

80K-40/80K-6

고전압 프로브

설명서

80K-40/80K-6 고전압 프로브(이하 프로브 또는 제품)는 ac/dc 전압계의 전압 측정 범위를 확장시켜주는 고전압용 액세서리 프로브입니다.

- 80K-40: 최대 40,000V 피크의 ac 또는 dc
- 80K-6: 최대 6,000V 피크의 ac 또는 dc

이 프로브는 장비 내의 에너지 제한 회로를 측정하는 데 사용할 수 있습니다. 텔레비전이나 복사기 내의 고전압이 그 예입니다. 1000:1 분압기는 회로 부하를 최소화하고 측정 정확도를 최적화하는 높은 입력 임피던스를 프로브에 제공합니다. 몰딩으로 제작된 플라스틱 몸체가 분압기를 감싸고 있어 위험한 고압으로부터 사용자를 보호합니다.

Fluke 문의 방법

Fluke에 문의하려면 다음 전화번호 중 하나로 전화 주십시오.

- 기술지원(미국): 1-800-44-FLUKE(1-800-443-5853)
- 교정/수리(미국): 1-888-99-FLUKE(1-888-993-5853)
- 캐나다: 1-800-36-FLUKE(1-800-363-5853)
- 유럽: +31 402-675-200
- 일본: +81-3-6714-3114
- 싱가포르: +65-6799-5566
- 중국: +86-400-921-0835
- 기타 지역: +1-425-446-5500

또는 Fluke 웹사이트(www.fluke.com)를 방문하십시오.

제품 등록은 <http://register.fluke.com>에서 할 수 있습니다.

최신 설명서의 추가 자료는 <http://us.fluke.com/usen/support/manuals>에서 열람, 출력 또는 다운로드할 수 있습니다.

PN 481978 1978년 1월, 제10개정판, 7/17

©1978-2017 Fluke Corporation. 모든 권리 보유.

사양은 고지 없이 변경될 수 있습니다.

모든 제품명은 각 회사의 등록상표입니다.

안전 정보








경고는 사용자에게 위험한 상태와 절차를 나타냅니다. 주의는 제품이나 시험 대상 장비에 손상을 일으킬 수 있는 상태와 절차를 나타냅니다.

⚠️⚠️ 경고

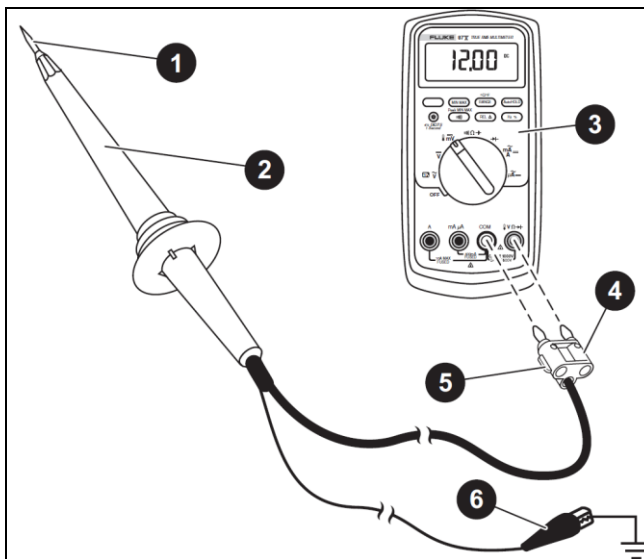
감전, 화재 또는 부상이 발생하지 않도록 하려면

- 제품을 사용하기 전에 모든 안전 정보를 확인해야 합니다.
- 폭발성 기체, 증기 또는 습하거나 물기가 있는 환경에서 제품을 사용하지 마십시오.
- 제품을 사용하기 전에 케이스를 관찰합니다. 플라스틱 부품에 균열이나 누락된 부분이 있는지 확인합니다.
- 테스트 리드선이 손상된 경우 사용하지 마십시오. 테스트 리드선에 절연이 손상된 부분이 있는지 살펴보고 알고 있는 전압을 측정해 보십시오.
- 제품을 개조하지 말고 지정된 방식으로만 사용하십시오. 그렇지 않으면 제품에 제공된 보호장치가 제대로 기능하지 않을 수 있습니다.
- 측정 시 프로브 팁 또는 제품의 빨간색 부분에 절대로 신체를 접촉하지 마십시오. 항상 제품의 검은색 손잡이를 잡아야 합니다.
- 이 제품으로 배전계통의 고전압을 측정하지 마십시오.
- 보호접지 악어입 클립 리드선을 알고 있는 양호한 접지에 연결하십시오.
- 단자 간에, 또는 각 단자와 접지 간에 정격전압보다 높은 전압을 가하지 마십시오.
- 제품 수리는 공인기술자에게 맡겨야 합니다.
- 제품이 개조되었거나 손상된 경우 사용하지 마십시오.
- 제품이 손상된 경우 사용하지 못하게 처리하십시오.

기호

기호	설명
	경고. 위험 전압. 감전 위험.
	경고 - 잠재적 위험. 사용자 문서 참고.
	이중 절연
	접지
	유럽연합 지침을 준수함.
	북미 안전 표준에 대한 CSA 그룹 인증.
	이 제품은 WEEE 지침 표시 요구사항을 준수함. 이 라벨이 부착되어 있으면 해당 전기/전자 제품을 가정용 생활폐기물로 폐기해서는 안 됩니다. 제품 범주: WEEE 지침 부속서 1의 장비 유형과 관련하여 이 제품은 범주 9 "모니터링 및 제어 계측" 제품으로 분류됩니다. 이 제품을 분류되지 않은 일반폐기물로 폐기하지 마십시오.

작동



①	프로브 팁
②	프로브 몸체
③	멀티미터 또는 전압계
④	플러그
⑤	접지 탭
⑥	보호접지 리드선 클립

프로브 사용 방법은 다음과 같습니다.

1. 프로브를 점검합니다.
2. 프로브의 접지 리드선을 보호접지에 연결합니다.
3. 프로브 케이블을 호환되는 전압계에 연결합니다. 필요시 셉트 저항을 사용합니다.
4. 10M Ω 전압 범위를 선택합니다(1000V의 프로브 입력에 대한 측정값이 1V로 표시됨).
5. 제품의 검은색 손잡이를 잡고 프로브 팁을 회로에 연결합니다.
6. 전압계 측정값을 확인합니다.

작동 원리

이 프로브는 수동 감쇠기(passive attenuator)입니다(표 1 참조). 후막 저항기로 높은 입력 임피던스, 정확도, 안정성 특성을 얻습니다. 10MΩ 입력 저항으로 프로브를 전압계에 연결하면 프로브가 정확한 1000:1 분압기가 됩니다. 이 분압기는 접지 리드선에 따라 회로 경로의 저압측이 완성됩니다. 전압 측정을 수행하기 전에 항상 연결부가 고정되어야 합니다. 그렇지 않으면 계측기가 손상되거나 감전 위험이 있을 수 있습니다.

표 1. 회로도

프로브	저항	
	RA	RB
80K-40	999MΩ	1.11MΩ
80K-6	75MΩ	75kΩ

전압계 호환

계측기의 정확도는 프로브의 정확도에 포함되지 않으며 프로브의 정확도에 더해져 전체 시스템의 정확도가 결정됩니다.

프로브는 표준 이중 바나나 커넥터(0.75"[19mm] 간격)와 표준 플러그(0.160"[4mm])를 수용하는 ac/dc 전압계 또는 멀티미터와 물리적으로 호환됩니다.

프로브는 다음의 입력 임피던스를 가진 모든 ac/dc 전압계 또는 멀티미터와 전기적으로 호환됩니다.

- 80K-40의 경우 10MΩ ±1%
- 80K-6의 경우 10MΩ ±10%

입력 임피던스가 이와 다른 전압계나 멀티미터는 정확한 측정값을 얻기 위해 외부 셉트 또는 보정계수가 필요합니다. 임피던스가 더 높은 전압계나 멀티미터는 셉트를 장착해야 하며, 임피던스가 더 낮은 전압계나 멀티미터는 보정계수를 할당해야 합니다.

다음 공식으로 외부 셉트 저항의 값을 결정할 수 있습니다(계측기 임피던스가 10MΩ을 초과하는 경우):

$$R_s = \frac{R_m \times 10}{R_m - 10}$$

여기서, R_s = 셉트 저항(단위: MΩ)

R_m = 전압계 입력 임피던스(단위: MΩ)(>10 MΩ)

예: $R_m = 20$ MΩ인 경우

$$R_s = \frac{20 \times 10}{20 - 10} = \frac{200}{10} = 20 \text{ M}\Omega$$

다음 공식으로 보정계수를 계산할 수 있습니다(계측기 임피던스가 10MΩ 미만인 경우):

$$C_f = \frac{1.11 + R_m}{1.11 \times R_m}$$

여기서, C_f = 보정계수(계측기 측정값에 곱하는 수)

R_m = 전압계 입력 임피던스(단위: MΩ)

예: $R_m = 1$ MΩ인 경우

$$C_f = \frac{1.11 + 1}{1.11 \times 1} = \frac{2.11}{1.11} = 1.901$$

0.526V의 계측기 측정값은 다음 입력값에 해당합니다.

$$0.526 \times 1.901 = 1 \text{ 또는 } 1\text{kV}$$

회로 부하

프로브는 회로에 다음과 같은 부하를 가합니다.

- 80K-40의 경우 1000MΩ 또는 1μA/1kV
- 80K-6의 경우 75MΩ 또는 13μA/1kV

유지보수

프로브에는 사용자가 정비할 수 있는 부품이 없습니다.

프로브 세척은 증류수를 적신 부드러운 천을 사용해 수행합니다. 연마성 세제를 사용하지 마십시오. 사용하기 전에 프로브를 건조시켜야 합니다.

성능 테스트

다음의 전압원 측정을 통해 프로브의 정확도를 확인합니다.

- 80K-40의 경우 25kV dc $\pm 0.25\%$
- 80K-6의 경우 5kV dc $\pm 0.25\%$

호환되는 dc 전압계를 사용할 경우 전압원에 대한 프로브의 측정값이 $\pm 1\%$ 의 정확도를 가져야 합니다. 프로브는 교정으로 조절할 수 없습니다.

사양

전압 범위

80K-40: 0kV~ ± 40 kV dc 또는 피크 ac, 28kV rms ac

80K-6: 0kV~ ± 6 kV dc 또는 피크 ac, 4.24kV rms ac

입력 저항

80K-40: 1000MΩ

80K-6: 75MΩ 공칭

분압비:

1000:1(1000 x 감쇠)

dc 정확도	
80K-40:	0kV~20kV: 2% 20kV~35kV: 20°C~30°C에서 ±1%, 0°C~<20°C 및 >30°C~45°C에서 1% 추가 35kV~40kV: 2%
80K-6:	0kV~6kV: 1%
ac 정확도	
80K-40:	60Hz에서 5%
80K-6:	500Hz까지 dc의 1% 500Hz~1kHz에서 2% 10kHz에서 일반적으로 -30%
안전:	IEC 61010-031, B형(Type B), 오염 등급(Pollution Degree) 2
온도	
작동 온도:	0°C~50°C
보관 온도:	-20°C~+60°C
상대습도:	80% @ 30°C 50% @ 40°C
고도	
80K-40:	2,000m, 2,000m~5,000m: 동작전압이 40kV 피크에서 28kV 피크로 선형적으로 감소하고, 과도 과전압은 60kV 피크에서 44kV 피크로 선형적으로 감소
80K-6:	2,000m
크기(L x W)	
80K-40:	36cm x 7.5cm(14in x 3in)
80K-6:	24.9cm x 5.10cm(9.8in x 2.0in)
중량	
80K-40:	204g(7.2oz)
80K-6:	136g(4.8oz)

제한적 보증 및 책임의 제한

이 Fluke 제품은 구입일로부터 1년 동안 재료와 제작상에 하자가 없음을 보증합니다. 본 보증은 퓨즈, 일회용 배터리 또는 사고, 부주의한 취급, 오용, 개조, 오염 또는 비정상 상태에서의 작동 및 취급에 기인한 손상에는 적용되지 않습니다. 판매점은 Fluke를 대신하여 어떠한 다른 보증 연장도 할 수 없습니다. 보증 기간 중에 서비스를 받으려면 가까운 Fluke 공인 서비스 센터에 문의하여 반송 인증 정보를 받은 다음, 문제점에 대한 설명과 함께 해당 서비스 센터로 제품을 보내시기 바랍니다.

본 보증은 귀하의 유일한 구제 수단입니다. 특정 목적에의 적합성과 같이 그 밖의 명시적, 묵시적 보증은 없습니다. Fluke는 특별, 간접적, 부수적 또는 결과적인 손해나 손실에 대해서는 그것이 어떠한 원인이나 이론에 기인하여 발생하였든 책임을 지지 않습니다. 일부 주 또는 국가는 묵시적 보증 또는 부수적, 결과적 손해를 제외 또는 제한하는 것을 허용하지 않으므로 이 책임의 제한이 귀하에게 적용되지 않을 수도 있습니다.

Fluke Corporation	Fluke Europe B.V.	ООО «Флюк СИИЙЭС»
P.O. Box 9090	P.O. Box 1186	125167, г. Москва,
Everett, WA 98206-9090	5602 BD Eindhoven The	Ленинградский
U.S.A.	Netherlands	проспект дом 37,
		корпус 9, подъезд 4, 1
		этаж