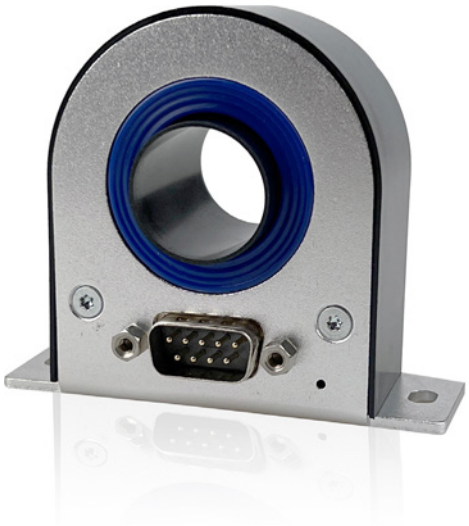
데이터 시트

CTT50ID
50 A RMS / 50 A DC 전류 트랜스듀서

특별 기능

- 50 A RMS 공칭 전류
- 50 A DC 공칭 전류
- 2 MHz 대역폭 (±3 dB)
- 케이블 및 버스 바를 위한 구멍 20.7 mm
- -40 °C - +85 °C 작동 범위
- 정확성 및 안정성에서 동급 최고
- 절연 AC 및 DC 전류 측정
- 1.5 ppm 최대 선형성 오류
- 산업 표준 D-SUB 9 커넥터
- 뛰어난 EMI 차폐를 위한 전체 알루미늄 본체
- 고급 센서 보호 회로



CTT50ID 기능 및 이점

HBM 시리즈 전류 트랜스듀서는 산업 표준, 플럭스게이트, 폐쇄 루프 기술이 특징입니다. 두 번째 고조파 제로 플럭스 감지는 높은 대역폭을 유지하는 동안 최고 정확성 및 최저 드리프트를 보장합니다.
HBM 전류 트랜스듀서는 10 - 1000 A RMS 전류 측정에 완벽합니다. 높은 대역폭 지원과 더불어, 재생 가능 산업 부문에서처럼 다른 인버터 애플리케이션 또는 전기 드라이브에서 발견되는 것과 같은 빠른 상승 시간 신호와 함께 사용될 수 있습니다.
CT 시리즈는 50 A RMS - 1000 A RMS에 사용 가능하며, 모두 같은 고급 기술을 공유합니다. 모든 커넥터는 빠른 교환을 위해 호환 가능합니다.

옵션인 1 HE 19” 랙 장착 가능 전원 공급기는 최대 6개 CT의 혼합 구성에 전원을 공급할 수 있습니다.
GN31XB 전원 데이터 수집 카드에, 뿐만 아니라 GN61XB 데이터 수집 카드에 직접 연결하는 전류 출력 케이블을 이용할 수 있습니다.
옵션 버든 레지스터는 통합형 버든 레지스터 없이 GEN 시리즈 데이터 수집 시스템 또는 전력 분석기에 사용할 수 있습니다.
고급 센서 보호 회로 ASPC는 전류 출력 루프를 닫기 위해 버든 레지스터 없이 무전원 CT 또는 전원 공급 CT에 공급되는 전류처럼 잘못된 사용 사례에 대한 센서 손상을 방지합니다.

사양 하이라이트			
	기호	값	설명
공칭 1차 AC 전류	I_{PN} AC	50 A RMS	
공칭 1차 DC 전류	I_{PN} DC	± 50 A	
측정 범위	$\hat{I}_{PM}$	± 75 A	
1차 / 2차 비율	n1 : n2	1:500	
대역폭	f(±3 dB)	2000 kHz	작은 신호, 그림 3 참조

전기 사양				
기준: Ta = 23 °C, 공급 전압 = ± 15 V (달리 명시되지 않는 한)				
매개변수		기호	값	설명
과부하 용량		$\hat{I}_{OL}$	± 250	비측정, 100 ms
선형성 오류		ƐL	± 1.5 ppm	공칭 DC 전류 참조
오프셋 전류 (접지 필드 포함)		I_{OE}	± 100 ppm	공칭 DC 전류 참조
DC -10 Hz 전체 정확도 @ 25 °C (= ƐL + IOE)		accƐ	± 101.5 ppm	공칭 DC 전류 참조
오프셋 온도 계수		TC_{IOE}	± 0.8 ppm/K	공칭 DC 전류 참조
진폭 오류	10 Hz - 5 kHz 5 kHz - 100 kHz 100 kHz - 1 MHz 1000 kHz - 2000 kHz	ƐG	± 0.01% ± 1% ± 10% ± 30%	세부정보는 그림 3 참조 공칭 전류 참조
위상 이동	10 Hz - 5 kHz 5 kHz - 100 kHz 100 kHz - 1 MHz 1000 kHz - 2000 kHz	θ	± 0.01° ± 1° ± 10° ± 30°	세부정보는 그림 3 참조
스텝 전류 IPN에 대한 응답 시간		tr @ 90%	1 µs	
RMS 소음	0.1 Hz - 10 Hz 0.1 Hz - 100 Hz 0.1 Hz - 1 kHz 0.1 Hz - 10 kHz 0.1 Hz - 100 kHz	소음	0.07 ppm RMS 1.2 ppm RMS 1.2 ppm RMS 3 ppm RMS 27 ppm RMS	ppm RMS는 공칭 전류를 참조
피크 대 피크 소음	0.1 Hz - 10 Hz 0.1 Hz - 100 Hz 0.1 Hz - 1 kHz 0.1 Hz - 10 kHz 0.1 Hz - 100 kHz	소음	0.7 ppm p-p 4 ppm p-p 7 ppm p-p 12 ppm p-p 150 ppm p-p	ppm 피크 대 피크는 공칭 전류를 참조
플럭스게이트 여기 주파수		f_{Exc}	31.25 kHz	
1차 전도체에서 유도 RMS 전압			5 µV RMS	
안정성				
시간에 대한 오프셋 안정성		ppm/월 µA/월	± 0.1 ppm/월 ± 0.01 µA/월	공칭 DC 전류 참조 µA는 2차 전류를 참조
외부 자기장의 영향		ppm/mT µA/mT	± 16 ppm/mT ± 1.6 µA/mT	공칭 DC 전류 참조 µA는 2차 전류를 참조
전원 공급기 전압 변화로 오프셋 변화		ppm/mV µA/mV	± 0.0052 ppm/mV 0.0005 (일반)	공칭 DC 전류 참조 µA는 2차 전류를 참조
전원 공급기				
전원 공급기 전압		Uc	± 15.75 V	
양전류 소비		Ips	40 mA + Is	Add Is (Is가 양인 경우)
음전류 소비		Ins	35 mA + Is	Add Is (Is가 양인 경우)

버든 레지스터 RM 및 주변 온도 경감

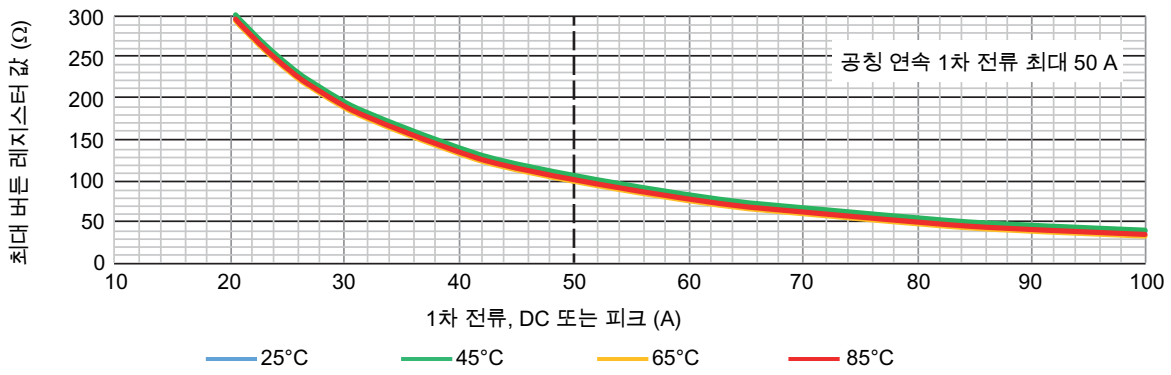


그림 1: 버든 레지스터 RM 및 주변 온도 경감

주파수 및 주변 온도 경감

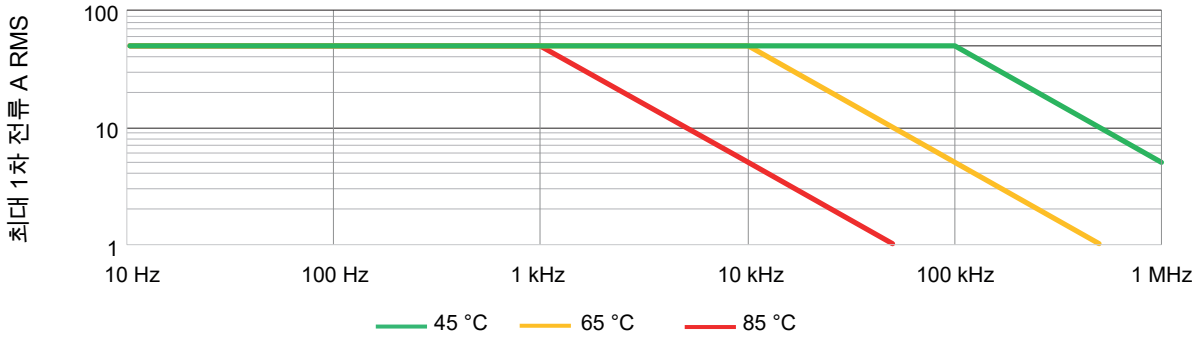


그림 2: 주파수 및 주변 온도 경감

진폭 및 위상 주파수 특성(1)

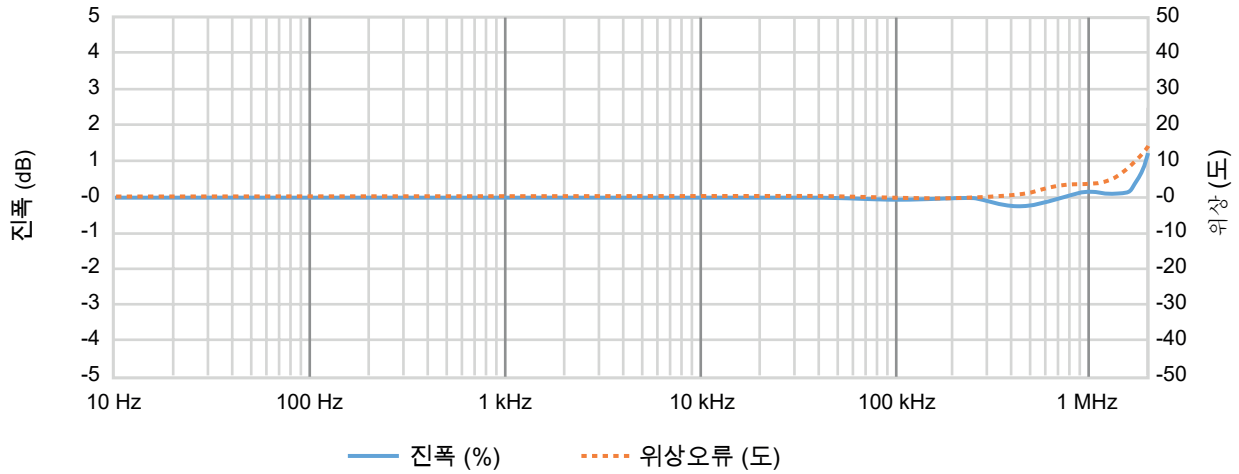


그림 3: 주파수 특성

(1) 고 주파수에 권장되는 설정: 1 차 전류와 리턴 전류의 대칭 배치.

절연 사양		
여유 간격	11.5 mm	
연면 거리	11.5 mm	
AC 절연 테스트용 RMS 전압, 50/60 Hz, 1 분		
1차와 (2차 및 차폐) 사이	5.7 kV	
임펄스 내전압 (1.2/50 µs)	10.4 kV	
연속 작동 전압	비절연 와이어 사용	절연 와이어 사용
비 전원 신호	1000 V	2000 V
CAT II 신호	600 V RMS / 600 V DC	1000 V RMS / 1000 V DC
CAT III 신호	300 V RMS / 300 V DC	1000 V RMS / 1000 V DC
과도 전압	비절연 와이어 사용	절연 와이어 사용
비 전원 신호	4500 V	6000 V
CAT II 신호	6000 V	6000 V
CAT III 신호	6000 V	8000 V

참고: 절연 버스 바를 사용하여 더 높은 절연 전압에 도달할 수 있습니다. 사용자 지정 시스템 문의: customsystems@hbkworld.com.

환경 및 안전 사양	
주변 작동 온도 범위	-40 °C - +85 °C
보관 온도 범위	-40 °C - +85 °C
상대 습도	20% - 80%, 비응축
최대 고도	2000 m (6562 ft)
사용	실내용으로 설계됨
과도 전압	최대 과전압 범주 III
오염도	2
외부 장치	전류 트랜스듀서에 연결된 외부 장치는 표준 IEC61010-1, IEC60950 또는 IEC62368-1을 준수하고 에너지 제한 회로여야 합니다.
청소	트랜스듀서는 젖은 천으로만 청소해야 합니다. 세제 또는 화학 물질을 사용해서는 안 됩니다.
주변 온도	참고: 여러 1차 회전을 사용하거나 높은 1차 전류를 공급할 때 트랜스듀서 주변 온도가 상승합니다. 최대 등급이 초과하지 않도록 모니터링하십시오. 1차 버스-바에서 암페어 당 최소 1mm²를 권장합니다.

CE 및 UKCA 준수를 위한 조화 규격, 다음 지침에 따름[1]	
저전압 지침 (LVD): 2014/35/EU 전자기 적합성 지침 (EMC): 2014/30/EU	
전기 안전	
EN 61010-1 (2017)	측정, 제어 및 실험 용도의 전기 장비를 위한 안전 요건 - 일반 요건
EN 61010-2-030 (2017)	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
환경	
EN 60068-2-64:2008	환경 시험 - Part 2-64: 시험 - 시험 Fh: 광대역 불규칙 진동 및 지침
EN 60068-2-27:2009	환경 시험 - Part 2-27: 시험 - 시험 Ea 및 지침: 충격

(1) UK CA 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 Bruel & Kjaer UK Ltd.
Technology Centre Advanced Manufacturing Park
Brunel Way Catcliffe
Rotherham
South Yorkshire
S60 5WG
United Kingdom

D-SUB 9 핀 수 핀 레이아웃	

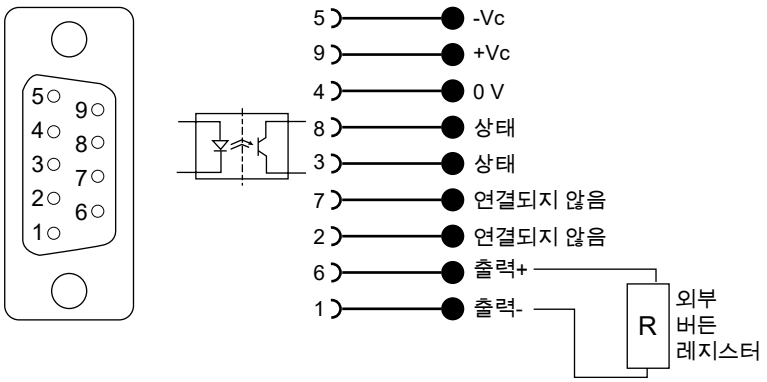


그림 4: 표준 D-SUB 9 전류 출력

1차 양전류 방향	트랜스듀서 본체의 화살표로 확인됨
상태 핀 속성	
전달 방향	핀 8 - 3 (센서가 정상 조건에서 작동 중일 때 단락됨)
최대 순방향 전류	10 mA
최대 순방향 전압	60 V
최대 역방향 전압	5 V

물리적, 무게 및 치수(1)	
무게	0.15 kg (0.33 lb)
장착 지침	
베이스 플레이트 장착	2 x M4 - 슬롯형 구멍 제안되는 체결 토크: 5.5 Nm

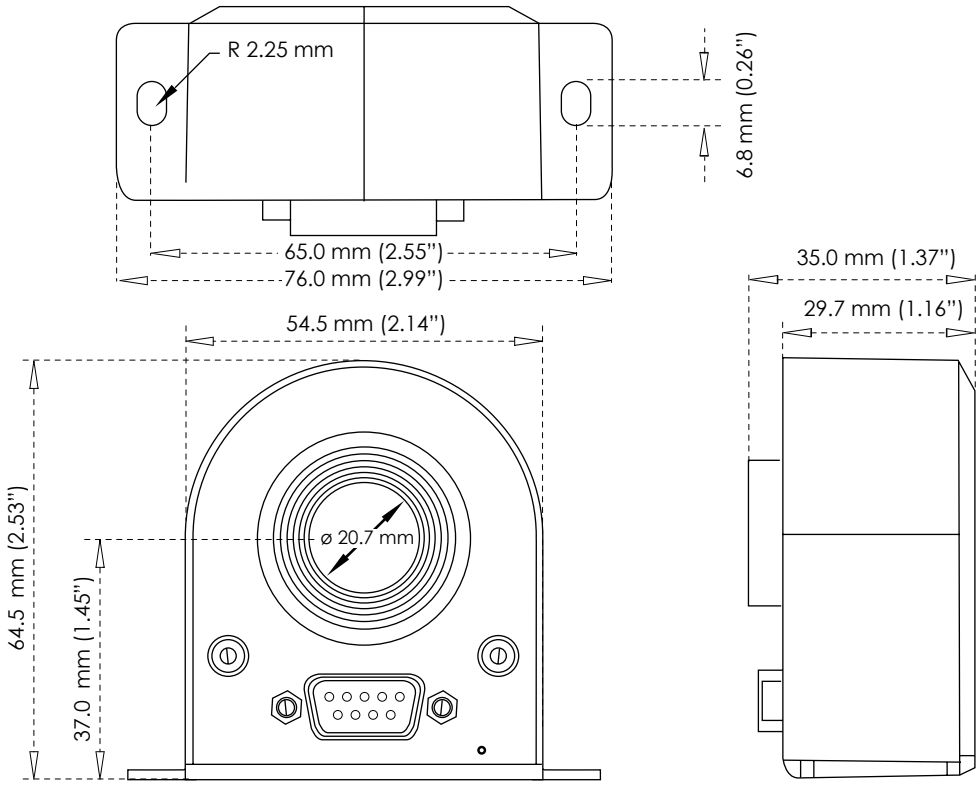


그림 5: CTT50ID/CTT100ID/CTT200ID 치수

(1) 달리 명시되지 않는 한 일반적인 허용 오차 0.3 mm

CT용 1-CTPSIU-6-1U 인터페이스 유닛 (별도 주문 옵션)

모듈식 19” 랙, 1부터 최대 6 채널 CT 지원 포함.

그림 6: 전면 (왼쪽) 및 후면 (오른쪽)

최대 CT 수	6
입력 커넥터	9 핀 SUBD
출력 커넥터	XLR
신호 LEDS	CT 전원 ON, CT 상태
전원 공급기	100 - 240 V AC, 47 - 63 Hz 120 - 370 V DC
무게	일반적인 6.5 kg (14.33 lb)
작동 온도 범위	0 °C - +50 °C (32 °F - 122 °F)
치수	
높이	87.2 mm (3.43”)
폭/장착 가장자리 포함 폭	442 mm (17.40”) / 466 mm (18.34”)
깊이	415 mm (16.33”)

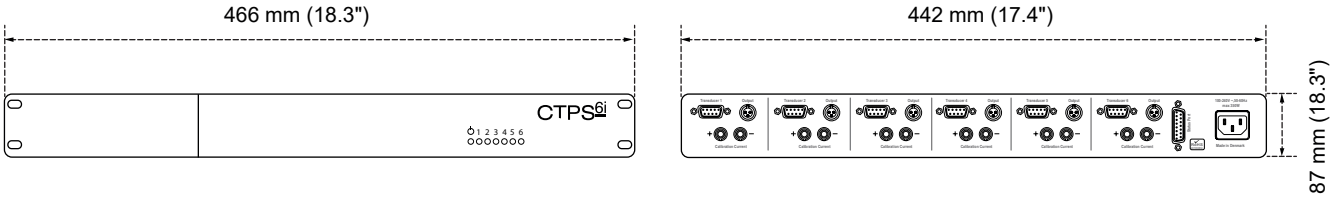


그림 7: 치수

전류 트랜스듀서 제품군 개요

유형	공칭 전류	대역폭 (-3 dB)	비율 1차: 2차	구멍 크기
CTT50ID	50 A RMS / 70 A DC	2000 kHz	1 : 500	20.7 mm
CTT100ID	100 A RMS 100 A DC	2000 kHz	1 : 1000	20.7 mm
CTT200ID	200 A RMS 200 A DC	2000 kHz	1 : 1000	20.7 mm
CTN1000ID	1000 A RMS 1000 A DC	400 kHz	1 : 1500	41.2 mm
요청 시 기타 값 제공(1)				

(1) 사용자 지정 시스템 문의: customsystems@hbkworld.com.
GEN 시리즈의 특별 제품에 대한 견적/정보를 요청하십시오.

GN310B/GN311B 전류 트랜스듀서 (CT) 배선도

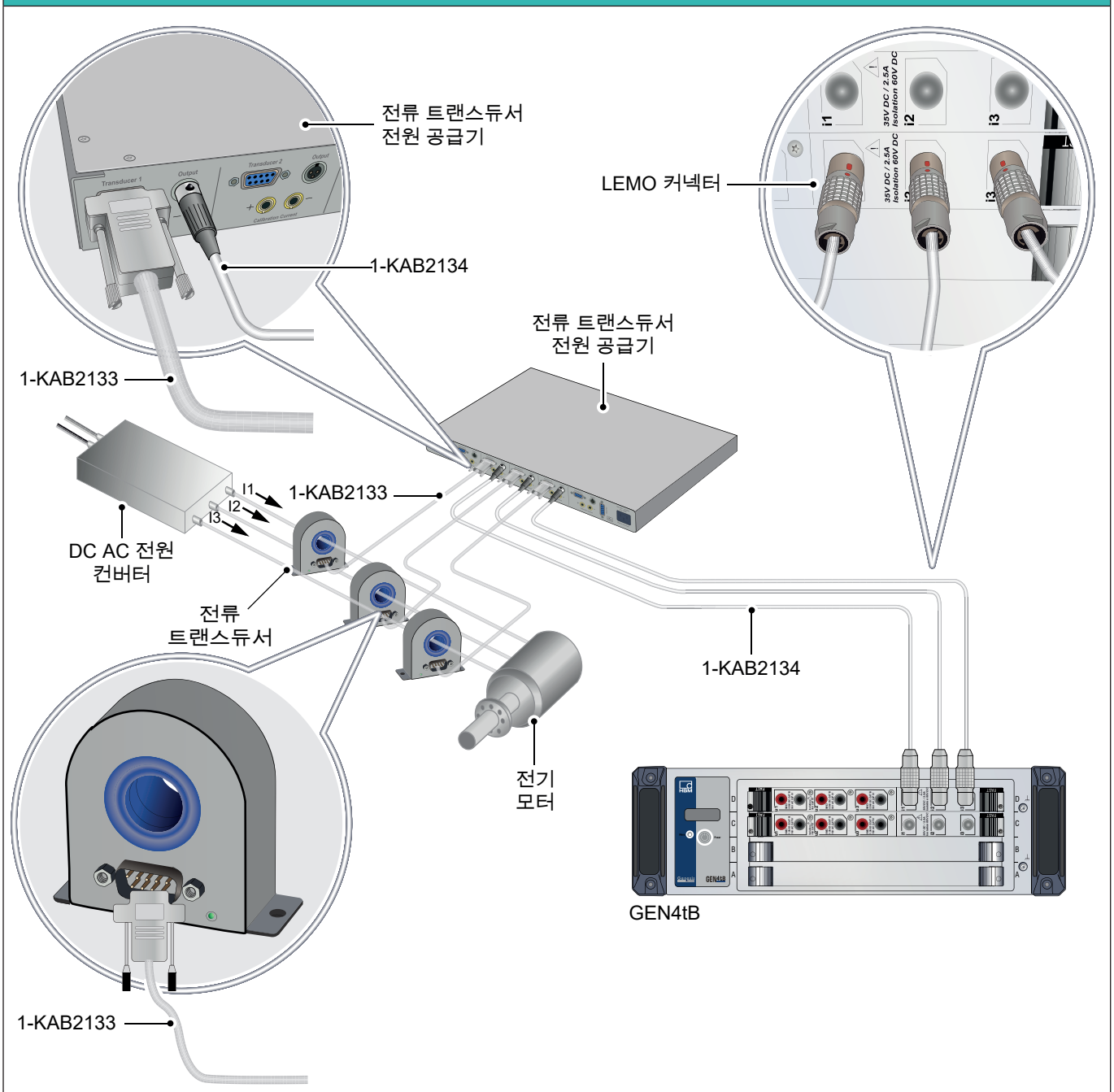


그림 8: 전류 트랜스듀서 연결도

GN610B/GN611B 전류 트랜스듀서 (CT) 배선도

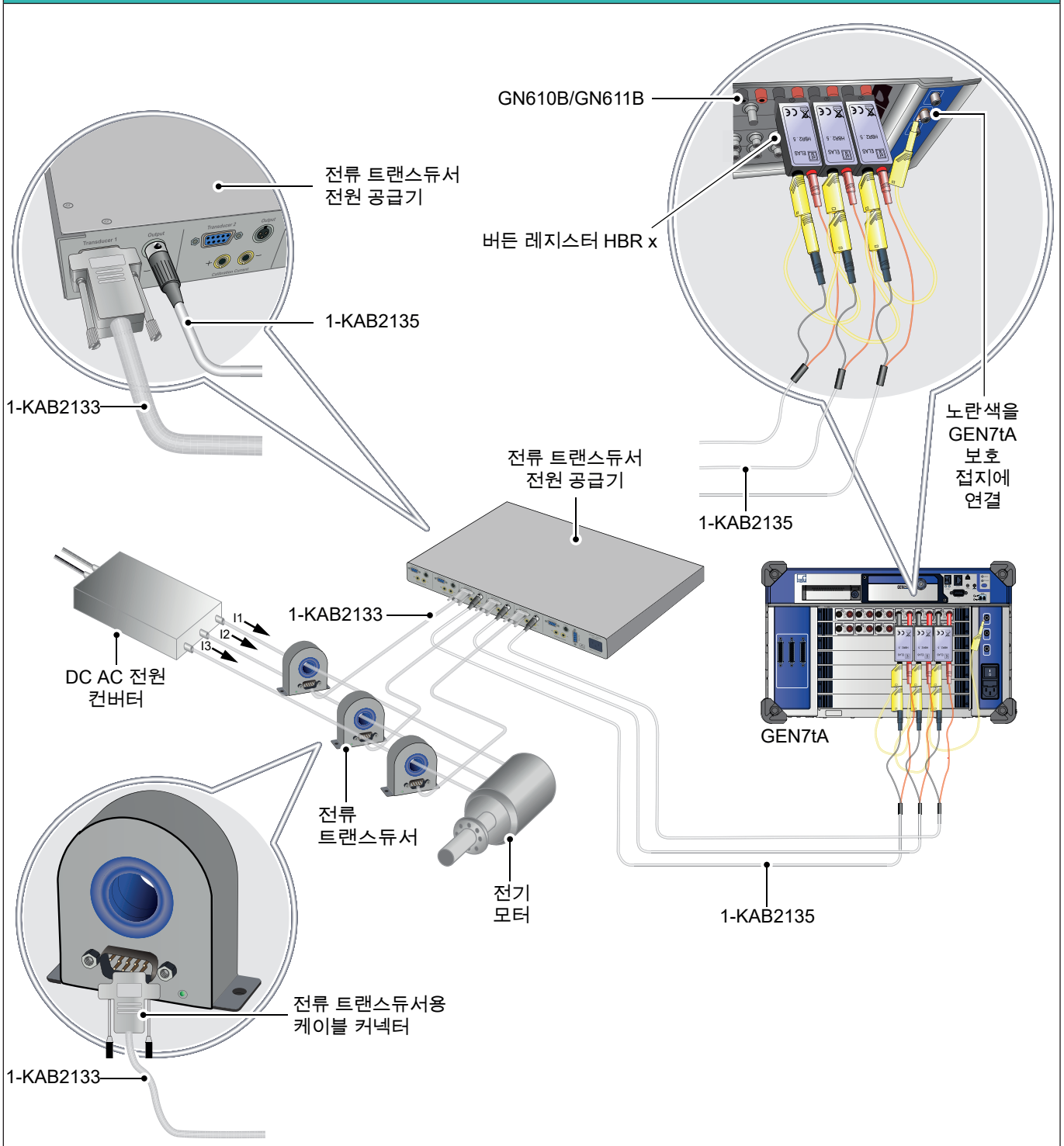
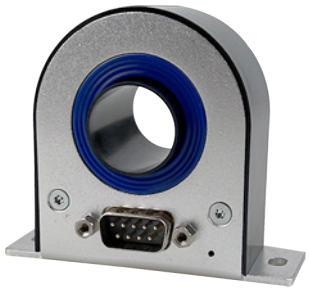


그림 9: 전류 트랜스듀서 연결도

주문 정보			
물품		설명	주문 번호
50 A DC 또는 50 A RMS 전류 트랜스듀서		대단히 안정적인, 고정밀 플럭스게이트 기술 전류 트랜스듀서. 비침습 절연 DC 및 AC 전류 측정 최대 50 A RMS / 50 A DC. 뛰어난 EMI 차폐를 위한 전체 알루미늄 본체. 확장된 작동 온도 범위. 케이블 및 버스 바를 위한 큰 구멍 ø 20.7 mm. 산업 표준 D-Sub 9 핀 연결.	1-CTT50ID

전류 트랜스듀서 인터페이스 및 케이블, 별도 주문			
물품		설명	주문 번호
CT 인터페이스 유닛		최대 여섯 개 전류 트랜스듀서용 인터페이스 유닛. 산업 표준 D-SUB 9 핀 입력 커넥터. 멀티 핀 XLR 출력 커넥터. 4 mm 바나나 플러그를 통해 트랜스듀서 보정 와인딩 액세스를 지원. 각 트랜스듀서의 정상 작동을 나타내는 전면 LED. 100 - 240 V AC 50/60 Hz AC 입력 전압. 120 - 370 V DC 입력 전압. 1U 높이 19” 랙 장착 가능.	1-CTPSIU-6-1U
CT 케이블		산업 표준 전류 트랜스듀서 연결 케이블. 차폐, 저 저항 9 와이어 케이블, 양 끝에 D-SUB 9 커넥터 포함. 전력, 상태, 전류 출력 및 보정 전류 입력을 지원. 길이: 2, 5, 10 및 20 미터 (6, 16, 32 및 65 ft)	1-KAB2133-2 1-KAB2133-5 1-KAB2133-10 1-KAB2133-15 1-KAB2133-20
XLR - LEMO 케이블, GN31XB용		GN31xB 전원 데이터 수집 카드 연결 케이블에 대한 CT 인터페이스 유닛. GEN 데이터 수집 카드에 직접 전류 출력 연결용 XLR 및 LEMO 커넥터를 사용. 길이 2 m (6 ft)	1-KAB2134-2
XLR - 바나나 케이블, GN61XB용		GN61xB 데이터 수집 1kV 카드 연결 케이블에 대한 CT 인터페이스 유닛. GEN 데이터 수집 카드에 전류 출력 연결용 XLR 및 바나나 커넥터를 사용. 전류를 전압으로 전환하기 위해 GN61xB 데이터 수집 카드 앞에 추가 버든 레지스터가 필요. 길이 2 m (6 ft)	1-KAB2135-2

GN610B/GN611B 버든 레지스터, 별도 주문

GN610B/GN611B용 버든 선택
참고: CTS/CTM 시리즈를 GN610B/GN611B 데이터 수집 카드와 함께 사용할 때 CT 출력 전류를 전압으로 변환하기 위해 버든 레지스터가 필요합니다. 버든을 선택할 때 다음과 같은 여러 사양을 고려할 필요가 있습니다. 최대 전력의 버든, CT가 정전류로 구동할 수 있는 최대 전압, 사용된 케이블의 와이어 임피던스 등. 자세한 내용은 CT 작동 매뉴얼을 참조하십시오.

모델	권장 버든	mV/A 감도	A/V 스케일링
CTT50ID	HBR 2.5 Ω	5.0	200
CTT100ID	HBR 1.0 Ω	2.0	500
CTT200ID	HBR 1.0 Ω	0.5	2000
CTN1000ID	HBR 1.0 Ω	0.6667	1500

물품		설명	주문 번호
HBR 0.25 Ω, 1 W 정밀 버든 레지스터		0.25 Ω1 W, 0.02% 고정밀, 저온 드리프트 버든 레지스터. 내부적으로 4 와이어 연결을 사용하여 버든 레지스터로 흐르는 전류에 의한 부정확성이 감소합니다. 바나나 입력 커넥터 및 바나나 출력 핀을 사용. GN610B/GN611B 데이터 수집 카드와 직접 호환 가능.	사용자 지정 시스템에서 주문(1)
HBR 0.5 Ω, 1 W 정밀 버든 레지스터		0.5 Ω1 W, 0.02% 고정밀, 저온 드리프트 버든 레지스터. 내부적으로 4 와이어 연결을 사용하여 버든 레지스터로 흐르는 전류에 의한 부정확성이 감소합니다. 바나나 입력 커넥터 및 바나나 출력 핀을 사용. GN610B/GN611B 데이터 수집 카드와 직접 호환 가능.	사용자 지정 시스템에서 주문(1)
HBR 1 Ω, 1 W 정밀 버든 레지스터		1 Ω, 1 W, 0.02% 고정밀, 저온 드리프트 버든 레지스터. 내부적으로 4 와이어 연결을 사용하여 버든 레지스터로 흐르는 전류에 의한 부정확성이 감소합니다. 바나나 입력 커넥터 및 바나나 출력 핀을 사용. GN610B/GN611B 데이터 수집 카드와 직접 호환 가능.	사용자 지정 시스템에서 주문(1)
HBR 2.5 Ω, 1 W 정밀 버든 레지스터		2.5 Ω, 1 W, 0.02% 고정밀, 저온 드리프트 버든 레지스터. 내부적으로 4 와이어 연결을 사용하여 버든 레지스터로 흐르는 전류에 의한 부정확성이 감소합니다. 바나나 입력 커넥터 및 바나나 출력 핀을 사용. GN610B/GN611B 데이터 수집 카드와 직접 호환 가능.	사용자 지정 시스템에서 주문(1)
HBR 10 Ω, 1 W 정밀 버든 레지스터		10 Ω, 1 W, 0.02% 고정밀, 저온 드리프트 버든 레지스터. 내부적으로 4 와이어 연결을 사용하여 버든 레지스터로 흐르는 전류에 의한 부정확성이 감소합니다. 바나나 입력 커넥터 및 바나나 출력 핀을 사용. GN610B/GN611B 데이터 수집 카드와 직접 호환 가능.	사용자 지정 시스템에서 주문(1)

(1) 사용자 지정 시스템 문의: customsystems@hbkworld.com.
GEN 시리즈의 특별 제품에 대한 견적/정보를 요청하십시오.

Hottinger Brüel & Kjaer GmbH

Im Tiefen See 45 · 64293 Darmstadt · Germany
Tel. +49 6151 803-0 · Fax +49 6151 803-9100
www.hbkworld.com · info@hbkworld.com

Subject to modifications. All product descriptions are for general information only.
They are not to be understood as a guarantee of quality or durability.

B06081_01_K00_00 02/01/2024