

Agilent U1701B 이중 디스플레이 휴대용 캐패시턴스 미터기

사용 및 서비스 설명서



Agilent Technologies

고지

© Agilent Technologies, Inc. 2009

본 설명서의 어떤 부분도 어떤 형식 또는 수단 (전자적 저장 및 수정 , 외국어로의 번역 포함) 으로도 미국 및 국제 저작권법에 따라 Agilent Technologies, Inc. 의 사전 동의 및 서명 동의 없이 복사하는 것을 금합니다 .

설명서 부품 번호

U1701-90062

판

초판 , 2009 년 12 월 1 일

말레이시아에서 인쇄

Agilent Technologies, Inc.
5301 Stevens Creek Blvd.
Santa Clara, CA 95051 US

품질보증

이 문서의 내용은 " 있는 그대로 " 제공되며 향후 발행물에서 예고 없이 변경될 수 있습니다 . 그리고 Agilent 는 해당 법규가 허용하는 범위 내에서 본 설명서 및 여기 포함된 모든 정보 (상품성 및 특정 목적에의 적합성을 포함하며 이에 제한되지 않음) 에 대한 명시적 또는 묵시적인 모든 보증을 부인합니다 . Agilent 는 본 문서 또는 여기 포함된 정보의 제공 , 사용 또는 실시와 관련된 모든 오류 또는 부수적 또는 파생적 손상에 대해 책임을 지지 않습니다 . Agilent 와 사용자가 본 문서의 내용에 해당하는 보증 조항이 포함된 별도의 서면 계약을 체결한 경우 , 별도 계약의 보증 조항이 우선권을 갖습니다 .

기술 라이선스

본 문서에 설명된 하드웨어 및 / 또는 소프트웨어는 라이선스에 의해 제공되며 이 라이선스에 의해 사용 또는 복제될 수 있습니다 .

제한적 권리 범주

미국 정부의 제한적 권리 연방 정부에 제공된 소프트웨어 및 기술 데이터 권리는 최종 사용자 고객에게 통상적으로 허용되는 권리만을 포함합니다 . Agilent 는 FAR 12.211(기술 데이터) 및 12.212 (컴퓨터 소프트웨어) 와 국방부에 대한 DFARS 252.227-7015(기술 데이터 - 상용 품목) 및 DFARS 227.7202-3(상용 컴퓨터 소프트웨어 또는 컴퓨터 소프트웨어 문서에 대한 권리) 에 따라 이 통상적 상용 라이선스를 제공합니다 .

안전 고지

주 의

















주의 고지는 위험 사항을 알려 줍니다 . 올바르게 수행하거나 준수하지 않으면 제품이 손상되거나 중요한 데이터가 손실될 수 있는 작동 절차와 실행 방식 등에 주의를 요합니다 . 발생한 상황을 완전히 이해하여 해결하기 전에는 주의 고지 이후 내용으로 넘어가지 마십시오 .

경 고

경고 고지는 위험 사항을 알려 줍니다 . 올바르게 수행하거나 준수하지 않으면 상해나 사망을 초래할 수 있는 작동 절차와 실행 방식 등에 주의를 요합니다 . 발생한 상황은 완전히 이해하여 해결하기 전에는 경고 고지 이후 내용으로 넘어가지 마십시오 .

안전 기호

계측기와 본 문서의 다음 기호는 계측기의 안전한 작동을 유지하기 위해 취해야 하는 수칙을 나타냅니다.

	직류		전원 차단
	교류		전원 공급
	직류 및 교류		장비는 이중 절연 또는 강화 절연에 의해 전체적으로 보호됩니다.
	3상 교류		주의, 감전의 위험이 있음
	접지 단자		주의 : 위험 (본 설명서의 특정 경고 또는 주의 정보 참조)
	보호용 컨덕터 단자		주의, 뜨거운 표면
	프레임 또는 새시 단자		2 단 누름 컨트롤이 눌리지 않은 상태
	등전위		2 단 누름 컨트롤이 눌린 상태

일반 안전 정보

다음 일반 안전 수칙을 본 계측기의 모든 작동, 서비스 및 수리 단계 도중에 준수해야 합니다. 이 수칙 또는 본 설명서 다른 곳의 특정 경고를 지키지 않으면 설계, 제조의 안전 표준 및 계측기의 의도된 사용을 위반하는 것입니다. Agilent 테크놀로지는 고객이 이 요구사항을 지키지 않은 것에 대한 책임을 지지 않습니다.

경 고

- 이 장치를 사용하려면 먼저 이 작동 설명서를 완전히 읽고 다음 안전 지침을 준수하십시오.
- 이 장치는 실내용으로 **2000m** 이하의 높이에서 사용해야 합니다.
- 혼자서 작업해서는 안 됩니다.
- 이 장치는 본 설명서에서 명시한 대로만 사용해야 합니다. 그렇지 않을 경우, 미터기에서 보호를 보장할 수 없습니다.
- 이 미터기에서는 절대로 전압을 측정하지 마십시오.
- 손상된 것 같으면 이 장치를 사용하지 마십시오.
- 리드의 절연이 손상되었거나 금속이 노출되었는지 살펴봅니다. 손상된 리드는 교체하십시오.
- 테스트를 하려면 전원을 끄고 고압 캐패시터를 모두 방전시킵니다.
- 감전의 위험이 있으므로 **60V_{DC}** 를 초과하거나 **30V_{RMS}** 및 **42.4V_{peak}** 에서 작업할 때에는 주의를 기울여야 합니다.
- 언제나 지정 배터리만 사용하십시오.
- 이 미터기는 **IEC 61010-1** 을 준수합니다.
- **CE** 요구사항: 표준에 따른 **RF** 필드의 영향이 있을 경우 기본 제공되는 테스트 리드에서 노이즈가 유입될 수 있습니다. 차폐 효과를 높이려면 짧은 트위스트 리드를 사용하는 것이 좋습니다.

주 의

- 배터리를 적절히 올바른 극성에 맞게 삽입하십시오.

환경 조건

이 장치는 습기가 적은 실내에서 표준 또는 호환 테스트 프로브와 함께 사용 되도록 고안되었습니다. 표 1-1에서는 일반 환경 요구사항을 보여줍니다.

표 1-1 환경 요구사항

환경 조건	요구사항
작동 환경	0°C ~ 50°C 에서의 최대 정확도
작동 상대 습도	31°C 이하에서 80% RH 까지의 최대 정확도를 보장하며 50°C에서는 50% RH 까지 직선으로 떨어집니다.
보관 습도	0 – 80% R.H.(비응결)
보관 환경	-20°C ~ 60°C
높이	0 – 2000m
오염도	오염도 2

주 의




U1701B 이중 디스플레이 휴대용 캐패시턴스 미터기는 다음과 같은 안전 및 EMC 요구사항을 준수합니다 .

- IEC 61010-1:2001/EN 61010-1:2001 (2 차 개정)
- CISPR 11:2003+A1:2004
- IEC 61000-4-2:1995+A1:1998+A2:2000
- IEC 61000-4-3:2006
- IEC 61000-4-4:2004
- IEC 61000-4-5:2001
- IEC 61000-4-6:2003+A1:2004+A2:2006
- IEC 61000-4-11:2004
- 캐나다 : ICES/NMB-001:2004
- 호주 / 뉴질랜드 : AS/NZS CISPR11:2004

주 의

제품의 전원 라인 , 통신 또는 I/O 케이블 주위에 전자기장이나 노이즈가 있을 경우 일부 제품 사양이 저하될 수 있습니다 . 주위 전자기장과 노이즈를 제거하거나 주위 전자기장으로부터 제품을 보호하거나 제품 케이블 연결을 주위 EM 노이즈로부터 차폐할 경우 제품이 모든 사양대로 자동 복구되어 작동합니다 .

규제 표시

 ISM 1-A	<p>CE 마크는 EC 의 등록 상표입니다 . 이 CE 마크는 제품이 모든 관련 유럽 법적 지침을 준수함을 나타냅니다 .</p>	 N10149	<p>C-tick 마크는 Spectrum Management Agency of Australia 의 등록 상표입 니다 . 이는 1992 년의 Radio Communication Act 조항 하의 호주 EMC 프레임워크 규정을 준수함을 나타냅니다 .</p>
ICES/NMB-001	<p>ICES/NMB-001 은 본 ISM 디바이스 가 캐나다 ICES-001 에 부합함을 나 타냅니다 .</p>		<p>이 계측기는 WEEE 지침 (2002/96/EC) 마크 요구사항을 준수 합니다 . 이 첨부된 제품 라벨은 이 전 기 / 전자 제품을 일반 쓰레기와 함 께 폐기해서는 안됨을 나타냅니다 .</p>

WEEE(Waste Electrical and Electronic Equipment) 지침 (2002/96/EC)



이 계측기는 WEEE 지침 (2002/96/EC) 마크 요구사항을 준수합니다 .
 이 첨부된 제품 라벨은 이 전기 / 전자 제품을 일반 쓰레기와 함께
 폐기해서는 안됨을 나타냅니다 .

제품 범주 :

WEEE 지침 별첨 1 의 장비 유형을 참조하면 이 계측기는 " 모니터
 링 및 제어 계측기 " 제품으로 분류됩니다 . 별첨된 제품 라벨은 아
 래와 같이 표시됩니다 .

일반 쓰레기와 함께 폐기하지 마십시오 .

이 필요 없는 계측기를 반환하려면 가까운 Agilent 사무소에 연락하
 십시오 . 자세한 내용을 보려면

www.agilent.com/environment/product

를 방문하십시오 .

적합성 선언문 (DoC)

본 장치에 대한 적합성 선언문 (DoC) 은 웹 사이트에서 사용할 수 있습니다 . 제품 모델 또는 설명서로 DoC 를 검색할 수 있습니다 .

<http://regulations.corporate.agilent.com/DoC/search.htm>

참 고

각 DoC 를 검색할 수 없는 경우 , 로컬 애질런트 담당자에게 문의하십시오 .

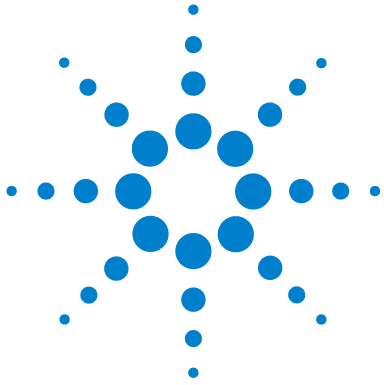
이 설명서에서 ...

- 1 시작하기** 1 장에서는 **U1701B** 이중 디스플레이 휴대용 캐패시턴스 미터기의 주요 특징과 시작 절차를 소개합니다 . 또한 전면판 작동에 관한 기본사항도 안내합니다 .
- 2 특징 및 기능** 2 장에서는 **U1701B** 이중 디스플레이 휴대용 캐패시턴스 미터기에서 사용할 수 있는 기능과 특징을 단계별 지침으로 설명합니다 .
- 3 기본 설정 구성** 3 장에서는 **U1701B** 이중 디스플레이 휴대용 캐패시턴스 미터기의 기본 설정과 기타 설정 기능을 변경하고 구성하는 방법을 설명합니다 .
- 4 서비스 및 유지보수** 4 장에서는 품질보증 , 서비스 , 유지보수 절차 및 계측기를 사용하면서 발생할 수 있는 일반적인 문제를 해결하기 위한 문제해결 방법을 설명합니다 .
- 5 사양 및 특성** 5 장에는 **U1701B** 의 전기적 사양 , 일반 사양 , SMD 트위저의 사양이 들어 있습니다 .

차례

1	시작하기	1
	소개	2
	내용물 확인	3
	전면 패널 개요	4
	디스플레이 표시 기호	5
	키패드 개요	8
	입력 단자 개요	9
2	특징 및 기능	11
	고정 기록	12
	Data Hold/Trigger Hold	14
	상대 (제로)	15
	범위 모드	17
	허용오차 모드	18
	비교 모드	20
	HI/LO 한계값 설정	24
	캐패시턴스 측정	26
	통신 (옵션 액세서리)	28
3	기본 설정 구성	29
	전원 켜기 옵션	30
	설정 모드 선택	31
	제조 시 기본값 설정	32
	전송 속도 설정	33
	패리티 검사 설정	34
	데이터 비트 설정	35
	반향 설정	36
	인쇄 전용 설정	37
	신호 주기 설정	38

키패드 잠금 설정	39
자동 끄기 설정	40
백라이트 디스플레이 설정	42
OFF 상태의 백라이트 밝기 설정	43
ON 상태의 백라이트 밝기 설정	44
기본값으로 재설정	45
4 서비스 및 유지보수	47
일반 유지보수	48
배터리 교체	49
세척	50
사양 확인	51
5 사양 및 특성	53
전기적 사양	54
일반 사양	55
SMD 트위저 사양	56



1 시작하기

소개	2
내용물 확인	3
전면 패널 개요	4
디스플레이 표시 기호	5
키패드 개요	8
입력 단자 개요	9

이 장에서는 U1701B 이중 디스플레이 휴대용 캐패시턴스 미터기의 핵심 기능과 시작 도움말을 소개합니다. 또한 전면판 작동에 관한 기본사항도 안내합니다.



소개

이 미터기는 캐패시터 정렬용으로 특별 제작한 것입니다. 완벽 자동 범위 조정 11000 카운트 미터기입니다. 전면 누름 키를 통해 수동 범위 모드를 선택할 수 있습니다.

- 자동 범위 11000 카운트 해상도 및 이중 디스플레이를 포함한 대형 LCD
- 0.1pF ~ 199.99mF 의 광범위한 해상도 및 측정
- 시청이 가능한 허용공차 모드에서는 캐패시터를 쉽게 측정할 수 있습니다.
- U1701B 에서 사용할 수 있는 비휘발성 메모리를 포함해 25 가지 상한값 / 하한값 모음을 저장할 수 있는 비교 모드. 미터기 전원을 끄더라도 설정 내용이 저장됩니다.
- 고정 기록 모드에서는 계산기 없이도 안정적인 최대값, 평균값, 최소값을 캡처합니다.
- 상대 모드는 표준값과 측정값 간 차이를 계산하는 데 유용합니다.
- 수동 또는 자동 트리거를 포함한 데이터 홀드
- 소프트웨어 어플리케이션을 포함한 양방향 광 컴퓨터 인터페이스가 보고서를 보다 쉽게 작성할 수 있도록 도와줄 것입니다.
- 배터리 부족 표시
- 밝은 LED 백라이트
- 덮개를 닫은 상태에서 안전하고 정밀하고 빠른 교정

내용물 확인

U1701B 및 별도 주문한 액세서리 (옵션)와 함께 다음 품목들이 모두 들어있는지 확인합니다. 빠진 품목이 있으면 가까운 Agilent 테크놀로지스 영업소로 문의하십시오.

표 1-1 기본 품목 및 옵션 액세서리 목록

유형	부품 번호	액세서리
표준		Agilent U1701B 빠른 시작 설명서
		악어 클립 리드
		9V 알카라인 배터리
		교정 증명서 (CoC)
옵션	U5481A	IR - USB 케이블
	U1780A	전원 어댑터
	U1782A	SMD 트위저
	U1174A	운반용 소프트 케이스

전면 패널 개요

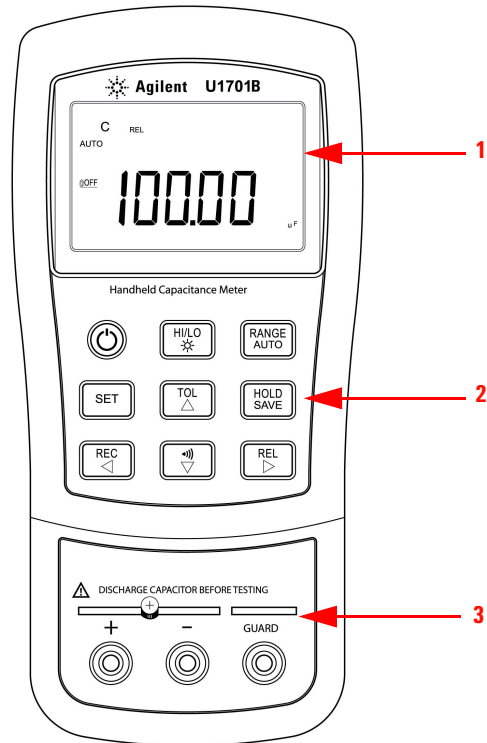


그림 1-1 U1701B 이종 디스플레이 휴대용 캐패시턴스 미터기의 전면판

번호	패널
1	신호 표시기 디스플레이
2	키패드
3	입력 단자

디스플레이 표시 기호

전체 화면을 보려면 **HOLD SAVE** 을 누른 상태로 **⏻** 를 눌러 미터기 전원을 켭니다. 아무 키나 누르면 정상 기능 모드로 다시 돌아옵니다.

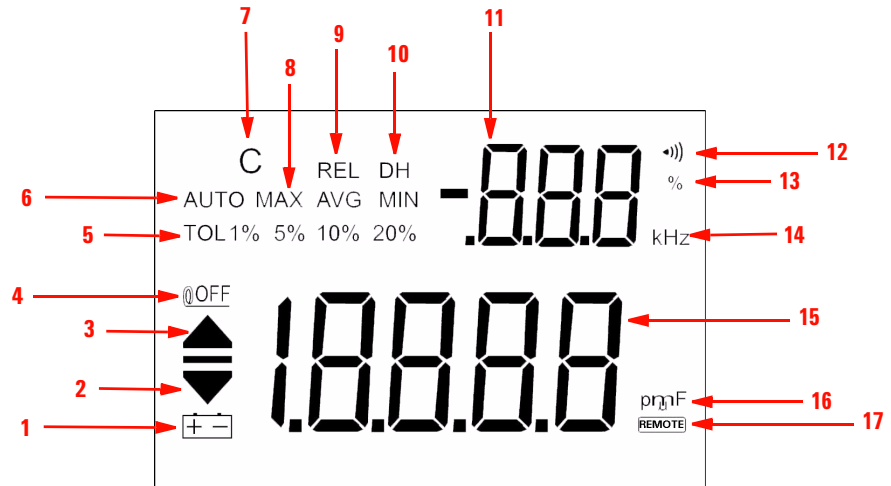








그림 1-2 U1701B 이중 디스플레이 휴대용 캐패시턴스 미터기의 신호 표시

표 1-2 각 신호 표시에 관한 설명

번호	기호	설명
1		배터리 부족 표시
2		LO 한계값 판독
3		HI 한계값 판독
4	@OFF	자동 전원 꺼짐 표시
5	TOL 1% 5% 10% 20%	허용공차 모드 : 캐패시턴스 정렬을 위해 1%, 5%, 10%, 20%로 설정 가능
6	AUTO	자동 범위
7	C	충전 시간이 광박이고 방전 시간으로 표시됨
8	MAX AVG MIN	정지 기록 모드 MAX: 최대값 AVG: 평균값 MIN: 최소값
9	REL	상대 모드
10	DH	표시된 디지털 값을 보관하기 위한 데이터 보관 (DH 가 광박이면 트리거 중임을 나타냄)
11		보조 디스플레이
12		허용공차 또는 비교 모드에 대한 가청 경고
13	%	허용공차 표시 단위
14	kHz	설정 모드에서 경보기 주파수 단위
15		주 디스플레이

16	pF	캐패시턴스 단위 pF: 1/1000,000,000,000F nF: 1/1000,000,000F F: 1/1000,000F mF: 1/1000F
17	REMOTE	원격 제어

특수 표시 문자

	설명		설명
n60	HI/LO 한계값 판독	HD 1-H25	주 디스플레이에 HI 한계 설정값이 표시됨
60	HI/LO 한계값 내에서 판독	LO 1-L25	주 디스플레이에 LO 한계 설정값이 표시됨

키패드 개요

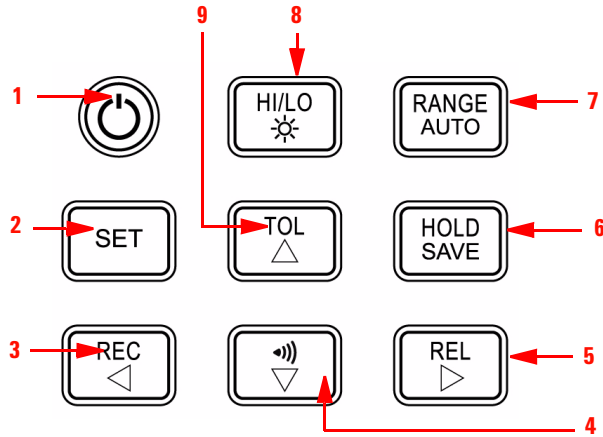


그림 1-3 U1701B 이중 디스플레이 휴대용 캐패시턴스 미터기의 키패드

표 1-3 키패드 설명 및 기능

번호	키	기능
1	전원	계측기 전원 켜기 / 끄기
2	SET	비교 모드의 상한값 / 하한값 설정
3	REC	정지 기록 모드
4		비교 모드
5	REL	상대 모드
6	HOLD SAVE	데이터 홀드 설정 값을 메모리에 저장
7	RANGE AUTO	수동 범위 자동 범위
8	HI/LO 	상한 / 하한 백라이트 디스플레이
9	TOL	허용공차 모드

입력 단자 개요

경 고

장치 손상을 방지하려면 테스트에 앞서 캐패시터를 방전시킵니다. 캐패시턴스 측정 극성을 확인해야 합니다.

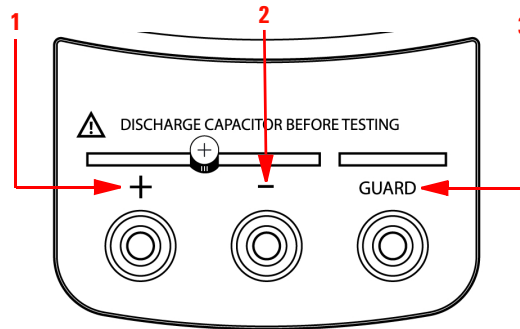


그림 1-4 U1701B 이중 디스플레이 휴대용 캐패시턴스 미터기의 입력단자 / 소켓

번호	단자	기능
1	+	양극 단자 / 소켓
2	-	음극 단자 / 소켓
3	GUARD	가드 단자 / 소켓

1 시작하기



2 특징 및 기능

고정 기록	12
Data Hold/Trigger Hold	14
상대 (제로)	15
범위 모드	17
허용오차 모드	18
비교 모드	20
HI/LO 한계값 설정	24
캐패시턴스 측정	26
통신 (옵션 액세스리)	28

이 장에서는 U1701B의 기능과 특징을 자세히 소개합니다.



고정 기록

고정 기록 모드에서는 최대 및 최소 캐패시턴스 측정값을 기록할 수 있습니다. 또한 측정 결과의 평균값을 산출할 수도 있습니다. 고정 기록에서는 안정적인 값만 캡처하고 메모리를 업데이트하며 **OL**(오버로드) 값이나 10 카운트 미만의 값은 기록하지 않습니다.

작동 절차는 다음과 같습니다.

- 1 **REC** 키를 잠시 누르고 있으면 고정 기록 모드로 들어갑니다. 최대, 최소 및 평균 메모리에 현재 값이 저장됩니다. **MAX, AVG, MIN** 신호에 불이 들어옵니다.
- 2 이 키를 잠시 누르고 있으면 최대값, 최소값, 평균값 및 현재값이 번갈아 가며 나타납니다. **MAX, MIN, AVG** 또는 **MAX AVG MIN** 신호가 각각 켜져 현재 표시되고 있는 값을 나타냅니다 ([그림 2-1](#) 참조).
- 3 새로운 **MAX** 또는 **MIN** 값을 기록하면 경보기가 울립니다.
- 4 자동 범위로서 고정 기록 모드를 선택하면 여러 범위의 **MAX, MIN** 또는 **AVG** 값을 기록합니다.
- 5 **REC** 키를 1 초 이상 누르고 있으면 기록 모드를 종료합니다.
- 6 자동 전원 꺼짐 기능이 비활성화 되고 **@OFF** 가 꺼집니다.

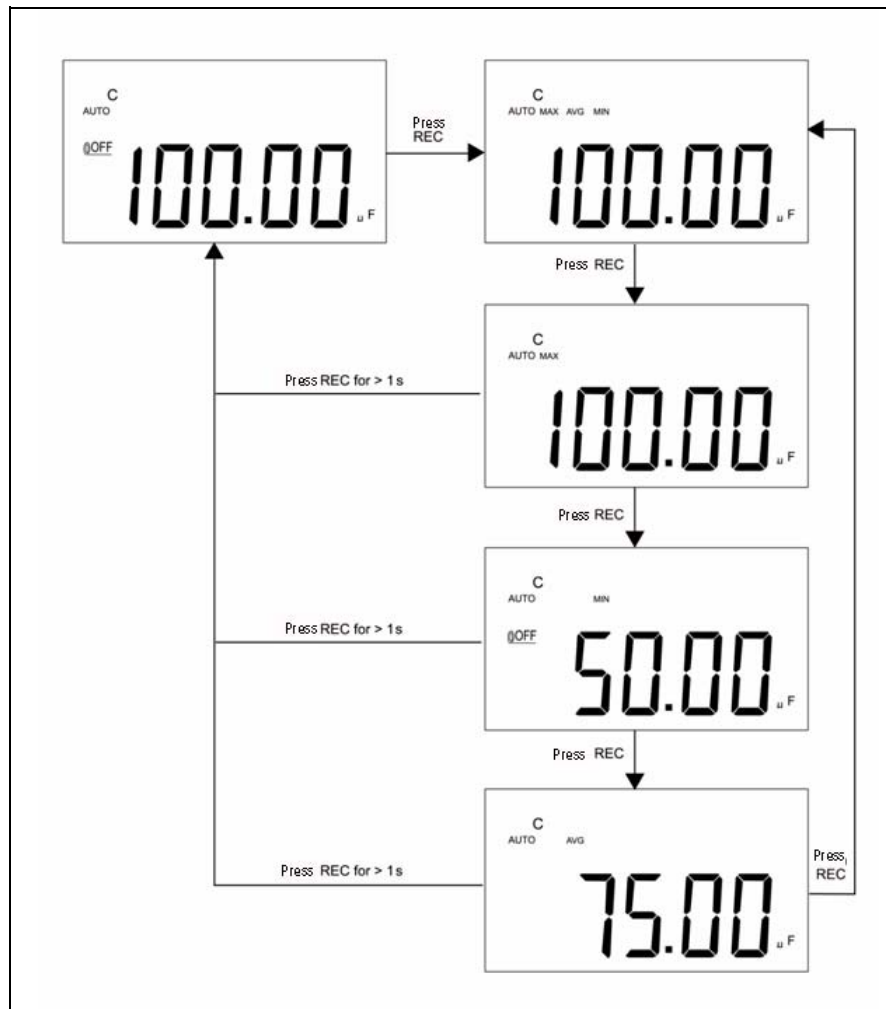


그림 2-1 허용오차 연산

Data Hold/Trigger Hold

데이터 홀드 기능은 표시된 디지털 값을 보류할 수 있습니다. 데이터 홀드 기능을 활성화하려면 다음 절차를 참조하십시오.

- 1 **HOLD** 키를 눌러 표시된 값을 고정시키고 수동 트리거 모드로 들어가면 **DH** 기호가 표시됩니다.
- 2 **HOLD** 키를 다시 눌러 새로운 측정 값을 트리거링합니다. 새 업데이트에 앞서 **DH** 기호가 깜박입니다.
- 3 **HOLD** 키를 1 초 이상 눌러 이 모드를 종료합니다.

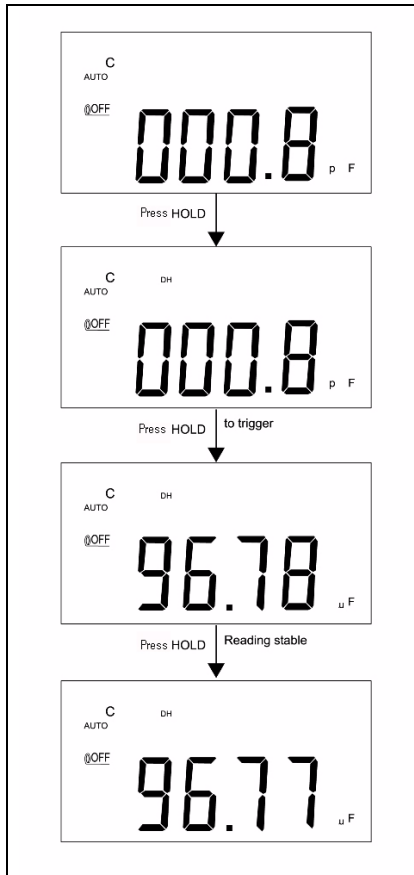


그림 2-2 Data/Trigger Hold 명령

상대 (제로)

상대 기능은 현재 측정 값에서 보관해 둔 값을 빼고 그 결과를 미터기에 표시합니다.

- 1 **REL** 키를 잠시 눌러 상대 모드를 설정합니다. 그러면 표시된 값이 0 으로 바뀌고 표시된 값을 기준값으로 저장합니다. **REL** 기호가 나타납니다.
- 2 상대 모드는 수동 범위나 자동 범위에서 모두 설정할 수 있으나 오버로드가 발생한 경우에는 불가능합니다.
- 3 **REL** 키를 잠시 눌러 상대 모드를 다시 설정합니다.
- 4 작은 캐패시턴스 측정 시 디스플레이에 악어 클립 리드로 인해 0 이외의 값이 표시됩니다. 상대 기능을 사용하여 디스플레이를 영점 조정합니다.
- 5 **REL** 키를 1 초 이상 누르고 있으면 상대 모드가 종료됩니다.

2 특징 및 기능

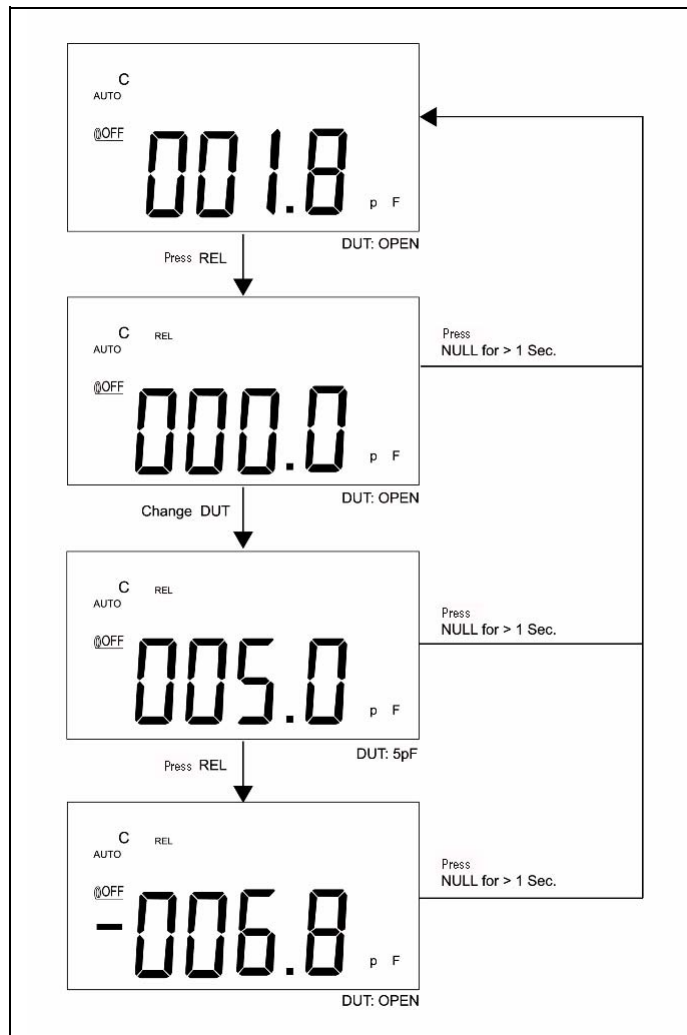


그림 2-3 상대 (제로) 명령

범위 모드

자동 또는 수동 범위를 설정하려면 아래 절차를 참조하십시오.

- 1 **RANGE** 키를 눌러 수동 범위를 선택하고 **AUTO** 신호를 끕니다.
- 2 **RANGE** 키를 한 번 눌러 한 번에 한 범위씩 올립니다.
- 3 자동 범위에서는 **AUTO** 신호가 표시되고 미터기가 알맞은 해상도 범위를 선택하고, 판독값이 최대 범위를 초과할 경우 **OL**(오버로드)이 표시됩니다. 판독값이 최대값의 9% 미만일 경우 미터기가 보다 낮은 범위를 선택합니다.
- 4 **RANGE** 키를 1 초 이상 눌러 자동 범위를 선택합니다.

허용오차 모드

허용오차 모드의 범위는 **1%, 5%, 10% 및 20%** 입니다. 허용오차 모드로 들어가려면 표준값을 소켓에 삽입합니다. **TOL** 키를 눌러 표시값을 기준으로 설정합니다. 마찬가지로, 주 디스플레이에 나타나는 **DH** 값을 표준값으로 사용해 컴포넌트를 정렬할 수 있습니다. **TOL** 키를 다시 누르면 **1%, 5%, 10% 및 20%** 허용오차가 순서대로 표시되고 이 중에서 원하는 허용오차를 선택합니다. 미터기 범위가 허용오차 모드로 고정됩니다.

이 모드는 다음과 같은 상황에서는 설정할 수 없습니다.

- 기록 모드를 설정한 다음
- **HI/LO** 가청 경고 모드를 설정한 다음
- 테스트 결과가 **OL** 이거나 10 카운트 미만인 경우

이 기능은 값을 정렬하기 위한 것입니다. 판독값이 선택한 허용오차를 벗어나면 경보기가 세 번 울립니다. 신호가 한 번 울리면 판독값이 선택한 허용오차 안에 속한다는 것을 나타냅니다.

참 고

허용오차 모드를 종료하려면 **TOL** 키를 1 초 이상 누르고 있으면 됩니다.

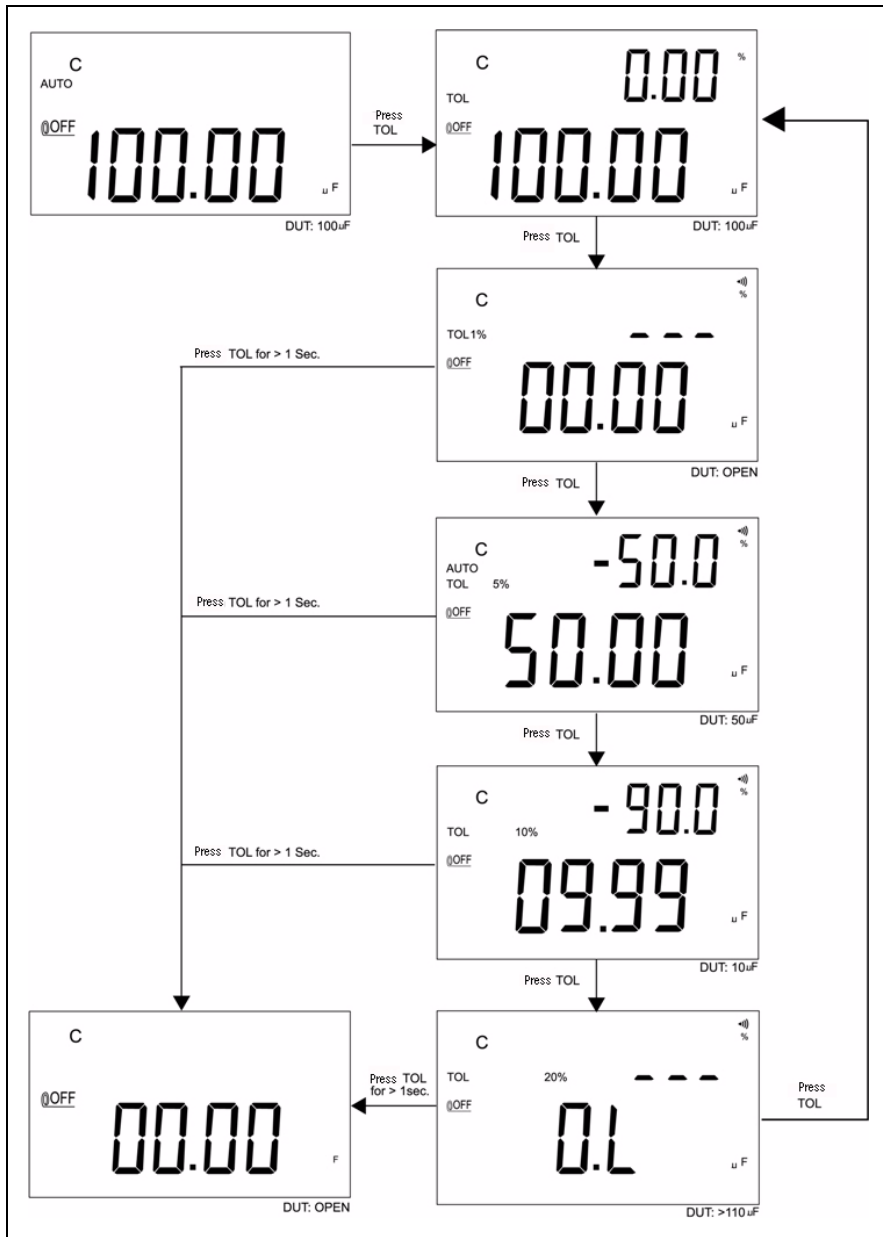


그림 2-4 허용오차 연산





비교 모드

비교 모드에서는 캐패시터를 정렬하고 한계 범위 모음을 25 개까지 설정할 수 있습니다. 미터기에는 상한값과 하한값의 초기 모음이 있는데, 아래 표를 참조하십시오.

번호	상한	하한
1	100	90
2	120	108
3	150	135
4	180	162
5	220	198
6	270	243
7	330	297
8	390	351
9	470	423
10	560	504
11	680	612
12	820	738
13	1000	900
14	1200	1080
15	1500	1350
16	1800	1620
17	2200	1980
18	2700	2430
19	3300	2970
20	3900	3510
21	4700	4230
22	5600	5040
23	6800	6120
24	8200	7380
25	10000	9000

이 초기 모음은 수정할 수 있는데, 자세한 내용은 "**HI/LO 한계값 설정**" 을 참조하시기 바랍니다. 그 외에도 전원 켜짐 옵션으로 제조 시 기본 설정을 복원할 수 있습니다.

다음 절차에서는 비교 모드를 설정하는 방법을 안내합니다.

- 1  키를 잠시 눌러 **HI/LO** 가청 경고 모드로 들어갑니다. 이 모드에서는 미터기 범위가 고정됩니다.  신호가 나타나고 보조 디스플레이에 **C01 ~ C25** 또는 마지막 작업 중에 저장해 둔 모음이 표시됩니다. 왼쪽에서 첫 번째 자리는 비교 모드를 의미합니다. 마지막 두 자리는 현재의 비교 모음을 나타냅니다. 주 디스플레이에 현재의 측정값이 표시됩니다. 그러면 미터기가 테스트 준비가 된 것입니다.
- 2  키를 잠시 눌러 다른 모음을 선택합니다. 선택한 비교 모음에 따라 보조 디스플레이에 **C01** 부터 **C25** 까지 표시됩니다. **SAVE** 키를 1 초 이상 눌러 다음 사항 입력을 위해 비교 모음을 저장합니다.
- 3 **HI/LO** 키를 눌러 비교 시 사용한 **HI/LO** 값이 번갈아 가며 표시되고 다시 준비 모드로 돌아갑니다. 주 디스플레이에 **HI/LO** 한계값이 잠시 표시된 다음 준비 모드로 돌아갑니다.
- 4 판독값이 **HI/LO** 한계값을 벗어나면 경보기가 세 번 울리고 보조 디스플레이에 **nGo** 가 나타납니다. 판독값이 상한 / 하한 범위 안에 속할 경우, 경보음은 한 번 울리고 보조 디스플레이에 **Go** 가 표시됩니다. 3 초 후 미터기가 준비 상태로 돌아갑니다.
- 5  키를 1 초 이상 눌러 가청 경고 모드를 종료합니다.

2 특징 및 기능

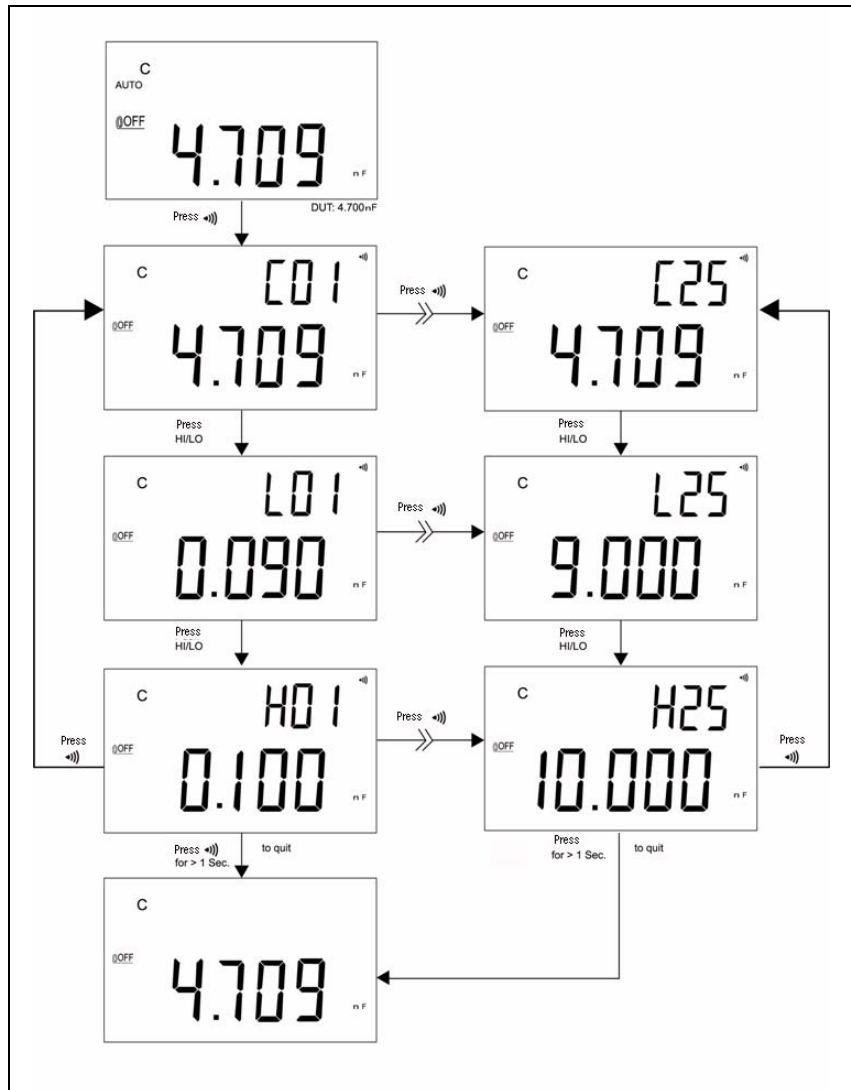


그림 2-5 비교 모드 설정

그림 2-6 에 정렬을 위해 비교 모드에 의한 표시값이 나타납니다.

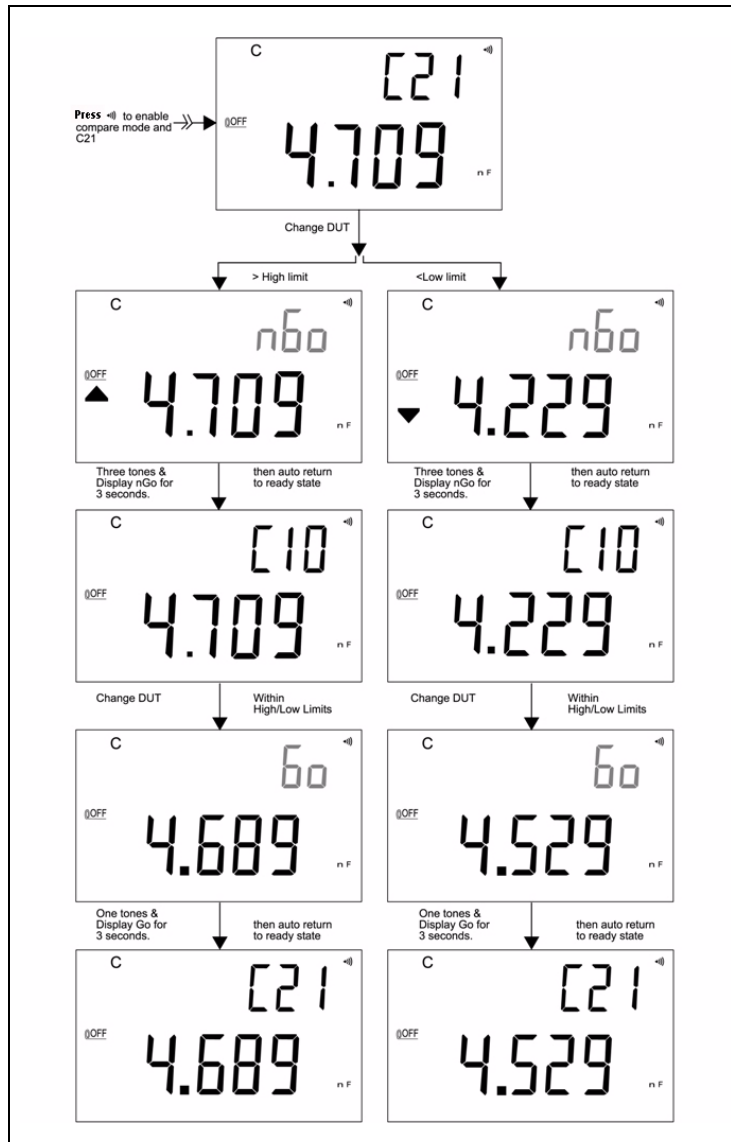


그림 2-6 비교 모드로 정렬

HI/LO 한계값 설정

비교 모드의 상한값과 하한값을 설정하려면 다음 절차를 참조하십시오.

- 1 **SET** 키를 1 초 이상 누르고 있으면 HI/LO 한계값 설정 모드가 활성화 됩니다.
- 2 보조 디스플레이에 **L01**이 깜박이고 주 디스플레이에 한계값이 나타납니다. 이 설정 모드에서는 다음과 같은 키를 사용합니다.
 - a ◁ (왼쪽) 또는 ▷ (오른쪽): 조절할 자리를 선택합니다.
 - b △ (위) 또는 ▽ (아래): 현재 자리 값을 높이거나 낮춥니다.
 - c **HI/LO**: 설정할 상한값이나 하한값을 선택합니다.
 - d **SAVE**: 이 키를 1 초 이상 누르고 있으면 설정 값이 메모리에 저장됩니다. 선택한 값을 저장하면 경보음이 두 번 울립니다. 현재 설정이 '상한값은 하한값 이상이어야 한다'는 규칙에 부합하지 않으면 경보음이 세 번 울립니다.
- 3 **SET**: 다음 비교 설정을 선택합니다. 이 키를 잠시 누르고 있으면 #01 부터 #25 까지 순서대로 표시된 다음 상한값/하한값에 따라 #01 설정으로 돌아갑니다.
- 4 **SET** 키를 1 초 이상 누르고 있으면 HI/LO 한계값 설정 모드가 종료 됩니다.

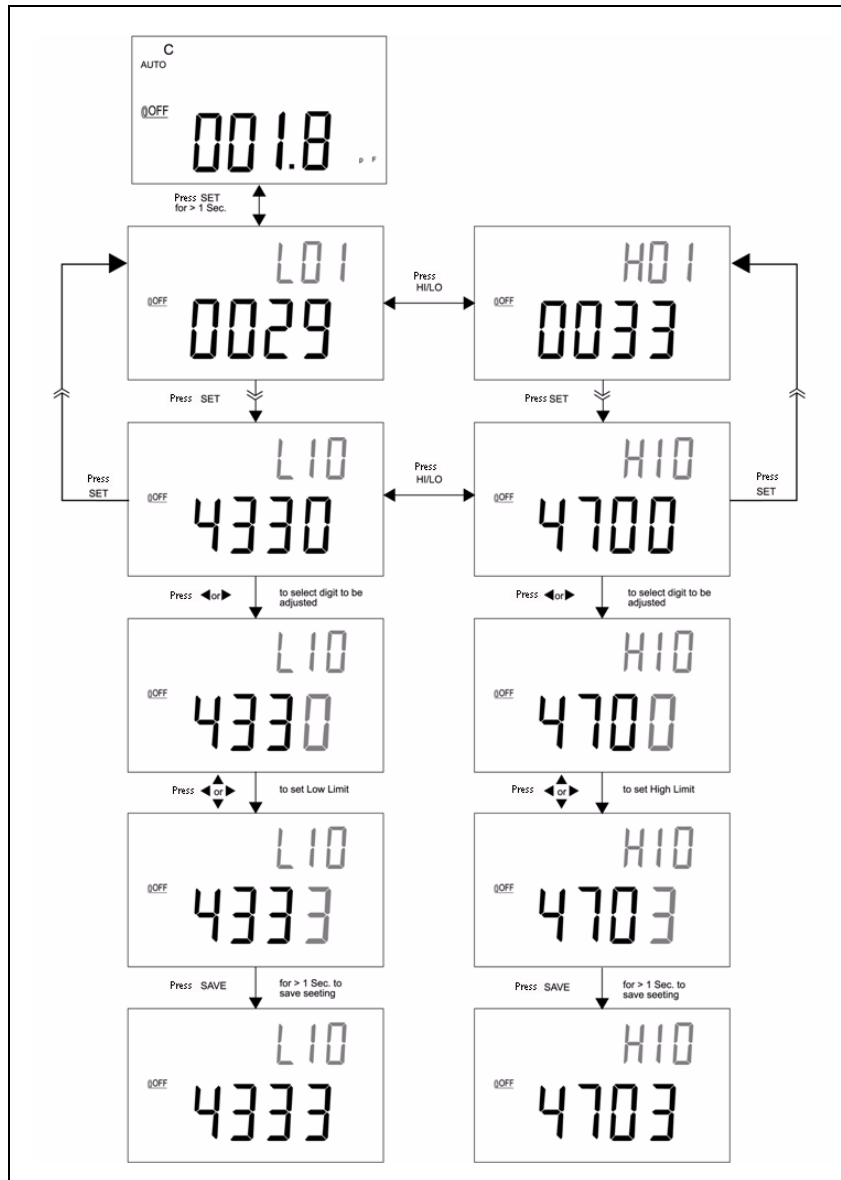


그림 2-7 상한 / 하한값 설정

캐패시턴스 측정

주 의

미터기나 테스트 장비 손상을 피하려면 회로 전원을 차단하고 캐패시턴스를 방전시킨 다음 캐패시턴스를 측정합니다.

캐패시턴스는 컴포넌트가 전하를 보관할 수 있는 능력입니다. 캐패시턴스 단위는 **F(Farad)**입니다. 캐패시터는 대부분 **nF ~ μ F** 범위에 속합니다. 미터기는 정해진 전류로 캐패시터를 충전시켜 캐패시턴스를 측정하고 충전 소요 시간을 측정하여 다음 캐패시턴스를 산출합니다. 캐패시터가 클수록 충전 시간이 오래 걸립니다. **C** 표시가 깜박이면 미터기가 캐패시터를 충전하고 있다는 뜻입니다. 작은 캐패시턴스 측정 시 정확도를 높이려면 악어 클립 리드를 개방시켜 **REL** 을 눌러 미터기와 리드의 잔류 캐패시턴스를 뺍니다.

참 고

측정 요령 : **1000 μ F** 가 넘는 캐패시턴스를 측정할 경우, 먼저 캐패시터를 방전시킨 다음 적합한 범위를 선택해 측정합니다. 그래야 측정 속도가 빨라져 정확한 값을 얻을 수 있습니다.

- 1 미터기 전원을 켭니다.
- 2 캐패시턴스 검사를 하려면, 테스트 리드 상의 회로를 개방한 상태에서 **REL** 키를 눌러 미터기와 리드의 잔류 캐패시턴스를 차감합니다.
- 3 캐패시터 다리를 각각 + 소켓과 - 소켓에 끼웁니다. 캐패시터 다리의 극성이 올바른지 확인합니다.
- 4 테스트가 진행되도록 캐패시터에서 손을 뺍니다.
- 5 디스플레이에 나타난 측정 값을 확인합니다.

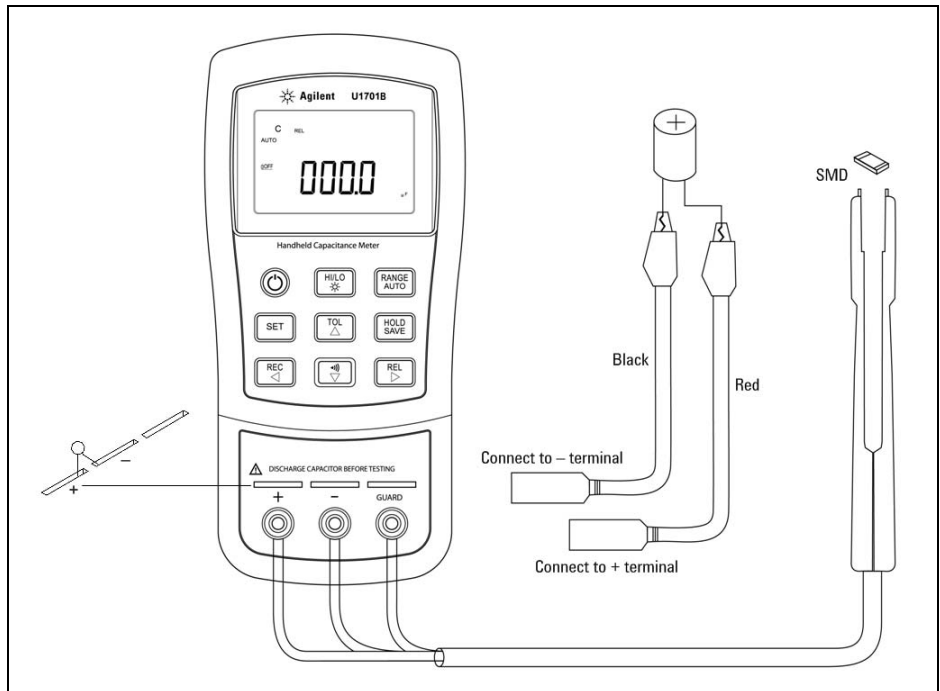


그림 2-8 캐패시턴스 측정

통신 (옵션 액세서리)

미터기의 통신 기능은 유지됩니다. IR-USB 패키지 (옵션)에는 완전 절연 광 케이블과 소프트웨어가 들어있습니다. 이 기능은 사용자가 데이터를 손쉽게 기록할 수 있도록 지원합니다. 미터기와 PC 간의 통신을 설정하려면 다음 절차를 따릅니다.

- 1 Agilent 로고가 위로 향하도록 해 케이블 한 쪽 끝을 미터기에 연결하고 USB 커넥터를 PC 에 연결합니다.
- 2 소프트웨어를 실행해 어플리케이션에서 사용할 데이터를 PC 로 전송합니다.
- 3 케이블을 분리하려면 미터기에 연결되어 있는 케이블의 양 쪽에 있는 스냅 끝을 눌러 당깁니다.

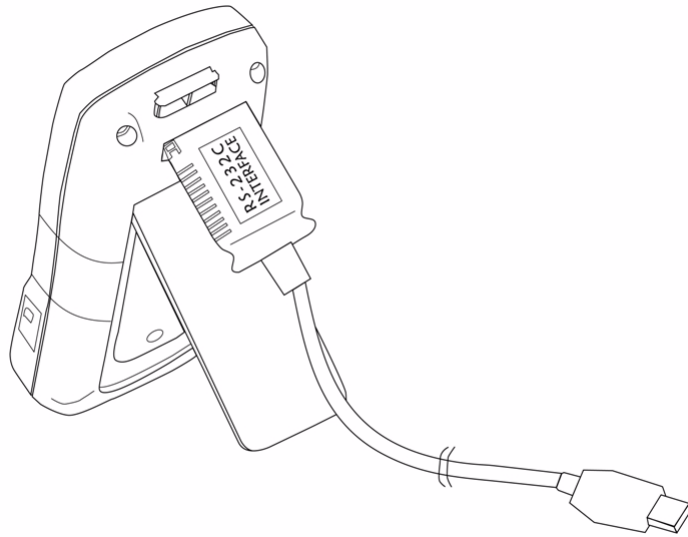
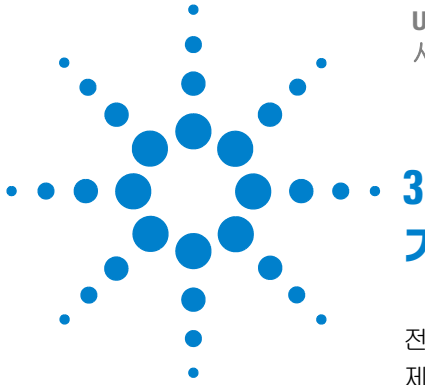


그림 2-9 원격 통신을 위한 케이블 연결



3 기본 설정 구성

전원 켜기 옵션	30
제조 시 기본값 설정	32
전송 속도 설정	33
패리티 검사 설정	34
데이터 비트 설정	35
반향 설정	36
인쇄 전용 설정	37
신호 주기 설정	38
키패드 잠금 설정	39
자동 끄기 설정	40
백라이트 디스플레이 설정	42
OFF 상태의 백라이트 밝기 설정	43
ON 상태의 백라이트 밝기 설정	44
기본값으로 재설정	45

이 장에서는 U1701B 의 기본 설정과 기타 설정 기능을 변경하는 방법을 자세히 설명합니다.



전원 켜기 옵션

표 3-1 목록에 있는 전원 켜기 옵션을 선택하려면 각 키를 누른 상태에서 ON/OFF 키를 눌러 미터기 전원을 켭니다.

표 3-1 전원 켜기 옵션

키	선택 가능한 파라미터
HOLD	신호 표시기를 나타냄 신호 표시기를 나타내려면 신호 표시기 전체가 표시됩니다. 아무 키를 눌러 데모 모드를 종료합니다.
	상한값 / 하한값을 제조 시 기본값으로 재설정합니다.
RANGE	제조 목적의 빠른 끄기 검사
REL	펌웨어 버전 확인
SET	설정 모드 관련 파라미터를 구성하려면 "설정 모드 선택"에서 자세한 내용을 참조하십시오.

디스플레이 표시 기호 표시

표시 기호를 표시하려면 **HOLD** 를 누른 상태에서 미터기를 켭니다. 그러면 표시 기호가 모두 나타납니다. 아무 키를 눌러 데모 모드를 종료합니다.

제조 시 기본 상한값 / 하한값 설정

상한값 / 하한값을 제조 시 기본값으로 설정합니다.

설정 모드 선택

SET 키를 누른 상태에서 **OFF** 상태에서부터 계측기 전원을 켭니다. 신호음이 울리면 **SET** 키를 놓습니다. 그러면 계측기가 설정 모드로 들어갑니다. 이러한 파라미터는 계측기 전원을 끄더라도 계속 비휘발성 메모리에 남아있습니다. 설정 모드에서 관련 파라미터를 구성하려면 다음 절차에 따라야 합니다.

- 1 ◀(왼쪽) 또는 ▶(오른쪽) 키를 눌러 설정하려는 메뉴 항목을 선택합니다.
- 2 ▲(위) 또는 ▼(아래) 키를 눌러 파라미터를 변경합니다.
- 3 **SET** 키를 눌러 조절할 자리를 선택하면 선택한 자리값이 깜박입니다.
- 4 **SAVE** 키를 1 초 이상 누르고 있으면 설정이 저장됩니다.
- 5 **SET** 키를 1 초 이상 누르고 있으면 설정 모드가 종료됩니다.

제조 시 기본값 설정

표 3-2 에는 설정 메뉴 항목과 제조 시 기본 설정이 기재됩니다.

표 3-2 설정 메뉴 항목의 개요

메뉴 항목	제조 시 설정	선택 가능한 파라미터
bAUd	9600	보 속도 : 2400, 4800, 9600, 19200
PArT	없음	패리티 : 짝수, 홀수 또는 없음
Data	8-b	8 비트 또는 7 비트 (정지 비트는 항상 1 비트임)
Echo	꺼짐	반향 : 켜짐 또는 꺼짐
Prnt	꺼짐	인쇄 : 켜짐 또는 꺼짐
beep	4800	구동 주파수 : 4800, 2400, 1200, 600Hz. oFF 는 신호음을 비활성화한 것입니다 .
LbUt	꺼짐	잠금 키 , 꺼짐 : 키패드 활성화 켜짐 : 키패드 비활성화
AoFF	15	1~99 분 , oFF 는 자동 전원 꺼짐 기능을 비활성화하는 것입니다 .
blit	30	1~99 초 , oFF 는 백라이트 자동 끄기 기능을 비활성화하는 것입니다 .
boFF	꺼짐	꺼진 상태에서의 백라이트 밝기 : oFF~09
bon	09	켜진 상태에서의 백라이트 밝기 : oFF~09
dEFA	rSt	위 항목을 제조 시 원래의 설정으로 재설정합니다 .

참 고

SAVE 키를 눌러 위 설정을 구현합니다 .

전송 속도 설정

전송 속도는 원격 제어를 위해 선택됩니다. 2400, 4800, 9600, 19200 중 하나로 설정할 수 있습니다. 원하는 속도를 선택하려면 [그림 3-1](#) 을 참조하십시오.

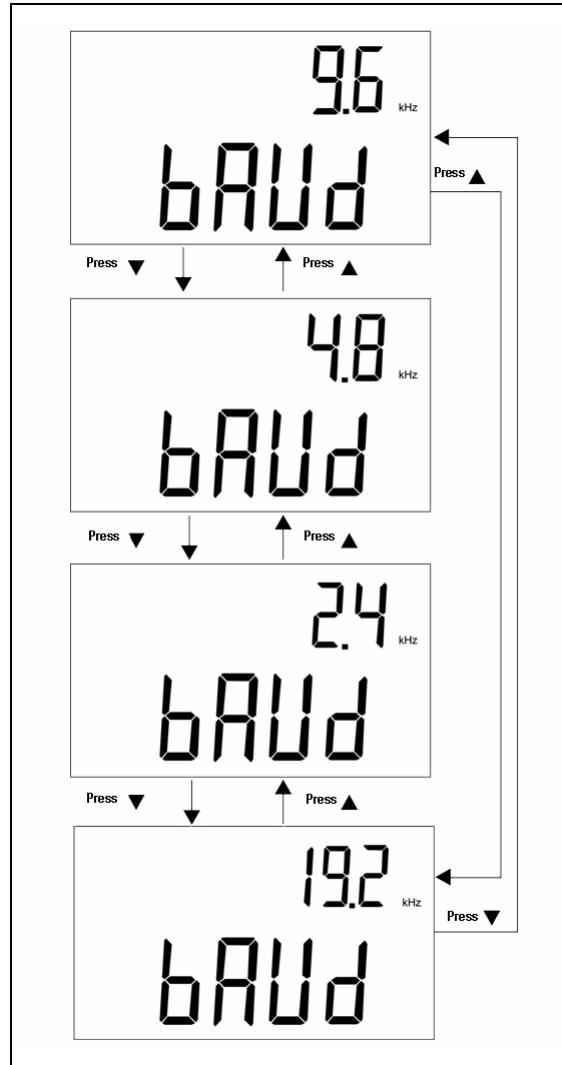


그림 3-1 원격 통신을 위한 전송 속도 설정

패리티 검사 설정

패리티 검사는 원격 제어를 위해 선택됩니다. 없음, 짝수, 홀수 중에서 하나로 설정할 수 있습니다. 패리티를 선택하려면 [그림 3-2](#)를 참조하십시오.

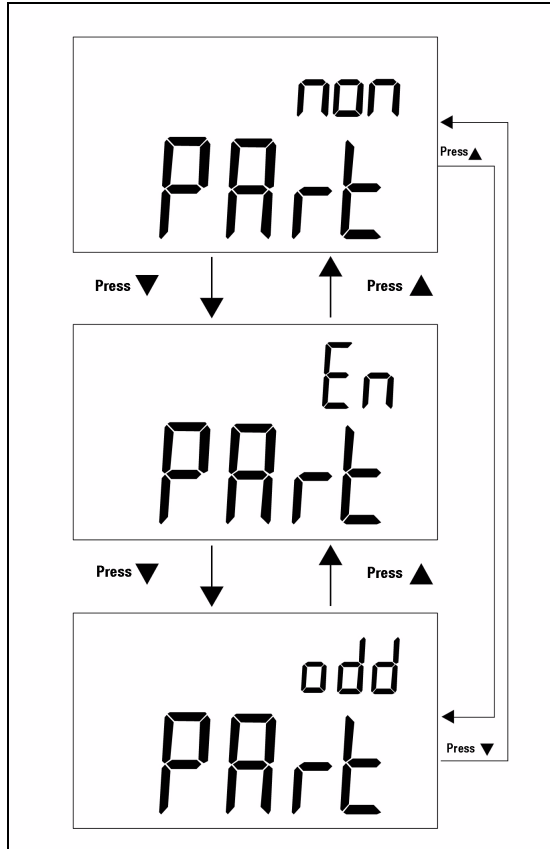


그림 3-2 원격 통신을 위한 패리티 검사 설정

데이터 비트 설정

원격 제어 시 데이터 비트를 선택합니다. 8 비트나 7 비트로 설정할 수 있습니다. 정지 비트는 1 비트이며 변경할 수 없습니다. 데이터 비트를 선택하려면 [그림 3-3](#)을 참조하십시오.

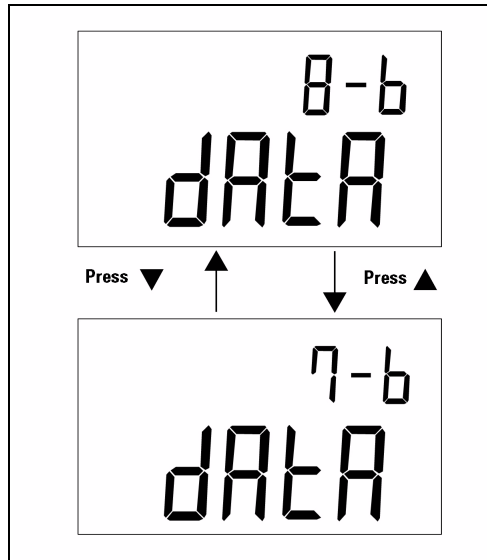


그림 3-3 원격 제어 시 데이터 비트 설정

반향 설정

미터기를 ECHO ON 으로 설정하면 미터기가 모든 수신 문자를 반향 (반환) 합니다. 반향을 활성화하려면 그림 3-4 를 참조하십시오.

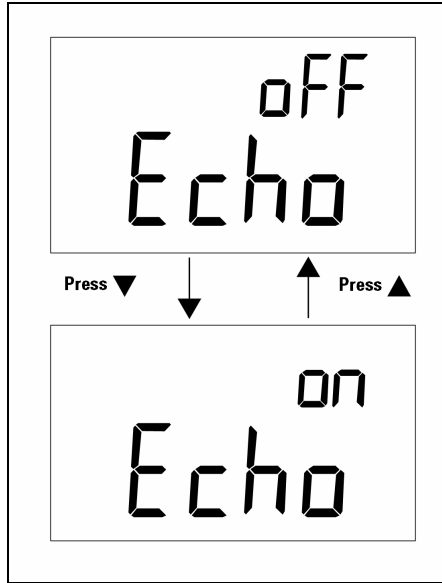


그림 3-4 반향 설정

인쇄 전용 설정

미터기 원격 인터페이스가 인쇄 전용 모드로 되어있다면 미터기가 측정 주기 완료 시에만 측정된 데이터를 출력합니다. 그리고 미터기는 가장 마지막 데이터를 연속해서 호스트로 자동 전송합니다. 인쇄 전용 모드를 활성화하면 미터기가 호스트로부터 어떠한 명령어도 받아 들이지 않습니다. **Print-only** 를 **ON** 으로 한 상태에서는 미터기의 원격 표시등이 깜박입니다. 인쇄 전용 모드를 활성화하려면 [그림 3-5](#) 를 참조하십시오.

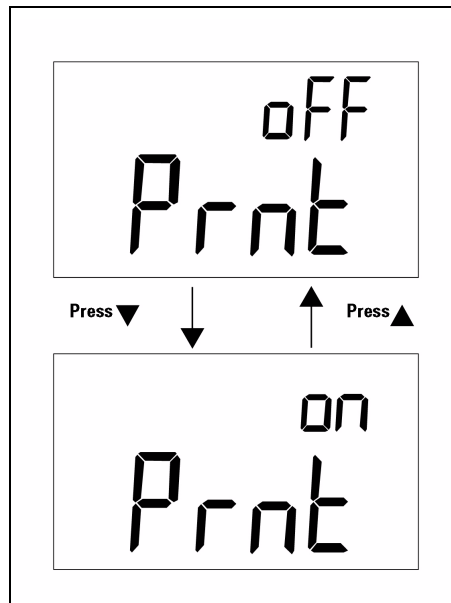


그림 3-5 Print-only 설정

신호 주기 설정

구동 주파수는 4800, 2400, 1200, 600 중 하나로 설정할 수 있습니다. 작동 중에 신호가 들리지 않도록 하려면 경보기를 **oFF** 로 설정하면 됩니다. 기본 음을 선택하려면 **그림 3-6** 을 참조하십시오.

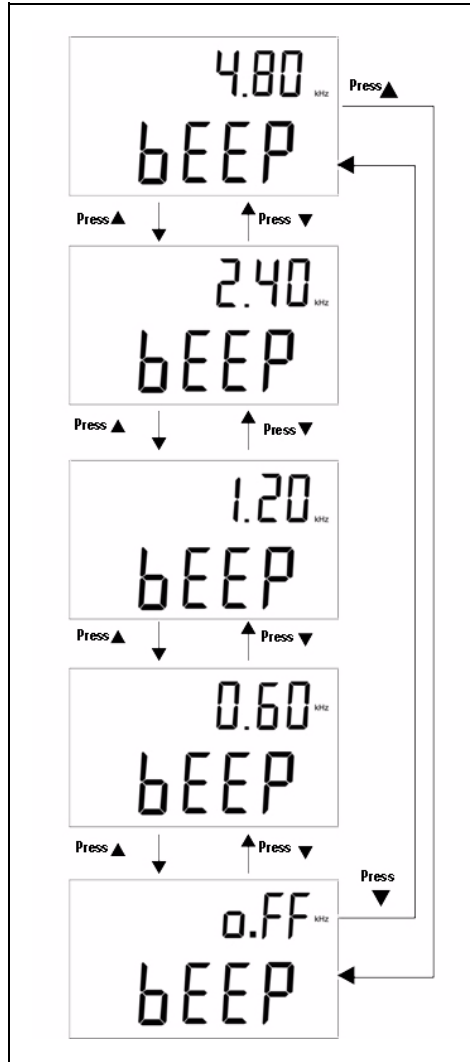


그림 3-6 경보기의 구동 주파수 설정

키패드 잠금 설정

이 옵션을 사용하면 키패드를 사용 안 함으로 설정할 수 있습니다. 이 옵션을 '사용'으로 설정하면 전원 키를 제외한 모든 키가 비활성화 됩니다. 키패드 잠금을 활성화 또는 비활성화 하려면 [그림 3-7](#)을 참조하십시오.

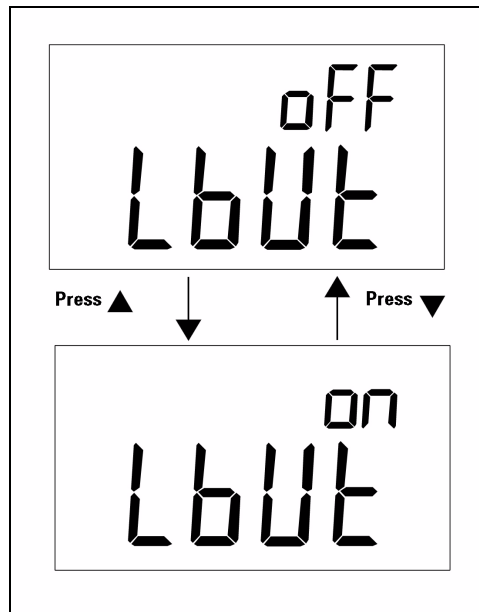


그림 3-7 키패드 잠금

자동 끄기 설정

APO(Auto Power-Off) 타이머를 1 분 ~99 분 범위 안에서 설정할 수 있고, **oFF** 는 자동 꺼짐 기능을 비활성화하는 것입니다. 타이머를 설정하려면 **그림 3-8** 을 참조하십시오.

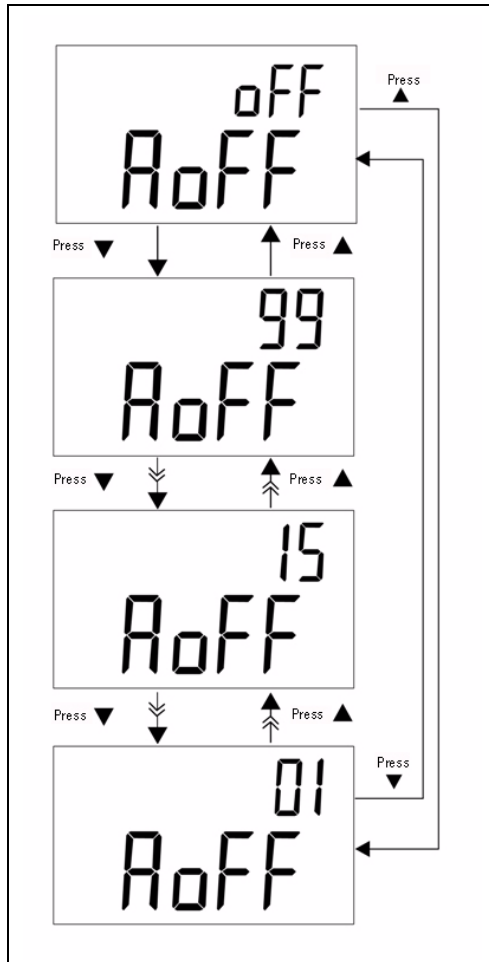


그림 3-8 자동 절전 설정

다음과 같은 상황이 발생하면 설정 시간 내에 미터기가 자동으로 꺼지지 않습니다.

- a 키패드를 사용하는 도중
- b 고정 기록을 설정한 경우
- c 설정 모드에서 자동 꺼짐을 비활성화한 경우

전원 ON/OFF 토글 키를 사용해 자동 꺼짐 후 미터기를 활성화할 수 있고 그렇지 않으면 아무 키를 눌러도 미터기가 활성화 됩니다. 미터기를 아주 오래 사용하려면 APO 를 비활성화 해도 좋습니다. APO 가 비활성화 되면 @OFF 표시등이 꺼집니다. APO 가 비활성화 되면 미터기가 계속해서 작동합니다.

백라이트 디스플레이 설정

타이머는 1 초 ~99 초 범위에서 설정할 수 있고, **OFF**는 백라이트가 자동으로 비활성화 되지 않는다는 것을 의미합니다. 그러면 설정 시간 후 백라이트가 자동으로 꺼집니다. 타이머를 설정하려면 **그림 3-9**를 참조하십시오.

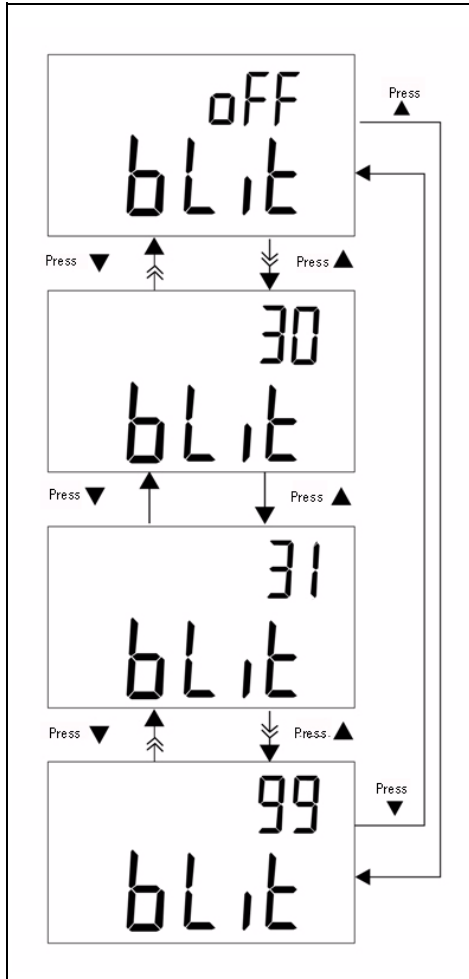


그림 3-9 백라이트 타이머 설정

OFF 상태의 백라이트 밝기 설정

이 옵션은 OFF 상태에서의 백라이트 밝기를 설정합니다. 밝기는 **oFF~09** 범위에서 설정할 수 있습니다.

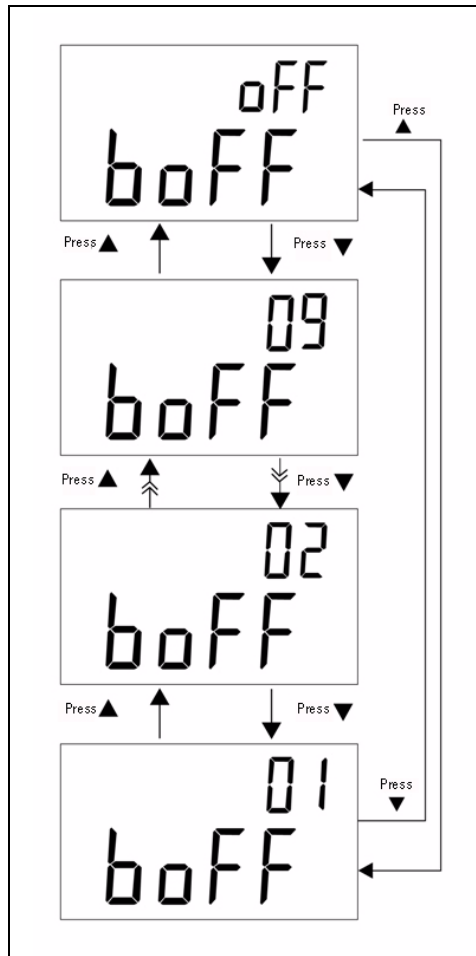


그림 3-10 OFF 상태의 밝기

ON 상태의 백라이트 밝기 설정

이 옵션은 ON 상태에서의 백라이트 밝기를 설정합니다. 백라이트가 켜진 후 밝기를 설정할 때에도 이용합니다. **OFF~09** 범위에서 설정할 수 있습니다. 정상 작동 중 백라이트를 켜면 **SET** 키를 한 번 눌러 한 단계를 높입니다. 조절 범위는 기본값 ~09 이며 그 후에는 기본값으로 돌아갑니다. 예를 들어, 밝기를 **05** 로 설정하면, **SET** 키를 눌러 밝기를 **05** 부터 **09** 까지 높인 다음 정상 작동 중 백라이트가 켜진 후에 **05** 로 돌아갑니다. 기본값이 **09** 라면 **SET** 키를 눌러도 아무런 변화가 없습니다.

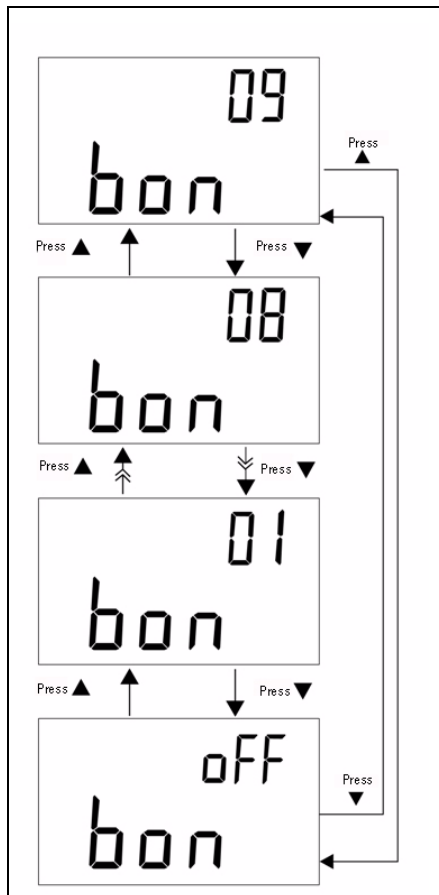


그림 3-11 ON 상태의 밝기

기본값으로 재설정

SAVE 키를 1 초 이상 눌러 제조 시 기본 설정으로 재설정합니다. 미터기를 재설정하면 설정 모드가 자동으로 전송 속도 메뉴 항목으로 설정됩니다.

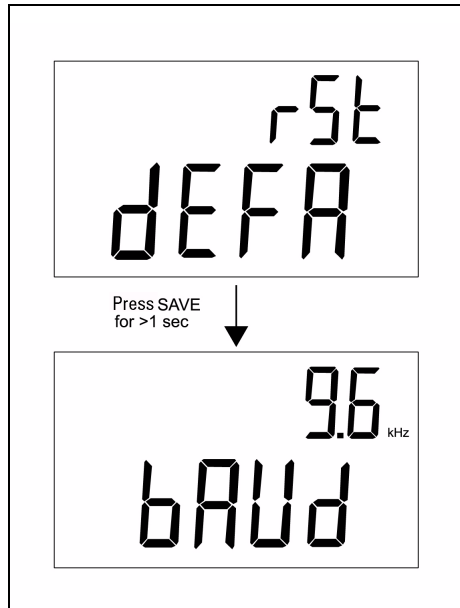


그림 3-12 기본값으로 재설정

3 기본 설정 구성



4 서비스 및 유지보수

일반 유지보수	48
배터리 교체	49
세척	50
사양 확인	51

이 장에서는 보증 서비스 및 유지보수 절차에 대한 내용과 계측기에서 발생할 수 있는 일반적인 문제들을 해결할 수 있는 문제해결 요령을 설명합니다. 본 설명서에 포함되지 않은 수리 또는 서비스는 자격이 있는 직원에 의해서만 이루어져야 합니다.



일반 유지보수

경 고

감전되지 않으려면 자격을 갖춘 다음에만 서비스를 수행해야 합니다.

계측기가 작동하지 않으면 배터리나 악어 클립 리드를 검사하고 필요하다면 교체합니다. 그래도 작동하지 않으면, 사용 및 서비스 설명서에서 설명한 대로 작동 절차를 이중 점검합니다. 서비스를 수행할 때에는 명시된 교체 부품만 사용하십시오. 표 4-1에는 기본 문제 목록이 들어있습니다.


표 4-1 기본 문제

고장	식별
전원이 켜질 시 LCD 표시 없음	<ul style="list-style-type: none"> 전원 키를 완전히 잠갔는지 확인합니다. 배터리를 확인하거나 교체합니다.
신호음이 울리지 않음	<ul style="list-style-type: none"> 경보기를 OFF로 설정했는지 설정 모드를 확인합니다. 그런 후 원하는 구동 주파수를 선택하십시오.
키패드 실패	<ul style="list-style-type: none"> 미터기가 원격 제어 중인지 확인합니다. 미터기를 껐다가 다시 켵니다. 장금 키의 Lbut를 설정했는지 설정 모드를 확인합니다.
원격 제어 장애	<ul style="list-style-type: none"> 미터기에 연결한 케이블의 광축, 덮개에 있는 Agilent 로고가 위를 향해야 합니다.

배터리 교체

경 고

덮개를 열기 전에 테스트 리드 모두와 외장형 어댑터를 분리합니다.

미터기는 9V 배터리로 가동되므로 지정 배터리만 사용해야 합니다.  표시 기호가 깜박거리면 즉시 배터리를 교체해야 합니다. 배터리를 교체하려면 다음 절차를 참조하십시오.

- 1 악어 클립 리드를 분리하고 미터기를 끕니다.
- 2 배터리 덮개에 있는 나사를 풀니다 (그림 4-1 참조).
- 3 배터리 덮개를 아래로 밀어 빼냅니다.
- 4 배터리를 지정 9V 배터리로 교체하십시오.
- 5 배터리 덮개를 닫는 것은 3 단계와 4 단계를 거꾸로 하면 됩니다.

배터리 종류	ANSI/NEDA	IEC
알카라인	1604A	6LR61

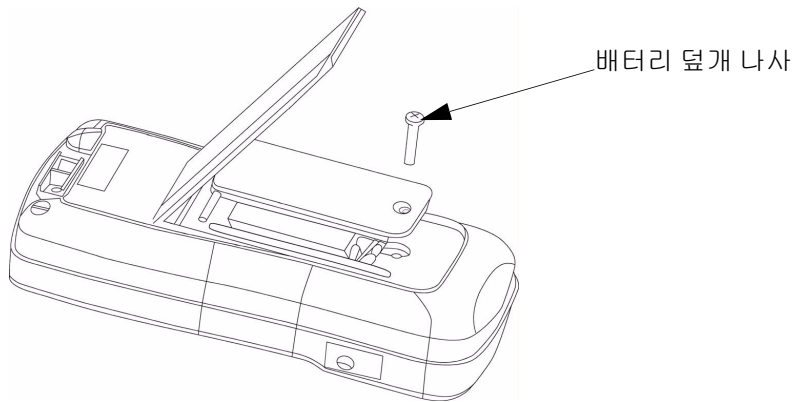


그림 4-1 배터리 교체

세척

경 고

감전이나 미터기 손상을 방지하려면 덮개 안으로 물기가 들어가지 않도록 합니다.

계측기를 세척하려면 부드러운 천에 중성 세제를 섞은 물을 묻혀 닦습니다. 세제를 계측기에 직접 문지르면 캐비닛 안으로 세제가 들어가 계측기가 손상될 수 있으니 피하십시오. 벤진, 벤젠, 톨루엔, 크실렌, 아세톤 또는 이와 유사한 용제로 계측기를 닦지 마십시오. 세척 후, 계측기를 완전히 말린 다음에 사용해야 합니다.

사양 확인

특정 테스트 범위 아래에서 권장 장치를 사용하여 캐패시턴스 미터의 정확성 자가 검증을 수행할 수 있습니다.

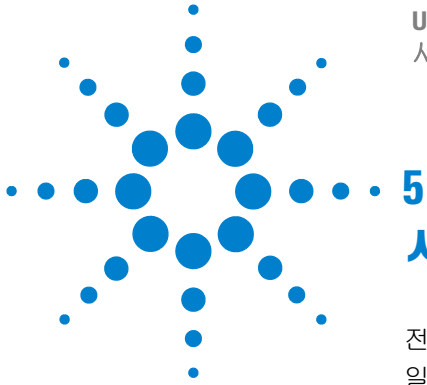
표 4-2 권장 장치 목록

표준 소스	작동 범위	한계	권장 장비
캐패시턴스 교정기	1nF ~ 10nF 100nF ~ 10mF	±0.5% ±0.25%	Fluke 5520A 또는 이와 준함

표 4-3 기능 검증 범위

범위	사용한 테스트 값
1000.0p	500p
1000.0n	500n
1000.0μ	500μ
199.99m	100m

4 서비스 및 유지보수



5 사양 및 특성

전기적 사양	54
일반 사양	55
SMD 트위저 사양	56

이 장에는 U1701B의 전기적 사양, 일반 사양, SMD 트위저의 사양이 들어있습니다.

전기적 사양*

정확도는 23°C ±5°C 에서의 ±(판독값의 % + 최소 유효 자리 수) 로 표시하며 상대 습도는 80% R.H 미만인 경우를 전제로 합니다.

예를 들면 , 1% ±10 = 판독값의 1% + 최소 유효 자리 수 10 카운트


캐패시턴스

범위	분해능	정확도*	최대 측정 속도 (대략적 수치)
1000.0pF	0.1pF	1% +10	5 회 / 초
10.000nF	0.001nF	1%+5	5 회 / 초
100.00nF	0.01nF	0.5% + 3	5 회 / 초
1000.0nF	0.1nF		5 회 / 초
10.000μF	0.001μF		5 회 / 초
100.00μF	0.01μF		5 회 / 초
1000.0μF	0.1μF		0.86 회 / 초
10.000mF	0.001mF	1%+5	0.13 회 / 초
199.99mF	0.1mF	2% + 5	0.006 회 / 초

* 정확도는 필름 캐패시터를 측정하기 위해 지정하며 먼저 상대 모드를 이용해 차이를 영점 조정합니다 .

* 이 사양은 테스트 소켓에서 수행한 측정을 기준으로 합니다 .

일반 사양

파라미터	U1701B
전원 공급기	기본 9V 배터리 1 개 (알카라인) (옵션 액세서리로 전원 어댑터를 사용할 수 있음)
디스플레이	최대 판독값이 11,000 카운트이고 자동 극성 표시 기능이 있는 4 ½ - 디지털 LCD
기능	<ul style="list-style-type: none"> • DC 충전 및 방전 방식에 의한 캐패시턴스 측정 • 시청이 가능한 허용공차 모드에서는 캐패시터를 쉽게 정렬할 수 있음 • 최소 / 최대 / 평균, 수동 또는 자동 트리거를 지원하는 데이터 보관, 상대 모드 • 상한 / 하한 25 개 모음을 포함한 비교 모드를 선택할 수 있음 • 어두운 곳에서도 편하게 볼 수 있는 백라이트 디스플레이 • 1 년 교정 주기 권장
측정 속도	캐패시턴스 <100μF (일반) 일 경우 , 5 회 / 초
배터리 종류	알카라인 : ANSI/NEDA: 1604A / IEC: 6LR61
전력 소비	5.6mA (배터리 작동 시)
배터리 수명	새 알카라인 배터리를 사용한다고 가정했을 때 백라이트를 사용하지 않으면 80 시간
작동 온도	0°C ~ 50°C
보관 온도	-20°C ~ 60°C
보관 습도	0 - 80% R.H.(비응결)
상대 습도 (R.H.)	80% R.H.
온도 계수	0.1 * (지정 정확도) / °C (0°C ~ 18°C 또는 28°C ~ 50°C)
배터리 부족 표시	 표시는 전압이 6.0V 미만으로 떨어질 때 나타납니다.
무게	320g
크기 (W x L x H)	87mm x 184mm x 41mm
안전	오염도 2 의 IEC 61010-1 에 부합하도록 제작
품질보증	기본 장치에 대해 3 년 별도의 명시 사항이 없을 경우 표준 액세서리에 대해 3 개월

SMD 트위저 사양

이 SMD 트위저는 L/C/R 미터기용으로 사용하며 바나나 입력 단자가 기본 장착되어 있습니다. SMD 트위저는 SMD 부품을 측정할 때 훨씬 더 편리하게 사용할 수 있습니다.

트위저 최대 폭 뿐만 아니라 표면 실장 장치를 측정하는 데 좋습니다. 트위저에는 4mm 보호 플러그 세 개 (빨간색, 검정색, 녹색)가 있는데 각각 미터기의 +(H-SENSE), -(L-SENSE) 및 GUARD 단자에 연결됩니다. 길이는 약 770mm입니다 (그림 5-1 참조).

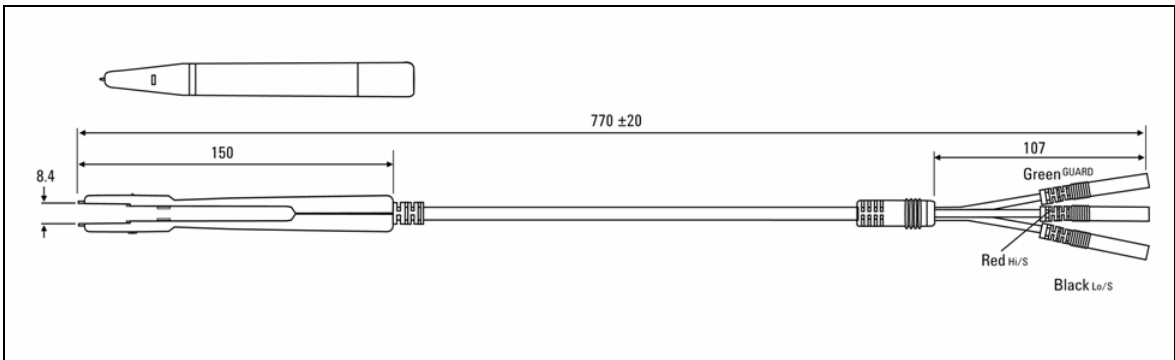


그림 5-1 SMD 트위저

전기적 특성

파라미터	테스트 조건	100Hz	120Hz	1kHz	10kHz
Cp 병렬 캐패시턴스	트위저 개방	<5.0pF	<5.0pF	<5.0pF	<5.0pF
Rs 직렬 저항	트위저 단락	<0.15Ω	<0.15Ω	<0.15Ω	<0.15Ω
Ls 직렬 인덕턴스	트위저 단락	<1.0μH	<1.0μH	<1.0μH	<1.0μH

참 고

- 1 사양은 23°C ±5°C 및 <75% R.H 조건일 경우에 해당합니다.
- 2 C <200μF 또는 L <20mH 또는 R <10MΩ 일 경우에는 SMD 부품 측정 시 트위저를 사용할 것을 권장합니다.

환경 조건

이 트위저는 실내용으로 높이 2000m 이하에서 사용해야 합니다.

작동 온도 : 0°C ~ 50°C, R.H. 80%.

보관 온도 : -20°C ~ 60°C

경 고

감전을 방지하려면 계측기에 젖은 트위저를 사용해서는 안 됩니다.

www.agilent.com

연락처

서비스나 보증 또는 기술 지원을 받으려면
아래 전화번호로 연락하십시오 .

미국 :

(전화) 800 829 4444 (팩스) 800 829 4433

캐나다 :

(전화) 877 894 4414 (팩스) 800 746 4866

중국 :

(전화) 800 810 0189 (팩스) 800 820 2816

유럽 :

(전화) 31 20 547 2111

일본 :

(전화) (81) 426 56 7832 (팩스) (81) 426 56
7840

한국 :

(전화) (080) 769 0800 (팩스) (080) 769 0900

라틴 아메리카 :

(전화) (305) 269 7500

대만 :

(전화) 0800 047 866 (팩스) 0800 286 331

기타 아시아 태평양 국가 :

(전화) (65) 6375 8100 (팩스) (65) 6755 0042

또는 다음 Agilent 웹사이트를 방문하십시오 .

www.agilent.com/find/assist

본 문서에 나오는 제품 사양과 설명은 예고
없이 변경될 수 있습니다 .

항상 Agilent 웹 사이트에서 최신 개정판을
참조하십시오 .

© Agilent Technologies, Inc. 2009

말레이시아에서 인쇄
초판 , 2009 년 12 월 1 일
U1701-90062



Agilent Technologies