GADGET

Portable 4in1 Multi-Gas Detector

GD3000

Manual



01 제품소개 1

02 구성 요소와 작동 방식 2

03 기술 사양 3

04 기능과 작동 4

05 메뉴 사용 설명 10

06 사용 시 유의사항 18

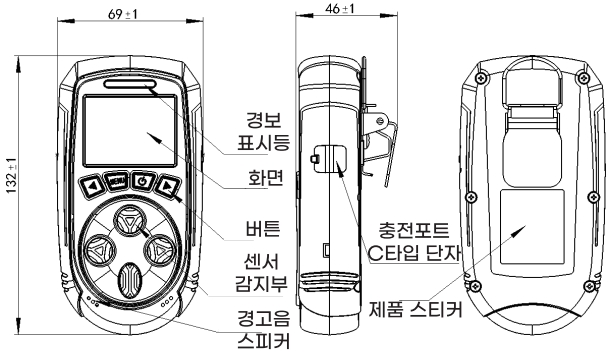
07 보관 시 주의사항 20

1. 제품 소개

휴대용 가스 감지기(이하 감지기)는 첨단 대규모 집적회로 기술,
국제 표준 수준의 지능형 설계 기술, 독자적인 디지털-아날로그
혼합 통신 기술을 적용하여 설계되었습니다.
가스 감지 방법은 대기 확산 방식을 채택하였으며,
고감도 및 우수한 재현성을 가진 고품질 센서를 사용하여
사용과 유지관리가 간편합니다.
이 제품은 산업 현장에서 측정 신뢰성을 충분히 보장하고,
외관은 방수, 방진, 방폭 요구사항을 만족합니다.
해당 감지기는 석유, 화학, 환경 보호, 금속 공업, 가스 운송 등
다양한 산업 분야에서 사용할 수 있습니다.

2. 구성 요소와 작동 방식

2.1



버튼	이름	기능
⏻	전원버튼	기기 켜기 또는 끄기 / 뒤로 이동
Menu	메뉴	메뉴 진입 혹은 '확인(선택)' 버튼 / 메뉴 내 선택
◀	왼쪽버튼	왼쪽 이동 또는 설정 값 올림 / 설정 OFF
▶	오른쪽버튼	오른쪽 이동 또는 설정 값 내림 / 설정 ON

2.2 경보 표시등 3가지 종류 (작동/경보/고장)

이름	기능
작동(초록)	기기가 정상작동 중이며, 측정 수치가 정상범위에 있는 상태
경보(빨강)	감지된 값이 경보기준을 초과하여 경보작동 상태
고장(노랑)	기기에 이상이 있는 상태 (기기 자체 또는 센서 오류)

2.3 센서 작동 방식: 전기화학식 센서 및 촉매 연소식

3. 기술 사양

가스	측정 범위	저농도 경보	고농도 경보	분해능
Ex	(0-100)%LEL	20%LEL	50%LEL	1% LEL
H2S	(0-100)PPM	10PPM	20PPM	1PPM
CO	(0-1000)PPM	50PPM	200PPM	1PPM
O2	(0-30.0)%VOL	19.5% VOL	23.5% VOL	0.1% VOL

가스	오차	반응시간
Ex	±5%FS	≤30S
H2S	±2umol/mol OR ±10%	≤60S
CO	±5umol/molOR±10%	≤60S
O2	±2%FS	≤20S

-

표시 기능: LCD 화면에 실시간 데이터 및 상태 표시, 경고음 및 진동 알림 제공

작동 환경: -20~50℃, 상대습도 95% 이하(결로 없는 상태)

작동 전압: 3.7V 리튬 배터리; 2000mAh

대기 시간: 약 10~12시간

센서 수명: EX, H2S, CO - 2~3년 / O2 - 3~4년

(사용 및 보관환경에 따라 차이 있음)

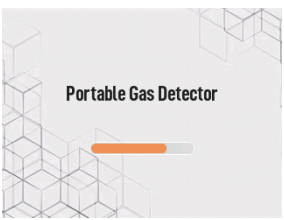
크기: 132 × 69 × 46(mm)

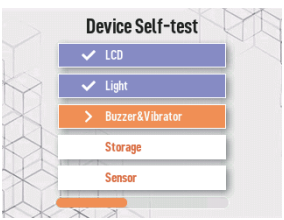
무게: 280g

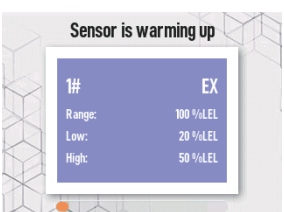
4. 기능과 작동

4.1 기기 전원 부팅(켜기)

기기가 꺼진 상태에서 전원 버튼을 약 3초간 길게 누릅니다.
전원이 켜진 후, 각 순서에 맞게 기기 자가진단이 시작됩니다.
(진행 표시줄로 확인가능)
기기 자가진단이 문제없다면, 다음 과정인 센서 예열을 시작합니다.
순서는 아래 이미지 참고해주세요.







기기 부팅 시 비정상 자가진단 항목이 감지되면, 부팅이 중단되고
안내 메시지가 표시됩니다.

부팅 비정상 항목은 다음 두 가지 유형으로 구분됩니다.

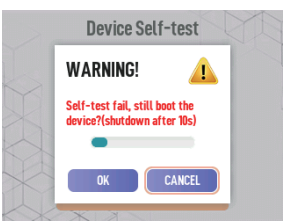
A. 강제 부팅할 수 있는 항목
내부 저장소 오류와 같은 일부 비정상 항목은 무시하고
강제부팅을 진행할 수 있습니다.

이러한 예외가 발생하면, 화면에 안내 메시지와 함께 카운트다운
진행 표시줄이 나타납니다.

카운트다운이 종료되기 전까지 좌우 버튼을 이용해 강제부팅 여부를 선택하고,
메뉴 버튼으로 확인합니다.

부팅을 계속하거나 전원을 끌 수 있으며, 아무런 조작이 없다면 카운트다운 후,
자동으로 전원이 꺼집니다.

화면 표시는 다음과 같습니다



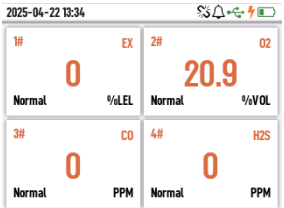
B. 강제 부팅할 수 없는 항목
강제 부팅할 수 없는 항목에는 배터리 부족이 포함됩니다.

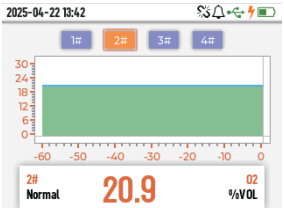
이 경우, 화면에 배터리 부족 안내 메시지와 함께 진행 표시줄이 나타나며,
진행 표시줄이 완료되면 자동으로 전원이 꺼집니다.

배터리를 충전 후 다시 시작하십시오

4.2 감지 화면
센서 예열이 완료되면, 기기는 실시간 농도 표시 화면으로 전환됩니다.

이 화면에서는 좌우 버튼을 사용하여 측정값을 확인하거나 조작할 수 있습니다





-메인 화면 상단의 알림 표시줄

메인 화면 상단의 알림 표시줄은 기기의 작동 상태를 나타내며,
아이콘의 색상과 상태를 통해 해당 기능의 상태를 표시합니다.

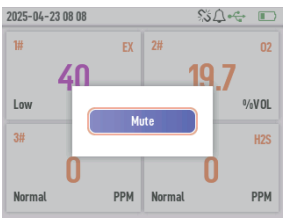
자세한 정의는 아래 표를 참조하세요.

아이콘	기능이름	설명
	배터리 잔량	남은 배터리 용량을 표시합니다.
	경보음	표시상태 경보음 켜짐/꺼짐 표시 깜빡임 상태: 무음 상태
	진동 알림	표시됨: 진동 알림 켜짐 / 숨김: 진동 알림 꺼짐
	충전 상태	깜빡임: 충전 중 / 고정 표시: 충전 완료
	USB 연결	USB 연결 상태 표시
	경보음/오류	빨간색 깜빡임: 기기 경보음 노란색 깜빡임: 기기 이상(오류)

4.3 무음 퀵메뉴

기기에서 경보가 발생했을 때, 전원 버튼 (⏻)을 누르면 무음(MUTE) 퀵메뉴가 표시됩니다.
이 메뉴에서는 경고음을 일시 무음상태로 변경할 수 있습니다.

해당 화면은 아래와 같습니다.



4.3.1 경보 중 무음상태

이 퀵메뉴는 현재 발생 중인 경보를 일시적으로 중단(음소거)하는 기능입니다.
단, 기기의 경보상태가 변경될 경우
(예: 새로운 경보상황이 발생하거나 기존 경보가 해제될 경우),

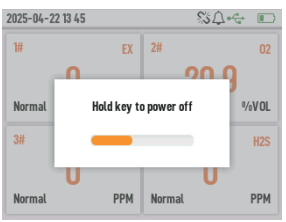
이 기능은 자동으로 종료되며 경고음이 다시 울리기 시작합니다

> 주의사항: 무음 퀵메뉴는 MENU → System Settings → Notifications(3번째)에서 '부저(Buzzer)' 항목이 활성화된 상태에서만 기기에 경고음이 발생할 때 표시됩니다

4.4 기기 전원 끄기

감지 화면(Detection Interface)에서 전원 버튼을 길게 누릅니다.
종료 진행 표시줄(Shutdown Progress Bar)이 나타나 100%에
도달된 후 전원 버튼을 떼면 기기가 꺼집니다.

해당 과정은 아래 그림과 같습니다



4.5 기기 충전

기기를 충전할 때는, 전원 어댑터를 콘센트에 연결한 후,
USB 케이블을 어댑터와 기기의 USB 포트(Type-C)에 연결해 주세요.

연결되면 Type-C 포트를 통해 충전이 시작됩니다.

기기는 충전 중 작동 상태에 따라 다른 충전 표시 상태를 나타냅니다

A. 기기가 켜진 상태에서의 충전

충전 중에는 상단 알림 표시줄의 배터리 아이콘이 깜빡이며,

충전이 완료되면 해당 ( ) 아이콘이 사라집니다



B. 기기가 꺼진 상태에서의 충전

기기가 꺼진 상태에서 충전 중일 경우, 화면에 “Charging...”이라는 메시지가 표시됩니다.

충전이 완료되면, “Charging complete”라는 메시지가 표시됩니다.



주의사항:

1. 반드시 함께 제공된 충전기와 케이블을 사용해 충전해 주십시오.
(고출력 충전기를 이용한 충전은 제품 손상을 발생시키며,
이로 인한 고장은 사용자 책임입니다.)

2. 작업 현장에서는 기기를 충전하지 마십시오.
충전기 연결 또는 분리 시 발생할 수 있는 스파크(불꽃)로 인해 화재 또는
폭발이 발생할 수 있습니다.

3. 가급적이면 기기 충전은 제품이 꺼진 상태에서 충전해 주십시오.
이는 충전 속도를 향상시키는 데 도움이 됩니다.

4. 장시간 사용하지 않을 경우, 기기를 완전히 충전된 상태로 보관해 주세요.
일정 주기마다 배터리 잔량을 확인하고, 필요 시 즉시 충전해 주십시오.

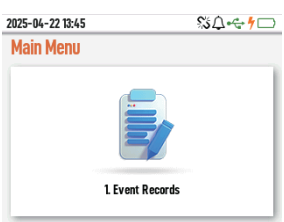
이는 배터리의 수명유지에 도움이 됩니다

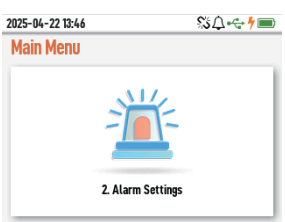
5. 기기가 켜진 상태에서 배터리가 부족할 경우
기기 우측 상단의 배터리 아이콘이 비어 있고 깜빡이기 시작하면,
기기는 1분마다 배터리 부족 경고음을 발생시킵니다.
(※ 경고음 설정이 켜져 있을 경우)

이후, 20분이 경과하면 기기는 자동으로 종료됩니다

5. 메뉴 사용 설명

가스 수치 표시 화면에서 메뉴 버튼을 짧게 누르면 메인 메뉴로 진입합니다.
메인 메뉴에는 다음과 같은 6개의 항목이 있습니다.
1. 이벤트 기록 (Event Records) 2. 경보 설정 (Alarm Settings)
3. 캘리브레이션 (Calibration) 4. 시스템 설정 (System Settings)
5. 고급 메뉴 (Advanced Menu) 6. 정보 (Information)
각 화면은 아래 그림을 참고하세요.













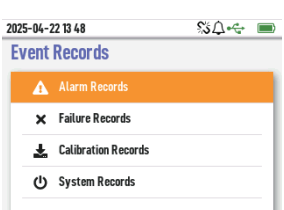
5.1 이벤트 기록(Event Records)

이벤트 기록 메뉴는 기기의 경보, 오류, 캘리브레이션,
조작 이력을 조회하는 데 사용됩니다.

메인 메뉴 화면에서 좌우 버튼을 이용해 '이벤트 기록(Event Records)'
항목으로 이동한 뒤, 메뉴 버튼을 눌러 이벤트 기록 메뉴로 진입합니다.

이후 좌우 버튼으로 원하는 기록 항목을 선택하면, 해당 항목의
이벤트 목록으로 진입할 수 있습니다.

아래 그림을 참고하세요



이벤트 목록 화면에서:

메뉴 버튼을 짧게 누르면 다음 페이지로 이동됩니다.
좌우 버튼으로 항목을 순차적으로 이동하여 선택할 수 있습니다.
메뉴 버튼을 길게 눌러, "Detail"을 선택하면 해당 기록의 상세 정보를 확인할 수 있습니다.
메뉴 버튼을 길게 눌러, "JUMP TO..."를 선택 후, 원하는 특정 기록 항목을 입력하면 해당항목으로 바로 이동할 수 있습니다.

아래 그림을 참고하세요



5.1.1 경보기록(Alarm Records)

기기의 경보 기록에는 가스 감지 과정에서 발생한 저농도 경보(Underreport) 및 고농도 경보(Overreport)이 포함됩니다.
각 경보 기록에는 경보 발생 시간, 경보 유형, 가스 종류, 경보 기준수치, 최초 경보가 발생한 가스수치, 경보 발생 후의 최대 가스 수치, 그리고 경보유지시간이 저장됩니다.

5.1.2 고장기록(Failure Records)

기기의 고장기록에는 기기 파라미터 이상, 측정값 이상, 농도 초과, 센서 오류, 하드웨어 오류 등의 정보가 포함됩니다.

각 고장기록에는 기기의 이상 발생 시간과 이상 유형이 저장됩니다.

5.1.3 캘리브레이션 기록(Calibration Records)

기기의 캘리브레이션 기록에는 영점 조정(Zeroing)과 교정(Calibration) 작업과 관련된 데이터가 저장됩니다.

캘리브레이션 기록은 '영점 조정(Zeroing)'과 '교정(Calibration)'의 두 가지 유형으로 나뉩니다.

영점 기록에는 진행시간, 캘리브레이션 유형(Zero), 가스센서, 교정 값, 하드웨어(센서) 샘플링 수치(ADC)이 포함되며,

교정 기록에는 진행시간, 캘리브레이션 유형(Point), 가스센서, 교정 포인트, 교정 값, 하드웨어(센서) 샘플링 수치(ADC)가 포함됩니다.

5.1.4 작동 기록(System Records)

기기의 작동 기록에는 전원 ON/OFF 및 충전 시작/종료 등의 기기 동작 이력이 저장됩니다.

각 작동 기록에는 전원 켬, 전원 꺼짐, 충전 시작, 충전 종료 시의 관련 정보가 기록됩니다.

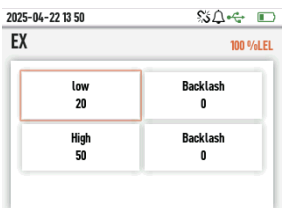
기록 유형에 따라 포함되는 데이터 내용은 다를 수 있습니다

5.2 경보설정(Alarm Settings)

경보설정 메뉴는 가스에 대한 경보 수치를 설정하는 데 사용됩니다.

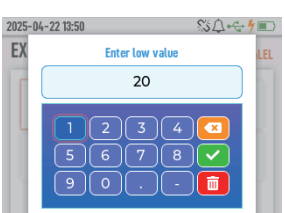
메인 메뉴 화면에서 메뉴 버튼을 누른 후, 좌우 버튼을 이용해 경보 설정 항목으로 이동하여 경보설정 메뉴에 진입할 수 있습니다.

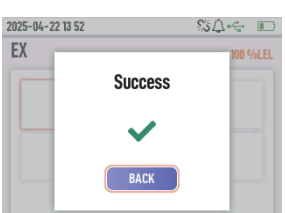
아래 이미지를 참고하세요



가스 경보설정 화면에서는 버튼을 눌러 설정할 경보 수치를 선택한 후, 새로운 경보 값을 입력하고 저장할 수 있습니다.

자세한 내용은 아래 이미지를 참고하세요





각 파라미터의 정의는 다음과 같습니다.

A. 저농도 경보 (Low Alarm)

측정된 가스 수치가 설정된 값보다 미만일 경우 경보가 울립니다.

B. 고농도 경보 (High Alarm)

측정된 가스 수치가 설정된 값을 초과할 경우 경보가 울립니다.

> 주의사항.
> 이 페이지에서 설정하는 모든 값에는 입력 오류 알림 기능이 있습니다.
>
> 입력한 값에 오류가 있을 경우, 표시되는 오류 메시지를 참고하여
> 원인을 확인하고 수정해 주세요.

5.3 캘리브레이션 (Calibration)

캘리브레이션 메뉴는 사용자가 가스 센서에 대해 영점 조정(Zeroing) 및 교정(Calibration)을 수행할 수 있도록 합니다.

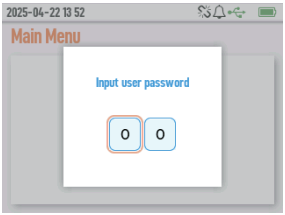
메인 메뉴 화면에서 좌우 버튼을 사용하여 'Calibration' 항목으로 이동한 후, 메뉴 버튼을 길게 눌러 비밀번호 입력 화면으로 진입합니다.

기본 사용자 비밀번호 11을 입력하고 메뉴 버튼을 눌러
캘리브레이션 메뉴에 들어갑니다.

좌우 버튼을 눌러 숫자를 증가 또는 감소시킬 수 있으며,
메뉴 버튼을 짧게 눌러 커서를 오른쪽으로 이동시킬 수 있습니다.

입력이 완료되면 메뉴 버튼을 길게 눌러 비밀번호를 확인합니다.

자세한 내용은 아래 그림을 참고하세요



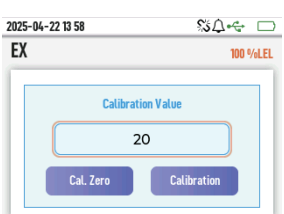
가스 캘리브레이션 화면에서는 지정된 가스 센서에 대해 영점 조정(Cal Zero) 및 수치 교정(Calibration) 작업을 수행할 수 있습니다.

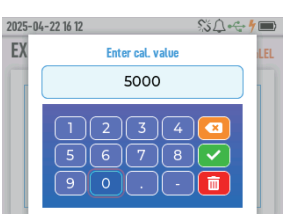
“Cal Zero” 아이콘은 센서 값(ADC)의 영점을 조정하는 기능입니다.
일반적으로 출시 당시 기기의 센서 영점은 맞춰진 상태입니다.
특별한 경우가 아니라 “Cal Zero” 아이콘은 누르지 말아주세요.

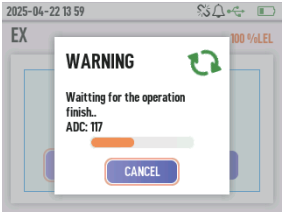
“Calibration” 아이콘은 표준 가스를 이용하여 기기에 표시되는
수치를 교정하는 데 사용됩니다.

기기에 표준가스의 수치를 입력한 후, 표준가스를 주입하면서 “Calibration” 아이콘을 선택하여 교정을 해주세요.

자세한 내용은 아래 그림을 참고하세요







A. 센서 영점 교정(Sensor Zero Calibration)

이 기능은 센서의 제로 포인트(영점)를 다시 맞추는데 사용하는 기능입니다.
센서종류에 따라 깨끗한 대기환경(해당 가스가 없는 상태) 또는 순수한 질소 100% 환경에서 수행해야 합니다.
교정 전에는 센서가 안정될 수 있도록 일정 시간 대기한 후,
영점교정을 시작해야 합니다.

해당 영점 교정은 기기의 센서 ADC값을 0으로 맞출 때, 사용하는 기능이며,
해당 교정에 필요한 환경이 갖추어지지 않았다면,
“Cal Zero” 버튼은 누르지 말아주세요.
(만약 눌러서 기기가 오작동 된다면, System Settings에서 Factory Reset을 해주세요.)

B. 센서 수치 교정(Calibration)

이 기능은 기기에 주입된 표준가스의 수치를 기준으로 기기의 하드웨어(센서) 샘플링 값(ADC)을 맞추는데 사용합니다.

교정 전, 일정 시간 동안 표준 가스(SPAN Gas)를 주입하여 센서 값을 안정시켜야 합니다.

값이 안정된 후에만 교정 작업을 수행해주세요.

> 주의사항: 이 기기는 표준 가스(Span Gas)를 사용할 때 반드시 감압 밸브(Pressure Reducing Valve)를 통해 압력을 낮춘 후 사용해야 합니다.
>
> 또한, 출력 가스 유량이 0.5L/분 이상이 되도록 해야 하며, 이를 지키지 않을 경우 기기가 손상될 수 있습니다.

5.4 시스템 설정 (System Settings)

시스템 설정 메뉴는 시스템 시간, 디스플레이, 경보 알림, 언어, USB,
공장 초기화 기능을 설정하는 데 사용됩니다.
(해당 모델은 PC USB 연결은 지원하지 않습니다. 충전만 가능)
메인 메뉴 화면에서 좌우 버튼을 사용하여 “System Settings” 항목으로
이동한 후, 메뉴 버튼을 눌러 시스템 설정 메뉴로 진입합니다.
시스템 설정 메뉴 페이지에서는 좌우 버튼을 사용하여 각 항목을 선택하고,
해당 설정 화면으로 들어갈 수 있습니다.

설정 가능한 항목은 다음과 같습니다.

Time (시간 설정)
Display (화면 설정)
Alarm (경보 설정)
USB (USB 설정)
Language (언어 설정)
Factory Reset (공장 초기화)
(각 이벤트 기록에 기록된 정보는 해당 기능으로 초기화되지 않습니다.)

5.5 고급 메뉴 (Advance Menu)

비밀번호: 222

해당 메뉴는 전문가용 기능을 위한 메뉴이며, 별도의 설명은 제공되지 않습니다.
(각 이벤트 기록에 기록된 정보는 해당 설정에서 초기화 할 수 있습니다.)

5.6 정보 (Information)

이 메뉴는 기기의 작동 상태를 확인할 수 있는 메뉴로,
주요 항목은 다음과 같습니다.

기기 정보, 작동 상태, 저장 정보, 하드웨어(센서) 샘플링 값(ADC), 작업 상태 등

6. 사용 시 주의사항

● 기기가 높은 곳에서 떨어지거나 심하게 흔들리지 않도록 주의하십시오

●고농도의 가스가 존재하는 환경에서는 기기가 정상적으로
작동하지 않을 수 있습니다.

● 반드시 본 설명서의 지침에 따라 기기를 작동하고 사용해 주십시오.
그렇지 않으면 측정 결과가 부정확하거나 기기가 손상될 수 있습니다.

본 기기는 염소 등의 고농도 부식성 가스가 포함된 환경이나 과도하게
고온 또는 저온, 고습도, 강한 전자기장, 강한 직사광선 등의 환경에서
사용하거나 보관해서는 안 됩니다.

본 기기는 급격한 사용 환경변화(온도 등)에 민감하게 반응합니다.
만약 사용환경이 바뀐다면, 일정시간 변화된 환경에 적응할 시간이 필요합니다.

● 장기간 사용 후 기기 표면에 먼지가 쌓인 경우, 깨끗하고 부드러운 천에
물을 적셔 가볍게 닦아주십시오.

부식성 용제나 거친 물체로 닦지 마십시오. 그렇지 않으면 기기 표면이
긁히거나 손상될 수 있습니다.

정확한 측정을 위해 기기는 정기적으로 교정(Calibration)해야 하며,
교정 주기는 최대 1년을 초과하지 않아야 합니다

● 본 설명서에서 다루지 않은 사용 방법이나 문제가 있을 경우,
반드시 판매처로 문의바랍니다.

폭발성 가스 환경에서는 배터리를 분해하거나 교체하지 마십시오.

또한 위와 동일한 환경에서는 배터리 충전을 하지 마십시오.

7. 보관 시 주의사항

기기는 통풍이 잘 되는 장소에 보관해야 하며, 주변 온도는 -10°C ~ 55°C, 상대 습도는 85% RH 이하를 유지해야 합니다.

보관 장소는 기기를 손상할 수 있는 유해 가스나 불순물이 없는 곳에서 보관해주세요

GADGET

A/S 주소 : 경기도 부천시 석천로345 304동 704호
A/S 연락처 : 02-861-5890
MADE IN CHINA