



렌즈 사용자 설명서

JAKA Lens VPS



Version: 2.1

— 번역된 지침 (en)



주의:

본 설명서는 원본을 번역한 것입니다. JAKA는 번역 오류에 대해 책임을 지지 않습니다.

본 설명서에 포함된 정보는 JAKA Robotics Co., Ltd.(이하 JAKA)의 독점 재산이며, JAKA의 사전 서면 승인 없이 복제하거나 전송할 수 없습니다.

JAKA 사용 설명서는 별도의 통지 없이 정기적으로 개정 및 개선될 수 있습니다.

본 설명서를 사용하기 전에 실제 제품을 주의 깊게 확인하십시오.

JAKA는 본 설명서의 오류 또는 본 설명서 및 제품 사용으로 인해 발생하는 부상이나 사망에 대해 책임을 지지 않습니다. 제품을 설치 및 사용하기 전에 본 설명서 및 기타 관련 설명서를 주의 깊게 읽으십시오.

본 설명서의 그림은 참조용이며, 실제 제품을 참조하십시오.

JAKA는 제품의 변형 또는 분해에 대한 애프터서비스를 제공하지 않습니다.

JAKA는 사용자에게 JAKA 로봇을 사용하고 유지보수할 때 안전 장비를 사용하고 안전 프로토콜을 준수해야 함을 알려드립니다.

JAKA Lens VPS의 프로그래머, 설계자, 디버거는 해당 프로그래밍과 시스템 적용 및 설치에 익숙해야 합니다.

이 매뉴얼을 읽는 방법

본 매뉴얼은 렌즈 VPS 사용법, 카메라 안전 사용 주의사항, 설치 및 유지 관리 등에 대한 내용을 주로 담고 있습니다.

본 매뉴얼은 기본적인 기계 및 전기 관련 교육을 받은 사용자에게 설치 및 운영에 큰 도움이 될 것입니다.

더 많은 정보

이 제품에 대한 자세한 정보를 알고 싶으시다면 오른쪽 QR 코드를 스캔하여

당사 웹사이트 www.jaka.com을 방문하세요.



Contents

이 매뉴얼을 읽는 방법

매뉴얼	III
서문	1
제품 목록	2
Chapter 1 제품과 기능 소개	3
1.1 제품 설명	3
1.2 제품의 기능과 특성	4
Chapter 2 시스템 구성 및 사용	5
2.1 시각 보호 시스템 구축	5
2.1.1 카메라 케이블 연결	5
2.1.2 터미널 블록 연결	5
2.1.3 PC 네트워크 설정	6
2.1.4 Web Client Access	8
2.2 기능 설정	9
Chapter 3 웹 운영	10
3.1 Web Client Access	10
3.2 탐색바	10
3.3 메뉴바	11
3.4 작업 영역	11
3.5 버튼 영역	12
3.6 데이터 관리	13
Chapter 4 카메라 설정	16
4.1 카메라 설정	16
4.2 ISP 설정	16
4.3 GPIO 디버깅	17
4.4 IP 설정	18
4.5 Communication 설정	19
4.6 FTP 설정	19
4.7 HTTP 설정	20
4.8 System 설정	21
4.8.1 시간 교정	21
4.8.2 Firmware Upgrade	22
4.8.3 공장 기본값 복원	23
Chapter 5 실제 사용 및 구성	25
5.1 Hardware 결선	25
5.2 Robot IO 설정	25
5.3 Camera Web Interface	27
주의	32

서문

산업용 로봇 팔은 다양한 산업 현장에서 널리 사용되어 왔습니다.

부품 파악, 조립, 자재 취급과 같은 산업용 애플리케이션에 활용될 수 있습니다.

인간-로봇 협업 및 인간-로봇 상호작용은

중요한 개발 방향입니다. JAKA 협업 로봇은

휴대성과 안전성을 바탕으로 이러한 전통적인 작업에 집중할 뿐만 아니라, 작업 중 로봇과 인간 및 환경의 상호작용에도 주의를 기울입니다.

따라서 로봇 안전 보호 장치의 중요성이 점점 더 커지고 있습니다.

이 제품은 AI 인식 기술과 독립적인 코어 프로세서 및 이미지 처리 시스템 구성을 통해 로봇 컨트롤러와의 연결을 구축하는 것을 목표로 합니다.

그림 1과 같이, 카메라는 로봇 상단의 특정 각도에 배치되어 작업 현장을 모니터링합니다.

검사 대상(사람 및 물체)이 모니터링 영역으로 침입하면, 시스템은 획득한 이미지를 기반으로 처리 및 판단하여 로봇에 신호를 전송하여 사람과 기계의 안전을 위한 조치를 취합니다. JAKA 시각 보호 시스템은 이렇게 작동합니다.

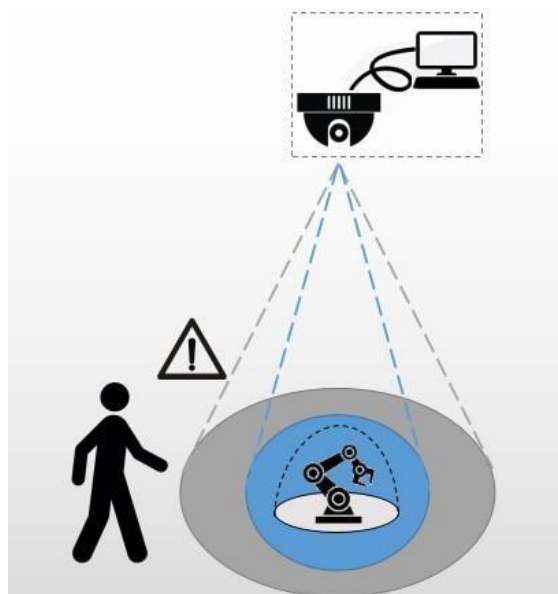


그림 1 시각 보호 시스템의 작동 다이어그램

제품 목록

JAKA 비주얼 시스템 전체 세트를 구매하시면 아래 표와 같이 세부 정보가 포함된 패키지 목록을 받게 됩니다. (라우터, 패드, 네트워크 케이블은 직접 준비해야 합니다.)

이름	수량
JAKA 카메라	1
Gigabit Network 케이블	1
Serial Interface 케이블	1
터미널 블록	1
JAKA Lens	1
VPS의 제품 스펙	

Chapter 1 제품과 기능 소개

1.1 제품 설명

JAKA 시각 보호 시스템 2.0은 고성능 AI SoC 칩을 기반으로 개발되었으며, 고속 대용량 메모리 및 저장 공간을 갖추고 표적 감지, 물체 식별, 인간 자세 특징점 추출, 행동 이해, 표적 상태 감지 등의 AI 기능을 위한 고성능 가속 엔진이 내장되어 있습니다. 로봇 상단에 카메라를 설치하면, 딥러닝을 기반으로 검사 대상(사람 및 물체)의 행동이나 침입을 실시간으로 모니터링하여 로봇과 사람의 안전을 보장합니다. 카메라의 매개변수와 기능은 웹 인터페이스에서 설정할 수 있으며, 이를 통해 보호 영역을 설정하고 실시간으로 보호 영역을 모니터링할 수 있습니다. 또한, 카메라는 기가비트 네트워크 포트를 통해 산업 데이터 추출 및 영상 시각화처리는 물론, 경보 발생 시 영상 녹화도 지원합니다. 시각 보호 시스템은 하드웨어와 소프트웨어로 구성됩니다. 안전 보호 기능을 구현하려면 시각 보호 카메라, 단자대, 로봇, 컨트롤러의 협력이 필요합니다. 로봇과 컨트롤러 외에도 그림 1.1의 시각 보호 카메라가 이 제품의 주요 하드웨어 장치입니다. 이 장치에는 **고성능 AI.SoC 칩과 카메라**가 내장되어 있습니다. 소프트웨어 작동은 그림 1.2와 같이 웹접속을 통해 구현됩니다.



그림 1.1 시각 보호 카메라의 실제 사진

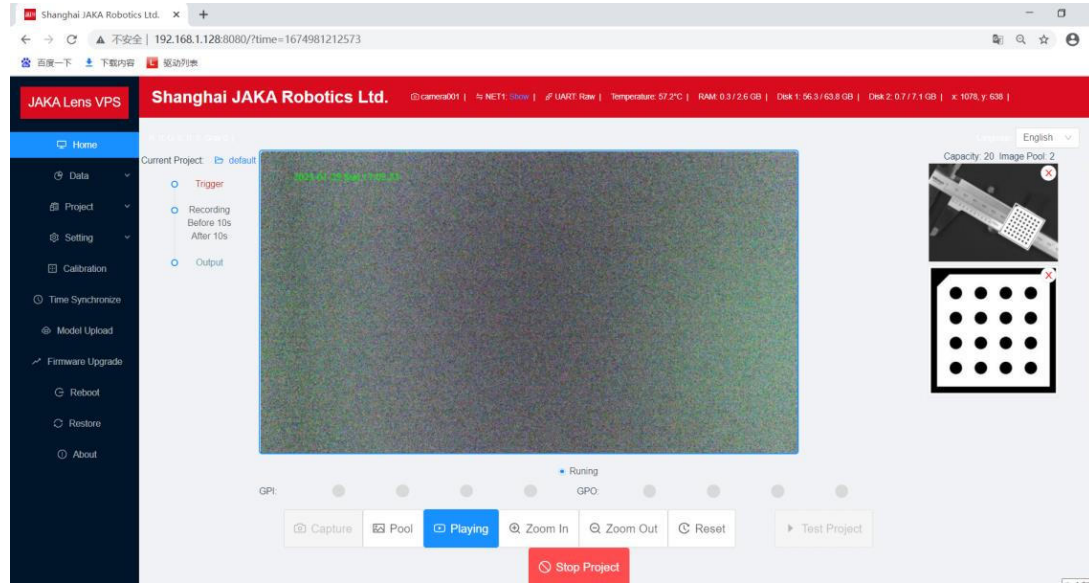


그림 1.2 시각 보호 시스템의 웹 클라이언트 작동 인터페이스

1.2 제품 기능 및 특징

JAKA 시각 보호 시스템은 다음과 같은 기능과 특징을 가지고 있습니다.

- 1) 비디오의 AI 인식 및 분석을 위한 내장형 신경망 가속기;
- 2) 이벤트 녹화를 통해 주요 비디오 세그먼트를 녹화하고 중복 정보를 제거하여 추적 및 분석을 더욱 쉽게 수행할 수 있습니다.
- 3) 플러그 앤 플레이 방식, 소프트웨어 설치 불필요, 브라우저 접근을 통한 매개변수 및 프로젝트 설정, 실시간 모니터링.
- 4) 헬멧 착용 감지, 인원 목표 추적, 인원 노동 강도 및 비디오 점수 계산 등의 AI 기능
- 5) IP67 보호 등급은 다양하고 복잡한 산업 환경에 적용 가능합니다.

Chapter 2 시스템 구성 및 사용

2.1 시각 보호 시스템 구축

2.1.1 카메라 케이블 연결

그림 2.1에서 볼 수 있듯이 카메라에는 두 개의 인터페이스가 있습니다. 하나는 네트워크 통신을 제공하는 8핀 네트워크 케이블 인터페이스(왼쪽)이고, 다른 하나는 카메라에 전원을 공급하고 I/O 및 직렬 인터페이스 신호 전송을 제공하는 17핀 인터페이스(오른쪽)입니다.



Figure 2.1 Camera 인터페이스



Figure 2.2 Cable Connection

2.1.2 터미널 블록 연결

카메라의 파란색 케이블은 DB25 단자판에 연결되고, 외부 24V 전원 공급 장치는 그림과 같이 단자판의 DC 24V+ 및 DC 24V에 각각 연결된 전선을 통해

카메라에 전원을 공급합니다. 카메라는 DI 단자 4개와 DO 단자 4개를 통해 외부 I/O 장치에 연결할 수도 있습니다. 여기서 신호 입력은 DI 1이고 신호 출력은 DO 1입니다. 카메라가 외부 I/O 장치로 신호를 출력하면 [OUTPUT] 아래의 "1"에 해당하는 표시등이 켜집니다. 외부 장치가 카메라에 신호를 입력하면 [INPUT] 아래의 "1"에 해당하는 표시등이 켜집니다. 디버깅에 사용할 수 있는 외부 I/O 장치가 없는 경우, [TEST] 버튼을 임시 외부 I/O 장치로 사용할 수 있습니다. "1"에 해당하는 빨간색 버튼을 누르면 외부 장치를 시뮬레이션하고 카메라에 High 레벨을 전송할 수 있습니다.

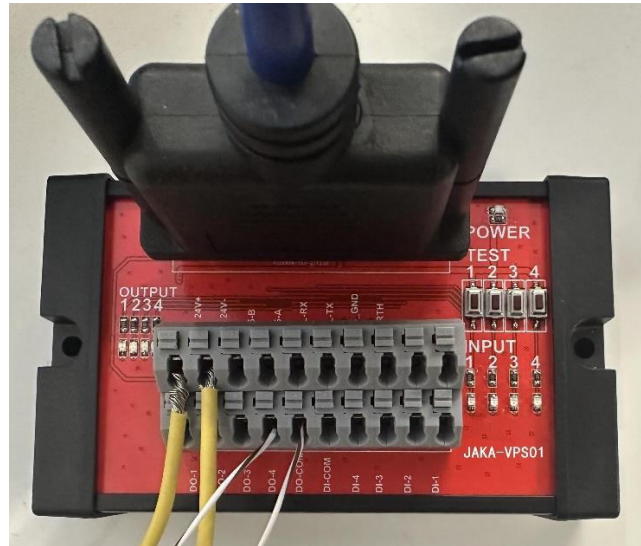


Figure 2.3 단자판 배선도

2.1.3 PC Network 설정

1. 카메라의 공장 기본 네트워크 설정: 네트워크 포트의 기본 IP 주소는 192.168.1.128 이고, 서브넷 마스크는 255.255.255.0이고, 게이트웨이는 192.168.1.1입니다.

2. 카메라가 네트워크 포트를 통해 PC에 직접 연결된 경우,

PC와 카메라가 동일한 네트워크 세그먼트에 있는지 또는 네트워크 관리자가 설정했는지 확인해야 합니다.

예를 들어, 컴퓨터의 네트워크 인터페이스

카드 주소는 192.168.1.129, 마스크는 255.255.255.0, 게이트웨이는 비어 있는 경우(또는 192.168.1.1)입니다.

3. 카메라는 라우터나 스위치를 통해 LAN에 연결되어 있습니다. 카메라와 컴퓨터의 네트워크 부분을 라우터 내부 네트워크 부분으로 변경해야 컴퓨터에서 카메라 웹을 정상적으로 열 수 있습니다.
4. 사용자가 동일 LAN에서 여러 대의 회사 카메라를 사용하는 경우, 각 카메라의 IP 주소 마지막 숫자를 서로 다르게 변경해야 합니다. 이렇게 하면 동일한 IP 주소를 사용하는 여러 카메라 간의 충돌로 인해 장비가 사용 불가능해지는 것을 방지할 수 있습니다. 마찬가지로, 카메라의 IP 주소는 동일 LAN에 있는 다른 장비의 IP 주소와 동일해서는 안 됩니다. 사용자가 다른 LAN에서 카메라를 사용하는 경우, 카메라의 IP 주소는 개별 LAN의 요구 사항에 따라 별도로 설정해야 합니다.
5. C에서 네트워크 설정을 수정하는 방법은 다음과 같습니다.

PC에서 [제어판]→[네트워크 및 인터넷]→[네트워크 및 공유 센터]→[어댑터 구성 변경]을 엽니다. 해당 네트워크 포트를 선택하고 네트워크 포트의 IP 주소를 카메라와 동일한 네트워크 세그먼트 (192.168.1.xxx 형식, 예: 192.168.1.105)로 설정합니다(그림 2.4 참조). 카메라의 기본 IP 주소는 192.168.1.128입니다.

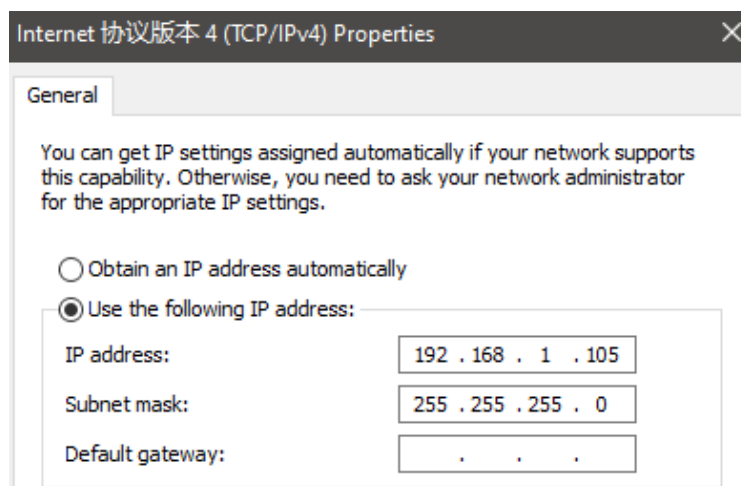


Figure 2.4 IP 설정

카메라가 PING을 지원하는지 확인하세요. 그림 2.5와 같이 컴퓨터 작업 입력란에 PING 192.168.1.128을 입력하세요.

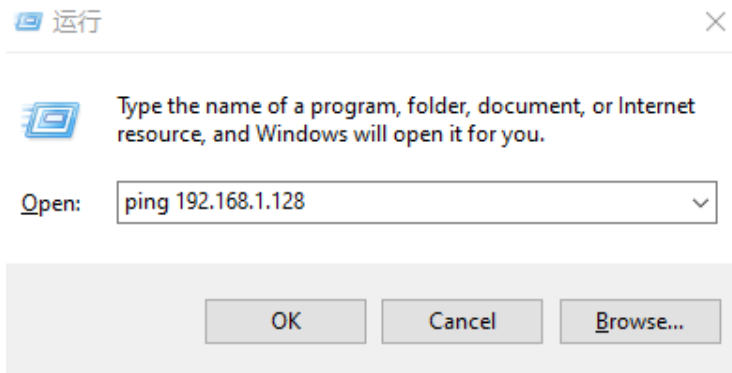


Figure 2.5 IP 주소 입력

데이터 전송 및 전송 시간이 있으면 네트워크가 연결된 것입니다. 요청이 지연되면 네트워크가 연결되지 않은 것입니다. 다음 사항을 확인하세요.

- 1) 네트워크 케이블이 연결되어 있는지 여부
- 2) 카메라 케이블이 연결되어 있는지 여부
- 3) 네트워크 세그먼트가 올바르게 설정되었는지 여부.

메모:

카메라 네트워크 설정을 수정하는 절차는 다음 장의 카메라 웹에 나와 있습니다.

2.1.4 Web Client Access

카메라의 기본 IP는 192.168.1.128입니다. 카메라 전원을 켜 후 브라우저를 열고 카메라의 IP 주소(192.168.1.128 입력)를 입력하여 그림 2.6과 같이 기기의 웹 로그인 페이지에 접속하세요. 브라우저는 HTML5를 지원해야 하며, Google과 Firefox를 권장합니다.

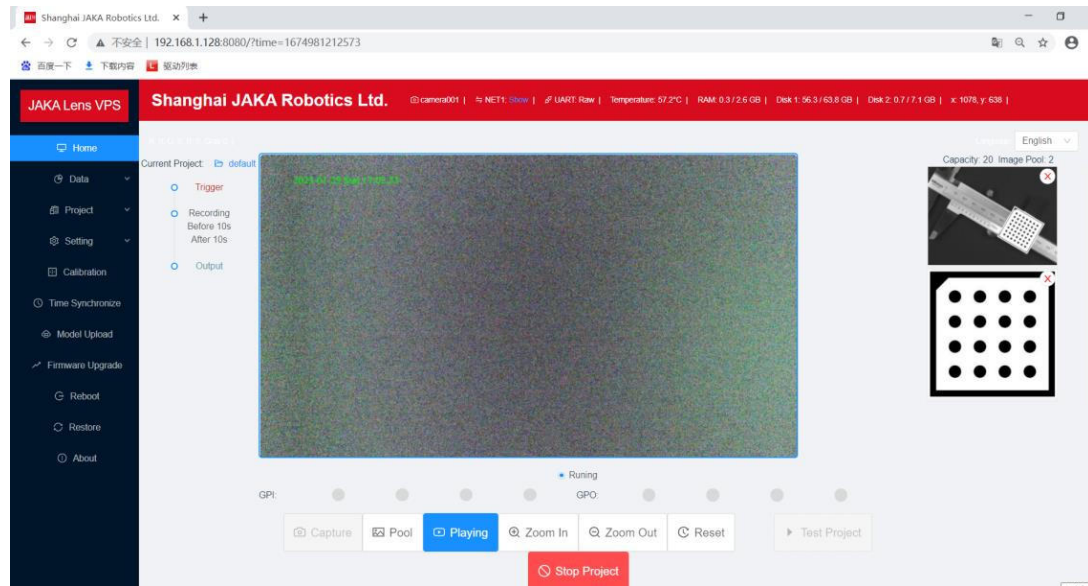


Figure 2.6 IP 주소 입력

메모:

웹 클라이언트는 Google Chrome과 완벽하게 호환되지만, Internet Explorer 및 Edge 브라우저와는 호환되지 않습니다. 다른 브라우저에서 문제가 발생하는 경우 Google Chrome을 설치하고 다시 시도해 보세요.

2.2 기능 설정

시각 보호 장치의 전원을 켜면 시각 보호 시스템이 작동할 준비가 됩니다.

모든 프로그램이 자동으로 시작되도록 설정되어 있으므로, **시각 보호 시스템의**

켜고 끄는 것은 전원을 켜고 끄는 것만으로 가능합니다. 시각 보호 시스템이 켜

진 상태에서는 웹에서 보호 영역을 변경할 수 있습니다.

Chapter 3 Web 운영

3.1 Web Client Access

이 장치는 소프트웨어 설치가 필요하지 않습니다. 브라우저를 열고 IP 주소를 입력하여 장치의 로그인 페이지로 이동하여 매개변수를 설정하고 작동하세요. 소프트웨어 인터페이스는 탐색 모음, 메뉴 모음, 작업 영역, 그리고 버튼 영역으로 구분됩니다.

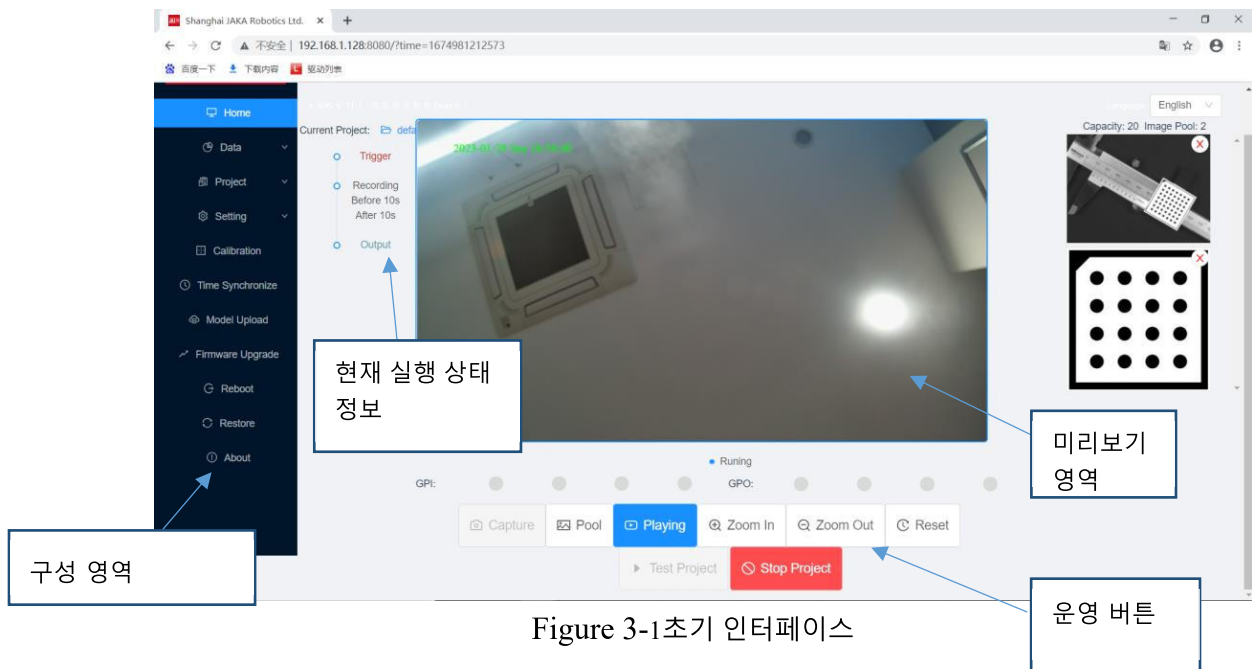


Figure 3-1 초기 인터페이스

메모:

로그인하기 전에 PC가 카메라와 동일한 IP 네트워크 세그먼트에 있는지 확인하세요.

3.2 탐색바



Figure 3-2 탐색바

그림 3-2 탐색 바에서 볼 수 있듯이, 탐색 바는 카메라의 현재 트리거 모드, 통신 방식, 조작자의 성공/실패 횟수, 작업 영역에서 마우스의 x 및 y 위치, 픽셀의 RGB 등을 표시하여 사용자에게 중요한 정보를 제공합니다. 그림 3-2 탐색 바

3.3 메뉴바

그림 3.3에서 볼 수 있듯이 메뉴 모음에는 홈, 데이터, 프로젝트, 설정, 카메라 보정, 시간 동기화, 모델 업로드, 펌웨어 업그레이드, 공장 기본값 복원 설정, 정보가 포함되어 있으며, 이는 시스템의 다양한 기능에 해당합니다.

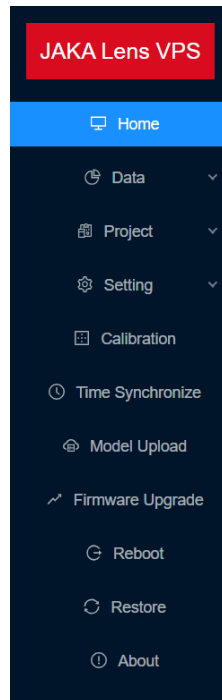


Figure 3.3 메뉴바

3.4 작업 영역

그림 3.4 작업 영역 현재 프로젝트 이름은 작업 영역 오른쪽에 표시되며, 아래 쪽에는 실행 상태(실행 중/중지)가 표시됩니다.

프로젝트 이름을 클릭하면 프로젝트 구성 페이지로 이동합니다. 동시에 사용자는 작업 영역에서 ROI 영역 페인팅, 이미지 회전 등 일부 작업을 수행할 수 있습니다(5장 참조).

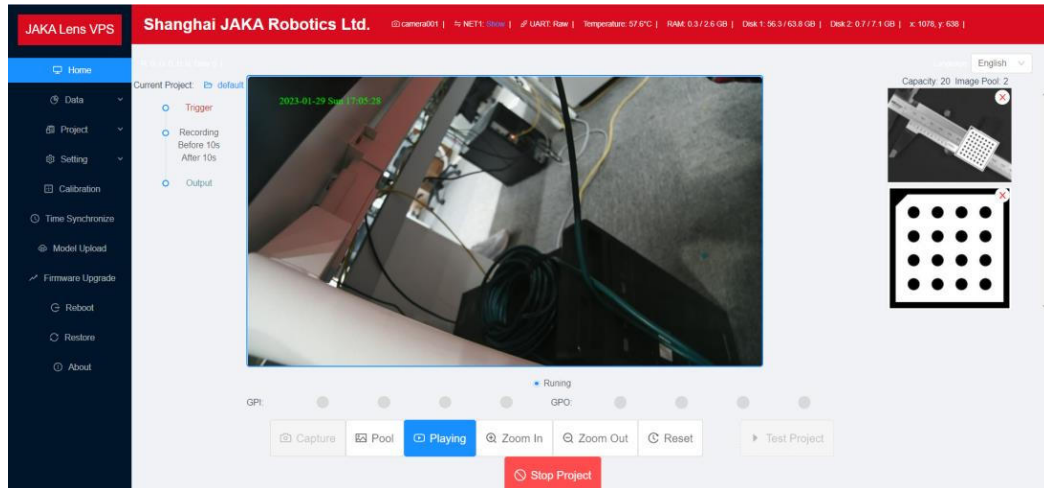


Figure 3.4 작업 영역

3.5 버튼 영역

버튼 영역에는 7개의 기본 작동 버튼이 있습니다. 그림 3.5와 같이 카메라의 기본 작동 상태는 '실행 중'입니다. 현재 기본 프로젝트를 실행하면 비디오를 미리 볼 수 있지만 단일 사진 촬영은 할 수 없습니다. 그림 3.5 실행 상태

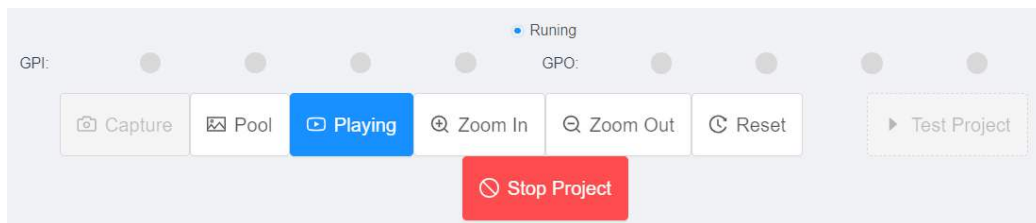


Figure 3.5 실행 상태

그림 3.6과 같이 가장 오른쪽의 [정지] 버튼을 클릭하면 버튼이 파란색으로 변합니다. 카메라가 정지 상태로 전환되면 [촬영] 버튼을 클릭하여 활성화합니다.

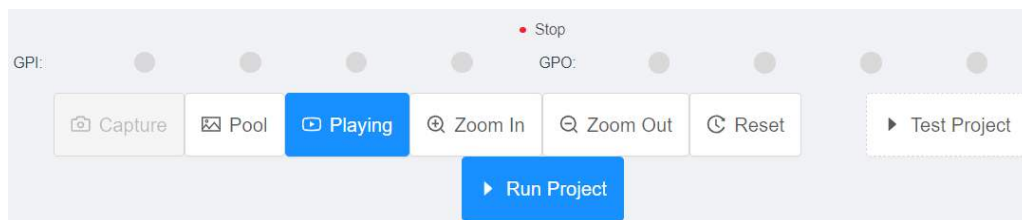


Figure 3.6 정지 상태

[캡처] 및 [재생] 버튼을 클릭하면 작업 영역의 이미지 변화를 확인할 수 있습니다. 그림 3.7과 같이 [확대] 버튼을 클릭하면 확대됩니다.

작업 영역의 이미지에서 [축소] 버튼을 클릭하면 작업 영역의 이미지가 축소됩니다.

[회전] 버튼을 클릭하면 작업 영역의 이미지 회전 각도를 조절할 수 있는 드래그 바가 나타납니다.

[복원] 버튼을 클릭하면 작업 영역의 이미지가 원래 크기로 복원되고 회전 각도는 수평으로 복원됩니다.

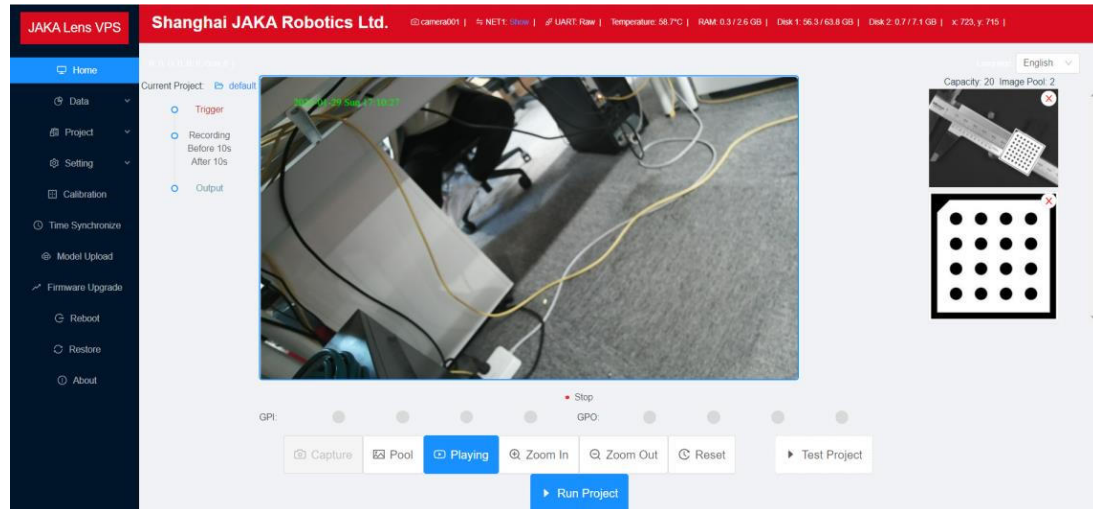


Figure 3-3 미리보기 상태

3.6 Data 관리

데이터 관리는 이미지 저장 관리, 비디오 관리, 로그 관리로 구분됩니다. 카메라 작업으로 생성된 비디오, 사진, 로그를 검색하는 데 사용됩니다.

1. 이미지 저장 관리
2. 이미지 저장 관리는 이미지 저장 후 이미지 관리에 사용됩니다. 카메라에 이미지가 저장되어 있는 경우, 촬영된 이미지는 이미지 저장 관리에서 확인할 수 있습니다.
3. 여러 이미지를 다운로드하거나 삭제해야 하는 경우, 해당 이미지 앞의 확인란을 선택하십시오.
4. 가장 위에 있는 확인란은 그림 3.8과 같이 "모두 선택" 옵션입니다.

Index	File	Date	Action
1	camera001_2023-01-29-17-44-48.264.jpg	2023-01-29 17:44:48.264	View
2	camera001_2023-01-29-17-44-46.252.jpg	2023-01-29 17:44:46.252	View
3	camera001_2023-01-29-17-44-44.204.jpg	2023-01-29 17:44:44.204	View
4	camera001_2023-01-29-17-44-42.088.jpg	2023-01-29 17:44:42.088	View
5	camera001_2023-01-29-17-44-39.922.jpg	2023-01-29 17:44:39.922	View
6	camera001_2023-01-29-17-44-37.798.jpg	2023-01-29 17:44:37.798	View
7	camera001_2023-01-29-17-44-35.636.jpg	2023-01-29 17:44:35.636	View
8	camera001_2023-01-29-17-44-33.504.jpg	2023-01-29 17:44:33.504	View
9	camera001_2023-01-29-17-44-31.351.jpg	2023-01-29 17:44:31.351	View
10	camera001_2023-01-29-17-44-29.229.jpg	2023-01-29 17:44:29.229	View
11	camera001_2023-01-29-17-44-27.225.jpg	2023-01-29 17:44:27.225	View
12	camera001_2023-01-29-17-44-25.079.jpg	2023-01-29 17:44:25.079	View
13	camera001_2023-01-29-17-44-22.927.jpg	2023-01-29 17:44:22.927	View
14	camera001_2023-01-29-17-44-20.824.jpg	2023-01-29 17:44:20.824	View

Figure 3.8 이미지 저장 관리

2.비디오 관리

비디오 관리 인터페이스는 비디오 파일을 관리하는 데 사용됩니다.

카메라에 비디오가 저장된 경우, 비디오 목록에서 파일 뒤에 있는 작업을 클릭하여

비디오를 재생합니다. 여러 비디오를 다운로드하거나 삭제해야 하는 경우,

해당 비디오 앞의 확인란을 선택하고 해당 작업 버튼을 클릭합니다.

[날짜] 옆의 버튼을 클릭하여 시간순으로 정렬하거나,

[재생 시간] 옆의 버튼을 클릭하여 검색합니다(그림 3.9 참조).

Index	File	Date	Duration(s)	Action
1	camera001_2023-01-29-17-44-46_2023-01-29-17-44-50.mp4	2023-01-29 17:44:46	4	View
2	camera001_2023-01-29-17-44-36_2023-01-29-17-44-46.mp4	2023-01-29 17:44:36	10	View
3	camera001_2023-01-29-17-44-25_2023-01-29-17-44-36.mp4	2023-01-29 17:44:25	11	View
4	camera001_2023-01-29-17-44-15_2023-01-29-17-44-25.mp4	2023-01-29 17:44:15	10	View
5	camera001_2023-01-29-17-44-05_2023-01-29-17-44-15.mp4	2023-01-29 17:44:05	10	View
6	camera001_2023-01-29-17-43-55_2023-01-29-17-44-05.mp4	2023-01-29 17:43:55	10	View
7	camera001_2023-01-29-17-43-45_2023-01-29-17-43-55.mp4	2023-01-29 17:43:45	10	View
8	camera001_2023-01-29-17-43-35_2023-01-29-17-43-45.mp4	2023-01-29 17:43:35	10	View
9	camera001_2023-01-29-17-43-25_2023-01-29-17-43-35.mp4	2023-01-29 17:43:25	10	View

Figure 3.9 비디오 관리

로그 관리

로그 모듈은 주로 장치 관련 작업 및 웹 작업 로그를 확인하는 데 사용됩니다(그림 3.10 참조).

Refresh		Show Files		Clear	
Index	Date	Receive / Send	Message	Target	Protocol
500	2023-01-29-17-51-18	send	{ "from": "camera001", "mac": "3EF36D0C2465", "major": 2, "minor": 15, "running": false, "timestamp": 1674985678126 }	ETH	MQTT
499	2023-01-29-17-51-16	send	WARNING: Low available disk space. 6906 MB 10240 MB	UART	
498	2023-01-29-17-51-16	send	WARNING: Low available disk space. 6906 MB 10240 MB	ETH	TCP_IP_SERVER
497	2023-01-29-17-51-16	send	{ "from": "camera001", "mac": "3EF36D0C2465", "major": 2, "minor": 15, "running": false, "timestamp": 1674985676123 }	ETH	MQTT
496	2023-01-29-17-51-14	send	{ "from": "camera001", "mac": "3EF36D0C2465", "major": 2, "minor": 15, "running": false, "timestamp": 1674985674118 }	ETH	MQTT
495	2023-01-29-17-51-12	send	{ "from": "camera001", "mac": "3EF36D0C2465", "major": 2, "minor": 15, "running": false, "timestamp": 1674985672118 }	ETH	MQTT
494	2023-01-29-17-51-10	send	{ "from": "camera001", "mac": "3EF36D0C2465", "major": 2, "minor": 15, "running": false, "timestamp": 1674985670118 }	ETH	MQTT

Figure 3.10 로그 관리

Chapter 4 Camera 설정

이 장에서는 주로 기본 설정, ISP 설정, 통신 설정 등에 대해 설명합니다.

4.1 Camera 설정

다음은 주로 카메라의 기본 설정으로, 카메라의 이름을 지정하고 탐색 표시줄을 수정하는 방법입니다.

The screenshot displays the 'Camera Setting' window. It contains the following elements:

- Camera ID:** A text input field containing 'camera001'.
- Title Text:** A text input field containing 'Shanghai JAKA Robotics Ltd.'.
- Command Remapping:** A section with three buttons: 'CAP → SVSTA x', 'ERROR → SVSTA x', and 'STOP → STOP x'. There is also a '+ Add Command' button.
- Separator:** A section with three checked checkboxes: '\n', '\r', and '\n\r'.
- Prefix:** A text input field containing '['.
- Suffix:** A text input field containing ']'.
- Save:** A blue button at the bottom center.

Figure 4.1 Basic Camera 설정

4.2 ISP 설정

이미지 매개변수에는 사진 해상도, 비디오 해상도, 노출, 화이트 밸런스, 대비, 채도, 선명도가 포함됩니다. 참고! 필요한 경우 언제든지 변경할 수 있습니다. 이러한 매개변수는 필요에 따라 설정할 수 있습니다.

[ISP 설정] 버튼을 클릭하여 카메라의 사진 해상도, 비디오 해상도, 노출, 화이트 밸런스, 대비, 채도, 선명도를 설정하세요. [수정] 버튼을 클릭하여 제출하세요.

4.2와 같습니다.

The image shows a web-based 'ISP Setting' interface. It contains several configuration options: 'Image Resolution' and 'Record Resolution' are both set to '1920x1080' via dropdown menus. 'FPS' has radio buttons for '30' (selected) and '60'. 'Bitrate' is set to 'normal' via a dropdown. 'Rotation', 'Exposure', 'White Balance', 'Contrast', 'Saturation', and 'Sharpening' each have a 'Setting' button. At the bottom, there are 'Reset' and 'Save' buttons.

Figure 4.2 ISP 설정 **错误!未找到引用源。**

메모:

이는 모든 프로젝트에 적용되는 전반적인 설정입니다. 현재 프로젝트에는 몇 가지 부분적인 설정이 있습니다. 카메라가 실행 중일 때는 부분적인 설정이 우선합니다.

4.3 GPIO Debugging

이 함수 인터페이스는 주로 카메라 I/O 출력 루프 테스트에 사용됩니다.

카메라에는 8개의 I/O 포트, 4개의 GPIO-IN 및 4개의 GPIO-OUT 신호가 있습니다. 그림 4.3을 참조하십시오. 그림 4.3 GPIO 디버깅

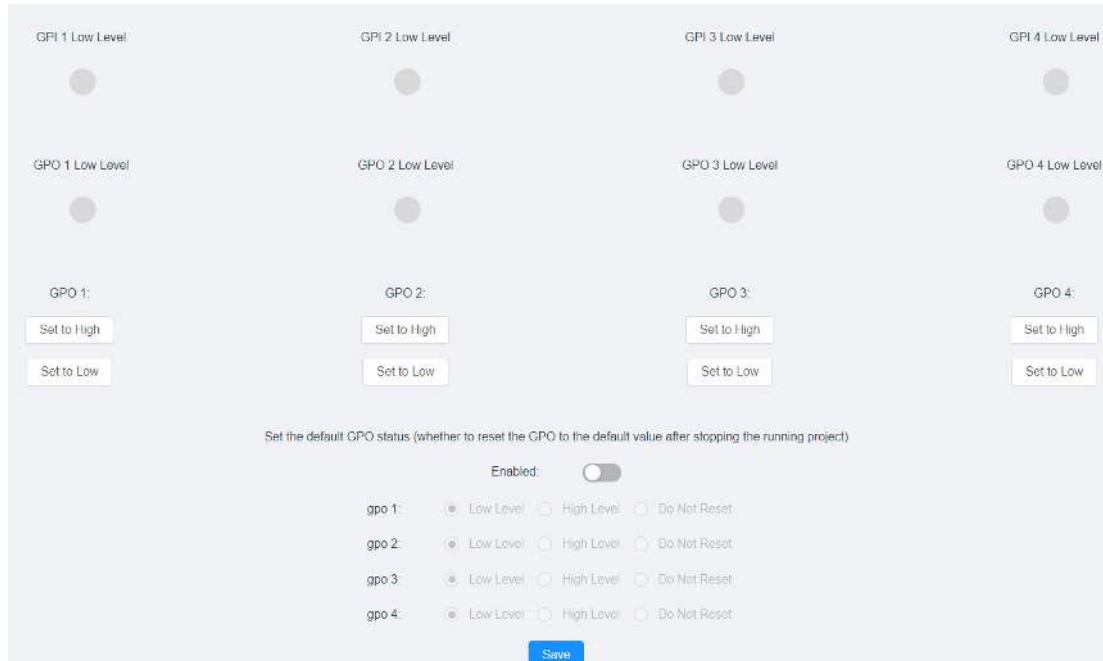


Figure 4.3 GPIO Debugging

카메라의 GPIO는 PNP 구조를 사용하며, 초기 설정은 신호가 없으면 로우 레벨, 신호가 있으면 하이 레벨입니다.

GPI 디버깅 시, 터미널 블록의 물리적 버튼을 통해 외부 신호 입력을 시뮬레이션할 수 있습니다.

하이 레벨 입력이 있으면 GPI 표시등이 파란색으로 깜박입니다.

GPO 디버깅 시, 이 인터페이스의 버튼을 클릭하여 하이 레벨 또는 로우 레벨을 출력할 수 있습니다.

메모:

이 설정은 카메라 프로젝트가 중지된 경우에만 수행할 수 있습니다.

4.4 IP 설정

[NIC 설정] 버튼을 클릭하여 NIC 설정 인터페이스로 들어갑니다. 카메라에는 별도의 네트워크에 연결하도록 설정할 수 있는 NIC가 있습니다. NIC의 IP 주소는 사용자의 상황에 맞게 설정할 수 있으며, NIC의 기본 IP 주소는 그림 4.4와 같이 192.168.1.128입니다. 그림 4.4 네트워크 인터페이스 (카메라 IP 주소를 변경한 후에는 페이지의 재부팅 버튼을 누르거나 전원을 꺼서 카메라를 다시 시작해야 합니다.)

Figure 4.4 shows the Network Interface Card (NIC) configuration interface. It is divided into two sections: NET1 and NET2. NET1 has fields for IP (192.168.1.128), Net Mask (255.255.255.0), and Gateway (192.168.1.254). NET2 has fields for IP (192.168.2.128) and Net Mask (255.255.255.0). A 'Save' button is located at the bottom center.

Figure 4.4 Network Interface Card 설정

4.5 통신 설정

[통신 설정] 버튼을 클릭하여 통신 설정 인터페이스로 들어가 카메라의 통신 방식을 설정합니다.

현재 네트워크 통신은 소켓, TCP/IP 서버, TCP/IP 클라이언트, Modbus TCP/RTU를 지원합니다. 다른 프로토콜로 전환하는 경우 해당 매개변수를 다르게 수정해야 합니다. 서버의 IP 주소와 포트 번호도 설정할 수 있습니다. UART485 통신은 자유 메시지 모드입니다.

설정 인터페이스는 그림 4.5와 같습니다. 그림 4.5 통신 설정

Figure 4.5 shows the Communication Setting interface. It is divided into two main sections: eth Setting and Uart Setting. The eth Setting section includes Communication Type (TCP/IP_SERVER, TCP/IP_CLIENT, MODBUS_TCP_SERVER, MODBUS_TCP_CLIENT, MQTT), TCP/IP_SERVER Port (6000), and MQTT Setting. The Uart Setting section includes Uart Type (RS485), Uart Protocol (Raw), Baud Rate (9600), Data Bit (8), Stop Bit (1), and Parity (No Check). There is also an External GPU Host section with IP (192.168.1.11) and Port (5555). Each section has a 'Save' button.

Figure 4.5 통신 설정

4.6 FTP 설정

[FTP 설정] 버튼을 클릭하여 FTP 설정 인터페이스로 들어갑니다.

FTP 설정에서 비디오와 사진을 카메라 내부 또는

외부 FTP 서버에 저장할 수 있습니다. 안내에 따라 관련 매개변수를 입력하세요.

그림 4.6과 같습니다. 그림 4.6 저장 설정 카메라 내부에 저장된 경우,

저장된 비디오와 사진은 데이터 관리 기능을 통해 볼 수 있습니다.

The image shows a web interface titled "FTP Setting". It contains several input fields: "ip:" with the value "192.168.1.1", "Port:" with the value "21", "Path:" with the value "/", "User:" with the value "ftp", and "Password:" with masked characters "*****". Below these fields are two radio buttons for "Connection Type": "Active Mode" (unselected) and "Passive Mode" (selected). At the bottom, there is a "Ip Fixed:" label and a toggle switch labeled "Disabled". At the very bottom are two buttons: "Test" and "Save".

Figure 4.6 Storage 설정

메모:

1) 사용자는 매개변수가 올바르게 설정되었는지, 그리고 FTP 경로가 이미 존재하는지 확인해야 합니다. 입력한 FTP 경로가 존재하지 않으면 카메라가 자동으로 카탈로그를 생성하지 않습니다. 전송된 비디오와 사진은 보류됩니다.

2) FTP 서버가 NAT 네트워크 뒤에 있고 패시브 모드로 설정되어 있을 때, 네트워크 관리자가 FTP 외부 IP 주소를 설정하지 않으면 카메라가 사진을 업로드할 수 없습니다. 이 경우 IP 고정 스위치를 켜서 문제를 해결해 보세요.

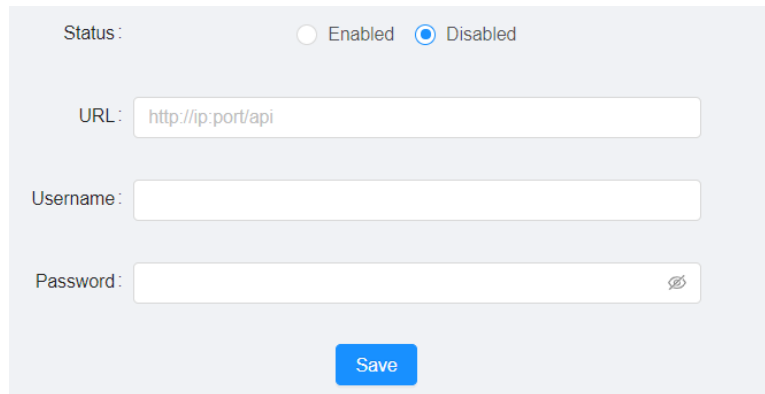
4.7 HTTP 설정

[FTP 설정] 버튼을 클릭하여 FTP 설정 인터페이스로 들어갑니다.

카메라는 POST 모드로 JSON 메시지를 HTTP 서버에 업로드할 수 있습니다.

URL은 서버 주소이며, 로그인 이름과 비밀번호는 입력하거나 비워둘 수 있습니다.

인터페이스는 그림 4.7과 같습니다.



Status: ☐ Enabled ☒ Disabled
 URL:
 Username:
 Password: 
 Save

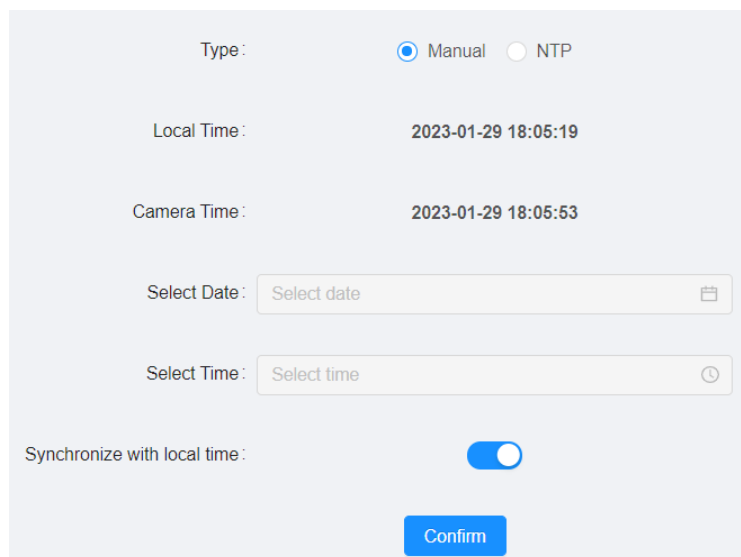
Figure 4.7 FTP 설정

4.8 System 설정

4.8.1 시간 보정

시간 보정 모듈은 주로 기기와 다른 PC 또는 서버의 시간을 동기화하는 데 사용됩니다. 수동 시간 보정 및 NTP 시간 보정을 지원합니다.

수동 시간 보정: "수동 보정"을 선택하고 기기 시간을 직접 입력하거나, "현지 시간과 동기화" 버튼을 켜서 기기 시간을 로컬 컴퓨터와 일치시키세요. 하지만 일부 카메라 모델은 카메라를 수동으로 보정하고 재부팅하면 기본 시간으로 돌아갑니다(그림 4.8 참조)..

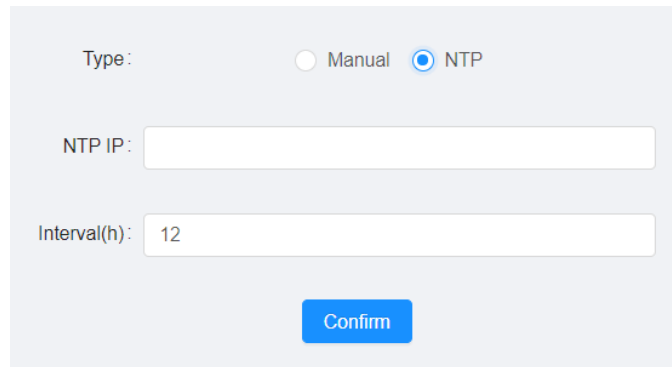


Type: ☒ Manual ☐ NTP
 Local Time: 2023-01-29 18:05:19
 Camera Time: 2023-01-29 18:05:53
 Select Date: 
 Select Time: 
 Synchronize with local time: ☒
 Confirm

Figure 4.8 시간 보정

2) NTP 시간 보정: NTP 서버 주소, NTP 포트 번호 및 보정 시간 간격을 설정할 수 있습니다. 장치는 설정에 따라 주기적으로 보정할 수 있습니다. 사용하기 전에 그림 4.9와 같이 외부 NTP 서버를 설정해야 합니다.

그림 4.9 NTP 시간 보정



The image shows a web interface for NTP time adjustment. It features a 'Type' section with two radio buttons: 'Manual' and 'NTP', where 'NTP' is selected. Below this, there is an 'NTP IP:' label followed by a text input field. Underneath that is an 'Interval(h):' label followed by a text input field containing the number '12'. At the bottom center, there is a blue button labeled 'Confirm'.

Figure 4.9 NTP시간 보정

3) 보정을 하기 전에 카메라는 정지 상태여야 합니다.

4.8.2 Firmware Upgrade(펌웨어 업그레이드)

펌웨어 업그레이드 인터페이스를 통해 장치의 현재 펌웨어 버전을 확인하고 펌웨어 업그레이드 작업을 수행할 수 있습니다. 펌웨어를 업그레이드할 때는 장치의 실행 상태가 중지 상태인지 확인하십시오. 업그레이드 파일을 선택하고 "확인"을 클릭하면 펌웨어가 업그레이드됩니다. 그림 4.10과 같습니다.

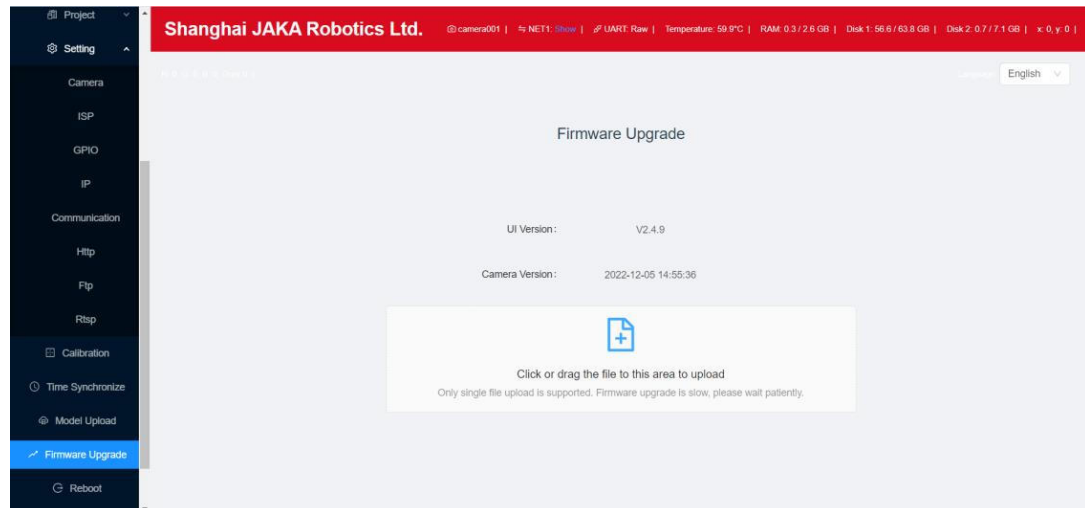


Figure 4.10 Firmware Upgrade(펌웨어 업그레이드)

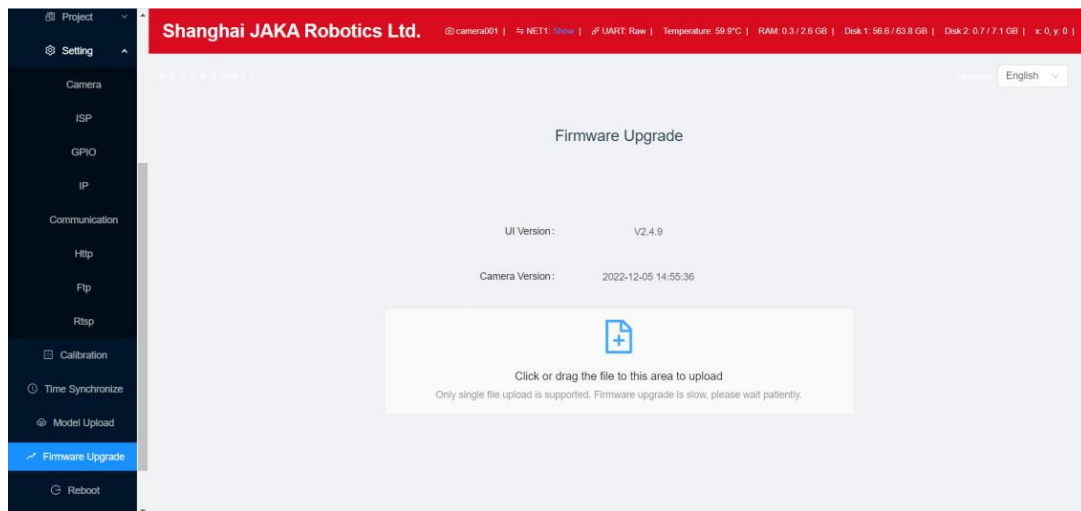


Figure 4.10 Firmware Upgrade(펌웨어 업그레이드)

파일 선택] 버튼을 클릭하고 업그레이드 파일을 선택하세요. 확인 후 [업로드] 버튼을 클릭하세요. 파일 업로드가 완료되면 페이지가 메시지를 표시하고 수동 조작 없이 자동으로 두 번 재시작됩니다. 재부팅 및 업그레이드 후 정상 작동 상태로 돌아오는 데 약 3분이 소요됩니다. 업그레이드가 진행되는 동안 잠시 기다려 주세요. 업그레이드 중 정전이 발생하면 카메라가 제대로 켜지지 않을 수 있습니다.

4.8.3 공장 기본값 복원

공장 기본값 복원 설정 모듈은 장치를 공장 기본값으로 복원할 수 있습니다. 4.11에서 볼 수 있듯이.

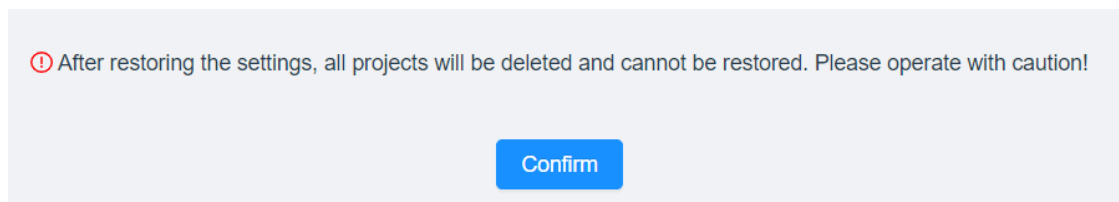


Figure 4.11 공장 기본값 복원 설정

[복원] 버튼을 클릭하면 확인 대화 상자가 나타납니다. [확인]을 클릭하면 카메라가 자동으로 재부팅됩니다. 정상 작동 상태로 돌아오는 데 약 1분 정도 소요됩니다. 복구 과정 동안 잠시 기다려 주시기 바랍니다. 복구 과정 중 정전이 발생하면 카메라가 제대로 켜지지 않을 수 있습니다.

메모:

카메라를 복원하면 기기 프로그램 및 관련 데이터가 삭제되며 복구할 수 없습니다.

Chapter 5 실제 사용 및 구성

5.1 Hardware 결선

카메라와 단자대는 네트워크 케이블로 연결되며,
단자대와 CAB(IO 타입은 PNP) 또는 MiniCab(IO 타입은 NPN)은
그림 5.1과 5.2와 같이 연결됩니다.

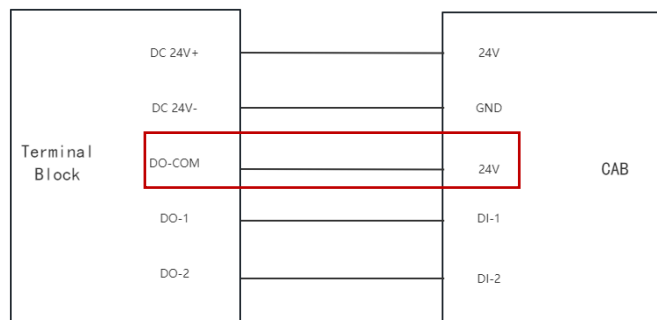


Figure 5.1 터미널 블록 및 CAB 배선도

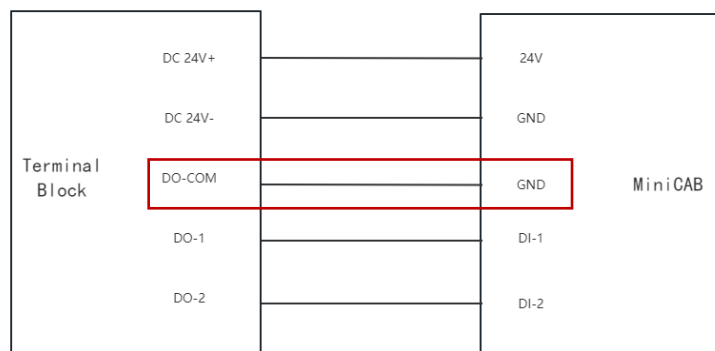


Figure 5.2 터미널 블록 및 MiniCab 배선도

5.2 Robot IO 설정

터미널 블록 DO를 로봇 CAB DI에 직접 연결하면
카메라에서 감지된 신호를 로봇으로 직접 전송하여
시각 보호 장치의 모니터링 정보를 얻을 수 있습니다.
아래 절차에 따라 앱에서 IO를 설정하세요. IO 기능을 설정하고 구성하세요.

IO에서 지원하는 현재 기능은 다음과 같습니다(시각적 보호 관련): **1차 감속 모드, 2차 감속모드, 보호 정지.**

감속 모드는 감속비 설정을 지원합니다.

작동 중 감속 모드가 적용되면 로봇은 프로그램 동작의 초기 속도를 기준으로 감속비에 따라 속도를 줄입니다. 일반적으로 1차 감속비에 설정된 수치는 2차 감속비에 설정된 수치보다 커야 합니다.

사용자는 두 IO의 기능 모드를 선택하고 실제 필요에 따라 설정할 수 있습니다. 그림 5.3과같이 IO 기능을 수정하고 구성할 수 있습니다.

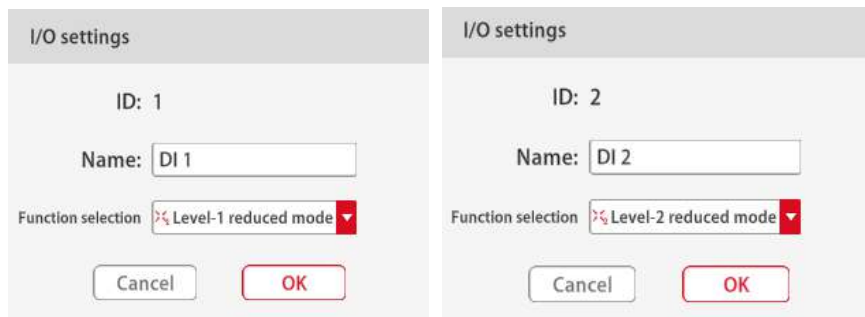


Figure 5.3 DI 기능 설정 다이어그램

감소 비율은 그림 5.4와 같이 [설정] - [안전 설정] - [보호 시스템] - [파라미터 설정]에서 설정할 수 있습니다.

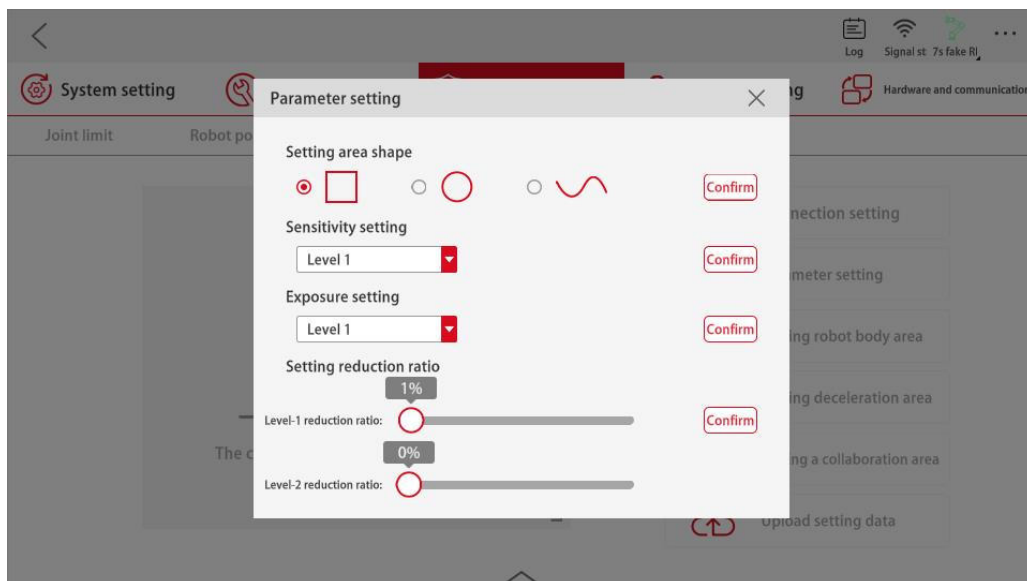


Figure 5.4 감소 비율 설정

5.3 Camera Web Interface

브라우저를 열고 카메라의 IP 주소(기본값 192.168.1.128)를 입력하여 장치의 웹 로그인 페이지에 접속합니다. 브라우저는 HTML5를 지원해야 하며, Chrome과 Firefox 사용을 권장합니다.

웹페이지에 접속한 후에는 프로젝트를 생성해야 합니다. 왼쪽 메뉴 바의 [프로젝트]에서 [새로 만들기]를 선택하고, 아이콘 영역에서 [일반 AI]를 선택합니다(그림 5.5 참조).

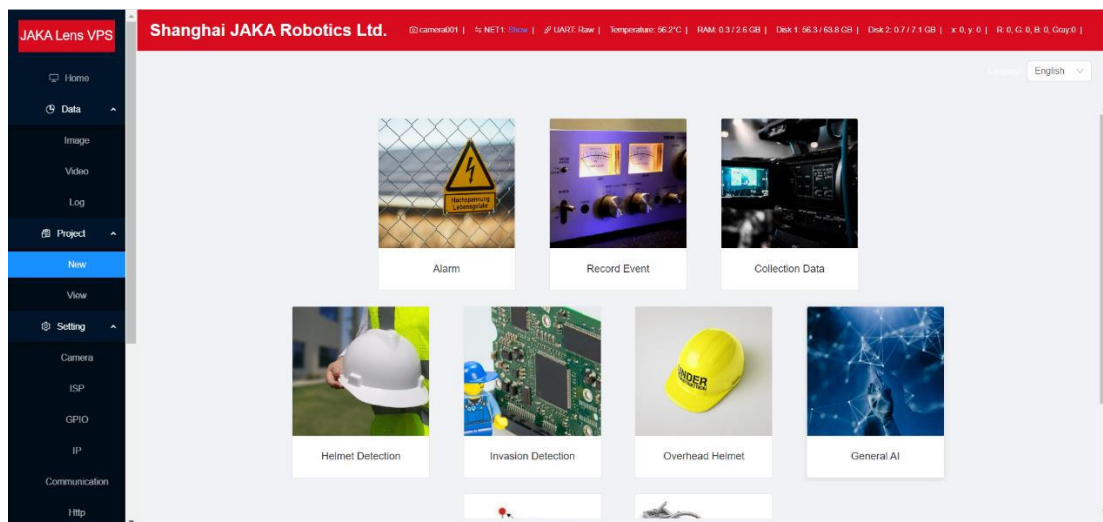


Figure 5.5 새 프로그램

새 프로젝트는 세 단계로 구성됩니다.

1단계: 그림 5.6과 같이 프로그램의 이름을 지정합니다.

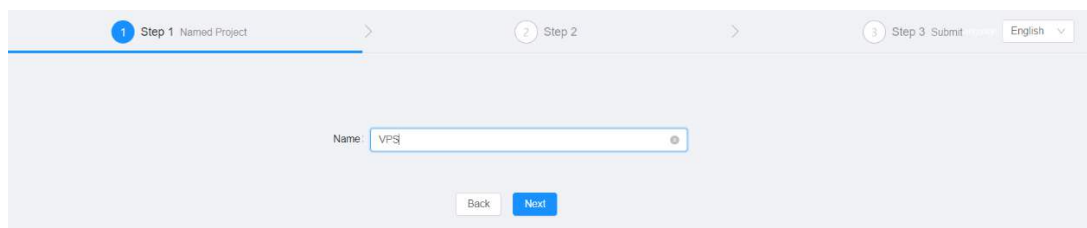


Figure 5.6 프로그램 이름

Step2: 매개변수 설정에서는 인식 영역 설정, 인식 임계값 설정, 이미지 및 비디오 저장 등을 수행할 수 있습니다. "미리보기" 버튼을 클릭하면 그림 5.7과 같이 현재 이미지를 실시간으로 볼 수 있습니다. 다음이 포함됩니다.

모델 선택: 인식 모델을 선택합니다. 참 클래스는 감지할 객체를 선택하고 거짓 클래스는 감지하지 않을 객체를 선택합니다.

식별 영역: 전체 및 부분으로 설정할 수 있습니다.

ROI 개수: 그림 5.8과 같이 로컬 영역에 대해 여러 개의 ROI 영역을 그릴 수 있습니다 (최대 ROI 개수는 10개).

감지 전략: 인식 영역 감지 모드에 인식 프레임을 삽입

AnyPix: 인식 영역에 임의의 지점을 인식 프레임에 삽입하여 알람을 발생시킵니다.

Center: 인식 영역 중앙에 인식 프레임의 중심점을 삽입하여 알람을 발생시킵니다.

BottomCenter: 인식 영역 중앙에 인식 프레임의 아랫부분을 삽입하여 알람을 발생시킵니다.

감지 임계값: 단일 사진을 판단할 때, 시스템은 감지된 대상의 신뢰 계수가 설정된 임계값보다 크면 판단이 참이라고 판단하고, 그 반대의 경우도 마찬가지입니다. 설정된 임계값이 클수록 정확도는 높지만 감지하기 어렵습니다. 설정된 임계값이 작을수록 정확도는 낮고 오탐지가 쉽습니다.

통계 수: 마지막 N개 결과를 사용하여 평가합니다.

백분율 임계값: 마지막 N개 평가 결과 중 참 평가 결과 수의 백분율이며, 이 임계값을 초과하면 최종 판정 결과가 참입니다. 설정된 임계값이 클수록 정확도는 높지만 감지하기 어렵습니다. 설정된 임계값이 작을수록 정확도는 낮고 오탐지가 쉽습니다.

작동 모드: 백그라운드 루프 및 트리거 실행

실행 모드: 카운트 실행, 플립 실행 및 트리거 실행

간격 시간: 감지 간격 시간을 나타냅니다.

캡처: 버튼을 전환하여 대상이 감지되지 않을 때 또는 대상이 감지될 때 이미지를 카메라에 저장합니다.

녹화: 대상이 감지되지 않을 때 또는 대상이 감지될 때 두 가지 옵션 중에서 선택합니다.

녹화를 선택하면 녹화 기간을 설정해야 합니다.

여기서 이전(초)은 녹화 시작 전 N초 동안의 화면을 나타냅니다. after (초)는 녹화 시작 후 N초 후의 화면을 나타냅니다. 그림 5.7과 같습니다.

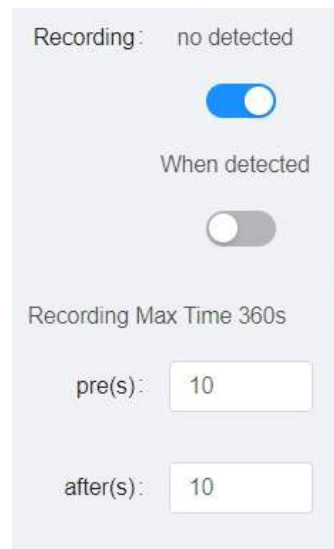


Figure 5.7 Video 설정

보고: 대상이 감지되지 않거나 감지된 경우 선택적으로 보고합니다.
(참고: 로그 관리에서 확인할 수 있습니다.)

이미지 저장: 카메라 내부 저장소와 FTP 저장소 모두에 저장됩니다.

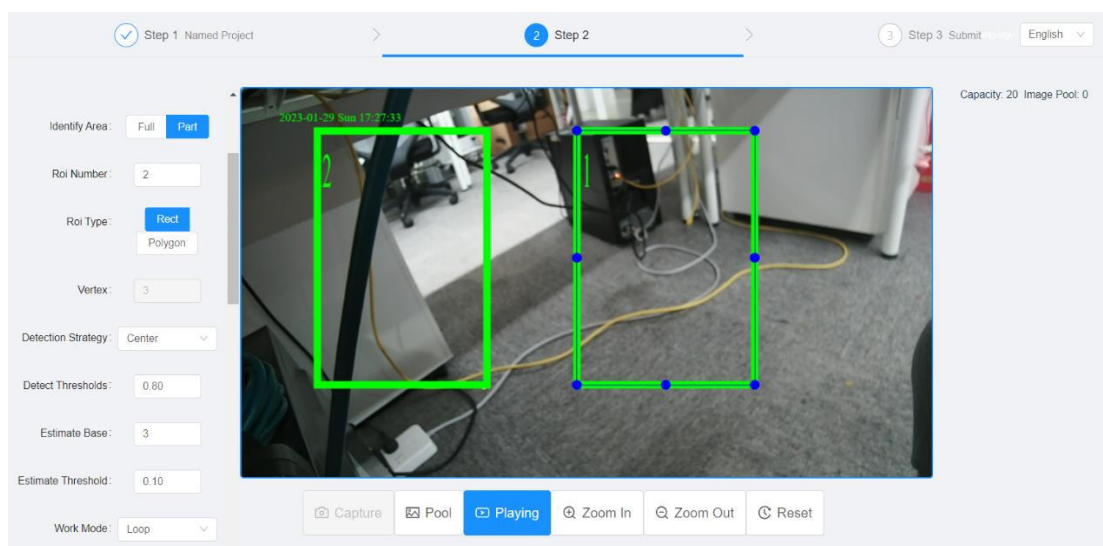


Figure 5.8 ROI 영역 그리기

3단계: 제출. 그림 5.9와 같이 결과 출력으로 IO를 선택합니다.

여기에 설정된 IO 지속 시간은 100ms 이상이어야 합니다. 그렇지 않으면
로봇 IO 수신에 혼란이 발생할 수 있습니다. IO 출력은 그림 5.10과 같이
ROI.1을 GPO1에, ROI.2를 GPO2에 대응시켜 얻을 수 있습니다.

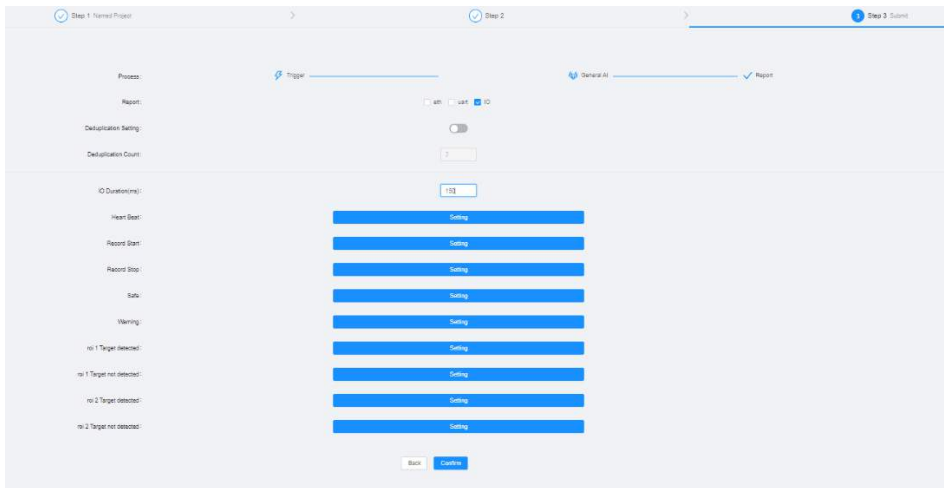


Figure 5.9 제출 화면

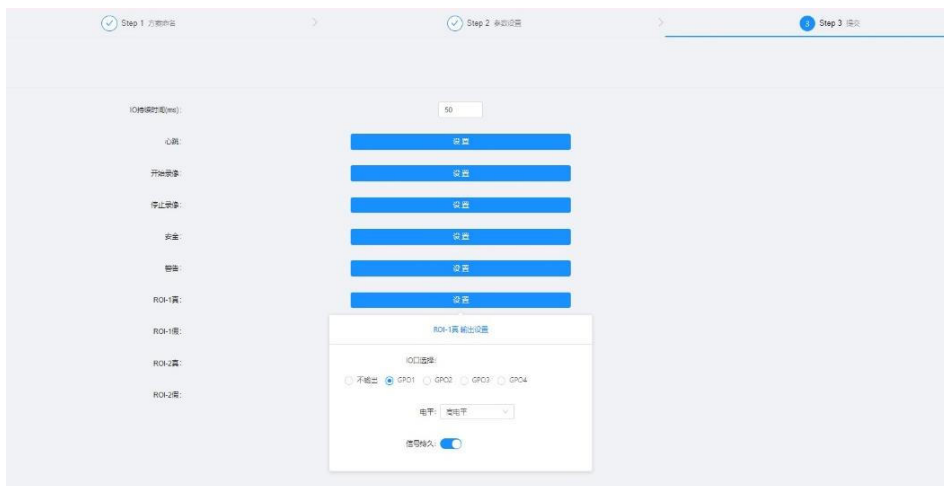


Figure 6.10 IO 출력 설정

새 프로젝트가 완료되면 그림 5.11과 같이 [보기]에서 편집된 프로젝트를 시작합니다.

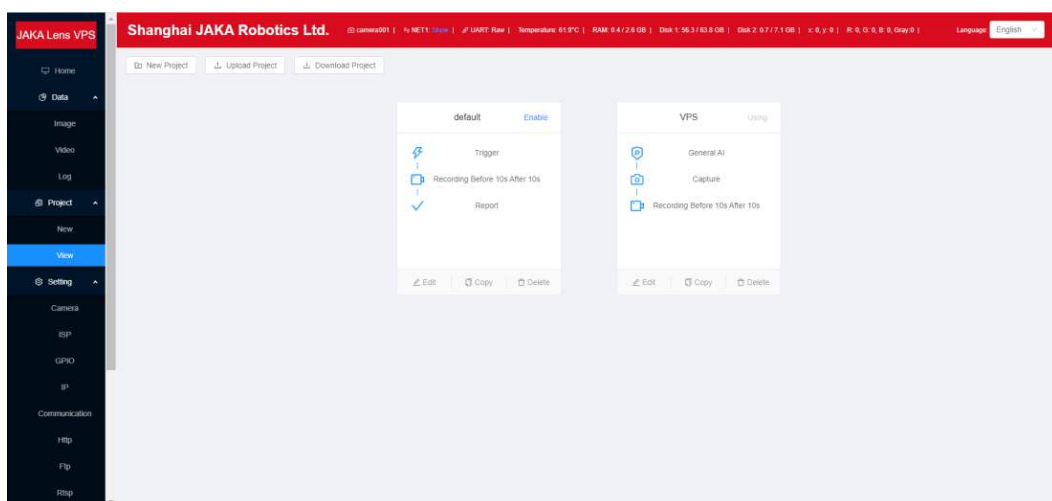


Figure 5.11 스타트업 프로젝트

최종 활성화된 프로젝트가 완료되면 그림 5.12와 같이 메인 인터페이스에서 프로그램을 실행하여 테스트 결과를 확인할 수 있습니다.

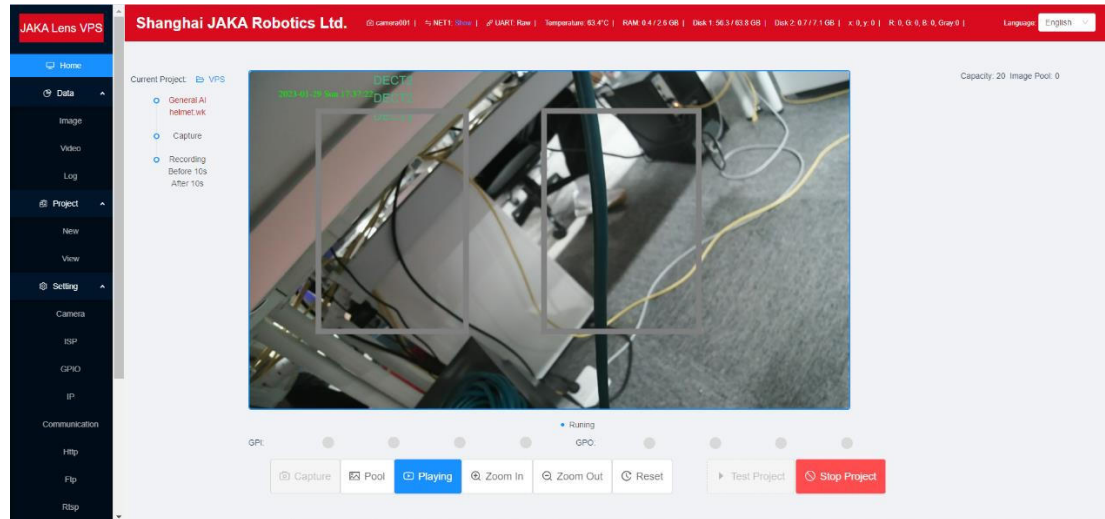


Figure 5.12 테스트 결과

주 목

1. 케이블을 연결할 수 없습니다

카메라 케이블은 실수 방지 설계로 되어 있으며, 여러 번 회전한 후에도 케이블을 삽입하지 않으면 포트가 올바르게 잡히는 것을 의미합니다.

2. 설치 도구가 카메라에 연결할 수 없습니다.

네트워크 케이블이 제대로 연결되어 있는지 확인하고, 이 도구를 실행하는 컴퓨터의 네트워크 설정을 확인하고, 카메라의 출고 시 기본 IP 주소가 192.168.1.128이고 서브넷 마스크가 255.255.255.0인지 확인하세요. 컴퓨터는 카메라와 동일한 네트워크 세그먼트(예: 192.168.1.xxx)에 있어야 합니다. 예를 들어 IP 주소가 192.168.1.3이고 서브넷 마스크가 255.255.255.0인 경우입니다.

컴퓨터 IP 주소를 수동으로 설정할 때는 2와 254 사이의 마지막 숫자를 설정하십시오(2와 254 포함). 동시에 IP 주소는 네트워크 세그먼트에 있는 다른 장치의 IP 주소와 충돌해서는 안 됩니다. 즉, 다른 장치의 IP 주소와 동일해서는 안 됩니다.

라우터를 사용하는 경우에는 위의 상황이 고려되지 않습니다.

라우터는 컴퓨터에 자동으로 IP 주소를 할당합니다.

3. 노트북이 카메라에 연결되어 있을 때 PING을 실행하고 웹을 열 수 없는 경우

무선 NIC를 끄고 다시 시도해 보세요.

4. 프로젝트를 추가할 수 없습니다

같은 이름의 프로젝트가 이미 있는지 확인하세요.

5. 프로젝트를 삭제할 수 없습니다

프로젝트가 하나만 있는지 확인하세요. 카메라 시스템에 프로젝트가 하나만 있는 경우 프로젝트를 삭제할 수 없습니다.

6. 설치 도구가 제대로 시작되지 않습니다.

소프트웨어 속성에서 프로그램을 [호환 모드 시작]→[WindowsXP]로 설정하세요.

7. 브라우저가 제대로 표시되지 않거나 비디오가 재생되지 않습니다.

이 웹사이트에서는 IE와 Edge 브라우저를 사용할 수 없습니다. Google과 Firefox를 권장합니다.

8. 시각 보호 카메라의 장착 높이

이론적으로 시각 보호 장치의 설치 높이가 높을수록

보호 영역을 더 넓게 설정할 수 있습니다. 따라서

시각 보호 장치를 로봇 상단에 비스듬히 설치하는 것이 좋습니다.

높이가 지면에서 2.5m일 때, 보호 영역은 약

5m x 2.6m입니다.