

Dual Measurement Multimeter

GDM-834X 시리즈

사용 설명서

GW INSTEK PART NO. 82DM-83420E01



ISO-9001 CERTIFIED MANUFACTURER

GW INSTEK

본 사용 설명서에는 저작권법에 의해 보호되는 정보를 담고 있습니다. 이에 모든 권한은 굿윌인스트루먼트에 있으며 사전 동의 없이 본 설명서의 어떤 부분도 복제되어 편집되거나 다른 언어로 번역될 수 없습니다.

본 사용 설명서의 정보는 인쇄된 시점에서 정확히 확인된 것이나 굿윌인스트루먼트는 계속적으로 제품을 개선하여 사전 공지 없이 언제든지 제품사양, 특성, 유지 보수 절차 등을 변경할 수 있는 권한을 보유하고 있습니다.

한국굿윌인스트루먼트(주)

서울시 영등포구 문래동3가 55-20 에이스하이테크시티 1동 1406호

Good Will Instrument Co., Ltd.

No. 7-1, Jhongsing Rd., Tucheng Dist., New Taipei City 236, Taiwan.

목차

장비 개요	6
특징	6
외관	9
장비 사용 준비	16
장비 조작	20
기본 측정 개요	22
AC/DC 전압 측정	24
AC/DC 전류 측정	29
저항 측정	32
다이오드 테스트	34
커패시턴스 측정	35
연속성(Continuity) 테스트	37
주파수/주기 측정	40
온도 측정	42
듀얼 측정 개요	46
고급 측정 개요	50
dBm/dB/W 측정	51
Max/Min 측정	54
Relative 측정	55
Hold 측정	56
Compare 측정	57
Math 측정	58
시스템/디스플레이 구성	61
장비 시리얼 번호 확인	62
펌웨어 버전 확인	62
화면 밝기 설정	63
입력 저항 설정	64
주파수/주기 입력 잭 설정	65
호환성 설정	66
공장 기본 설정 복원	67
USB 저장	68
USB 저장 개요	69

장비 원격 제어	84
원격 제어 인터페이스 구성	85
로컬 제어로 복귀	87
FAQ	88
부록	89
시스템 메뉴 트리	89
공장 기본 설정 값	90
AC 전원 퓨즈 교체 방법	91
입력 단자 퓨즈 교체 방법	92
Status 시스템	93
제품 사양	94
제품 치수	100

사용자 안전지침 관련 내용과 장비 명령어 관련 내용은
GDM-834x 시리즈 영문 매뉴얼을 참조하시기 바랍니다.

장비 개요

이 장에서는 GDM-8342 와 GDM-8341 디지털 멀티미터의 주요 기능과 전면/후면 패널 소개, 패키지 구성, 액세서리 및 장비 외관에 대해 설명합니다.

특징	6
액세서리	7
패키지 구성	8
외관	9
전면 패널	9
디스플레이 개요	14
후면 패널	15
장비 사용 준비	16
장비 손잡이 조정	16
장비 전원 켜기	17
장비 사용 방법	18

특징

GDM-8342와 GDM-8341은 생산 라인, 연구소 및 현장 검증 등의 광범위한 분야에 적용 가능한 듀얼 디스플레이 디지털 멀티미터입니다.

성능	<ul style="list-style-type: none"> • DCV 정확도 : 0.02% • 전류 레인지(측정 범위) : 10A • 전압 레인지(측정 범위) : 1000V • ACV 주파수 반응 : 100kHz
주요 특징	<ul style="list-style-type: none"> • 50,000 카운트 디스플레이 • 지원 기능 : ACV, DCV, ACI, DCI, R, C, Hz, Temp*, Continuity, Diode test, MAX/MIN, REL, dBm, Hold, MX+B, 1/X, REF%, dB, Compare. • 수동(Manual) 또는 자동(Auto) 레인지 • AC True RMS • 데이터 로그 (USB 플래시 디스크 저장)* • Excel Add-In을 사용한 데이터 로그 (PC 저장)
인터페이스	<ul style="list-style-type: none"> • 전압/저항/다이오드/커패시턴스/온도* 입력 • 전류 입력 • USB 디바이스 포트 (원격 제어 용도) • USB 호스트 포트 (데이터 로그 용도) • GPIB* (공장 출하 옵션) • 캘리브레이션 포트 (A/S 용도) • Excel Add-In (원격 제어, 데이터 로그, 설정 저장/호출 용도)

* 표시는 GDM-8342 전용 기능을 의미합니다.

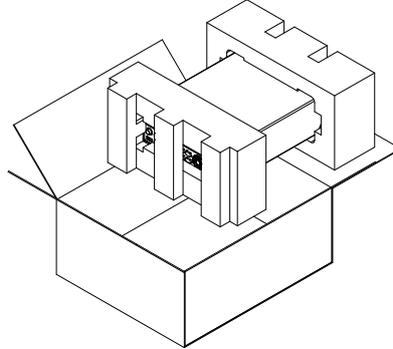
액세서리

기본 액세서리		품번	설명
		82DM-83420E01	사용 설명서 CD
		82DM-83421M01	안전 지침서
		GTL-207	테스트 리드 : 적색 x 1, 흑색 x 1
옵션 액세서리		품번	설명
		1040-8342020	GPIB (공장 출하 옵션, GDM-8342 만 적용 가능)
		GTL-246	USB 케이블
		GTL-205	온도 프로브 어댑터 (K타입 써모 커플)
다운로드		파일 이름	설명
		gdmvcp.inf (USB DRIVER.ZIP)	USB 드라이버
		GDM-834x Excel Addins	USB 인터페이스를 통한 PC 원격 제어에 의한 데이터 로깅. GPIB 인터페이스를 통해 Excel Add-In을 사용할 수 없습니다.

패키지 구성

장비 사용 전에 패키지 구성을 확인합니다.

박스 개봉

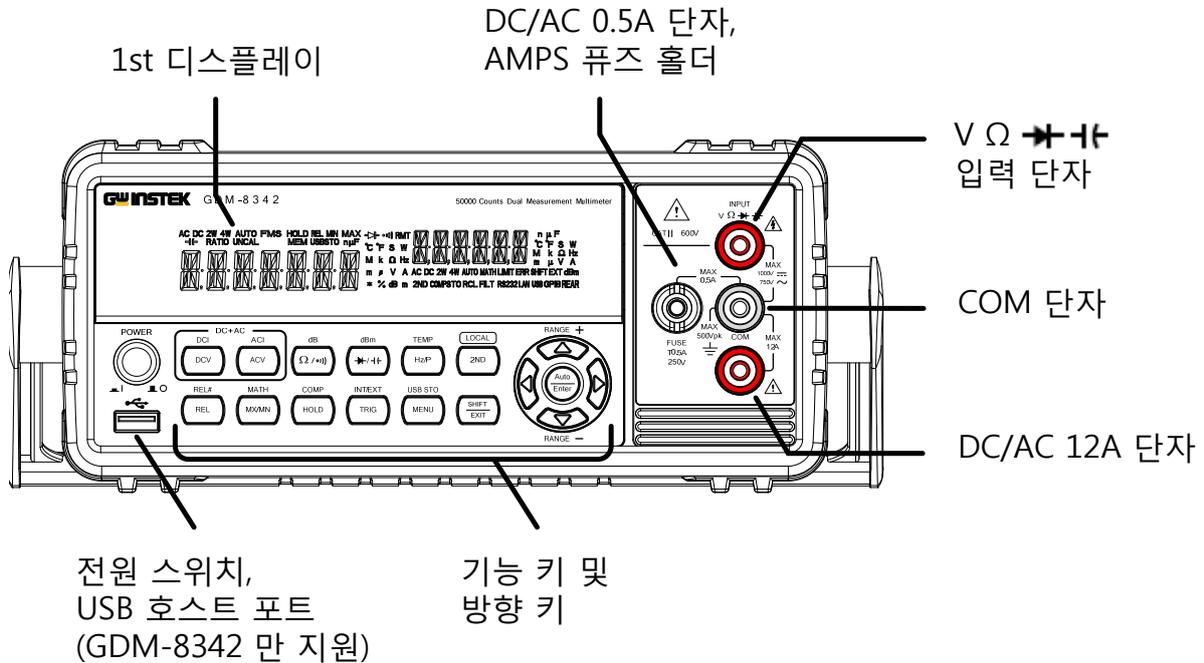


패키지 구성

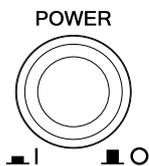
- 본체
- 테스트 리드
(적색 x 1, 흑색 x 1)
- USB 케이블 x 1
- 전원 코드 x 1
- 사용 설명서 CD
- 안전 지침서

외관

전면 패널



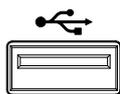
전원 스위치



장비의 주 전원을 켜거나 끕니다.

전원 온 전원 오프

USB 호스트 포트



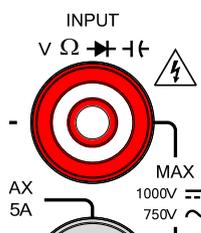
데이터 로고를 위한 A타입 USB 포트입니다.

참고 : GDM-8342 모델만 지원됩니다.

메인 디스플레이

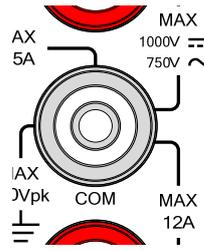
측정 결과와 각 파라미터들을 보여줍니다.

V Ω \rightarrow \leftarrow 입력 단자



이 단자는 DC/AC 전류 측정을 제외한 모든 측정 기능을 위해 사용됩니다.

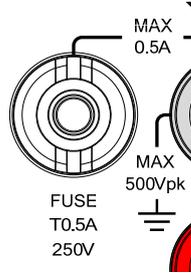
COM 단자



모든 측정 기능의 접지(COM) 라인을 받아들입니다.

이 단자와 어쓰(Earth) 단자 사이의 최대 내전압은 500Vpk 입니다.

**DC/AC 0.5A 단자
AMPS 퓨즈 홀더**



0.5A 이내의 낮은 레인지의 DC/AC 전류를 입력 받습니다.

DC : 500 μ A~0.5A

AC: 500 μ A~0.5A

퓨즈로 과전류로부터 장비를 보호합니다.

퓨즈 정격 : T0.5A, 250V

DC/AC 12A 단자



최대 12A 까지 높은 레인지의 DC/AC 전류를 입력 받습니다.

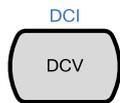
메인 디스플레이

윗 열의 기능 키들은 전압, 전류, 저항, 커패시턴스 및 주파수와 같은 기본 DMM 측정을 위해 사용되고 아랫 열의 기능 키들은 좀 더 고급 기능들을 위해 사용됩니다.

각 키는 기본 기능과 보조 기능을 갖고 있으며 보조 기능은 SHIFT 키를 눌러 사용할 수 있습니다.

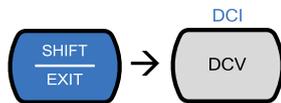
기능 키 (윗 열)

DCV



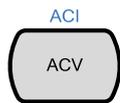
DC 전압을 측정합니다.

DCI
(SHIFT→DCV)



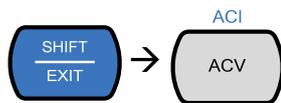
DC 전류를 측정합니다.

ACV



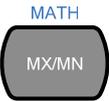
AC 전압을 측정합니다.

ACI
(SHIFT→ACV)



AC 전류를 측정합니다.

DCV+ACV		DCV 키와 ACV 키를 동시에 누릅니다. DC+AC 전압을 측정합니다.
DCI+ACI		DC+AC 전류를 측정합니다.
저항/ Continuity		선택된 모드에 따라 저항 또는 연속성 (Continuity)을 측정합니다.
dB (SHIFT → Ω / ∙∞)		dB(데시벨) 값을 측정합니다.
다이오드/ 커패시턴스		선택된 모드에 따라 다이오드를 테스트 하거나 커패시턴스를 측정합니다.
dBm (SHIFT → 다이오드)		dBm 값을 측정합니다.
Hz/P		선택된 모드에 따라 신호의 주파수 또는 주기를 측정합니다.
TEMP (SHIFT → Hz/P)		온도를 측정합니다.
2ND		2ND 키로 2nd 디스플레이를 선택할 수 있습니다. 이 키를 1초 이상 누르고 있으면 2nd 디스플레이가 꺼집니다.
LOCAL 키로 장비 원격 제어를 해제하고 장비를 로컬 패널 조작으로 되돌립니다.		
기능 키 (아랫 열)		
REL		상대 값을 측정합니다.
REL# (SHIFT → REL)		수동으로 상대 값 측정을 위한 기준 값을 설정합니다.

MX/MN		최대 값 또는 최소 값을 측정합니다.
MATH (SHIFT→MX/MN)	 → 	연산 측정 모드에 진입합니다. 다음의 연산 기능들을 지원합니다 : MX+B, REF%, 1/X.
HOLD		홀드 기능을 활성화 합니다.
COMP (SHIFT→HOLD)	 → 	비교 측정 기능을 활성화 합니다.
TRIG		트리거가 외부 트리거로 설정되었을 때 수동으로 샘플 수집을 트리거 합니다. (커패시턴스 측정에서는 지원되지 않습니다.)
INT/EXT (SHIFT→TRIG)	 → 	트리거 소스를 내부 또는 외부(수동 트리거)로 전환합니다.
MENU		시스템 설정, 측정 설정, 온도 측정 설정, I/O 설정 및 USB 저장 설정을 위한 구성 메뉴에 진입합니다.
USB STO (SHIFT→MENU)	 → 	USB 플래시 드라이브에 측정 데이터를 저장합니다. 이 기능은 GDM-8342 모델만 지원됩니다.
SHIFT/EXIT		SHIFT 키로 사용하는 경우 기능 키와 결합하여 각 기능 키의 보조 기능에 접근할 수 있습니다.
		EXIT 키로 사용하는 경우 메뉴 시스템을 종료합니다.

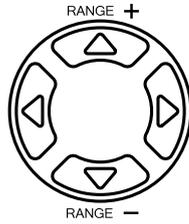
AUTO/ENTER



AUTO 키로 사용하면 선택된 기능의 레인지(측정 범위)를 오토레인지(Autorange)로 설정합니다.

ENTER 키로 사용하면 입력된 값 또는 메뉴 항목을 확정합니다.

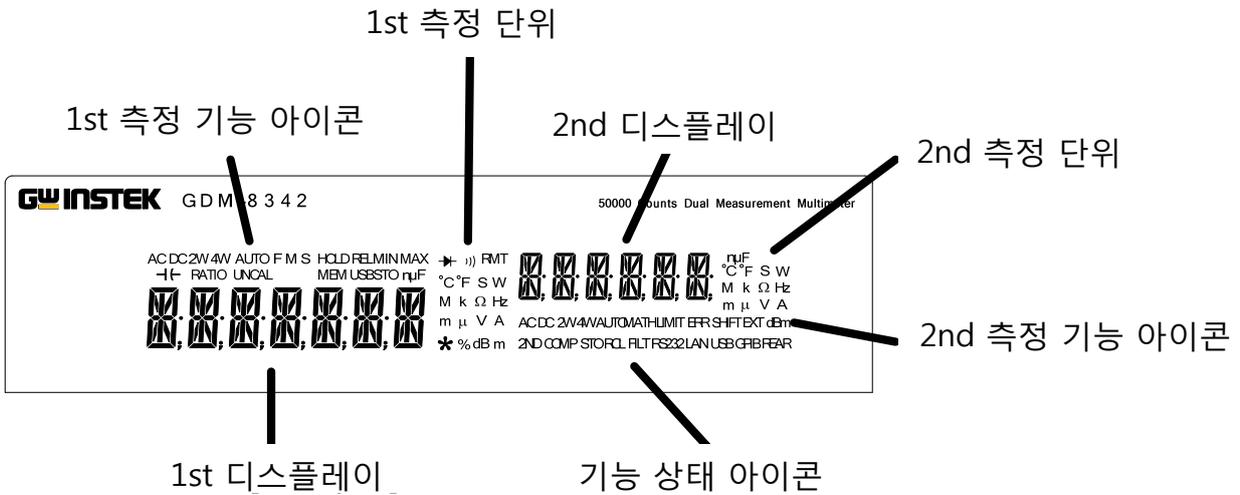
방향 키



방향 키는 메뉴 시스템을 탐색하거나 값을 편집할 때 사용됩니다.

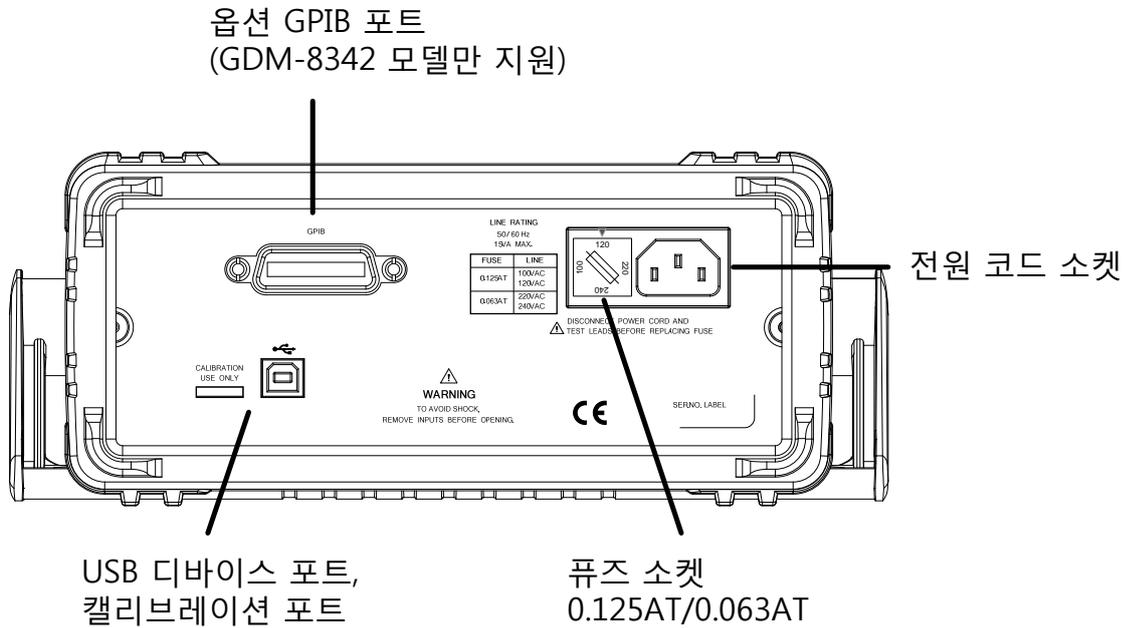
또한 상/하 방향 키는 전압 및 전류 측정 동안에 수동으로 레인지(측정 범위)를 설정할 때 사용되며 좌/우 방향키는 리프레시 레이트(Fast, Medium, Slow)를 선택할 때 사용됩니다.

디스플레이 개요



1st 측정 기능 아이콘	1st 측정 기능을 표시합니다.
1st 측정 단위	1st 측정 기능을 위한 단위를 표시합니다.
2nd 디스플레이	2nd 측정의 결과를 표시합니다.
2nd 측정 단위	2nd 측정 기능을 위한 단위를 표시합니다.
2nd 측정 기능 아이콘	2nd 측정 기능을 표시합니다.
기능 상태 아이콘	기본 기능 또는 보조 기능에 연결되지 않은 작업 또는 기능에 대한 상태 아이콘을 표시합니다.
1st 디스플레이	1st 측정의 결과를 표시합니다.

후면 패널

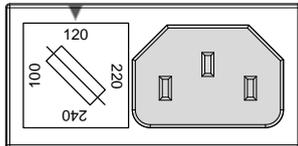


GPIB 포트



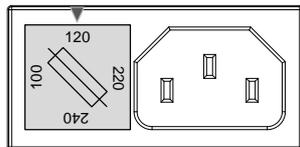
GPIB 포트는 원격 제어를 위해 사용할 수 있습니다. GPIB 포트는 GDM-8342 모델 전용의 공장 출하 옵션입니다.

전원 코드 소켓



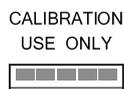
전원 코드를 연결합니다.
AC 100/120/220/240V ±10%, 50/60Hz

퓨즈 소켓



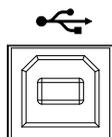
메인 퓨즈를 장착합니다:
100/120 VAC: 0.125AT
220/240 VAC: 0.063AT

캘리브레이션
포트



장비 교정 목적을 위해 사용되며 공인된 서비스 엔지니어에 의해서만 다루어져 합니다.

USB 디바이스
포트

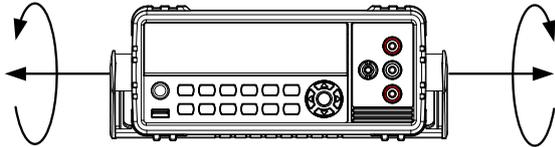


장비 원격 제어를 위한 B타입 USB 포트입니다.

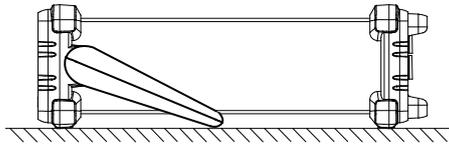
장비 사용 준비

장비 손잡이 조정

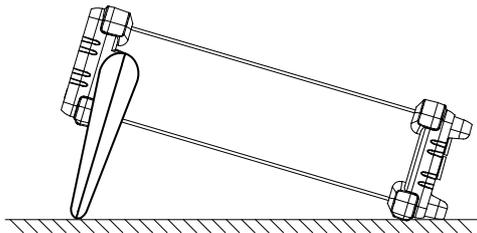
장비 옆면의 손잡이를 살짝 당겨 돌려서 다음 위치 중 하나에 놓습니다.



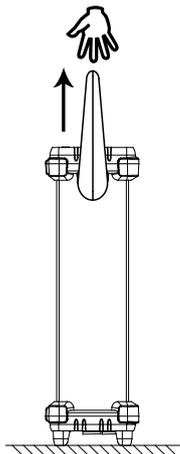
수평으로 놓기



기울이기



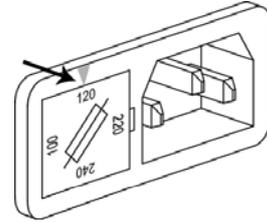
장비 이동



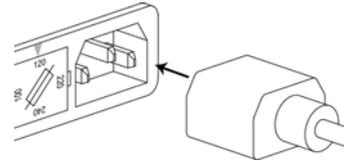
장비 전원 켜기

단계

1. 퓨즈 홀더 위의 화살표가 정확한 라인 전압을 가리키고 있는지 확인합니다.



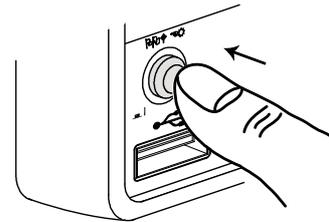
2. 전원 코드를 AC 전압 입력에 연결합니다.



참고

전원 코드의 접지 커넥터가 안전 접지(Safety ground)에 연결되어 있는지 확인합니다. 접지 연결이 제대로 되어 있지 않으면 측정 정확도에 영향을 줍니다.

3. 전면 패널의 전원 스위치를 누릅니다.

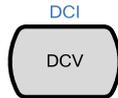


4. 화면이 켜지고 전원이 리셋 되기 전에 사용되었던 마지막 기능이 화면에 표시됩니다.

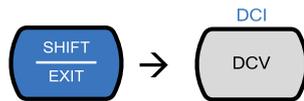
장비 사용 방법

설명 이 절에서는 기본 기능 접속 방법, 메뉴 시스템 탐색 방법 및 파라미터 값 편집 방법에 대해 설명합니다.

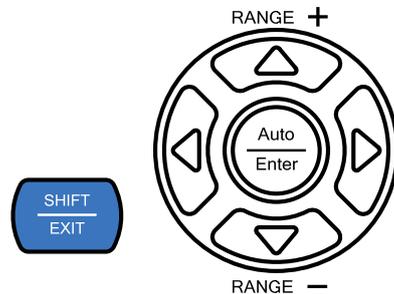
기능 키 사용 각 키의 기본 기능은 단순히 원하는 기능 키를 눌러서 사용할 수 있습니다. 예를 들어 DCV 기능을 활성화하려면 DCV 키를 누릅니다.



보조 기능을 활성화하려면 먼저 SHIFT 키를 누른 다음에 기능 키를 누릅니다. 예를 들어 DCI 측정을 활성화하려면 먼저 SHIFT 키를 누릅니다. 이 때 화면에 SHIFT 아이콘이 강조 표시됩니다. 다음으로 DCV 기능 키를 누릅니다. DCI 모드가 활성화 됩니다.



메뉴 시스템 탐색 방향 키와 Auto/Enter 키 및 SHIFT/EXIT 키를 사용하여 메뉴 시스템을 탐색합니다.



메뉴 시스템에 진입하려면 MENU 키를 누릅니다.

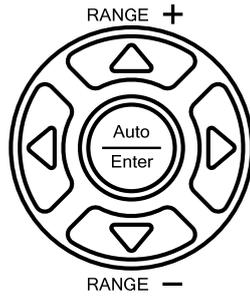


- 왼쪽/오른쪽 방향 키를 누르면 현재 메뉴 레벨의 각 메뉴 항목으로 이동합니다.
- 아래쪽 방향 키를 누르면 메뉴 트리의 다음 레벨로 이동합니다.
- 반대로 위쪽 방향 키를 누르면 이전 메뉴 레벨로 되돌아 갑니다.

- 메뉴 트리의 마지막 항목에서 아래쪽 방향 키 또는 Enter 키를 누르면 특정 항목이나 설정에 대한 설정 값 또는 파라미터 값을 편집할 수 있습니다.
- Exit 키를 누르면 현재 설정을 종료하고 이전 메뉴 트리 레벨로 되돌아 갑니다.

설정/파라미터
편집

메뉴 또는 파라미터 설정에 접속했을 때 방향 키를 파라미터 편집을 위해 사용할 수 있습니다.



- 설정 또는 파라미터가 깜박이면 특정 파라미터를 편집할 수 있음을 나타냅니다.
- 좌/우 방향키를 눌러 편집하려는 자리(디지털) 또는 문자를 선택할 수 있습니다.
- 상/하 방향 키를 눌러 선택된 자리의 숫자를 편집하거나 항목을 선택할 수 있습니다.

장비 조작

기본 측정 개요	22
리프레시 레이트 (Refresh Rate)	22
측정 값 표시 (Reading Indicator)	23
자동/수동 트리거	23
AC/DC 전압 측정	24
전압 레인지(측정 범위) 선택	25
전압 변환 표	27
파고율 (Crest Factor) 표	28
AC/DC 전류 측정	29
전류 레인지(측정 범위) 선택	30
저항 측정	32
저항 레인지(측정 범위) 선택	33
다이오드 테스트	34
커패시턴스 측정	35
커패시턴스 레인지(측정 범위) 선택	36
연속성(Continuity) 테스트	37
연속성 테스트 임계 값 설정	38
연속성 테스트 신호음 설정	39
주파수/주기 측정	40
주파수/주기 전압 레인지(측정 범위) 설정	41
온도 측정	42
온도 단위 설정	43
써모커플(Thermocouple) 유형 선택	44
기준 접점 온도 설정	45

듀얼 측정 개요	46
듀얼 측정을 지원하는 측정 기능들	46
듀얼 측정 모드 사용	47
고급 측정 개요	50
고급 측정을 지원하는 측정 기능들	50
dBm/dB/W 측정	51
dBm/dB 계산법	51
dBm/W 측정	51
dB 측정	53
Max/Min 측정	54
Relative 측정	55
Hold 측정	56
Compare 측정	57
Math 측정	58
Math 측정 개요	58
MX+B 측정	58
1/X 측정	59
Percentage 측정	60

기본 측정 개요

리프레시 레이트 (Refresh Rate)

설명 리프레시 레이트(Refresh Rate)는 DMM이 얼마나 자주 측정 데이터를 캡처해서 업데이트 하는지를 나타냅니다. 리프레시 레이트가 빨라질수록 측정 정확도가 낮아지고 반대로 리프레시 레이트가 느려질수록 측정 정확도가 높아집니다. 리프레시 레이트를 선택할 때는 이러한 장단점을 고려해야 합니다.

리프레시 레이트 (Reading/s)	기능	S	M	F
	연속성/다이오드	10	20	40
	DCV/DCI/R	5	10	40
	ACV/ACI	5	10	40
	주파수/주기	1	10	76
	커패시턴스	2	2	2

- 단계
1. 리프레시 레이트를 변경하려면 좌/우 방향키를 누릅니다.
 2. 화면 상단의 리프레시 레이트가 다음과 같이 변경됩니다.

F ↔ M ↔ S



참고

커패시턴스 측정의 경우 리프레시 레이트를 설정할 수 없습니다.

측정 값 표시 (Reading Indicator)

설명 1st 디스플레이 내의 Reading Indicator * 가 리프레시 레이트 설정에 따라 깜박이게 됩니다.

0.0078^v*

자동/수동 트리거

설명 기본적으로 GDM-8342/8341는 리프레시 레이트 설정에 따라 자동으로 수집 데이터를 트리거 합니다.
트리거 모드를 EXT로 설정하면 TRIG 키를 사용하여 수동으로 수집 데이터를 트리거 할 수 있습니다.

- 수동 트리거
1. SHIFT → TRIG 키를 눌러 트리거 모드를 EXT로 전환합니다.
 2. EXT 모드에서는 TRIG 키를 누를 때마다 각 측정값이 트리거 됩니다.



참고

커패시턴스 측정의 경우 수동 트리거가 지원되지 않습니다.

AC/DC 전압 측정

GDM-8342/8341 멀티미터는 0부터 750VAC 또는 1000VDC 까지 측정할 수 있습니다. 그러나 CATII 측정은 최대 600V까지만 평가됩니다.

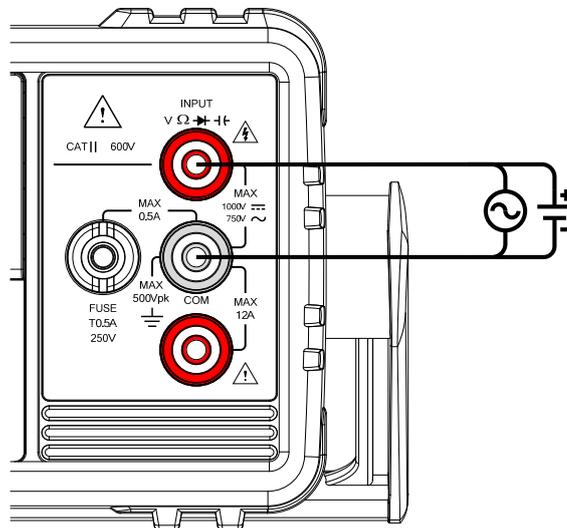
ACV/DCV 측정
설정

1. DC 또는 AC 전압 측정을 위해 각각 DCV 또는 ACV 키를 누릅니다. AC+DC 전압 측정을 하려면 ACV와 DCV 키를 동시에 누릅니다.
2. 모드가 아래와 같이 AC, DC 또는 AC+DC 모드로 바로 전환됩니다.



연결

아래 그림과 같이 V 입력 단자와 COM 단자 사이에 테스트 리드를 연결합니다. 디스플레이가 측정 값(Reading)을 업데이트 합니다.



전압 레인지(측정 범위) 선택

전압 레인지(측정 범위)는 자동 또는 수동으로 설정할 수 있습니다.

자동 레인지 (Auto Range) 자동 레인지 선택 기능을 ON/OFF 하려면 AUTO 키를 누릅니다.

수동 레인지 (Manual Range) 상/하 방향 키를 눌러 수동으로 레인지를 선택합니다. 이때 자동으로 디스플레이의 AUTO 아이콘이 사라집니다. 적절한 레인지를 알 수 없는 경우 가장 높은 레인지를 선택합니다.

전압 레인지	Range	Resolution	Full scale
	500mV	10 μ V	510.00mV
	5V	0.1mV	5.1000V
	50V	1mV	51.000V
	500V	10mV	510.00V
	750V(AC)	100mV	765.0V
	1000V(DC)	100mV	1020.0V

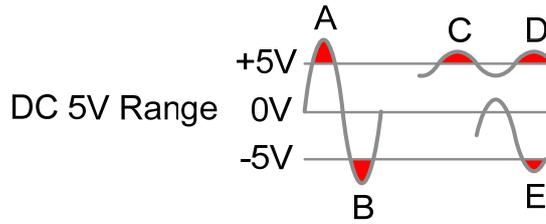


참고

DC+AC 구성 요소가 선택된 DC 레인지의 ADC 동적 레인지 (dynamic range)를 초과하면 AC 요소를 갖는 DC 전압은 정확히 측정할 수 없습니다.

다시 말하면 ADC 동적 레인지를 초과하는 전압 요소들은 상한/하한 제한에서 클리핑 됩니다.

이런 조건들을 고려하면 자동 레인지(Auto Range) 기능 사용시에 선택된 레인지가 AC 요소를 포함한 DC 전압을 제대로 측정하기에 작을 수도 있습니다.



A, B : 입력이 ADC 동적 레인지를 초과합니다.
 C, D : DCV 오프셋이 ADC 동적 레인지의 상한 치를 초과하게
 합니다.
 E : DCV 오프셋이 ADC 동적 레인지의 하한 치를 초과하게 합니
 다.

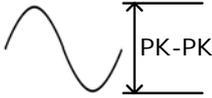
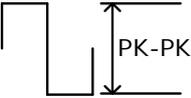
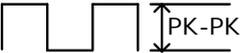
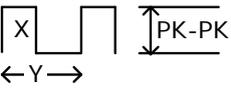
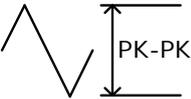
다음과 같은 조건에서는 DC 전압 레인지를 수동으로 선택해야
 합니다.

- DCV 측정 사용 시
- 측정 신호에 DC와 AC 요소가 모두 포함되고
- 측정 신호의 AC 요소의 진폭이 자동 레인지(Auto Rane) 기
 능에 의해 현재 선택된 레인지의 동적 레인지(Dynamic
 Range)보다 크거나 작은 경우

최대 DCV	선택된 DCV 레인지	ADC 동적 레인지
동적 레인지	DC 500mV	최대 ±100mV
	DC 5V	최대 ±1V
	DC 50V	최대 ±10V
	DC 500V	최대 ±100V
	DC 1000V	최대 ±1000V

전압 변환 표

다음 표는 다양한 파형에서 AC와 DC 측정 값 사이의 관계를 보여줍니다.

Waveform	Peak to Peak	AC (True RMS)	DC
Sine 	2.828	1.000	0.000
Rectified Sine (full wave) 	1.414	0.435	0.900
Rectified Sine (half wave) 	2.000	0.771	0.636
Square 	2.000	1.000	0.000
Rectified Square 	1.414	0.707	0.707
Rectangular Pulse 	2.000	$2K$ $K = \sqrt{D - D^2}$ $D = X/Y$	$2D$ $D = X/Y$
Triangle Sawtooth 	3.464	1.000	0.000

파고율 (Crest Factor) 표

설명 파고율(Crest factor)은 신호의 RSM 값에 대한 피크 신호 진폭의 비율입니다. 파고율은 AC 측정의 정확도를 결정합니다. 즉, 파고율이 3.0 이하라면 전체 스케일에서 동적 레인지(Dynamic Range) 제한으로 인한 에러가 발생하지 않습니다. 파고율이 3.0 이상이라면 일반적으로 아래 표와 같이 비정상적인 파형을 나타냅니다.

파고율 표	Waveform	Shape	Crest Factor
	Square wave		1.0
	Sine wave		1.414
	Triangle sawtooth		1.732
	Mixed frequencies		1.414 ~ 2.0
	SCR output 100% ~ 10%		1.414 ~ 3.0
	White noise		3.0 ~ 4.0
	AC Coupled pulse train		>3.0
	Spike		>9.0

AC/DC 전류 측정

GDM-834x 시리즈 디지털 멀티미터는 전류 측정을 위한 두 개의 입력 단자가 있습니다. 0.5A 미만의 전류 측정을 위한 0.5A 단자와 최대 12A 전류 측정을 위한 10A 단자가 있습니다. AC와 DC 전류 모두 0부터 10A까지 측정이 가능합니다.

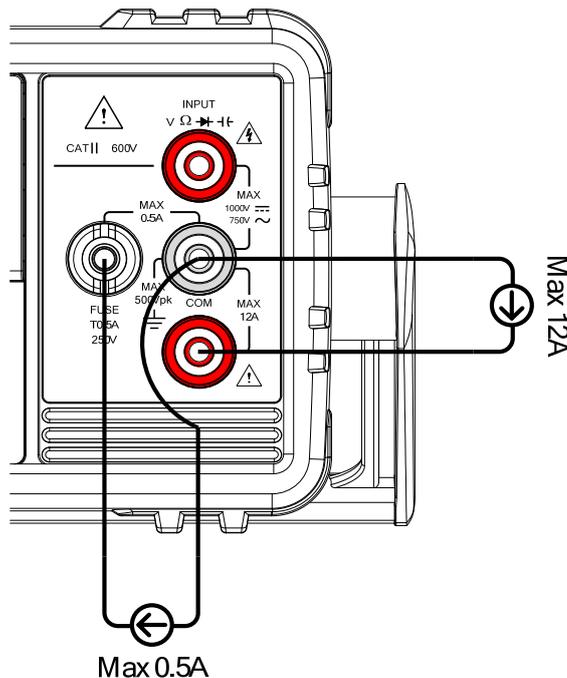
ACI/DCI 측정 설정

1. DC 또는 AC 전류 측정을 위해 각각 SHIFT→DCV 또는 SHIFT→ACV 키를 누릅니다. AC+DC 전류 측정을 하려면 SHIFT 키를 누른 다음 ACV와 DCV 키를 동시에 누릅니다.
2. 모드가 아래와 같이 AC, DC 또는 AC+DC 모드로 바로 전환됩니다.



연결

입력 전류에 따라 10A 단자와 COM 단자 또는 DC/AC 0.5A 단자와 COM 단자 사이에 테스트 리드를 연결합니다. 입력 전류가 $\leq 0.5A$ 라면 0.5A 단자를 사용하고 12A 까지의 전류에서는 10A 단자를 사용합니다. 디스플레이가 측정 값(Reading)을 업데이트 합니다.



전류 레인지(측정 범위) 선택

전류 레인지(측정 범위)는 자동 또는 수동으로 설정할 수 있습니다.

자동 레인지 (Auto Range) 자동 레인지 선택 기능을 ON/OFF 하려면 AUTO 키를 누릅니다.

수동 레인지 (Manual Range) 상/하 방향 키를 눌러 수동으로 레인지를 선택합니다. 이때 자동으로 디스플레이의 AUTO 아이콘이 사라집니다. 적절한 레인지를 알 수 없는 경우 가장 높은 레인지를 선택합니다.

전류 레인지	Range	Resolution	Full scale
	500 μ A	10nA	510.00 μ A
	5mA	100nA	5.1000mA
	50mA	1 μ A	51.000mA
	500mA	10 μ A	510.00mA
	5A	100 μ A	5.1000A
	10A	1mA	12.000A

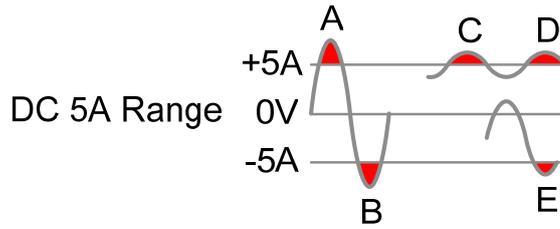


참고

DC+AC 구성 요소가 선택된 DC 레인지의 ADC 동적 레인지 (dynamic range)를 초과하면 AC 요소를 갖는 DC 전류는 정확히 측정할 수 없습니다.

다시 말하면 ADC 동적 레인지를 초과하는 전류 요소들은 상한/하한 제한에서 클리핑 됩니다.

이런 조건들을 고려하면 자동 레인지(Auto Range) 기능 사용시에 선택된 레인지가 AC 요소를 포함한 DC 전류를 제대로 측정하기에 작을 수도 있습니다.



A, B : 입력이 ADC 동적 레인지를 초과합니다.
 C, D : DCI 오프셋이 ADC 동적 레인지의 상한 치를 초과하게 합니다.
 E : DCI 오프셋이 ADC 동적 레인지의 하한 치를 초과하게 합니다.

다음과 같은 조건에서는 DC 전압 레인지를 수동으로 선택해야 합니다.

- DCI 측정 사용 시
- 측정 신호에 DC와 AC 요소가 모두 포함되고
- 측정 신호의 AC 요소의 진폭이 자동 레인지(Auto Range) 기능에 의해 현재 선택된 레인지의 동적 레인지(Dynamic Range)보다 크거나 작은 경우

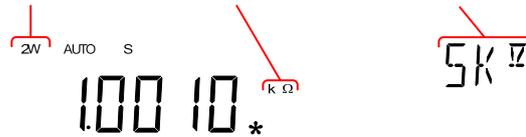
최대 DCI	선택된 DCI 레인지	ADC 동적 레인지
동적 레인지	DC 500 μ A	최대 ± 0.1 mA
	DC 5mA	최대 ± 1 mA
	DC 50mA	최대 ± 10 mA
	DC 500mA	최대 ± 100 mA
	DC 5A	최대 ± 1 A
	DC 10A	최대 ± 10 A

저항 측정

저항(Ω) 측정
설정

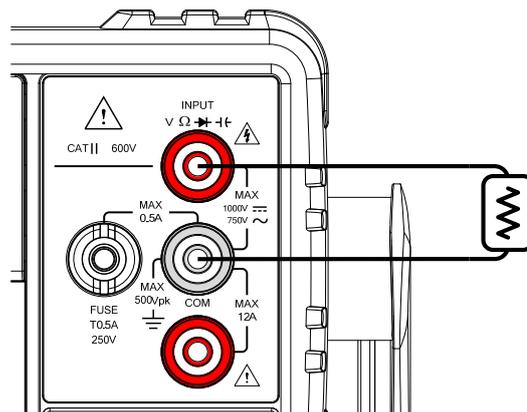
- 저항 측정을 위해 Ω / K 키를 누릅니다.
참고 : Ω / K 키를 두 번 누르면 저항 측정 대신에 연속성 (Continuity) 측정이 활성화 됩니다.
- 모드가 아래와 같이 저항 측정 모드로 바로 전환됩니다.

저항 측정 방식 표시 저항 단위 레인지(측정 범위)



연결

GDM-8342/8341 은 2선 저항 측정 방식을 사용합니다.
V Ω \rightarrow \leftarrow 단자와 COM 단자 사이에 테스트 리드를 연결합니다.



저항 레인지(측정 범위) 선택

저항 레인지(측정 범위)는 자동 또는 수동으로 설정할 수 있습니다.

자동 레인지 (Auto Range) 자동 레인지 선택 기능을 ON/OFF 하려면 AUTO 키를 누릅니다.

수동 레인지 (Manual Range) 상/하 방향 키를 눌러 수동으로 레인지를 선택합니다. 이때 자동으로 디스플레이의 AUTO 아이콘이 사라집니다. 적절한 레인지를 알 수 없는 경우 가장 높은 레인지를 선택합니다.

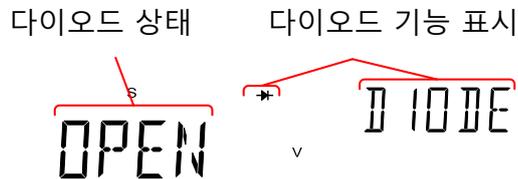
저항 레인지	Range	Resolution	Full scale
	500Ω	10mΩ	510.00Ω
	5kΩ	100mΩ	5.1000kΩ
	50kΩ	1Ω	51.000kΩ
	500kΩ	10Ω	510.00kΩ
	5MΩ	100Ω	5.1000MΩ
	50MΩ	1kΩ	51.000MΩ

다이오드 테스트

다이오드 테스트는 DUT를 통해 약 0.83mA의 순방향 바이어스 전류를 흘려서 순방향 바이어스 특성을 확인합니다.

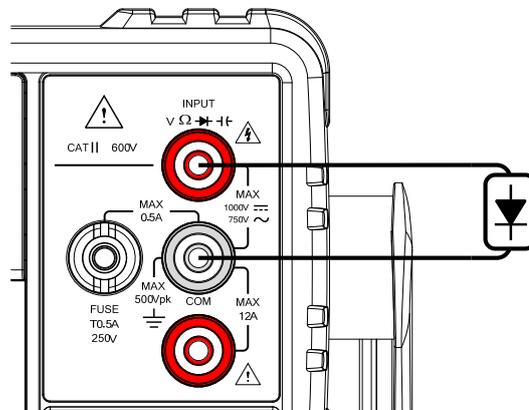
다이오드 측정
설정

1. 다이오드 측정을 활성화 하기 위해 \rightarrow 키를 한 번 누릅니다.
참고 : \rightarrow 키를 두 번 누르면 다이오드 측정 대신에 커패시턴스 측정이 활성화 됩니다.
2. 모드가 아래와 같이 다이오드 모드로 바로 전환됩니다.



연결

V Ω \rightarrow 단자와 COM 단자 사이에 테스트 리드를 연결합니다.
애노드(Anode) : V 단자, 캐소드(Cathode) : COM 단자.
디스플레이가 측정 값(Reading)을 업데이트 합니다.



커패시턴스 측정

커패시턴스 측정은 소자의 커패시턴스를 확인하는 기능입니다.

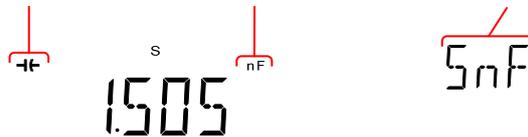
커패시턴스 측정
설정

1. 커패시턴스 측정을 활성화 하기 위해 \rightarrow 키를 두 번 누릅니다.

참고 : \rightarrow 키를 한 번 누르면 커패시턴스 측정 대신에 다이오드 테스트가 활성화 됩니다.

2. 모드가 아래와 같이 커패시턴스 모드로 바로 전환됩니다.

커패시턴스 표시 커패시턴스 단위 레인지(측정 범위)

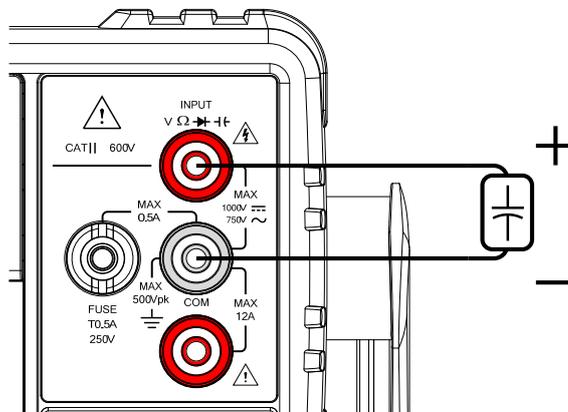


연결

V Ω \rightarrow 단자와 COM 단자 사이에 테스트 리드를 연결합니다.

양극 : V 단자, 음극 : COM 단자.

디스플레이가 측정 값(Reading)을 업데이트 합니다.



커패시턴스 레인지(측정 범위) 선택

커패시턴스 레인지(측정 범위)는 자동 또는 수동으로 설정할 수 있습니다.

자동 레인지 (Auto Range) 자동 레인지 선택 기능을 ON/OFF 하려면 AUTO 키를 누릅니다.

수동 레인지 (Manual Range) 상/하 방향 키를 눌러 수동으로 레인지를 선택합니다. 이때 자동으로 디스플레이의 AUTO 아이콘이 사라집니다. 적절한 레인지를 알 수 없는 경우 가장 높은 레인지를 선택합니다.

커패시턴스 레인지	Range	Resolution	Full scale
	5nF	1pF	5.100nF
	50nF	10pF	51.00nF
	500nF	100pF	510.0nF
	5 μ F	1nF	5.100 μ F
	50 μ F	10nF	51.00 μ F



참고

커패시턴스 측정 모드에서는 리프레시 레이트(Refresh Rate)와 EXT 트리거를 설정할 수 없습니다.

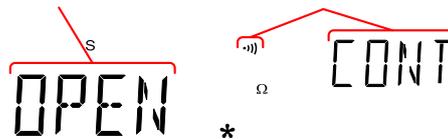
연속성(Continuity) 테스트

연속성(Continuity) 테스트는 DUT의 저항 값이 연속적인 전도 특성을 갖는다고 간주 될 만큼 낮다는 것을 검사하는 기능입니다.

테스트 절차

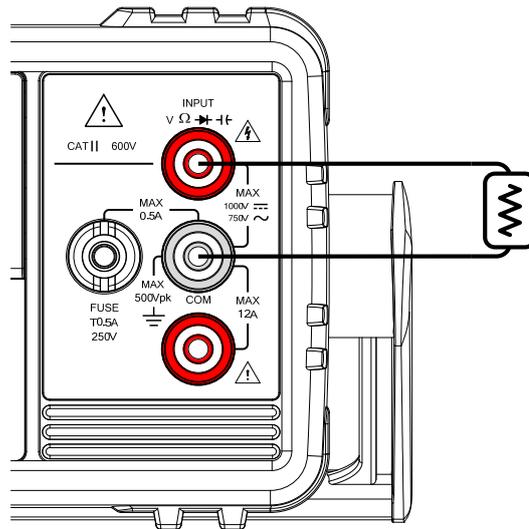
1. 연속성 테스트를 위해 Ω / \bullet 키를 두 번 누릅니다.
2. 모드가 아래와 같이 연속성 테스트 모드로 바로 전환됩니다.

연속성 테스트 상태 연속성 테스트 기능 표시



연결

V Ω \bullet 단자와 COM 단자 사이에 테스트 리드를 연결합니다. 디스플레이가 측정 값(Reading)을 업데이트 합니다.



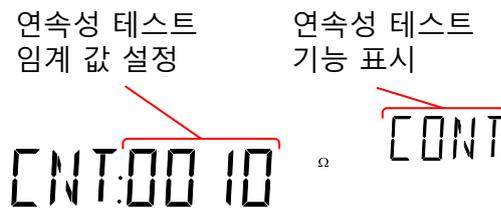
연속성 테스트 임계 값 설정

연속성 테스트 임계 값은 연속성 테스트를 할 때 DUT에 허용되는 최대 저항 값을 의미합니다.

레인지(설정 범위)	임계 값	0~1000Ω (기본 설정 값 : 10Ω)
	분해능	1Ω

설정 절차

1. MENU 키를 누릅니다.
2. 좌/우 방향키를 사용하여 LEVEL 1 상의 MEAS 항목으로 이동합니다.
3. 상/하 방향키를 사용하여 LEVEL 2 로 이동합니다.
4. 좌/우 방향키를 사용하여 LEVEL 2 상의 CONT 항목으로 이동합니다.
5. Auto/Enter 키를 누릅니다.
6. 상/하/좌/우 방향키를 사용하여 연속성 테스트를 위한 임계 값을 입력합니다.
7. Auto/Enter 키를 눌러 입력 값을 저장합니다.
8. SHIFT/EXIT 키를 눌러 임계 값 설정을 종료합니다.



연속성 테스트 신호음 설정

신호음 설정은 GDM-8342/8341은 연속성 테스트 결과를 어떻게 사용자에게 통보하는 방법을 정의합니다.

참고 ; 신호음 설정이 OFF로 설정되면 키패드 톤뿐만 아니라 오류 또는 경고음 역시 꺼지게 됩니다.

선택 항목	PASS	연속성 테스트를 통과하면 신호음이 울립니다.
	FAIL	연속성 테스트를 실패하면 신호음이 울립니다.
	OFF	신호음이 꺼집니다.

- 설정 절차
1. MENU 키를 누릅니다.
 2. 좌/우 방향키를 사용하여 LEVEL 1 상의 SYSTEM 항목으로 이동합니다.
 3. 상/하 방향키를 사용하여 LEVEL 2 로 이동합니다.
 4. 좌/우 방향키를 사용하여 LEVEL 2 상의 BEEP 항목으로 이동합니다.
 5. Auto/Enter 키를 누릅니다.
 6. 상/하 방향키를 사용하여 PASS, FAIL, OFF 중 하나를 선택합니다.
 7. Auto/Enter 키를 눌러 선택 사항을 저장합니다.
 8. SHIFT/EXIT 키를 눌러 신호음 설정을 종료합니다.

신호음 선택 항목

신호음 메뉴 표시



주파수/주기 측정

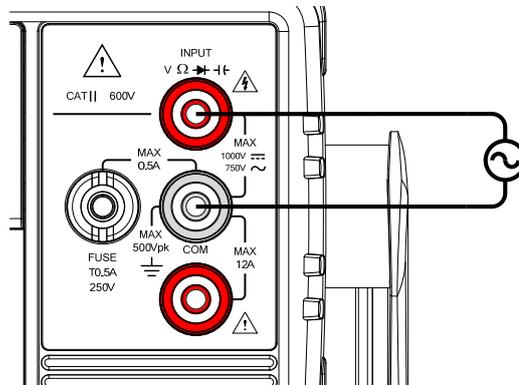
GDM-8342/8341 디지털 멀티미터를 신호의 주파수 또는 주기를 측정하는데 사용할 수 있습니다.

레인지(측정 범위)	주파수	10Hz~500kHz
	주기	2.0 μ s~100ms

측정 절차 신호의 주파수를 측정하려면 Hz/P 키를 한 번 누릅니다. 2nd 디스플레이에 FREQ가 표시됩니다.
 신호의 주기를 측정하려면 Hz/P 키를 두 번 누릅니다. 2nd 디스플레이에 PERIOD가 표시됩니다.



연결 V Ω \rightarrow \leftarrow 단자와 COM 단자 사이에 테스트 리드를 연결합니다. 디스플레이가 측정 값(Reading)을 업데이트 합니다.



주파수/주기 전압 레인지(측정 범위) 설정

주파수/주기 측정을 위한 입력 전압 레인지(측정 범위)는 자동 또는 수동으로 설정할 수 있습니다. 기본적으로 주파수/주기 전압 레인지는 자동으로 설정되어 있습니다.

선택 항목	전압	500mV, 5V, 50V, 500V, 750V
수동 레인지 (Manual Range)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 주파수(FREQ)/주기(PERIOD) 측정 모드에서 2ND 키를 두 번 누릅니다. 2nd 디스플레이에 전압 레인지가 표시됩니다. 2. 상/하 방향키를 사용하여 레인지를 선택합니다. 새로운 레인지가 선택되면 화면에서 AUTO 표시가 꺼집니다. 3. 2nd 디스플레이에서 이전 화면으로 되돌아가려면 2ND 키를 두 번 누릅니다. 	
자동 레인지 (Auto Range)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Auto/Enter 키를 누릅니다. 2. 1st 디스플레이에 다시 AUTO 표시가 뜹니다. 	

자동 레인지 표시 전압 레인지 설정



! 참고

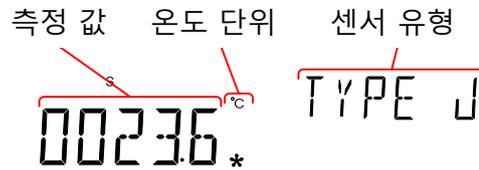
2ND 키는 2nd 디스플레이의 메뉴 기능(FREQ 또는 PERIOD)과 전압 레인지 보기를 전환하는데만 사용됩니다. 실제로는 2nd 디스플레이로 전환하지 않고 전압 레인지 설정이 가능합니다.

온도 측정

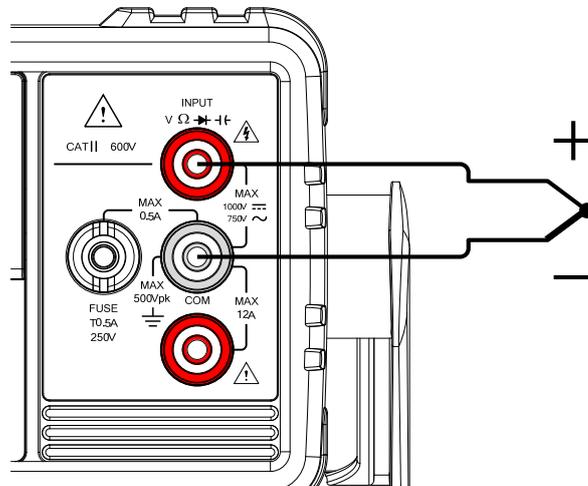
GDM-8342 모델은 써모커플(Thermocouple)을 사용하여 온도를 측정할 수 있습니다. 온도를 측정하기 위해 DMM은 써모커플 입력을 받아서 전압 변동으로부터 온도를 계산합니다. 써모커플 유형과 기준 접점 온도(reference junction temperature) 또한 고려됩니다. 온도 측정은 GDM-8342 모델에서만 지원됩니다.

레인지(측정 범위) 써모커플 -200°C~+300°C

측정 절차 온도를 측정하려면 SHIFT → Hz/P (TEMP) 키를 누릅니다. 1st 디스플레이에 온도 측정 모드가 표시되고 2nd 디스플레이에 써모커플 유형이 표시됩니다.



연결 V Ω \rightarrow \leftarrow 단자와 COM 단자 사이에 테스트 리드를 연결합니다. 디스플레이가 측정 값(Reading)을 업데이트 합니다.



온도 단위 설정

선택 항목	단위	°C, °F
설정 절차	1. MENU 키를 누릅니다.	
	2. 좌/우 방향키를 사용하여 LEVEL 1 상의 TEMP 항목으로 이동합니다.	
	3. 상/하 방향키를 사용하여 LEVEL 2 로 이동합니다.	
	4. 좌/우 방향키를 사용하여 LEVEL 2 상의 UNIT 항목으로 이동합니다.	
	5. Auto/Enter 키를 누릅니다.	
	6. 상/하 방향키를 사용하여 C(섭씨) 또는 F(화씨) 중 하나를 선택합니다.	
	7. Auto/Enter 키를 눌러 선택 사항을 저장합니다.	
	8. SHIFT/EXIT 키를 눌러 온도 단위 설정을 종료합니다.	



써모커플(Thermocouple) 유형 선택

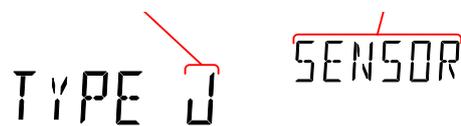
GDM-8342는 써모커플 입력을 받아서 두 개의 서로 다른 금속의 전압 차이에서 온도를 계산합니다. 써모커플 유형과 기준 접점 온도가 또한 고려됩니다.

써모커플 유형 및 레인지	유형	측정 레인지	분해능
	J	-200~+300°C	0.1°C
	K	-200~+300°C	0.1°C
	T	-200~+300°C	0.1°C

설정 절차

1. MENU 키를 누릅니다.
2. 좌/우 방향키를 사용하여 LEVEL 1 상의 TEMP 항목으로 이동합니다.
3. 상/하 방향키를 사용하여 LEVEL 2 로 이동합니다.
4. 좌/우 방향키를 사용하여 LEVEL 2 상의 SENSOR 항목으로 이동합니다.
5. Auto/Enter 키를 누릅니다.
6. 상/하 방향키를 사용하여 J, K, T 중 하나를 선택합니다.
7. Auto/Enter 키를 눌러 선택 사항을 저장합니다.
8. SHIFT/EXIT 키를 눌러 센서 유형 설정을 종료합니다.

써모커플 유형 설정 센서 메뉴 표시



기준 접점(Reference Junction) 온도 설정

써모커플이 DMM에 연결되어 있는 경우 써모커플 리드와 DMM 입력 단자 사이의 온도 차이가 고려되어 상쇄되어야 합니다. 그렇지 않으면 잘못된 온도가 추가될 수 있습니다. 기준 접점 온도 값은 사용자에 의해 결정되어야 합니다.

레인지(설정 범위)	SIM	0~50°C (기본 값 : 23.00°C)
	분해능	0.01 °C

- 설정 절차
1. MENU 키를 누릅니다.
 2. 좌/우 방향키를 사용하여 LEVEL 1 상의 TEMP 항목으로 이동합니다.
 3. 상/하 방향키를 사용하여 LEVEL 2 로 이동합니다.
 4. 좌/우 방향키를 사용하여 LEVEL 2 상의 SIM 항목으로 이동합니다.
 5. Auto/Enter 키를 누릅니다.
 6. 상/하/좌/우 방향키를 사용하여 기준 접점(Reference Junction) 온도를 설정합니다.
 7. Auto/Enter 키를 눌러 선택 사항을 저장합니다.
 8. SHIFT/EXIT 키를 눌러 기준 접점 온도 설정을 종료합니다.

기준 접점 온도 설정



SIM 메뉴 표시



듀얼 측정 개요

듀얼 측정 모드에서는 2nd 디스플레이에 또 다른 측정 항목을 표시합니다. 따라서 두 개의 다른 측정 결과를 한 번에 확인할 수 있습니다.

듀얼 측정 모드에서는 하나의 단일 측정 또는 두 개의 개별 측정 결과가 양쪽 디스플레이에 업데이트 됩니다.

1st 및 2nd 측정 모드가 같은 레인지(측정 범위)와 리프레시 레이트를 갖고 같은 1st 측정에 의존하는 경우 ACV와 주파수/주기 측정과 같이 하나의 단일 측정이 양쪽 디스플레이에서 수행됩니다.

만약 1st 및 2nd 측정이 다른 측정 기능, 레인지 또는 리프레시 레이트를 사용하는 경우에는 각각의 디스플레이에 개별적인 측정이 수행됩니다(예를 들어 ACV와 DCV 측정).

저항/연속성 측정을 제외한 대부분의 1st 측정 기능들이 듀얼 측정 모드에서 사용될 수 있습니다.

듀얼 측정을 지원하는 측정 기능들

다음 표에 듀얼 측정 기능을 지원하는 모든 측정 기능들을 나열합니다.

지원되는 듀얼 측정 모드	1st 측정 기능 (1st 디스플레이)	2nd 측정 기능 (2nd 디스플레이)					
		ACV	DCV	ACI	DCI	Hz/P	Ω
	ACV	●	●	●	●	●	X
	DCV	●	●	●	●	X	X
	ACI	●	●	●	●	●	X
	DCI	●	●	●	●	X	X
	Hz/P	●	X	●	X	●	X
	Ω	X	X	X	X	X	●

듀얼 측정 모드 사용

설정 절차

1. 1st 디스플레이의 측정 모드를 설정하기 위해 앞의 표의 1st 측정 기능 중 하나를 선택합니다.

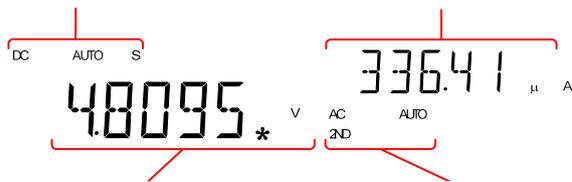
예를 들어 DCV 측정을 1st 디스플레이에 설정하려면 DCV 키를 누릅니다.

2. 2nd 디스플레이의 측정 모드를 설정하기 위해 2ND 키를 누르고 앞의 표의 2nd 측정 기능 중 하나를 선택합니다.

예를 들어 ACI 측정을 2nd 디스플레이에 설정하려면 2ND →SHIFT→ACV 키를 차례대로 누릅니다.

1st 측정을 위한 표시

2nd 측정 값 및 단위



1st 측정 값 및 단위

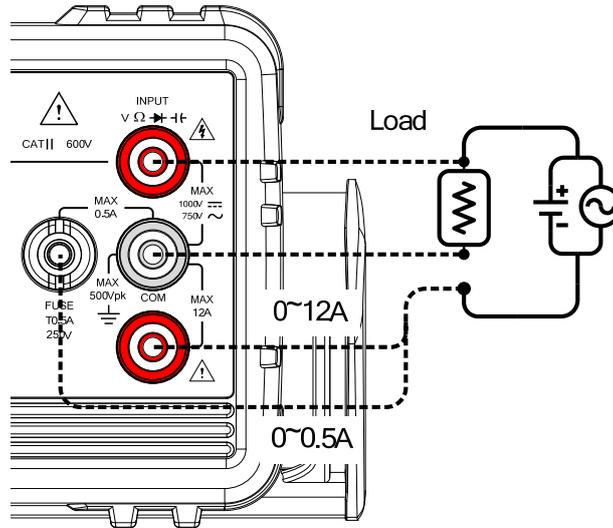
2nd 측정을 위한 표시

측정 파라미터 편집

2nd 측정 기능이 활성화 된 후에 리프레시 레이트, 레인지(측정 범위) 및 측정 항목을 1st 또는 2nd 디스플레이(측정)를 위해 편집할 수 있습니다. 그러나 듀얼 측정 모드를 활성화 하기 전에 1st 또는 2nd 측정 항목을 구성하는 것이 더 실용적임을 유의하시기 바랍니다.

듀얼 측정 모드의 측정 파라미터들을 편집하기 위해서는 먼저 양쪽 디스플레이 중 편집하려는 디스플레이가 어떤 것인지를 확인해야 합니다. 2nd 디스플레이 아래의 2ND 아이콘 표시를 통해 편집 대상이 어떤 디스플레이인지를 확인할 수 있습니다.

전압/주파수/주기 측정과 전류 측정



! 참고

DC 전류 측정은 전류 리드의 극성이 반전 된 대로 음의 값으로 표시됩니다.

테스트 회로와 직렬로 연결되기 때문에 테스트 리드의 저항 값과 전류 연결의 내부 저항 값을 고려해야 합니다.

위 그림의 측정 구성은 DCI/DCV 또는 ACI/ACV 듀얼 측정 기능을 사용하는 경우 DUT의 저항에 걸리는 전압과 DUT의 저항을 통해 흐르는 전류를 측정하는데 사용됩니다.

고급 측정 개요

고급 측정(Advanced measurement)은 ACV, DCV, ACI, DCI, 저항, 다이오드/연속성, 주파수/주기 및 온도*와 같은 기본 측정을 통해 얻어진 결과를 사용하는 측정 유형을 의미합니다.

* 온도 측정은 GDM-8341 모델에서는 지원되지 않습니다.

고급 측정을 지원하는 측정 기능들

다음 표에 고급 측정 기능을 지원하는 모든 측정 기능들을 나열합니다.

고급 측정 기능	기본 측정 기능						
	ACV/DCV	ACI/DCI	Ω	Hz/P	TEMP*	DIODE	CAP
dB	●	X	X	X	X	X	X
dBm	●	X	X	X	X	X	X
Max/Min	●	●	●	●	●	X	●
Relative	●	●	●	●	●	X	●
Hold	●	●	●	●	●	X	X
Compare	●	●	●	●	●	X	●
Math	●	●	●	●	●	X	X

dBm/dB/W 측정

dBm/dB 계산법

설명 ACV 또는 DCV 측정 결과를 사용해서 DMM은 다음과 같은 방법으로 기준 저항 값에 따라 dB 또는 dBm 값을 계산합니다:

$$dBm = 10 \times \log_{10} (1000 \times Vreading^2 / Rref)$$

$$dB = dBm - dBmref$$

$$W = Vreading^2 / Rref$$

여기서 :

Vreading = 입력 전압 값, ACV 또는 DCV;

Rref = 출력 부하를 시뮬레이션 하는 기준 저항 값;

dBmref = 기준 dBm 값

dBm/W 측정

- 측정 절차
1. ACV 또는 DCV 측정을 선택합니다. (24 페이지 참조)
 2. dBm 을 측정하기 위해 SHIFT → \rightarrow 키를 누릅니다.

1st 디스플레이에 dBm 측정 값이 표시되고 2nd 디스플레이에 기준 저항 값(Rref)이 표시됩니다.



기준 저항 값
(Rref) 설정

상/하 방향 키를 사용하여 기준 저항 값을 설정합니다.

설정 가능한 기준 저항 값은 다음과 같습니다.

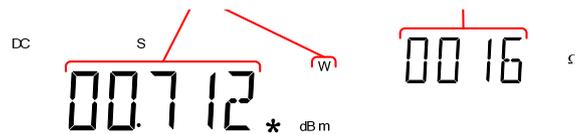
설정 가능한 기준 저항 값 (Rref)						
2	4	8	16	50	75	93
110	124	125	135	150	250	300
500	600	800	900	1000	1200	8000

W(와트)로
결과 보기

기준 저항 값이 50Ω 미만인 경우 W로 전력을 계산하는 것이 가능합니다. 기준 저항 값이 50Ω 이상인 경우 다음 과정을 무시합니다.

W(와트)로 전력을 보려면 SHIFT→**W** 키를 다시 한 번 누릅니다.

전력 측정 값과 단위 기준 저항 값 (Rref)



dBm 측정 종료

dBm 측정을 종료하려면 SHIFT→**W** 키를 다시 한 번 누르거나 또는 단순히 또 다른 측정 기능을 활성화 시킵니다.

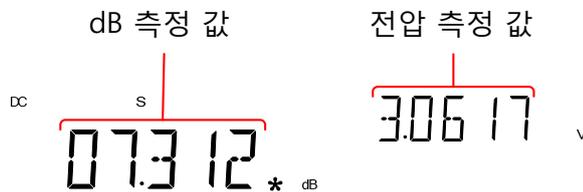
dB 측정

dB는 [dBm-dBmref]로 정의됩니다. dBm 측정이 활성화 될 때, DMM은 첫번째 순간에 값을 읽어 dBm을 계산한 후에 그것을 dBmref로 저장합니다.

측정 절차

1. ACV 또는 DCV 측정을 선택합니다. (24 페이지 참조)
2. dB 측정 모드를 활성화하기 위해 SHIFT→Ω/·) 키를 누릅니다.

1st 디스플레이에 dB 측정 값이 표시되고 2nd 디스플레이에 전압 측정 값이 표시됩니다.



기준 dBm 값 (dBmref) 보기

기준 dBm 값을 확인하려면 2ND 키를 누릅니다.
 상/하 방향 키를 사용하여 전압 레인지(측정 범위)를 변경할 수 있습니다.

dB 측정 종료

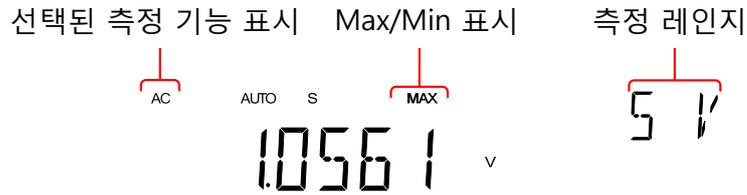
dB 측정을 종료하려면 SHIFT→Ω/·) 키를 다시 한 번 누르거나 또는 단순히 또 다른 측정 기능을 활성화 시킵니다.

Max/Min 측정

Max(최대) 및 Min(최소) 측정 기능은 가장 큰 측정 값 또는 가장 작은 측정 값을 저장하여 2ND 키를 눌렀을 때 1st 디스플레이에 표시합니다.

적용 가능한 측정 기능들 Max/Min 기능은 다음 기본 측정 기능에서 사용할 수 있습니다:
ACV, DCV, ACI, DCI, Ω, Hz/P, TEMP, μt

측정 절차 Max 측정의 경우 MX/MN 키를 한 번 누릅니다.
Min 측정의 경우 MX/MN 키를 두 번 누릅니다.



Max/Min 값 보기 Max 또는 Min 값을 확인하려면 2ND 키를 누릅니다.



Max/Min 측정 해제 Max/Min 측정을 해제하려면 MX/MN 키를 2초 동안 누르거나 또는 단순히 또 다른 측정 기능을 활성화 시킵니다.

Relative 측정

Relative(상대) 측정은 기능 시작 순간에 데이터 값을 기준 값으로 저장합니다. 기준 값 다음에 따르는 측정 값은 기준 값과의 차이로 표시됩니다. 기능 종료 시에 기준 값은 삭제됩니다.

적용 가능한 측정 기능들 Relative 기능은 다음 기본 측정 기능에서 사용할 수 있습니다:
ACV, DCV, ACI, DCI, Ω, Hz/P, TEMP, μ t

측정 절차 REL 키를 누릅니다. 키를 누른 그 순간의 측정 값이 기준 값으로 저장됩니다.



Relative 기준 값 보기 전체 스케일에서 Relative 기준 값을 확인하려면 2ND 키를 누릅니다.



- Relative 기준 값 수동 설정
1. Relative 기준 값을 수동으로 설정하려면 SHIFT→REL 키를 누릅니다. 전체 스케일에서의 REL 값이 화면에 표시됩니다.
 2. 좌/우 방향키를 사용하여 편집하려는 디지털(자리수)와 소수점 사이를 이동할 수 있습니다. 상/하 방향키를 사용하여 선택된 디지털(자리수)를 편집하거나 소수점 위치를 다시 배치할 수 있습니다.



3. 편집을 완료하려면 Auto/Enter 키를 누르고 편집을 취소하려면 SHIFT/EXIT 키를 누릅니다.



Relative 측정 해제 Relative 측정을 해제하려면 REL 키를 다시 한 번 누르거나 또는 단순히 또 다른 측정 기능을 활성화 시킵니다.

Hold 측정

Hold 측정 기능은 현재 측정 데이터를 유지하면서 (유지된 값의 백분율로) 설정 임계 값을 초과할 때만 값을 업데이트 합니다.

적용 가능한 측정 기능들 Hold 기능은 다음 기본 측정 기능에서 사용할 수 있습니다:
ACV, DCV, ACI, DCI, Ω, Hz/P, TEMP

- 측정 절차
1. HOLD 키를 누릅니다.
 2. 1st 디스플레이에 측정 값이 표시되고 2nd 디스플레이에 Hold 임계 값이 백분율로 표시됩니다.



Hold 임계 값 설정 상/하 방향 키를 사용하여 Hold 임계 값을 선택합니다.

선택 항목 0.01%, 0.1%, 1%, 10%

Hold 측정 해제 Hold 측정을 해제하려면 HOLD 키를 2초 동안 누르거나 또는 단순히 또 다른 측정 기능을 활성화 시킵니다.

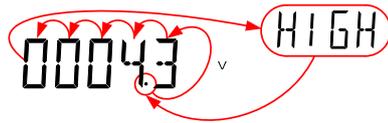
Compare 측정

Compare(비교) 측정은 지정된 상한 값과 하한 값 사이에 측정 데이터가 있는 지를 확인하는 기능입니다.

적용 가능한 측정 기능들 Hold 기능은 다음 기본 측정 기능에서 사용할 수 있습니다:
ACV, DCV, ACI, DCI, Ω, Hz/P, TEMP, etc

- 측정 절차
1. SHIFT→HOLD 키를 누릅니다.
 2. 상한 값 설정 항목이 나타납니다.

좌/우 방향키를 사용하여 편집하려는 디지털(자리수)와 소수점 사이를 이동할 수 있습니다. 상/하 방향키를 사용하여 선택된 디지털(자리수)를 편집하거나 소수점 위치를 다시 배치할 수 있습니다.



3. 상한 값 설정을 저장하려면 Auto/Enter 키를 누릅니다. 자동으로 하한 값 설정 항목으로 이동합니다.
4. 상한 값 설정과 같은 방법으로 하한 값을 설정합니다.
5. 하한 값 설정을 저장하려면 Auto/Enter 키를 누릅니다.
6. Compare(비교) 측정 결과가 즉시 화면에 나타납니다:
현재 측정 값이 상한 값과 하한 값 사이에 있으면 2nd 디스플레이에 PASS 가 표시되고 상한 값보다 크면 HIGH 가 하한 값보다 작으면 LOW 가 표시됩니다.



Compare 측정 해제 Compare 측정을 해제하려면 SHIFT→HOLD 키를 누르거나 또는 단순히 또 다른 측정 기능을 활성화 시킵니다.

Math 측정

Math 측정 개요

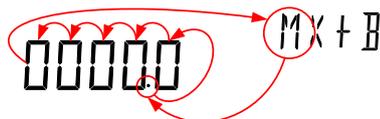
Math(연산) 측정은 다른 측정 기능의 결과 값에 기초하여 $MX+B$, $1/X$ 및 Percentage(백분율)과 같은 세 가지 유형의 수학 연산을 수행합니다.

적용 가능한 측정 기능들 Math 기능은 다음 기본 측정 기능에서 사용할 수 있습니다:
ACV, DCV, ACI, DCI, Ω , Hz/P, TEMP

Math 기능 개요	<p>$MX+B$ 측정 값(X)와 인자(M)을 곱한 후에 오프셋 값(B)을 더하거나 뺍니다.</p> <p>$1/X$ 측정 값(X)의 역수를 취합니다.</p> <p>Percentage 다음 공식을 수행합니다.</p> $\frac{(\text{측정 값}(X) - \text{기준 값})}{\text{기준 값}} \times 100\%$
------------	--

$MX+B$ 측정

- 측정 절차
1. Math 메뉴에 진입하기 위해 SHIFT→MX/MN 키를 누릅니다. $MX+B$ 설정이 나타납니다. 2nd 디스플레이의 "M" 표시가 깜박이며 설정하려는 값이 M 인자임을 나타냅니다.
 2. 좌/우 방향키를 사용하여 편집하려는 디지털(자리수)와 소수점 사이를 이동할 수 있습니다. 상/하 방향키를 사용하여 선택된 디지털(자리수)를 편집하거나 소수점 위치를 다시 배치할 수 있습니다.



3. M 인자 값 설정을 완료하고 B 오프셋 설정으로 이동하기 위해 Auto/Enter 키를 누릅니다.

4. M 인자 편집과 같은 방법으로 B 오프셋 값을 편집합니다.
5. B 오프셋 값 설정을 완료하고 MX+B 측정을 시작하기 위해 Auto/Enter 키를 누릅니다.



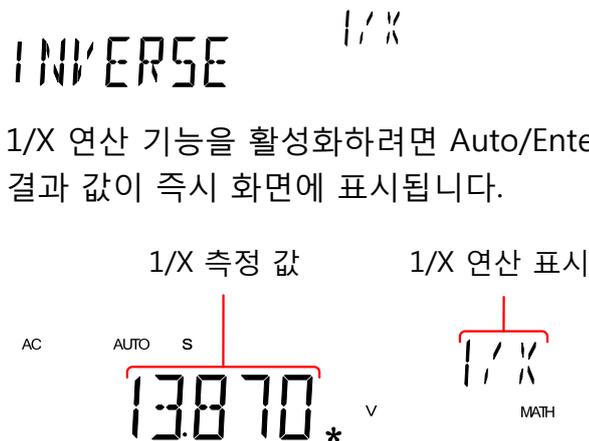
Math 측정
해제

Math 측정을 해제하려면 SHIFT→MX/MN 키를 누르거나 또는 단순히 또 다른 측정 기능을 활성화 시킵니다.

1/X 측정

측정 절차

1. Math 메뉴에 진입하기 위해 SHIFT→MX/MN 키를 누릅니다. MX+B 설정이 나타납니다.
2. MX+B 설정을 생략하고 1/X 설정으로 넘어가기 위해 아래 쪽 방향 키를 두 번 누릅니다. 2nd 디스플레이에 1/X 표시가 깜박거립니다.
3. 1/X 연산 기능을 활성화하려면 Auto/Enter 키를 누릅니다. 결과 값이 즉시 화면에 표시됩니다.



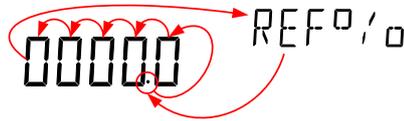
Math 측정
해제

Math 측정을 해제하려면 SHIFT→MX/MN 키를 누르거나 또는 단순히 또 다른 측정 기능을 활성화 시킵니다.

Percentage 측정

측정 절차

1. Math 메뉴에 진입하기 위해 SHIFT→MX/MN 키를 누릅니다.
MX+B 설정이 나타납니다.
2. MX+B 설정을 생략하고 REF% 설정으로 넘어가기 위해 위쪽 방향 키를 누릅니다.
2nd 디스플레이에 REF% 표시가 깜박거립니다.
3. 좌/우 방향키를 사용하여 편집하려는 디지털(자리수)와 소수점 사이를 이동할 수 있습니다. 상/하 방향키를 사용하여 선택된 디지털(자리수)를 편집하거나 소수점 위치를 다시 배치할 수 있습니다.



4. REF% 값 설정을 완료하고 Percentage(백분율) 측정을 시작하기 위해 Auto/Enter 키를 누릅니다.



Math 측정 해제

Math 측정을 해제하려면 SHIFT→MX/MN 키를 누르거나 또는 단순히 또 다른 측정 기능을 활성화 시킵니다.

시스템/디스플레이 구성

장비 시리얼 번호 확인	62
펌웨어 버전 확인	62
화면 밝기 설정	63
입력 저항 설정	64
주파수/주기 입력 잭 설정	65
호환성 설정	66
호환성 설정 변경	66
공장 기본 설정 복원	67

장비 시리얼 번호 확인

- 절차
1. MENU 키를 누릅니다.
 2. 좌/우 방향 키를 사용하여 LEVEL 1의 SYSTEM 항목으로 이동합니다.
 3. 상/하 방향 키를 사용하여 LEVEL 2로 이동합니다.
 4. 좌/우 방향 키를 사용하여 S/N 항목으로 이동합니다.
 5. Auto/Enter 키를 누릅니다. 1st 와 2nd 디스플레이에 시리얼 번호가 표시됩니다.

SN AB 000000

종료 측정 화면으로 돌아가려면 SHIFT/EXIT 키를 두 번 누릅니다.

펌웨어 버전 확인

- 절차
1. MENU 키를 누릅니다.
 2. 좌/우 방향 키를 사용하여 LEVEL 1의 SYSTEM 항목으로 이동합니다.
 3. 상/하 방향 키를 사용하여 LEVEL 2로 이동합니다.
 4. 좌/우 방향 키를 사용하여 VER 항목으로 이동합니다.
 5. Auto/Enter 키를 누릅니다. 1st 와 2nd 디스플레이에 시리얼 번호가 표시됩니다.

VERSION V 100

종료 측정 화면으로 돌아가려면 SHIFT/EXIT 키를 두 번 누릅니다.



참고

펌웨어 업데이트는 GW 인스텍 서비스 기술자만 수행할 수 있습니다. 자세한 내용은 GW 인스텍 서비스 센터에 문의하거나 GW 인스텍 웹사이트(www.gwinstek.com)를 방문하여 확인하시기 바랍니다.

화면 밝기 설정

설정 항목	밝기	1(어두움)~5(밝음)
절차	<ol style="list-style-type: none"> 1. MENU 키를 누릅니다. 2. 좌/우 방향 키를 사용하여 LEVEL 1의 SYSTEM 항목으로 이동합니다. 3. 상/하 방향 키를 사용하여 LEVEL 2로 이동합니다. 4. 좌/우 방향 키를 사용하여 LIGHT 항목으로 이동합니다. 5. Auto/Enter 키를 누른 후에 상/하 방향 키를 사용하여 1부터 5 사이의 화면 밝기를 선택합니다. 6. 화면 밝기 설정을 완료하기 위해 Auto/Enter 키를 누릅니다. 7. 화면 밝기 설정을 종료하기 위해 SHIFT/EXIT 키를 누릅니다. 	

화면 밝기 설정

LIGHT 3 LEVEL 3

입력 저항 설정

500mV와 5V DC 전압 레인지는 10MΩ 또는 10GΩ 입력 저항으로 설정할 수 있습니다. 이 설정 값은 오직 DC 전압 측정에만 적용됩니다.

설정 항목	입력 저항	10MΩ, 10GΩ
	기본 설정 값	10MΩ

- 절차
1. MENU 키를 누릅니다.
 2. 좌/우 방향 키를 사용하여 LEVEL 1의 MEAS 항목으로 이동합니다.
 3. 상/하 방향 키를 사용하여 LEVEL 2로 이동합니다.
 4. 좌/우 방향 키를 사용하여 INPUT R 항목으로 이동합니다.
 5. Auto/Enter 키를 누른 후에 상/하 방향 키를 사용하여 10MΩ 또는 10GΩ 중 하나를 선택합니다.
 6. 입력 저항 설정을 완료하기 위해 Auto/Enter 키를 누릅니다.
 7. 입력 저항 설정을 종료하기 위해 SHIFT/EXIT 키를 누릅니다.

입력 저항 설정

10G

INPUT

주파수/주기 입력 잭 설정

INJACK 설정은 주파수 또는 주기 측정을 위해 어떤 입력 단자를 사용할지를 결정하는 것입니다.

설정 항목	INJACK	VOLT, 500mA, 10A
	기본 설정 값	VOLT

- 절차
1. MENU 키를 누릅니다.
 2. 좌/우 방향 키를 사용하여 LEVEL 1의 MEAS 항목으로 이동합니다.
 3. 상/하 방향 키를 사용하여 LEVEL 2로 이동합니다.
 4. 좌/우 방향 키를 사용하여 INJACK 항목으로 이동합니다.
 5. Auto/Enter 키를 누른 후에 상/하 방향 키를 사용하여 VOLT, 500mA, 또는 10A 중 하나를 선택합니다.
 6. 입력 잭 설정을 완료하기 위해 Auto/Enter 키를 누릅니다.
 7. 입력 잭 설정을 종료하기 위해 SHIFT/EXIT 키를 누릅니다.

INJACK 설정

VOLT

INJACK

호환성 설정

호환성 설정 변경

GDM-8342/8341 는 원격 제어 모드에서 장비가 GDM-8246의 SCPI 명령 구문을 모방하도록 특수 호환 모드로 설정할 수 있습니다. 예를 들어 이 기능은 GDM-8246 을 위해 작성된 프로그램을 약간의 수정만으로 GDM-8342/8341 을 위해 사용할 수 있도록 해줍니다.

설정 항목	LANG	NORM, COMP
절차	<ol style="list-style-type: none"> 1. MENU 키를 누릅니다. 2. 좌/우 방향 키를 사용하여 LEVEL 1의 SYSTEM 항목으로 이동합니다. 3. 상/하 방향 키를 사용하여 LEVEL 2로 이동합니다. 4. 좌/우 방향 키를 사용하여 LANG 항목으로 이동합니다. 5. Auto/Enter 키를 누른 후에 상/하 방향 키를 사용하여 NORM(노멀 모드) 또는 COMP(호환 모드) 중 하나를 선택합니다. 6. 호환성 설정을 완료하기 위해 Auto/Enter 키를 누릅니다. 7. 호환성 설정을 종료하기 위해 SHIFT/EXIT 키를 누릅니다. 	

LANG 설정

NORM

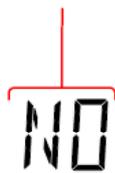
LANG

공장 기본 설정 복원

시스템 메뉴에서 언제든지 공장 기본 설정을 복원할 수 있습니다.

설정 항목	Factory DEF	YES, NO
절차	<ol style="list-style-type: none"> 1. MENU 키를 누릅니다. 2. 좌/우 방향 키를 사용하여 LEVEL 1의 SYSTEM 항목으로 이동합니다. 3. 상/하 방향 키를 사용하여 LEVEL 2로 이동합니다. 4. 좌/우 방향 키를 사용하여 FACTORY 항목으로 이동합니다. 5. Auto/Enter 키를 누른 후에 상/하 방향 키를 사용하여 YES(공장 기본 설정 복원) 또는 NO 중 하나를 선택합니다. 6. 공장 기본 설정 복원을 완료하기 위해 Auto/Enter 키를 누릅니다. 7. 공장 기본 설정 복원을 종료하기 위해 SHIFT/EXIT 키를 누릅니다. YES 를 선택한 상태라면 장비는 즉시 공장 기본 설정으로 복원됩니다. 	

공장 기본 설정



NO

DEF

USB 저장

GDM-8342는 측정 결과를 USB 메모리 스틱에 저장/기록할 수 있습니다. 이 기능은 GDM-8341에서는 사용할 수 없습니다. 그러나 PC에서 Excel Add-In을 사용한 원격 제어를 통해 유사한 기능을 사용할 수 있습니다. 자세한 내용은 GDS-834x 시리즈 Excel Add-In 사용 설명서를 참조하시기 바랍니다.

USB 저장 개요	69
지원되는 USB 메모리 스틱	69
CVS 형식	69
파일 이름 형식	71
동작 모드	72
Long Record 모드	73
저장 기능 상태 확인	74
파일 시작 번호 설정 (Advance 모드에서만 가능)	75
카운트 저장 (Advance 모드에서만 가능)	76
기존 파일 이어서 저장 (Advance 모드에서만 가능) ...	76
TIME 모드 (Advance 모드에서만 가능)	77
TIMER 설정	77
DATE 설정	79
USB 로 저장	80
USB 로 저장 (Simple 모드)	80
USB 로 저장 (Advance 모드)	81
USB 내 파일/디렉토리 삭제에 대한 권장 사항	83

USB 저장 개요

GDM-8342는 USB 메모리 스틱에 측정 결과를 저장할 수 있습니다. USB 저장 기능은 또한 저장 파일명 생성, 지정 카운트까지 저장, 이전 파일에 이어서 저장 등의 포괄적인 저장 옵션을 제공합니다.

지원되는 USB 메모리 스틱

설명	USB 디스크 유형	플래시 디스크
	FAT 형식	Fat16 또는 Fat32 (추천 사양)
	최대 메모리 크기	32GB
	최대 기록 카운트	5,000,000 records



참고

카드 어댑터를 필요로 하는 플래시 디스크는 권장되지 않습니다.

CSV 형식

설명 GDM-8342는 측정 값들을 CSV 파일(쉼표로 분리된 값)로 저장하여 Microsoft Excel과 같은 스프레드 시트 프로그램을 사용하여 쉽게 확인 가능합니다. 각각의 CSV 파일은 다음 정보들을 저장합니다.

파라미터	Time (dd)	측정이 시작된 이후 경과된 일 수.
	Time (hh:mm:ss)	측정이 시작된 이후 경과된 시간 (시 : 분 : 초).
	1st Value	1st 디스플레이 측정 값.
	1st Unit	1st 디스플레이 측정 값의 단위
	2nd Value	2nd 디스플레이 측정 값.
	2nd Unit	2nd 디스플레이 측정 값의 단위

Count 매번 측정이 시작될 때 측정 값들의 개수를 카운트 합니다. 측정이 재개되면 카운트를 재개합니다. 측정이 시작 또는 재 시작 될 때 첫 번째 카운트는 #START#로 마지막 카운트는 #END#로 표시됩니다.

Note 파일에 기록된 모든 누적된 측정 값들의 개수를 최대 50,000개 까지 기록합니다.

예

Time(dd)	Time (hh:mm:ss)	1st Value	1st Unit	2nd Value	2nd Unit	Count	Note
0	0:00:05	0.00E+00	V DC	--	--	#START#	00001#
0	0:00:06	0.00E+00	V DC	--	--	2	00002#
0	0:00:06	0.00E+00	V DC	--	--	#END#	00003#

파일 이름 형식

설명

파일이 USB 메모리 스틱에 저장될 때 GW000#GW000-XX.CSV 부터 시작되는 번호로 저장되고 이어지는 새로운 CSV 파일은 자동으로 번호가 증가되어 저장됩니다.* 예를 들어 첫 번째 파일은 GW000#GW000-XX.CSV 로 저장되고 다음 번 파일은 GW001#GW001-XX.CSV 로 번호가 하나 증가하여 저장됩니다.

접미사 XX는 00에서 99까지의 숫자를 나타냅니다. 시스템이 50,000개 이상의 측정 값들을 기록할 때 새로운 파일이 생성되고 접미사 XX의 숫자가 하나씩 증가됩니다.**

예를 들어 102,000 카운트가 기록되는 경우 다음과 같이 3개의 파일이 생성됩니다:

GW000#GW000-00.CSV (1~50,000 카운트)

GW000#GW000-01.CSV (50,001~100,000 카운트)

GW000#GW000-02.CSV (100,001 ~ 102,000 카운트)



참고

* FILE 설정을 NEW FILE로 설정했을 경우만 자동으로 파일 이름이 생성됨을 유의하시기 바랍니다.

** 측정 값의 총 개수가 50,000개를 초과할 경우에만 접미사 XX의 숫자가 증가함을 유의하시기 바랍니다.

50,000개 이상의 측정 값을 하나의 파일에 기록하려면 FILE 설정을 CONTINU(연속)로 설정하거나 또는 Count 설정을 CONTINU(연속)로 설정해야 합니다.

동작 모드

설명 Simple 모드 또는 사용자가 다양한 파라미터를 지정할 수 있는 Advance 모드 중 하나를 선택할 수 있습니다.

Simple 모드 이 모드는 사용자가 따로 설정할 필요가 거의 없는 가장 쉬운 동작 모드입니다. 동작 모드를 위한 기본 설정 값은 Simple 모드입니다. 이 모드를 선택하면 'Existing File' 설정은 'New File'로 'Count' 설정은 'Continu'로 'Time Mode' 설정은 'Restart'로 기본 설정되며 시스템은 사용 가능한 파일 이름을 찾기 시작합니다. 예를 들어 GW000 란 파일 이름이 존재하지 않으면 보통 첫 번째 파일은 GW000 부터 시작하고 만약 GW000 과 GW001 이 이미 존재한다면 GW002 를 파일 이름으로 사용합니다.

Advance 모드 이 모드에서는 사용자가 스스로 데이터 저장을 위한 자세한 설정을 할 수 있습니다. 이 모드는 Simple 모드에 비해 상대적으로 설정 방식이 복잡하기 때문에 숙련된 사용자들에게 권장됩니다. 이 모드에서는 다음 설정 값들을 사용할 수 있습니다: 'Existing File', 'File Name', 'Count', 'Time Mode', 'Time Setup' 및 'Date Setup'
Advance 모드에서 USB 저장 기능이 활성화 될 때 위 설정 값들을 사용할 수 있습니다.

- 절차**
1. MENU 키를 누릅니다.
 2. 좌/우 방향 키를 사용하여 LEVEL 1의 USBSTO 항목으로 이동합니다.
 3. 상/하 방향 키를 사용하여 LEVEL 2로 이동한 후에 좌/우 방향 키를 사용하여 MODE 항목으로 이동합니다.
 4. Auto/Enter 키를 누른 후에 상/하 방향 키를 사용하여 SIMPLE 또는 ADVANCE 중 하나를 선택합니다.
 5. MODE 설정을 완료하기 위해 Auto/Enter 키를 누르고 MODE 설정을 종료하기 위해 SHIFT/EXIT 키를 누릅니다.



Long Record 모드

설명 긴 시간 동안의 테스트 데이터 기록 하기 위해 Long Record 모드를 사용할 수 있습니다. 이 모드에서는 시스템에 의해 리프레시 레이트(Refresh Rate)가 Slow(1초당 1개 데이터)로 설정됩니다. 이때 듀얼 측정 모드(ACI+DCI, ACV+DCV)는 제외됩니다.

Normal Record 모드의 기본 설정 값은 Normal 입니다. 기록 가능한 가장 긴 시간은 선택된 리프레시 레이트에 따라 달라집니다.

기록 가능한 가장 긴 시간 (초) = 5,000,000 / 리프레시 레이트

Long Long 모드에서는 1초당 1개의 데이터가 기록되는 고정된 속도로 로그 파일에 데이터를 기록합니다. 이 모드의 기록 가능한 가장 긴 시간은 5,000,000 초입니다.

- 절차**
1. MENU 키를 누릅니다.
 2. 좌/우 방향 키를 사용하여 LEVEL 1의 USBSTO 항목으로 이동합니다.
 3. 상/하 방향 키를 사용하여 LEVEL 2로 이동합니다.
 4. 좌/우 방향 키를 사용하여 RECORD 항목으로 이동합니다.
 5. Auto/Enter 키를 누른 후에 상/하 방향 키를 사용하여 NORMAL 또는 LONG 중 하나를 선택합니다.
 6. 기록 모드 설정을 완료하기 위해 Auto/Enter 키를 누릅니다.
 7. 기록 모드 설정을 종료하기 위해 SHIFT/EXIT 키를 누릅니다.



저장 기능 상태 확인

설명 USB 저장 기능의 상태를 확인하는데 USB Status 메뉴를 사용할 수 있습니다. 이 기능을 통해서 저장 작업이 완료되었는지를 확인하거나 경과 시간 또는 현재 카운트를 확인할 수 있습니다.

USB 저장 상태 항목	ELTIME	USB 저장 기능 시작 시부터의 경과 시간을 표시합니다. (형식 : HHH:MM:SS)
	COUNT	현재 작업에 대해 기록 된 측정 값의 개수를 표시합니다.
	STATUS	USB 저장 기능 상태를 다음과 같이 표시합니다. 1. START : 기능 시작을 나타냅니다. 2. STOP : 기능 중지를 나타냅니다. 3. F-FULL : 현재 로그 파일이 꽉 찼음을 나타냅니다. 4. D-FULL : 현재 사용중인 USB 디스크가 꽉 찼음을 나타냅니다. 5. ERROR : 알 수 없는 오류를 나타냅니다.
	S-FILE	현재 기록되는 첫 번째 로그 파일의 이름을 보여줍니다.
	E-FILE	현재 기록되는 마지막 로그 파일의 이름을 보여줍니다.

- 절차**
1. USB 메모리 스틱을 삽입하고 USB 저장 기능을 시작합니다. (80, 81 페이지 참조)
 2. 저장 기능의 상태를 확인하기 위해 SHIFT→2ND 키를 누릅니다.
 3. USB 상태 메뉴가 화면에 나타나고 경과 시간이 화면에 표시됩니다.

4. 좌/우 방향키를 사용하여 ELTIME, COUNT, STATUS, S-FILE 및 E-FILE 항목을 전환합니다.
5. USB 저장 기능 상태 메뉴를 벗어나려면 SHIFT→2ND 키를 다시 한 번 누릅니다.



파일 시작 번호 설정 (Advance 모드에서만 가능)

설명

Advance 모드에서는 기본 GW000-XX.CSV 대신에 사용자가 시작 파일 번호를 설정할 수 있습니다. 단, 접미사 XX는 편집할 수 없음을 유의하시기 바랍니다. Advance 모드에서 USB 저장 기능이 시작된 후에 이 설정이 자동으로 나타납니다.

설정 범위 GW000-XX.CSV~GW999-XX.CSV

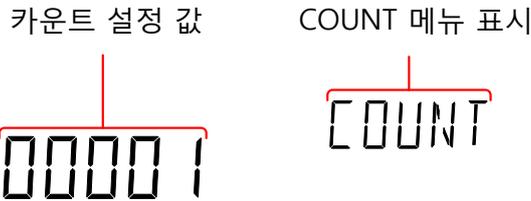


카운트 저장 (Advance 모드에서만 가능)

설정 범위	Count	CONTINU, 00002~50000
	기본 값	10

설명 COUNT 기능은 USBSTO 기능을 사용할 때 기록할 측정 값 개수를 결정합니다. COUNT 설정의 기본 값은 10입니다. COUNT 기능이 사용되면 지정된 개수의 측정 값이 기록되었을 때 DMM은 자동으로 기록을 중지하고 준비 상태로 전환됩니다. 그러나 CONTINU(연속) 설정에서는 USB 저장 기능이 꺼질 때까지 계속해서 데이터를 기록하게 됨을 유의하시기 바랍니다.

Advance 모드에서 USB 저장 기능이 시작된 후에 이 설정이 자동으로 나타납니다.



참고

CONTINU로 설정되어도 실제 기록 가능한 측정 값의 개수는 5,000,000개(50,000 측정 값 x 100)를 초과할 수 없습니다.

기존 파일 이어서 저장 (Advance 모드에서만 가능)

설정 범위	FILE	CONTINU, NEW FILE
	기본 값	NEW FILE

설명 USBSTO 기능을 사용할 때마다 기본적으로 새로운 파일이 생성됩니다. FILE 메뉴에서 이전 파일에 이어서 저장할 것인지 아니면 USBSTO 기능이 사용될 때마다 새로운 파일을 생성할 것인지를 결정할 수 있습니다.

Advance 모드에서 USB 저장 기능이 시작된 후에 이 설정이 자동으로 나타납니다.



TIME 모드 (Advance 모드에서만 가능)

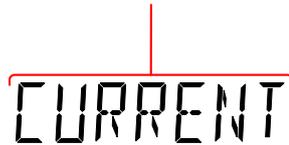
설정 범위	TIME 기본 값	CURRENT, RESTART RESTART
-------	--------------	-----------------------------

설명
 TIME 모드 설정은 CSV 파일의 측정 시간(Time) 기록 방식에 대해 결정합니다.
 CURRENT 설정에서 측정 시간은 기본적으로 DMM이 켜진 후 부터 현재까지의 경과 시간을 기준으로 기록됩니다.
 RESTART 설정에서 측정 시간은 매번 USBSTO 기능이 사용될 때마다 0초부터 기록됩니다.

Advance 모드에서 USB 저장 기능이 시작된 후에 이 설정이 자동으로 나타납니다.

타임 모드 설정

TIME 모드 메뉴 표시



TIMER 설정

설정 범위	TIMER 기본 값	00:00:00~23:59:59 (시 : 분 : 초) 장비가 켜진 후부터 현재까지의 경과 시간
-------	---------------	---

설명
 TIMER 설정은 TIME 모드 CURRENT 설정을 위한 데이터 기록 시작 시간을 결정합니다. 기본 값은 장비가 켜진 후부터 현재까지의 경과 시간입니다.
 장비가 켜진 후부터 경과 시간이 23:59:59 를 넘어서면 TIMER 는 00:00:00 으로 되돌아가고 "day" 카운트(일 수)가 하나 증가합니다. 그러나 TIMER 설정에서 "day" 카운트는 설정할 수 없음을 참고하시기 바랍니다.



참고

GDM-834x 는 휘발성 RAM 메모리를 사용하며 장비가 꺼졌을 때 TIMER 설정을 저장하는 CMOS 백업 배터리를 갖고 있지 않습니다. 따라서 전원이 꺼지고 다시 장비가 켜지면 TIMER 설정은 00:00:00 으로 초기화됩니다.

절차

1. MENU 키를 누릅니다.
2. 좌/우 방향 키를 사용하여 LEVEL 1의 USBSTO 항목으로 이동합니다.
3. 상/하 방향 키를 사용하여 LEVEL 2로 이동합니다.
4. 좌/우 방향 키를 사용하여 TIMER 항목으로 이동합니다.
5. Auto/Enter 키를 누릅니다.
6. 상/하/좌/우 방향 키를 사용하여 00:00:00 부터 23:59:59 까지 TIMER 시간을 설정합니다.
7. TIMER 설정을 완료하기 위해 Auto/Enter 키를 누릅니다.
8. TIMER 설정을 종료하기 위해 SHIFT/EXIT 키를 누릅니다.



DATE(날짜) 설정

설정 범위	DATE	13.03.01~99.12.31 (년 : 월 : 일)
	기본 값	13.03.01
설명	DATE 설정은 CSV 파일로 데이터가 저장될 때 기록되는 날짜를 설정합니다.	
 참고	GDM-8342는 날짜 설정을 저장하는 플래시 메모리가 내장되어 있습니다. 따라서 사용자가 설정한 날짜 데이터는 매번 장비 전원을 켤 때마다 복원이 가능합니다. 그러나 GDM-8342는 자동으로 날짜 설정을 업데이트 하지는 않습니다. 반드시 사용자가 수동으로 업데이트 해야 합니다.	
절차	<ol style="list-style-type: none"> 1. MENU 키를 누릅니다. 2. 좌/우 방향 키를 사용하여 LEVEL 1의 USBSTO 항목으로 이동합니다. 3. 상/하 방향 키를 사용하여 LEVEL 2로 이동합니다. 4. 좌/우 방향 키를 사용하여 DATE 항목으로 이동합니다. 5. Auto/Enter 키를 누릅니다. 6. 상/하/좌/우 방향 키를 사용하여 '년. 월. 일' 날짜 설정을 합니다. 7. 날짜 설정을 완료하기 위해 Auto/Enter 키를 누릅니다. 8. 날짜 설정을 종료하기 위해 SHIFT/EXIT 키를 누릅니다. 	

날짜 설정



13.03.05

DATE 메뉴 표시



DATE

USB 저장

설명 USBSTO 기능을 통해 GDM-8342는 각 측정 값들을 PC 연결 없이 장비에서 직접 USB 메모리 스틱으로 저장할 수 있습니다. Simple 모드 또는 Advance 모드 설정에 따라 USB 저장 기능 동작의 차이가 있습니다.



참고

GDM-8342가 USB로 기록을 시작하면 SHIFT, MENU, 2ND 키와 좌/우 방향키를 제외한 모든 키들이 비활성화 됩니다. 또한 원격 제어 역시 사용할 수 없어서 USB에 기록을 시작한 후에는 원격 제어를 위한 어떤 명령(commands)도 수신하거나 전송할 수 없습니다.

USB 저장 (Simple 모드)

설명 이 절에서는 Simple 모드 설정 절차에 대해 설명합니다.

- 절차**
1. 전면 패널의 USB 호스트 포트에 USB 메모리 스틱을 삽입합니다.
 2. DMM 이 정상적으로 USB 메모리 스틱을 인식하면 1st 디스플레이에 USBSTO 아이콘이 표시됩니다. 이것은 DMM이 USB 메모리 스틱에 파일을 저장할 준비가 되었음을 나타냅니다.
 3. SHIFT→MENU 키를 누릅니다.
이때 USBSTO 아이콘이 깜박이게 되고 이것은 현재 DMM이 USB로 데이터를 저장하고 있음을 나타냅니다.
 4. USB 로 데이터 저장을 중지하려면 SHIFT→MENU 키를 다시 한 번 누릅니다. 저장 동작을 중지되면 USBSTO 아이콘 역시 깜박임을 멈춥니다.
 5. 데이터 저장이 중지되면 USB 메모리 스틱을 제거할 수 있고 또 다른 저장 작업을 수행할 수 있습니다.



경고

DMM이 데이터를 USB 드라이브에 저장하는 동안에는 USB 메모리 스틱을 제거해서는 안됩니다.



참고

USB 메모리 스틱에 남은 공간이 없거나 또는 자동으로 증가되는 파일 접미사 XX가 최대 값 99에 도달해서 더 이상 증가할 수 없으면 USBSTO 아이콘이 더 빠른 속도(~5번/초)로 깜박이게 됩니다.



USB 저장 (Advance 모드)

설명

이 절에서는 Advance 모드 설정 절차에 대해 설명합니다.

절차

1. 전면 패널의 USB 호스트 포트에 USB 메모리 스틱을 삽입합니다.
2. DMM 이 정상적으로 USB 메모리 스틱을 인식하면 1st 디스플레이에 USBSTO 아이콘이 표시됩니다. 이것은 DMM이 USB 메모리 스틱에 파일을 저장할 준비가 되었음을 나타냅니다.
3. SHIFT→MENU 키를 누릅니다.
4. 각각의 Advance 모드 설정 옵션이 차례대로 화면에 나타납니다. 각 옵션을 설정하고 Auto/Enter 키를 누르면 다음 설정 옵션으로 넘어가게 됩니다.

다음 옵션들을 차례대로 설정합니다.

- FILE (기존 파일 이어서 저장, 76 페이지 참조)
- NAME (시작 파일 번호 설정, 75 페이지 참조)
- COUNT (카운트 저장, 76 페이지 참조)
- TMODE (TIME 모드, 77 페이지 참조)
- TIMER (TIMER 설정, 77 페이지 참조)
- DATE (날짜 설정, 79 페이지 참조)

5. DATE(날짜) 옵션 설정이 끝난 후에 DMM은 데이터를 기록하기 시작합니다. 이때 USBSTO 아이콘이 깜박이게 되고 이것은 현재 DMM이 USB로 데이터를 저장하고 있음을 나타냅니다.
6. USB 로 데이터 저장을 중지하려면 SHIFT→MENU 키를 다시 한 번 누릅니다. 저장 동작을 중지되면 USBSTO 아이콘 역시 깜박임을 멈춥니다.
7. 데이터 저장이 중지되면 USB 메모리 스틱을 제거할 수 있고 또 다른 저장 작업을 수행할 수 있습니다.

 경고

DMM이 데이터를 USB 드라이브에 저장하는 동안에는 USB 메모리 스틱을 제거해서는 안됩니다.

 참고

USB 메모리 스틱에 남은 공간이 없거나 또는 자동으로 증가되는 파일 접미사 XX가 최대 값 99에 도달해서 더 이상 증가할 수 없으면 USBSTO 아이콘이 더 빠른 속도(~5번/초)로 깜박이게 됩니다.

기록되는 측정 값 USBSTO 아이콘



USB 내 파일/디렉토리 삭제에 대한 권장 사항

설명 USB 메모리 스틱에 저장되어 있는 파일 또는 디렉토리를 삭제할 필요가 있다면 데이터를 기록할 때 예기치 않은 결과를 방지하기 위해 다음 제안 사항들을 준수하시기 바랍니다.

시스템은 로그 파일을 저장할 때 마지막 번호의 디렉토리 (GWXXX)와 마지막 번호의 로그 파일(GWXXX-XX.CSV)를 찾기 때문에 반드시 파일 디렉토리 구조와 디렉토리 내의 파일을 연속적인 번호로 유지하는 것이 필요합니다. 그렇지 않으면 파일이 잘못된 디렉토리로 저장되거나 데이터가 잘못된 로그 파일에 저장될 수도 있습니다.

디렉토리 또는 로그 파일 삭제 방법 제안

1. 마지막 번호의 디렉토리만 삭제하고 마지막 번호 전의 디렉토리들은 삭제하지 않습니다.

예를 들어 USB 메모리 스틱에 GW000, GW001, GW002, GW003, GW004 및 GW005 디렉토리가 저장되어 있다면,

다음과 같이 마지막 번호의 디렉토리만을 삭제하는 것이 권장됩니다:

GW000, GW001, GW002, GW003, GW004, ~~GW005~~

다음과 같이 마지막 번호 외의 디렉토리를 삭제하는 것은 권장되지 않습니다:

GW000, ~~GW001, GW002, GW003~~, GW004, GW005

2. 마지막 번호의 로그 파일들만 삭제하고 마지막 번호 전의 어떤 로그 파일들도 삭제하지 않습니다.

예를 들어 어떤 디렉토리 내에 GW000-00.CSV, GW000-01.CSV, GW000-02.CSV 로그 파일이 저장되어 있다면,

다음과 같이 마지막 번호의 로그 파일들을 삭제하거나 파일 전부를 삭제하는 것이 권장됩니다:

GW000-00.CSV, ~~GW000-01.CSV, GW000-02.CSV~~ 또는 ~~GW000-00.CSV, GW000-01.CSV, GW000-02.CSV~~

다음과 같이 마지막 번호 전의 로그 파일을 삭제하는 것은 권장되지 않습니다:

GW000-00.CSV, ~~GW000-01.CSV~~, GW000-02.CSV

장비 원격 제어

이 장에서는 IEEE488.2 기반 원격 제어의 기본 구성에 대해 설명합니다.

원격 제어 인터페이스 구성	85
USB 인터페이스	85
GPIB 인터페이스	86
로컬 제어로 복귀	87

원격 제어 인터페이스 구성

USB 인터페이스

후면 패널의 USB 디바이스 포트가 원격 제어를 위해 사용됩니다. DMM의 USB 포트는 연결된 PC에서 가상 COM 포트로 나타납니다. 직렬 포트를 통해 통신하는 어떠한 터미널 프로그램도 장비 원격 제어를 위해 사용할 수 있습니다. DMM을 원격으로 제어하기 전에 반드시 USB 드라이버가 먼저 PC에 설치되어야 합니다.

USB 구성	PC 커넥터	Type A, Host
	DMM 커넥터	후면 패널 Type B, Slave
	속도	1.1/2.0 (full speed/high speed)
	Baud Rate	9600, 19200, 38400, 57600, 115200
	Parity	None
	HW flow control	Off
	Data Bits	8
	Stop Bit	1

- 연결 절차
1. 후면 패널의 타입 B USB 포트에 USB 케이블을 연결합니다.
 2. MENU 키를 누릅니다.
 3. 좌/우 방향 키를 사용하여 LEVEL 1의 I/O 항목으로 이동합니다.
 4. 상/하 방향 키를 사용하여 LEVEL 2로 이동한 후에 좌/우 방향 키를 사용하여 USB 항목으로 이동합니다.
 5. Auto/Enter 키를 누릅니다.
 6. 상/하 방향 키를 사용하여 적절한 Baud Rate 를 설정합니다.
 7. USB 설정을 완료하기 위해 Auto/Enter 키를 누릅니다.
USB 설정을 종료하기 위해 SHIFT/EXIT 키를 누릅니다.

Baud Rate 설정 BAUD 메뉴 표시



9600



BAUD

GPIB 인터페이스

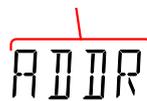
GDM-8342 모델의 경우 옵션으로 GPIB 포트를 추가하여 원격 제어를 위해 사용할 수 있습니다.

GPIB 구성	GPIB 주소 설정 범위	0~30
---------	---------------	------

- | | |
|-------|--|
| 연결 절차 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 후면 패널의 GPIB 포트에 GPIB 케이블을 연결합니다. 2. MENU 키를 누릅니다. 3. 좌/우 방향 키를 사용하여 LEVEL 1의 I/O 항목으로 이동합니다. 4. 상/하 방향 키를 사용하여 LEVEL 2로 이동한 후에 좌/우 방향 키를 사용하여 GPIB 항목으로 이동합니다. 5. Auto/Enter 키를 누릅니다. 6. 상/하 방향 키를 사용하여 GPIB ON을 선택한 후에 Auto/Enter 키를 누릅니다. 7. GPIB 인터페이스가 ON 되면 GPIB 주소 설정이 자동으로 나타납니다. 설정에 진입하여 GPIB 주소를 설정합니다. 8. GPIB 설정을 완료하기 위해 Auto/Enter 키를 누릅니다. 9. GPIB 설정을 종료하기 위해 SHIFT/EXIT 키를 누릅니다. |
|-------|--|

GPIB 주소 설정

GPIB 메뉴 표시



참고

GPIB 제약 조건

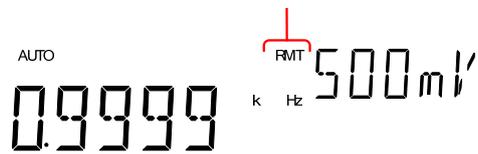
- Maximum 15 devices together, at least 2/3 of all devices turned on.
- Cable length should be less than 20m with a maximum of 2m between each device.
- Unique address assigned to each device
- No loop or parallel connections

로컬 제어로 복귀

설명 장비가 원격 제어 모드에 있으면 1st 디스플레이에 RMT 아이콘이 표시됩니다. 즉, RMT 아이콘은 이 장비가 현재 원격 제어 모드에 있음을 나타냅니다.

- 연결 절차**
1. 원격 제어 모드 상태에서 LOCAL/2ND 키를 누릅니다.
 2. 장비가 로컬 제어 모드로 돌아오고 RMT 아이콘이 화면에서 사라집니다.

원격 제어 모드 표시



FAQ

DMM 성능이 제품 사양과 맞지 않습니다.

답변 장비가 18~28°C 온도에서 최소 30분 동안 예열 시간이 있었는지를 확인합니다. 이 과정은 장비가 사양을 만족하고 안정화하기 위해 필요합니다.

측정 전압 값이 예상되는 전압 값과 다릅니다.

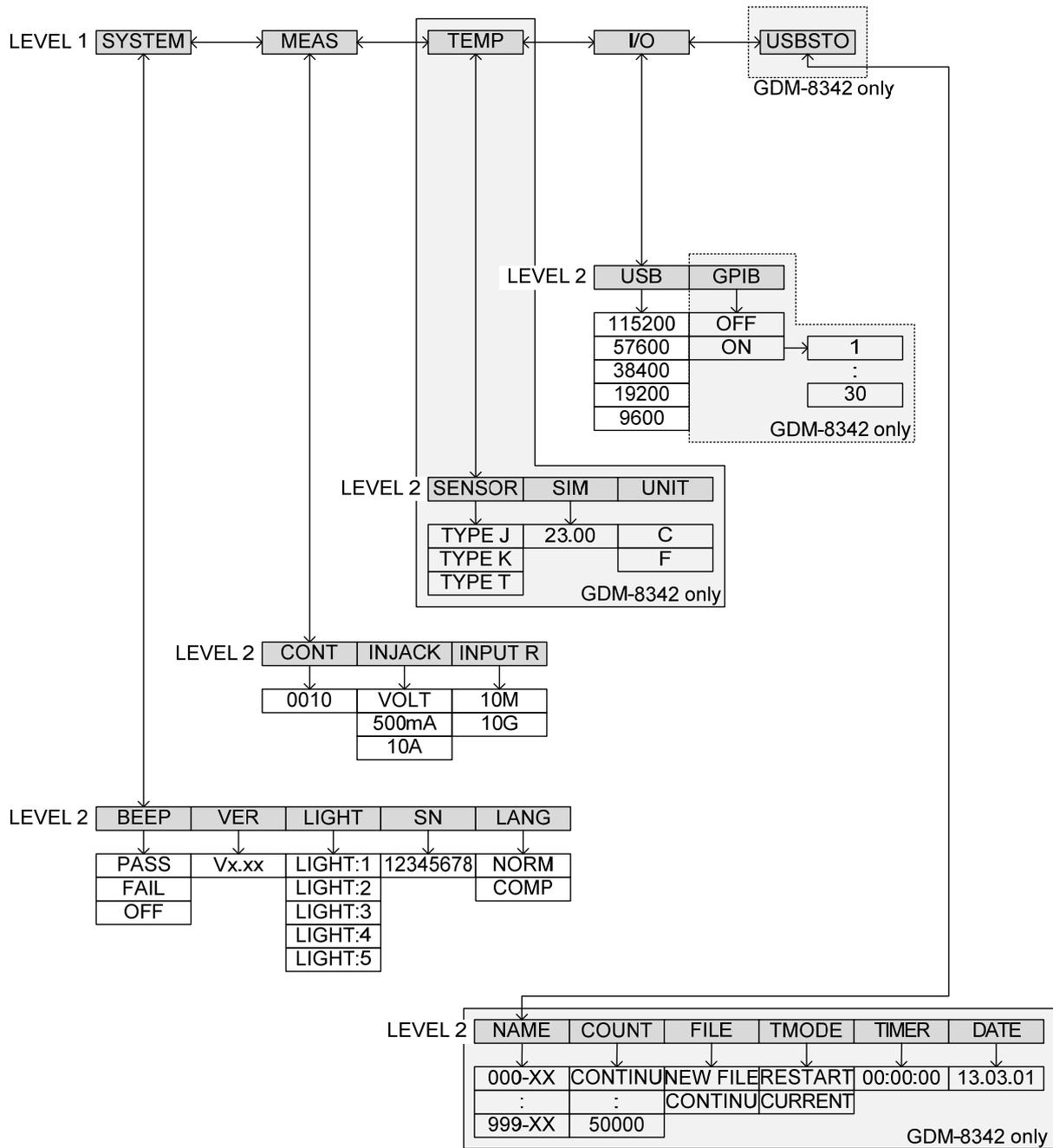
답변 측정 값이 예상 값과 일치하지 않는 데는 여러 원인이 있을 수 있습니다.

1. 모든 연결이 확실하게 연결되었는지 확인합니다. 측정을 위한 올바른 연결이 안되면 잘못된 측정이 이뤄질 수 있습니다.
2. 시스템 메뉴에서 적절한 입력 저항이 설정되었는지를 확인합니다. 500mV와 5V 측정 범위의 경우 입력 저항은 10MΩ 또는 10GΩ으로 설정할 수 있습니다.
3. AC 전압 또는 전류를 측정할 때 피크 전압 값이 아닌 전압의 RMS 값을 측정함을 유의하시기 바랍니다.
4. 리프레시 레이트 설정이 측정 정확도에 영향을 줄 수 있음을 유의하시기 바랍니다. 리프레시 레이트 설정이 느릴수록 더욱 정확한 측정을 할 수 있습니다.
5. 측정 범위 설정이 너무 크다면 측정 분해능에 영향을 줄 수 있어 정확도가 떨어질 수 있습니다.

GDM-834x 관련하여 궁금한 점이 있으시면 해당 지역 대리점 또는 GW 인스텍 지사 (www.gwinstek.co.kr)로 문의하거나 GW 인스텍 본사 마케팅 부서 대표 메일 (marketing@goodwill.com.tw)로 연락 주시기 바랍니다.

부록

시스템 메뉴 트리



공장 기본 설정 값 (Factory Default Settings)

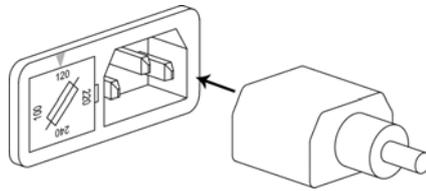
측정 항목	DCV
레인지	AUTO
리프레시 레이트	Slow
SYSTEM 메뉴	BEEP: Pass VER: N/A LIGHT: 3 S/N: N/A LANG: NORM FACTORY: NO
TEMP(온도) 메뉴	SENSOR: TYPE J SIM: 23.00 UNIT: C
I/O 메뉴	USB: BAUD: 115200 GPIB: OFF
USBSTO 메뉴	MODE: SIMPLE RECORD:NORMAL TIMER: 00:00:00 DATE: 13.03.01

AC 전원 퓨즈 교체 방법

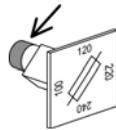
퓨즈 정격	유형	정격
	0.125AT	100VAC, 120VAC
	0.063AT	220VAC, 240VAC

 참고 위의 사양에 맞는 올바른 유형 및 정격을 갖는 퓨즈로 교체해야 합니다.

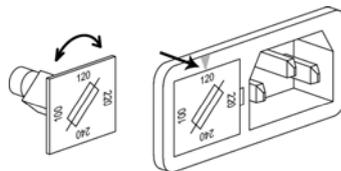
- 교체 절차
1. DMM의 전원을 끄고 전원 코드를 제거합니다.
 2. 일자 드라이버를 사용하여 퓨즈 소켓을 제거합니다.



3. 홀더 내의 퓨즈를 제거하고 올바른 유형 및 정격을 갖는 퓨즈로 교체합니다.



4. 퓨즈 홀더 위의 화살표가 사용하려는 라인 전압과 일치하는지 확인합니다. 퓨즈 소켓을 집어 넣습니다.

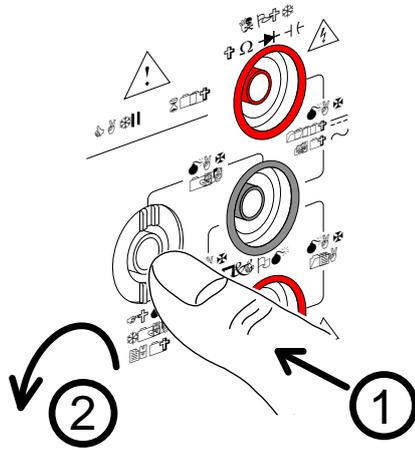


입력 단자 퓨즈 교체 방법

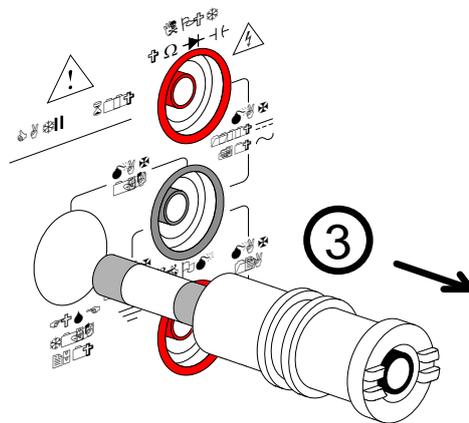
퓨즈 정격	유형	정격
	T0.5A	0.5A 250V

 **참고** 위의 사양에 맞는 올바른 유형 및 정격을 갖는 퓨즈로 교체해야 합니다.

- 교체 절차**
1. DMM의 전원을 끕니다.
 2. 손가락으로 퓨즈 홀더를 누른 상태에서 반시계 방향으로 돌립니다. 퓨즈 홀더가 패널에서 분리됩니다.



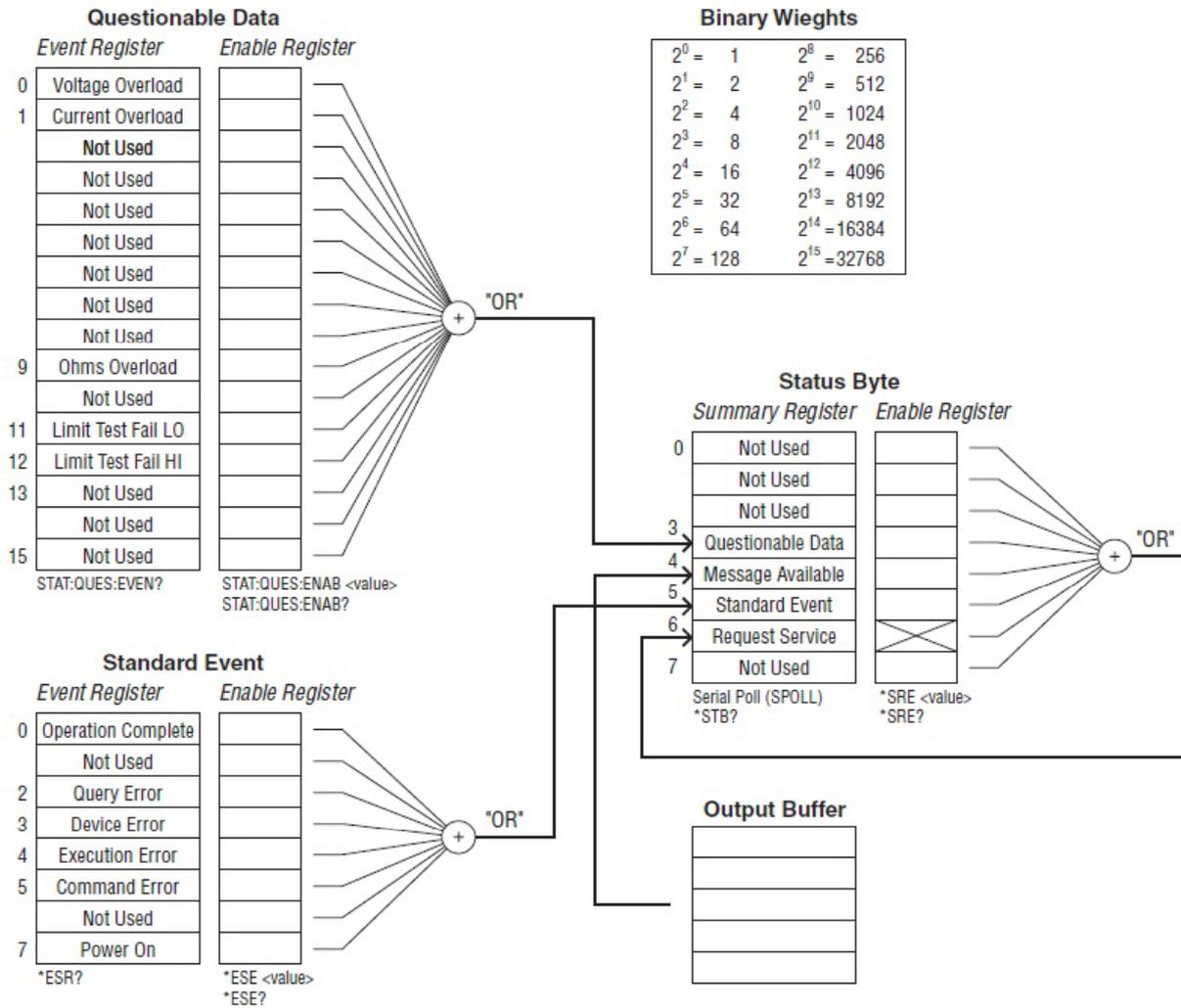
3. 홀더 끝에 위치한 퓨즈를 제거하고 올바른 유형 및 정격을 갖는 퓨즈로 교체합니다.



4. 퓨즈 홀더를 패널 안으로 밀어 넣은 상태에서 시계 방향으로 돌려 끼워 넣습니다.

Status 시스템

아래 그림은 Status 시스템에 대한 설명입니다.



다음 명령어 세트의 경우 위의 그림을 참조하시기 바랍니다.

STAT: QUES: EVEN?

STAT: QUES: ENAB

STAT: QUES: ENAB?

*ESR?

*ESE

*ESE?

*STB?

*SRE

*SRE?

제품 사양

다음의 제품 사양은 DMM이 최소 30분 이상 예열된 상태에서 리프레시 레이트가 Slow로 설정되어야만 적용됩니다.

아래는 DMM이 제품 사양을 만족하기 위한 기본 조건들입니다.

- 교정 : 매년
- 장비 동작 온도 : 18~28°C (64.4~82.4°F)
- 상대 습도 : 80% (Non condensing)
- 정확도 : \pm (% of Reading + Digits)
- AC 측정은 50% 듀티 사이클을 기반으로 합니다.
- 전원 공급용 케이블은 정확도를 위해 반드시 접지되어야 합니다.
- 모든 제품 사양은 1st 디스플레이(측정)에만 적용됩니다.

일반 사양

사양 충족 조건

온도 : 23°C \pm 5°C

습도 : <80%RH, 75%RH (저항 측정 값이 10M Ω 이상인 경우)

동작 환경 (0~50°C)

온도 범위 : 0~35°C, 상대 습도 : <80%RH;

>35°C, 상대 습도 : <70%RH

실내 사용

고도 : 2000 미터

오염 등급 2

보관 환경 (-10~70°C)

온도 범위 : 0~35°C, 상대 습도 : <90%RH;

>35°C, 상대 습도 : <80%RH

일반

전력 소모 : 최대 15VA

치수 : 265mm(W) x 107mm(H) x 302mm(D)

무게 : 약 2.9kg

DC 전압

Range	Resolution	Full Scale	Accuracy (1 year 23°C ±5°C)	Input Resistance
500mV	10uV	510.00		10MΩ 또는 >10GΩ
5 V	100uV	5.1000		10MΩ 또는 >10GΩ
50 V	1mV	51000	0.02%+4	11.1MΩ
500 V	10mV	51000		10.1MΩ
1000 V	100mV	1020.0		10MΩ

* 입력 값이 선택된 레인지(측정 범위)의 전체 스케일을 초과하면 화면에 -OL- (over load)이 표시됩니다.

* 위의 사양은 1000V 입력 전압에서 보장됩니다. 입력 전압이 1000V 이상인 경우 경보음이 울립니다.

* 모든 레인지(측정 범위)에서 1000V 피크 입력 보호.

DC 전류

Range	Resolution	Full Scale	Accuracy (1 year 23°C ±5°C)	Shunt Resistance	Burden Voltage
500uA	10nA	510.00	0.05%+5	100Ω	0.06V max
5mA	100nA	5.1000	0.05%+4	100Ω	0.6V max
50mA	1uA	51.000	0.05%+4	1Ω	0.14V max
500mA	10uA	510.00	0.10%+4	1Ω	1.4V max
5 A	100uA	5.1000	0.25%+5	10mΩ	0.5V max
10 A	1mA	12.000	0.25%+5	10mΩ	0.8V max

* 500uA~500mA 레인지(측정 범위)에서는 3.6V 전압 제한 보호 및 0.5A 퓨즈 보호를 갖습니다. 10A 레인지에서는 12A 퓨즈 보호를 갖습니다.

* 입력 값이 선택된 레인지(측정 범위)의 전체 스케일을 초과하면 화면에 -OL- (over load)이 표시됩니다.

* 위의 사양은 10A 입력 전류에서 보장됩니다. 입력 전류가 10A 이상인 경우 경보음이 울립니다.

AC 전압, ACV+DCV_[3] (AC Coupled)

Range	Resolution	Full Scale	Accuracy (1 year 23°C ±5°C) [1]			
			30-50Hz	50-10KHz	10K-30KHz	30K-100KHz
500mV	10uV	510.00	1.00%+40	0.50%+40	2.00%+60	3.00%+120
5V	100uV	5.1000	1.00%+20	0.35%+15	1.00%+20	3.00%+50
50V	1mV	51.000	1.00%+20	0.35%+15	1.00%+20	3.00%+50
500V	10mV	510.00	x	0.5%+15	1.00%+20[2]	3.00%+50[2]
750V	100mV	765.0	x	0.5%+15	x	x

[1] 위 사양은 5% 레인지 이상의 사인파 입력에 대한 것입니다.

[2] 입력 전압 <300Vrms.

* 위의 사양은 750V 입력 전압에서 보장됩니다. 입력 전압이 750V 이상인 경우 경보음이 울립니다.

* 모든 레인지(측정 범위)에서 1000V 피크 입력 보호.

* AC-coupled true RMS – 어떤 레인지(측정 범위)에서도 최대 400Vdc 바이어스를 갖는 입력의 AC 요소를 측정합니다.

AC 전류, ACI+DCI_[3] (AC Coupled)

Range	Resolution	Full Scale	Accuracy (1 year 23°C ±5°C) [1][2]				Burden Voltage
			30-50Hz	50-2KHz	2K-5KHz	5K-20KHz	
500uA	10nA	510.00	1.50%+50	0.50%+40	1.50%+50	3.00%+75	0.06V max
5mA	100nA	5.1000	1.50%+40	0.50%+20	1.50%+40	3.00%+60	0.6V max
50mA	1uA	51.000	1.50%+40	0.50%+20	1.50%+40	3.00%+60	0.14V max
500mA	10uA	510.00	1.50%+40	0.50%+20	1.50%+40	3.00%+60[3]	1.4V max
5A	100uA	5.1000	2.0%+40	0.50%+30	x	x	0.5V max
10A	1mA	12.000	2.0%+40	0.50%+30	x	x	0.8V max

[1] 500uA 레인지는 사양을 충족하기 위해 35uA 이상의 입력이 필요합니다. 5mA~10A 레인지에서는 사양을 충족하기 위해 전체 스케일의 5% 이상의 입력이 필요합니다.

[2] 입력 전류 >35uArms.

[3] 입력 전류 (5k ~ 20kHz)<330mArms.

* 위의 사양은 10A 입력 전류에서 보장됩니다. 입력 전류가 10A 이상인 경우 경보음이 울립니다.

저항 (Resistance)

Resistance	Resolution	Full Scale	Test Current	Accuracy (1 year 23°C ±5°C)[3]
500Ω	10mΩ	510.00	0.83mA	0.1%+5 [1]
5kΩ	100mΩ	5.1000	0.83mA	0.1%+3 [1]
50kΩ	1Ω	51.000	83uA	0.1%+3
500kΩ	10Ω	510.00	8.3uA	0.1%+3
5MΩ	100Ω	5.1000	830nA	0.1%+3
50MΩ	1KΩ	51.000	560nA//10MΩ	0.3%+3[2]

[1] REL 기능을 사용합니다. REL 기능을 사용하지 않으면 0.2Ω의 에러가 증가됩니다.

[2] 20MΩ 이상의 저항 측정의 경우 0.8%+3

[3] 500kΩ 이상의 저항을 측정할 때는 표준 테스트 리드 사용시에 발생할 수 있는 노이즈 간섭을 제거하기 위해 차폐된 테스트 리드를 사용하시기 바랍니다.

* 개방 회로 전압은 500~5MΩ 레인지(측정 범위)에서 최대 6V이며 50MΩ 레인지에서 최대 5.5V 입니다.

* 모든 레인지(측정 범위)에서 500V 피크 입력 보호.

다이오드 (Diode)

Range	Resolution	Full Scale	Test Current	Accuracy (1 year 23°C ±5°C)
5V	100uV	5.1000	0.83mA	0.05%+5

* 500V 피크 입력 보호. *개방 회로 전압은 약 6V 입니다.

연속성 (Continuity)

Range	Resolution	Full Scale	Test Current	Accuracy (1 year 23°C ±5°C)
5000.0Ω	100mΩ	5100.0	0.83mA	0.1%+5

* 500V 피크 입력 보호. *개방 회로 전압은 약 6V 입니다.

커패시턴스 (Capacitance)

Range	Resolution	Full Scale	Test Current	Accuracy (1 year 23°C ±5°C) [1]
5nF: 0.5~1nF [2]	0.001nF	5.100	8.3uA	2.0%+20
5nF: 1~5nF [2]				2.0%+10
50nF: 5~10nF [2]	0.01nF	51.00	8.3uA	2.0%+30
50nF: 10~50nF [2]				2.0%+10
500nF	0.1nF	510.0	83uA	
5uF	1nF	5.100	0.56mA	2.0%+4
50uF	10nF	51.00	0.83mA	

[1] 5nF~50uF 레인지(측정 점위)의 경우 입력이 전체 스케일의 10% 이상인지를 확인합니다.

[2] REL 기능 사용이 필요합니다.

* 모든 레인지(측정 범위)에서 500V 피크 입력 보호.

주파수 (Frequency)

Measurement Range	Accuracy (1 year 23°C ±5°C)
10Hz ~ 500Hz	0.01%+5
500Hz ~ 500KHz	0.01%+3

* AC + DC 측정은 주파수 측정을 지원하지 않습니다.

* 모든 레인지(측정 범위)에서 1000V 피크 입력 보호.

전압 측정 감도

Range	Minimum Sensitivity (RMS sine wave)	
	10~100KHz	100K~500KHz
500 mV	35 mV	200 mV
5 V	0.25 V	0.5 V
50 V	2.5 V	5 V
500 V	25 V	uncal
750 V	50 V	uncal

전류 측정 감도

Range	Minimum Sensitivity (RMS sine wave)
	30~20KHz
500uA	35uA
5mA	0.25mA
50mA	2.5mA
500mA	25mA
5 A	0.25A(<2kHz)
10 A	2.5A(<2kHz)

온도 (Temperature)

Sensor	Type	Measurement Range	Resolution	Accuracy (1 year 23°C ±5°C)
	J			
Thermocouple	K	-200 ~ +300°C	0.1°C	2 °C
	T			

* 위의 사양은 센서 에러를 포함하지 않음을 유의하시기 바랍니다.

* GDM-8341 모델은 온도 측정을 지원하지 않습니다.

제품 치수

GDM-8342 / GDM-8341

