독립형비전시스템

KMV Series

» 고속 비전 프로세싱
» 친환경 엔진 OPTimum CPU ver.5 탑재
» 카메라의 독립 검사 수행
» 가격 대비 우수한 성능

■ 제품 설명 및 특징

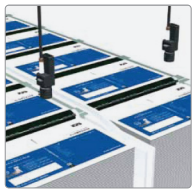
PM KMV-PM

대상 물체의 색상과 모양을 감지 할 수 있습니다.

적용 사례: 전자 부품 검사, 자동차 부품 위치 검사, 색상 별 일부 소재 유무 확인

전자기 부품의 방향

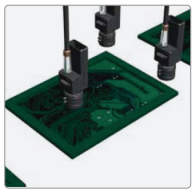
라벨 작업 품질


인쇄물의 페이지 순서

EM KMV-EM

물체의 가장 자리 사이의 거리를 측정 할 수 있습니다.

적용 사례: 자동차 부품 직경 측정, 부품 표면의 모서리 계산, 전자 부품 리드 프레임 피치 측정


인쇄 회로 기판 위치 설정

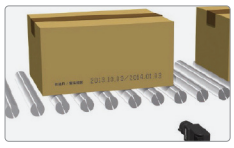
콘덴서 모양

자동차 부품의 모양

OCR KMV-OCR

날짜, 시간 및 텍스트를 검사 할 수 있습니다.

적용 사례: 라벨의 유통 기한 검사, 라벨의 로트 번호 검사, 자동차 부품에 표기된 부품 번호 검사

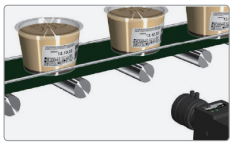

넓은 폭의 상자의 인쇄 검사

작고 긴 인쇄 포장 기계에서 인쇄 검사

컨베이어 위의 제품 인쇄 검사

라벨링 직전에 인쇄 검사

튜브의 인쇄 검사


용기의 인쇄 검사

역광 버튼은 사용할 수 있는 버튼의 색이 활성화 됩니다. "?"버튼을 누르면 도움을 받아 볼 수 있습니다.

KMV Series

■ 첨단 기술: 고속 비전 프로세싱 및 비용 절감

PM EM OCR

친환경 엔진: OPTimum CPU 버전 5

KMV는 OPTEX-FA社의 오리지널 LSI와 CPU가 통합되었으며 카메라 유닛 내에 비전 프로세스 엔진을 통합하였습니다. 이러한 기술은 고속 이미지 프로세싱 및 모든 적용 분야에서의 정확한 검사를 제공합니다. 각 카메라는 내부적으로 이미지 프로세싱 작업을 진행하며 동시에 컨트롤러로 그 결과를 전송합니다.

PM EM OCR

다중 카메라 동작 시 응답 속도 불변

카메라 세대의 독립적 검사

기존 올인원 KV 시리즈에 있던 저열 발생 및 저동력 손실 기술을 KMV에 적용하여 새롭게 발전시켰습니다. 올인원 방식으로 설계되어 컨트롤러와 별개로 카메라가 독립적으로 동작하므로 다중 카메라 사용 시 응답 속도가 변하지 않습니다.

PM EM OCR

통합 시스템

고성능, 쉬운 설치 및 저비용

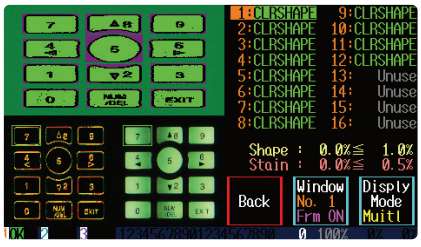
컨트롤러에는 내장형 터치스크린 인터페이스, 풀 컬러 디스플레이, 10-키 입력 패널이 탑재되어 있습니다. 외부광 제어용 공급 전원 역시 컨트롤러에 내장되어 있습니다. 조립 시 콘솔, 외부 모니터, 조명용 전원 없이도 카메라 및 조명을 컨트롤러에 연결하기만 하면 됩니다.

PM EM

하나의 카메라로 동시에 최대 16가지 검사 가능

각 카메라 당 검사 영역 16개

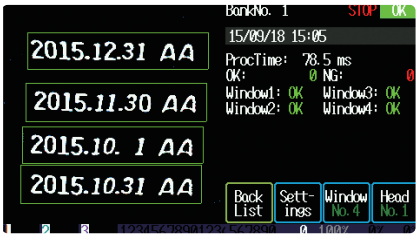
하나의 메모리 뱅크에 각 카메라 당 최대 16개의 검사 영역이 있습니다. 개별검사 영역은 여섯가지 검사 기능을 기반으로 다양한 종류의 검사가 가능하도록 설정 가능합니다. 개별검사 영역의 검사 판단 출력은 50핀 I/O 커넥터로 출력됩니다.



OCR

검사 영역 최대 4개

각 검사 영역의 파라미터는 개별 설정 가능합니다. 하나의 창에 최대 두가지 형식의 날짜 및 시간과 최대 네가지 형식의 스트링을 설정할 수 있습니다 (총계: 최대 네가지 형식)



독립형비전시스템
KMV
IV-S70J
IV-KS300J
IV-KS300M
IV-KS310M
IV-KS402M
IV-KS412M

KMV Series

■ 첨단 기술: 고속 비전 프로세싱 및 비용 절감

PM | EM | OCR

빠른 전환
한 카메라 당 뱅크 32개

컨트롤러, PLC 또는 RS-232C I/F를 사용하여 사용 할 뱅크를 원격 조정할 수 있습니다. 각 뱅크의 설정 파라미터는 메모리 안에 저장되어 있어 제품 재 가동시에 다시 불러올 수 있습니다.

PM | EM | OCR

별도의 전원이 필요 없는 조명 제어
컨트롤러에 내장 된 LED 조명 제어

총 3개의 LED 조명 (12 VDC, 총 24 W)에 대한 지원이 가능합니다. 각 조명의 강도는 개별 조절할 수 있습니다.

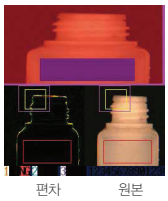
■ KMV-PM 검사 모드

얼룩

카메라는 얼룩 값을 결정하기 위하여 저장된 마스터 이미지의 편차 비율과 목표물 이미지의 편차 결과를 비교하는 작업을 수행합니다. 이 값이 상 / 하한 범위를 벗어날 시에는 화면 상에 NG로 표기됩니다. 이는 금속 물체 표면 또는 플라스틱 재질의 얼룩 (결함)을 검출하는데 사용됩니다.

OK (현재 라벨)
작업 완료

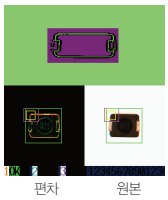
NO (라벨 없음)
작업 완료



윤곽

카메라는 저장된 편차 마스터 이미지와 물체의 윤곽을 비교하는 작업을 수행합니다. 또한, 윤곽 값 (픽셀 부족) 결정 시 목표물 윤곽과 일치하지 않는 픽셀 수를 집계하며, 얼룩 값 결정 시에는 선택한 컬러에 존재하는 목표물 윤곽 배경의 픽셀 수를 집계합니다. 둘 중 어느 값이라도 임계값을 초과할 경우에는 화면 상에 NG로 표기됩니다. 이 기능은 목표물의 콘트라스트가 높고 목표물의 윤곽이 더 정확한 결과를 제공할 때 구현됩니다.

OK (올바른 연결)
작업 완료

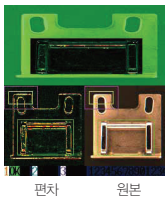


NO (회전)
작업 완료

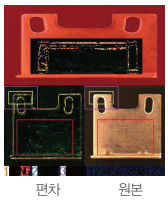
편차

카메라는 저장 된 편차 마스터 이미지와 목표물을 비교하며, 편차가 임계값을 초과했을 시 NG로 표기됩니다. 이 기능은 고르지 못한 조명을 가진 금속 부품을 검사할 때 사용됩니다. 하지만 컬러 또는 물체의 심도 검출 시에는 부적절한 기능입니다.

OK (현재 부품)
작업 완료



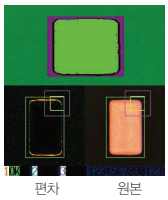
NO (부품 없음)
작업 완료



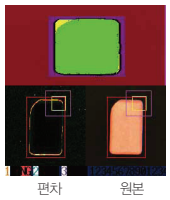
컬러 형태

카메라는 선택한 컬러을 포함하는 구간의 모양을 검사합니다. 윤곽값 (픽셀 부족) 결정시 이 구간에서 다른 컬러를 가진 픽셀의 수를 집계하며, 얼룩 값 결정 시에는 선택한 컬러를 가진 배경의 픽셀 수를 집계합니다. 둘 중 어느 값이라도 임계값을 초과할 경우에는 화면 상에 NG로 표기됩니다. 이 기능은 목표물의 콘트라스트가 높고 목표물의 윤곽이 더 정확한 결과를 제공할 때 구현됩니다. 하지만 컬러 또는 물체의 심도 검출 시에는 부적절한 기능입니다.

OK (일치)
작업 완료



NO (모서리 측정 불가)
작업 완료



비전센서
독립형비전시스템
보드형비전시스템
바코드스캐너

KMV Series

■ KMV-PM 검사 모드

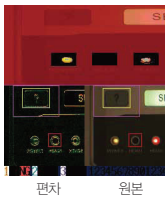
색 면적

카메라는 검사 영역에 있는 모든 픽셀 중 선택한 컬러에 있는 픽셀 수의 비율을 계산합니다. 상한을 초과하거나 하한보다 낮을 시에는 화면 상에 NG로 표기됩니다. 이러한 기능은 컬러에 안정적이지 않고 물체 모양을 검출할 필요성이 없을 경우와 같은 컬러 편차 검출 작업에 사용됩니다.

OK (모든 조명 ON)
작업 완료

편차 원본

NO (빛 감지 불가)
작업 완료



편차 원본

전체 컬러

카메라는 목표물의 전체 컬러 이미지와 저장된 이미지의 차이를 비교하는 작업을 수행합니다. 편차의 합이 임계값을 초과할 시에는 화면 상에 NG로 표기됩니다. 이러한 기능은 컬러 및 이미지 심도를 검출하거나 안정적인 조명 아래에서 검사할 때 사용됩니다.

OK (올바른 방향)
작업 완료

편차 원본

NO (회전)
작업 완료

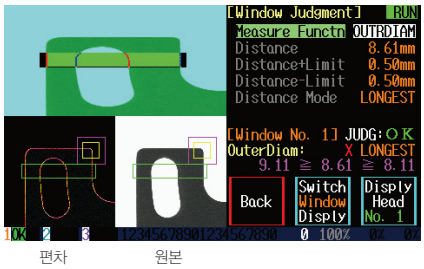
편차 원본

■ KMV-EM 검사 모드

외경

카메라는 가장 바깥쪽의 두 모서리 간극을 측정합니다. 선택된 검사 영역에서 가장 길거나 짧거나 평균값 중 하나를 선택하십시오.

작업 완료

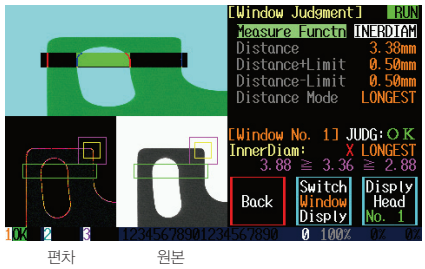


편차 원본

내경

카메라는 가장 안쪽의 두 모서리 간극을 측정합니다. 선택된 검사 영역에서 가장 길거나 짧거나 평균값 중 하나를 선택하십시오.

작업 완료



편차 원본

위치

서로 다른 두개의 검사 영역에 있는 두 모서리 간극을 측정하며 이 기능은 모서리 변위 측정 시에 매우 용이합니다. 선택된 검사 영역에서 가장 길거나 짧거나 평균값 중 하나를 선택하십시오.

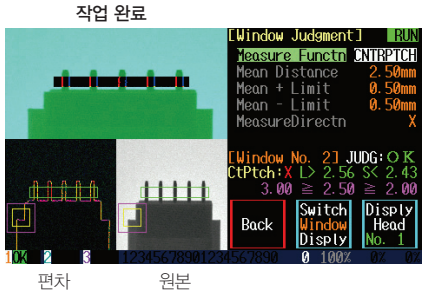
작업 완료

편차 원본

중앙 피치

카메라는 선택된 검사 영역에서 모서리의 중앙 고저를 측정합니다. 이것은 가장 길거나 짧거나 평균값에 따라 결정됩니다.

작업 완료



편차 원본

독립형비전시스템
KMV
IV-S70J
IV-KS300J
IV-KS300M
IV-KS310M
IV-KS402M
IV-KS412M

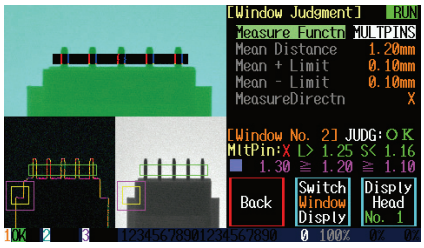
KMV Series

■ KMV-EM 검사 모드

다중 모서리

카메라는 검사 영역의 모서리 간극을 측정합니다. 밝은 부분 청색선에서 적색선으로 또는 어두운 부분 적색선에서 청색선으로의 모서리를 선택하십시오. 이것은 가장 길거나 짧거나 평균값에 따라 결정됩니다.

작업 완료

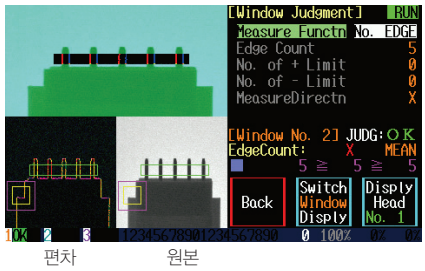


편차 원본

모서리 개수

카메라는 검사 영역의 모서리 수를 집계합니다. 밝은 부분에서 어두운 부분, 어두운 부분에서 밝은 부분, 또는 모든 모서리의 전이를 집계하기 위하여 모서리를 선택하십시오. 작업이 완료된 이미지에서, 적색선은 밝은 부분에서 어두운 부분으로의 전이, 청색선은 어두운 부분에서 밝은 부분으로의 전이를 의미합니다.

작업 완료



편차 원본

■ KMV-OCR 특징

고해상도 시스템으로 보다 정확한 인쇄물 검사

메가 픽셀 C-MOS 이미지 센서로 보다 안정적인 문자 인식과 정확한 인쇄물 검사가 가능합니다.

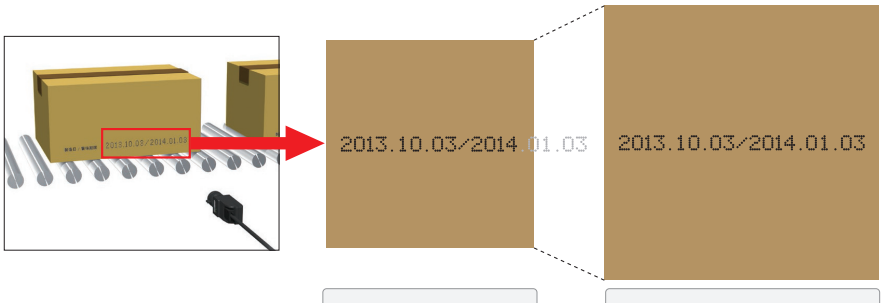
메가 픽셀과 OCR 비전 센서
KMV-OCR Series

KMV-OCR　　KMV-OCR

넓은 F.O.V. (Field of View)

향상된 해상도로 약 2배 넓은 F.O.V. 설정이 가능합니다. 큰 영역에서 인쇄물 길이가 길 때 검사 작업이 용이해집니다.

골판지 상자
인쇄 검사 예시



KMV-OCR
긴 인쇄물이 F.O.V. 범위에 들어오지 않음

KMV-OCR
향상된 해상도로 인해 긴 인쇄물이 F.O.V. 범위에 들어옴

KMV Series

■ KMV-OCR 특징

KMV-OCR 문자 인식

KMV-OCR는 캡처된 이미지와 내장된 사진을 비교하여 가장 유사한 문자 선정 후 인식된 문자와 예상되는 문자를 비교하여 일치할 경우 "OK"를, 불일치할 경우 "NG"를 표기합니다.

일치할 때: OK	잘못된 문자: NG	문자 부분 누락: NG	누락: NG
2014.07	2014.08	2014.07	2014.0

문자 인식 오류를 방지 기능

오랫동안 축적된 인쇄물 검사 기술을 바탕으로 개발된 기술 탑재

여러 개의 물체가 붙어 올 때

대상체를 누락하는 문제가 있었습니다. KMV-OCR에는 알람 기능이 있어 트리거 신호 길이를 미리 확인하고 문제를 사전에 탐지합니다.

KMV-OCR 출력 알람
센서 출력이 예상보다 길 경우

불필요한 문자 생략

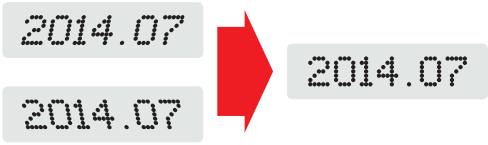
기존 OCR의 경우 불필요한 문자가 지나가더라도 인식하는 문제가 발생했었습니다만, KMV-OCR는 이런 불필요한 문자와 블럽을 생략하고 예상되는 문자를 지정하여 확인 절차를 통해 검사 오류를 줄입니다.

OK
날짜 정보인 경우

OK
불필요한 문자를 건너 뜁니다

빠르게 인쇄되어 문자가 쏠릴 경우

잉크젯 프린터가 빠르게 인쇄되는 환경에서 기록된 문자가 쏠렸을 경우, KMV-OCR는 문자를 수정하여 정확하게 인식합니다.



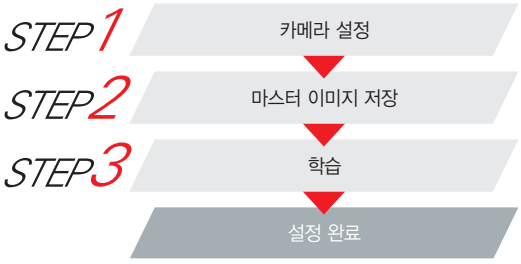
기울어진 문자 수정

KMV-OCR는 기울어진 문자를 최대 14도까지 수정하여 인식합니다.

보정의 예

3단계 설정 과정

화면에 제시된 설정 과정을 단계별로 진행합니다. 설정 도중 시에 설정을 누락하거나 잘못 기입하지 않도록 가이드를 제시해줍니다. 기존의 KMV-OCR보다 더욱 간단히 3단계 과정으로 시간을 절감했습니다.



독립형비전시스템
KMV
IV-S70J
IV-KS300J
IV-KS300M
IV-KS310M
IV-KS402M
IV-KS412M

KMV Series

■ KMV-OCR 특징

자동 티칭

정확한 검사진행을 위해서는 올바른 설정이 필요합니다. "자동 티칭 가이드"는 파라미터와, 문자 길이, 날짜 코드 순서와 형식 등이 올바르게 입력되도록 가이드를 제시하여 누구든지 쉽게 설정을 완료할 수 있도록 합니다.

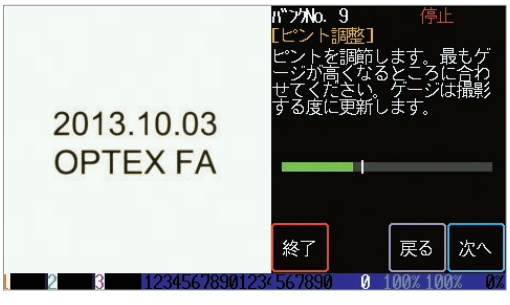
오디오 티칭의 예제 디스플레이

사용자 사전

내장된 사전에 다양한 폰트 데이터가 저장되어 새 어플리케이션 설치 및 실행 시 시간을 절감합니다.

포커스 모니터

카메라 포커스를 맞추는 어려움을 해소하고자 KMV-OCR는 포커싱이 벗어난 정도를 "포커스 모니터"라는 게이지를 제시해주어 사용자가 화면을 보며 쉽게 초점을 맞출 수 있도록 보조합니다.



초점 모니터 디스플레이

자동 캘린더

KMV-OCR에 내장된 캘린더가 자동적으로 날짜와 시간을 비교해 줍니다. 항상 시간을 재설정하는 번거로움이 없습니다.

기준 날짜 | Passing 0:00 | 기준 날짜에 자동으로 하루가 더해짐

■ 시스템 구성

컨트롤러

KMV-DN
카메라 번호: Max 3
I / F: 터치 패널 디스플레이, Ten-key, Ethernet
*PNP 출력 유형: KMV-DP

조명용 케이블

KMV-LC05: 조명 연결 케이블과 연결 되는 컨트롤러, 길이 500 mm

OP-CB1-2: 조명용 2 m 연장 케이블
OP-CB1-3: 조명용 3 m 연장 케이블
OP-CB1-5: 조명용 5 m 연장 케이블

카메라 케이블

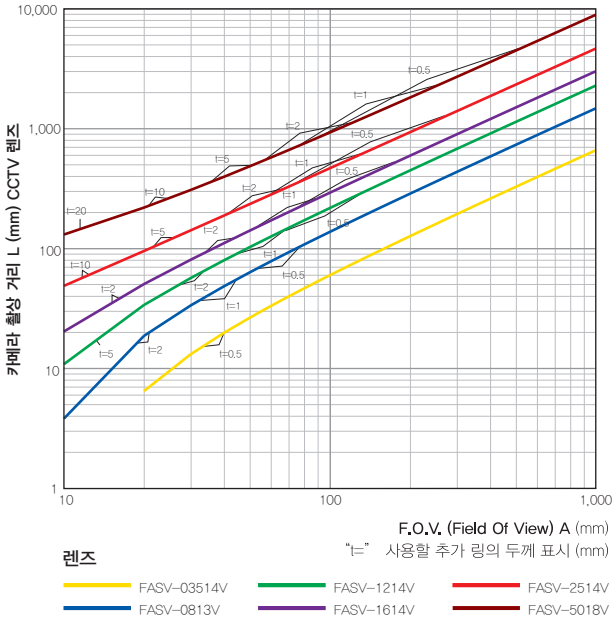
KMV-C2S: 2 m 케이블
KMV-C5S: 5 m 케이블
KMV-C5E: 5 m 연장 케이블
KMV-C5SR: 5 m 로봇케이블
KMV-C5ER: 5 m 연장 로봇케이블
KMV-C5W: 5 m 조명 와이어가 있는 케이블 (KMV-LC05 필요)

I/O 커넥터 케이블

KMV-C3IO
3 m IEEE1284 반피치 50개

KMV Series

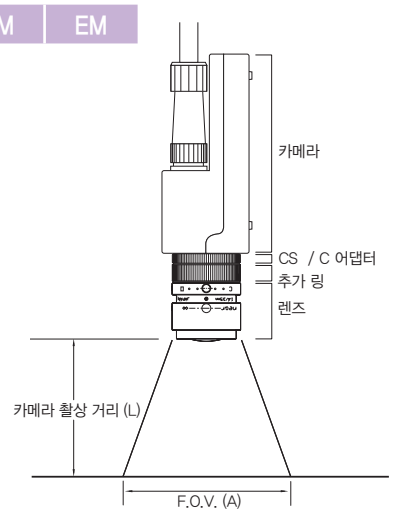
■ 작업거리와 F.O.V. (Field of View)

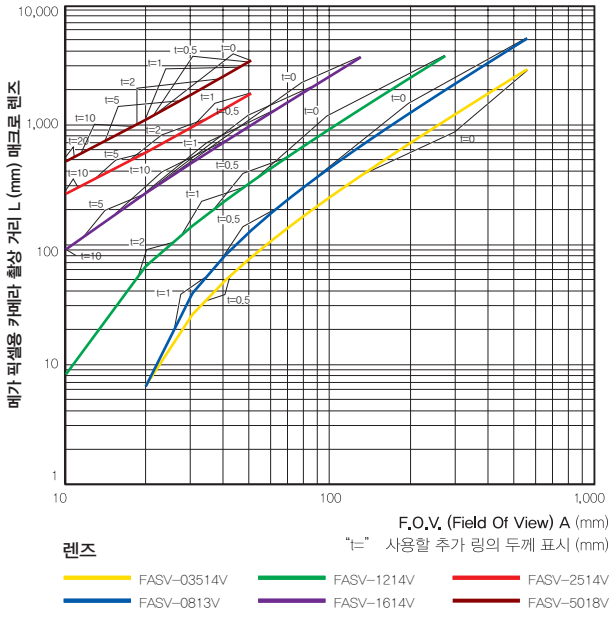


그래프 활용 방법

1. 촬상 거리 (L)과 F.O.V. (A)를 정하십시오.
2. 그래프에 따라 적합한 렌즈 및 추가 링을 선택하십시오.

PM | EM

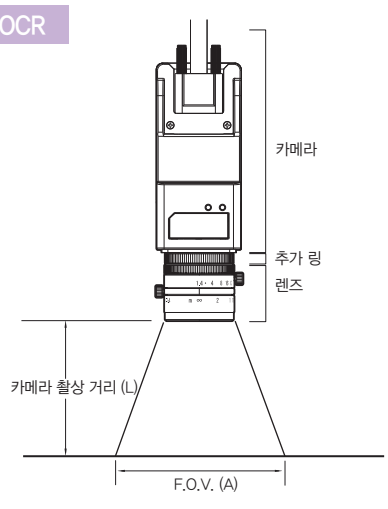




그래프 활용 방법

1. 촬상 거리 (L)과 F.O.V. (A)를 정하십시오.
2. 그래프에 따라 적합한 렌즈 및 추가 링을 선택하십시오.

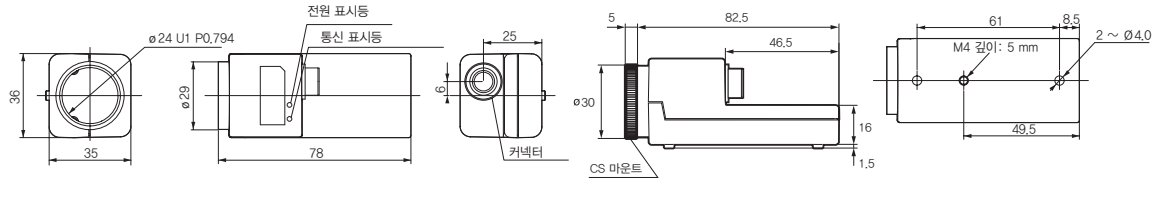
OCR



■ 치수

카메라

KMV-PM / KMV-EM

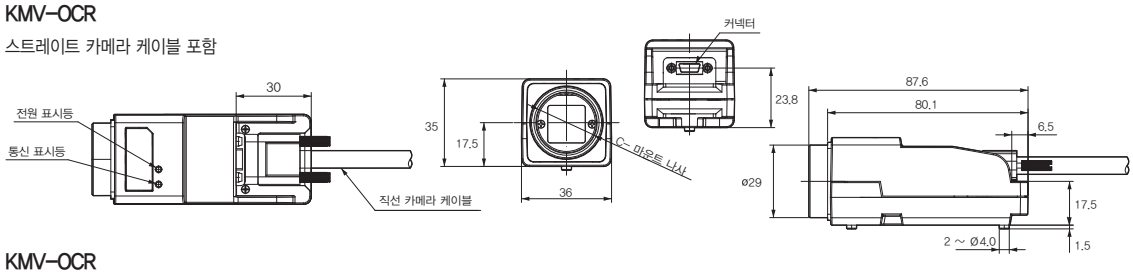


독립형비전시스템
KMV
IV-S70J
IV-KS300J
IV-KS300M
IV-KS310M
IV-KS402M
IV-KS412M

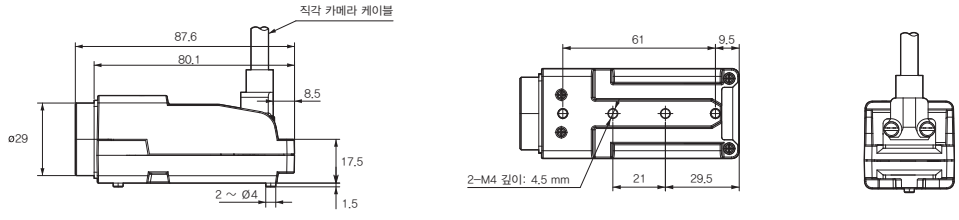
KMV Series

■ 치수

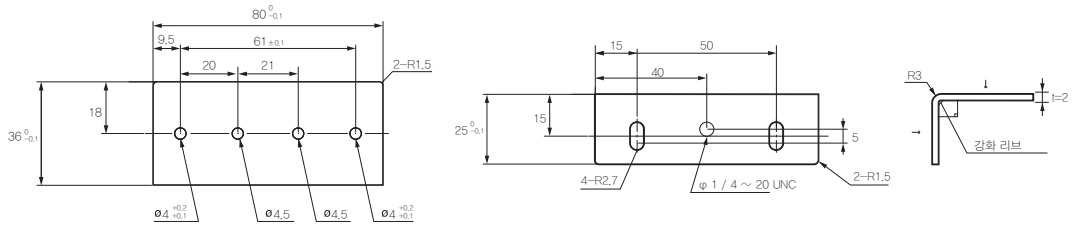
KMV-OCR
스트레이트 카메라 케이블 포함

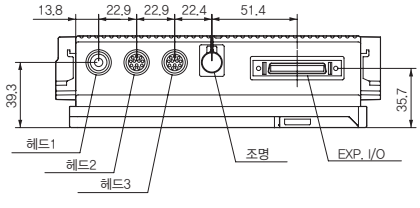


KMV-OCR
직각 카메라 케이블 포함

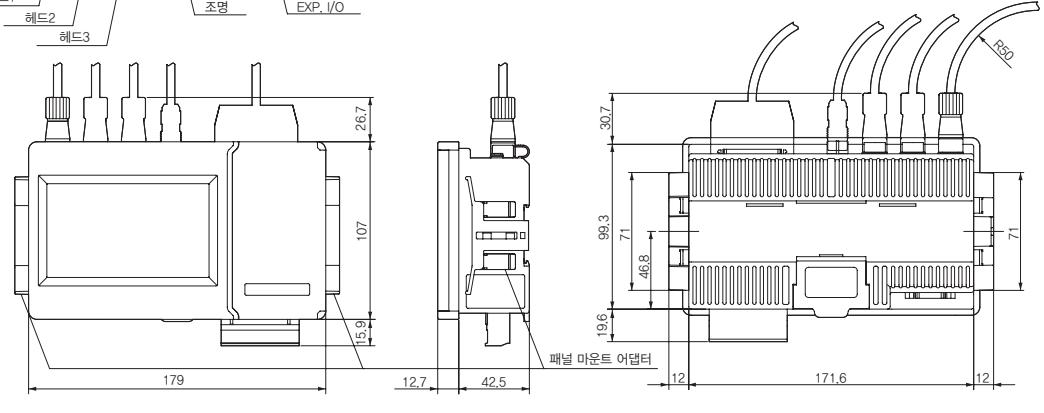


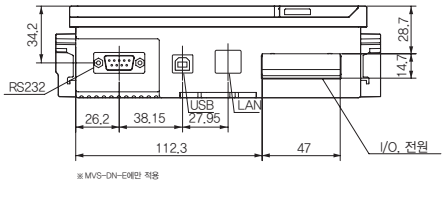
마운팅 브라켓



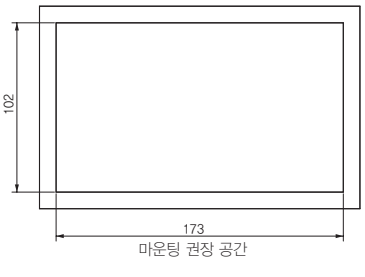


컨트롤러
KMV-DN





※ MVS-DN-E에만 적용



비전센서
독립형비전시스템
보드형비전시스템
바코드스캐너

KMV Series

■ 컨트롤러 사양

모델	KMV-DN (P)	KMV-DN (P)-E
공급 전압	24 VDC ±10% (외부 조명 없이 12 VDC 가능)	
소비 전류	컨트롤러: 최대 80 mA / 24 VDC, 외부 조명 사용 시: 최대 1.5 A (조명 소비 전류의 150%) + 카메라의 소비 전류	
카메라 수	최대 세대	
출력	NPN / PNP 오픈 콜렉터 잔류 전압이 1.0 V 이하, OK, NG 1: 모든 카메라 헤드 (총: 6) 각 최대 100 mA, 보조 출력: 총 20 최대 50 mA	
입력	싱크로너스: 3, 보조: 10	
I/O 커넥터	전원 / OK / NG / 싱크로너스: 터미널 블록 12P, 확장형 I/O: IEEE1284 하프 피치 커넥터 50핀	
조명 출력	12 V PWM 컨트롤 (87 kHz, 256스텝) 출력: 3, 토탈 24 W	
통신 I / F	USB 1.1 (최대 12 Mbps): USB 표준 커넥터, RS232 (최대 500 kbps): D-Sub 9P, RJ45 (8P8C): Ethernet (10 BaseT / 100 BaseTX) KMV-DN-E / DP-E 전용	
디스플레이, 제어 장치	4.3" 와이드 TFT의 LCD, 터치 스크린, 패널 SW, 표시등: 전원, 카메라 번호는 LED	
타이머 정확도	-45초 ~ +1분. 15초. 월 단위 (일반)	
타이머 백업 배터리	프리머리 셀: 전원 차단 (일반) 5년, 이차 슈퍼 콘덴서: 7, 8년 (3일 백업으로 일반)	
동작 온도 / 습도	0 ~ +50℃, 35 ~ 85% RH (응축 없을 것)	
저장 온도 / 습도	-20 ~ +70℃, 25 ~ 95% RH (응축 없을 것)	
내진동성	10 ~ 55 Hz / 1.5 mm	
내충격성	약 10 G	
규격 적합성	CE (EMC: 2004/108/EC) / (RoHS: 2011/65/EU)	
	EMC 기준 (EN 61000-6-2, EN 61000-6-4)	
소재	하우징: 폴리카보네이트	
보호 등급	IP20 (IEC 60529)	
무게	약 570 g	
액세서리	패널 장착 브라켓	

■ 사양

모델	KMV-PM / KMV-EM
공급 전압	6 VDC ±10% (컨트롤러)
소비 전류	최대 100 mA / 24 VDC (컨트롤러)
촬상 소자	430,000픽셀 1/3" CCD 컬러 이미지 센서
화소 수	512 × 512 (512 × 256 인터레이스 프로세싱)
픽셀 사이즈	H: 6.5 × V: 6.3 μm (512 × 512 => 3.33 × 3.23 mm)
렌즈 마운트	CS 마운트 (내장형 C 마운트 어댑터)
통신 인터페이스	컨트롤러용 LVDS (100 Mbps) 최대 10 m
표시등	LED (전원, 상태)
동작 온도, 습도	0 ~ +50℃, 35 ~ 85% RH (응축 없을 것)
보관 온도, 습도	-20 ~ +70℃, 25 ~ 95% RH (응축 없을 것)
내진동성 / 내충격성	내진동성: 10 ~ 55 Hz / 1.5 mm, 내충격성: 15 G
규격 적합성	CE (EMC: 2004/108/EC) / (RoHS: 2011/65/EU) EMC 표준 (EN 61000-6-2, EN 61000-6-4)
소재	알루미늄
보호 등급	IP50 (IEC 60529)
무게	약 90 g
액세서리	C 마운트 어댑터, 마운팅브라켓

독립형비전시스템
KMV
IV-S70J
IV-KS300J
IV-KS300M
IV-KS310M
IV-KS402M
IV-KS412M

KMV Series

■ 사양

모델	KMV-PM 사양
이미지 처리 기능	• 최대 ±180도 회전 검색 • 16 검사 창 • 윤곽 및 배경 판단, 색상 정규화 상관, 미분 정규화 상관, 색상 모양, 색상 영역, 얼룩 • 연속 촬영이 가능한 가변 셔터 속도 (최대 6회) • 자동 컬러 / 흑백 전환 • 외부 티칭 (자동 셔터 / 임계 값 / 색상 추출)
모델	KMV-EM 사양
측정 기능	• 최대 ±45도 회전 검색 • 16 검사 창 • 외 / 내부 크기 측정, Edge 개수 계산, Edge 위치 측정, Edge to Edge 측정, Edge 피치 측정 • 연속 촬영을 통한 가변 셔터 속도 (최대 5회) • 흑백 캡처 • 외부 티칭 (자동 셔터 / 임계 값 / Auto 기능 선택)
모델	KMV-OCR
공급 전압	6 VDC ±10% (컨트롤러)
소비 전류	최대 200 mA / 24 VDC (컨트롤러)
촬상 소자	1,000,000픽셀, 1/1.8" CMOS 컬러 이미지 센서
화소수	1,024 X 1,024 프로그레시브
픽셀 사이즈	5.42 X 5.42 mm (1,024 X 1,024)
렌즈 마운트	C 마운트
통신 인터페이스	LVDS (100 Mbps), 컨트롤러 전용 (최대 10 m)
표시등	LED (전원, 상태)
응답 속도	약 48 ms (2라인, 20문자, 검색 없음) ※
동작 온도 / 습도	0 ~ +50℃, 35 ~ 85% RH (응축 없을 것)
보관 온도 / 습도	-20 ~ +70℃, 25 ~ 95% RH (응축 없을 것)
내진동성	10 ~ 55 Hz, 이중 진폭 1.5 mm, X·Y·Z 2시간
내충격성	약 15 G, X·Y·Z 각 3회
규격 적합성	CE (EMC: 2004/108/EC) / (RoHS: 2011/65/EU)
인증	EMC 기준 (EN 61000-6-2, EN 61000-6-4)
소재	하우징: 알루미늄
보호 등급	IP50 (IEC 60529)
무게	약 140 g
액세서리	마운팅 브라켓
이미지 처리 기능	• 최대 ±180도 회전 검색 • 4 검사 창 • 하나의 검사 창당 최대 6줄 및 최대 60자. 최대 120자를 완전히 인식 할 수 있습니다. • 최대 2개 데이터 및 2개 TIME 및 4개 문자열 (총 4개) • 사용자 정의 사전: 500자씩 3개 그룹으로 1,500자 관리 • 사용 가능한 날짜 / 시간 코드 인식: 월: 한문자, 날짜: 두문자, 시: 한문자, 분: 한문자. • 연속 촬영이 가능한 가변 셔터 속도 (최대 6회) • 자동 컬러 / 흑백 전환 • 외부 교육 (자동 셔터 / 임계 값 / 색상 추출)

※ 셔터 속도 등, 검사 창 크기에 따라 다름

비전센서
독립형비전시스템
보드형비전시스템
바코드스캐너