



M230M/C 1920×1080 @3000fps

M220M/C 1920×1080 @2000fps



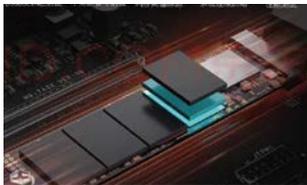
제품 소개

대용량 소형 M 시리즈는 본체 내부 회로 기판, 냉각, 구조 등을 최적화하여 설계하였습니다. 다층 소프트-하드 결합 기판과 블라인드 비아 홀 제작 공정을 통해 PCBA 기판 일체형 디자인을 구현했습니다. 열 유동 시뮬레이션 설계를 통해 팬 구조를 최적화하고, 초미세 동축선을 사용하여 각 칩 기판을 고속으로 연결하며, 4층 스택 압축을 통해 구조 크기를 최소화하여 좁은 공간, 기내 포드 등 다양한 환경에서 사용할 수 있습니다.

핵심 특성

■ 최적화된 구조의 소형 사이즈

대용량 소형 M 시리즈는 본체 내부 회로 기판, 냉각, 구조 등을 최적화하여 설계하였습니다. 다층 소프트-하드 결합 기판과 블라인드 비아 홀 제작 공정을 통해 PCBA 기판 일체형 디자인을 구현했습니다. 열 유동 시뮬레이션 설계를 통해 팬 구조를 최적화하고, 초미세 동축선을 사용하여 각 칩 기판을 고속으로 연결하며, 4층 스택 압축을 통해 구조 크기를 최소화하여 좁은 공간, 기내 포드 등 다양한 환경에서 사용할 수 있습니다.



■ 초대형 메모리, 데이터 무손실

M 시리즈는 자체 개발한 고속 수집 저장 장치를 사용하며, 핵심 기술인 직전송 배열 저장 아키텍처를 통해 특수 제어 논리로 플래시 배열을 병렬 제어합니다. 데이터 대역폭은 200Gbps 이상으로 안정적으로 유지됩니다. 대용량 고속 데이터를 위해 카메라 내에 전용 파일 관리 시스템을 내장하여 데이터의 정확성과 안전성을 보장하며, 갑작스러운 전원 차단 시에도 데이터의 완전성을 유지합니다.

■ 방송급 화질

M 시리즈는 전용 ISP 처리 칩을 탑재하여 자동 화이트 밸런스, 색상 보정, 감마 보정, 안개 제거, 노이즈 제거, 선명화 등의 모듈을 갖추고 있습니다. 현재 색온도를 자동으로 계산하고 화이트 밸런스와 색상 보정 파라미터를 조정합니다. 자체 개발한 저조도 보정 알고리즘과 센서의 자유로운 아날로그 게인을 통해 조명이 부족하거나 환경광 및 색온도가 변하는 상황에서도 이미지 품질, 특히 색상이 영향을 받지 않도록 보장합니다.



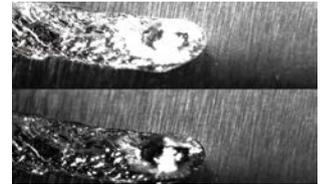


■ 오프라인 사용

자체 개발한 ARF(Agile Reduced File) 시스템을 통해 PC 없이도 카메라 제어 기능을 수행할 수 있으며, 독립적으로 촬영 작업을 완료할 수 있습니다. 이는 무인 관측 및 특수 장착 환경에 적합합니다.

■ EDR 이중 노출

노출 파라미터 설정이 부적절하여 발생할 수 있는 부분적인 과다 노출 문제를 방지하기 위해, M 시리즈는 EDR 기능을 탑재하고 있습니다. 단일 프레임 내에서 이미지의 고광도를 감지하고, 다음 프레임 노출 시 즉시 낮은 노출 시간으로 전환하여 명암 전환 시에도 피사체를 효과적으로 캡처할 수 있습니다.



■ B 코드 정렬

M 시리즈는 내부 동기화 모드에서 B 코드 입력을 통해 상승 엠티 노출 시작 시점과 B 코드 초 도착 시점을 정렬하여 다중 지점 배치 카메라의 원거리 정밀 동기화를 실현합니다. 이는 외부 동기화 케이블을 대체할 수 있으며, 다중 관측 지점 배치에서 카메라 동기화 관측을 위한 정밀한 순간 화면을 제공합니다.

■ 유연한 렌즈 인터페이스

M 시리즈 본체의 광학 인터페이스는 C 마운트, E 마운트, F 마운트 등 다양한 선택을 제공하며, 범용 어댑터 링을 통해 주요 렌즈를 지원합니다.

■ 충격 및 진동 저항, 고온 및 저온 작업 조건

충돌, 폭발 및 충격 동역학 응용 환경에 대응하기 위해 M 시리즈는 혁신적인 적층 구조를 채택하여 강력한 고정 및 방진 기능을 제공합니다. 최대 200G의 충격 저항을 지원합니다. M 시리즈의 부품은 고온 및 저온 표준에 따라 선택되었으며, 원자재, 반제품, 완제품, 출고까지 전 과정에서 품질 관리 조치를 시행합니다. 내장된 히팅 모듈을 통해 저온 환경에서도 야외 촬영 요구를 충족시킬 수 있습니다.

| 检测结果 | | | | | |
|------|-------|---|-------|----------------------------------|------|
| 序号 | 检测项目 | 检测方法/判定要素 | 样品编号 | 检测结果 | 判定结果 |
| 1. | 冲击试验 | 频率范围: 5000-10000 Hz 振幅: 100g 冲击时间: 10ms | 18-28 | 试验后结构、零件无机械损伤、高低温电子元器件无失效、数据保存正常 | 合格 |
| | 高低温试验 | 1. 整机无机械损伤 2. 软件程序运行无异常 3. 数据保存正常 | | | |
| | 跌落试验 | 跌落高度: 1.5m 跌落次数: 5次 跌落方向: (X, Y, Z) | | | |



■ 효율적이고 사용하기 쉬운 RCC 수집 소프트웨어

수십 년에 걸쳐 발전해온 RCC 수집 소프트웨어는 장치 제어 기능, 정밀한 이미지 측정 및 강력한 이미지 처리 기능을 통합합니다. 고속 수집 시 자동으로 키프레임을 캡처하며, 재생 상태에서 자동으로 키프레임을 위치 지정하고 키프레임 전후의 비디오를 내보낼 수 있습니다.

전형적인 응용 분야



촬영 속도 및 노출 시간

| 모델 | M230M/C | M220M/C |
|-----------|--------------------------|--------------------------|
| 센서 유형 | CMOS | CMOS |
| 최대 해상도 | 1920×1080 | 1920×1080 |
| 전체 프레임 속도 | 3000fps | 2000fps |
| ISO | 25000 (M) , 8000 (C) | 25000 (M) , 8000 (C) |
| 전자 셔터 | 글로벌 셔터 | 글로벌 셔터 |
| 최소 노출 시간 | 100ns | 100ns |
| 자동 노출 | 지원 | 지원 |
| 극한 동적 범위 | 지원 | 지원 |

해상도-프레임 속도-녹화 시간 표

| 해상도 | M230M/C (1TB 기준) | | M220M/C (64GB 기준) | |
|-----------|------------------|-----------|-------------------|-----------|
| | 최대 프레임 속도 (fps) | 녹화 시간 (초) | 최대 프레임 속도 (fps) | 녹화 시간 (초) |
| 1920×1080 | 3003 | 173.7 | 2,000 | 15.5 |
| 1472×900 | 3597 | 226.9 | 2,398 | 20.2 |
| 1280×1024 | 3164 | 260.7 | 2109 | 23.2 |
| 1280×960 | 3378 | 260.4 | 2252 | 23.2 |
| 1280×800 | 4048 | 260.8 | 2702 | 23.2 |
| 1280×768 | 4219 | 260.6 | 2808 | 23.2 |
| 1280×720 | 4504 | 260.3 | 3003 | 23.2 |
| 832×600 | 5405 | 400.0 | 3597 | 35.7 |
| 640×480 | 6756 | 519.6 | 4504 | 46.3 |
| 640×256 | 12658 | 518.6 | 8403 | 46.4 |
| 256×128 | 25000 | 1281.1 | 16949 | 112.4 |
| 256×16 | 125000 | 1691.1 | 125000 | 167.5 |

비고 :

1. M230M/C, M220M/C의 다른 메모리 버전의 녹화 시간은 곱셈 또는 나눗셈으로 계산할 수 있습니다. 예를 들어, M230 2TB의 녹화 시간은 2를 곱하여 얻을 수 있습니다.
2. 표시가 있는 항목은 맞춤형 서비스 항목으로, 계약에 별도로 명시해야 합니다.
3. 각 해상도에서 최대 프레임 속도, 최장 노출 시간, 최장 녹화 시간을 지능적으로 조정할 수 있습니다.

연결 및 신호

| 인터페이스 이름 | 설명 | 정의 | 비고 |
|----------|-----------------|---|--|
| PWR/LAN | 전원 및 네트워크 인터페이스 | 1-8 핀: 네트워크 케이블 연결 9 핀: GND 10-15 핀: 내부 조정용, 외부 비공개 16, 17 핀: 전원 음극 18, 19 핀: 전원 양극 | 1.전원 인터페이스로 카메라에 전원을 공급합니다. 2.7기가비트 네트워크 인터페이스로 카메라와 PC 간 데이터 전송을 지원합니다. |
| I/O | 출력 및 입력 인터페이스 | 8 핀: TRIG, 9 핀: reserved 10, 12 핀: SYNC_IN, SYNC_OUT 14 핀: IRIG_B 15, 16 핀: RS422의 TX_P, TX_N 18, 19 핀: RS422의 RX_P, RX_N | 1.트리거 인터페이스, 50Ω BNC. 2.SYNC 입력 인터페이스, TTL 레벨 인터페이스. 3.SYNC 출력 인터페이스, TTL 레벨 연결. 4.B-코드 인터페이스, DC 코드, 50Ω BNC, TTL 레벨. 5.RS422 인터페이스, 통신 인터페이스, 프로토콜 맞춤 지원 (예: 짐벌, 렌즈 등). 6.PIV 인터페이스, 4방향 단일 종단 BNC, TTL 레벨. |
| SDI | SDI 인터페이스 | 75Ω 동축 케이블, 전용 케이블 사용 | |
| 지시등 | PWR | 1.외부 전원이 연결되면 항상 켜짐 2.장치 내부 온도가 과도하게 높아지면 깜빡임 상태로 전환 (5Hz) 3.장치가 대기 모드에 들어가면 호흡 상태로 전환 | |
| | OL | 1.온라인 모드에서는 지시등이 항상 켜짐 2.오프라인 모드에서는 지시등이 깜빡임 (5Hz) 3.오프라인 모드에서 고속 수집 실패 시 지시등이 꺼짐 4.오프라인 모드에서 데이터 복구 또는 외부 트리거 수집 상태에서는 지시등이 깜빡임 (1Hz) | |
| | SMP | 고속 수집 시 깜빡임, 내보내기 또는 내보내기 미리보기 시 호흡등이 켜집니다. | |
| | DISP | 네트워크에 데이터 전송이 있을 때 깜빡이며, 나머지 시간에는 항상 꺼져 있습니다. | |
| | INIT | 1.호흡 상태는 초기화 중임을 나타냅니다. 2.항상 켜진 상태는 초기화가 완료되었음을 나타냅니다. 3.깜빡임 상태는 초기화 실패를 나타냅니다 (5Hz). | |



하드웨어 시스템 구성



| | |
|-----------|---|
| 업링크 소프트웨어 | 고속 데이터 수집 및 제어 시스템, 모션 분석 및 측정 시스템 (선택 사항) |
| 타겟 장치 | 고속 카메라, PC, 전원 공급 장치, SYNC 소스, 트리거, SDI, 타이밍 장치 |

| 메모리 | | |
|------------|--------------------------|--------------------------|
| 모델 | M230M/C | M220M/C |
| 비휘발성 저장 장치 | 64GB/256GB/512GB/1TB/2TB | 64GB/256GB/512GB/1TB/2TB |
| 고속 내부 RAM | - | - |

| 기계 사양 | | |
|------------|--|--|
| 모델 | M230M/C | M220M/C |
| 렌즈 인터페이스 | F, C, EF 등 | F, C, EF 등 |
| 치수 (W×H×D) | 블랙: 75×75×97mm 화이트: 98×98×98mm | 블랙: 75×75×97mm 화이트: 98×98×98mm |
| 무게 (핸들 제외) | 블랙: ≤820g 화이트: ≤1210g | 블랙: ≤820g 화이트: ≤1210g |
| *마운팅 홀 | 블랙: C-마운트 버전: 상/하: 1× 1/4 인치, 2× M4 나사 홀 측면: 1× 1/4 인치, 3× M4 나사 홀 F-마운트 버전: 상단: 2× 1/4 인치, 3× M4 나사 홀 하단: 2× 1/4 인치, 2× M4 나사 홀 측면: 각 2× 1/4 인치, 각 2× M4 나사 홀 화이트: 상단: 2× 1/4 인치, 2× M4 나사 홀 하단: 2× 1/4 인치, 2× M4 나사 홀 16G: 상/하: 3× 1/4 인치, 2× M4 나사 홀 | 블랙: C-마운트 버전: 상/하: 1× 1/4 인치, 2× M4 나사 홀 측면: 1× 1/4 인치, 3× M4 나사 홀 F-마운트 버전: 상단: 2× 1/4 인치, 3× M4 나사 홀 하단: 2× 1/4 인치, 2× M4 나사 홀 측면: 각 2× 1/4 인치, 각 2× M4 나사 홀 화이트: 상단: 2× 1/4 인치, 2× M4 나사 홀 하단: 2× 1/4 인치, 2× M4 나사 홀 16G: 상/하: 3× 1/4 인치, 2× M4 나사 홀 |
| 냉각 | 팬 냉각 | 팬 냉각 |

| 전기 사양 | | |
|-------|-------------------------------|-------------------------------|
| 모델 | M230M/C | M220M/C |
| AC 전원 | 100-240VAC 80W (전원 어댑터 포함) | 100-240VAC 80W (전원 어댑터 포함) |
| 전력 소비 | 9~15V | 9~15V |
| 전압 범위 | ≤40W | ≤40W |

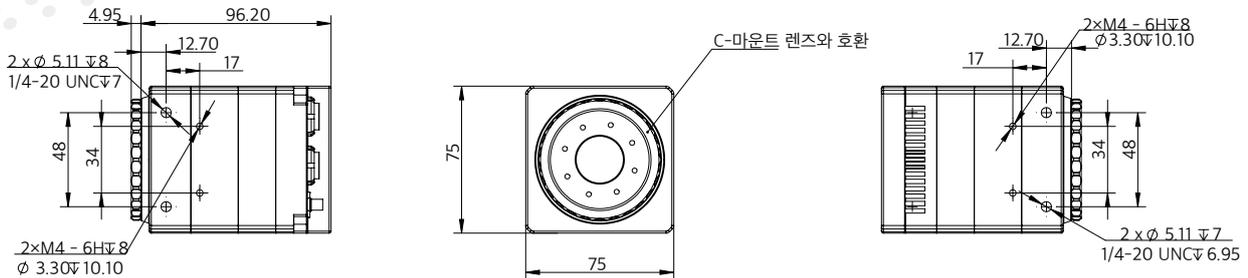
| 환경 사양 | | |
|--------------|-----------------------|-----------------------|
| 모델 | M230M/C | M220M/C |
| 작동 온도 | -10°~50°C | -10°~50°C |
| 저장 온도 | -20~60°C | -20~60°C |
| *1 고온/저온 맞춤형 | 지원 | 지원 |
| *2 충격 저항 | 200G, 사인파, 11ms, 3축*2 | 200G, 사인파, 11ms, 3축*2 |
| *2 진동 저항 | 16Grms, 10분/3축*2 | 16Grms, 10분/3축*2 |

*1 참고: 클래식 블랙 모델에서만 사용 가능.

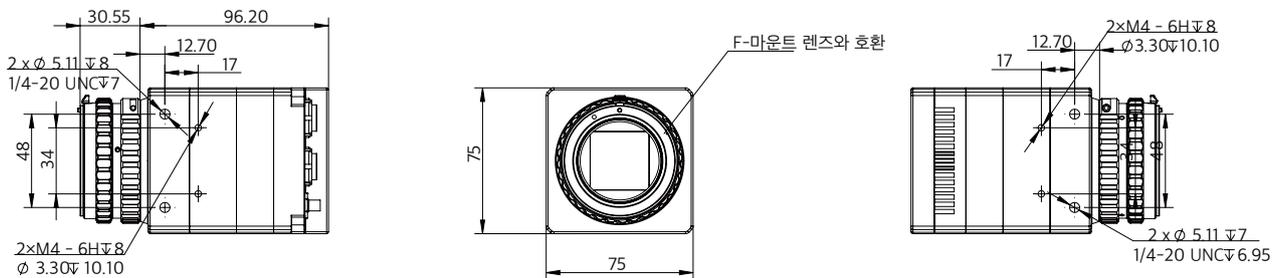
*2 참고: 클래식 블랙 모델에서만 사용 가능.

설치 치수

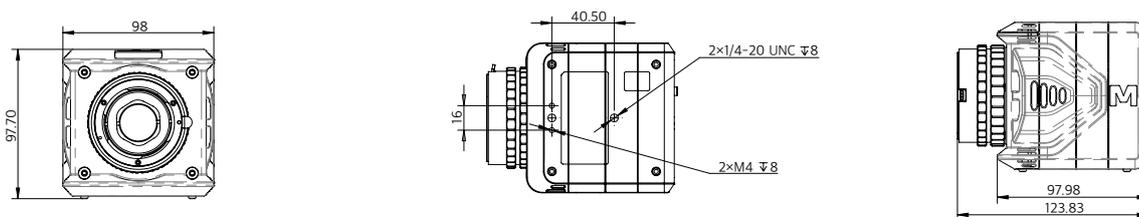
클래식 블랙 C-마운트



클래식 블랙 F-마운트



패밀리 화이트



연락처 정보

홈페이지 : optolink.co.kr

이메일 : sales@optolink.co.kr

전화번호 : 010-6557-2720

주소 : 경기도 화성시 비봉면 화성로1616번길 61, 3층



<QR코드를 스캔해주세요>