

## 훈련장비 사양서(구매)

장비명 : 스마트 머신비전

수량 : 7대

| 표 준 사 양        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 항 목            | 규 격                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 비 고 |
| 1. 장비의 특성 및 품질 | <p>1. 본 장비는 Physical AI 분야에서 이미지(영상) 데이터를 수집하고 처리 후 외부 장비로 배포하기 위한 용도로 사용되며 데이터는 산업용 프로토콜로 PLC 및 로봇 등과 통신한다.</p> <p>2. 본 장비의 카메라와 렌즈, 조명이나 이미지 프로세서가 일체형으로 결합된 형태로 작업파일이 내장되어 컴퓨터 연결 없이 단독 운전된다.</p> <p>3. 본 장비의 데이터 결과값은 합격/불합격 및 측정과 카운트로 출력된다.</p> <p>4. 본 장비는 톨베이스 기반 검사 도구인 패턴, 엣지, 픽셀 카운트, 밝기 및 대비, 거리, 각도 측정, OCR, Blob, 이미지 필터, 결합 감지, 로봇 보정 기능이 모두 포함된 전체 버전을 제공한다.</p> <p>5. 본 장비의 개발툴은 직관적인 Easy Builder 인터페이스로 초보 사용자도 모든 생산 환경에서 신뢰도 높은 검사 성능을 달성할 수 있도록 한다.</p> <p>6. 머신비전은 일반 프로토콜, 산업용 프로토콜, 입출력 I/O 통신을 모두 지원한다.</p> <p>7. 스프레드시트 기능을 포함하여 SDK를 이용하여 쉽게 C# 기반 검사 대시보드 개발이 가능하다.</p> <p>8. 에뮬레이션 툴을 사용하여 카메라 연결 없이 검사 설정 실습이 가능해야 한다.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |
| 2. 표준규격        | <p>1. 스마트 머신비전</p> <p>1) 프로세서 내장형으로 별도의 PC 및 조명 컨트롤러가 필요 없는 스마트비전</p> <p>2) 사용자 지원 인터페이스 : In-Sight Explorer Easy Builder, Vision View 등</p> <p>3) 1/3" CMOS 이미지 처리 보드 : 컬러</p> <p>4) S-Mount/M12 렌즈 : 자동 초점(리퀴드 렌즈) 6.2mm 또는 수동 초점 8mm</p> <p>5) 이미지 모드 : 640x480(표준), 800x600(2x확대)</p> <p>6) 조명 : LED 환형 광원으로 확산(옵션 : R/B/IR LED 환형 광원, 렌즈 필터, 편광 조명 커버)</p> <p>7) 최대 수집률 : 40fps(모노), 24fps(컬러)</p> <p>8) 상대 처리 속도 : 2x</p> <p>9) 위치 식별 도구 : 패턴, 가장자리, 원형</p> <p>10) 검사 도구 : 패턴, 픽셀 카운트(컬러), 밝기 및 대비, 엣지</p> <p>11) 측정 및 카운트 도구 : 거리, 각도 및 직경, 유형 및 가장자리</p> <p>12) 고급 기능 : OCR, Blob 감지, 이미지 필터</p> <p>13) 데이터 출력 : 합격/불합격, 수치(거리 측정 및 카운트)</p> <p>14) 일반 프로토콜 : TCP/IP, UDP, FTP, Telnet, RS-232C</p> <p>15) 산업용 프로토콜 : OPC UA, Ethernet/IP with AOP, PROFINET Class B, iQSS, Modbus TCP, SLMP/SLMP Scanner, CC-Link IE Field Basic</p> <p>16) 커넥터 : 산업용 M12 이더넷, M12 전력 및 I/O</p> <p>17) 입력 및 출력 : 수집 트리거, 범용 입력, 범용 출력</p> |     |

| 표 준 사 양 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 항 목     | 규 격                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 비 고 |
|         | <p>18) 크기 인라인 구성 : 92(D) x60(W) x52(H) mm, 직각 구성 : 61(D) x60(W) x52(H) mm</p> <p>19) 재료 및 보호 : 페인트 도장 알루미늄, IP65 등급 하우징</p> <p>20) 전원 : 조명이 켜지면 최대 24 VDC <math>\pm</math>10%, 48 W (2.0 A)</p> <p>2. 머신비전 고정 스탠드</p> <p>1) 크기 : W150mm × H300 mm 정도</p> <p>2) 형태 : X-Z 탈부착형</p> <p>3) 환봉 : Steel, <math>\varnothing</math>19mm</p> <p>4) 브라켓 : 점접, 알루미늄 아노다이징</p> <p>3. 에뮬레이션 툴</p> <p>1) 4단계 코스웨어만으로 쉽게 사용 가능(시작-툴설치-구성-완료)</p> <p>2) 노코딩 방식의 스프레드시트 뷰 기능</p> <p>3 인사이트 네트워크 : 네트워크 내에 연결된 스마트카메라 찾기 기능</p> <p>4) 비전 툴 평선 : 얼룩, 색깔, 가장자리, 결합 감지, 히스토그램, ID, 영상, Inspect Edge, OCV/OCR, 패턴 매치</p> <p>5) 테스트 런 : 머신비전 애플리케이션이 예상 매개변수 내에서 작동하는지 확인하는 기능</p> <p>6) 비전 세팅 : 작업 데이터만을 이용한 런타임 디스플레이 설정 기능</p> <p>7) 지오메트리 기능 : 원, 점 및 선분을 포함한 표준 기하학 구조 사이의 거리 계산 기능</p> <p>8) 그래픽 기능 : 스마트비전의 런타임 동작 중의 데이터 확인 기능</p> <p>9) 수학 함수 기능 : 표준 수학 연산자, 논리, 통계 및 삼각법을 사용하여 공식을 구성하는 기능</p> <p>10) 텍스트 기능 : 스마트비전과 FTP 통신을 위해 영숫자 데이터 문자열의 형식 지정 기능</p> <p>11) 좌표 변환 기능 : 이미지, 고정 장치 및 실제 좌표계 간의 피쳐 위치와 거리를 변환하는 기능</p> <p>12) 입력/출력 기능 : 이더넷 네트워크 또는 직렬 포트 연결을 통해 원격 장치와 통신법 제어 기능</p> <p>13) VDA 함수 : 데이터 구조, 함수 및 기타 셀 참조에서 개별값 추출 기능</p> <p>14) 구조 함수 : 다른 함수에서 참조할 수 있는 그래픽, 고정 장치, 마스크 및 영역 생성 기능</p> <p>15) In-Sight Script 기능 : JavaScript 소스 코드를 셀 내부에 저장하는 스크립트 생성 기능</p> <p>16) 포커스 기능 : 지원되는 렌즈를 자동 또는 수동으로 조정하는 기능</p> <p>17) SDK 개발 기능 : 스프레드시트 활용 C# 프로그래밍 지원기능</p> |     |
| 3. 부대품  | <p>1. Ethernet Cable(M12-8P-RJ45-3M): 1식</p> <p>2. M12 PoE Cable(M12-12P-Y-1M): 1식</p> <p>3. 에뮬레이션 사용권 증서 : 1부</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |

| 표 준 사 양          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |     |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 항 목              | 규 격                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 비 고 |
| 4. 기술전수<br>5. 교육 | 1. 장소 : 대한상공회의소 광주인력개발원이 지정하는 장소<br>2. 시간 : 각 초급, 중급교육, 2일 이상(10시간 이상)<br>3. 인원 : 1명 이상<br>4. 시기 : 대한상공회의소 광주인력개발원과 납품처가 협의<br>5. 교육에 필요한 제반 비용은 납품처가 전액 부담한다.<br>6. 교재 : 15주차 실습이 가능한 교재를 지원한다.                                                                                                                                                     |     |
| 6. 설치및 검수        | 1. 납품 설치<br>1) 설치 장소를 사전에 확인하여 장비 설치 및 운용에 문제가 없어야 한다.<br>2) 납품 설치는 반드시 사용처와 제반 사항을 협의 완료 후 설치 시공하여야 한다.<br>3) 설치에 필요한 부대설비 및 시운전에 필요한 모든 비용은 계약업체에서 부담한다.<br>2. 검수<br>1) 검수는 수요부의 검수 절차(사양 검증, 시운전 등)에 의거하여 검수를 필하여야 한다.<br>2) 납품 설치 후 시운전을 통하여 장비 성능에 이상 없음이 검증되었을 때 검수한다.<br>3) 사양서에 기재되지 않은 일반 사항 또는 문서상 주문자와 공급자 간 해석의 차이가 있는 부분은 주문자의 해석에 따른다. |     |
| 7. 하자보수          | 1. 무상 하자보수는 검수 완료 익일로부터 보증기간 1년으로 한다.<br>2. 무상 하자 기간 내 발생한 장비의 결함 및 하자는 무상으로 수리 또는 교체한다.<br>3. 하자 보수는 이상 발생일로 부터 72시간 내 처리를 원칙으로 한다.                                                                                                                                                                                                                 |     |