

P41000 AG

정상 작동 시 DC 전류를 정밀하게 측정하고 과부하 발생 시 매우 높은 전류를 측정하기 위해 “Knick 특성 곡선”을 사용하는 최초의 절연 증폭기

P41000 AG(Adaptive Gain)는 전원 공급 시스템과 대형 전력 소비 장치에서 전류를 측정하기 위해 설계되었습니다.

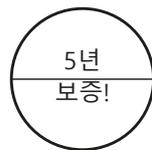
이 증폭기는 정상 작동 시 전류를 정밀하게 측정하는 한편 단락, 결함, 폭발 피해 등으로 인한 고장 시 발생하는 높은 과부하 전류를 측정합니다.

시간 경과에 따라 P41000 AG로 측정할 전류 곡선을 보호 장치에서 분석하여 고장 발생 시 조기에 전원 공급을 차단합니다.

시스템 상태에 대한 중요한 결론을 도출하려면 전원 공급이 중단될 때까지 과부하 전류의 레벨과 지속 시간을 파악하는 게 중요합니다. P41000 AG에서 이를 수행할 수 있습니다.

특장점

- P41000 AG의 경우 하나의 제품에서 다음 두 가지 작업을 수행할 수 있습니다.
 - 과전류 발생을 적시에 감지하기 위해 정상적인 공급 전류를 연속 측정합니다.
 - 고장 시 발생하는 큰 과전류를 화면 꺼짐까지 측정합니다.
- 그러지 못할 경우 과부하 전류를 측정하는 데 필요한 추가 절연 증폭기와 다운스트림 보호 장치의 추가 측정 채널이 마련되어 있습니다.
- 전류는 항상 (Maconic) 셉트 저항을 사용하여 P41000 AG에서 측정합니다. P41000 AG는 30~120 mV 범위의 셉트 전압을 측정합니다.



**UK
CA**

P41000 AG

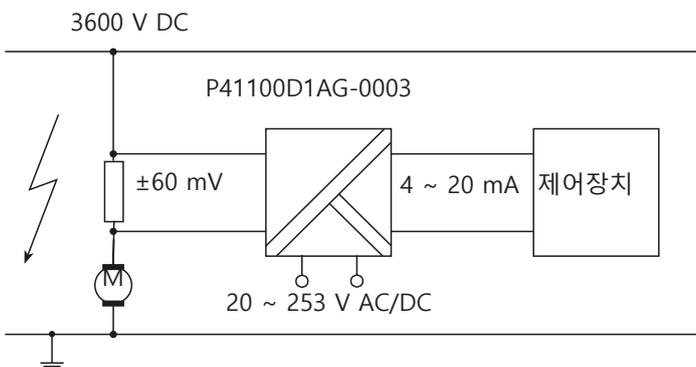
모델별 특성

입력		출력	시험 전압	버전의 제품 코드	
단자 5 및 6의 삽입용 브릿지	단자 6 및 7의 삽입용 브릿지			단선 감지 없음	단선 감지 있음
±10 mV	±30 mV	4~16 mA	10 kV 15 kV	P41000D1AG-0001 ¹⁾ P41100D1AG-0001 ¹⁾	P41001D1AG-0001 ¹⁾ P41101D1AG-0001 ¹⁾
±30 mV	±60 mV	4~16 mA	10 kV 15 kV	P41000D1AG-0007 P41100D1AG-0007	P41001D1AG-0007 P41101D1AG-0007
±50 mV	±100 mV	4~16 mA	10 kV 15 kV	P41000D1AG-0002 P41100D1AG-0002	P41001D1AG-0002 P41101D1AG-0002
±60 mV	±120 mV	4~16 mA	10 kV 15 kV	P41000D1AG-0003 P41100D1AG-0003	P41001D1AG-0003 P41101D1AG-0003
0~10 mV	0~30 mV	4~16 mA	10 kV 15 kV	P41000D1AG-0004 ¹⁾ P41100D1AG-0004 ¹⁾	P41001D1AG-0004 ¹⁾ P41101D1AG-0004 ¹⁾
0 ~ 30 mV	0 ~ 60 mV	4~16 mA	10 kV 15 kV	P41000D1AG-0008 P41100D1AG-0008	P41001D1AG-0008 P41101D1AG-0008
0~50 mV	0~100 mV	4~16 mA	10 kV 15 kV	P41000D1AG-0005 P41100D1AG-0005	P41001D1AG-0005 P41101D1AG-0005
0~60 mV	0~120 mV	4~16 mA	10 kV 15 kV	P41000D1AG-0006 P41100D1AG-0006	P41001D1AG-0006 P41101D1AG-0006

¹⁾ 요청 시

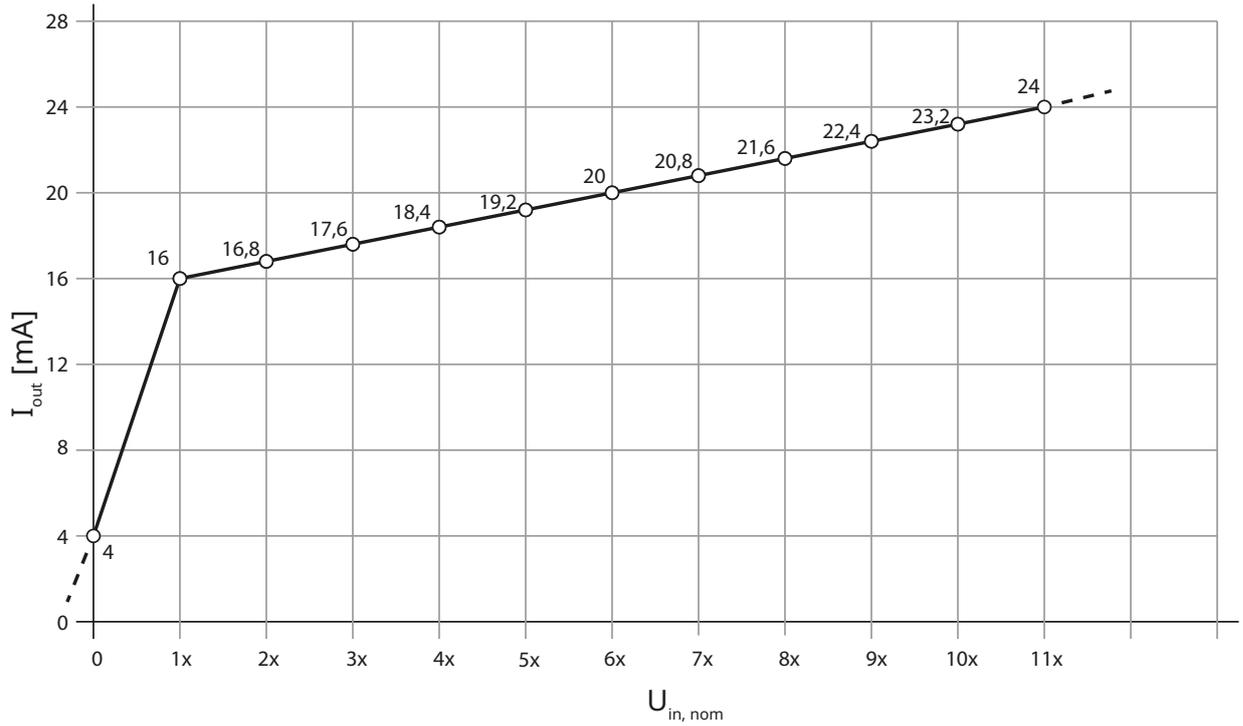
적용 분야

선트 저항을 통한 전류 측정

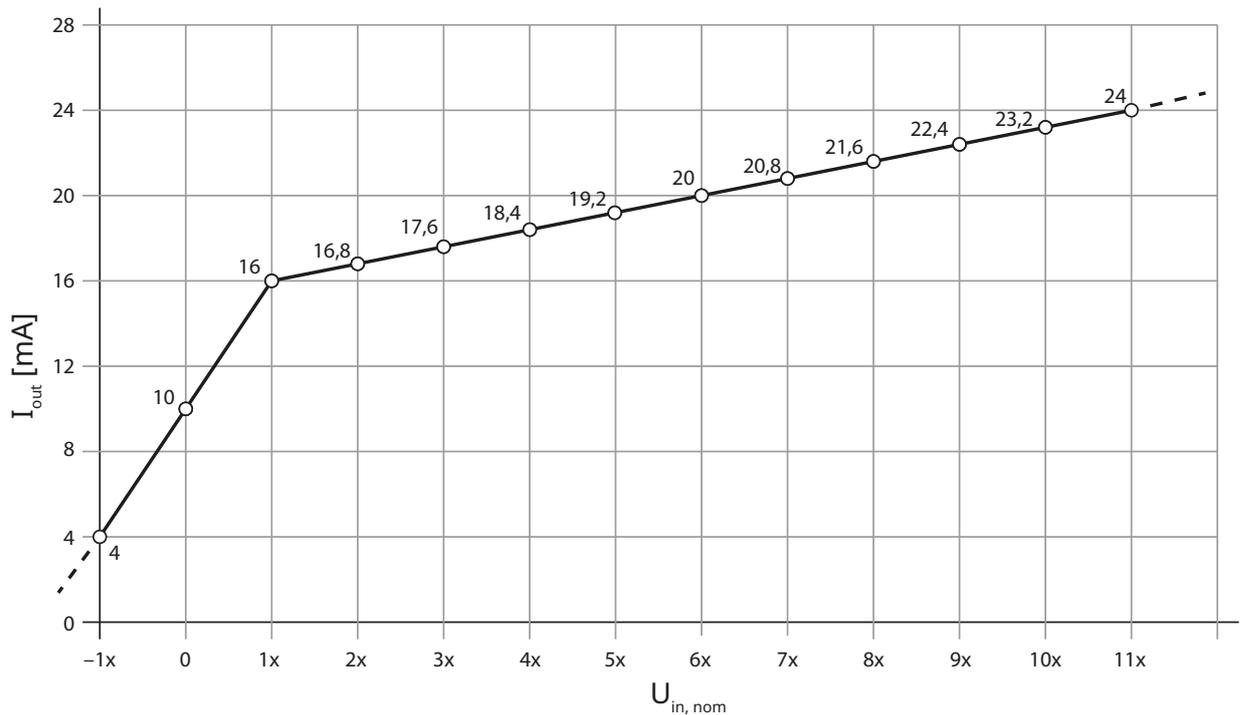


전송 특성 곡선

단극 전송 특성 곡선



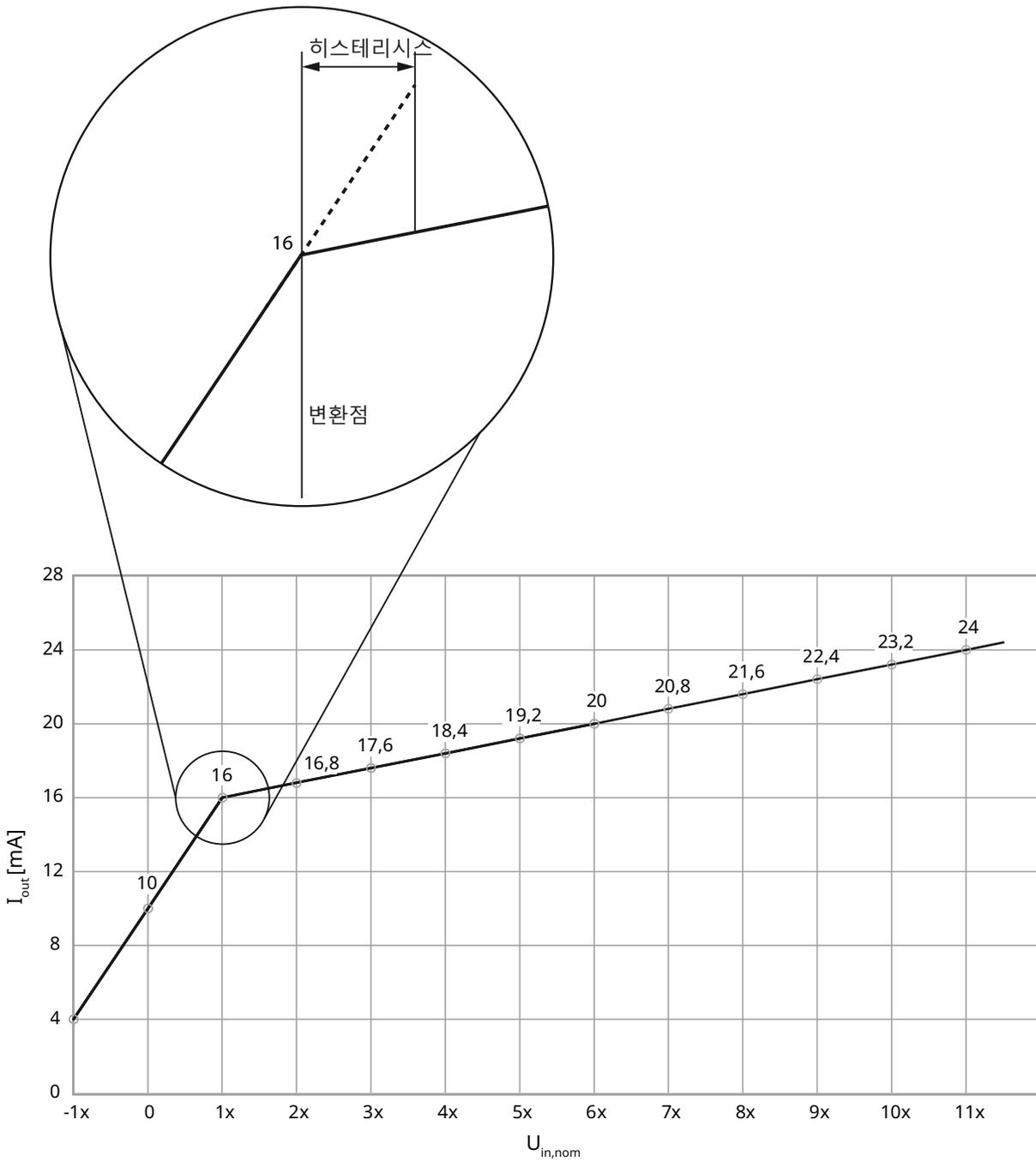
단극 전송 특성 곡선



P41000 AG

양극 전송 특성 곡선의 예로서 변환점에서의 히스테리시스

변환점을 지나면 증폭의 변환 지연(히스테리시스)이 발생합니다.



제품 사양

입력	양극	-10 mV ~ 10 mV, -30 mV ~ 30 mV -50 mV ~ 50 mV, -60 mV ~ 60 mV -100 mV ~ 100 mV, -120 mV ~ 120 mV	
	단극	0 mV ~ 10 mV, 0 mV ~ 30 mV 0 mV ~ 50 mV, 0 mV ~ 60 mV 0 mV ~ 100 mV, 0 mV ~ 120 mV	
입력 저항	약 100 kΩ		
입력 정전 용량	< 12 nF		
과부하 용량, 연속	$U_{in,nom}$ 의 > 1100 %		
과부하 용량, 비연속	10 V	최대 500 ms/시간당 1회의 경우	
출력			
출력(공칭값)	4~16 mA ~ 24 mA		
최대 출력 전류	25 mA < I_{out} < 55 mA @ 0 Ω 부하		
최대 부하	400 Ω		
리플	$I_{eff} = 50 \mu A (R_L = 250 \Omega)$		
전송 반응			
입력 $-1 \times U_{in,nom} \sim 1 \times U_{in,nom}$	출력	증폭	증폭 오류
입력 $0 \sim 1 \times U_{in,nom}$	4~16 mA	6 mA / $U_{in,nom}$	측정값의 $\pm 0.1 \% \pm 20 \mu A$
입력 $1 \times U_{in,nom} \sim 11 \times U_{in,nom}$	4 ~ 16 mA	12 mA / $U_{in,nom}$	측정값의 $\pm 0.1 \% \pm 20 \mu A$
증폭의 변환점	16 ~ 24 mA	0.8 mA / $U_{in,nom}$	측정값의 $\pm 0.5 \% \pm 300 \mu A$
변환점의 히스테리시스	$1 \times U_{in,nom}$		
차단 주파수(-3 dB)	최대 12 % $\times U_{in,nom}$		
공통 모드 거부	> 5 kHz		
온도 영향 ²⁾	CMRR ¹⁾	> 110 dB($1 \times U_{in,nom}$ 범위에 적용)	
	< 50 ppm/K v. E.		
보조 전원			
전력 소비, 최대	-25 °C(-13 °F)에서 < 2 W, 20 V 공급, 완전 제어, 0 Ω 부하		
전력 소비, 일반	< 1.2 W		
	광범위한 전원 공급장치 22~230 V $\pm 10 \%$		
절연			
전기적 절연	입력, 출력 및 보조 전원 간의 3포트 절연		
형식 시험 전압	입력 대 출력/보조 전원	P410**	10 kV AC, 1 min
		P411**	15 kV AC, 1 min
	출력 - 보조 전원	4 kV AC, 1 min	

P41000 AG

제품 사양

정기 시험 전압	버전에 따라 다름(3페이지의 모델별 특성 참조)
DIN EN 61010-1에 따른 작동 전압(기본 절연) ³⁾	과전압 카테고리 III의 경우 최대 3600V AC/DC와, 입력, 출력 및 보조 전원 사이에서 오염도 2(과도 과전압: 최대 20 kV).
DIN EN 50124-1에 따른 측정 절연 전압	과전압 카테고리 III의 경우 최대 3600V AC/DC와, 입력, 출력 및 보조 전원 사이에서 오염도 2
위험한 인체 전기로부터 보호	DIN EN 61010-1(VDE 0411 파트 1)에 따른 강화된 절연에 의한 DIN EN 61140(VDE 0140 파트 1)에 따른 안전한 절연. 과전압 카테고리 III 및 오염도 2에서의 작동 전압: 입력, 출력 및 보조 전원 간에서 최대 1800 V 출력과 보조 전원 간에서 최대 300 V

표준 및 승인

EMV ⁴⁾	제품군 표준: DIN EN 61326 방출 간섭: B 등급 간섭 면역: 산업 분야
-------------------	---

단선 감지

선트에 인입된 진단 전류	(옵션) $I_{diag} < 20 \mu A$
추가 오류 ΔF (단위: [%])	$\Delta F < I_{diag} \times (R_L + R_S) \times 100 / (I \times R_S)$ R_L : 절연 증폭기에 대한 선트 케이블의 전체 저항 R_S : 선트 저항 I : 측정 전류
단선 시 I_{out} $R_{Leitung} > 100 k\Omega$	최대 400 Ω 부하에서 $> 25 mA$

기기

주변 온도 ⁵⁾	-10~70 °C(14~158 °F)
구조	터미널 블록이 있는 모듈식 외함, 외함 너비 D1: 22.5 mm, 다른 치수는 치수 도면 참조
보호 등급	외함 IP40, 단자 IP20
고정	EN 60715에 따른 스냅은 고정용 35 mm 장착 레일
무게	약 180 g

1) 공통 모드 제거비 = 차동 전압 이득/공통 모드 전압 이득

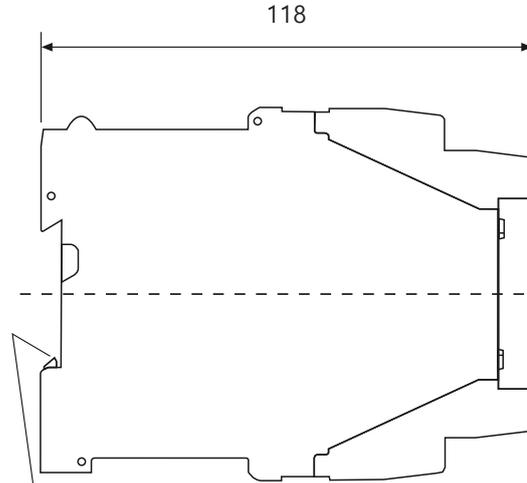
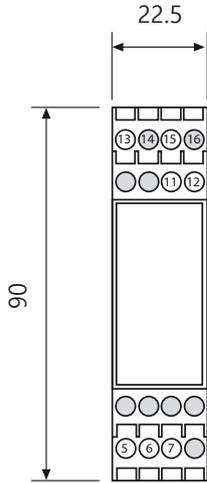
2) 온도 계수 데이터의 기준 온도 = 23 °C(73.4 °F), 평균 온도 계수

3) 작동 전압이 높은 적용 분야의 경우 주변 장치로부터 충분한 거리 또는 절연을 유지하고 접촉 방지 장치를 구비해야 합니다.

4) 간섭의 영향을 받으면 약간의 편차가 발생할 수 있습니다.

5) 지정된 값은 운송 및 보관 중에도 준수해야 합니다.

치수 도면



EN 60715에 따른 35 mm 톱햇 레일에 스냅온 방식의 장착

P41000 AG

단자 배열

5	입력 전압	+	자체 리프팅 단자 외함이 있는 연결 나사 M 3.5.
6	브릿지(점퍼)		
7	입력 전압	-	
11	보조 전원	AC/DC	연결부 단면 최대 1 x 4 mm ² 단선 또는 1 x 2.5 mm ² 슬리브가 있는 연선 내의 소선,
12	보조 전원	AC/DC	
13	출력 전류	+	최소 1 x 0.5 mm ² 단선 또는 슬리브가 있는 연선 내의 소선
14	배선하지 않음		
15	출력 전류	-	전압 출력의 경우 단자 13과 14 사이의 브릿지(점퍼). 전류 출력의 경우 브릿지(점퍼)를 설치하지 않습니다(사전 설치된 브릿지(점퍼) 제거).
16	배선하지 않음		