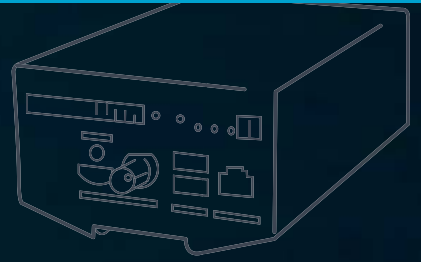
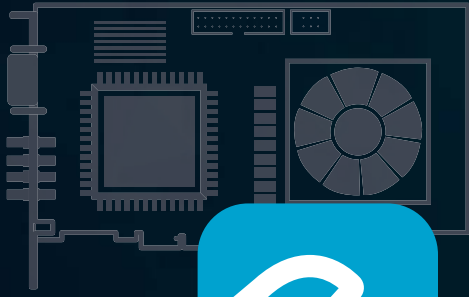


프레임 그래버    머신 비전 소프트웨어    비디오 서버



# euresys

Empowering Computer Vision



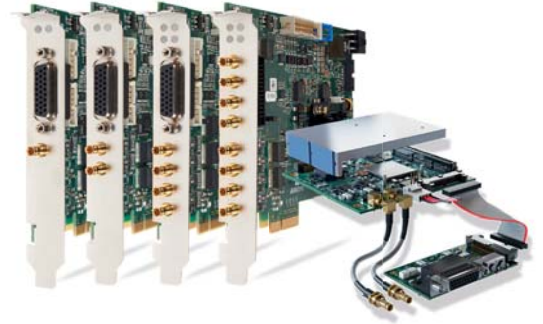
[www.euresys.com](http://www.euresys.com)

# Coaxlink 시리즈

최고의 성능을 발휘하는 차세대 인터페이스  
COAXPRESS 전용 프레임 그래버

## 주요 사양

- 최대 8개의 CoaXPress 연결을 가진 PCIe 프레임 그래버
- PCIe 3.0(Gen 3) 또는 PCIe 2.0(Gen 2) 버스
- 다기능 디지털 I/O 라인 최대 20개
- 폭넓은 카메라 제어 기능
- Memento 이벤트 로그 툴



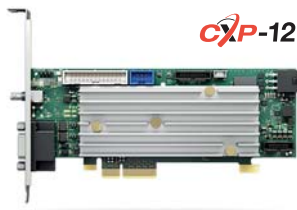
## 예비

### Coaxlink Mono CXP-12

1채널 COAXPRESS CXP-12 프레임 그래버

#### 주요 사양

- CoaXPress CXP-12 연결 1개: 카메라 대역폭 1,250 MB/s
- PCIe 3.0(Gen 3) x4 버스: 버스 대역폭 3,300 MB/s
- 로우 프로파일 카드. 표준형 및 로우 프로파일 브래킷과 함께 제공됨
- 패시브(무팬) 방열판
- 다기능 디지털 I/O 라인 10개



## 예비

### Coaxlink Duo CXP-12

2채널 COAXPRESS CXP-12 프레임 그래버

#### 주요 사양

- 두 개의 CoaXPress CXP-12 연결: 카메라 대역폭 2,500 MB/s
- PCIe 3.0(Gen 3) x4 버스: 버스 대역폭 3,300 MB/s
- 로우 프로파일 카드. 표준형 및 로우 프로파일 브래킷과 함께 제공됨.
- 패시브(무팬) 방열판
- 다기능 디지털 I/O 라인 10개



### Coaxlink Quad CXP-12

4CH COAXPRESS CXP-12 프레임 그래버

#### 주요 사양

- 네 개의 CoaXPress CXP-12 연결: 카메라 대역폭 5,000 MB/s
- PCIe 3.0(Gen 3) x8 버스: 버스 대역폭 6,700 MB/s
- 다기능 디지털 I/O 라인 20개



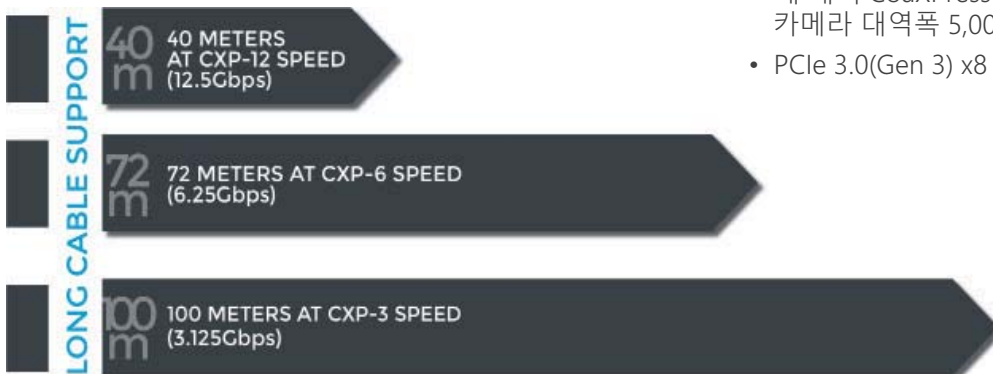
## 신제품

### Coaxlink Quad CXP-12 JPEG

4CH COAXPRESS CXP-12 프레임 그래버, JPEG 압축 포함

#### 주요 사양

- 네 개의 250 MPixels/s JPEG 인코더
- 8비트/픽셀 Bayer CFA 카메라와 호환
- 카메라 당 두 개의 스트림: JPEG 스트림 및 RGB 프리뷰 스트림
- 네 개의 CoaXPress CXP-12 연결: 카메라 대역폭 5,000 MB/s
- PCIe 3.0(Gen 3) x8 버스: 버스 대역폭 6,700 MB/s



CXP-12 프레임 그래버만 해당

## Coaxlink Mono

1CH COAXPRESS 프레임 그래버

**주요 사양**

- 1CH CoaXPress CXP-6 연결: 카메라 대역폭 625 MB/s
- PCIe 2.0(Gen 2) x4 버스: 공급 대역폭 1,700 MB/s
- 다기능 디지털 I/O 라인 10개

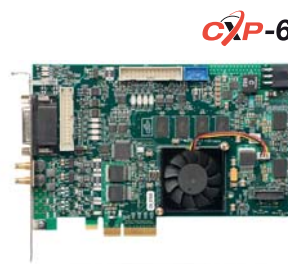


## Coaxlink Duo

2CH COAXPRESS 프레임 그래버

**주요 사양**

- 두 개의 CoaXPress CXP-6 연결: 카메라 대역폭 1,250 MB/s
- PCIe 2.0(Gen 2) x4 버스: 공급 대역폭 1,700 MB/s
- 다기능 디지털 I/O 라인 20개



## Coaxlink Quad

4CH COAXPRESS 프레임 그래버

**주요 사양**

- 네 개의 CoaXPress CXP-6 연결: 카메라 대역폭 2,500 MB/s
- PCIe 2.0(Gen 2) x4 버스: 공급 대역폭 1,700 MB/s
- 다기능 디지털 I/O 라인 20개



## Coaxlink Quad G3

PCIe 3.0 4CH COAXPRESS 프레임 그래버

**주요 사양**

- 네 개의 CoaXPress CXP-6 연결: 카메라 대역폭 2,500 MB/s
- PCIe 3.0(Gen 3) x4 버스: 버스 대역폭 3,300 MB/s
- 다기능 디지털 I/O 라인 20개
- 팬 냉각 또는 패시브 히트싱크



신제품



## Coaxlink Octo

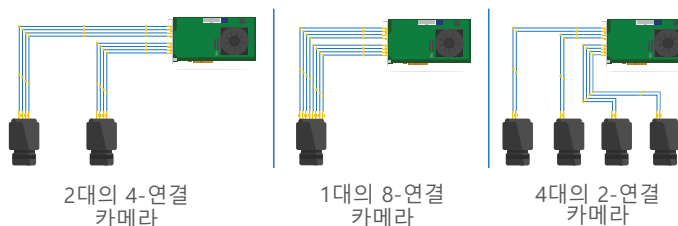
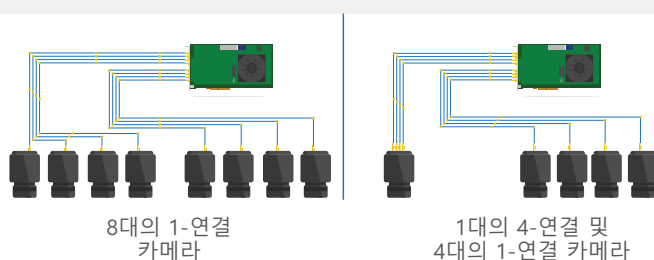
PCIe 3.0 8CH COAXPRESS 프레임 그래버

**주요 사양**

- 여덟개의 CoaXPress CXP-6 연결: 카메라 대역폭 5,000 MB/s
- 하나의 카드에 최대 8대의 CoaXPress 카메라 연결 가능
- PCIe 3.0(Gen 3) x8 버스: 버스 대역폭 6,700 MB/s
- 다기능 디지털 I/O 라인 10개



Coaxlink Octo를 위한 멀티 카메라 애플리케이션



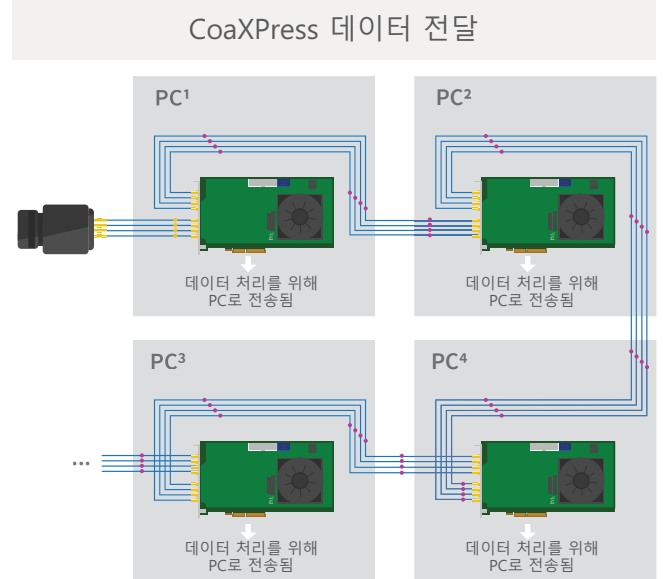
## Coaxlink Quad G3 DF

데이터 전달 기능을 포함한 PCIe 3.0 지원  
4CH COAXPRESS 프레임 그래버

CXP-6

### 주요 사양

- CoaXPRESS CXP-6 입력 4개 및 데이터 전달 출력 4개: 카메라 대역폭 2,500 MB/s
- PCIe 3.0(Gen 3) x4 버스: 버스 대역폭 3,300 MB/s
- 다기능 디지털 I/O 라인 10개



## Coaxlink Quad 3D-LLE

3D 프로파일링을 위한 온보드 레이저 라인 추출 기능이 포함된 QUAD CXP-6 프레임 그래버

CXP-6

### 주요 사양

- 호스트 CPU 사용량 없이 레이저 라인 추출
- 16비트 3D Height map 실시간 생성
- 다양한 알고리즘 지원: 최대치, 피크, 무게중심(COG)
- 정밀도: 최대 1/256픽셀 (피크 및 COG 알고리즘 적용)
- 성능: 1024 x 128 이미지에서 19,000 profiles/s 지원, 1024 x 64 이미지에서 38,000 profiles/s 지원



## Coaxlink Quad CXP-3

4CH CXP-3 COAXPRESS 프레임 그래버

CXP-3

### 주요 사양

- 네 개의 CoaXPRESS CXP-3 연결: 카메라 대역폭 1,250 MB/s
- 하나의 카드에 카메라 4대 연결 가능
- 카메라 케이블 최대 100미터 지원
- PCIe 2.0(Gen 2) x4 버스: 공급 대역폭 1,700 MB/s



## Coaxlink Duo PCIe/104-EMB

2CH 내구성 강화형 COAXPRESS 프레임 그래버

CXP-6

### 주요 사양

- 산업 및 운송용 임베디드 애플리케이션에 적합한 내구성 강화형 보드
- 적층 가능한 소형 PCIe/104 폼팩터
- 확장된 온도 범위: -40 ~ +85°C / -40 ~ +185°F
- 연속 충격: 40 g/11ms (모든 축 - 하프 사인파 및 톱니파)
- 회로보호 코팅 선택 가능
- 두 개의 CoaXPRESS CXP-6 연결: 카메라 대역폭 1,250 MB/s
- PCIe 2.0(Gen 2) x4 버스: 공급 대역폭 1,700 MB/s



## Coaxlink Duo PCIe/104-MIL

2CH 군용 등급 COAXPRESS 프레임 그래버

CXP-6

### 주요 사양

- 군수용 애플리케이션에 적합한 내구성 강화형 COTS 보드
- 적층 가능한 소형 PCIe/104 폼팩터
- 확장된 온도 범위: -40 ~ +85°C / -40 ~ +185°F
- MIL-STD-810G 절차 514.6(진동) 및 절차 516.6(충격)
- 회로보호 코팅 선택 가능
- 두 개의 CoaXPRESS CXP-6 연결: 카메라 대역폭 1,250 MB/s
- PCIe 2.0(Gen 2) x4 버스: 공급 대역폭 1,700 MB/s





# CustomLogic

## Your own FPGA logic

### COAXLINK 프레임 그래버를 위한 맞춤형 온보드 FPGA 프로세싱

- FPGA 디자인 키트를 통해 설계 및 FPGA 코드를 Coaxlink 보드에 업로드 가능
- Xilinx Vivado 개발 툴에 의해 지원됨
- Coaxlink Octo 및 Coaxlink Quad CXP-12와 호환 가능: 70%의 Xilinx Kintex Ultrascale XCKU035 FPGA 자원 이용 가능
- CoaXPress 카메라 픽셀 스트림, 온보드 DDR4 메모리, PCIe Gen3 연결 능력에 액세스
- Memento 이벤트 로그 메시징

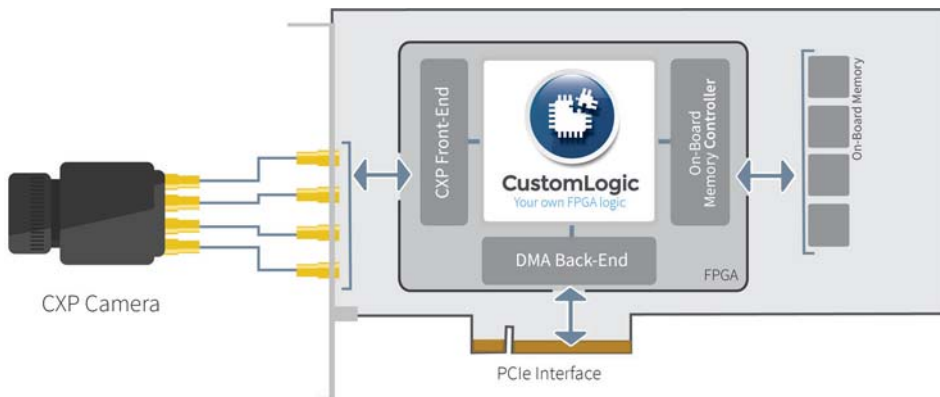
#### CustomLogic이 무엇입니까?

CustomLogic은 설계를 가능하게 하고 FPGA 코드를 Coaxlink 보드에 업로드할 수 있도록 하는 FPGA 설계 키트이며, Coaxlink Octo 및 Coaxlink Quad CXP-12와 호환 가능합니다. 최대 70%의 Xilinx Kintex Ultrascale XCKU035 FPGA 자원이 이용 가능합니다. 설계 단계에서 Xilinx Vivado 개발 툴(이 툴은 제공되지 않음)을 사용합니다.

RESOURCE	TOTAL	AVAILABLE TO THE USER (%)
LUT	203,128	76
FF	406,256	84
BRAM (36KB)	540	65
DSP	1,700	96

#### 데이터(픽셀) 스트림 인터페이스

데이터 스트림 인터페이스는 AMBA AXI4-Stream 프로토콜에 기반합니다. 소스 측에서, 이 인터페이스는 CoaXPress 장치(예: CoaXPress 카메라)로부터 캡처한 이미지와 함께 로직을 사용자에게 제공합니다. 대상 측에서, 데이터 스트림 인터페이스는 사용자 로직에 의해 생성된 결과 이미지/데이터를 PCI Express DMA 백엔드 채널로 전송합니다.



#### DDR4 메모리 인터페이스

DDR4 메모리 인터페이스는 AMBA AXI4 프로토콜에 기반합니다.

#### MEMEMTO 이벤트 인터페이스

Memento 이벤트 인터페이스를 통해 사용자 로직은 타임스탬프가 있는 이벤트를 1μs의 정밀도로 Memento 로깅 툴에 전송할 수 있습니다. 타임스탬프가 있는 이벤트와 더불어 두 개의 32비트 인수가 Memento에서 보고됩니다.

#### 컨트롤/상태 인터페이스

컨트롤/상태 인터페이스는 사용자가 Coaxlink Driver API를 통해 사용자 로직 내에서 레지스터를 읽고 쓸 수 있게 합니다.

#### 레퍼런스 디자인

Coaxlink CustomLogic SDK에는 템플릿으로 사용할 레퍼런스 디자인이 함께 제공됩니다. 레퍼런스 디자인은 모든 인터페이스를 사용할 수 있도록 사용자에게 노출합니다.

#### 디버깅

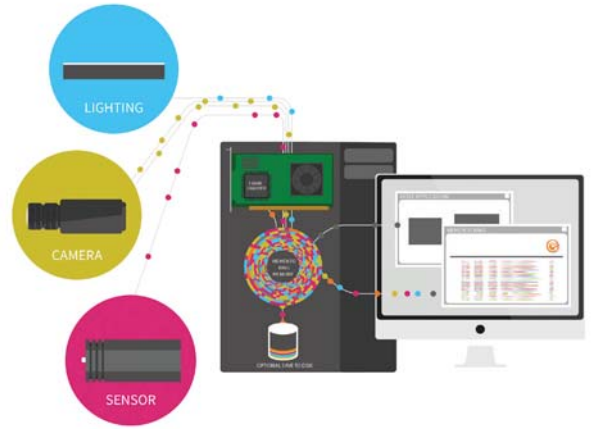
CustomLogic을 사용하기 위해 어떠한 추가적인 하드웨어도 필요치 않습니다. 별매품인 Coaxlink용 3613 JTAG Adapter Xilinx를 이용하면 디버깅 목적으로 Xilinx 프로그래머를 Coaxlink FPGA에 연결할 수 있습니다.



# Memento

## Event Logging Tool

- 카메라, 프레임 그래버, 해당 드라이버 및 호스트 애플리케이션과 관련된 이벤트에 대한 정확한 로깅
- 타임 스탬프가 있는 이벤트를 정밀한 타임라인에서 배경 정보와 함께 그래픽으로 표현
- 사용자가 선택한 시스템 이벤트를 분석할 수 있는 논리 분석기 제공
- 시스템의 셋업, 디버깅 및 프로파일링을 위한 지원
- PC에 있는 모든 Coaxlink 및 Grablink 카드와 사용 가능
- CPU 사용량이 적은 비침입식 툴



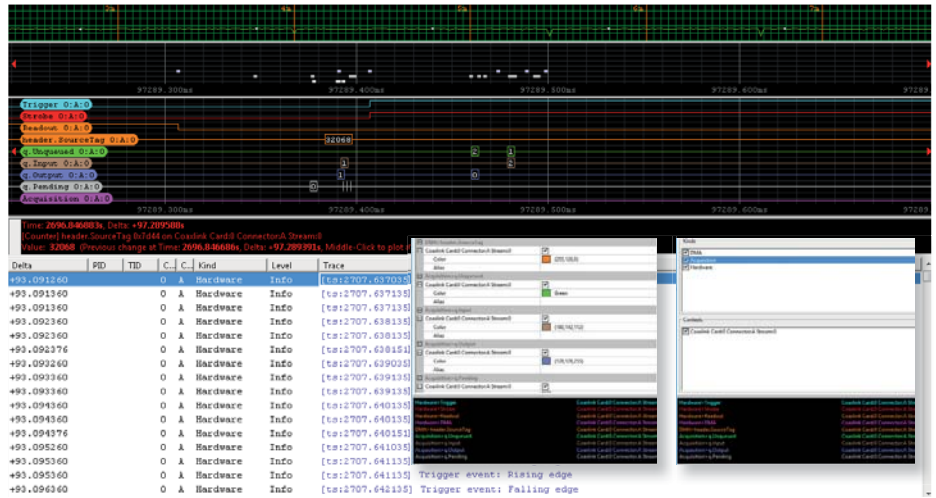
### MEMENTO가 무엇입니까?

비전을 사용하는 고성능 검사 기계에서, 프레임 그래버는 카메라 자체뿐만 아니라 모션 또는 조명 컨트롤러와 같은 다양한 외부 장치와 동기화하여 이미지를 캡처하는 역할을 담당합니다. 이러한 시스템을 디버깅하려면 일반적으로 예를 들어 오실로스코프나 논리 분석기와 같이 소프트웨어 프로파일러와 함께 사용되는 복잡한 장비가 필요합니다. 초당 수백 또는 수천 프레임이 넘는 매우 빠른 프레임 레이트를 지원하는 최신 카메라가 나오면서 이 문제가 더욱 심각해지고 있습니다. Memento는 그러한 프로세스를 간소화할 수 있도록 설계되었습니다. 작동 중에 Memento는 카메라, 프레임 그래버, 드라이버뿐 아니라 호스트 애플리케이션과 관련된 이벤트 로그를 매우 상세하게 기록합니다.

활동 그래프  
메시지 그래프  
(타임라인에 표시된 이벤트)

분석기 그래프  
(논리 분석기 뷰)

메시지 목록  
(표시된 이벤트의 상세한 텍스트)



### MEMENTO는 어떻게 작동합니까?

Memento 드라이버는 드라이버 함수 호출, 콜백, 프레임 그래버에서 수신한 트리거, 조명 컨트롤러로 전송된 스트로보 신호, 카메라 제어 신호 같은 이벤트를 정밀한 타임 스탬프 및 상세한 배경 정보와 함께 기록합니다. Memento 애플리케이션에서, 각 이벤트와 함께 연관된 타임 스탬프 및 유용한 배경 정보로 구성되는 목록을 표시할 수 있습니다. 나열된 이벤트는 타임라인에도 표시됩니다. 가장 심각한 메시지만 표시하거나 훨씬 더 상세한 로그 정보를 제공하기 위해 다양한 수준의 표현이 사용됩니다. 메시지의 원천 또는 특성을 기준으로 추가적인 표시 또는 강조 옵션을 사용할 수 있습니다. 또한 검색 기능을 이용하면 내용을 바탕으로 메시지를 찾을 수 있습니다. Memento는 애플리케이션 개발, 디버깅뿐 아니라 시스템 운용 단계에서 개발자를 돕습니다. 개발자들은 Memento를 통해 시스템의 작동 방식을 이해하고, 누락된 트리거나 손실된 이미지 등과 같은 문제의 원인을 정확히 찾아낼 수 있습니다.

### 비침입식 강력한 툴

Memento는 백그라운드에서 실행하면서 시스템에 장애가 발생할 때 지원 팀에 보낼 수 있는 로그를 작성합니다. Memento는 카드의 드라이버 내부에 구현된 소프트웨어 리소스와 더불어 카드 자체의 하드웨어 리소스를 활용합니다. Memento는 최고의 효율성을 제공하도록 설계되었습니다. 또한, 필요한 CPU 로드가 극히 낮으므로 비간섭적입니다. 강력한 툴인 Memento는 매우 다양한 로깅 정보를 수집할 수 있고, 로깅 정보의 특성을 바탕으로, 또는 요청된 설명 수준에 따라 여러 수준에서 고도의 필터링 능력을 제공합니다.

### MEMENTO 분석기

Memento에는 Memento 분석기라는 논리 분석기가 있습니다. 이 분석기는 캡처 동안 지연을 측정하는 데 유용한 상세하고 순서화된 타이밍 정보를 수신하고 결함을 감지합니다. Memento 분석기는 시스템 이벤트(트리거, 스트로버, DMA 등)를 타임라인에 표시합니다. 분석기는 버퍼 대기열이 어떻게 사용되고 있는지, 캡처된 이미지가 어떻게 애플리케이션에 전달되는지를 분석합니다. 또한 입력되는 프로토콜 데이터(CoaxPress 등)에 대한 세부 정보를 표시합니다.