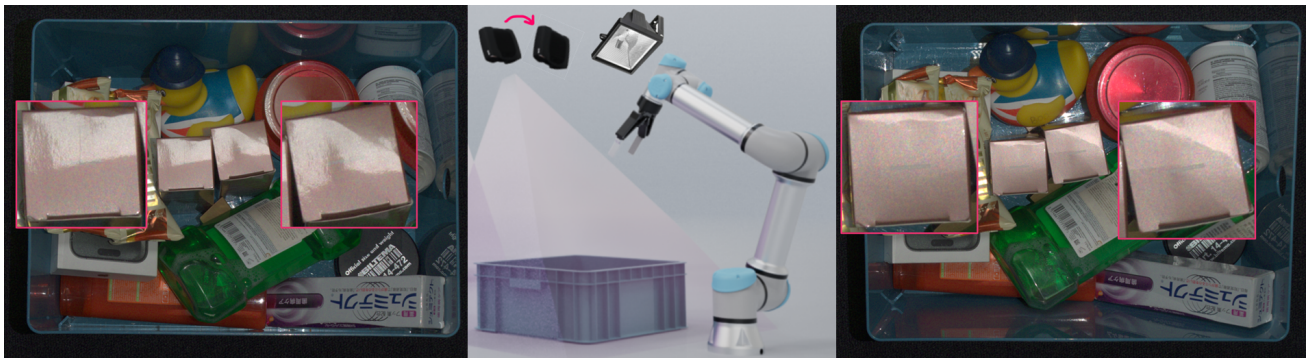
In bin-picking applications

상자(Bin) 벽의 강한 상호 반사가 있는 경우, Zivid 카메라 프로젝터를 상자 뒤쪽 가장자리 위나 뒤쪽 모서리 위에 배치할 수 있습니다(아래 이미지 참조). 2D 카메라가 상자 중앙을 바라보도록 이동 및 기울입니다. 프로젝터 광선이 프로젝터에서 가장 가까운 두 벽의 안쪽 표면에 떨어지지 않아야 하며, 두 벽과 거의 평행이 되어야 합니다.



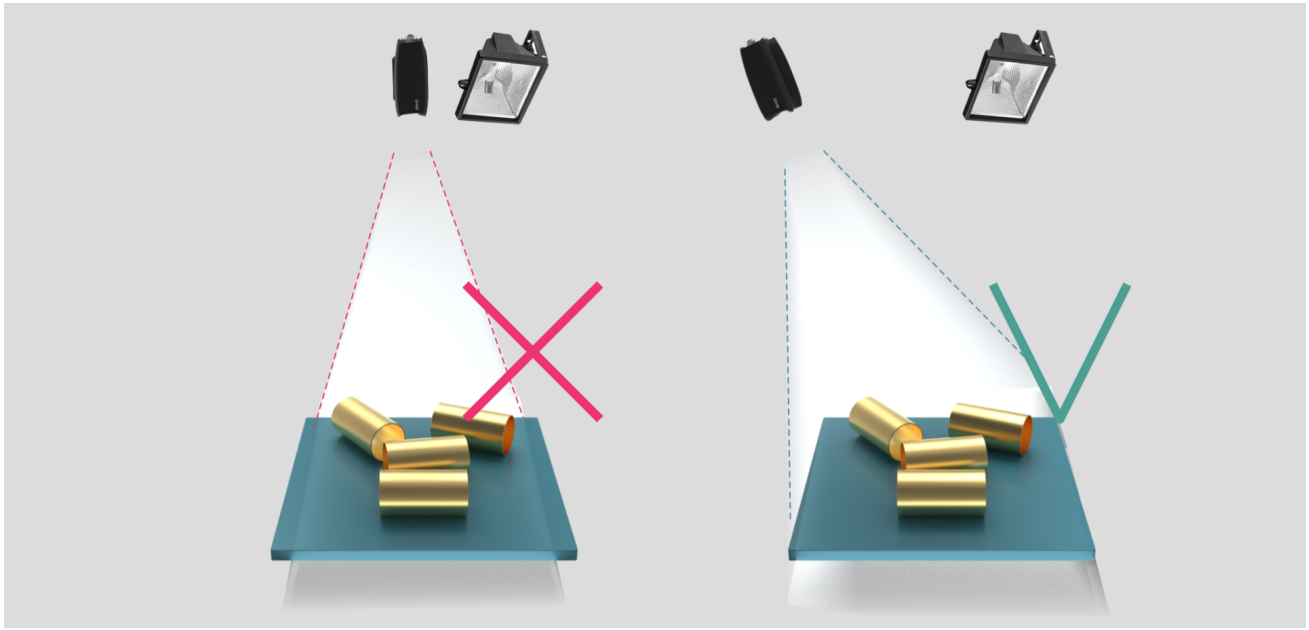
이런 식으로 카메라를 장착하면 상자 벽에서의 상호 반사가 최소화되고, 장면 위쪽 공간이 확보되어 도구와 로봇이 더 쉽게 접근할 수 있습니다.

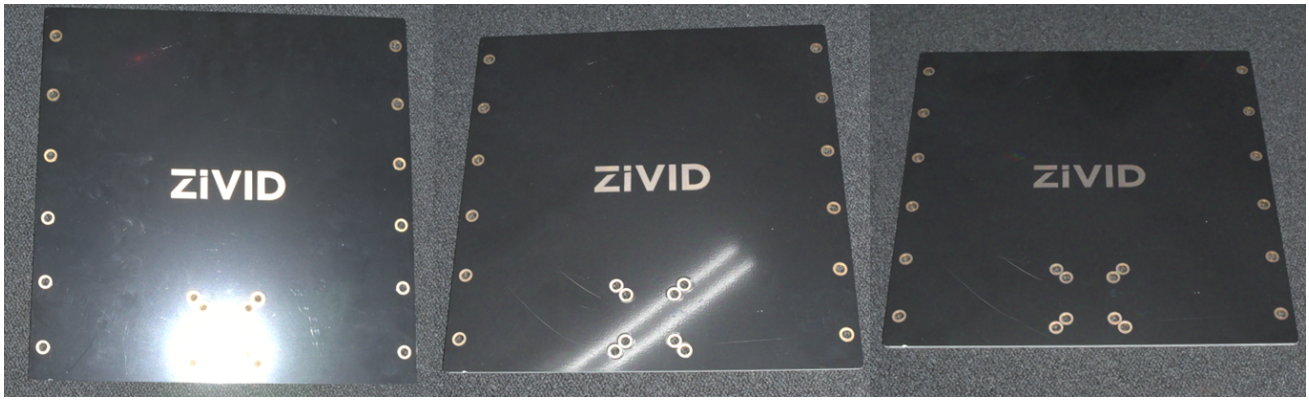
주변 조명이 강한 환경에서는 광원의 직접 반사로 인해 2D 이미지에 원치 않는 하이라이트가 발생할 수 있습니다. 이러한 하이라이트를 최소화하려면 카메라를 살짝 움직이거나 기울여 보세요.



표면 이미징 응용 분야에서

반사율이 높은 표면의 경우, 카메라 프로젝터든 외부 조명이든 광원에서 직접 반사되는 빛이 2D 이미지에 원치 않는 하이라이트를 생성할 수 있습니다. 이러한 반사를 최소화하려면 카메라를 약간 기울여 반사광이 카메라 시야에서 벗어나도록 설치하십시오. 광원의 위치를 조정하거나 확산 조명을 사용하는 것도 눈부심을 줄이는 데 도움이 됩니다.





프로젝터의 하이라이트가 있는 2D 이미지(왼쪽), 주변광이 있는 2D 이미지(가운데), 하이라이트가 없는 2D 이미지(오른쪽)는 카메라 위치와 각도에 따라 달라집니다.

Cooling clearance

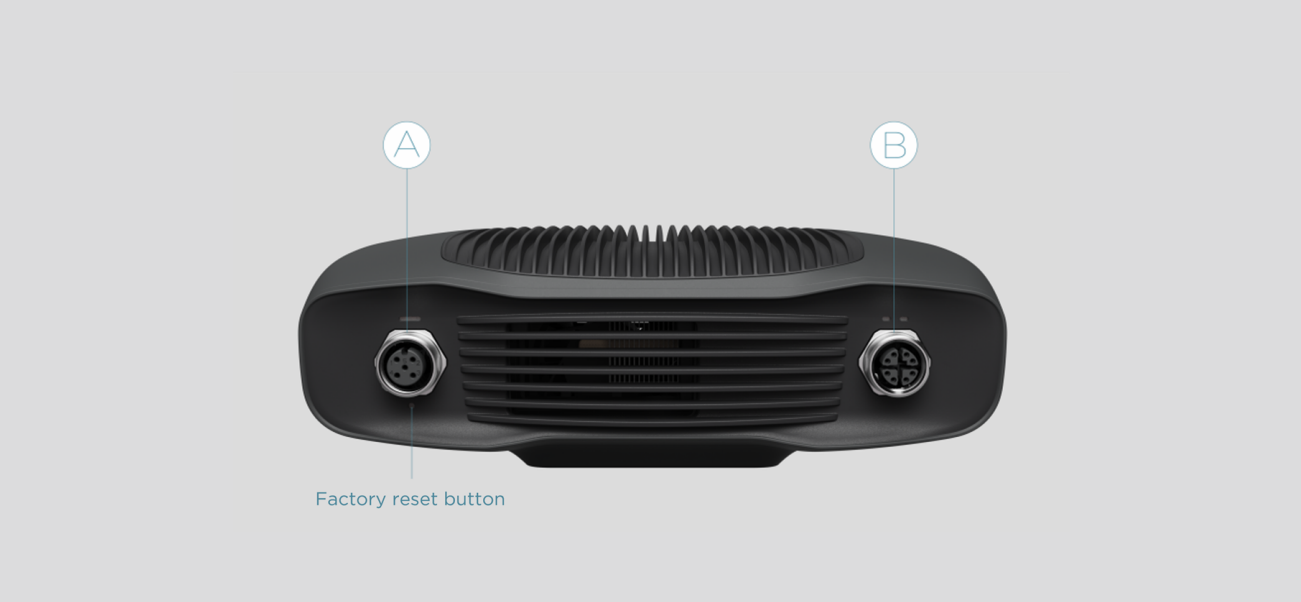
Zivid 카메라는 능동 냉각 및 수동 냉각을 사용하며 장치 주변에 공기 흐름을 위한 공간을 확보해야 하고 전면 및 후면의 공기 구멍을 막지 않아야 합니다. 카메라의 작동 온도 범위에 대한 datasheets 를 참조하십시오.

Signal protection

높은 수준의 전자파 장애를 일으킬 수 있는 고전압 장치 옆에 Zivid 카메라 및 케이블을 설치하지 마십시오. 높은 수준의 방해를 방출하는 AC 전원 케이블 및 케이블이 있는 동일한 트렁크/도관을 통해 카메라 케이블을 배선하지 마십시오.

5. Connectivity and Power Supply

5.1. Connectors



A. M12-5: 전원 커넥터 24V, 5A DC
B. M12X: Ethernet 커넥터 CAT 6A

자세한 내용은 Zivid Approved Ethernet Cables 을 참조하십시오.

Factory reset button

공장 초기화 버튼을 누르면 누르는 시간에 따라 다른 작업이 수행됩니다.

Reset (power cycle):

짧게 누르거나 5초 미만 동안 누릅니다.

Reset to factory IP address:

전원 LED가 녹색으로 바뀔 때까지 5~10초간 누르세요.

Revert to factory installed firmware:

전원 LED가 노란색으로 바뀔 때까지 10초 이상 누릅니다.

Power supply interface

결합 커넥터(옵션): TE Connectivity AMP, 1838275-3(Digikey: A97645-ND)

> **팁**
>
> 24V용과 GND용 두 핀을 모두 사용해야 합니다.

전원 공급 장치 및 케이블에 대한 자세한 내용은 Approved Power Supply And Power Cables 를 참조하세요.

Data cable

Zivid 카메라는 데이터 전송을 위해 전용 이더넷 케이블을 사용합니다. 자세한 내용은 Zivid Approved Ethernet Cables 참조하세요.

아래 표는 Zivid 이더넷 케이블 핀아웃을 제공합니다.

5.2. Connecting to the computer

- 먼저 전원 공급 장치를 “24V” 에 연결합니다.
- 이더넷 케이블을 카메라에 연결하고 컴퓨터에 연결합니다.
- 전원 공급 장치를 전원 콘센트에 꽂습니다.

참고

연결 해제 시 절차를 역순으로 수행하고 주 전원을 먼저 분리하십시오.
모든 연결이 단단히 조여졌는지 확인하십시오. M12 나사 커넥터의 커플링 너트는 경우에 따라 나사로 조이기 어려울 수 있습니다. 그러나 올바르게 설치하면 견고하고 안정적인 연결을 제공합니다.
System Requirements 에 성능 고려 사항이 있는지 확인하고 status Indication LEDs 를 관찰하여 성능을 검토합니다.

방출 및 내성 표준을 준수하려면 장치와 함께 제공된 AC/DC 어댑터를 사용하십시오.

Zivid 카메라는 물리적으로 전원을 차단하는 써미스터에 의해 역극성과 과열로부터 보호됩니다.

Zivid 카메라는 이더넷 통신을 사용하며 최상의 성능을 위해서는 10Gbps가 필요합니다. 컴퓨터에 10Gbps 이더넷 포트가 없을 수도 있습니다. 이 경우 10GBASE-T(10 Gbps copper Ethernet)용 어댑터를 사용하여 Thunderbolt 3에 연결할 수 있습니다. 성능은 떨어지지만 1000BASE-T 및 NBASE-T(1Gbps, 2.5Gbps, 5Gbps) USB 어댑터를 사용할 수도 있습니다.

Recommended network cards and adapters

다음 하드웨어를 성공적으로 테스트했으며 권장합니다.

- ASUS XG-C100C 10G Network Adapter PCI-E x4 Card
- QNAP QNA series Thunderbolt 3 to 10GbE Adapter

조심

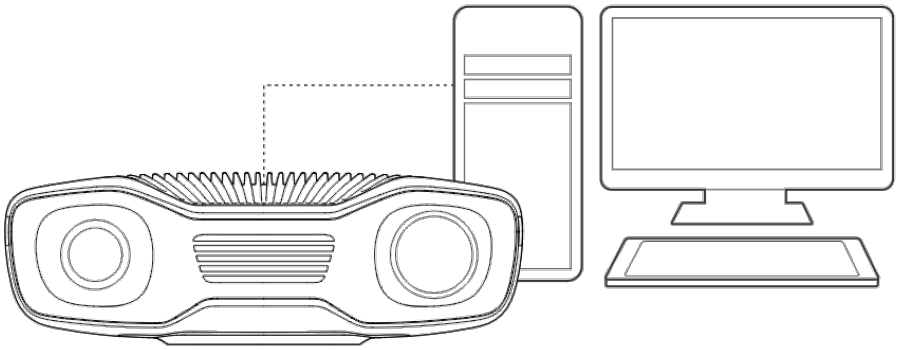
USB 기반 네트워크 어댑터는 캡처 속도가 감소하고 가변적이어서 카메라를 사용할 때 가끔 오류가 발생할 수 있습니다. 최적의 성능을 위해 10Gb PCI Express 카드를 사용하는 것이 좋습니다.

경고

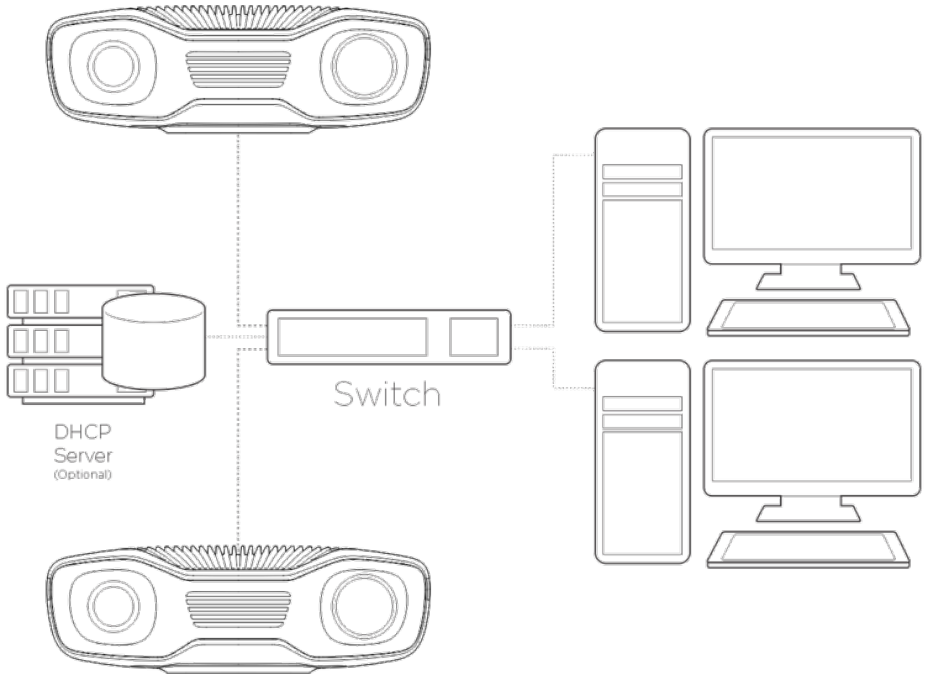
Zivid approved Ethernet cables 만 사용하십시오.

Network Topology

직접 연결



스위치를 통한 연결



6. Support

자세한 내용을 보려면 다음을 방문하세요.

support.zivid.com

Zivid Knowledge Base는 소프트웨어 및 하드웨어 모든 측면에서 Zivid 제품과 관련하여 자주 발생하는 문제와 질문에 대한 솔루션을 제공합니다. 또한 Zivid의 카메라 기술, 모범 사례 및 구조광을 포함한 다양한 3D 이미징 기술에 대한 포괄적인 기사를 확인할 수 있습니다. 이러한 자료는 당사 제품에 대한 이해도와 활용도를 높이기 위한 것입니다.

7. Service and Maintenance

장치 내부에는 사용자가 수리할 수 있는 부품이 없습니다. 제품을 개봉하면 제품 보증이 무효가 됩니다.

> **⚠ 조심**
>
> 밝은 빛과 마찬가지로, 광선을 응시하지 마십시오.

Zivid 카메라를 잘 유지 관리하려면 아래 지침을 따르십시오.

- 나사 연결과 커넥터를 정기적으로 점검하십시오.
- 제품 전면과 후면의 공기구멍을 막지 마세요.
- 장치는 능동 및 수동 냉각을 사용하며 공기 흐름을 위해 장치 주위에 약간의 공간을 만들어주십시오.
- 작은 진공 청소기나 압축 공기를 사용하여 먼지나 오염물을 제거하십시오. 이것은 카메라 앞 렌즈와 카메라 중앙의 흡입구 모두 적용됩니다.
- 정기적으로 clean optical glass parts of the device 을 따라 장비를 관리해주십시오.
- 필요한 경우 Infield Correction (및 Hand Eye)을 수행하여 1년 단위로 보정을 확인하고 업데이트합니다.

8. About Zivid

Zivid는 차세대 로봇 공학 및 산업 자동화 시스템을 위한 3D 머신 비전 카메라 및 소프트웨어 분야의 선도적인 공급업체입니다. Zivid 2+ 및 Zivid 2 제품은 세계에서 가장 정확한 3D 컬러 카메라로 평가되며 Industry 4.0의 스마트 공장과 창고에 인간과 같은 비전을 제공합니다.

Zivid에 대해 자세히 알아보려면 다음을 방문하세요

www.zivid.com

E-mail

Technical support: customersuccess@zivid.com
Sales: sales@zivid.com
General: info@zivid.com

Phone

Zivid HQ-Oslo, NO | +47 21 02 24 72
Zivid Sales-Karlsruhe , DE | +49 151 55 646 385
Zivid Sales-Boston, MA, US | +1 (857) 523-0235
Zivid Sales-Xiamen, CN | +86 139 5012 9074
Zivid Sales-Seoul, KR | +82 10 8984 5350

Zivid AS
Gjerdrums vei 10A
0484
Oslo, Norway

Copyright 2015-2025 (C) Zivid AS