



# GEN 시리즈 GEN7tA

## 초고속 데이터 수집장치 및 데이터 수집 시스템

### 특별 기능

- 최대 224 아날로그, 96 디지털 및 12 타이머/카운터 채널
- 100 MB/s 연속 스트리밍
- PTP 시간 동기화
- CAN FD 입력, 출력 및 원격 제어 (옵션)
- EtherCAT® 출력 (옵션)
- IRIG/GPS 시간 동기화 (옵션)
- 1 Gbit 광 이더넷 (옵션)
- 10 Gbit 광 또는 전기 이더넷, 400 MB/s 연속 스트리밍 (옵션)
- 이동식 SSD, 350 MB/s (옵션)
- 마스터/동기화 연결(옵션)

GEN7tA 는 랙 장착 가능한 초고속 데이터 수집 장치이자 Perception 수집 소프트웨어를 포함한 데이터 수집 시스템입니다.

200 kS/s 부터 250 MS/s 까지 샘플링 속도로 최대 일곱 개의 데이터 수집 카드를 선택하면 GEN7tA 가 전기능 DAQ, 고급 초고속 데이터 수집장치 또는 혼합으로 바뀝니다.

특별한 실시간 수학 사용 가능 1.5 kV 전력 카드를 사용하면 GEN7tA 가 실시간 전력 계산 및 조화 분석 기능을 갖춘 강력한 21 채널 전력 분석기가 됩니다.

Universal 카드를 이용해서 GEN7tA 를 최고 500 kS/s 샘플링 속도로 스트레인 게이지, IEPE 센서 또는 서모커플(thermocouple) 같은 물리적 센서와 함께 재료 시험에서 사용할 수 있습니다.

250 MS/s 카드는 실제 고전압/고출력 환경에서 섬유광학 디지털라이저를 사용하여 또는 "스플릿 홉킨스 바(Split-Hopkinson bar)" 같이 초고속 전압 또는 스트레이 게이지 측정을 위해 사용할 수 있습니다.

데이터는 입력 카드 내장 메모리에 저장되거나 원격 PC 실행 Perception 소프트웨어로 총 100 MB/s 에 스트리밍됩니다. 스트리밍 속도 400 MB/s 의 경우 10 Gbit 전기 또는 광 이더넷 옵션을 사용할 수 있습니다.

안정적인 최대 데이터 저장소는 350 MB/s 에 (옵션으로) 내장된 SSD(solid state drive)를 사용하여 가능합니다.

실시간 독립형 데이터 교환은 다양한 필드버스 옵션, 즉, GEN DAQ API, 옵션 EtherCAT® 출력 또는 CAN FD 입력, 출력 및 원격 제어를 통해 활성화됩니다.

구리 또는 옵션인 광 이더넷으로 PC 에 빠르고 안정적으로 연결할 수 있으며, 옵션 마스터/동기화 포트에 하드웨어를 추가할 필요 없이 두 메인프레임을 병행하여 사용할 수 있습니다.

PTPv2 와 IRIG/GPS 타이밍으로 메인프레임과 외부 장치 간 동기화가 가능한 한편, 멀티 마스터 옵션 카드를 사용하여 다중 메인프레임을 동시에 사용할 수 있습니다.

메인프레임 기능 개요						
	테더링 모델				통합 모델	
	GEN2tB	GEN4tB	GEN7tA	GEN17tA	GEN3iA	GEN7iA
데이터 수집 카드 수	2	4	7	17	3	7
내장형 TFT 화면 (해상도)	지원되지 않음				17" (1280x1024)	17" (1280x1024)
내장형 Windows® PC	지원되지 않음				Intel® i3, 8 GB RAM	Intel® i5, 16 GB RAM
휴대용	초간편 휴대용	휴대용	운반 가능	지원되지 않음	휴대용	운반 가능
랙 장착 지원 (옵션)	예					
내장형 저장 드라이브	옵션 500 GB	옵션 500 GB 또는 960 GB	지원되지 않음		480 GB	960 GB
내장형 이동식 저장 드라이브	지원되지 않음		옵션 960 GB EXT4		지원되지 않음	옵션 960 GB NTFS
내장형 드라이브 연속 스트리밍 속도	200 MB/s	350 MB/s <sup>(2)</sup>			200 MB/s	350 MB/s
1 GB 이더넷 연속 스트리밍 속도	100 MB/s					
10 GB 이더넷 연속 스트리밍 속도	NS <sup>(1)</sup>	400 MB/s				
IEEE1588:2008 PTPv2 지원	예					
디지털 이벤트	최대 32	최대 64	최대 96	최대 96	최대 32	최대 96
USB 포트	1	2	2		8	
1 GB 이더넷 (RJ45)	1				4	
마스터/동기화 커넥터	SFP 옵션			포함		
DC 전원 출력 (QuantumX 호환)	NS <sup>(1)</sup>	NS <sup>(1)</sup>	30 W	NS <sup>(1)</sup>	15 W	30 W
<b>기계</b>	<b>GEN2tB</b>	<b>GEN4tB</b>	<b>GEN7tA</b>	<b>GEN17tA</b>	<b>GEN3iA</b>	<b>GEN7iA</b>
공기 필터	예				아니오	예
무게 (kg) (데이터 수집 카드 비포함)	4.0	8.0	10.9	18.9	9	15.7
치수 (높이 / 너비 / 깊이 [mm])	96/375/320	133/441/345	293/448/343	450/446/517	342/436/186	350/446/386
19" 랙 장착	옵션	포함	옵션			
배송 케이스	옵션			NS <sup>(1)</sup>	옵션	
<b>옵션 개요</b>	<b>GEN2tB</b>	<b>GEN4tB</b>	<b>GEN7tA</b>	<b>GEN17tA</b>	<b>GEN3iA</b>	<b>GEN7iA</b>
IRIG 시간 동기화 (G001B)	옵션					
GPS 시간 동기화 (G002B)	옵션					
옵션 캐리어 카드 지원 (G081)	옵션					
마스터 출력 카드 (G083)	옵션					
10 GB 이더넷 (G064)	NS <sup>(1)</sup>	옵션				
EtherCAT® 실시간 출력	NS <sup>(1)</sup>	옵션			지원되지 않음	
CAN FD 반실시간 출력, 입력 및 원격 제어	옵션				지원되지 않음	
<b>소프트웨어</b>	<b>GEN2tB</b>	<b>GEN4tB</b>	<b>GEN7tA</b>	<b>GEN17tA</b>	<b>GEN3iA</b>	<b>GEN7iA</b>
Perception 패키지 포함	표준				고급	기업
GEN 데이터 수집 API 원격 제어	표준 지원됨				NS <sup>(1)</sup>	NS <sup>(1)</sup>
Perception API 원격 제어	표준 지원됨					
Perception CSI (사용자 지정 특수 소프트웨어)	옵션					
<b>계산 기능</b>	<b>GEN2tB</b>	<b>GEN4tB</b>	<b>GEN7tA</b>	<b>GEN17tA</b>	<b>GEN3iA</b>	<b>GEN7iA</b>
주기 기반 수학 작업 수	125	500	1000	1000	300	1000
최대 메인프레임 결과 저장	256	500	1000	1000	300	1000

(1) NS: 지원되지 않음

(2) **참고:** 최대 연속 스트리밍 속도는 구체적인 저장소 옵션을 확인하십시오.

# 지원되는 작업 모드

## 권장 기능

### 독립형

- 사전 구성된 부팅 설정
- SSD 에 350 MB/s 저장
- TTL 입력 시작/정지/트리거
- CAN FD 수집 제어
- GEN 데이터 수집 API
- 실시간 수식 데이터베이스
- CAN FD 반실시간 출력, 입력 및 원격 제어



그림 1.1: 독립형

### 단일 메인프레임

- TTL 입력 시작/정지/트리거
- CAN FD 수집 제어
- SSD 에 350 MB/s 저장
- 실시간 수식 데이터베이스
- CAN FD 반실시간 출력, 입력 및 원격 제어
- PTP (GPS/IRIG) 시간 동기화



그림 1.2: 단일 메인프레임

### 듀얼 메인프레임

- 단일 와이어 마스터/동기화 제어
- SSD 에 700 MB/s 저장
- 실시간 수식 데이터베이스
- CAN FD 반실시간 출력, 입력 및 원격 제어
- PTP (GPS/IRIG) 시간 동기화

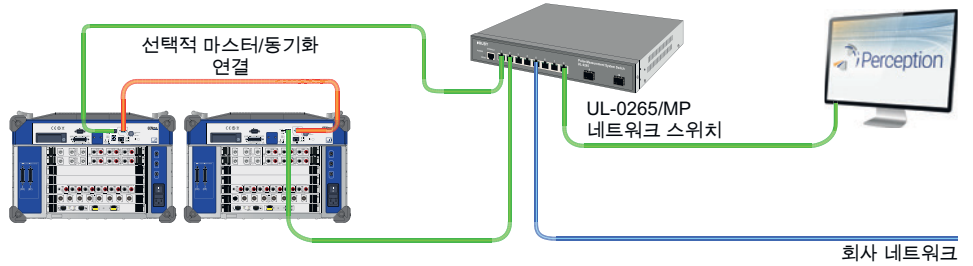


그림 1.3: 듀얼 메인프레임

### 네 개의 메인프레임(>2)

- 마스터/동기화 제어 및 트리거
- SSD 에 1400 MB/s 저장
- 실시간 수식 데이터베이스
- CAN FD 반실시간 출력, 입력 및 원격 제어
- PTP (GPS/IRIG) 시간 동기화

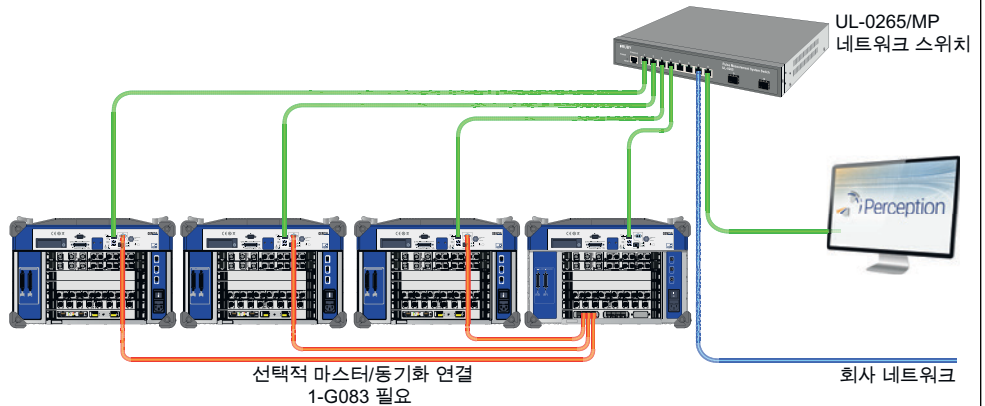


그림 1.4: 멀티 메인프레임

### 분산 메인프레임 (>2)

- 광 네트워크
- 분산 데이터 저장소
- SSD 에 1400 MB/s 저장
- 실시간 수식 데이터베이스
- PTP (GPS/IRIG) 시간 동기화

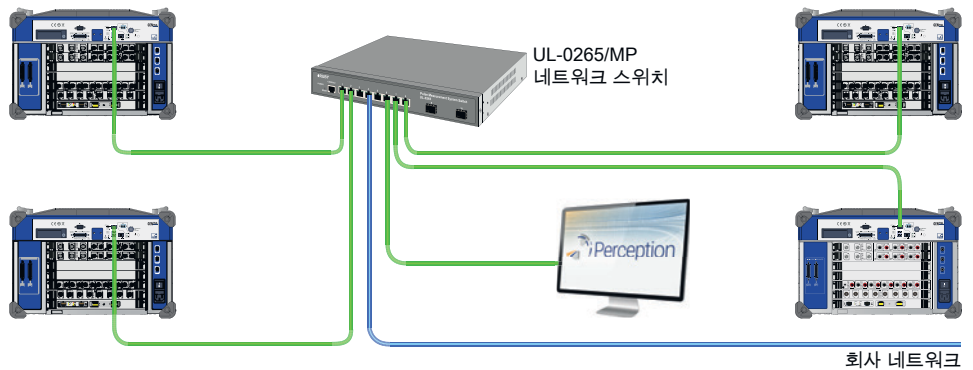


그림 1.5: 멀티 메인프레임 (분산)

## 메인프레임 대 메인프레임 동기화 옵션

네트워크 설정	사용된 (혼합) GEN 데이터 수집 메인프레임 수		
	1	2	> 2
PC/노트북에 직접 네트워크	필요하지 않음	마스터/동기화 설정 사용 두 메인프레임에서 1-G091	마스터/동기화 설정 사용 마스터 메인프레임에서 1-G083 다른 메인프레임에서 1-G091
표준 스위치 (PTP 지원 없음)	필요하지 않음	마스터/동기화 설정 사용 두 메인프레임에서 1-G091	마스터/동기화 설정 사용 마스터 메인프레임에서 1-G083 다른 메인프레임에서 1-G091
PTP 네트워크 스위치 (예를 들어, HBK UL-0265)	필요하지 않음	연속 기록을 위한 작업 듀얼 및 스왑 기록을 위해 동기화 된 트리거 없음 또는 두 메인프레임에서 마스터/동기화 설정 1-G091 사용	연속 기록을 위한 작업 듀얼 및 스왑 기록을 위해 동기화된 트리거 없음 또는 마스터/동기화 설정 사용: 마스터 메인프레임에서 1-G083 다른 메인프레임에서 1-G091

## 연속 데이터 기록 속도 극대화

연속 데이터 기록을 사용할 때 설정에서 일반적으로 최대 속도에 영향을 미치는 두 요소는 네트워크와 드라이브입니다. 두 장애물은 올바른 설정을 선택하여 해결할 수 있습니다. 데이터 로드를 나누거나(멀티 네트워크 케이블 또는 드라이브) 속도를 올립니다(10 Gbit 이더넷 및/또는 SSD(Solid State Drive) / RAID 드라이브).

네트워크 및/또는 드라이브 설정	사용된 (혼합) GEN 데이터 수집 메인프레임 수			
	1	2	> 2	참고
PC 에 직접 1 Gbit 네트워크 (사용한 스위치 없음) 1 Gbit 네트워크 케이블 당 100 MB/s	100 MB/s	200 MB/s	3 MF: 300 MB/s 4 MF: 400 MB/s ... 10 MF: 지원 없음	<ul style="list-style-type: none"> <li>PC 드라이브가 속도를 제한할 수 있음</li> <li>4 개 네트워크 포트 / PC 가 작동</li> <li>노트북은 보통 1 개 네트워크 포트</li> </ul>
1 Gbit 네트워크 스위치, PC 에 1 Gbit 1 Gbit 네트워크 케이블 당 100 MB/s	100 MB/s	100 MB/s	3 MF: 100 MB/s 4 MF: 100 MB/s ... 10 MF: 100 MB/s	<ul style="list-style-type: none"> <li>PC 에 단일 1 Gbit 케이블이 속도를 제한</li> <li>연속 기록에 선호되지 않음</li> </ul>
1 Gbit 네트워크 스위치, PC 에 10 Gbit 1 Gbit 네트워크 케이블 당 100 MB/s 10 Gbit 네트워크 케이블 당 ~700 MB/s	100 MB/s	200 MB/s	3 MF: 300 MB/s 4 MF: 400 MB/s ... 10 MF: 700 MB/s	<ul style="list-style-type: none"> <li>PC 드라이브가 속도를 제한할 수 있음</li> <li>PC 에서 10 Gbit 는 아직 표준이 아님</li> <li>노트북은 보통 10 Gbit 를 지원하지 않음</li> <li>단일 10 Gbit 포트는 비용을 절감</li> </ul>
10 Gbit 네트워크 스위치, PC 에 10 Gbit 10 Gbit 네트워크 케이블 당 ~700 MB/s	400 MB/s	700 MB/s	3 MF: 700 MB/s 4 MF: 700 MB/s ... 10 MF: 700 MB/s	<ul style="list-style-type: none"> <li>PC 드라이브가 속도를 제한할 수 있음</li> <li>PC 에서 10 Gbit 는 아직 표준이 아님</li> <li>노트북은 보통 10 Gbit 를 지원하지 않음</li> <li>비용 효과적인 10 Gbit 스위치가 존재</li> </ul>
메인프레임 로컬 디스크 저장소 메인프레임 드라이브 당 350 MB/s 1 Gbit 네트워크 스위치, PC 에 1 Gbit	350 MB/s	700 MB/s	3 MF: 1050 MB/s 4 MF: 1400 MB/s ... 10 MF: 3500 MB/s	<ul style="list-style-type: none"> <li>신뢰할 수 있고 안전한 설정</li> <li>모든 추가 메인프레임으로 크기 조정</li> <li>낮은 비용의 1 Gbit 스위치를 사용할 수 있음</li> </ul>

# 블록도

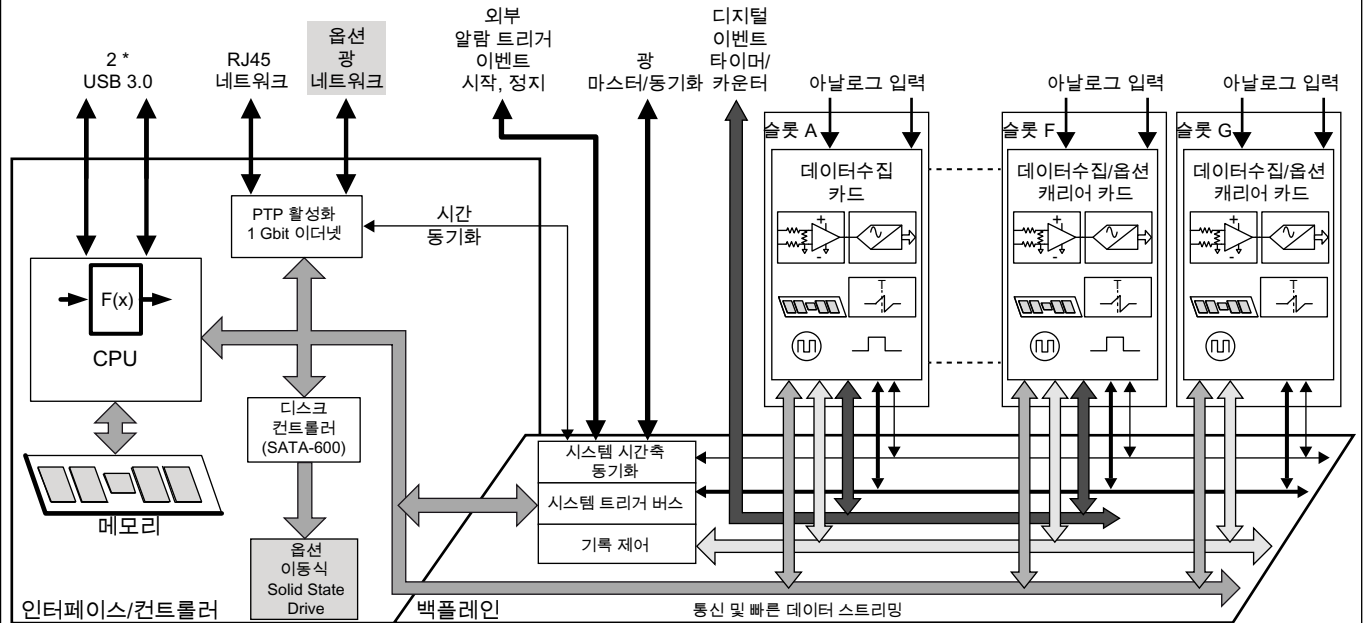


그림 1.6: 블록도

## 데이터 수집 시스템

### 시스템 시간측 및 동기화

모든 데이터 수집 카드의 중앙 시간측

정확성	± 3.5 ppm; 10년 후 노화 ± 10 ppm
시간측	이진, 십진 또는 외부
동기화 소스	IEEE1588:2008 PTPv2 (Precision Time Protocol), 종단 간 프로토콜 사용 마스터/동기화; 내장 커넥터에서 동기화 또는 마스터 모드 마스터 출력 카드 (G083): 최대 48 동기화 메인프레임을 동기화하는 옵션
PTP 동기화 정확성	± 150 ns; 하나의 PTP 호환 이더넷 스위치 사용 네트워크 스위치가 필요할 때 종단 간 설정을 지원하는 PTP IPv4 인식 스위치만 사용합니다. 전체 정확성은 사용한 PTP 스위치에 따릅니다. <b>참고:</b> PTP 인식 스위치는 PTP 설정이 필요합니다. 자세한 내용은 스위치 작동 매뉴얼을 참조하십시오.

### 데이터 수집 슬롯

사용하지 않은 슬롯은 GEN DAQ 블라인드 패널로 덮어야 합니다. 그러면 EMC/EMI 및 안전 준수를 위해 메인프레임 전면 패널을 닫고 또한 내부 기류를 조절하여 데이터 수집 시스템을 올바르게 냉각시킵니다.

슬롯 수	7
데이터 수집 카드	빠른 데이터 스트리밍을 지원하는 GEN DAQ 데이터 수집 카드의 모든 조합
디지털 이벤트/타이머/카운터 커넥터	3; 슬롯 A 및 B, C 및 D, E 및 F에 연결됨
열 제어	모든 데이터 수집 카드 및 데이터 수집 시스템은 자체 온도 및 상태를 모니터링합니다. 이것은 기류 및 전력 소비를 최적화하는 한편, 팬 속도를 조절하고 소음을 줄이기 위해 사용됩니다.
보정	데이터 수집 시스템 구성 변경 시 해당 내부 열 구배가 바뀔 수 있습니다. 정확한 보정은 안정되고 반복 가능한 열 환경을 필요로 하기 때문에 구성에 변화가 있는 경우 보정이 무효로 됩니다. 보정 영향에 대한 정보는 개별 데이터 수집 카드 사양을 참조하십시오.

# 연결 개요

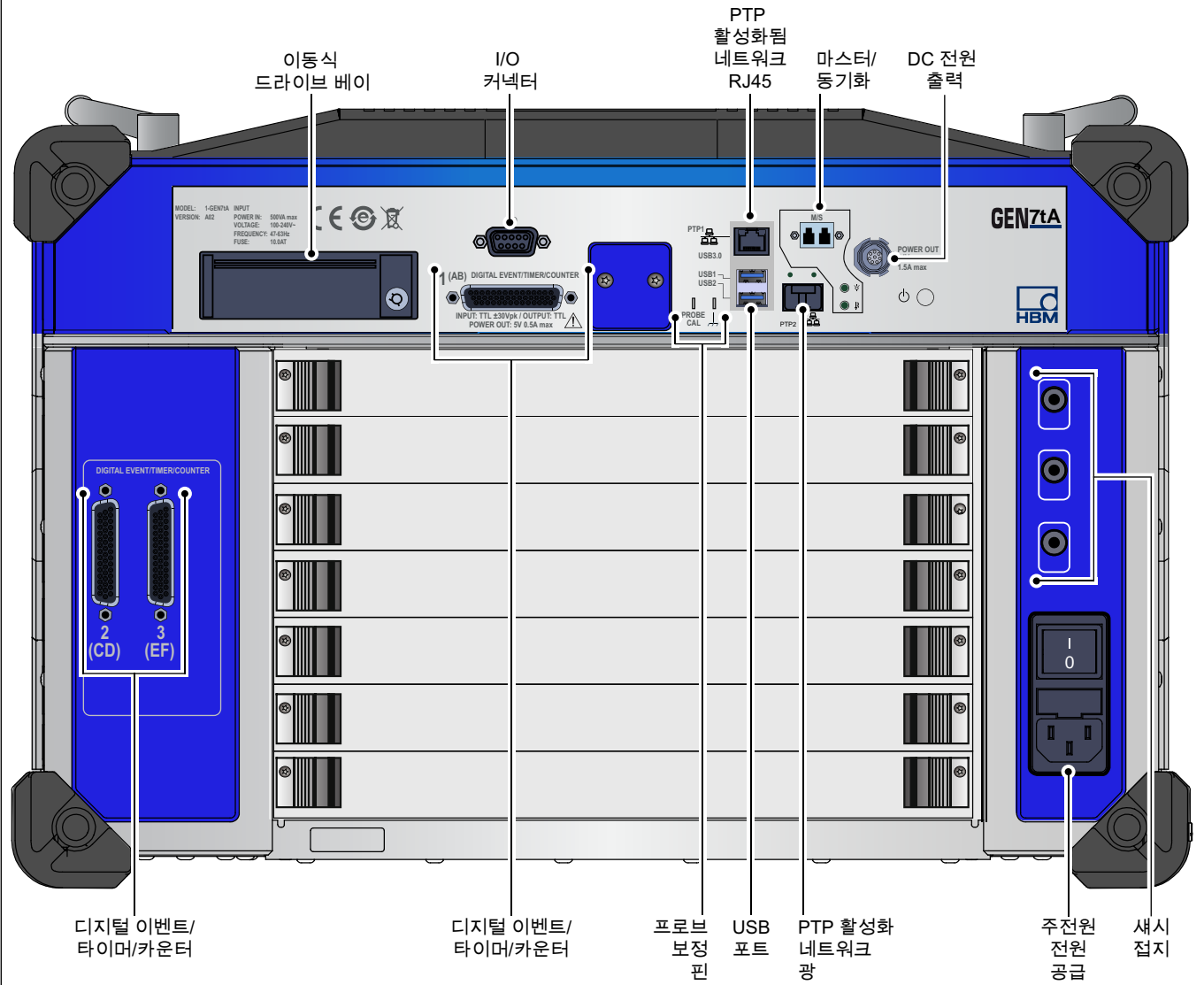


그림 1.7: 연결 개요

# 1 Gbit 네트워크 인터페이스

GEN7tA 는 전기 및 옵션인 광 1 Gbit 이더넷 커넥터를 지원

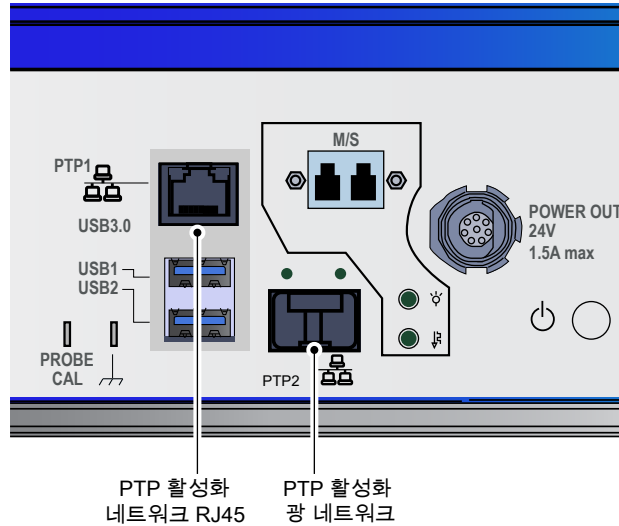


그림 1.8: 전기 및 광 1 Gbit 네트워크 인터페이스

표준 인터넷	1000BASE-T; 1 Gbit, CAT5e UTP 또는 STP (RJ-45 커넥터)
광 이더넷	1000BASE-SX 또는 1000BASE-LX; 1 Gbit, 옵션인 SFP 모듈을 사용하는 이더넷
1000BASE-SX SFP (옵션 G091)	850 nm, 최대 500 m 멀티모드 50/125 μm 광 케이블 길이, LC 커넥터
1000BASE-LX SFP (옵션 G063)	1310 nm, 최대 10 km 단일 모드 9/125 μm 광 케이블 길이, LC 커넥터
TCP/IP IPv4	
주소 설정	DHCP/자동 IP 또는 고정 IP
DHCP 설정	DHCP 가 실패할 때 APIPA (Automatic Private IP Addressing: 사설 IP 주소 자동 할당)가 Windows® PC 에 유사하게 사용됨
게이트웨이 설정	VPN 및/또는 인터넷을 사용하여 제어를 위해 지원되는 게이트웨이 설정
TCP/IP IPv6	
PTPv2 (IEEE1588:2008) 동기화	표준 및 광 1 Gbit 이더넷 인터페이스에서 지원됨 (자세한 내용은 "지원되는 데이터 수집 카드" 표 참조)
웨이크 온 랜 (Wake-on-LAN)	표준 및 광 1 Gbit 이더넷 인터페이스에서 지원됨
다중 이더넷 사용 사례	PTPv2 (IEEE1588:2008)는 별개의 별도의 (전용) 이더넷 인터페이스에서 사용할 수 있음
최대 전송 속도	
원격 PC 로 연속 기록	100 MB/s <sup>(1)</sup> 비압축, 최대 175 MB/s 압축
CPU 및 소프트웨어	
CPU	Intel 6102E, Core™ i3 6 세대; 2 Core, 4 스레드; 1.9 GHz
운영 체제	Linux <sup>(2)</sup>
Linux 부트 드라이브	비이동식 내장형 SSD; SSD 를 사용하여 기록된 데이터를 저장할 수 없음

- (1) 48 시간 동안 순환 기록을 사용하여 테스트됨. 테스트 설정은 250 MB/s 를 초과하는 쓰기 속도를 유지한 상태에서 Intel i7 CPU 및 SSD 를 탑재한 Windows® PC 를 사용합니다.
- (2) Linux GPL 오픈 소스 코드는 HBM 웹사이트에서 다운로드할 수 있습니다.

## GEN7tA 기록된 데이터 저장소 개요

GEN 시리즈 메인프레임은 다양한 데이터 저장 방법을 지원합니다. 연속 스트리밍 처리량은 지정된 데이터 속도에 48 시간 순환 기록을 사용하여 테스트합니다.

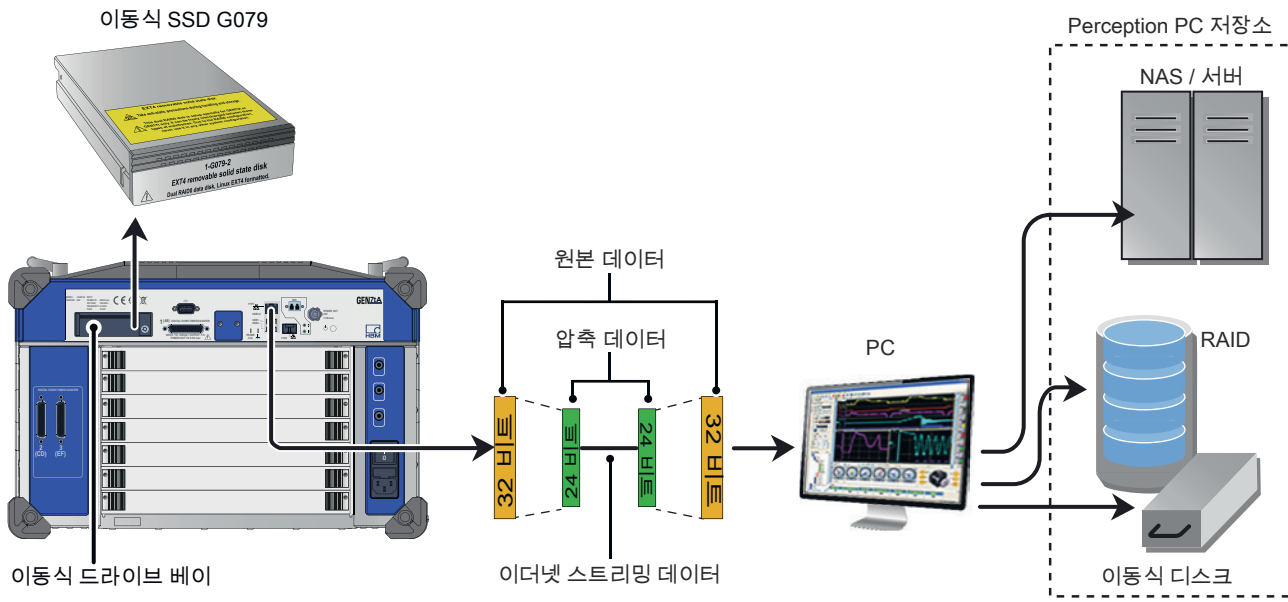


그림 1.9: 연속 스트리밍 개요

최대 연속 데이터 저장 속도 (48 시간 동안 전체 디스크 순환 기록을 사용하여 테스트)	이동식 SSD G079	Perception PC 저장소	
	비압축	비압축	압축
1 Gbit 이더넷 (광 또는 전기)	해당 없음	100 MB/s <sup>(1)</sup>	최대 175 MB/s <sup>(1)(2)</sup>
10 Gbit 이더넷 (광 또는 전기)	해당 없음	400 MB/s <sup>(3)</sup>	해당 없음
이동식 드라이브 베이	350 MB/s	사용할 수 없음	사용할 수 없음

- (1) 테스트 설정은 250 MB/s 를 초과하는 쓰기 속도를 유지한 상태에서 Intel i7 CPU 및 SSD 를 탑재한 Windows® PC 를 사용합니다.
- (2) 압축비는 ADC 채널 폭에 따라 정의됩니다. 자세한 내용은 "스트리밍 압축비" 표(아래)를 참조하십시오. 압축비는 하위 PNRF 호환성을 유지하기 위해 저장소 데이터 압축을 풀기 전에 유효합니다.
- (3) 테스트 설정은 10 Gbit 이더넷 링크와 700 MB/s 를 초과하는 쓰기 속도를 유지한 상태에서 Intel i7 CPU 및 SSD 를 탑재한 Windows® PC 를 사용합니다.

## 아날로그 채널 스트리밍 압축비

데이터 수집 카드	샘플 폭	압축비	
		16 비트 저장	32 비트 저장
GN310B, GN311B	18 비트	1 : 1	1.75 : 1
GN610B, GN611B	18 비트	1 : 1	1.75 : 1
GN815, GN816	18 비트	1 : 1	1.75 : 1
GN840B, GN1640B	24 비트	1 : 1	1.33 : 1
GN1202B	14 비트	1 : 1	해당 없음
GN3210, GN3211	24 비트	1 : 1	1.33 : 1
GN8101B, GN8102B, GN8103B	14 비트	1 : 1	해당 없음



## 마스터/동기화 연결

GEN 시리즈 메인프레임은 마스터/동기화 커넥터를 지원합니다. 커넥터를 단일 마스터 출력으로 또는 동기화 입력으로 사용할 수 있습니다. 마스터 출력 기능은 마스터 출력 카드 (G083)를 사용하여 확장할 수 있습니다.

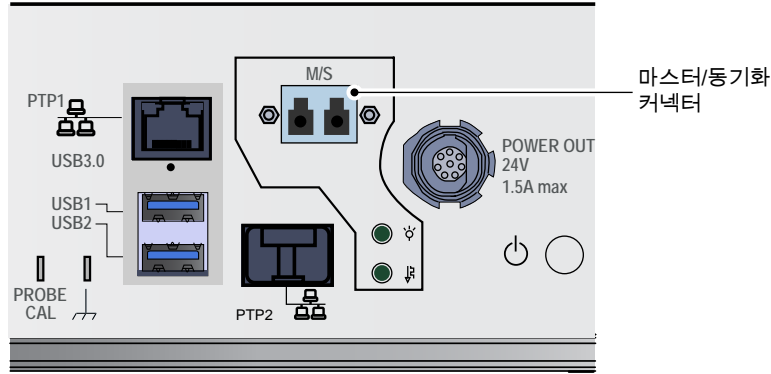


그림 1.10: 마스터/동기화 커넥터

메인프레임 간 상 전이	± 150 ns RMS
LED 신호	광 링크 동기화됨, 연결되지 않음, 기능 사용 불가
마스터 모드	기본 및 확장 동기화 지원됨; 하나의 동기화 메인프레임을 지원. 하나 이상의 옵션 마스터 출력 카드 (G083)를 사용하여 다중 동기화 메인프레임 지원
동기화 모드	기본 및 확장 동기화 지원됨
최대 수의 메인프레임	2; 하나 이상의 옵션 마스터 출력 카드 (G083)를 사용할 때 추가 메인프레임이 지원됨
마스터/동기화 신호가 감지된 후 전체 동기화에 필요한 시간	
활성된 기록 없음	일반적으로 1 분
기록 또는 일시 정지 활성화	1 분 및 추가 25 s/ms 기록 시간 편차(마스터 시간 기준)
기록 중 사용자 알림	마스터/동기화 신호 손실/복원 및 마스터/동기화 시간 동기화에 시간 표시
기본 동기화	
케이블 길이 전파 지연	자동 케이블 길이 감지 및 전파 지연 보정
첫 번째 샘플	각 메인프레임에 대한 연속 기록에서 첫 번째 샘플을 동기화합니다. 케이블 길이 전파 지연은 기록 시작 시 보정되지 않음. 전파 지연에 의해 정의된 대로 첫 번째 샘플들이 동기화 메인프레임에서 기록되지 않았습니다. 신호 상 전이가 이 전파 지연에 의해 도입되지 않습니다.
동기화된 시간축	각 메인프레임 내에서 샘플링 속도의 주파수 드리프트를 방지
측정된 채널 트리거 교환	연결된 각 메인프레임 사이에서 마스터/동기화 트리거 버스에 연결된 측정 채널 트리거들을 동시에 교환합니다. 일반적으로 스위치 기록 모드에 사용됩니다.
호환성	기본 동기화 기능은 마스터와 동기화 모드 양쪽에 대해 GEN 시리즈 마스터/동기화 카드 옵션과 하위 호환됨
확장된 동기화	
계산된 채널 트리거 교환	메인프레임들 사이에서 실시간 계산(RTC) 채널에 감지된 트리거 조건을 동시에 교환하는 추가 트리거 버스. RTC 채널 트리거는 하나의 트리거를 설정하기 전에 필요한 계산 시간에 의해 지연이 더 길어집니다.
동기 수동 트리거	모든 메인프레임을 동시에 트리거하기 위한 Perception 내 사용자 작업
동기 기록 작업	다중 메인프레임 전반에서 기록을 시작/정지 및 일시 정지하고, 각각은 Perception 의 개별 인스턴스에 의해 제어됩니다. 기록 정지는 비동기 작업입니다. 각 메인프레임에서 Perception 을 실행하는 한편, 마스터/동기화 설정에서 두 GEN 데이터 수집 메인프레임을 혼합한 분산 데이터를 동시에 기록합니다. 더 일반적인 마스터/동기화 설정은 한 시스템에서 Perception 을 정지하고 Perception 애플리케이션의 한 인스턴스를 사용하여 두 시스템을 제어하는 것입니다.
호환성	확장된 동기화 기능들은 레거시 마스터/동기화 카드 옵션으로 지원되지 않습니다. 혼합된 시스템 설정은 자동으로 기본 동기화와 연동됩니다.
연결	
광 파장	850 nm
광 케이블 유형	멀티 모드 50/125 μm
광 데이터 속도	2 Gbit/s
최대 케이블 길이	500 m
커넥터 유형	이중 LC

# 동기화 사양 개요

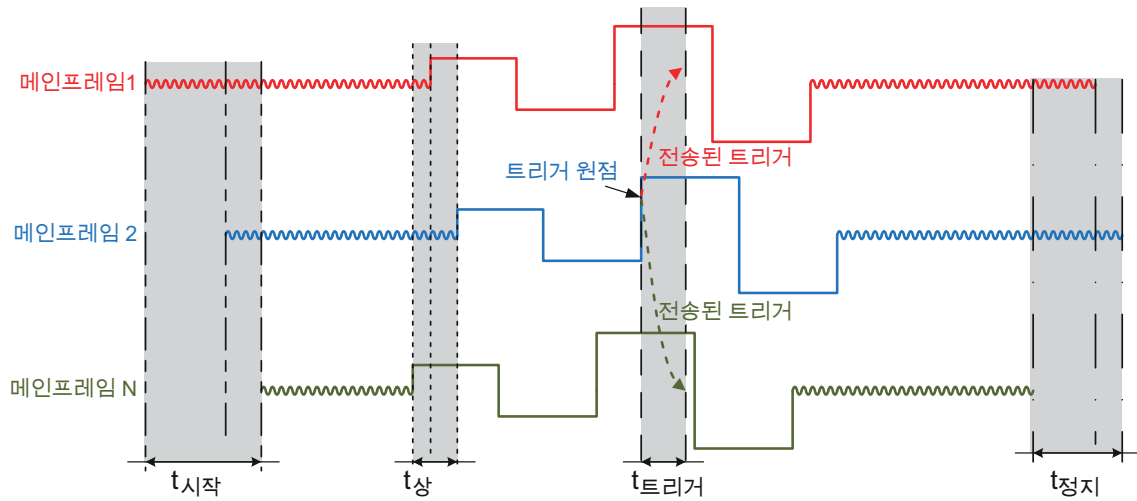


그림 1.11: 동기화 사양 개요

	t <sub>상</sub> <sup>(1)</sup>	t <sub>시작</sub> <sup>(2)</sup>	t <sub>정지</sub> <sup>(3)</sup>	t <sub>트리거</sub> <sup>(4) (5)</sup>
동기화 소스				
마스터/동기화	≤ 150 ns	≤ 케이블 지연	≤ 1 s	≤ 150 ns
PTP	≤ 150 ns	≤ 1 s	≤ 1 s	≤ (516 μs + 케이블 지연)
동기화 소스 없음				
동시에 Perception 에 의해 연결된 메인프레임	≤ 1 s	≤ 1 s	≤ 1 s	≤ 1 s
연결 후 추가 오류	≤ 0.5 s/시	≤ 0.5 s/시	≤ 0.5 s/시	≤ 0.5 s/시

(1) t<sub>상</sub>      신호 간 최대 상 차이. (이 사양은 다른 사양의 영향을 받지 않습니다).

(2) t<sub>시작</sub>    각 메인프레임의 기록 시작 사이에 최대 지연.

(3) t<sub>정지</sub>    각 메인프레임의 기록 정지 사이에 최대 지연.

(4) t<sub>트리거</sub>   한 프레임에서 다른 모든 메인프레임으로 트리거를 전송하는 최대 지연.

(5) 참고 - 트리거 교환

트리거 교환은 마스터/동기화 케이블에 포함됩니다. 다른 모든 동기화 모드는 트리거를 교환하기 위해 모든 메인프레임에서 각 외부 트리거 출력부터 각 외부 트리거 입력까지 메인 프레임들이 연결되어야 합니다.

## I/O 커넥터

- 핀 신호  
 핀 1 - 외부 이벤트 입력  
 핀 2 - 외부 이벤트 출력  
 핀 3 - 외부 트리거 입력  
 핀 4 - 접지  
 핀 5 - 접지  
 핀 6 - 외부 시작 입력  
 핀 7 - 외부 트리거 출력  
 핀 8 - 외부 정지 입력  
 핀 9 - +5V

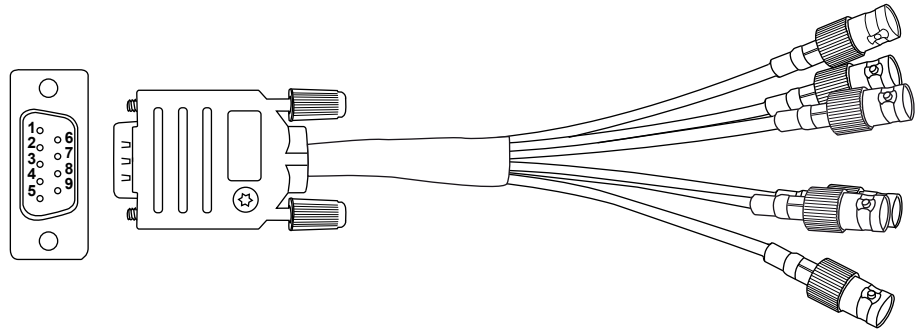


그림 1.12: 핀 할당 브레이크아웃 케이블

커넥터 유형	TE (Tyco Electronics) 연결성: 2-5747706-0 (D-sub, 9-핀 암형)
메이팅 커넥터 유형	TE (Tyco Electronics) 연결성: 5-747904-5
1-KAB2132-0_5: 브레이크아웃 케이블 (옵션, 별도 주문)	
케이블 유형	동축 케이블(Coax)
커넥터 유형	6; BNC 암형
길이	0.5 m (1.6 ft)
외부 입력 세부사항 (트리거 입력 / 이벤트 입력 / 시작 입력 / 정지 입력)	
레벨	TTL 호환, 저 -30 V - 0.7 V, 고 2 V - 30 V 입력에 내부 풀업 20 kΩ ± 1% - 5 V
입력 과전압 보호	± 25 V DC, ± 30 V 피크 < 1 분
해상도	50 ns
최소 펄스 폭 필터	500 ns, 1 μs, 2 μs, 5 μs, 10 μs
활성 예지	상승 또는 하강, 소프트웨어 선택 가능
지연	± 1 μs + 최대 하나의 샘플 기간
시작 반응 시간	시스템이 완전히 유휴 상태일 때 일반적으로 1 s
정지 반응 시간	시스템이 자동화 없이 기록 중일 때 일반적으로 1 s
외부 출력 세부사항 (트리거 출력 / 이벤트 출력)	
레벨	TTL 호환; 0 V < 저 < 0.6 V; 2 V < 고 < 5 V
활성 레벨	고/저/고 유지; 소프트웨어 선택 가능
펄스 폭	고 또는 저 선택됨: 12.5 - 12.8 μs 고 유지 선택됨: 첫 번째 트리거부터 기록 종료까지 활성
최대 출력 전류	50 mA, 단락 회로 보호
출력 임피던스	49.9 Ω ± 1%
단락 회로 보호	연속
외부 트리거 출력 지연	사용자 선택 가능; 최소 값이 각 데이터 수집 카드에 대해 다를 수 있습니다. 기본값 516 ± 1 μs + 최대 하나의 샘플 기간; 광대역에 설정된 필터 <sup>(1)</sup>
외부 이벤트 출력 지연	사용자 선택 외부 트리거 출력 지연 - 1 μs

(1) 아날로그 및/또는 디지털 필터를 사용하는 경우 필터 유형 및 신호 주파수에 따라 지연이 추가될 수 있습니다.

## 디지털 이벤트/타이머/카운터

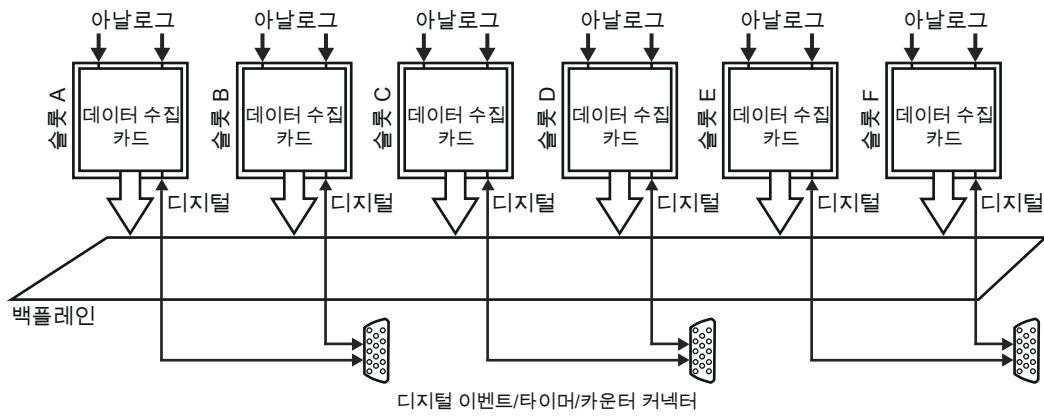


그림 1.13: 디지털 이벤트/타이머/카운터 블록도

커넥터 수	3	
커넥터 유형	44 핀, 암형 D-유형 커넥터, AMP HD-22 시리즈 (Tyco/TE 연결성: 5748482-5)	
메이팅 케이블 커넥터 유형	44 핀, 수형 D-유형 커넥터, HDP-22 시리즈 (Tyco/TE 연결성: 1658680-1)	
출력 전력		
	전압	5 ± 0.5 V DC
	최대 전류	세 개 커넥터가 1 A 공유: 커넥터에서 전류 합계가 1 A 를 초과하지 않아야 함
이벤트 입력		
	이벤트 입력 수	카드 당 16, 커넥터 당 2 카드(메인프레임 당 총 96 이벤트)
	레벨	TTL 호환, 저 -30 V - 0.7 V, 고 2 V - 30 V 각 이벤트 입력에 내부 풀업 20 kΩ ± 1% - 5 V
	그림 1.14: 논리 임계 전압 레벨	
	과전압 보호	± 30 V DC
타이머/카운터		
	채널 수	GN310B/GN311B 및 GN610B/GN611B 데이터 수집 카드 <sup>(1)</sup>
		기타 데이터 수집 카드
	카드 당 네 개 커넥터 당 카드 두 개	카드 당 두 개 커넥터 당 카드 두 개
	기능	이 입력들을 지원하는 데이터 수집 카드의 사양을 참조
출력		
	출력 수	카드 당 두 개, 커넥터 당 카드 두 개
	기능	이 출력들을 지원하는 데이터 수집 카드의 사양을 참조
	출력 레벨	TTL 호환; 0 V < 저 < 0.6V; 2 V < 고 < 5 V
	출력 저항	49.9 Ω ± 1%
	최대 출력 전류	50 mA, 단락 회로 보호

(1) Perception 8.22 이상 필요.

## 디지털 이벤트/타이머/카운터 커넥터 핀 할당



핀 1 - 이벤트 입력 A1/C1/E1 및 재설정 타이머/카운터 A2/C2/E2	핀 23 - 이벤트 입력 B11/D11/F11 및 방향 타이머/카운터 B1/D1/F1
핀 2 - 이벤트 입력 A2/C2/E2 및 방향 타이머/카운터 A2/C2/E2	핀 24 - 이벤트 입력 B12/D12/F12 및 시계 타이머/카운터 B1/D1/F1
핀 3 - 이벤트 입력 A3/C3/E3 및 시계 타이머/카운터 A2/C2/E2	핀 25 - 이벤트 입력 B13/D13/F13
핀 4 - 이벤트 입력 A4/C4/E4	핀 26 - 이벤트 입력 B14/D14/F14
핀 5 - 이벤트 입력 A5/C5/E5	핀 27 - 접지
핀 6 - 이벤트 입력 A6/C6/E6	핀 28 - 접지
핀 7 - 이벤트 입력 A7/C7/E7	핀 29 - 접지
핀 8 - 이벤트 입력 A8/C8/E8	핀 30 - 접지
핀 9 - 이벤트 입력 A9/C9/E9	핀 31 - 이벤트 입력 B15/D15/F15
핀 10 - 이벤트 입력 A10/C10/E10 및 재설정 타이머/카운터 A1/C1/E1	핀 32 - 이벤트 입력 B16/D16/F16
핀 11 - 이벤트 입력 A11/C11/E11 및 방향 타이머/카운터 A1/C1/E1	핀 33 - 이벤트 입력 A13/C13/E13
핀 12 - 이벤트 입력 A12/C12/E12 및 시계 타이머/카운터 A1/C1/E1	핀 34 - 이벤트 입력 A14/C14/E14
핀 13 - 이벤트 입력 B1/D1/F1 및 재설정 타이머/카운터 B2/D2/F2	핀 35 - 이벤트 입력 A15/C15/E15
핀 14 - 이벤트 입력 B2/D2/F2 및 방향 타이머/카운터 B2/D2/F2	핀 36 - 이벤트 입력 A16/C16/E16
핀 15 - 이벤트 입력 B3/D3/F3 및 시계 타이머/카운터 B2/D2/F2	핀 37 - 이벤트 출력 B2/D2/F2
핀 16 - 이벤트 입력 B4/D4/F4	핀 38 - 이벤트 출력 B1/D1/F1
핀 17 - 이벤트 입력 B5/D5/F5	핀 39 - 이벤트 출력 A2/C2/E2
핀 18 - 이벤트 입력 B6/D6/F6	핀 40 - 이벤트 출력 A1/C1/E1
핀 19 - 이벤트 입력 B7/D7/F7	핀 41 - 접지
핀 20 - 이벤트 입력 B8/D8/F8	핀 42 - 접지
핀 21 - 이벤트 입력 B9/D9/F9	핀 43 - +5 V 전원
핀 22 - 이벤트 입력 B10/D10/F10 및 재설정 타이머/카운터 B1/D1/F1	핀 44 - +5 V 전원

그림 1.15: 디지털 이벤트/타이머/카운터 커넥터를 위한 핀 다이어그램

(1) 추가 타이머/카운터 채널은 GN310B/GN311B 또는 GN610B/GN611B 데이터 수집 카드가 설치된 경우에만 사용 가능합니다.

## DC 전원 출력

커넥터 유형	ODU, G81L0C-P08LFG0-0000
메이팅 커넥터 유형	ODU, SX1LOC-P08MFG0-0000
커넥터 핀 고정	QuantumX 호환; GND 및 PWR 신호만 연결됨
출력 전력	30 와트
출력 전압	21.4 V - 26 V
최대 출력 전류	1.35 A - 1.85 A; 제한 전류 및 단락 회로 보호

핀 신호  
 핀 1 - 예약됨/연결되지 않음  
 핀 2 - 예약됨/연결되지 않음  
 핀 3 - GND  
 핀 4 - 예약됨/연결되지 않음  
 핀 5 - 예약됨/연결되지 않음  
 핀 6 - 예약됨/연결되지 않음  
 핀 7 - PWR  
 핀 8 - 예약됨/연결되지 않음

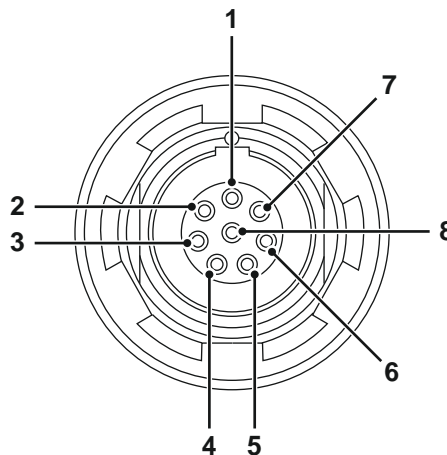


그림 1.16: 커넥터 전원 출력

<b>프로브 보정</b>	
핀	2; 신호 및 접지
신호	~1 kHz 구형파
신호 진폭	0 V - 2 V, 1 MΩ 부하 사용 0 V - 1 V, 50 Ω 부하 사용

<b>공기 필터</b>	
필터 유형	UAF Qaudrafoam 0.25 인치/25PPI
합성 먼지 중량 어레스턴스(Synthetic Dust Weight Arrestance)	평균 66% ASHRAE 표준 52.1 -1992 에 따라 실시된 테스트, 분 당 300 ft (1.53 m/s) 먼 속도 기준
공기 유입구	유입구 공기 필터링을 위해 설치된 공기 필터
접근	공기 필터 청소 및 교체를 위해 접근하기 쉬움

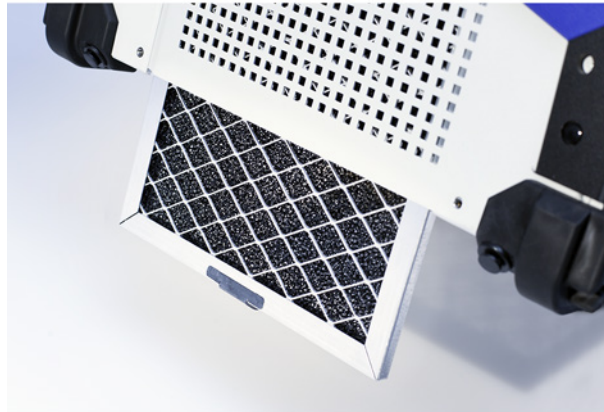


그림 1.17: 공기 필터 청소/교체를 위해 접근하기 쉬움

<b>전원</b>	
전원 유입구	47-63 Hz, 100-240 V AC
유닛의 총 전력(최대)	500 VA, 700 VA 피크

## 물리적, 무게 및 치수

무게

메인프레임 10.9 kg (24.03 lb, 추가 ≈ 1 kg (2.2 lb) 설치된 데이터 수집 카드 당

치수

높이/핸들 포함 높이 293 mm (11.5")

폭 448 mm (17.6")

깊이 343 mm (13.5")

소음

총 A-가중치 SPL 59 dBA @ 0.6 m 최대

온도 센서

온도 모니터링 및 공기 흐름 제어

냉각 팬

6 (2 @ 유입구, 2 @ 배출구, 1 @ Linux PC, 1 @ 전원 공급장치) 모든 온도 조절됨

새시 접지

3 바나나 플러그 (4 mm)

케이스

알루미늄/플라스틱 커버

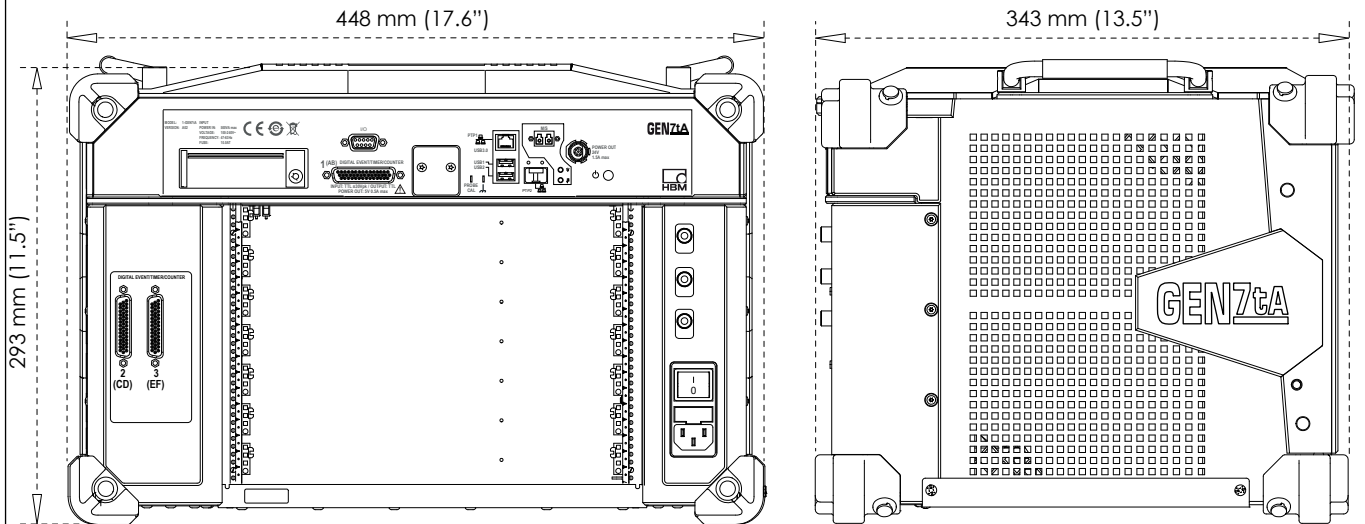


그림 1.18: GEN7tA 치수

<b>환경 사양</b>	
온도 범위	
작동	0 °C - +40 °C (+32 °F - +104 °F)
비작동(보관)	-25 °C - +70 °C (-13 °F - +158 °F)
열 보호	+40 °C (+104 °F) 이상에서 자동 차단, +35 °C (+95 °F)에서 알림 시작
상대 습도	0% - 80%; 비응축; 작동
보호 등급	IP20
고도	해발 최대 2000 m (6562 ft); 작동 <sup>(1)</sup>
충격: IEC 60068-2-27	
작동	하프 사인 10 g/11 ms; 3-축, 플러스 및 마이너스 방향으로 1000 충격
비작동	하프 사인 25 g/6 ms; 3-축, 플러스 및 마이너스 방향으로 3 충격
진동: IEC 60068-2-64	
작동	1 g RMS, ½ h; 3-축, 랜덤 5 - 500 Hz
비작동	2 g RMS, 1 h; 3-축, 랜덤 5 - 500 Hz
작동 환경 테스트	
저온 시험 IEC60068-2-1 테스트 Ad	-5 °C (+23 °F), 2 시간 동안
고온건조 테스트 IEC-60068-2-2 테스트 Bd	+40 °C (+104 °F), 2 시간 동안
고온고습 시험 IEC60068-2-3 테스트 Ca	+40 °C (+104 °F), 습도 > 93% RH, 4 일 동안
비작동(보관) 환경 테스트	
저온 시험 IEC-60068-2-1 테스트 Ab	-25 °C (-13 °F), 72 시간 동안
고온건조 테스트 IEC-60068-2-2 테스트 Bb	+70 °C (+158 °F) 습도 < 50% RH, 96 시간 동안
온도 변화 테스트 IEC60068-2-14 테스트 Na	-25 °C - +70 °C (-13 °F - +158 °F) 5 주기, 속도 2 - 3 분, 지속 3 시간
고온고습 주기 시험 IEC60068-2-30 테스트 Db 변형 1	+25 °C/+40 °C (+77 °F/+104 °F), 습도 > 95/90% RH 6 주기, 주기 지속 24 시간



## CE 및 UKCA 준수를 위한 조화 규격, 다음 지침에 따름<sup>(1)</sup>

저전압 지침 (LVD): 2014/35/EU

전자기 적합성 지침 (EMC): 2014/30/EU

### 전기 안전

EN 61010-1 (2010)	측정, 제어 및 실험 용도의 전기 장비를 위한 안전 요건 - 일반 요건
EN 61010-2-030 (2010)	회로 테스트 및 측정을 위한 특별 요건

### 전자기 적합성


EN 61326-1 (2013)	측정, 제어 및 실험 용도의 전기 장비 - EMC 요건 - Part 1: 일반 요건
-------------------	--

### 방출

EN 55011	산업 과학 및 의료 기기 - 무선 주파수 방해 특성 전도성 방해: B 등급; 복사성 방해: A 등급
EN 61000-3-2	고조파 전류 방출의 한계: D 등급
EN 61000-3-3	공공 저전압 공급 시스템에서 전압 변화, 전압 변동 및 플리커의 한계

### 내성

EN 61000-4-2	정전기 방전 내성 시험(Electrostatic discharge immunity test: ESD); 접촉 방전 ± 4 kV/공기 방전 ± 8 kV: 성능 기준 B
EN 61000-4-3	방사 무선주파수 전자기장 내성 시험(Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test); 80 MHz - 2.7 GHz, 10 V/m 사용, 1000 Hz AM: 성능 기준 A
EN 61000-4-4	전기적 빠른 과도현상 내성 시험(Electrical fast transient/burst immunity test) 본선 ± 2 kV, 커플링 네트워크 사용. 채널 ± 2 kV, 용량성 클램프 사용: 성능 기준 B
EN 61000-4-5	서지 내성 시험(Surge immunity test) 본선 ± 0.5 kV/± 1 kV 라인-라인 및 ± 0.5 kV/± 1 kV/± 2 kV 라인-어스 채널 ± 0.5 kV/± 1 kV, 커플링 네트워크 사용: 성능 기준 B
EN 61000-4-6	무선 주파수 전자기장에 의해 유도된 전도성 방해에 대한 내성 150 kHz - 80 MHz, 1000 Hz AM; 10 V RMS @ 본선, 3 V RMS @ 채널, 둘 다 클램프 사용: 성능 기준 A
EN 61000-4-11	전압 강하, 순시 정전 내성 시험(short interruptions and voltage variations immunity tests) 강하: 성능 기준 A; 정전: 성능 기준 C

(1)  The manufacturer declares on its sole responsibility that the product is in conformity with the essential requirements of the applicable UK legislation and that the relevant conformity assessment procedures have been fulfilled.

Manufacturer:

**Hottinger Brüel & Kjaer GmbH**  
Im Tiefen See 45  
64293 Darmstadt  
Germany

Importer:

**Hottinger Brüel & Kjaer UK Ltd.**  
Millbrook Proving Ground  
Station Lane  
Millbrook  
Beds  
MK45 2RA  
United Kingdom

## G079: 이동식 SSD(Solid State Drive) (옵션, 별도 주문)

보호 드라이브 캐리어 안에 내장되고 RAID 0 설정에 구성된 SSD. GEN7tA/GEN17tA 드라이브 베이 안에 설치될 SSD 탑재 드라이브 캐리어. 가능한 최선의 방법으로 데이터 저장소를 안전하게 보호하기 위해 메인프레임 안에서 사용됨. 기록된 데이터는 Perception 소프트웨어를 사용해서 영구 아카이브에 복사될 수 있습니다.



그림 1.19: GEN7tA 에 일부 들어가 있는 드라이브 캐리어 안 SSD (왼쪽)와 드라이브 캐리어 안에 내장된 SSD (오른쪽)

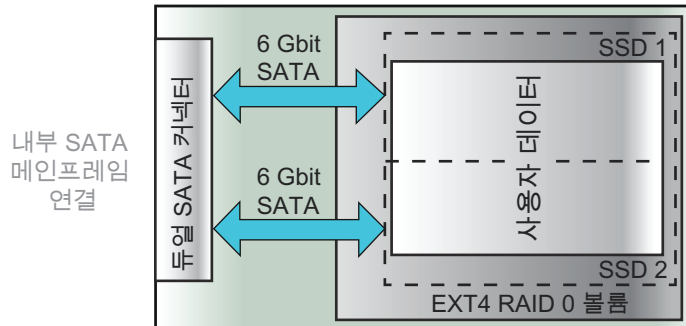


그림 1.20: 블록도 드라이브

### 저장소 구성

저장소 기술	SSD (Solid State Drive)
SSD 수	2
SSD 작업	RAID 0
EXT4 RAID 0 볼륨 비포맷 크기	960 GB
최대 연속 저장 속도	HBM 이 사용을 허가한 SSD 를 사용할 때, 350 MB/s <sup>(1)</sup>
최대 스왑 저장 속도	사용한 채널 수와 스왑 길이에 따름
파일 시스템 형식	Linux EXT4 기록된 데이터는 이 GEN DAQ 메인프레임에 연결된 Perception 소프트웨어로 읽기, 복사 및 삭제 가능

### 드라이브 캐리어 구성

핫 스왑	지원되지 않음, 드라이브 옵션을 추가/제거하기 전에 GEN7tA/GEN17tA 전원 끄기
최소 SATA 속도	6 Gbit/s
SATA 커넥터	2; RAID 0 설정에 구성됨
외부 USB-기반 캐리어	내부 디스크의 RAID 0 설정 때문에 지원되지 않음

### 특별 구성

다중 G079 옵션 사용	다중 G079 SSD 옵션 주문 가능, 한 번에 단 하나의 G079 만 사용 가능
RAID 1 구성	가용성에 대한 문의와 특별 프로젝트 견적 요청은 로컬 HBM 지원팀에 문의하십시오.
데이터 드라이브 크기 증가	SSD 의 크기가 거의 매년 증가합니다. 가용성에 대한 문의와 프로젝트 견적 요청은 로컬 HBM 지원팀에 문의하십시오.

(1) 여러 조합의 데이터 수집 카드로 48 시간 동안 순환 기록을 사용하여 테스트됨.

## G081: 옵션 캐리어 카드(옵션, 별도 주문)

옵션 동기화 및 다른 인터페이스 카드를 활성화하기 위해 사용됨. (자세한 내용은 옵션 카드 사양을 참조)

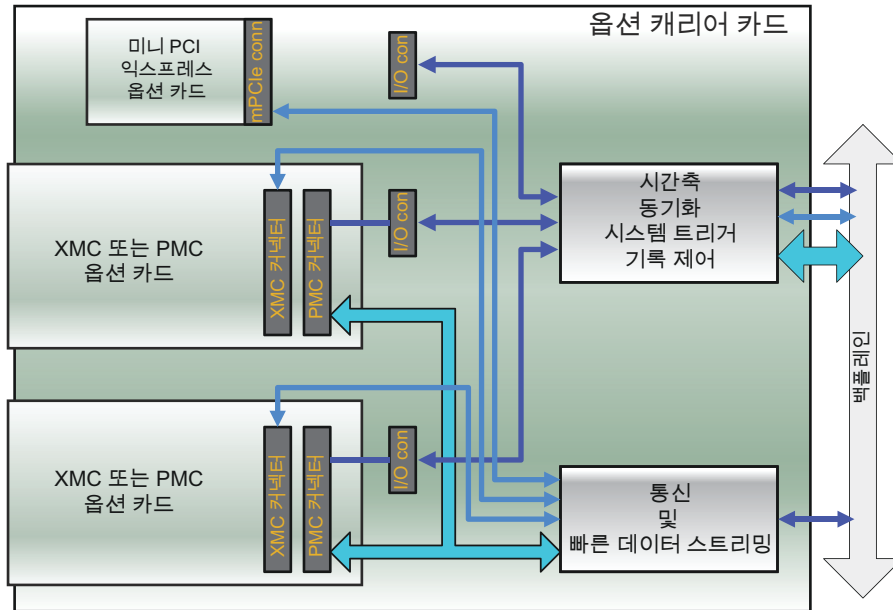


그림 1.21: 블록도 옵션 캐리어 카드

최대 옵션 캐리어 카드	메인프레임 슬롯 수 - 1 모든 메인프레임은 최소 하나의 데이터 수집 카드가 필요합니다.
지원되는 메인프레임	GEN2tB, GEN3iA, GEN4tB, GEN7iA, GEN7tA 및 GEN17tA
옵션 카드 유형	
PMC/XMC 카드	옵션 캐리어 카드 당 두 개
미니 PCI 익스프레스 카드	옵션 캐리어 카드 당 한 개
지원되는 PMC/XMC 옵션 카드	
마스터 출력 카드	마스터 출력 카드 당 네 개 동기화 메인프레임을 지원하는 1-G083 마스터 출력 카드 옵션 캐리어 카드 당 두 개 마스터 출력 카드, 메인프레임 당 다중 옵션 캐리어 카드
10 Gbit 이더넷 카드, 광	1-G064 10 Gbit 이더넷 카드, SFP 모듈 포함, 850 nm 및 1330 nm 광 네트워크와 RJ45 구리 케이블 네트워크를 지원 메인프레임 당 한 개의 이더넷 옵션 카드, 1-G084 와 결합 불가
EtherCAT® 카드	1-G082 EtherCAT® 카드, 구성 가능한 SDO 및 PDO 데이터 출력(설정 없음) 포함 메인프레임 당 한 개의 EtherCAT® 옵션 카드 EtherCAT® 카드는 GEN2tB, GEN3iA 및 GEN7iA 에서 지원되지 않음
지원되는 mPCIe 옵션 카드	
4 채널 CAN/CAN FD 카드	옵션 캐리어 카드용 1-4CH-PCIE-CANFD-OC4 포트 CAN FD/CAN 2.0 인터페이스. 옵션 캐리어 카드의 한 개 슬롯 필요. 각 포트당 최대 250 개 채널, 최대 총 1000 개 채널. 각각 두 개의 CAN 포트를 포함한 두 개의 D-sub-9 커넥터 (수).
온도 범위	
작동	0 °C - 40 °C (32 °F - 104 °F)
비작동(보관)	-25 °C - +70 °C (-13 °F - +158 °F)

## G064: 10Gbit 이더넷 카드 (옵션, 별도 주문)

SFP+ 모듈을 사용해서 최대 두 개 10Gbit 이더넷 연결을 지원 (G081 옵션 캐리어 카드 필요).  
공장 설치 옵션, 1-G084 과 결합될 수 없음.

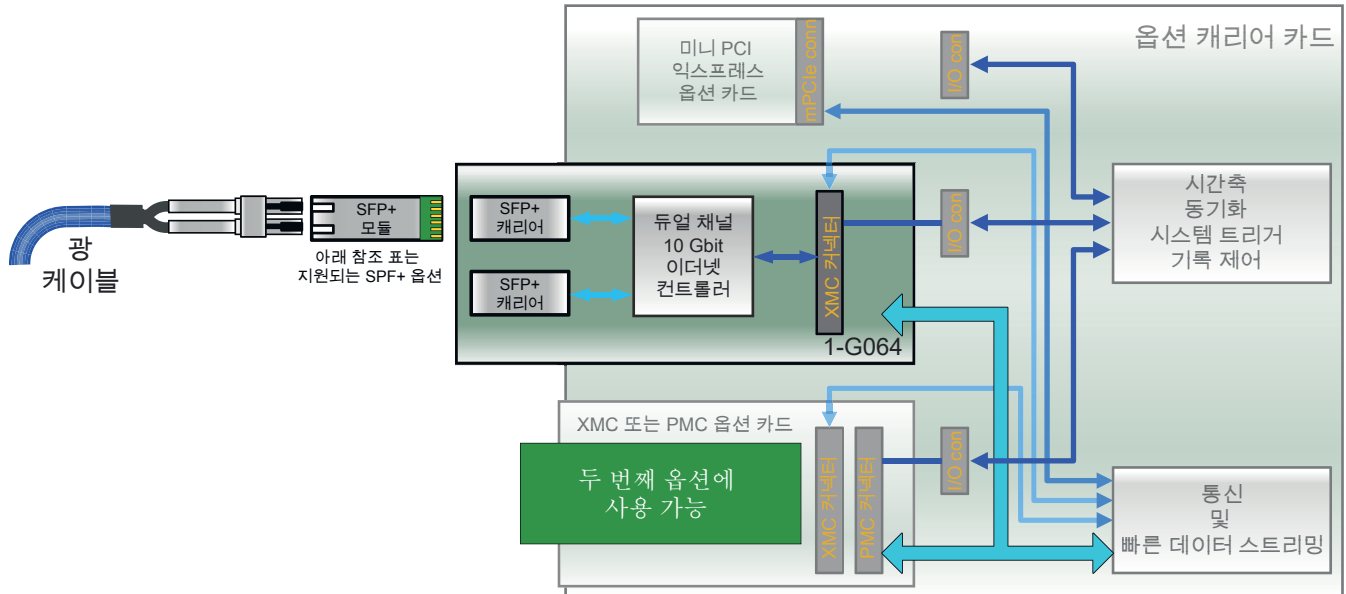


그림 1.22: 블록도 10Gbit 이더넷 카드, 광 (G081 필요)

최대 이더넷 옵션 카드 수	메인프레임당 한 개의 이더넷 옵션 카드, 1-G084 와 결합 불가		
네트워크 인터페이스	LC 커넥터와 SFP+ 모듈을 사용해서 각각 광 10 Gbit/s 인터페이스 최대 두 개		
이더넷 속도	1 또는 10 Gbit (자동 감지)		
SFP+ 모듈 선택	<b>1-G065</b>	<b>1-G066</b>	<b>1-SFP-10GBIT-RJ45</b>
10GBASE-SR (광)	예(Y)	아니오(N)	아니오(N)
10GBASE-LR (광)	아니오(N)	예(Y)	아니오(N)
10GBASE-T (전기)	아니오(N)	아니오(N)	예(Y)
광 파장	850 nm	1310 nm	-
커넥터 유형	LC	LC	RJ45
필요한 케이블			
멀티 모드 OM3 케이블	KAB280	-	-
단일 모드 OS2 케이블	-	KAB288 또는 KAB290	-
전기 케이블	-	-	CAT6A 이상
최대 케이블 길이	82 m (269 ft)	10 km (6.2 mi)	100 m (330 ft)
TCP/IP IPv4			
주소 설정	DHCP/자동 IP 또는 고정 IP		
DHCP 설정	DHCP 가 실패할 때 APIPA (Automatic Private IP Addressing: 사실 IP 주소 자동 할당) 설정이 Windows® PC 에 유사하게 사용됨		
게이트웨이 설정	VPN 및/또는 인터넷을 통해 제어를 위해 지원되는 게이트웨이 설정		
TCP/IP IPv6	지원되지 않음		
PTPv2 (IEEE1588:2008) 동기화	이더넷 옵션 카드에서 지원되지 않음		
웨이크 온 랜 (Wake-on-LAN)	이더넷 옵션 카드에서 지원되지 않음		
다중 이더넷 사용 사례	PTPv2 (IEEE1588:2008)는 별도의 1 Gbit 이더넷 인터페이스에서 사용할 수 있음 10 Gbit 및 1 Gbit 이더넷 인터페이스의 조합이 지원됨		
최대 전송 속도			
원격 PC 로 연속 기록	400 MB/s <sup>(1)</sup>		
온도 범위			
작동	0 °C - 40 °C (32 °F - 104 °F)		
비작동(보관)	-55 °C - +85 °C (-67 °F - +185 °F)		

(1) 48 시간 동안 순환 기록을 사용하여 테스트됨. 테스트 설정은 10 Gbit 이더넷 링크와 700 MB/s 를 초과하는 쓰기 속도를 유지한 상태에서 Intel i7 CPU 및 SSD 를 탑재한 Windows® 7 PC 를 사용합니다.

## G083: 마스터 출력 카드 (옵션, 별도 주문)

최대 네 개의 동기화 메인프레임을 지원, 다중 마스터 출력 카드 지원됨 (G081 옵션 캐리어 카드 필요).  
공장 설치 옵션.

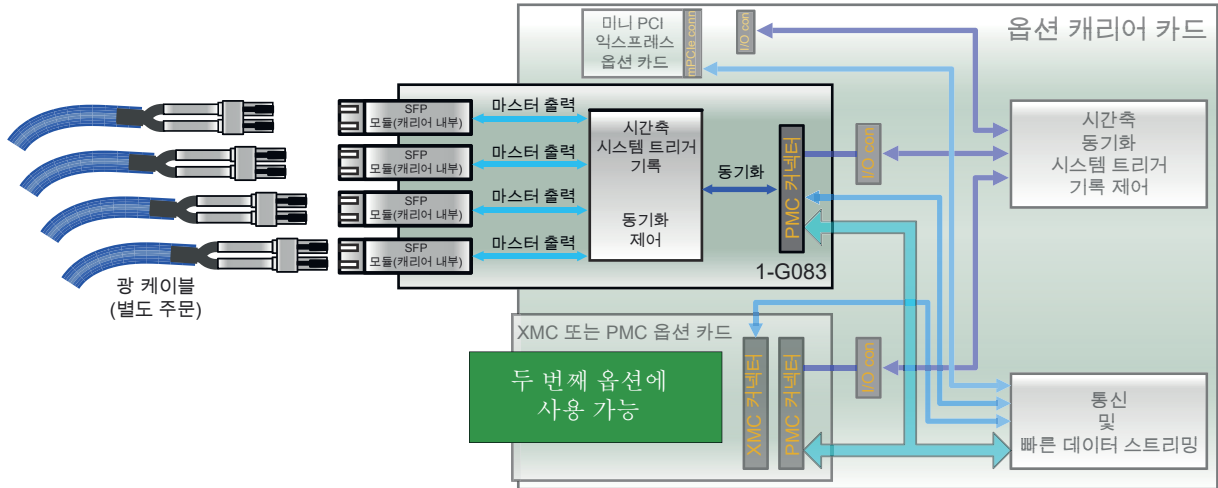


그림 1.23: 블록도 마스터 출력 카드 (G081 필요)

마스터 출력	마스터 출력 카드 당 네 개. 옵션 캐리어 카드 당 최대 두 개 마스터 출력 카드. 첫 번째 메인프레임 슬롯을 제외하고 모두 옵션 캐리어 카드로 채울 수 있습니다.
메인프레임 간 상 전이	± 150 ns RMS; 각 메인프레임에서 동일한 데이터 수집 모듈, 동일한 샘플링 속도 및 필터 설정을 사용하여 아날로그 신호에서 측정됨
LED 신호	광 링크 동기화됨, 연결되지 않음, 기능 사용 불가
마스터 모드	기본 및 확장 동기화 지원됨; 마스터 출력 카드 당 네 개 동기화 메인프레임 옵션 캐리어 카드 당 두 개 마스터 출력 카드, 메인프레임 당 다중 옵션 캐리어 카드
동기화 모드	지원되지 않음. 동기화 모드용 메인프레임의 마스터/동기화 커넥터를 사용하십시오.
최대 메인프레임	GEN2tB: 9 개 동기화 메인프레임, 마스터 메인프레임을 포함하여 10 개 GEN4tB: 25 개 동기화 메인프레임, 마스터 메인프레임을 포함하여 26 개 GEN3i, GEN3iA 및 GEN3t: 17 개 동기화 메인프레임, 마스터 메인프레임을 포함하여 18 개 GEN7i, GEN7iA 및 GEN7tA: 49 개 동기화 메인프레임, 마스터 메인프레임을 포함하여 50 개 GEN17tA: 129 개 동기화 메인프레임, 마스터 메인프레임을 포함하여 130 개
마스터/동기화 신호가 감지된 후 전체 동기화에 필요한 시간	
활성된 기록 없음	보통 1 분
기록 또는 일시 정지 활성화	1 분 더하기 25 s/ms 기록 시간 편차 (마스터 시간 기준)
기록 중 사용자 알림	마스터/동기화 신호 손실/복원 및 마스터/동기화 시간 동기화에 시간 표시
기본 동기화 (레거시 GEN 시리즈 마스터/동기화 카드 옵션과 하위 호환)	
케이블 길이 전파 지연	±5 ns/m; 자동 케이블 길이 감지 및 전파 지연 보정
첫 번째 샘플	각 메인프레임에 대한 연속 기록에서 첫 번째 샘플을 동기화합니다. 첫 번째 샘플들이 케이블 길이 전파 지연에 의해 정의된 동기화 메인프레임에서 기록되지 않았습니다. 신호 상 전이가 이 전파 지연에 의해 도입되지 않습니다.
동기화된 시간측	각 메인프레임 내에서 샘플링 속도의 주파수 드리프트를 방지
측정된 채널 트리거 교환	메인프레임 사이에 마스터/동기화 트리거 버스에 연결되어 측정된 채널 트리거를 동시에 교환합니다. 일반적으로 스위치 기록 모드에 사용됩니다.
확장 동기화 (레거시 GEN 시리즈 마스터/동기화 카드 옵션에 의해 지원되지 않음)	
계산된 채널 트리거 교환	메인프레임 사이에서 실시간 계산 (RTC) 채널 트리거를 동시에 교환합니다. 트리거를 설정하기 전에 수학에 의해 발생한 RTC 채널 트리거의 더 긴 내부 지연 때문에 별도의 교환이 필요합니다.
동기 수동 트리거	모든 메인프레임을 동시에 트리거하기 위한 Perception 내 사용자 작업
동기 기록 작업	다중 메인프레임 전반에서 기록을 시작/정지 및 일시 정지하고, 각각은 Perception의 개별 인스턴스에 의해 제어됩니다. 기록 정지는 비동기 작업입니다. 각 메인프레임에서 Perception을 실행하는 한편, 마스터/동기화 설정에서 GEN7iA/GEN3iA 메인프레임을 혼합한 분산 데이터를 동시에 기록합니다. 더 일반적인 마스터/동기화 설정은 하나의 Perception 애플리케이션에서 두 시스템을 제어하는 것입니다.
온도 범위	
작동	0 °C - 40 °C (32 °F - 104 °F)
비작동(보관)	-25 °C - +70 °C (-13 °F - +158 °F)

## G082: EtherCAT® 실시간 출력 카드 (옵션, 별도 주문)<sup>(1)</sup>

RJ45 커넥터를 사용해서 한 개의 EtherCAT® 연결을 지원(옵션 캐리어 카드 필요).  
공장 설치 옵션.

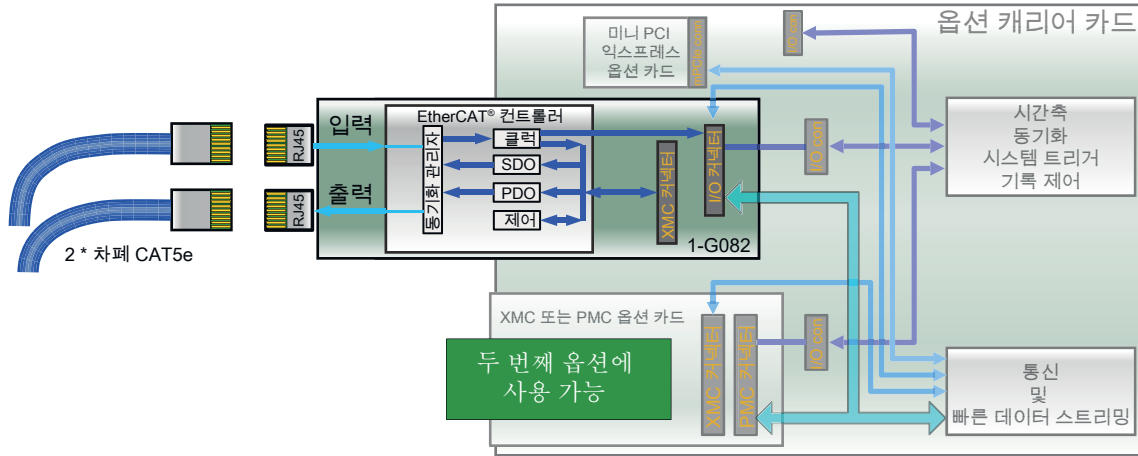


그림 1.24: 블록도 EtherCAT® 카드

필요한 케이블	차폐 CAT5e 또는 이와 유사 <sup>(2)</sup>	
EtherCAT® 슬레이브 컨트롤러		
유형	Beckhoff IP 코어	
테스트 완료	Beckhoff 마스터 TwinCAT 3.1 사용	
FMMU (Fieldbus Memory Management Unit)	4	
동기화 관리자	4	
ECS 인터페이스	2 x RJ45, 100BASE-TX, 100 Mbit/s (IEEE-802.3 기준), 절연	
LED	오류, 실행 각 채널에 대한 링크/활동	
장치 프로파일		
CANopen	장치 프로파일 지원됨	
PDO (Process Data Objects)		
DPRAM	60 kB	
최대 업데이트 속도	초 당 1000 업데이트, 일반 대기 시간 1 ms	
동적 모드	사용자 정의 채널 이름을 사용하여 공개된 모든 채널로 동적으로 구성된 가변 ESI 파일 동적 채널 수 최대 240 개 채널	
정적 모드	사전 정의된 ESI 파일, 고정 채널 수와 GEN DAQ 사전 정의된 채널 이름으로 정적 구성 고정 채널 수 옵션: 50, 100 또는 200 채널	
ESI 파일	Perception은 선택된 구성에 대해 ESI 파일을 생성할 수 있음	
테스트된 마스터 구성	<b>판매자</b>	<b>마스터/애플리케이션</b>
	AVL	Puma
	Beckhoff	Twincat
	Intest	Inova
	Kratzer	PATools
	Kristl & Seibt	Tornado
	König PA	EtherCAT® Studio
	MAHA	MAHA RT
	National Instruments	Veristand
	D2T	Morpheé
온도 범위		
작동	0 °C - 40 °C (32 °F - 104 °F)	
비작동(보관)	-25 °C - +70 °C (-13 °F - +158 °F)	

(1) EtherCAT®은 Beckhoff Automation GmbH, Germany 에서 허가 받은 등록 상표 및 특허 기술입니다.

(2) 케이블에 대한 자세한 내용은 "EtherCAT\_DesignGuide\_en.pdf" from Beckhoff ([www.beckhoff.com](http://www.beckhoff.com))를 참조하십시오.

## 1-4C-PCIE-CAN FD-OC: 4 채널 CAN FD 반실시간 데이터 출력 (옵션, 별도 주문)

CAN FD 반실시간 데이터 출력 옵션을 사용하여 메인프레임이 주기적으로 계산된 RT-FDB 결과를 CAN FD 또는 CAN 2.0 버스로 출력할 수 있습니다. 사용자가 선택할 수 있는 전송 대상 계산 결과뿐만 아니라 업데이트 속도로 애플리케이션별 설정이 가능합니다. 구성 후 메인프레임이 Perception 을 사용하지 않고 CAN 버스 독립형에 결과를 보낼 수 있습니다.

**참고:** 메인프레임 내 최소 하나의 데이터 수집 카드에 1-GEN-OP-RT-FDB 옵션이 설치되어야 합니다. 1-4C-PCIE-CANFD-OC 는 공장 설치 옵션 (메인프레임 안에서 조립됨)

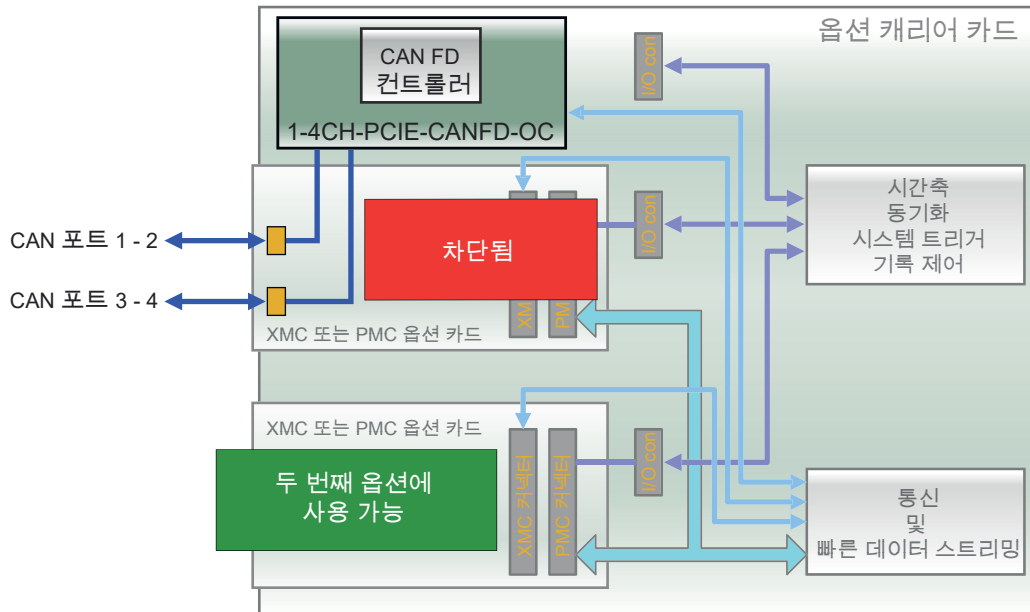


그림 1.25: 블록도 1-4C-PCIE-CAN FD-OC (G081 필요)

### CAN FD 사양

CAN 지원	CAN 사양 2.0 A/B 및 FD 를 준수
CAN 비트율	25 kbit/s - 1 Mbit/s
CAN FD 비트율	25 kbit/s - 12 Mbit/s
갈바닉 절연	최대 300 V
CAN 버스 커넥터	2x D-서브, 9-핀, 2 CAN 채널/커넥터 당

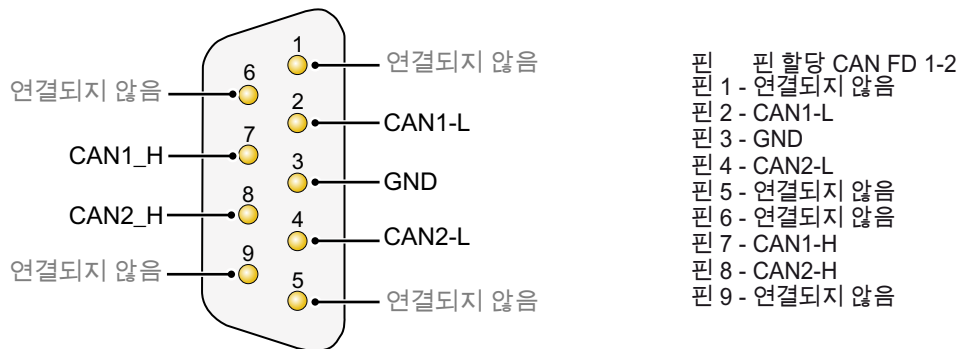


그림 1.26: 핀 할당 CAN FD 옵션

### 온도 범위

작동	-20 °C - +60 °C (-4 °F - +140 °F)
비작동(보관)	-25 °C - +70 °C (-13 °F - +158 °F)

# 1-USB-CAN-FD-1CHN: CAN FD 반실시간 데이터 출력 (옵션, 별도 주문)

CAN FD 반실시간 데이터 출력 옵션을 사용하여 메인프레임이 주기적으로 계산된 RT-FDB 결과를 CAN FD 또는 CAN 2.0 버스로 출력할 수 있습니다. 사용자가 선택할 수 있는 전송 대상 계산 결과뿐만 아니라 업데이트 속도로 애플리케이션별 설정이 가능합니다. 구성 후 메인프레임이 Perception 을 사용하지 않고 CAN 버스 독립형에 결과를 보낼 수 있습니다.

**참고:** 메인프레임 내 최소 하나의 데이터 수집 카드에 1-GEN-OP-RT-FDB 옵션이 설치되어야 합니다.

CAN FD 옵션은 메인프레임의 USB 포트에 연결되고 메인프레임 전원을 켜기 전에 삽입되어야 합니다 (플러그-앤-플레이 지원 없음).



그림 1.27: GEN7A 독립형 CAN FD 출력

CAN FD 옵션에 포함됨

USB - CAN FD 컨버터    피크 시스템: PCAN-USB FD

CAN FD 사양

CAN 지원	CAN 사양 2.0 A/B 및 FD 를 준수
CAN 비트율	25 kbit/s - 1 Mbit/s
CAN FD 비트율	25 kbit/s - 12 Mbit/s
갈바닉 절연	최대 500 V
CAN 버스 커넥터	D-Sub, 9-핀 (CiA® 303-1 에 따름)

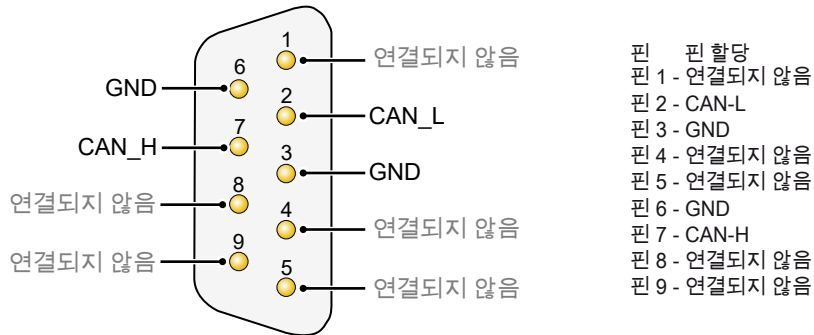


그림 1.28: 핀 할당 D-Sub

온도 범위

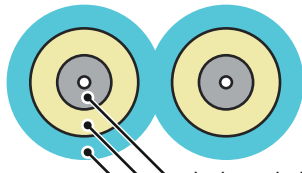
작동	-20 °C - +60 °C (-4 °F - +140 °F)
비작동(보관)	-25 °C - +70 °C (-13 °F - +158 °F)



## KAB280: 광섬유 케이블 MM 50/125 μm LC-LC (옵션, 별도 주문)

표준 zipcord (zipcord) 광섬유 이중 멀티 모드 패치 케이블

850 nm 광 1 Gbit 또는 10 Gbit 이더넷 (1-G091 및 1-G065), 마스터/동기화 및 GN1202B 카드와 함께 사용됨. 일반적으로 고정 케이블 라우팅 또는 LAB 환경에 사용됨.



타이트 버퍼 섬유  
아라미드 원사  
외장 재킷

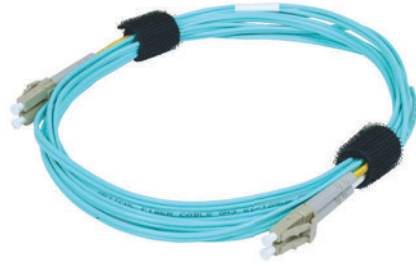


그림 1.29: 블록도 및 이미지

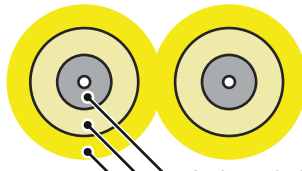
커넥터 유형	LC - LC
케이블 정격	OM3; 멀티 모드, 850 nm
코어/클래딩 직경	50/125 μm
재킷 크기/직경	일반적으로 2 mm (0.08") 단일 코어
재킷 정격	자-연기 제로-할로겐
감쇠	≤ 2.7 dB/km @ 850 nm
가용 길이	3, 10, 20 및 50 m (10, 33, 66 및 164 ft). 다른 길이는 사용자 지정 시스템 <sup>(1)</sup> 에 문의하십시오.
벤드 반경	30 mm (1.2")
무게	일반적으로 14 kg/km (9 lb/1000 ft)
작동 온도	-40 °C - +80 °C (-40 °F - 176 °F)

(1) 사용자 지정 시스템 문의: [customsystems@hbm.com](mailto:customsystems@hbm.com)

## KAB288: 광섬유 케이블 SM 9/125 μm LC-LC (옵션, 별도 주문)

표준 zipcord (zipcord) 광섬유 이중 단일 모드 패치 케이블

1310 nm 광 1 Gbit 또는 10 Gbit 이더넷 (1-G063 및 1-G066)과 함께 사용됨. 일반적으로 고정 케이블 라우팅 또는 LAB 환경에 사용됨.



타이트 버퍼 섬유  
아라미드 원사  
외장 재킷



그림 1.30: 블록도 및 이미지

커넥터 유형	LC - LC
케이블 정격	OS2; 단일 모드, 1310 nm
코어/클래딩 직경	9/125 μm
재킷 크기/직경	일반적으로 2 mm (0.08") 단일 코어
재킷 정격	자-연기 제로-할로겐
감쇠	≤ 0.5 dB/km @ 1310 nm
가용 길이	2, 10, 20, 50 및 100 m (6.6, 33, 66, 164 및 330 ft). 다른 길이는 사용자 지정 시스템 <sup>(1)</sup> 에 문의하십시오.
벤드 반경	30 mm (1.2")
무게	일반적으로 14 kg/km (9 lb/1000 ft)
작동 온도	-40 °C - +70 °C (-40 °F - 158 °F)

(1) 사용자 지정 시스템 문의: [customsystems@hbm.com](mailto:customsystems@hbm.com)

## KAB289: 견고한 광섬유 케이블 SM 9/125 μm LC-LC (옵션, 별도 주문)

강력한 광섬유 이중 단일 모드 패치 케이블

1310 nm 광 1 Gbit 또는 10 Gbit 이더넷 (1-G063 및 1-G066)과 함께 사용됨. 일반적으로 시험실 환경에 사용됨.

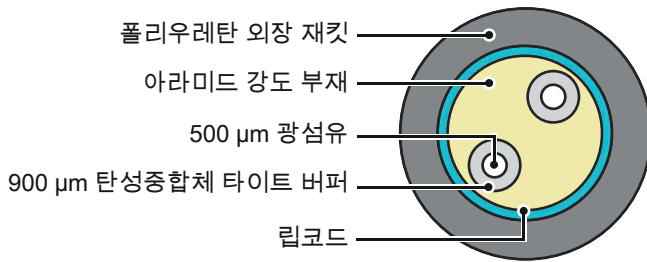


그림 1.31: 블록도 및 이미지

커넥터 유형	LC - LC
케이블 정격	OS2; 단일 모드, 1310 nm
코어/클래딩 직경	9/125 μm
재킷 크기/직경	5.8 mm (0.23")
재킷 정격	폴리우레탄, 무할로겐
감쇠	≤ 0.5 dB/km @ 1310 nm
가용 길이	10, 20, 50, 100, 150 및 300 m (33, 66, 164, 328, 492 및 984 ft). 다른 길이는 사용자 지정 시스템 <sup>(1)</sup> 에 문의하십시오.
벤드 반경	58 mm (2.3")
압착 저항	2000 N/cm
무게	일반적으로 32 kg/km (21.5 lb/1000 ft)
작동 온도	-40 °C - +85 °C (-40 °F - 185 °F)

(1) 사용자 지정 시스템 문의: [customsystems@hbm.com](mailto:customsystems@hbm.com)

## G070A: 토크/RPM 어댑터(옵션, 별도 주문)

HBM의 T12, T40B 또는 다른 RS422-기반 토크/RPM 변환기를 GEN 시리즈 메인프레임 디지털 이벤트/타이머/카운터 커넥터에 직접 연결하는 외부 연결 박스. 메인프레임 연결 케이블 포함.

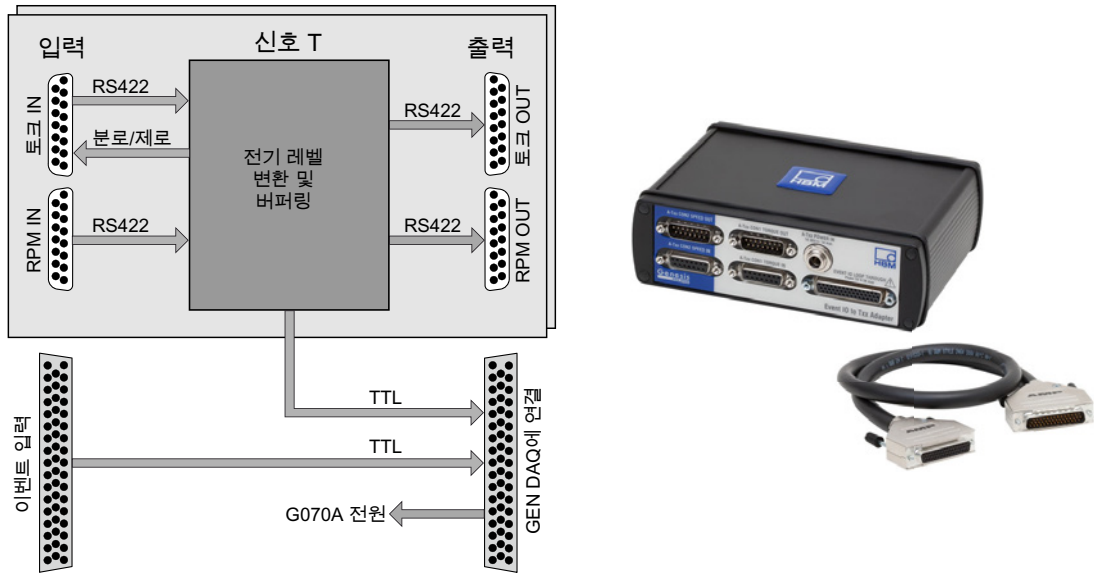


그림 1.32: 블록도 및 이미지

### 토크 센서 연결

토크 센서 수	2
토크 인터페이스 지원	토크 및 분류기 (A-Txx CON1 토크 IN & B-Txx CON1 토크 IN)
속도 인터페이스 지원	RPM, 방향 및 참조 (A-Txx CON2 속도 IN & B-Txx CON2 속도 IN)
신호 레벨	차동 RS422
신호 중단	100 Ω

### 토크 센서 루프 스루

토크 센서 수	2
토크 인터페이스 출력	토크 (A-Txx CON1 토크 OUT & B-Txx CON1 토크 OUT)
속도 인터페이스 출력	RPM, 방향 및 참조 (A-Txx CON2 속도 OUT & B-Txx CON2 속도 OUT)
출력 레벨	차동 RS422, 입력 신호에서 전자방식으로 재전송됨

### 커넥터

디지털 이벤트/타이머/카운터	HD22 sub-D 44 핀 수형 (연결 케이블 포함)
이벤트 I/O 루프 스루 커넥터	44 핀, 압형 D-유형 커넥터, AMP HD-22 시리즈 (Tyco/TE 연결성: 5748482-5)
이벤트 I/O 루프 스루 케이블 커넥터	44 핀, 수형 D-유형 커넥터, HDP-22 시리즈 (Tyco/TE 연결성: 1658680-1), 별도 주문
토크, 속도/RPM 인터페이스 IN	15 핀, 압형 sub-D 유형 커넥터 (1-KAB149-6 과 1-KAB163-6 에 일치)
토크, 속도/RPM 인터페이스 OUT	15 핀, 수형 sub-D 유형 커넥터
토크 전원 입력	Switchcraft L712A 일치하는 케이블 커넥터 Switchcraft 761KS17 (LD-024-1000911). 두 케이블 커넥터 포함

### 온도 범위

작동	0 °C - 40 °C (32 °F - 104 °F)
비작동(보관)	-25 °C - +70 °C (-13 °F - +158 °F)

**참고** 자세한 내용은 데이터 시트 "B4229 en GEN 시리즈 G070A 토크/RPM 어댑터"를 참조하십시오.

## G072: 절연 디지털 이벤트 어댑터 (옵션, 별도 주문)

GEN 시리즈 메인프레임 디지털 이벤트/타이머/카운터 커넥터에서 사용된 모든 입력 및 출력 신호를 격리하는 외부 연결 박스. 메인프레임 입력 커넥터와 호환되는 어댑터 입력 커넥터 핀. 메인프레임 연결 케이블 포함.

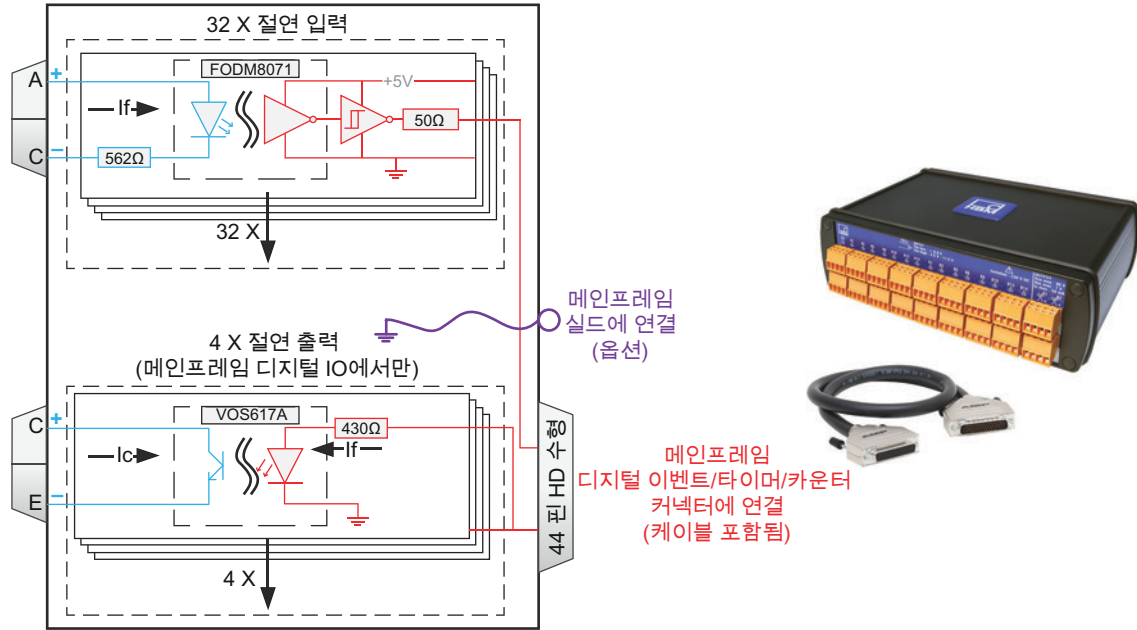


그림 1.33: 블록도 및 이미지

이벤트 입력	
입력	32 이벤트 채널 (양극, 음극 오픈콜렉터, 562 Ω 시리즈 저항기 포함)
절연 전압	230 V AC RMS 또는 DC (채널과 채널 간 및 채널과 새시/접지 간)
절연 장치	Fairchild FOD8071 오픈콜렉터 (또는 이와 유사)
스위칭 주파수	10 MHz 입력 블록 신호 테스트됨. 시스템에 지원되는 최고 주파수는 아이솔레이터 박스 또는 데이터 수집 시스템 (둘 중 낮은 주파수)에 따라 제한됩니다.
최대 전파 지연	55 ns
공통 모드 과도 전압	일반적으로 20 kV/μs
입력 스위칭 전압	
논리 0	$< 1.0 \text{ V} + 0.0015 \text{ A} (562 \Omega + R_{\text{ext}})$
논리 1	$> 1.3 \text{ V} + 0.0050 \text{ A} (562 \Omega + R_{\text{ext}}) (+100 \text{ V}, R_{\text{ext}} = 20 \text{ k}\Omega \text{ 일 때})$
최대 비파괴 전압	$1.8 \text{ V} + 0.0150 \text{ A} (562 \Omega + R_{\text{ext}}) (+300 \text{ V}, R_{\text{ext}} = 20 \text{ k}\Omega \text{ 일 때})$
최소 비파괴 역 전압	-5.0 V
이벤트 출력	
출력 채널	4 디지털 절연 출력 채널 (개방 컬렉터, 이미터) 오직 디지털 이벤트/타이머/카운터 커넥터에 의해 지원됨
절연 장치	Vishay VOS617A 오픈콜렉터 (또는 이와 유사)
출력 주파수	170 kHz 출력 신호 테스트됨. 시스템에 사용 가능한 최대 주파수는 절연 디지털 이벤트 어댑터 또는 데이터 수집 시스템 (둘 중 느린 것)에 따라 제한됩니다.
비파괴 제어 전압	
최대 전압	$0.007 * R_{\text{ext}} \text{ 및 } < 80 \text{ V}$
최소 전압	-7.0 V
온도 범위	
작동	0 °C - 40 °C (32 °F - 104 °F)
비작동(보관)	-25 °C - +70 °C (-13 °F - +158 °F)

**참고** 자세한 내용은 데이터 시트 "B4232 en GEN 시리즈 G072 230 볼트 RMS 절연 디지털 이벤트 어댑터"를 참조하십시오.

## G001B: IRIG 수신기 (PTP 출력) (옵션, 별도 주문)

소형 하우스징에서 외부 IRIG와 PTPv2 간 컨버터. PTPv2 시간 소스 출력 GEN DAQ를 사용하면 IRIG 시간 소스에 동기화합니다. 이 솔루션은 케이블, 19" 랙 장착 키트와 CD (사용자 매뉴얼 및 설치 지침 포함)를 포함하는 완전한 패키지로 제공됩니다.

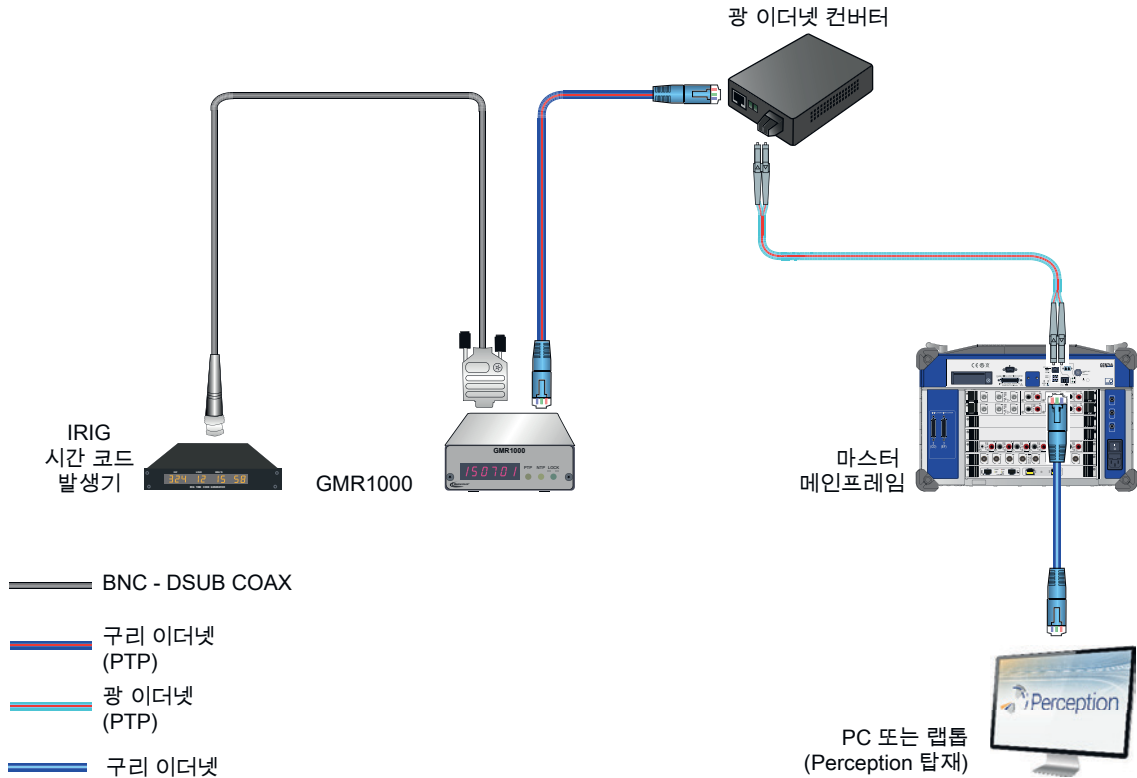


그림 1.34: 예제 설정 IRIG 시간 동기화

### G001B 옵션에 포함

IRIG 수신기	GMR1000
IRIG 입력	2.5 m (8.2 ft) BNC - D-sub COAX
이더넷 케이블	4.5 m (14.8 ft) CAT6 이더넷 케이블 - PoE 어댑터 20 m (65 ft) 섬유 케이블 표준 MM LC-LC 1-KAB280-20
광 이더넷 컨버터	전기 이더넷 신호를 광 SFP 이더넷 출력 신호로 전환합니다.
광 SFP	2 * G091 - 광 이더넷 컨버터 및 GEN DAQ 메인프레임 광 이더넷 옵션용
IRIG 수신기 GMR1000	
DC 입력	9-28 V DC
AC 입력	외부 벽면 장착 전원 공급장치
치수	164 mm (너비) x 103 mm (높이) x 36 mm (깊이) (6.45" x 4.05" x 1.41")
무게	0.45 kg (16 oz)
랙 장착	19", 1U 높이 포함됨
IRIG 프로토콜 지원됨	IRIG-B0 (DCLS), IRIG-B1 (AM), IRIG-A0 (DCLS), IRIG-A1 (AM), IRIG-E0 (DCLS), IRIG-E1 (AM)
시간 동기화 정확성	< 50 $\mu$ s, IRIG 시간 기준 (GEN DAQ 메인프레임에서 측정됨)
GEN DAQ 시리즈 기능	기록 시간 시작 캡처 마스터 시간축 오실레이터 주파수 동기화
전체 동기화에 필요한 시간	
활성된 기록 없음	< 1 분
기록 또는 일시 정지 활성	< 1 분 더하기 25 s/ms 기록 시간 편차 (IRIG 시간 소스 기준)
지원되는 PTPv2 타이밍 프로토콜	IEEE1588-2008 에 따라 PTP (1 단계, 종단 간, UDP, IPv4)
온도 범위	
작동	0 °C - 40 °C (32 °F - 104 °F)
비작동(보관)	-25 °C - +70 °C (-13 °F - +158 °F)

## G002B: GPS 수신기 (PTP 출력) (옵션, 별도 주문)

PTPv2 네트워크 통신을 사용하여 외부 GPS 시간 동기화.

솔루션은 이더넷을 통한 전원(PoE) 공급 GPS 안테나, 모든 필수 RJ45 네트워크 케이블, 실외 RJ45 네트워크 서지 보호기, PoE 인젝터, 두 G091 SFP와 CD(사용자 매뉴얼 및 설치 지침 포함)를 포함하는 완전한 패키지로 제공됩니다.

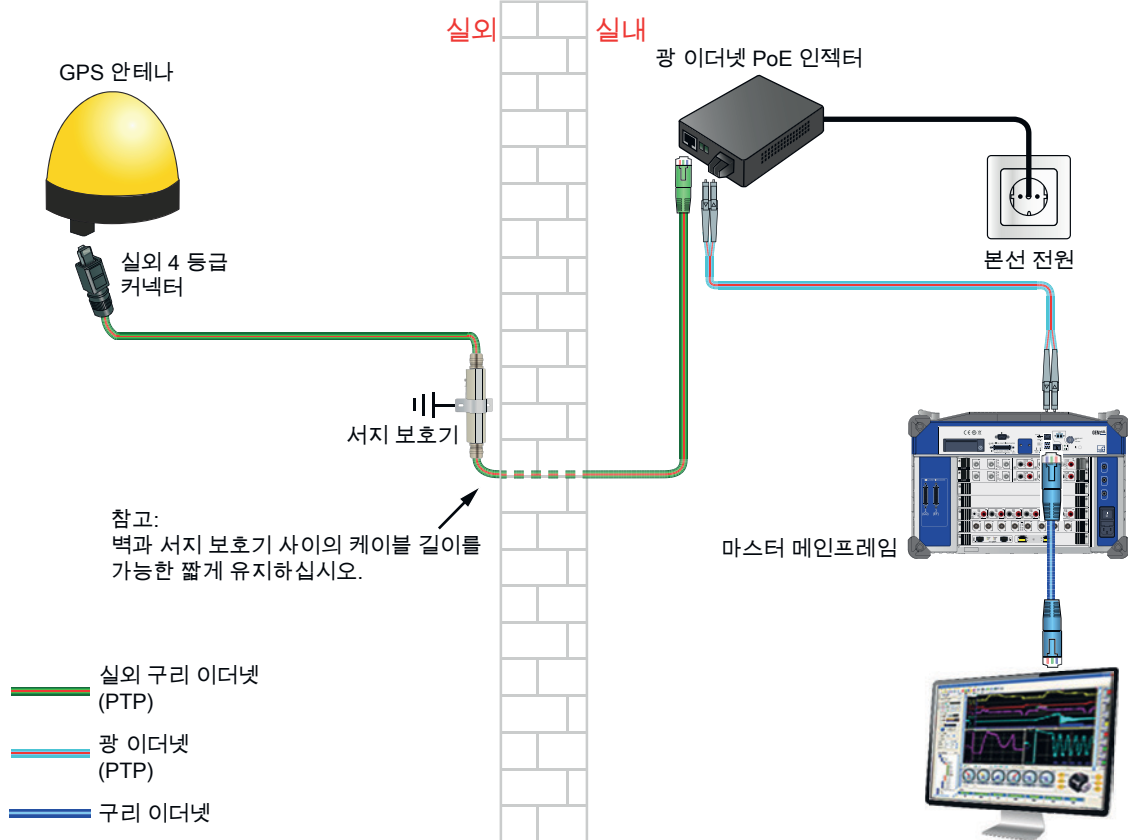
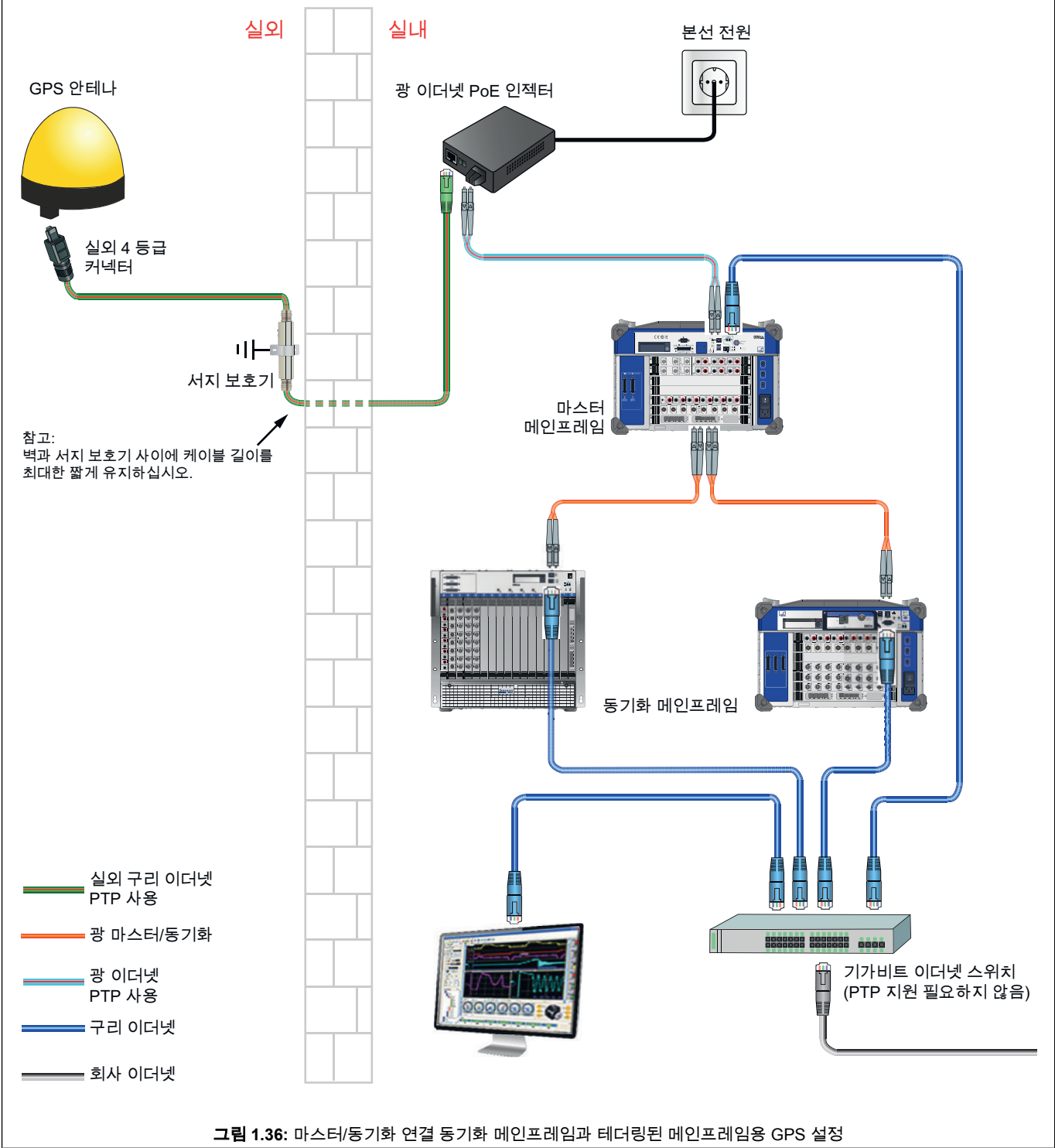


그림 1.35: 예제 설정 GPS 시간 동기화

G002B 옵션에 포함

GPS 안테나	OTMC 100
GPS 안테나 케이블	50 m (164 ft) 실외 CAT6 이더넷 케이블 - 서지 보호기 20 m (65 ft) 실외 CAT6 이더넷 케이블 - PoE 어댑터 20 m (65 ft) 섬유 케이블 표준 MM LC-LC 1-KAB280-20
서지 보호기	UL497B 표준
광 이더넷 PoE 인젝터	이더넷을 통한 전원(PoE) 인젝터. GPS 안테나에 전원을 공급하고 전기 이더넷 신호를 광 MM 50/125 um 이더넷 출력 신호로 전환합니다.
광 SFP	2 * G091 - PoE 인젝터 및 GEN DAQ 메인프레임 광 이더넷 옵션용
GPS 안테나 안전	IEC60950-1:2005 2 Ed. +A1:2009 IEC60950-22:2005
GPS 안테나 커넥터	RJ45 방수 커넥터, IEC61076-3-106 기준(변형 4)
시간 동기화 정확성	< 150 ns, 기준 시간 (UTC) (GEN DAQ 메인프레임에서 측정됨)
GEN DAQ 시리즈 기능	기록 시간 시작 캡처 마스터 시간축 오실레이터 주파수 동기화
GPS 현지화 시간	안테나 전원을 켜 후 4 - 10 분
GPS 현지화 완료 후 전체 동기화에 필요한 시간	
활성된 기록 없음	< 1 분
기록 또는 일시 정지 활성화	< 1 분 더하기 25 s/ms 기록 시간 편차 (UTC 시간 기준)
기록 중 사용자 알림	손실/복원된 PTP 시간 동기화에 시간 표시, 마스터의 Mac 주소
안테나 지원 타이밍 프로토콜 PTPv2	IEEE1588-2008 에 따라 PTP (1 단계, 종단 간, UDP, IPv4)
온도 범위	
작동	0 °C - 40 °C (32 °F - 104 °F)
비작동(보관)	-25 °C - +70 °C (-13 °F - +158 °F)

# 예제 설정: GPS 수신기, 마스터/동기화 연결 시스템 포함



## G080: 랙 장착 키트(옵션, 별도 주문)

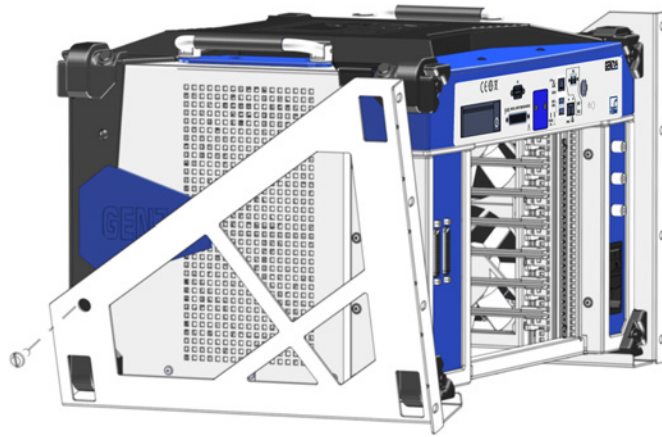


그림 1.37: GEN7tA 랙 장착 키트

랙 장착 키트

7 유닛, 298 mm (11.7") 높이

## G086: GEN7tA 배송 케이스

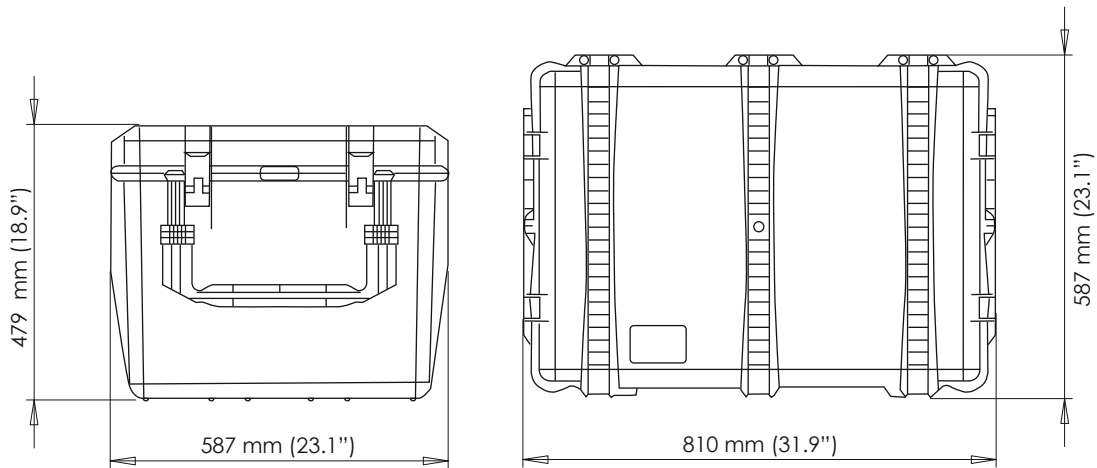


그림 1.38: 재활용 가능 하드커버 배송 케이스(휠 및 운송 핸들 포함)

외부 치수	479 mm (18.9") x 810 mm (31.9") x 587 mm (23.1") (HxWxD)
빈 케이스 무게	14.7 kg (32.4 lb)
시스템 보관 영역	시스템을 위한 특별 영역, 용이한 보관 및 배송케이스에서 용이한 분리를 위해 상단에서 안으로 미끄러뜨림. 낙하, 충격 및 진동으로 인한 영향에서 시스템을 보호
액세서리 영역	전원 케이블 및 추가 케이블을 위한 별도 영역
믿을 수 있는 케이스 운송	롤 운송 중 케이스가 어떤 방향에서도 굴러 떨어지지 않도록 낮은 중력 지점으로 안정적인 운반을 위해 제작된 휠과 핸들
케이스 추가항목	수월한 운송을 위해 케이스 측면에 있는 두 개의 리프트 핸들 및 잠금장치
케이스 승인	IP67, ATA300, DS 81-41 및 STANAG 4280



## 지원되는 데이터 수집 카드

모델	종류	접연	최대 샘플링 속도/최대 해상도 (다중화되지 않음)	해상도	메모리/카드	아날로그 채널	디지털 이벤트	타이머/카운터 채널	스트리밍 지원	슬롯 번호
GN310B	평형 차동/전류	예	2 M	18 비트	2 GB	6	16	2	고속	1
GN311B	평형 차동/전류	예	200 k	18 비트	200 MB	6	16	2	고속	1
GN610B	평형 차동	예	2 MS/s	18 비트	2 GB	6	16	2	고속	1
GN611B	평형 차동	예	200 kS/s	18 비트	200 MB	6	16	2	고속	1
GN815	불평형 차동/IEPE	예	2 MS/s	18 비트	2 GB	8	16	2	표준 및 고속	1
GN816	불평형 차동/IEPE	예	200 kS/s	18 비트	200 MB	8	16	2	표준 및 고속	1
GN840B	브리지/IEPE/차지/ 4-20 mA/PT100/PT1000/ 서모커플	예	500 kS/s	24 비트	2 GB	8	16	2	고속	1
GN1202B	멀티 모드 광섬유	예	100 MS/s	...(1)	8 GB	12	16	2	고속	1
GN1640B	브리지/IEPE/차지/ 4-20 mA/PT100/PT1000/ 서모커플	예	500 kS/s	24 비트	2 GB	16	16	2	고속	2
GN3210	차동/IEPE/차지	아니오	250 kS/s	24 비트	2 GB	32	16	2	표준	1
GN3211	차동	아니오	20 kS/s	16 비트	200 MB	32	16	2	표준	1
GN8101B	단일 종단	아니오	250 MS/s	14 비트	8 GB	8	16	2	고속	1
GN8102B	단일 종단	아니오	100 MS/s	14 비트	8 GB	8	16	2	고속	1
GN8103B	단일 종단	아니오	25 MS/s	14 비트	8 GB	8	16	2	고속	1

(1) 이 카드는 최대 12 광섬유 트랜스미터 채널을 지원합니다.

## 광섬유 트랜스미터 채널

### 트랜스미터

모든 트랜스미터는 단일 채널 유닛입니다. 모든 유닛에는 수신기 카드에 대한 제어 링크 및 광 데이터를 포함한 ADC와 불균형 차동 입력, 앰프, 아날로그 엔터-엘리어스 필터가 있습니다. 수신기 카드에는 기록 논리, 샘플링 속도 선택 및 메모리가 있습니다.

모델	수신기 카드	전원	샘플링 속도	해상도	접연
GN110	GN1202B	배터리	100 MS/s	14 비트	사용자 애플리케이션 정의됨
GN111	GN1202B	배터리	25 MS/s	15 비트	사용자 애플리케이션 정의됨
GN112	GN1202B	120/240 V AC	100 MS/s	14 비트	1800 V RMS
GN113	GN1202B	120/240 V AC	25 MS/s	15 비트	1800 V RMS

Perception 버전					
기능	부어 (복사 방지 없음)	부어 기업	표준 (복사 방지 없음)	고급	기업
트루 64 비트 지원	✓	✓	✓	✓	✓
기본 검토, y/t 및 x/y 표시	✓	✓	✓	✓	✓
수평, 수직 및 경사 커서	✓	✓	✓	✓	✓
추적 및 표시 마커	✓	✓	✓	✓	✓
대화형 파형 계산기	✓	✓	✓	✓	✓
대화형 사용자 키	✓	✓	✓	✓	✓
Microsoft® Word 및 Excel 에 대한 빠른 보고서	✓	✓	✓	✓	✓
자동화 및 로그 파일	✓	✓	✓	✓	✓
ASCII, Excel, imPression, RTPro, TEAM 데이터 로 내보내기	✓	✓	✓	✓	✓
분석 기능/수식 데이터베이스	✗	✓	✗	✓	✓
고급 보고서	✗	✓	✗	✓	✓
고급 내보내기는 15 추가 형식을 추가 MATLAB, DIAdem, Flexpro, Famos, UFF58 등	✗	✓	✗	✓	✓
동기화된 비디오 재생	✗	✓	✗	✓	✓
다중 Workbook (모니터)	✗	✓	✗	✓	✓
기록 메타 데이터를 추가하는 정보 시트	✗	✓	✗	✓	✓
단일 메인프레임 제어	✗	✗	✓	✓	✓
다중 메인프레임 제어 <sup>(1)</sup>	✗	✗	✗	✗	✓
사용자 키 및 자동화를 위한 매크로 편집기	✗	✓	✗	✗	✓
기본 FFT	✗	✓	✗	✗	✓
센서 데이터베이스	✗	✓	✗	✗	✓
사용자/Definer 모드	✗	✓	✗	✗	✓
<b>애플리케이션 패키지</b>					
사용자 지정 소프트웨어 인터페이스	✗	비용 옵션	✗	비용 옵션	비용 옵션
STL 분석 (단락시험협회의 (Short-Circuit Testing Liaison) 방법)	✗	비용 옵션	✗	비용 옵션	비용 옵션
HV-IA 라이트닝, 스위칭 및 전류 임펄스 분석 (IEC60060-1 및 IEC61083-2)	✗	비용 옵션	✗	비용 옵션	비용 옵션
eDrive 전기 모터/인버터/발전기 및 드라이브 분 석	✗	비용 옵션	✗	✗	비용 옵션

(1) Perception 이 제어할 수 있는 최대 메인프레임 수는 PC 메모리의 25%를 메인프레임 당 필요한 50 MB FIFO 로 나눈 값입니다. 최소 제안 구성은 64 비트 Windows®와 8 GB 메모리를 탑재한 PC 입니다.

## Perception 원격 제어 (무료)

Perception 원격 제어는 DCE/RPC 네트워크 통신 표준 (Distributed Computing Environment/Remote Procedure Calls, 무료)에 기반합니다. HBM에서 제공한 소스 코드는 다수의 다른 운영체제에서 컴파일될 수 있습니다. Microsoft®.NET 환경에서 쉽게 사용하도록 COM 인터페이스가 기본 DCE/RPC 인터페이스 위에 생성됩니다. 이 API에서 제공된 인터페이스 호출을 설명하는 광범위한 도움말 파일을 이용할 수 있습니다.



그림 1.39: 기능도 DCE/RPC

기능	Windows®, Linux, Unix 또는 Mac OS X의 외부 컴퓨터/애플리케이션에서 Perception 소프트웨어를 제어
COM 인터페이스	모든 RPC 명령에는 더 쉬운 Windows® 소프트웨어 통합을 위한 COM 래퍼가 있음
사용 가능한 기본 명령	Perception 설정 파일을 로딩 및 저장, 기록 설정, 하드웨어 설정을 설정 및 검토, 시작/정지/일시 정지/트리거, 라이브 데이터 모니터링
예제 (무료)	Windows®에 제공되는 C++ 및 C# 시작 예제 프로그램, 소스 코드 포함. 지원되지 않는 Linux 시작 예제 (요청 시에만).
LabVIEW™ 통합 (무료)	LabVIEW™ RPC/COM 시작 예제 이용 가능: <a href="http://www.hbm.com">www.hbm.com</a>
DIAdem™ 통합 (무료)	DIAdem™ RPC/COM 시작 예제 이용 가능: <a href="http://www.hbm.com">www.hbm.com</a>

## GEN DAQ API (무료)

GEN DAQ API는 JSON-RPC 2.0 네트워크 통신 표준을 기반으로 합니다. HBM에서 제공한 소스 코드는 다수의 다른 운영체제에서 컴파일될 수 있습니다. Microsoft®.NET 환경에서 쉽게 사용하도록 COM 인터페이스용 소스 코드가 또한 제공됩니다. 이 API에서 제공된 인터페이스 호출을 설명하는 광범위한 도움말 파일을 이용할 수 있습니다.

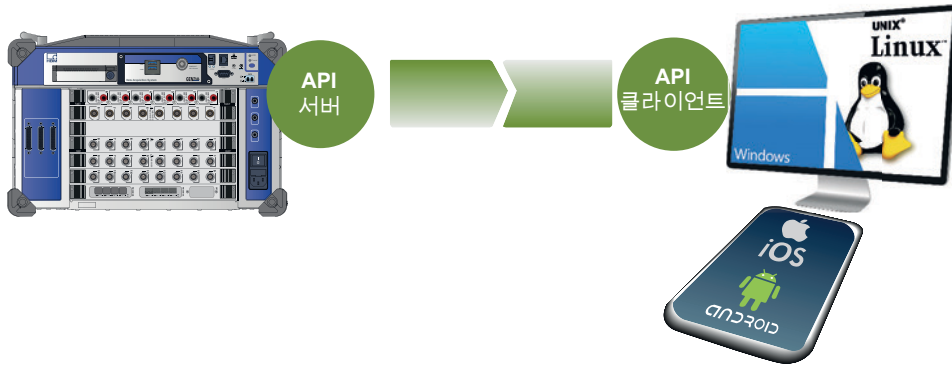


그림 1.40: 기능도 GEN DAQ API

기능	GEN DAQ 시스템의 기본 독립형 제어. EtherCAT® 출력을 사용해서 검색할 수 있는 라이브 데이터. Perception 표준을 사용해서 설정 및 제어 (무료)
사용 가능한 기본 명령	기록 시작, 정지, 일시 정지 및 미리 보기 스위프 기반 기록 트리거 설정에서 시스템 전원 로딩 및 저장 기록 삭제 샘플링 속도 변경
API 클라이언트 소스 코드 (무료)	C 소스 코드 (임의의 ANSI C 컴파일러와 함께 사용 가능) Microsoft®.NET 소스 코드 (임의의 .NET 컴파일러와 함께 사용 가능)
통신 기술 사용됨	TCP/IP 레벨에서 기본 소켓 통신. JSON-RPC 2.0 호출이 당사 소스 코드 드라이버에 빌드되고 생성됩니다. 추가 OS 없음 또는 사전 설치된 JSON-RPC 2.0 종속 프로그램.

## GEN DAQ API - GEN DAQ 시스템용 Python 드라이버 (무료)

GEN DAQ 시스템용 Python 드라이버는 GEN DAQ API 를 기반으로 합니다. HBM 에서 제공한 소스 코드는 다수의 다른 운영체제에서 컴파일될 수 있습니다.  
이 API 에서 제공된 인터페이스 호출을 설명하는 도움말 파일을 이용할 수 있습니다.

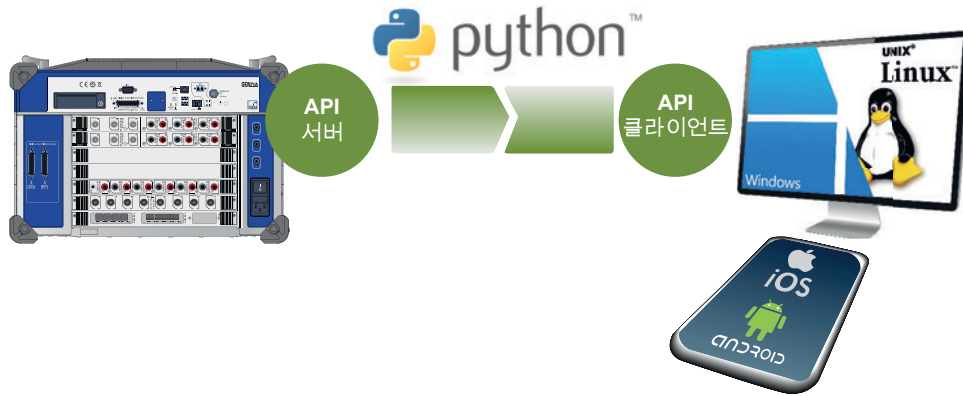


그림 1.41: 기능도 GEN DAQ API

## PNRF 기록 파일 판독기 (무료)

HBM 은 독점 PNRF 형식을 읽기 위해 파일 판독기를 유지했습니다. (Perception Native Recording File) 여러 산업 표준 분석 패키지 공급자에 의해 통합됨. 타사의 모든 소프트웨어 개발자들에게 이용 가능.

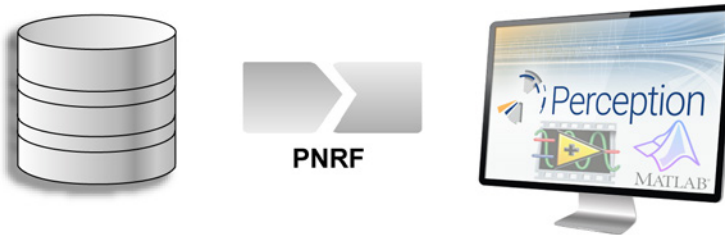


그림 1.42: 기능도 PNRF 판독기

기능	사용자 자신의 애플리케이션에서 직접 PNRF, NRF 및 LRF 기록 파일을 읽기
COM 인터페이스	PNRF 판독기는 COM 인터페이스로 제공되고 COM 자동화를 지원하는 임의의 애플리케이션 또는 프로그래밍 언어에서 사용할 수 있음
PNRF 소프트웨어 개발 키트 (SDK)	PNRF dll 을 설치하고 Visual Basic, C# 및 C++ 시작 예제를 제공
GlyphWorks® 통합	PNRF SDK 통합 및 HBM nCode 에서 직접 이용 가능
MATLAB® 통합	PNRF SDK 는 MATLAB® PNRF 판독기와 시작 예제를 둘 다 설치
LabVIEW™ 통합	PNRF SDK 통합 및 National Instruments 에서 직접 이용 가능
DIAdem™ 통합	PNRF SDK 통합 및 National Instruments 에서 직접 이용 가능
FlexPRO 통합	PNRF SDK 통합 및 Weisang GmbH 에서 직접 이용 가능
jBEAM™ 통합	PNRF SDK 통합 및 AMS 에서 직접 이용 가능
DynaWorks® 통합	PNRF SDK 통합 및 Intespace 에서 직접 이용 가능

# Perception CSI (Customer Software Interface)

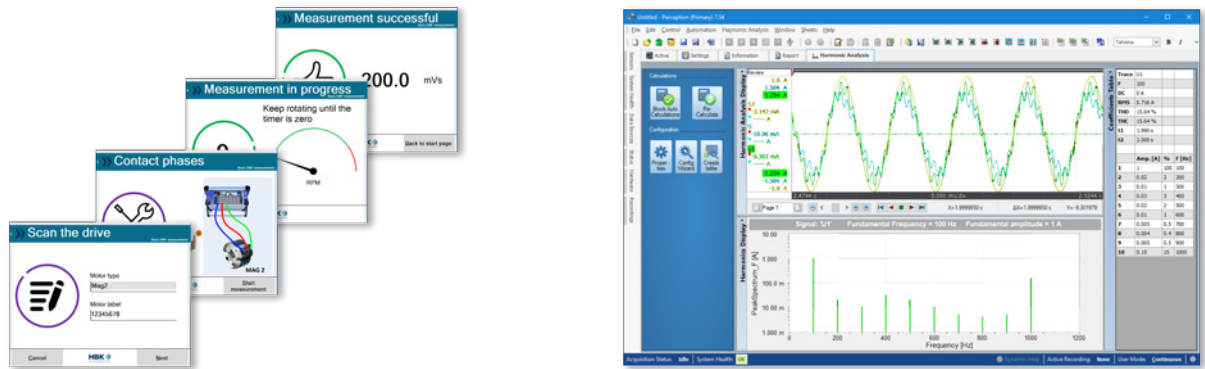


그림 1.43: Perception CSI 예시 BackEMF (왼쪽) 조화 분석 (오른쪽)

기능	CSI 사용자 시트, 사용자 지정 자동화 및 확장 분석 기능을 추가하여 Perception 소프트웨어 내에 소프트웨어 확장을 생성합니다. 기본 Windows C# 시트 템플릿 포함. Microsoft®.NET 4 를 지원하는 모든 언어에 대해 사용 가능.
사용 가능한 기본 제어 및 명령	모든 Perception 부분에 대한 액세스: 시작/정지/일시 정지 및 트리거, 시작 관리자, 데이터 수집 시스템, 하드웨어 설정, 디스플레이, 측정기, 사용자 테이블, 수식, 계산, 데이터 관리자, 데이터 소스, 사용자 변수, 알림, 로깅, 변환 기능, 자동화 작업, 시트 관리자 등, 전체 Perception 표준 GUI 를 숨기는 전용 애플리케이션 GUI 를 생성.
예제 (무료)	C# 시작 예제 프로그램 제공됨, 소스 코드 포함됨

## Perception 및 eDrive 교육 프로그램



그림 1.44: Perception 현장 교육

HBM은 유급 전문 교육 및 지원 프로그램을 모든 API 인터페이스 (PNRF 판독기, RPC 및 CSI)에서 제공합니다. 교육 프로그램은 C#를 기초로 하고, 현장에서 또는 중앙 HBM 위치에서 진행됩니다. 현장 교육은 각 고객에게 특별 맞춤이 가능합니다. 전체 사용자 지정 소프트웨어 애플리케이션의 개발이나 질문에 대한 소프트웨어 엔지니어의 답변 같은 지원을 받을 수 있습니다.

S-TRAIN1-GEN_PERC	GEN DAQ/PERCEPTION에 관한 기본 현장 교육 1 일차. 예제 내용: 기본 사용법, 하드웨어 설정, 데이터 수집. 특정 교육 니즈에 맞춰 교육을 사용자 지정할 수 있습니다.
S-TRAIN2-GEN_PERC	GEN DAQ/PERCEPTION에 관한 고급 현장 교육 2 일차. 특정 교육 니즈에 맞춰 교육을 사용자 지정할 수 있습니다.
S-TRAIN1-eDRIVE	eDrive 애플리케이션 세부사항에 관한 기본 현장 교육 1 일차. 예제 내용: 기본 사용법, 하드웨어 설정, 데이터 수집. 특정 교육 니즈에 맞춰 교육을 사용자 지정할 수 있습니다.
S-TRAIN2-eDRIVE	eDrive 애플리케이션 세부사항에 관한 고급 현장 교육 2 일차. 특정 교육 니즈에 맞춰 교육을 사용자 지정할 수 있습니다.
1-PERC-CSI-TRAIN	소프트웨어 프로그래머를 위한 이틀 간 현장 Perception CSI 교육. 교육 동안 소프트웨어 프로그래머들은 CSI 템플릿을 사용하여 시작하고, Perception 사용자 인터페이스를 변경하고, 수식 데이터베이스에 새 수학적 루틴을 추가하거나 사용자 키 등을 추가하는 방법에 대해 배웁니다. 정확한 교육 세부사항은 정확한 CSI 변경사항을 선택하여 생성하는 방법에 관한 검토 및 예제를 포함하여 프로그래머의 니즈에 전적으로 맞출 수 있습니다. 이 교육에 참가하기 전에 기본 Microsoft® Visual Studio 소프트웨어 C# 프로그래밍 기술이 필요합니다. 더 전문적인 세부 교육은 요청 시 제공됩니다.
1-PERC-CSI-PROJ	Perception CSI 또는 RPC 프로그래머를 위한 일일 eMail/Phone 지원. HBM 시니어 소프트웨어 엔지니어의 지원을 받으십시오. "노하우 (how-to)" 질문에 대한 답변, 모든 종류의 (수행) 문제 분석 지원부터 기본 시작 예제 코드 단편(fragments) 생성까지 폭넓은 지원이 가능합니다.

주문 정보		
물품	설명	주문 번호
GEN7tA	 <p>GEN7tA 는 견고한 데스크탑/랙 장착 가능 초고속 데이터 수집장치이자 데이터 수집 시스템입니다. 데이터 수집 카드용 7 슬롯, 1 Gbit 구리 이더넷 인터페이스, 마스터 시간축 및 단일 마스터/동기화 커넥터를 포함합니다. 표준 100 MB/s 연속 스트리밍 속도 (적합한 PC 에 대한) 및 고속 데이터 스트리밍 지원. 하드웨어 제어를 포함한 Perception 소프트웨어 필요, 별도 구매 가능.</p>	1-GEN7tA

SSD(Solid State Drive) (옵션, 별도 주문)		
물품	설명	주문 번호
이동식 SSD (Solid State Drive)	 <p>GEN7tA/GEN17tA 한정 Linux EXT4 사전 포맷된 RAID 0 SSD (Solid State Drive) 어레이가 이동식 드라이브 캐리어에 장착됩니다. 포맷되지 않은 용량 960 GB, 350 MB/s 연속 스트리밍 속도. 스왑 저장 속도는 채널의 수 및 스왑 길이에 따릅니다. 짧은 스왑은 관리 오버헤드 때문에 더 느리게 저장됩니다.</p>	1-G079

GEN7tA 부속품 (옵션, 별도 주문)		
물품	설명	주문 번호
GEN7tA 19 인치 랙 장착 키트	 <p>사용자 설치 옵션. 표준 19" 랙에 장착하기 위한 브래킷. 빠르고 쉬운 설치. 8 유닛, 355.6 mm (14.00") 높이</p>	1-G080
GEN7i/GEN7tA 공기 필터	 <p>GEN7i 및 GEN7tA 공기 필터. 정기 교체 권장됨.</p>	1-G078
GEN7tA 배송 케이스	 <p>GEN7tA 배송 케이스(휠 및 핸들 포함). ASTM D4169-04 레벨 I (낙하), 및 ASTM D4728 E (진동 및 충격)에 따라 테스트됨</p>	1-G086

## 네트워크 SFP/SFP+ (옵션, 별도 주문)


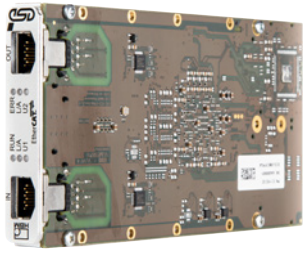


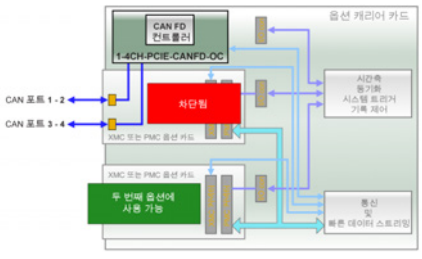
물품	설명	주문 번호
2 Gbit 광 SFP 모듈 MM 850 nm	 <p>GEN DAQ 2 Gbit 이더넷 SFP, 850 nm 멀티 모드, 최대 600 m 광 케이블 길이 지원됨, LC 커넥터 지원. 10 Gbit SFP+ 모듈과 호환되지 않음. 작동 온도: -20 °C - +60 °C</p>	1-G091
1 Gbit 광 네트워크 SFP 모듈 1310 nm	 <p>GEN DAQ 1 Gbit 이더넷 SFP, 1310 nm 단일 모드, 최대 10 km 광 케이블 길이 지원됨, LC 커넥터 지원. 10 Gbit SFP+ 모듈과 호환되지 않음. 작동 온도: -10 °C - +60 °C</p>	1-G063
10 Gbit 광 네트워크 SFP+ 모듈 850 nm	 <p>GEN DAQ 10 Gbit 이더넷 SFP+, 850 nm 멀티 모드, 최대 82 m 광 케이블 길이 지원됨, LC 커넥터 지원. 10 Gbit SFP+ 모듈은 1 Gbit SFP 모듈과 호환되지 않습니다. 작동 온도: 0 °C - +40 °C</p>	1-G065
10 Gbit 광 네트워크 SFP+ 모듈 1310 nm	 <p>GEN DAQ 10 Gbit 이더넷 SFP+, 1310 nm 단일 모드, 최대 10 km 광 케이블 길이 지원됨, LC 커넥터 지원. 10 Gbit SFP+ 모듈은 1 Gbit SFP 모듈과 호환되지 않습니다. 작동 온도: 0 °C - +40 °C</p>	1-G066
10 Gbit 구리 네트워크 SFP+ 모듈	 <p>GEN DAQ 10 Gbit 이더넷 SFP+, 구리, 최대 30 m 케이블 길이 지원됨, RJ45 커넥터 지원 <b>참고</b>: 10 Gbit SFP+ 모듈은 1 Gbit SFP 모듈과 호환되지 않습니다. 작동 온도: 0 °C - +40 °C</p>	1-SFP-10GBIT-RJ45



**광 섬유 케이블 (옵션, 별도 주문)**

물품	설명	주문 번호
섬유 케이블 MM LC-LC	 <p>GEN DAQ 표준 집코드 (zipcord) 광섬유 이중 멀티 모드 50/125 <math>\mu\text{m}</math> 케이블, 3.0 dB/km 손실, LC-LC 커넥터, 청록색, ISO/IEC 11801 유형 OM3. 일반적으로 고정 케이블 라우팅 또는 LAB 환경에 사용됨. 길이: 3, 10, 20 및 50 미터 (10, 33, 66 및 164 ft) 850 nm 광 1 Gbit 또는 10 Gbit 이더넷 (1-G091 및 1-G065), 마스터/동기화 및 GN1202B 카드와 함께 사용됨.</p>	1-KAB280-3 1-KAB280-10 1-KAB280-20 1-KAB280-50
섬유 케이블 SM LC-LC	 <p>GEN DAQ 표준 집코드 (zipcord) 광섬유 이중 단일 모드 9/125 <math>\mu\text{m}</math> 케이블, 0.5 dB/km 손실, LC-LC 커넥터, 노란색, ISO/IEC 11801 유형 OS2. 일반적으로 고정 케이블 라우팅 또는 LAB 환경에 사용됨. 길이: 2, 10, 20, 50 및 100 미터 (6.5, 33, 66, 164 및 328 ft) 1310 nm 광 1 Gbit 또는 10 Gbit 이더넷 (1-G063 및 1-G066)과 함께 사용됨.</p>	1-KAB288-2 1-KAB288-10 1-KAB288-20 1-KAB288-50 1-KAB288-100
견고한 섬유 케이블 SM LC-LC	 <p>GEN DAQ 강력한 광섬유 이중 단일 모드 9/125 <math>\mu\text{m}</math> 케이블, 0.5 dB/km 손실, LC-LC 커넥터, 검정색, ISO/IEC 11801 유형 OS2. 일반적으로 시험실 환경에 사용됨. 길이: 10, 20, 50, 100, 150 및 300 미터 (33, 66, 164, 328, 492 및 984 ft) 1310 nm 광 1 Gbit 또는 10 Gbit 이더넷 (1-G063 및 1-G066)과 함께 사용됨.</p>	1-KAB289-10 1-KAB289-20 1-KAB289-50 1-KAB289-100 1-KAB289-150 1-KAB289-300

**참고** 다른 길이의 섬유 케이블은 사용자 지정 시스템에서 주문 가능: [customsystems@hbm.com](mailto:customsystems@hbm.com)

옵션 캐리어 카드 및 애드온 (옵션, 별도 주문)			
물품	설명	주문 번호	
옵션 캐리어 카드		옵션 캐리어 카드로 GEN2tB, GEN3iA, GEN4tB, GEN7iA, GEN7tA 및 GEN17tA 메인프레임 내에서 두 개 옵션 카드를 사용할 수 있습니다. 멀티 옵션 캐리어 카드가 지원됩니다. 옵션 카드로 동기화, 필드 버스 및 10 Gbit 이더넷을 사용할 수 있습니다. 작동 온도: 0 °C - +40 °C	1-G081
EtherCAT® 카드		공장 설치, 옵션 캐리어 카드 (G081) 필요. 산업용 디지털 통신 표준 EtherCAT®을 사용하는 실시간 데이터 전송. 카드는 두 RJ45 커넥터를 사용해서 단일 EtherCAT® 슬레이브 노드를 지원합니다. 사용자가 구성할 수 있는 SDO 및 PDO 데이터 출력을 포함한 고정 ESI 구성. PDO 데이터 속도 최대 1 kS/s. EtherCAT® 통신을 사용하는 GEN 시리즈 메인프레임 설정 및 제어는 지원되지 않음. 메인프레임 당 최대 한 개의 EtherCAT® 카드. 작동 온도: 0 °C - +40 °C	1-G082
마스터 출력 카드		공장 설치, 옵션 캐리어 카드 (G081) 필요. 마스터 출력 카드는 네 개 동기화 메인프레임의 사용을 지원합니다. 옵션 캐리어 카드 당 최대 두 개 마스터 출력 카드가 지원됩니다. 메인프레임 당 여러 옵션 캐리어 카드가 지원됨. 마스터/동기화 카드 (1-G040) 및 메인프레임 마스터/동기화와 호환됨. 작동 온도: 0 °C - +40 °C	1-G083
10 Gbit 이더넷 카드		공장 설치, 옵션 캐리어 카드 (G081) 필요. 10 Gbit 이더넷 카드는 최대 두 개의 추가 10 Gbit 이더넷 네트워크 인터페이스를 GEN DAQ 시리즈 메인프레임에 추가합니다. GEN DAQ 메인프레임에서 적합한 PC 로 최대 400 MB/s 연속 데이터 전송을 지원합니다. 10 Gbit 네트워크 SFP+ 모듈이 필요합니다. 하나 또는 두 개의 10 Gbit 네트워크 SFP+ 모듈 필요. 1-G084 와 함께 사용할 수 없음. 작동 온도: 0 °C - +40 °C	1-G064
통합형 CAN FD		통합형 CAN FD 반실시간 데이터 출력 옵션으로 메인프레임이 주기적으로 계산된 RT-FDB 결과를 CAN FD 또는 CAN 2.0 버스로 출력할 수 있습니다. 전송할 계산 결과와 업데이트 속도를 사용자가 선택할 수 있어서 용도별 설정이 가능합니다. 구성 후 메인프레임이 Perception 을 사용하지 않고 CAN 버스 독립형에 결과를 보낼 수 있습니다. <b>참고:</b> CAN FD 출력을 사용할 수 있으려면 메인프레임 내 최소 하나의 데이터 수집 카드에 1-GEN-OP-RT-FDB 옵션이 설치되어야 합니다.	1-4CH-PCIE-CANFD-OC

**CAN/CAN FD (외부 옵션, 별도 주문)**

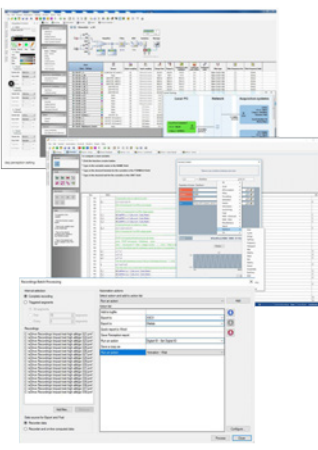
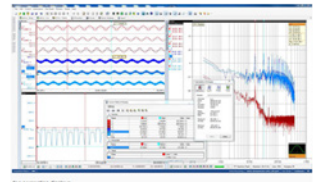
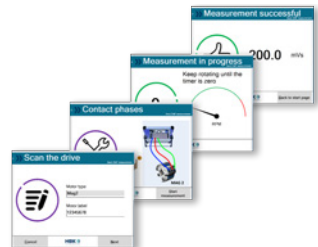
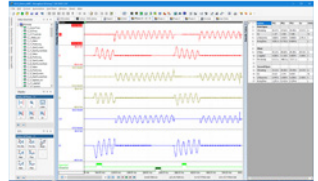
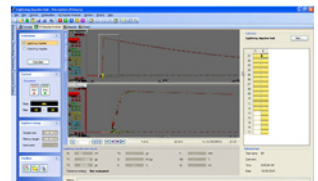

물품	설명	주문 번호
USB - CAN FD 컨버터 	<p>CAN FD 반실시간 데이터 출력 옵션으로 메인프레임이 주기적으로 계산된 RT-FDB 결과를 CAN FD 또는 CAN 2.0 버스로 출력할 수 있습니다. 전송할 계산 결과와 업데이트 속도를 사용자가 선택할 수 있어서 용도별 설정이 가능합니다. 구성 후 메인프레임이 Perception 을 사용하지 않고 CAN 버스 독립형에 결과를 보낼 수 있습니다.</p> <p>CAN FD 옵션은 GEN 데이터 수집 메인프레임의 USB 포트에 연결되고 메인프레임 전원을 켜기 전에 삽입되어야 합니다 (플러그-앤-플레이 지원 없음). CAN FD 출력을 사용할 수 있으려면 메인프레임 내 최소 하나의 데이터 수집 카드에 1-GEN-OP-RT-FDB 옵션이 설치되어야 합니다.</p> <p>작동 온도: -20 °C - +60 °C</p>	1-USB-CANFD-1CHN

일반 부속품 (옵션, 별도 주문)		
물품	설명	주문 번호
절연 디지털 이벤트 어댑터	 <p>230 V RMS 절연 디지털 이벤트 어댑터. 32 채널-채널 절연 디지털 이벤트 출력을 지원합니다. 입력은 디지털 이벤트/타이머/카운터 커넥터를 지원하는 GEN 시리즈 메인프레임에 연결하는 데 사용될 수 있습니다. GEN 시리즈 메인프레임에 연결되는 입력 커넥터 및 케이블이 포함됩니다.</p>	1-G072
토크/RPM 어댑터	 <p>HBM 토크 변환기에서 사용하는 차동 신호를 GEN DAQ 메인프레임의 디지털 이벤트/타이머/카운터 커넥터에서 이용 가능한 타이머/카운터 A 및 B 에 의해 사용되는 TTL 신호 레벨로 전환합니다. 토크와 속도 둘 다 2 개 토크 센서에 대해 별개로 접속됩니다. 분류기 제어에 연결된 이벤트 출력. 남은 이벤트 TTL 신호 모두 출력 커넥터에서 사용 가능. 메인프레임에 어댑터를 연결하는 0.7 m (2.3 ft) 케이블이 함께 제공됩니다. 토크 변환기 케이블 포함되지 않음.</p>	1-G070A
GN31xB/GN61xB에 eAxle 연결 케이블 G070	 <p>하나 또는 두 G070A 토크/RPM 어댑터와 GEN 시리즈 HighSpeed 메인프레임 사이에 Y-유형 연결 케이블.</p> <p>사용 사례:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 네 개의 토크 트랜스듀서; 두 G070A 토크/RPM 어댑터; 두 B-유형<sup>(1)</sup> 데이터 수집 카드: Y-유형 케이블의 표준 사용 사례.</li> <li>• 두 토크 트랜스듀서; 하나의 G070A 토크/RPM 어댑터; 하나의 B-유형<sup>(1)</sup> 데이터 수집 카드: Y-유형 케이블의 한 쪽 끝을 사용하지 않고 그대로 둡니다.</li> <li>• 하나의 토크 트랜스듀서; 하나의 G070A 토크/RPM 어댑터; 하나의 B-유형<sup>(1)</sup> 데이터 수집 카드: Y-유형 케이블의 한 쪽 끝을 사용하지 않고 그대로 둡니다.</li> </ul> <p>케이블이 G070A 토크/RPM 어댑터와 함께 제공된 표준 연결 케이블을 대신합니다.</p> <p><b>참고:</b> 두 토크/속도 트랜스듀서를 위해, 두 G070A 토크/RPM 어댑터(스플리터 박스)가 필요합니다.</p>	1-KAB2148-1.5
I/O BNC 브레이크아웃 케이블	 <p>9-핀 D-sub I/O 커넥터에 직접 BNC 케이블 연결용 BNC 브레이크아웃 케이블</p>	1-KAB2132-0.5

(1) GN310B/GN311B 또는 GN610B/GN611B 데이터 수집 카드.

## 시간 동기화 (옵션, 별도 주문)

물품	설명	주문 번호
IRIG - PTPv2 컨버터	 <p>소형 하우징에서 외부 IRIG 와 PTPv2 간 컨버터. PTPv2 시간 소스 출력 GEN DAQ 를 사용하면 IRIG 시간 소스에 동기화합니다. 이 솔루션은 케이블, 19" 랙 장착 키트와 CD (사용자 매뉴얼 및 설치 지침 포함)를 포함하는 완전한 패키지로 제공됩니다.</p>	1-G001B
GPS - PTPv2 수신기	 <p>PTPv2 네트워크 통신을 사용하여 외부 GPS 시간 동기화. 솔루션은 이더넷을 통한 전원 (PoE) 공급 GPS 안테나 (OTMC 100i), 50 m (164 ft) IP67 CAT6 실외 RJ45 네트워크 케이블, 실외 RJ45 네트워크 서지 보호기 (PD-OUT/SP11), 20 m (65 ft) CAT6 RJ45 네트워크 케이블, RJ45 - 광 SFP 컨버터 (RJ45 네트워크에서 PoE 인젝션 이용), 두 개의 G091 SFP (GEN DAQ SFP 네트워크 및 SFP 컨버터용), KAB280-10 광 케이블 및 CD (사용자 매뉴얼 및 설치 지침 포함)를 포함하는 완전한 패키지로 제공됩니다.</p>	1-G002B
Gbit PTP 이더넷 스위치	 <p>UL-0265 는 IEEE1588:2008 PTPv2 시간 동기화 및 PoE (Power over Ethernet)를 지원하는 10/100/1000 Mbps 네트워크 스위치입니다. 이 스위치는 8 개 장치에 대한 PoE 출력뿐만 아니라 GEN 데이터 수집 시스템에서 사용하는 두 IPv4 PTP 에서 플러그 앤 플레이 용도로 사전 구성됩니다. IPv6 PTP 를 사용하는 시스템의 경우 스위치를 재프로그래밍할 수 있습니다. UL-0265 에는 내장형 100 - 240 V AC, 50 - 60 Hz 본선 전원 공급장치가 있습니다.</p>	UL-0265

소프트웨어 (옵션, 별도 주문 <sup>(1)</sup> )		
물품	설명	주문 번호
Perception Advanced	 <p>단일 GEN 시리즈 메인프레임의 설정 및 제어용. y/t 및 x/y 디스플레이를 사용하여 실시간 라이브 및 기록된 데이터 검토를 포함합니다. Y/t 디스플레이는 수직, 수평 및 경사 커서, 추적 및 표시 마커, 대화형 파형 계산기를 지원합니다. 게다가 Perception은 동기화된 비디오 재생을 허용합니다. 데이터 분석을 위해 Perception은 대화형 사용자 키, 수식 데이터베이스 (파형 이용) 및 수학 계산기를 지원합니다. 기록된 데이터 및 분석 데이터의 보고서를 작성하기 위해 Perception은 테스트 세부내용, Microsoft Word® 및 Excel®에 대한 빠른 보고서, 내장된 고급 보고서 엔진을 설명하는 메타 데이터 추가를 지원합니다. 타사 소프트웨어에서 분석이 선호되는 경우 20 내보내기 형식 (MATLAB, DIAdem, MDF4/ASAM, UFF58 등 포함)이 지원됩니다. 자동화된 분석, 보고 또는 데이터 내보내기를 위해 Perception은 광범위한 자동화 및 결과 로깅 기능을 지원합니다. Perception은 64 비트 버전의 Windows® 10을 지원합니다.</p>	1-PERC-AD-01
Perception Enterprise	 <p>Perception Advanced의 추가 사항: 매크로 편집기, 기본 FFT, 센서 데이터베이스, 사용자 Definer 모드 및 멀티 메인프레임 제어.</p>	1-PERC-E64-01
Perception Viewer Enterprise	<p>Perception Enterprise와 동일 (메인프레임 설정 및 제어 비포함).</p>	1-PERC-VA-01
CSI 인터페이스	 <p>사용자별 사용자 인터페이스 및/또는 수학적 / 평가 소프트웨어 확장을 개발하고 사용하기 위한 라이선스 확장. HBM은 사용자 지정 제작 Perception 확장 서비스를 제공합니다. 경험 있는 소프트웨어 엔지니어가 최종 사용자에게 접촉하여 필수 문서를 작성합니다. 프로젝트 견적은 합의된 요건을 기준으로 작성됩니다.</p>	1-PERC-OP-CSI-01
STL 분석	 <p>LV, MV 및 HV 실험실에서 사용되는 STL 표준에 따른 특별 분석 루틴. 검증을 위해 TDG (Test Data Generator) 데이터 가져오기를 포함합니다. 고출력/고전압 자동화 분석을 포함합니다. HV/MV 스위치기어 장치의 NoLoad, ShortCircuit, Capacitive 및 Synthetic 테스트에서 데이터를 평가합니다.</p>	1-PERC-OP-STL-01
HV-IA	 <p>고전압 임펄스 분석 옵션; 라이트닝, 스위칭 및 전류 임펄스를 평가; IEC60060-1 및 IEC61083-2 요건에 따라 설계됨. 새 k-팩터 방법으로 평가가 가능합니다.</p>	1-PERC-OP-HIA-01
eDrive	 <p>전기 인버터/드라이브 테스트를 최소한의 상호 작용으로 쉽고 애플리케이션 지향적인 설정 및 효율성 계산이 가능합니다. Perception Enterprise가 필요합니다.</p>	1-PERC-OP-EDR-01

(1) 소프트웨어 옵션은 또한 단일 시트 라이선스 다수와 다중 시트 네트워크 라이선스를 포함하는 패키지로 판매됩니다.

©Hottinger Brüel & Kjaer GmbH. All rights reserved.  
All details describe our products in general form only.  
They are not to be understood as express warranty and do  
not constitute any liability whatsoever.

**Hottinger Brüel & Kjaer GmbH**

Im Tiefen See 45 · 64293 Darmstadt · Germany  
Tel. +49 6151 803-0 · Fax: +49 6151 803-9100  
E-mail: [info@hbm.com](mailto:info@hbm.com) · [www.hbm.com](http://www.hbm.com)

**measure and predict with confidence**

