

COGNEX

In-Sight[®] 5000 시리즈 비전 시스템

설치 설명서

IN-SIGHT
Vision Systems

법적 고지

본 안내서에서 설명하는 소프트웨어는 라이선스 계약에 따라 제공되며, 그러한 라이선스의 조건과 이 페이지에 나오는 저작권 고지에 따라서만 사용 또는 복사할 수 있습니다. 라이선스 소지자 이외의 사람에게 소프트웨어 및 본 안내서 또는 그 사본 중 어느 것도 제공 또는 사용을 허락할 수 없습니다. 이 소프트웨어의 소유권은 Cognex Corporation 또는 그 인가자에게 있습니다. Cognex Corporation은 Cognex Corporation이 제공하지 않은 장비에 있는 소프트웨어 사용 또는 그 신뢰성에 대해 책임을 지지 않습니다. Cognex Corporation은 설명한 소프트웨어, 그 소프트웨어의 상품성, 비침해성 또는 특정 사용에 대한 적합성 등과 관련하여 어떠한 명시적 또는 암시적 보증도 하지 않습니다.

본 안내서에 포함된 정보는 사전 통보 없이 변경될 수 있으며 Cognex Corporation의 책임으로 해석되어서는 안 됩니다. Cognex Corporation은 본 안내서 또는 관련 소프트웨어에 있을 수 있는 모든 오류에 대해 책임지지 않습니다.

이 문서의 예에서 사용된 회사, 이름 및 자료는 별도 언급이 없는 경우 허구적인 것입니다. 본 안내서의 어떠한 부분도 Cognex Corporation의 서면 동의 없이 어떤 목적으로든 전자 또는 기계적 방법 등 어떠한 형태나 수단으로 재생산 또는 전달될 수 없으며 다른 기타 매체 또는 언어로 양도될 수 없습니다.

Cognex P/N 597-0027-07KO

Copyright © 2003 – 2011 Cognex Corporation All Rights Reserved.

Cognex가 제공하는 하드웨어 및 소프트웨어는 아래의 미국 및 해외 특허법을 비롯하여 출원 중인 미국 및 해외 특허법 중 하나 이상의 적용을 받을 수 있습니다. 이 문서의 발행 날짜 이후에 발급된 출원 중인 미국 및 해외 특허는 아래의 Cognex 웹 사이트에 나와 있습니다. <http://www.cognex.com/patents>.

5481712, 5742037, 5751853, 5845007, 5909504, 5943441, 5949905, 5960125, 5978080, 5978081, 6005978, 6137893, 6141033, 6154567, 6215915, 6301396, 6327393, 6381375, 6408109, 6457032, 6490600, 6563324, 6658145, 6690842, 6771808, 6804416, 6836567, 6850646, 6856698, 6859907, 6920241, 6941026, 6959112, 6963338, 6975764, 6985625, 6993192, 7006712, 7016539, 7043081, 7058225, 7065262, 7069499, 7088862, 7107519, 7164796, 7175090, 7181066, 7251366, 7720315, JP 3927239

Cognex, In-Sight, EasyBuilder, VisionView, DataMan 및 DVT는 Cognex Corporation의 등록 상표입니다.

Cognex 로고, SmartLink, EdgeCount, FeatureCount 및 ObjectLocate는 Cognex Corporation의 상표입니다.

Windows는 미국 및 기타 국가에서 Microsoft Corporation의 등록 상표 또는 상표입니다. 본 안내서에서 언급된 기타 제품 및 회사 상표는 해당 소유자의 상표입니다.

규정/적합성

참고 : 최신 규정 및 적합성 정보는 다음 In-Sight 온라인 지원 사이트 <http://www.cognex.com/Support/InSight>를 참조하십시오.

적합성 선언	
제조업체	Cognex Corporation One Vision Drive Natick, MA 01760 USA
이  -표시는 Machine Vision System 제품임을 의미합니다	
제품 유형	In-Sight 5100/5110/5400/5410: Type 821-0034-1R In-Sight 5100C/5400C: Type 821-0036-1R In-Sight 5401/5411: Type 821-0035-1R In-Sight 5403/5413: Type 821-0037-1R
다음을 준수합니다.	2004/108/EC EMC(Electromagnetic Compatibility) 지침
준수 표준	EN 55022:2006 +A1:2007 Class A EN 61000-6-2:2005
유럽 지사	COGNEX INTERNATIONAL Immeuble "Le Patio" 104 Avenue Albert 1er 92563 Rueil Malmaison Cedex - France
안전 및 규정	
FCC	FCC Part 15, Class A 이 장치는 FCC 규칙의 Part 15를 준수합니다. 작동은 다음 두 가지 조건을 따릅니다. (1) 이 장치는 유해한 간섭을 유발하지 않으며, (2) 이 장치는 원하지 않는 작동을 유발하는 간섭을 포함하여 모든 수신된 간섭을 허용해야 합니다. 이 장비는 무선 주파수 에너지를 생성, 사용 및 방출할 수 있으며 지침 설명서에 따라 설치 및 사용되지 않을 경우, 무선 통신 장비에 유해한 인터페이스를 유발할 수 있습니다. 주거 지역에서 이 장비를 작동할 경우 유해한 간섭이 발생할 수 있으며 사용자 자신의 비용으로 간섭을 제거해야 합니다.
KCC 	In-Sight 5100/5110/5400/5410: CGX-IS5400-01(A) In-Sight 5100C/5400C: CGX-IS5400-C01(A) In-Sight 5401/5411: CGX-IS5401-01(A) In-Sight 5403/5413: CGX-IS5403-01(A)
NRTL	UL/CAN 60950-1을 위한 TÜV SÜD AM SCC/NRTL OSHA 개요
CB	TÜV SÜD AM, IEC/EN 60950-1. CB 보고서 요청 시 제출 가능.
RoHS	RoHS 6 준수.

적합성 선언	
제조업체	Cognex Corporation One Vision Drive Natick, MA 01760 USA
이  -표시는 Machine Vision System 제품임을 의미합니다	
제품 유형	In-Sight 5400S/5410S: Type 821-0038-1R In-Sight 5400CS: Type 821-0039-1R In-Sight 5403S: Type 821-0040-1R
다음을 준수합니다.	2004/108/EC EMC(Electromagnetic Compatibility) 지침
준수 표준	EN 55022:2006 +A1:2007 Class A EN 61000-6-2:2005
유럽 지사	COGNEX INTERNATIONAL Immeuble "Le Patio" 104 Avenue Albert 1er 92563 Rueil Malmaison Cedex - France
안전 및 규정	
FCC	FCC Part 15, Class A 이 장치는 FCC 규칙의 Part 15를 준수합니다. 작동은 다음 두 가지 조건을 따릅니다. (1) 이 장치는 유해한 간섭을 유발하지 않으며, (2) 이 장치는 원하지 않는 작동을 유발하는 간섭을 포함하여 모든 수신된 간섭을 허용해야 합니다. 이 장비는 무선 주파수 에너지를 생성, 사용 및 방출할 수 있으며 지침 설명서에 따라 설치 및 사용되지 않을 경우, 무선 통신 장비에 유해한 인터페이스를 유발할 수 있습니다. 주거 지역에서 이 장비를 작동할 경우 유해한 간섭이 발생할 수 있으며 사용자 자신의 비용으로 간섭을 제거해야 합니다.
NRTL	UL/CAN 60950-1을 위한 TÜV SÜD AM SCC/NRTL OSHA 개요
CB	TÜV SÜD AM, IEC/EN 60950-1. CB 보고서 요청 시 제출 가능.
RoHS	RoHS 6 준수.

적합성 선언	
제조업체	Cognex Corporation One Vision Drive Natick, MA 01760 USA
이  -표시는 Machine Vision System 제품임을 의미합니다	
제품 유형	In-Sight 5600/5610: Type 821-0041-1R In-Sight 5603/5613: Type 821-0042-1R In-Sight 5604/5614: Type 821-0051-1R In-Sight 5605/5615: Type 821-0032-1R; Type 821-0032-2R
다음을 준수합니다.	2004/108/EC EMC(Electromagnetic Compatibility) 지침
준수 표준	EN 55022:2006 +A1:2007 Class A EN 61000-3-2:2006 EN 61000-3-3:1995 + A1:2001 +A2:2005 EN 61000-6-2:2005
유럽 지사	COGNEX INTERNATIONAL Immeuble "Le Patio" 104 Avenue Albert 1er 92563 Rueil Malmaison Cedex - France
안전 및 규정	
FCC	FCC Part 15, Class A 이 장치는 FCC 규칙의 Part 15를 준수합니다. 작동은 다음 두 가지 조건을 따릅니다. (1) 이 장치는 유해한 간섭을 유발하지 않으며, (2) 이 장치는 원하지 않는 작동을 유발하는 간섭을 포함하여 모든 수신된 간섭을 허용해야 합니다. 이 장비는 무선 주파수 에너지를 생성, 사용 및 방출할 수 있으며 지침 설명서에 따라 설치 및 사용되지 않을 경우, 무선 통신 장비에 유해한 인터페이스를 유발할 수 있습니다. 주거 지역에서 이 장비를 작동할 경우 유해한 간섭이 발생할 수 있으며 사용자 자신의 비용으로 간섭을 제거해야 합니다.
KCC 	In-Sight 5600/5610: KCC-REM-CGX-IS5600-01 In-Sight 5603/5613: KCC-REM-CGX-IS5603-01 In-Sight 5604/5614: KCC-REM-CGX-IS5604-01 In-Sight 5605/5615: CGX-IS5605-01(A)
NRTL	UL/CAN 60950-1을 위한 TÜV SÜD AM SCC/NRTL OSHA 개요
CB	TÜV SÜD AM, IEC/EN 60950-1. CB 보고서 요청 시 제출 가능.
RoHS	RoHS 6 준수.

주의 사항

부상 또는 장비 손상을 줄이기 위해 In-Sight 5000 시리즈 비전 시스템 설치 시 다음과 같은 주의 사항을 준수하십시오.

- In-Sight 5000 시리즈 비전 시스템은 적어도 연속 600mA에 대해 정격 출력 24VDC, 최대 단락 전류 정격 8A 미만, 최대 전원 정격 100VA 미만이며, Class 2 또는 LPS(제한된 동력원) 표시가 되어 있는 UL 또는 NRTL 등록 전원 공급 장치에서 제공하도록 되어 있습니다. 이외의 볼트를 연결할 경우 화재 및 감전의 위험이 있으며 In-Sight 부품이 손상될 수 있습니다.
- 비전 시스템이 지나친 열, 먼지, 습기, 습도, 충격, 진동, 부식성 물질, 인화성 물질 또는 정전기에 직접 노출될 수 있는 환경에 In-Sight 비전 시스템을 설치하지 마십시오.
- 과전압, 전선 소음, 정전기 방전(ESD), 파워 서지, 또는 기타 전원 공급장치의 이상으로 인해 발생하는 손상 또는 오작동의 위험을 줄이기 위해서는 모든 케이블과 전선을 고전압 전원으로부터 멀리해야 합니다.
- 비전 시스템 하우징은 시스템 접지선(브레이크아웃 케이블의 핀 8)에 내부적으로 연결됩니다. 따라서 비전 시스템 탑재 표면의 접지 전위가 0이 아닌 경우 비전 시스템을 절연되었거나 전도성이 없는 표면에 탑재할 것을 적극 권장합니다.
- CCD를 레이저 광선에 노출시키지 마십시오. CCD는 직접 또는 반사된 레이저 광선에 의해 손상될 수 있습니다. 응용에 CCD에 영향을 줄 수 있는 레이저 광선을 사용해야 하는 경우 해당 레이저 파장의 렌즈 필터를 사용하는 것이 좋습니다. 제안 사항은 해당 지역 조정자나 응용 엔지니어에게 문의하십시오.
- In-Sight 비전 시스템에는 사용자 수리 가능한 부품이 포함되어 있지 않습니다. In-Sight 비전 시스템 부품에 전기적 또는 기계적 변경을 가하지 마십시오. 무단 개조는 보증을 무효화할 수 있습니다.
- 규정 준수를 담당하는 측에서 명시적으로 승인하지 않은 변경이나 수정은 사용자의 장비 작동에 대한 권한을 무효화할 수 있습니다.
- 서비스 루프는 모든 케이블 연결에 포함되어야 합니다.
- 굴곡 반경 또는 서비스 루프가 케이블 직경의 10배보다 작을 경우 케이블 차폐의 품질이 저하되거나 케이블이 빨리 손상 또는 마모될 수 있습니다.
- 이 기기는 업무용으로 전자파 적합 등록을 한 기기입니다. 판매자 또는 사용자는 이 점을 주의하시기 바라며 만약 잘못 구입하였을 때에는 가정용으로 교환하시기 바랍니다.
- 이 기기는 이 설명서의 지침에 따라 사용해야 합니다.
- A 급 기기(업무용방송통신기자재): 이 기기는 업무용(A 급) 전자파적합기기로서 판매자 또는 사용자는 이 점을 주의하시기 바라며, 가정외의 지역에서 사용하는 것을 목적으로 합니다.

목차

법적 고지.....	i
규정/적합성.....	iii
주의 사항.....	vii
서론.....	1
지원.....	1
표준 구성품.....	1
선택적 구성요소.....	2
I/O 모듈.....	2
설치.....	3
커넥터 및 표시기.....	3
렌즈 설치.....	4
이더넷과 전원 연결.....	4
이더넷 케이블 연결.....	4
브레이크아웃 케이블 연결.....	5
사양.....	7
5100, 5100C, 5401, 5400C, 5403 및 5400 비전 시스템 사양.....	7
5400CS, 5403S 및 5400S 비전 시스템 사양.....	9
5603, 5600 및 5605 비전 시스템 사양.....	11
5604 라인 스캔 비전 시스템 사양.....	13
I/O 사양.....	15
활상 트리거 입력.....	15
인코더 입력(In-Sight 5604만 해당).....	16
고속 출력.....	17
이더넷 케이블 사양.....	19
브레이크아웃 케이블 사양.....	20
I/O 모듈 케이블 사양.....	21
5100, 5100C, 5400, 5401, 5400C 및 5403 비전 시스템 크기.....	22
5403S, 5400CS 및 5400S 비전 시스템 크기.....	24
5600 및 5603 비전 시스템 크기.....	26
5604 및 5605 비전 시스템 크기.....	28
부록 A – 청소/유지관리.....	31
비전 시스템 하우징 청소.....	31
비전 시스템 CCD 창 청소.....	31

서론

본 사용자 설명서에는 In-Sight® 5000 시리즈 비전 시스템 설치 방법이 나와 있습니다.

In-Sight 비전 시스템은 생산 현장에서 자동 검사, 측정, 식별 및 로봇 유도 응용 프로그램 실행에 사용하도록 만들어진 소형의 네트워크 지원 독립 기계 비전 시스템입니다. 전 모델은 직관적인 사용자 인터페이스를 사용해 네트워크상에서 쉽게 원격 구성할 수 있습니다.

지원

비전 시스템 사용을 돕기 위한 다양한 정보 리소스가 준비되어 있습니다.

- In-Sight CD-ROM에 제공된 온라인 HTML 도움말 파일인 *In-Sight®익스플로러 도움말*.
- 일부 In-Sight 스타터 액세스리 키트 CD-ROM에 담겨 있는 In-Sight 컴퓨터용 사용 안내서.
- In-Sight 온라인 지원 사이트: <http://www.cognex.com/Support/InSight>.

표준 구성품

In-Sight 5000 시리즈 비전 시스템의 구성품은 표 1-1과 같습니다. 구성품 설명은 표 1-2에서 제공됩니다.

참고: 케이블은 별도 판매합니다.

표 1-1: 표준 구성품

구성품	In-Sight 5100/5110 In-Sight 5100C In-Sight 5400C In-Sight 5400/5410	In-Sight 5401/5411 In-Sight 5403/5413 In-Sight 5600/5610 In-Sight 5603/5613	In-Sight 5400S/5410S In-Sight 5400CS In-Sight 5403S	In-Sight 5604/5614 In-Sight 5605/5615
50mm 렌즈 커버 키트 (P/N 800-5842-xR)	X	X		
80mm 렌즈 커버 키트 (P/N 823-0133-xR)				X
IP68 렌즈 커버 키트 (P/N 800-5892-xR)			X	
스레드 가드 (P/N 370-0361)	X	X	X	X
렌즈 청소 키트 (P/N 195-0519R)	X	X	X	X
장착 나사 키트 (P/N 800-5843-xR)	X	X	X	X

표 1-2: 표준 구성품 설명

구성품	설명
비전 시스템으로 출력	이미지 촬영, 비전 처리, 작업 저장, 시리얼 및 이더넷 연결, 접점 I/O를 제공합니다.
렌즈 커버 키트(렌즈 커버와 O 링 포함)	렌즈를 보호합니다.
스레드 가드	렌즈 커버를 사용하지 않을 때 In-Sight 비전 시스템 렌즈 커버 스레드를 보호. 렌즈 커버를 설치하기 전에 스레드 가드를 제거하십시오.
렌즈 청소 키트	렌즈 청소 시의 렌즈 청소용 헝겊과 지침이 포함되어 있습니다.
장착 나사 키트	비전 시스템 장착용 M4 나사(4개)가 포함되어 있습니다.

선택적 구성요소

다음의 선택적 구성요소는 별도로 구매할 수 있습니다. 선택 사항 및 액세서리 전체 목록을 보려면 현지 Cognex 판매 담당자에게 연락하십시오.

I/O 모듈

표 1-3에는 각 I/O 모듈에서 사용 가능한 수의 개별 입력/출력과 함께 비전 시스템과 호환이 가능한 I/O 모듈이 나와 있습니다.

표 1-3: I/O 모듈 호환성

I/O 모듈	비전 시스템으로 출력	DI(접점 입력)	DO(접점 출력)
CIO-1400	모든 In-Sight 5000 시리즈 비전 시스템 (In-Sight 5604 제외)	7 일반	2 고속, 6 일반
CIO-1450	모든 In-Sight 5000 시리즈 비전 시스템 (In-Sight 5604 제외)	8 일반	2 고속, 8 일반
CIO-MICRO	In-Sight 5600 시리즈 비전 시스템	8 일반	2 고속, 8 일반
CIO-MICRO-CC ¹²	In-Sight 5600 시리즈 비전 시스템	8 일반	2 고속, 8 일반

¹ CIO-MICRO 및 CIO-MICRO-CC I/O 모듈은 1000 BaseT 패스스루 작동을 지원하지 않습니다. In-Sight 5600 시리즈 비전 시스템을 사용할 때 1000 BaseT 작동이 필요할 경우, 기가비트 이더넷 스위치의 LAN 케이블을 I/O 모듈의 LAN 포트에 연결한 후, 비전 시스템의 이더넷 케이블을 기가비트 이더넷 스위치에 연결해야 합니다.

² CIO-MICRO-CC I/O 모듈은 CC-링크 네트워킹 기능도 추가합니다. 자세한 정보는 In-Sight® CIO-MICRO 및 CIO-MICRO-CC I/O 모듈 설치 설명서를 참조하십시오.

설치

본 섹션에서는 비전 시스템을 표준 및 옵션 구성품에 연결하는 방법을 설명합니다. 선택 사항 및 액세서리 전체 목록을 보려면 Cognex 판매 담당자에게 연락하십시오.

참고 :

- 케이블은 별도 판매합니다.
- 표준 구성품 중에서 누락 또는 손상된 곳이 있으면 즉시 Cognex ASP (지정 서비스 제공자) 또는 Cognex 기술 지원으로 연락하십시오.

주의 : 모든 케이블 커넥터는 비전 시스템에 있는 커넥터에 맞게 "끼울" 수 있도록 되어 있습니다. 연결 시 물리적인 힘을 가하면 파손될 수 있습니다.

커넥터 및 표시기

표 2-1: 비전 시스템 커넥터 및 표시기

커넥터/표시기	기능
24VDC 커넥터	외부 전원 공급, 활상 트리거 입력, 고속 출력 및 RS-232 시리얼 통신에 연결을 제공하는 브레이크아웃 케이블을 연결합니다. 브레이크아웃 케이블 사양 페이지 20 참조합니다. 그 이외의 경우, 본 커넥터는 일반 용도 접점 I/O 및 라이트 통제 기능을 추가하는 선택 사항 In-Sight I/O 모듈에 I/O 장착 케이블을 연결하는 데 사용됩니다. I/O 모듈 케이블 사양 페이지 21 참조합니다.
사용자 1 LED	활성일 때 녹색. 접점 출력 라인 4를 사용해 사용자 구성 가능(라인 9를 사용하는 CIO-1400을 제외하고 모든 I/O 모듈 사용 시 라인 10).
사용자 0 LED	활성일 때 빨간색. 접점 출력 라인 5를 사용해 사용자 구성 가능(라인 10를 사용하는 CIO-1400을 제외하고 모든 I/O 모듈 사용 시 라인 11).
전원 LED	전원이 들어오면 녹색.
네트워크 트래픽 LED	데이터 전송 및 수신 중에는 녹색등 점멸.
네트워크 상태 LED	네트워크 연결이 감지되면 녹색.
ENET 커넥터	비전 시스템을 네트워크에 연결하는 기능을 합니다. ENET 커넥터는 외부 네트워크 장치에 이더넷 연결을 제공합니다. 이더넷 케이블 사양 페이지 19 참조합니다.

참고 :

- In-Sight 5100 및 5400 시리즈의 경우, 비전 시스템 전원이 켜지면 사용자 0 LED와 사용자 1 LED 모두가 순간적으로 켜집니다. 그런 다음 사용자 0 LED는 꺼지고 사용자 1 LED는 계속 켜져 있습니다. 그다음 사용자 0 LED가 켜지고 사용자 1 LED는 꺼집니다. 마지막으로 두 LED 모두 순간적으로 켜졌다가 꺼집니다.
- In-Sight 5600 시리즈의 경우, 비전 시스템 전원이 켜지면 사용자 0 LED와 사용자 1 LED 모두가 순간적으로 켜집니다. 그런 다음 사용자 1 LED는 꺼지고 사용자 0 LED는 계속 켜져 있습니다. 그다음 사용자 1 LED가 켜지고 사용자 0 LED는 꺼집니다. 마지막으로 두 LED 모두 순간적으로 켜졌다가 꺼집니다.

렌즈 설치

머신 비전 응용 프로그램에 따라 요구되는 작업 거리 및 FOV(시야각)에 따라 정확한 렌즈 초점 길이가 달라집니다.

1. 보호 렌즈 캡과 CCD를 덮고 있는 보호 필름을 분리합니다(있는 경우).
2. C-Mount 렌즈를 비전 시스템에 부착합니다.

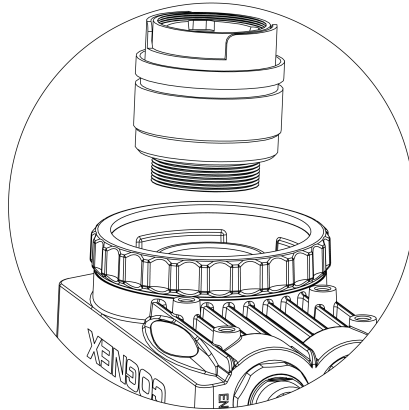


그림 2-1: 렌즈 설치

이더넷과 전원 연결

비전 시스템에는 ENET 커넥터와 24VDC 커넥터가 있습니다. ENET 커넥터는 네트워크 통신을 위한 이더넷 연결을 제공합니다. 24VDC 커넥터는 24VDC 전원, I/O, 활상 트리거 및 시리얼 통신을 위한 연결을 제공합니다.

이더넷 케이블 연결

1. 이더넷 케이블의 M12 커넥터를 비전 시스템의 M12 ENET 커넥터에 연결합니다.

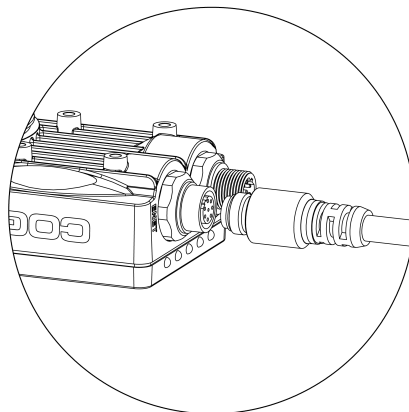


그림 2-2: 이더넷 케이블 연결

2. 이더넷 케이블의 RJ-45 커넥터를 스위치/라우터 또는 PC에 연결합니다.

브레이크아웃 케이블 연결

1. 사용하는 24VDC 전원 공급장치의 전원 연결이 해제되었으며 전원 공급이 되지 않는 것을 확인하십시오.
2. 전원 공급 장치를 브레이크아웃 케이블에 연결합니다. 케이블의 핀아웃은 브레이크아웃 케이블 사양 페이지 20에 열거되어 있습니다.

참고 :

- In-Sight 5604 라인 스캔 비전 시스템을 사용할 때는 RS-232RX 전선이 인코더 A로 사용되고, RS-232TX 전선이 인코더 B로 사용됩니다. 인코더 입력(In-Sight 5604만 해당) 페이지 16을 참조하십시오.
- 사용하지 않는 선은 짧게 자르거나 비전도성 재질로 만들어진 끈을 사용하여 묶어둘 수 있습니다. 이런 선은 모두 +24VDC 선과 분리해 두어야 합니다.

주의 : 24VDC 이외의 다른 볼트 전원은 절대 연결하지 마십시오. 항상 표시된 전극 방향을 준수하십시오.

3. 브레이크아웃 케이블을 비전 시스템의 24VDC 커넥터에 연결합니다.

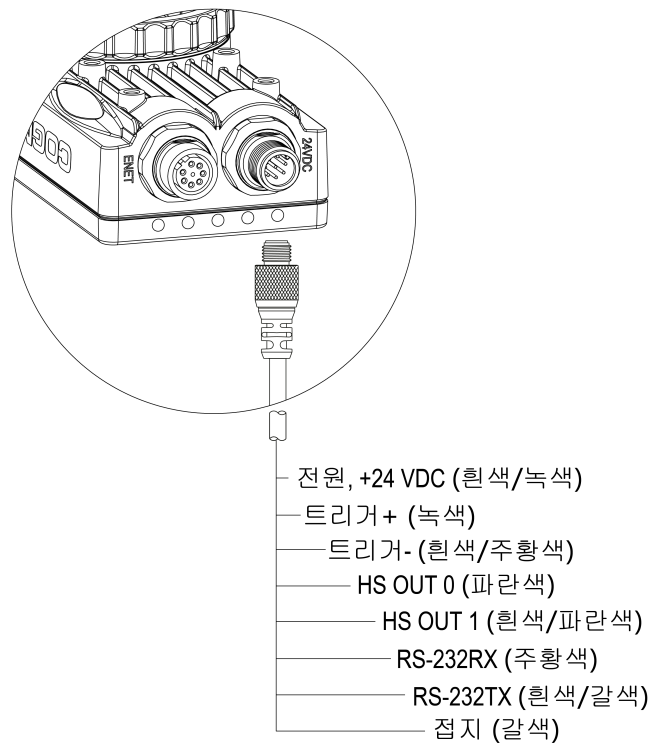


그림 2-3: 전원 연결

4. 전원을 24VDC 전원 공급장치에 복원하고 필요한 경우, 전원을 켭니다.

사양

다음 섹션은 In-Sight 5000 시리즈 비전 시스템에 대한 일반 사양을 나열합니다.

5100, 5100C, 5401, 5400C, 5403 및 5400 비전 시스템 사양

표 3-1: 5100, 5100C, 5401, 5400C, 5403 및 5400 비전 시스템 사양

사양	5100/5110	5100C	5401/5411	5400C	5403/5413	5400/5410
최소 펌웨어 요구 사항	In-Sight 버전 4.4.3					
잡/프로그램 메모리	128MB 비휘발성 플래시 메모리, 원격 네트워크 장치를 통한 무제한 저장					
이미지 처리 메모리	256MB					
센서 유형	1/3인치 CCD				1/1.8인치 CCD	1/3인치 CCD
센서 특성	5.92mm 대각, 7.4 x 7.4μm 평방 픽셀		5.952mm 대각, 4.65 x 4.65μm 평방 픽셀	5.92mm 대각, 7.4 x 7.4μm 평방 픽셀	8.8mm 대각, 4.4 x 4.4μm 평방 픽셀	5.92mm 대각, 7.4 x 7.4μm 평방 픽셀
해상도(픽셀)	640 x 480		1024 x 768	640 x 480	1600 x 1200	640 x 480
전자 셔터 속도	16μs – 1000ms		32μs – 1000ms	16μs – 1000ms	27μs – 1000ms	16μs – 1000ms
활상	고속 리셋, 프로그레시브 스캔, 풀 프레임 인테그레이션					
비트 농도	256 그레이 레벨 (8비트/픽셀)	24비트 컬러	256 그레이 레벨 (8비트/픽셀)	24비트 컬러	256 그레이 레벨(8비트/픽셀)	
이미지 게인/오프셋	소프트웨어의 제어.					
초당 프레임수	초당 60 풀프레임 ¹		초당 17 풀프레임 ²	초당 60 풀프레임 ³	초당 14 풀프레임 ⁴	초당 60 풀프레임 ⁵
렌즈 타입	C-mount					
CCD 정렬 가변성 ⁶	렌즈 C-mount 축에서 이미지 중심까지 ±0.127mm(0.005인치), (x와 y 양쪽 모두).					
트리거	1 광절연체(opto-isolated), 활상 트리거 입력. 이더넷 및 RS-232C를 통한 원격 소프트웨어 명령 전달.					
DI(접점 입력)	비내장형. 호환 가능 I/O 모듈을 사용하여 추가 입력 가능(표 1-3 페이지 2 참조). 이더넷 I/O 시스템을 사용할 경우 무제한 입력.					
DO(접점 출력)	2개의 내장 고속 출력. 호환 가능 I/O 모듈을 사용하여 추가 출력 가능(표 1-3 페이지 2 참조). 이더넷 I/O 시스템을 사용할 경우 무제한 출력.					
상태 LED	전원, 네트워크 상태, 네트워크 트래픽, 2 사용자 구성 가능.					
네트워크 통신	1 이더넷 포트, 10/100 BaseT, TCP/IP 프로토콜. DHCP(출고시 기본 설정), 비활성 및 링커 로컬 IP 주소 구성.					
1588 지원 ⁷	타임스탬프 해상도: 8ns 투명 클럭을 통한 동기화 정확도: 5μs					
시리얼 통신	호환 가능 I/O 모듈에 연결된 경우 RS-232C(표 1-3 페이지 2 참조).					
전력소비	24VDC ±10%, 500mA 최대.					

¹ 초당 최대 프레임 수는 작업에 따라 다르며 풀 이미지 프레임 캡처에 대한 최소 노출을 기준으로 합니다.

² 초당 최대 프레임 수는 작업에 따라 다르며 8ms 노출과 풀 이미지 프레임 캡처를 기준으로 합니다.

³ 초당 최대 프레임 수는 작업에 따라 다르며 풀 이미지 프레임 캡처에 대한 최소 노출을 기준으로 합니다.

⁴ 초당 최대 프레임 수는 작업에 따라 다르며 풀 이미지 프레임 캡처에 대한 최소 노출을 기준으로 합니다.

⁵ 초당 최대 프레임 수는 작업에 따라 다르며 풀 이미지 프레임 캡처에 대한 최소 노출을 기준으로 합니다.

⁶ 비전 시스템 사이의 CCD의 물리적 위치에 대한 예상 가변성. 640 x 480 해상도 CCD의 경우 ~ ±17 픽셀에, 1024 x 768 해상도 비전 시스템의 경우 ~ ±27 픽셀에 해당됩니다.

⁷ 1588은 펌웨어 버전 4.5.0 이상을 실행하는 비전 시스템에서만 지원됩니다.

사양	5100/5110	5100C	5401/5411	5400C	5403/5413	5400/5410
소재	다이캐스트 알루미늄 하우징.					
표면 처리	페인트칠.					
장착	8개 M4 스레디드 탑재 구멍(전면 4개, 후면 4개).					
치수	렌즈 커버 설치 상태에서 83.4mm(3.28인치) x 124.2mm(4.89인치) x 61.4mm(2.42인치). 렌즈 커버 미설치 상태에서 43.5mm(1.71인치) x 124.2mm(4.89인치) x 61.4mm(2.42인치)(스레드 가드 포함).					
무게	렌즈 없이, 렌즈 커버 설치 상태에서 350g(12.3온스).					
작동 온도	0°C – 45°C(32°F – 113°F)					
보관 온도	-30°C – 80°C (-22°F – 176°F)					
습도	95% 비응결(작동 및 보관)					
보호	IP67(적절한 렌즈 커버가 올바르게 설치된 상태).					
강전	IEC 68-2-27에 따라 150그램 렌즈 장착 80 G Shock.					
진동	IEC 68-2-6에 따라 150그램 렌즈 장착 10-500Hz에서 10G.					
규정 준수	CE, FCC, KCC, TÜV SÜD NRTL, RoHS					

5400CS, 5403S 및 5400S 비전 시스템 사양

표 3-2: 5400CS, 5403S, 5400S 비전 시스템 사양

사양	5400CS	5403S	5400S
최소 펌웨어 요구 사항	In-Sight 버전 4.4.3		
잡/프로그램 메모리	128MB 비휘발성 플래시 메모리, 원격 네트워크 장치를 통한 무제한 저장		
이미지 처리 메모리	256MB		
센서 유형	1/3인치 CCD	1/1.8인치 CCD	1/3인치 CCD
센서 특성	5.92mm 대각, 7.4 x 7.4μm 평방 픽셀	8.80mm 대각, 4.4 x 4.4μm 평방 픽셀	5.92mm 대각, 7.4 x 7.4μm 평방 픽셀
해상도(픽셀)	640 x 480	1600 x 1200	640 x 480
전자 셔터 속도	16μs – 1000ms	27μs – 1000ms	16μs – 1000ms
촬영	고속 리셋, 프로그래시브 스캔, 풀 프레임 인테그레이션		
비트 농도	24비트 컬러	256 그레이 레벨(8비트/픽셀)	
이미지 게인/오프셋	소프트웨어의 제어.		
초당 프레임수 ¹	초당 60 풀프레임	초당 14 풀프레임	초당 60 풀프레임
렌즈 타입	C-mount		
CCD 정렬 가변성 ²	렌즈 C-mount 축에서 이미지 중심까지 ±0.127mm(0.005인치), (x와 y 양쪽 모두).		
트리거	1 광절연체(opto-isolated), 촬영 트리거 입력. 이더넷 및 RS-232C를 통한 원격 소프트웨어 명령 전달.		
DI(접점 입력)	비내장형. 호환 가능 I/O 모듈을 사용하여 추가 입력 가능(표 1-3 페이지 2 참조). 이더넷 I/O 시스템을 사용할 때 무제한 입력.		
DO(접점 출력)	2개의 내장 고속 출력. 호환 가능 I/O 모듈을 사용하여 추가 출력 가능(표 1-3 페이지 2 참조). 이더넷 I/O 시스템을 사용할 때 무제한 출력.		
상태 LED	전원, 네트워크 상태, 네트워크 트래픽, 2 사용자 구성 가능.		
네트워크 통신	1 이더넷 포트, 10/100 BaseT, TCP/IP 프로토콜. DHCP(출고시 기본 설정), 비활성 및 링커 로컬 IP 주소 구성.		
1588 지원	타임스탬프 해상도: 8ns 투명 클럭을 통한 동기화 정확도: 5μs		
시리얼 통신	호환 가능 I/O 모듈에 연결된 경우 RS-232C(표 1-3 페이지 2참조).		
전력소비	24VDC ±10%, 500mA 최대.		
소재	ASTM 316L 스테인레스 강.		
표면 처리	전해폴리싱 부동화.		
장착	비전 시스템 뒷면에 있는 4개의 M4 스레디드 탑재 구멍.		
치수	렌즈 커버 설치 상태에서 90.6mm(3.57인치) x 124.0mm(4.88인치) x 61.4mm(2.42인치). 렌즈 커버 미설치 상태에서 43.5mm(1.71인치) x 124.0mm(4.88인치) x 61.4mm(2.42인치).		
무게	렌즈 없이 렌즈 커버 설치 상태에서 907g(30.0온스).		
작동 온도	0°C – 45°C (32°F – 113°F)		
보관 온도	-30°C – 80°C (-22°F – 176°F)		
습도	95% 비응결(작동 및 보관)		

¹ 초당 최대 프레임 수는 작업에 따라 다르며 풀 이미지 프레임 캡처에 대한 최소 노출을 기준으로 합니다.

² 비전 시스템 사이의 CCD의 물리적 위치에 대한 예상 가변성. 640 x 480 해상도 CCD의 경우 ~±17 픽셀에, 1600 x 1200 해상도 CCD의 경우 ~±29 픽셀에 해당됩니다.

사양	5400CS	5403S	5400S
보호	IP68(적절한 렌즈 커버가 올바르게 설치된 상태).		
감전	IEC 68-2-27에 따라 150그램 렌즈 장착 80 G Shock.		
진동	IEC 68-2-6에 따라 150그램 렌즈 장착 10-500Hz에서 10G.		
규정 준수	CE, FCC, TÜV SÜD NRTL, RoHS		

5603, 5600 및 5605 비전 시스템 사양

표 3-3: 5603, 5600 및 5605 비전 시스템 사양

사양	5603/5613	5600/5610	5605/5615
최소 펌웨어 요구 사항	In-Sight 버전 4.4.3		In-Sight 버전 4.4.1
잡/프로그램 메모리	128MB 비휘발성 플래시 메모리, 원격 네트워크 장치를 통한 무제한 저장		
이미지 처리 메모리	256MB		
센서 유형	1/1.8인치 CCD	1/3인치 CCD	2/3인치 CCD
센서 특성	8.8mm 대각, 4.4 x 4.4 μ m sq. 픽셀	5.92mm 대각, 7.4 x 7.4 μ m sq. 픽셀	11.01mm 대각, 3.45 x 3.45 μ m sq. 픽셀
해상도(픽셀)	1600 x 1200	640 x 480	2448 x 2048
전자 셔터 속도	27 μ s - 1000ms	16 μ s - 1000ms	28.8 μ s - 1000ms
활상	고속 리셋, 프로그래시브 스캔, 풀 프레임 인테그레이션		
비트 농도	256 그레이 레벨(8비트/픽셀)		
이미지 게인/오프셋	소프트웨어의 제어.		
초당 프레임수 ¹	초당 14 풀프레임	초당 60 풀프레임	초당 16 풀프레임
렌즈 타입	C-mount		
CCD 정렬 가변성 ²	렌즈 C-mount 축에서 이미지 중심까지 ± 0.127 mm(0.005인치), (x와 y 양쪽 모두).		
트리거	1 광절연체(opto-isolated), 활상 트리거 입력. 이더넷 및 RS-232C를 통한 원격 소프트웨어 명령 전달.		
DI(접점 입력)	비내장형. 호환 가능 I/O 모듈을 사용하여 추가 입력 가능(표 1-3 페이지 2 참조). 이더넷 I/O 시스템을 사용할 때 무제한 입력.		
DO(접점 출력)	2개의 내장 고속 출력. 호환 가능 I/O 모듈을 사용하여 추가 출력 가능(표 1-3 페이지 2 참조). 이더넷 I/O 시스템을 사용할 때 무제한 출력.		
상태 LED	전원, 네트워크 상태, 네트워크 트래픽, 2 사용자 구성 가능.		
네트워크 통신	1 이더넷 포트, 10/100/1000 ³ BaseT, 자동 MDIX. IEEE 802.3 TCP/IP 프로토콜. DHCP(출고시 기본 설정), 비활성 및 링커 로컬 IP 주소 구성.		
1588 지원 ⁴	타임스탬프 해상도: 8ns 투명 클럭을 통한 동기화 정확도: 5 μ s		
시리얼 통신	호환 가능 I/O 모듈에 연결된 경우 RS-232C(표 1-3 페이지 2 참조).		
전력소비	24VDC $\pm 10\%$, 600mA 최대.		
소재	다이캐스트 알루미늄 하우징.		
표면 처리	페인트칠/분말 피복(백플레이트).		
장착	8개 M4 스레디드 탑재 구멍(전면 4개, 후면 4개).		

¹ 초당 최대 프레임 수는 작업에 따라 다르며 풀 이미지 프레임 캡처에 대한 최소 노출을 기준으로 합니다.

² 비전 시스템 사이의 CCD의 물리적 위치에 대한 예상 가변성. 640 x 480 해상도 CCD의 경우 $\sim \pm 17$ 픽셀에, 1600 x 1200 해상도 CCD의 경우 $\sim \pm 29$ 픽셀에, 2448 x 2048 해상도 CCD의 경우 $\sim \pm 37$ 픽셀에 해당됩니다.

³ 1000 BaseT 작동을 사용하여 안정적인 통신을 하려면 이더넷 케이블이 75미터를 초과해서는 안 됩니다(비전 시스템에서 종말점까지).

⁴ 1588은 펌웨어 버전 4.5.0 이상을 실행하는 비전 시스템에서만 지원됩니다.

사양	5603/5613	5600/5610	5605/5615
치수	렌즈 커버 설치 상태에서 99.9mm(3.93인치) x 124.2mm(4.89인치) x 61.4mm(2.42인치). 렌즈 커버 미설치 상태에서 60.1mm(2.37인치) x 124.2mm(4.89인치) x 61.4mm(2.42인치).		렌즈 커버 설치 상태에서 134.4mm(5.29인치) x 124.1mm(4.88인치) x 61.4mm(2.42인치). 렌즈 커버 미설치 상태에서 53.2mm(2.09인치) x 124.1mm(4.88인치) x 61.4mm(2.42인치).
무게	렌즈 없이 렌즈 커버 설치 상태에서 463g(16.3온스).	렌즈 없이 렌즈 커버 설치 상태에서 409g(14.4온스).	렌즈 없이 렌즈 커버 설치 상태에서 538g(19.0온스).
작동 온도(비순환 공기)	0°C – 45°C (32°F – 113°F) ¹		
작동 온도(순환 공기)	0°C – 50°C (32°F – 122°F) ²	0°C – 50°C (32°F – 122°F) ³	0°C – 50°C (32°F – 122°F) ⁴
보관 온도	-30°C – 80°C (-22°F – 176°F)		
습도	95% 비응결(작동 및 보관)		
보호	IP67(적절한 렌즈 커버가 올바르게 설치된 상태).		
감전	IEC 68-2-27에 따라 150그램 렌즈 장착 80 G Shock.		
진동	IEC 68-2-6에 따라 150그램 렌즈 장착 10-500Hz에서 10G.		
규정 준수	CE, FCC, KCC, TÜV SÜD NRTL, RoHS		

¹ 비전 시스템은 블랙 히트 싱크의 냉각 기동 주변에 공기가 순환할 수 있도록 사면에 충분한 간격을 두고 탑재해야 합니다. 비전 시스템이 충분한 공간 없이 탑재되는 경우 팬을 설치하는 것이 좋습니다.

² 40°C 이상에서 작동할 경우 팬의 추가 냉각이 필요합니다. 50°C 이하에서 작동하는 경우, 블랙 히트 싱크의 냉각 기동을 지나는 16 CFM 이상의 공기가 있어야 합니다.

³ 40°C 이상에서 작동할 경우 팬의 추가 냉각이 필요합니다. 50°C 이하에서 작동하는 경우, 블랙 히트 싱크의 냉각 기동을 지나는 4 CFM 이상의 공기가 있어야 합니다.

⁴ 40°C 이상에서 작동할 경우 팬의 추가 냉각이 필요합니다. 50°C 이하에서 작동하는 경우, 블랙 히트 싱크의 냉각 기동을 지나는 16 CFM 이상의 공기가 있어야 합니다.

5604 라인 스캔 비전 시스템 사양

표 3-4: 5604 라인 스캔 비전 시스템 사양

사양	5604/5614
최소 펌웨어 요구 사항	In-Sight 버전 4.4.3
잡/프로그램 메모리	128MB 비휘발성 플래시 메모리, 원격 네트워크 장치를 통한 무제한 저장
이미지 처리 메모리	256MB
센서 유형	1인치 CCD
센서 특성	14.3mm x 14μm 활성 영역, 14μm x 14μm sq. 픽셀.
해상도(픽셀)	1024 x 1(CCD); 1024 x 8192(전체 해상도 이미지에 대해 최고 8192 라인).
촬영	라인 스캔 인테그레이션
비트 농도	256 그레이 레벨(8비트/픽셀).
이미지 게인/오프셋	소프트웨어의 제어.
초당 라인수	초당 44K 라인. ¹
렌즈 타입	C-mount
CCD 정렬 가변성 ²	렌즈 C-mount 축에서 이미지 중심까지 ±0.127mm(0.005인치), (x와 y 양 쪽 모두).
트리거	1 광절연체(opto-isolated), 촬영 트리거 입력. 이더넷 및 RS-232C를 통한 원격 소프트웨어 명령 전달.
DI(접점 입력)	비내장형. 호환 가능 I/O 모듈을 사용하여 추가 입력 가능(표 1-3 페이지 2 참조). 이더넷 I/O 시스템을 사용할 때 무제한 입력.
DO(접점 출력)	2개의 내장 고속 출력. 호환 가능 I/O 모듈을 사용하여 추가 출력 가능(표 1-3 페이지 2 참조). 이더넷 I/O 시스템을 사용할 때 무제한 출력.
인코더 입력	24V 신호와 사용하기 위한 2개의 내장형 인코더 입력.
상태 LED	전원, 네트워크 상태, 네트워크 트래픽, 2 사용자 구성 가능.
네트워크 통신	1 이더넷 포트, 10/100/1000 ³ BaseT, 자동 MDIX. IEEE 802.3 TCP/IP 프로토콜. DHCP(출고시 기본 설정), 비활성 및 링커 로컬 IP 주소 구성.
1588 지원 ⁴	타임스탬프 해상도: 8ns 투명 클럭을 통한 동기화 정확도: 5μs
시리얼 통신	호환 가능 I/O 모듈에 연결된 경우 RS-232C(표 1-3 페이지 2 참조).
전력소비	24VDC ±10%, 600mA 최대.
소재	다이캐스트 알루미늄 하우징.
표면 처리	페인트칠/분말 피복(백플레이트).
장착	8개 M4 스레디드 탑재 구멍(전면 4개, 후면 4개).
치수	렌즈 커버 설치 상태에서 134.4mm(5.29인치) x 124.1mm(4.88인치) x 61.4mm(2.42인치). 렌즈 커버 미설치 상태에서 53.2mm(2.09인치) x 124.1mm(4.88인치) x 61.4mm(2.42인치).
무게	렌즈 없이 렌즈 커버 설치 상태에서 585g(20.6온스).
작동 온도(비순환 공기)	0°C - 45°C (32°F - 113°F) ⁵

¹ 초당 최대 라인 수는 최소 노출을 기준으로 합니다.

² 비전 시스템 사이의 CCD의 물리적 위치에 대한 예상 가변성. 1024 x 1 해상도 CCD의 경우 ~ ±8 픽셀에 해당합니다.

³ 1000 BaseT 작동을 사용하여 안정적인 통신을 하려면 이더넷 케이블이 75미터를 초과해서는 안 됩니다(비전 시스템에서 종말점까지).

⁴ 1588은 펌웨어 버전 4.5.0 이상을 실행하는 비전 시스템에서만 지원됩니다.

⁵ 비전 시스템은 블랙 히트 싱크의 냉각 기동 주변에 공기가 순환할 수 있도록 사면에 충분한 간격을 두고 탑재해야 합니다. 비전 시스템이 충분한 공간 없이 탑재되는 경우 팬을 설치하는 것이 좋습니다.

사양	5604/5614
작동 온도(순환 공기)	0°C – 50°C (32°F – 122°F) ¹
보관 온도	-30°C – 80°C (-22°F – 176°F)
습도	95% 비응결(작동 및 보관)
보호	보호가 필요한 환경에서는 옵션 보호 덮개를 사용하십시오.
감전	IEC 68-2-27에 따라 150그램 렌즈 장착 80 G Shock.
진동	IEC 68-2-6에 따라 150그램 렌즈 장착 10-500Hz에서 10G.
규정 준수	CE, FCC, KCC, TÜV SÜD NRTL, RoHS

¹ 40°C 이상에서 작동할 경우 팬의 추가 냉각이 필요합니다. 50°C 이하에서 작동하는 경우, 블랙 히트 싱크의 냉각 기동을 지나는 16 CFM 이상의 공기가 있어야 합니다.

I/O 사양

활상 트리거 입력, 인코더 입력(In-Sight 5604만 해당) 및 고속 출력에 대한 케이블 및 커넥터 사양과 연결의 예는 다음 섹션에서 확인할 수 있습니다.

활상 트리거 입력

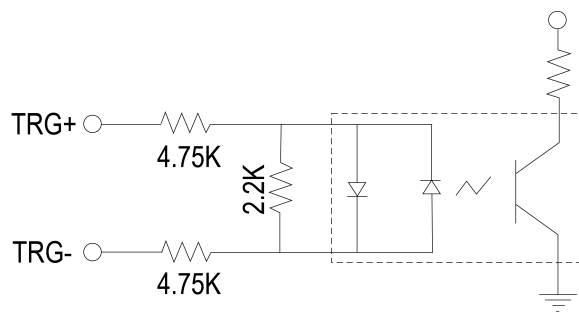
표 3-5: 활상 트리거 입력

사양	설명	
전압	ON (켜기): 20 – 28V(24V 명목) OFF(끄기): 0 – 3V(8V 명목 임계값)	
전류	ON (켜기): 2.0 – 2.9mA OFF(끄기): <250 μ A 저항: ~10,000 Ohms	
지연 ¹	In-Sight 5100, 5110, 5100C, 5400C, 5400CS, 5400, 5410, 5400S, 5410S, 5600, 5610	트리거 전단과 활상 시작 사이에 최대 대기 시간 62 μ s. 입력 펄스 최소 폭 1ms.
	In-Sight 5403, 5413, 5403S, 5603, 5613	트리거 전단과 활상 시작 사이에 최대 대기 시간 66 μ s. 입력 펄스 최소 폭 1ms.
	In-Sight 5401, 5411	트리거 전단과 활상 시작 사이에 최대 대기 시간 76 μ s. 입력 펄스 최소 폭 1ms.
	In-Sight 5604, 5614	1개의 라인(1.4 μ s 노출을 기준으로 약 23 μ s와 동일)은 트리거 전단과 활상 시작 사이의 최대 대기시간입니다. 입력 펄스는 최소 폭이 1ms가 되어야 합니다.
	In-Sight 5605, 5615	트리거 전단과 활상 시작 사이에 최대 대기 시간 58 μ s. 입력 펄스 최소 폭 1ms.

활상 트리거 입력은 광절연체입니다. NPN(풀다운) 타입 광전자 센서 또는 PLC 출력에서 트리거하려면, 핀 2(TRG+)를 +24V에 연결하고 핀 3(TRG-)을 광전자 센서 출력에 연결합니다. 출력에 전원이 들어오면, TRG-를 0V로 끌어내리면서 광학 결합기가 켜집니다.

PNP(풀업) 타입 광전자 센서 또는 PLC 출력에서 트리거하려면, 핀 2(TRG+)를 광전자 센서 출력에 연결하고 핀 3(TRG-)을 0V에 연결합니다. 출력에 전원이 들어오면, TRG+를 24V까지 끌어올리면서 광학 결합기가 켜집니다.

참고 : 비전 시스템을 브레이크아웃 케이블과 함께 사용할 경우, 입력 트리거(핀 2와 3)의 전극 방향은 그다지 중요하지 않습니다. 그러나 선택 사항 I/O 모듈을 사용할 경우, TRG+와 TRG- 터미널의 전극 방향은 반드시 준수해야 합니다.



최대 28V. 횡단 입력 핀 - 전환 약 8V(명목).

그림 3-1: 활상 트리거 입력 개념도

¹ 최대 대기 시간은 1 μ s 트리거 디바운스를 기준으로 합니다.

인코더 입력(In-Sight 5604만 해당)

비전 시스템과 단일 또는 위상 인코더 사이의 통신을 위해 브레이크아웃 케이블(표 3-9 페이지 20 참조)을 사용할 수 있습니다. 단일 인코더의 경우 반드시 핀 6을 사용해야 하고, 위상 인코더의 경우 핀 6 또는 7을 사용할 수 있습니다. 이 인코더에서의 신호는 24V(다른 입력 사양은 표 3-6 페이지 16에 열거)이어야 합니다.

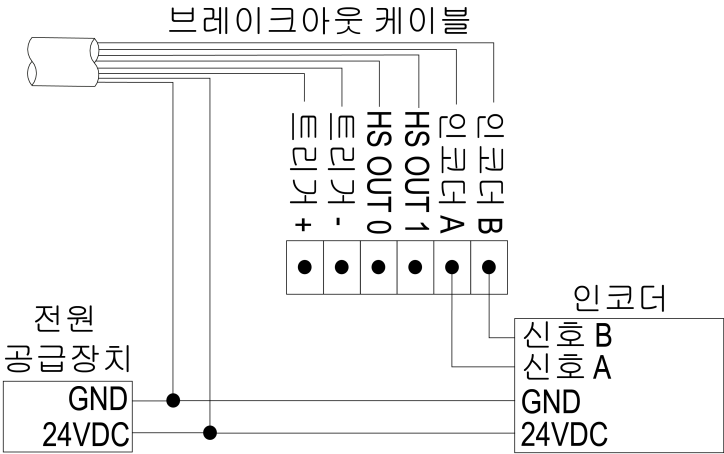


그림 3-2: 인코더 연결

표 3-6: 인코더 입력 사양(In-Sight 5604만 해당)

사양	설명
전압	ON (켜기): 20 – 28V(24V 명목) OFF(끄기): 0 – 3V(9.6V 명목 임계값)
전류	ON (켜기): 84 – 118 μ A OFF(끄기): <11 μ A 저항: ~233,000 Ohms
최대 인코더 주파수	99.2KHz(50/50 작동 주기로 가정)

고속 출력

In-Sight 5000 시리즈 비전 시스템에는 2개의 내장 고속 출력이 포함되어 있습니다. 고속 출력 양쪽 모두 NPN(풀다운) 라인입니다. 외부 로드는 출력과 양극 공급 볼트 사이에 연결되어야 합니다(<28V). 출력은 전원이 켜졌을 경우 <0.1V 미만으로 끌어 내려지며(In-Sight 5604의 경우 <1.25V 미만) 그 결과 전류는 로드를 통해 흐르게 됩니다. 출력이 OFF(끄기) 상태가 되면 로드를 통해 전류가 흐르지 않습니다.

표 3-7: 고속 출력 사양

사양	설명	
전압	외부 로드 통해 최대 28V.	
전류	전체 In-Sight 5000 시리즈 (In-Sight 5600 시리즈 제외)	최대 싱크 전류 200mA.
		OFF(끄기) 상태 누출 전류 최대 200μA.
		외부 로드 저항 140Ohms - 10KOhms.
		각 라인 정격 전류 최대 200mA, 과전류, 합선, 유도 로드 변경에 따른 과도 전류 방지. 고전류 유도 로드에는 외부 보호 다이오드가 필요합니다.
	In-Sight 5600 시리즈	최대 싱크 전류 100mA.
		OFF 상태 누출 전류 최대 200μA .
		외부 로드 저항 280Ohms - 10KOhms.
		각 라인 정격 전류 최대 100mA, 과전류, 합선, 유도 로드 변경에 따른 과도 전류 방지. 고전류 유도 로드에는 외부 보호 다이오드가 필요합니다.

예 1

브레이크아웃 케이블(표 3-9 페이지 20 참조)은 초고속 출력을 릴레이, LED 또는 유사 로드로 연결하는 데 사용될 수 있습니다. 로드의 음극을 출력에, 양극을 +24V에 연결합니다. 출력 스위치가 켜져 있는 경우, 로드의 음극은 0V로 끌어 내려지며, 로드 전체에 걸쳐 24V가 나타납니다. 대용량 유도 로드의 경우 보호 다이오드를 사용하는데, 이런 경우 양극은 출력에, 음극은 +24V에 연결합니다.

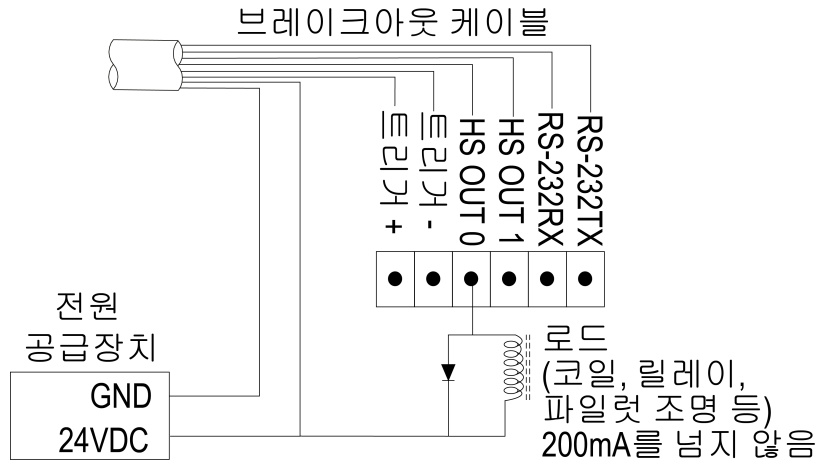


그림 3-3: 고속 출력 연결 예 1

예 2

브레이크아웃 케이블(표 3-9 페이지 20 참조)은 NPN 호환 PLC 입력으로 연결하는 데 사용될 수 있습니다. 출력 0 또는 출력 1을 PLC 입력에 직접 연결합니다. 활성이 되면 출력은 PLC 입력을 0V로 끌어내립니다.

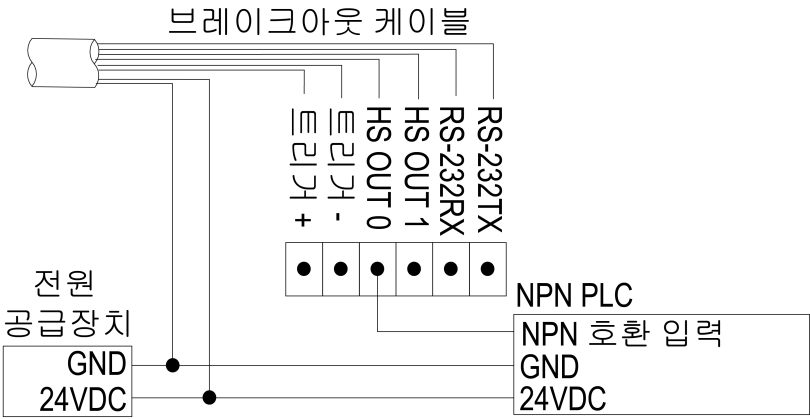


그림 3-4: 고속 출력 연결 예 2

예 3

브레이크아웃 케이블(표 3-9 페이지 20 참조)을 사용하여 초고속 출력을 PNP 호환 PLC 입력에 연결할 수 있습니다. 단, 풀업 저항기(예: 2.2k 0.5W)가 출력의 +24V에 연결되어야 합니다. 이 경우, 저항기는 PLC 입력에 24V를 공급합니다. 출력은 볼트를 0V로 끌어내리면서 PLC 입력을 끕니다. 그 결과 비전 시스템 출력이 OFF(끄기)일 때 PLC 입력은 ON(켜기)이 되거나 그 반대가 되는 반전이 발생합니다. 이 같은 반전을 방지하려면 외부 NPN-PNP 변환기를 사용하십시오.

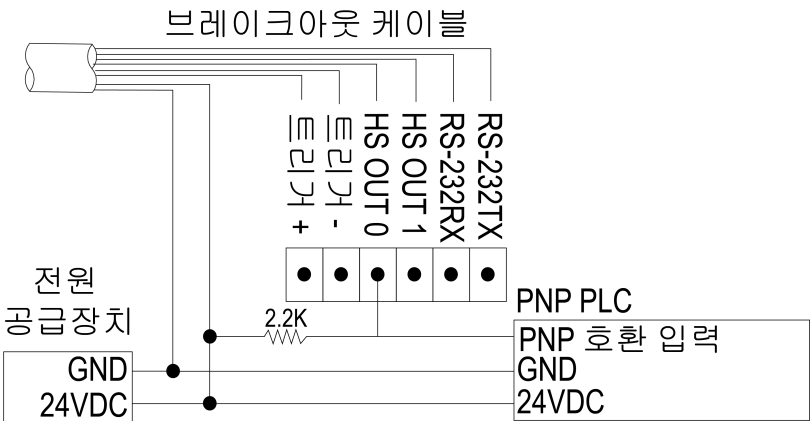
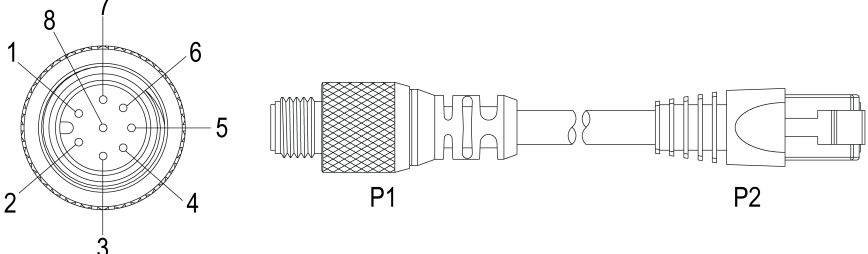


그림 3-5: 고속 출력 연결 예 3

이더넷 케이블 사양

이더넷 케이블은 비전 시스템을 다른 네트워크 장치에 연결하는 데 사용됩니다. 이더넷 케이블은 단일 장치에 연결하거나, 네트워크 스위치 또는 라우터를 통해 여러 개의 장치에 연결할 수 있습니다.

표 3-8: 이더넷 케이블 핀아웃

			
P1 핀 번호	신호 이름	선 색상	P2 핀 번호
6	TPO+	흰색/주황색	1
4	TPO-	주황색	2
5	TPI+	흰색/녹색	3
7	TRMA	파란색	4
1	TRMB	흰색/파란색	5
8	TPI-	초록색	6
2	TRMC	흰색/갈색	7
3	TRMD	갈색	8

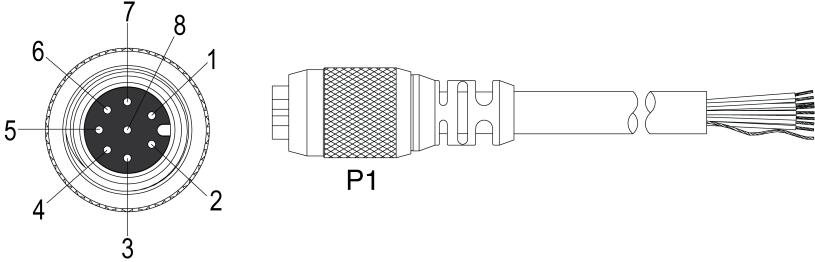
참고 :

- 케이블은 별도 판매합니다.
- 이 케이블의 배선은 표준 산업용 이더넷 M12 사양을 따릅니다. 568B 표준과는 다릅니다.

브레이크아웃 케이블 사양

24VDC 브레이크아웃 커넥터는 전원, 시리얼 통신, 트리거 및 고속 출력에 대한 액세스를 제공합니다. 브레이크아웃 케이블이 종결되지 않았습니다. In-Sight 5604를 사용할 경우 인코더 입력(In-Sight 5604만 해당) 페이지 16을 참조하십시오.

표 3-9: 브레이크아웃 케이블 핀아웃

		
핀 번호	신호 이름	선 색상
1	전원, +24 VDC	흰색/녹색
2	트리거 +	초록색
3	트리거 -	흰색/주황색
4	HS OUT 0	파란색
5	HS OUT 1	흰색/파란색
6	RS-232 수신(RxD) ¹ (In-Sight 5604만 해당: 인코더 A)	주황색
7	RS-232 송신(TxD) ² (In-Sight 5604만 해당: 인코더 B)	흰색/갈색
8	접지	갈색

참고 :

- 케이블은 별도 판매합니다.
- 사용하지 않는 선은 짧게 자르거나 비전도성 재질로 만들어진 끈을 사용하여 묶어둘 수 있습니다. 이런 선은 모두 +24VDC 선과 분리해 두어야 합니다.
- 비전 시스템 하우징은 시스템 접지선(브레이크아웃 케이블의 핀 8)에 내부적으로 연결됩니다. 따라서 비전 시스템 탑재 표면의 접지 전위가 0이 아닌 경우 비전 시스템을 절연되었거나 전도성이 없는 표면에 탑재할 것을 적극 권장합니다.

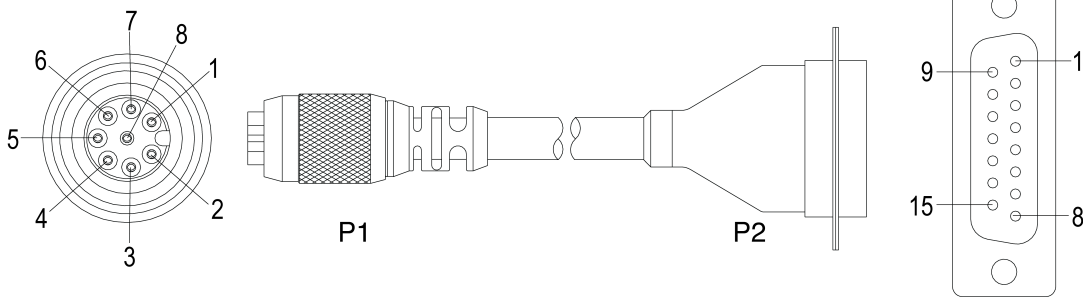
¹ 하드웨어 핸드셰이킹이 필요한 경우, I/O 모듈을 사용해야 합니다.

² 하드웨어 핸드셰이킹이 필요한 경우, I/O 모듈을 사용해야 합니다.

I/O 모듈 케이블 사양

I/O 모듈 케이블은 비전 시스템을 DB15 커넥터를 통해 호환형 In-Sight I/O 모듈에 직접 연결합니다. I/O 모듈이 사용될 경우, 비전 시스템에서 사용되는 모든 전원 및 통신선은 I/O 모듈 케이블을 사용하여 연결됩니다. 표 1-3 페이지 2에 비전 시스템과 호환형 I/O 모듈이 나와 있습니다.

표 3-10: I/O 모듈 케이블 핀아웃

		
P1 핀 번호	신호 이름	P2 핀 번호
1	전원, +24 VDC	1
2	트리거 +	2
3	트리거 -	3
4	HS OUT 0	4
5	HS OUT 1	5
6	RS-232 수신(RxD) (In-Sight 5604만 해당: 인코더 A)	6
7	RS-232 송신(TxD) (In-Sight 5604만 해당: 인코더 B)	7
8	접지	8

참고 :

- 케이블은 별도 판매합니다.
- 자세한 연결 정보는 특정 I/O 모듈 설치 설명서를 참조하십시오.

5100, 5100C, 5400, 5401, 5400C 및 5403 비전 시스템 크기

참고 :

- 모든 치수는 mm[인치] 단위이며 참조로만 사용됩니다.
- 모든 사양은 사전 통보 없이 변경될 수 있습니다.

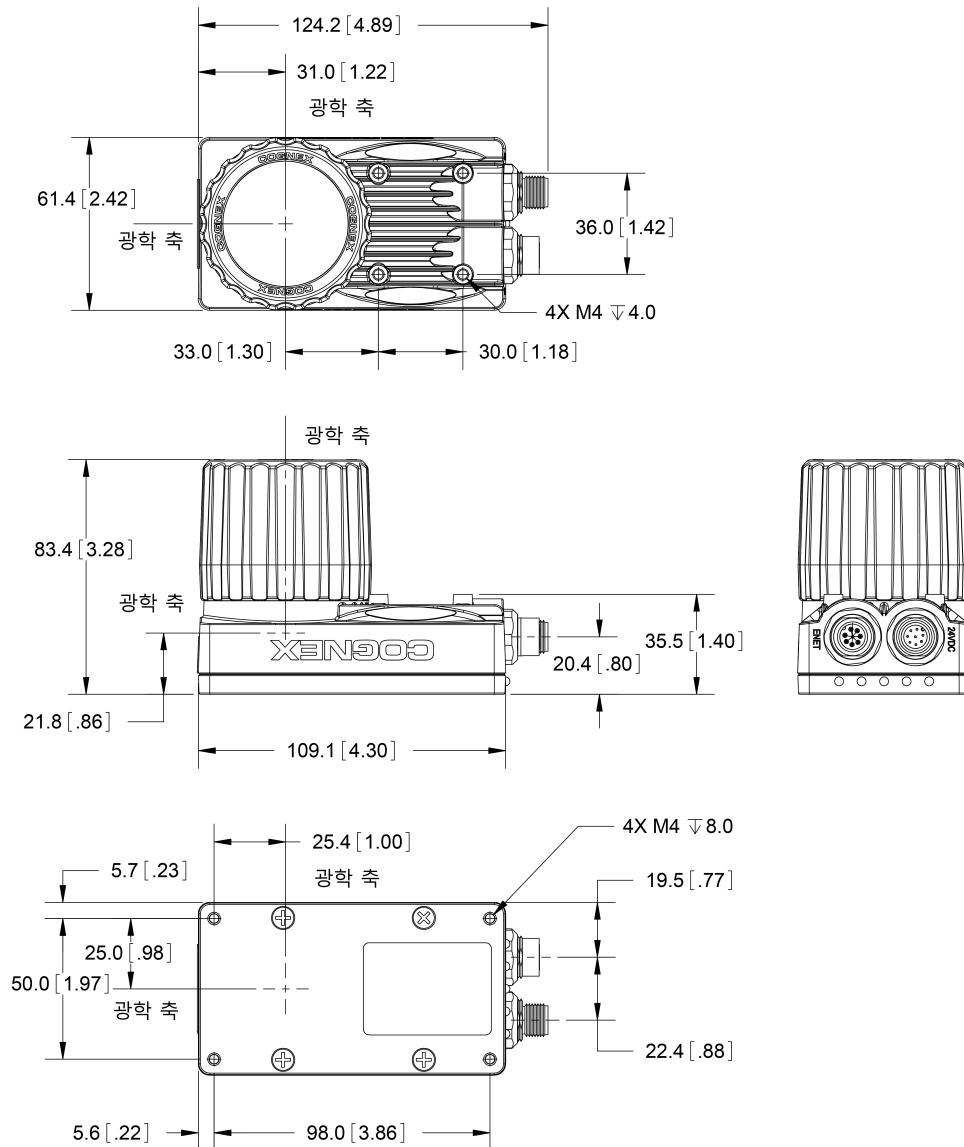


그림 3-6: 5100, 5100C, 5400, 5401, 5400C 및 5403 비전 시스템 크기(렌즈 커버 포함)

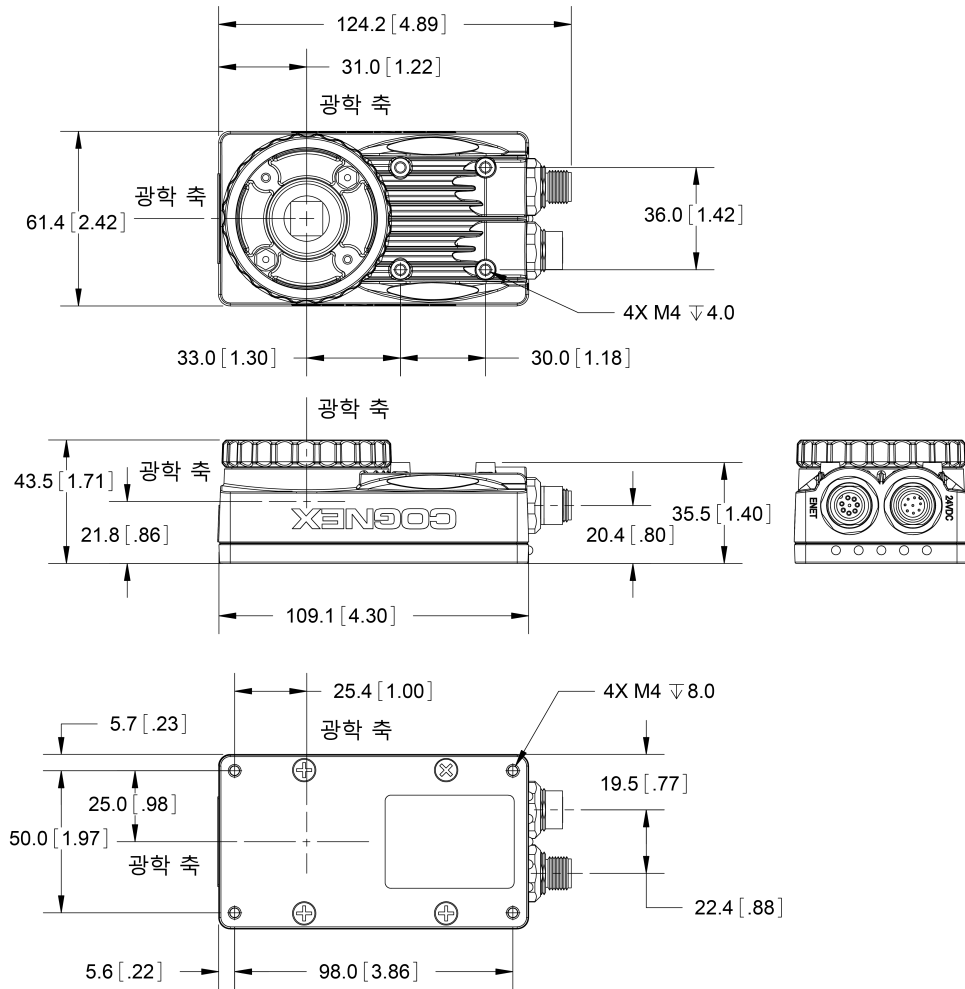


그림 3-7: 5100, 5100C, 5400, 5401, 5400C 및 5403 비전 시스템 크기(렌즈 커버 제외)

5403S, 5400CS 및 5400S 비전 시스템 크기

참고 :

- 모든 치수는 mm[인치] 단위이며 참조로만 사용됩니다.
- 모든 사양은 사전 통보 없이 변경될 수 있습니다.

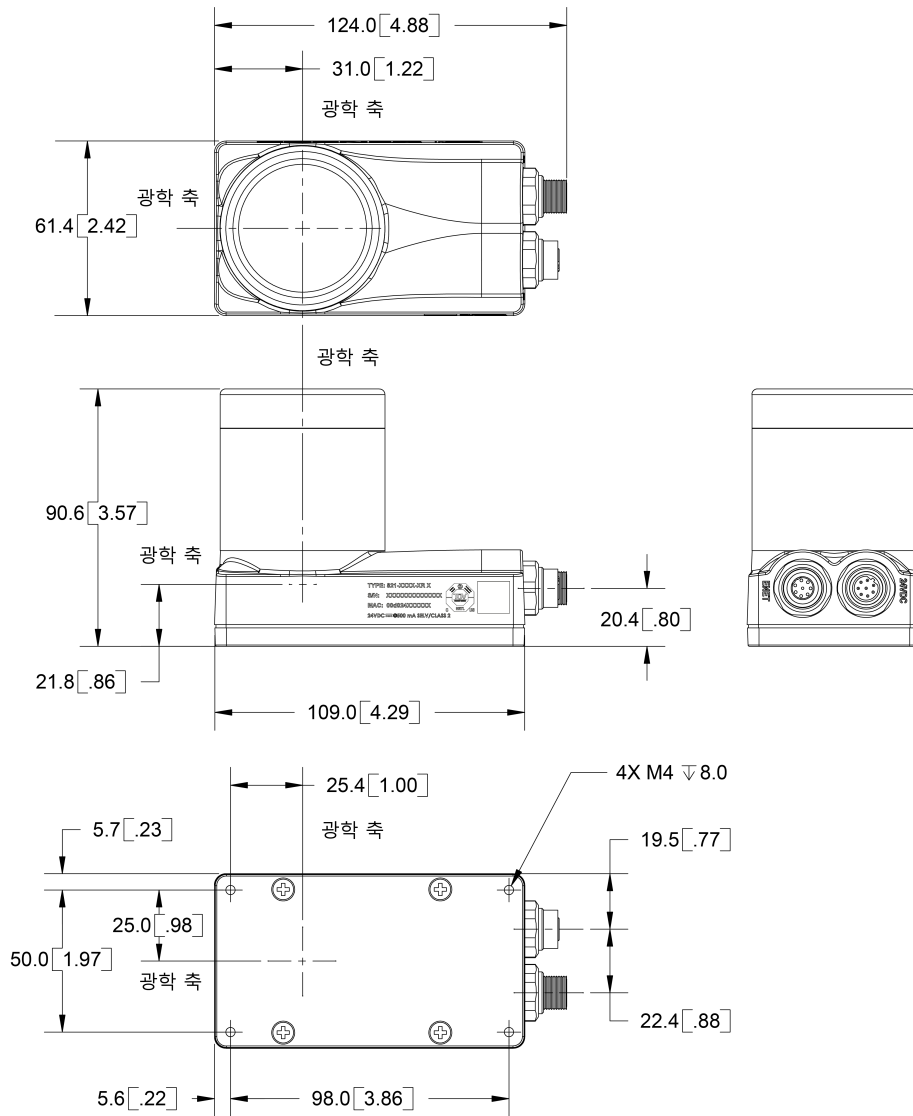


그림 3-8: 5403S, 5400CS 및 5400S 비전 시스템 크기(렌즈 커버 포함)

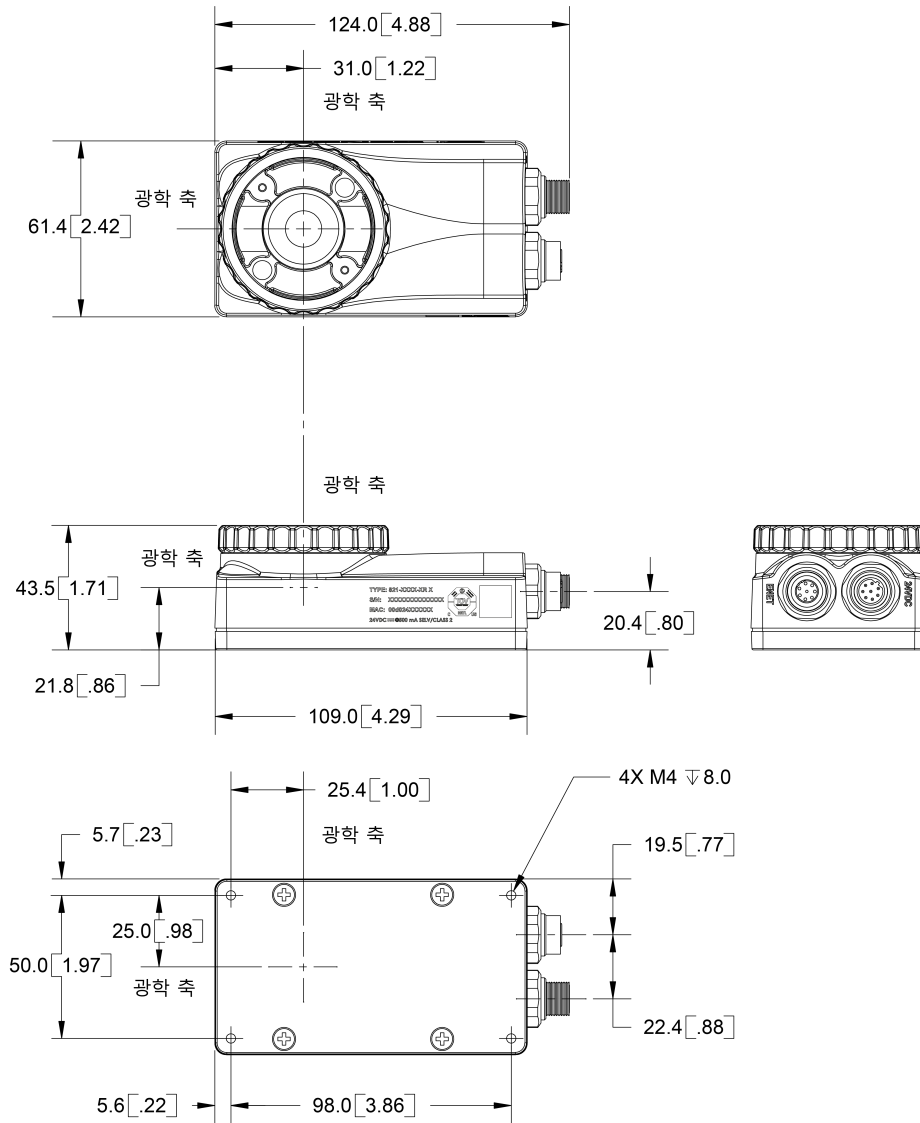


그림 3-9: 5403S, 5400CS 및 5400S 비전 시스템 크기(렌즈 커버 제외)

5600 및 5603 비전 시스템 크기

참고 :

- 모든 치수는 mm[인치] 단위이며 참조로만 사용됩니다.
- 모든 사양은 사전 통보 없이 변경될 수 있습니다.

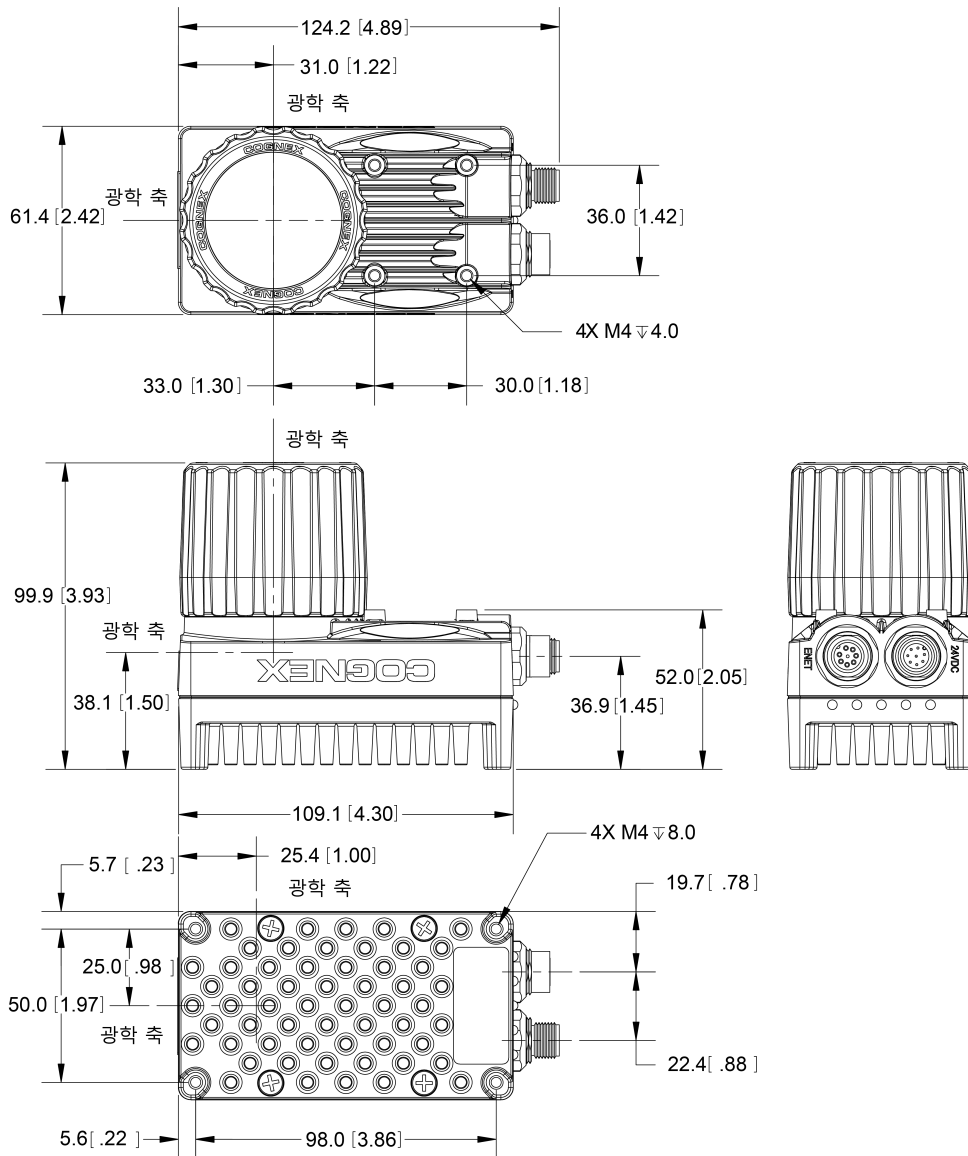


그림 3-10: 5600 및 5603 비전 시스템 크기(렌즈 커버 포함)

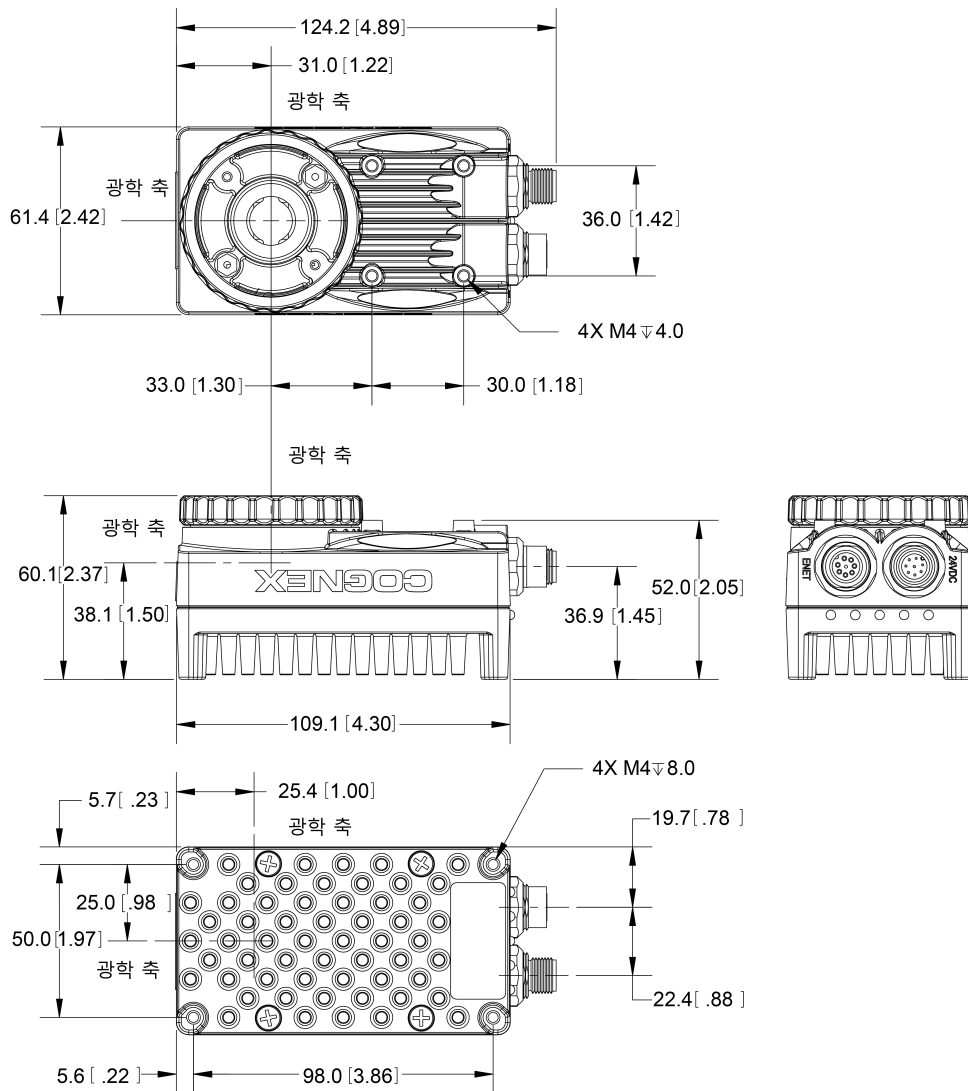


그림 3-11: 5600 및 5603 비전 시스템 크기(렌즈 커버 제외)

5604 및 5605 비전 시스템 크기

참고 :

- 모든 치수는 mm[인치] 단위이며 참조로만 사용됩니다.
- 모든 사양은 사전 통보 없이 변경될 수 있습니다.

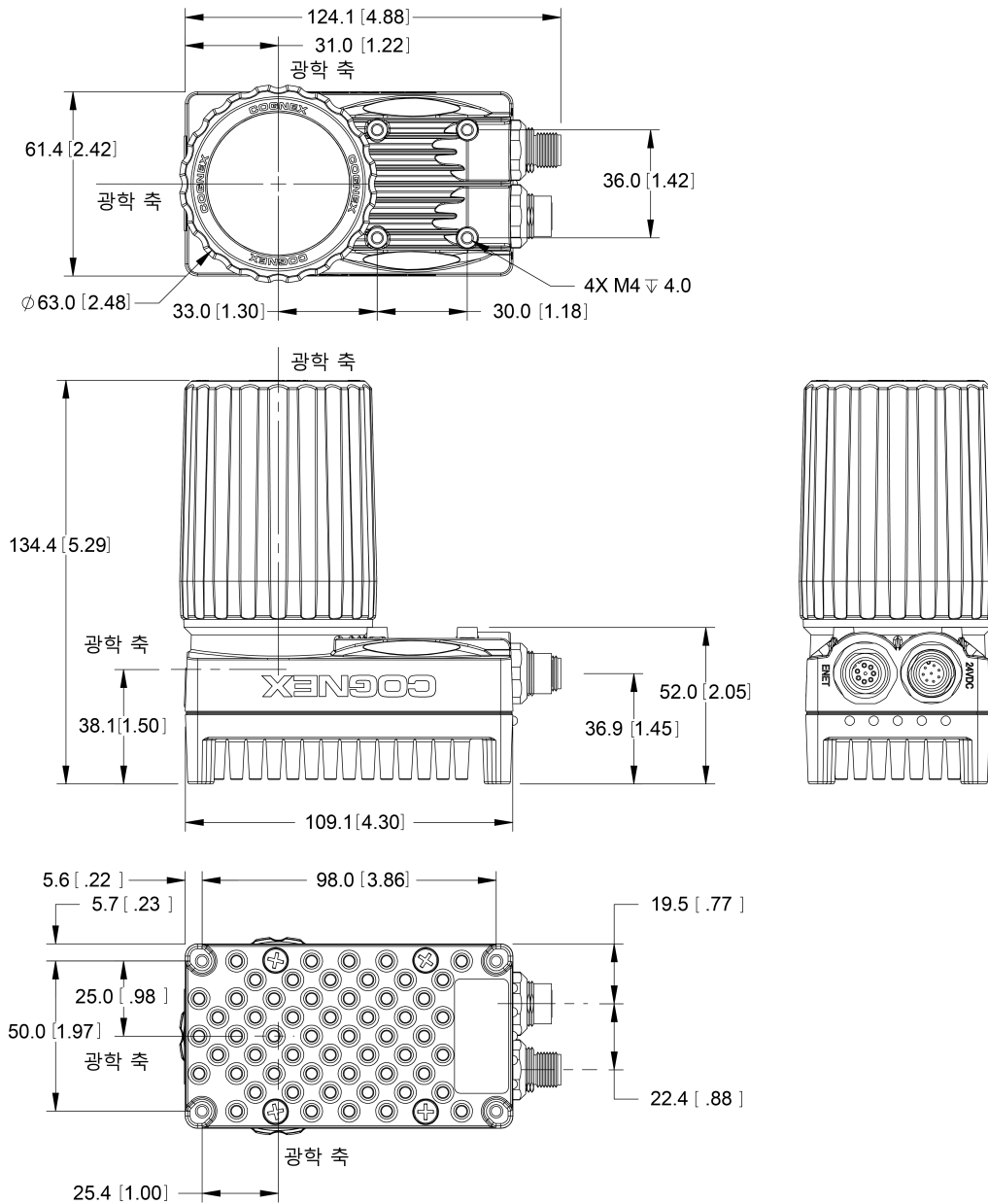


그림 3-12: 5604 및 5605 비전 시스템 크기(렌즈 커버 포함)

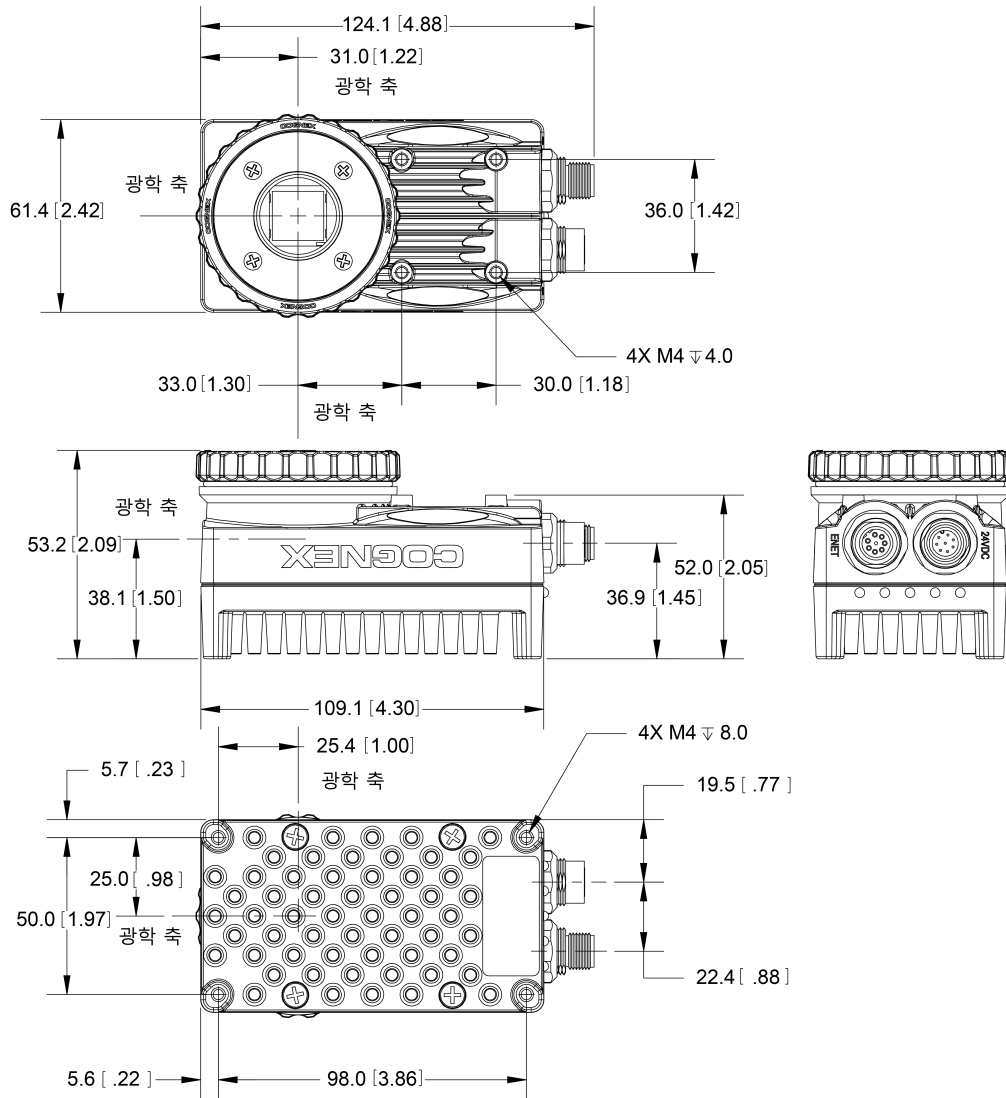


그림 3-13: 5604 및 5605 비전 시스템 크기(렌즈 커버 제외)

부록 A – 청소/유지관리

비전 시스템 하우징 청소

비전 시스템 하우징 외부를 청소하려면 소량의 세척제나 이소프로필 알코올을 청소용 천에 묻혀 사용하십시오. 세척제를 비전 시스템 하우징에 직접 붓지 마십시오.

주의: 합성세제, MEK(메틸 에틸 케톤) 또는 가솔린을 포함하여 강하거나 부식성이 있는 용제로 In-Sight 제품을 청소하지 마십시오.

비전 시스템 CCD 창 청소

CCD 창 외부의 먼지를 제거하려면 압축 공기를 이용한 먼지 제거기를 사용하십시오. 공기에는 유리에 남거나 이미지를 저하시킬 수 있는 기름, 습기 또는 기타 오염 물질이 없어야 합니다. 유리를 손으로 만지지 마십시오. 기름/얼룩이 계속 남아 있을 경우 알코올(에틸, 메틸 또는 이소프로필)을 적신 면봉으로 창을 청소하십시오. 알코올을 창에 직접 붓지 마십시오.



P/N 597-0027-07KO

미국에서 인쇄