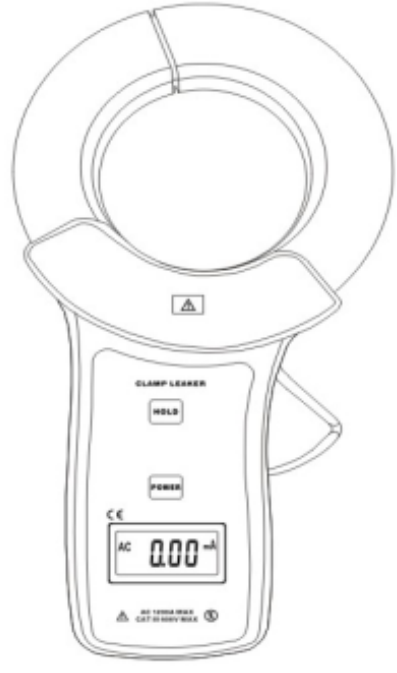
누설 전류 클램프 미터

Protek 1680LC
사용자 설명서



(주)지에스인스텍

Copyright and Declaration

Copyright

GS instech. CO., LTD. All Rights Reserved.

Trademark Information

Protek is the registered trademark of GS instech CO., LTD.

Declaration

Copyright © by 2017 GS Instech CO,.LTD. All rights reserved.

Contents in this Manual are not allowed to copy, extract and translate

before being allowed by GS Instech

본 설명서의 모든 내용은 "㈜지에스인스텍"의 소유로 허가 없이 복사 및 수정, 재 배포는 물론 일부 내용 추출 및 상업적 목적으로 이용 할 수 없습니다.

- 목 차 -

주의사항 및 경고 1
I 제품 소개 3
II 전기적 기호 4
III 기술적 사양 5
IV 제품 구조 7
V 사용 방법 7
1.시동 및 종료 8
2.측정 예 8
3.피크치 고정 11
4.고정, 보관 및 엑세스 판독 11
VI 빠른 기능 확인 13
VII 화면 표시 및 설명 13
VIII 배터리 교체 14
IX 액세서리 15

⚠ 주의사항 및 경고 ⚠

먼저 저희 제품을 구매해 주셔서 대단히 감사합니다. 누설 전류 클램프 미터를 올바르게 사용하기 위해 다음 아래내용을 확인 해주세요. :

——본 매뉴얼을 꼼꼼히 읽고 숙지해주세요.

——제품 사용 전 반드시 본 매뉴얼에 나와있는 안전규칙 및 사항을 따라 주세요 .

◆ 어떠한 경우에도, 본 제품을 사용하는 동안 안전에 특히 주의 해주세요.
◆ 본 제품 패널 뒷면의 설명 및 기호 라벨의 경고를 주의 하세요 .
◆ 고온, 다습하고 결로나 직사광선이 닿는 장소에 본 제품을 장시간 보관하지 마세요.
◆ 배터리 전압이 떨어지면, 배터리를 교체해주세요 (배터리 부족표시)
◆ 해당 제품을 장시간 사용하지 않을 경우 배터리를 제거해 주세요.
◆ 배터리 교체 시 배터리의 극성에 주의하여 교체 해주세요.
◆ 본 제품을 임의 분해 또는 개조 하지 마세요.
◆ 제품의 결함 발생시, 사용을 중지하고 구매처 혹은 제조사로 연락 하

여, 꼭 공인된 곳에서 수리 및 점검을 받으세요.

◆ 본 제품 사용시 반드시 설명서에 표시된 위험 경고 표시” ⚠ “ 를 확인 하여, 작업을 안전하게 수행해야 합니다.

◆ 사용자는 본 설명서에는 사용자의 안전한 사용을 위해, “ ⚡ “ 기호를 표시 하였습니다. 해당 기호는 전기 위험을 나타내므로 사용시 각별히 주의 해야 합니다.

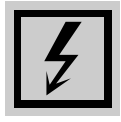
◆ 반드시, mA 를 사용하여, 누설 전류를 테스트하십시오. (접지선을 단상선과 함께 클램프로, 테스트 하십시오.)

I 제품 소개

Protek 1680LC 는 고 정밀 누설 전류 클램프 미터로, AC 누설 전류 측정을 위해, 특별히 설계 되었습니다. 최신 CT 기술 및 디지털 통합 기술을 채택 함으로써, 68φmm 의 큰 클램프 사이즈 대비, 높은 정확성 및 다양한 기능을 갖춘 제품 입니다. 본 누설전류테스터는 전기, 통신 ,기상, 철도, 유전, 건설, 과학 연구 등 다양한 분야에서 두루 쓰일 수 있도록, 특수 합금 재질로 클램프 코어를 구성, 또한 자기 차폐 기술을 활용, 외부 자기장의 영향을 최소화 하여, 장기간 연속 측정을 진행해도, 높은 안정성 및 정밀도를 갖추고 있습니다.

또한, PC 연동이 가능한, USB 인터페이스를 제품에 적용하여, 당사가 제공하는 소프트웨어를 이용, 데이터 수집 및 조회, 온라인 모니터링, 능동적인 인 곡선 그리기, 최대,최소,평균 값 등 표시 및 문서저장,출력 등이 가능하여 전기 기술자 의 안전테스트에 필수 적인 제품 입니다.

III 전기적 위험기호 설명

	본 기호는 매우 위험합니다. 사용자는 반드시 사용 규칙상 주의 깊게 사용해야 합니다. 그렇지 않을 경우 감전으로 인한 상해 및 사망사고가 발생할 수 있습니다.
	본 기호는 감전으로 인한 상해 및 사상사고가 발생 할 수 있는 위험이 있습니다. 반드시 사용자는,안전규칙을 준수 해서 사용해야 합니다.
	경고! 사용자로 하여금 엄격하게 사용안전 규칙을 준수 해야 합니다. 그렇지 않을 경우, 부상 혹은 장비 손상 등이 야기 될 수 잇습니다.
	이중 절연 (Double insulation)
	교류 (AC)
	직류 (DC)

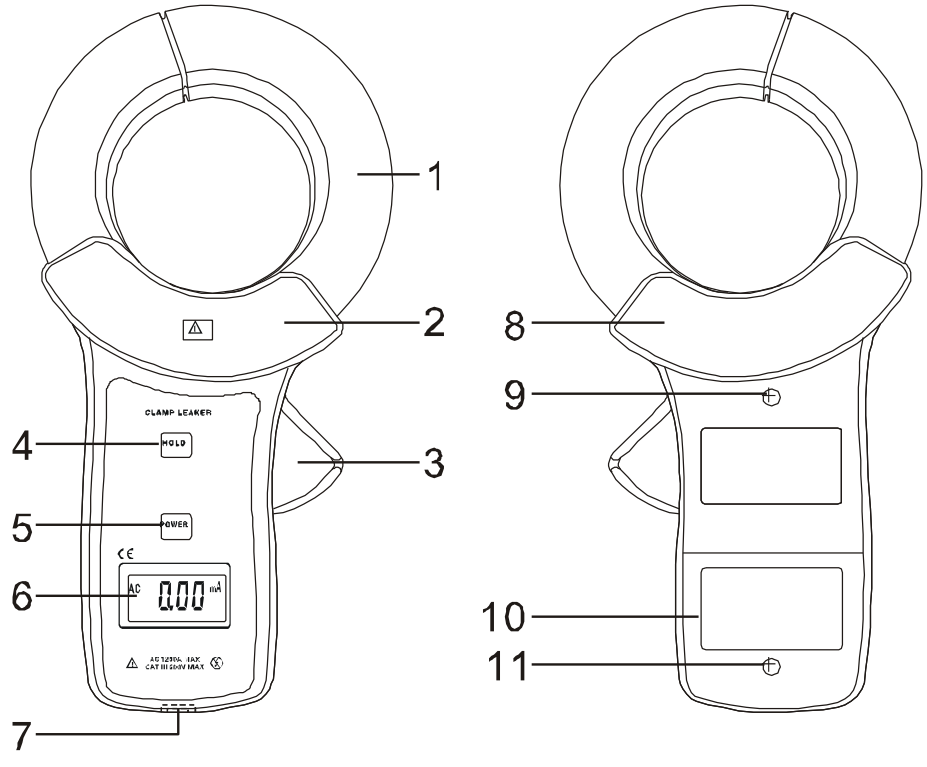
IV 기술적 사양

기능	AC 누설전류, AC 전류 및 온라인 (실시간) 측정 지원 (PC)
사용 전원	Zn-Mn dry battery,6F22,9V 배터리 1 개
클램프 jaws 사이즈	직경 Φ68mm
시험 모드	Clip-on CT, 적분 모드(integral mode)
디스플레이	4 자릿수 LCD display
제품 크기	Width × Height× Thickness 175mm(W)×70mm(H)×38mm(T)
LCD 크기	35mm×21.5mm ; 표시 영역 : 32mm×15mm
샘플링 속도	약 2 초 이내 (times/s)
주파수	50/60Hz 자동 방식
범위 이동	자동 범위 (Auto Range)
정확도 (23℃±3℃, below 70%RH)	0.00~59.9A: ±1.5%±5dgt
	60.00A~199.9A: ±2%±5dgt
	200.0A~599A: ±3%±5dgt
	600A~1200A: ±4%±5dgt
전압 범위	AC 600V

USB 인터페이스	자체 저장된 데이터 값을 PC 에 USB 를 연결하여 업로드 및 실시간 모니터링 가능
USB 사용 선길이	1.5m (이내)
저장 타입	99 개 측정값 저장가능하며, 데이터가 가득 할 경우 디스플레이에 FULL 표시.
피크 홀드(고정)	HOLD 버튼을 누르고 있는 있는 동안, 디스플레이상 측정 값의 피크 치를 보여줍니다.
판독 홀드(고정)	DH 는 측정 판독 값이 보류중임을 나타냅니다.
범위 초과	OL 은 측정 전류 값이 범위를 벗어 났음을 나타냅니다.
자동 전원 꺼짐	전력 소비를 낮추기 위해, 전원을 켠 후 약 5 분간 아무런 사용을 하지 않을 경우 자동으로 전원이 꺼집니다.
배터리 교체	표시는 배터리 전압이 7.2V 이하로 떨어졌을 경우 표시, 배터리를 교체 해야 합니다.
제품 무게	120g 내외 (배터리 포함)
소비 전력	15mW 이내
제품 사용환경	사용 시: 0℃ ~ 40℃,below 80%rh

	보관 시: -10℃ ~60℃,below 70%rh
절연 강도	AC 2kV/rms (클램프와 하우징 합금 사이)
안전 규격	IEC1010-1、IEC1010-2-032、pollution, etc 2、CAT Ⅲ(600V)

V 누설 전류계 구조



1. 이중 입력 Totpid
2. 상단 커버
3. Totoid 개방 레버
4. HOLD 버튼
5. POWER 버튼
6. LCD 디스플레이
7. USB 단자
8. 후면 커버

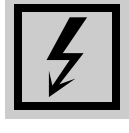
9.커버고정용 스크류, 10.배터리커버, 11.배터리커버고정용 스크류

VI 동작 방법

1. 전원 킴, 끄기

제품을 구동하기 위해, 먼저 POWER 버튼을 길게 누르면, LCD 화면이 표시 되면서, 전원이 켜집니다. 마찬가지로, 다시 POWER 버튼을 누르면, LCD 화면이 꺼지면서 전원이 꺼집니다. 또한, 제품 구동 후 약 5 분간 제품을 미 사용시에도, 전원 배터리 소모를 줄이기 위해, 30 초간 점멸 후 자동종료 됩니다. 마지막으로 제품 구동 시 LCD 가 어둡거나, 경고등 이 점멸 되었을 경우 배터리가 저전압 상태일 수 있으므로, 바로 배터리를 교체 해야 합니다.

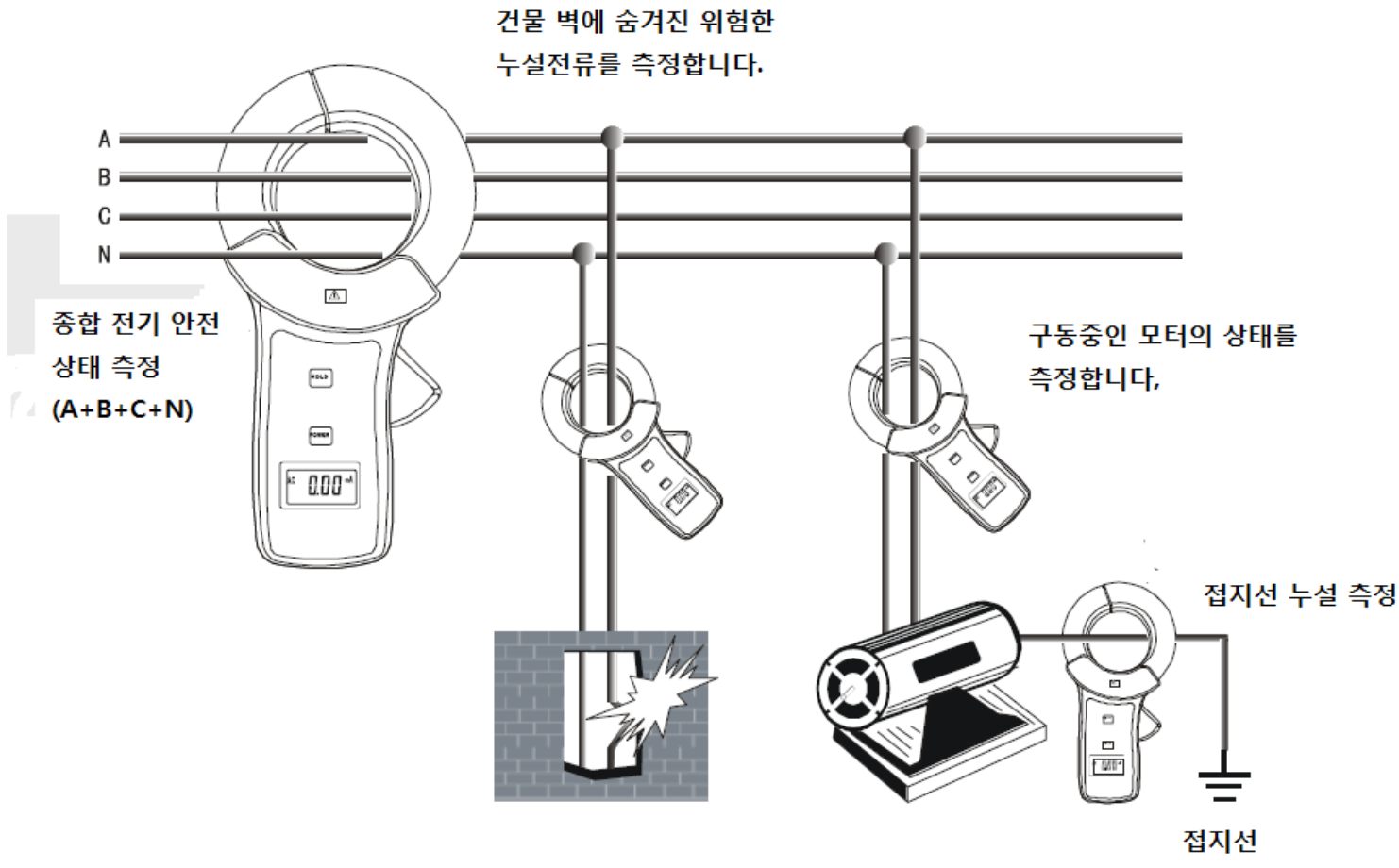
2. 누설 전류계 측정

	**높은 전압이 흐르기 때문에 전기쇼크 및 감전으로 사망 혹은 상해를 입을 수 있어, 매우 위험하므로, 사용자는 반드시 안전규칙을 준수해야 합니다.**
	사용자의 안전을 위해, 300A 이상의 전류를 측정 시 위험하므로, 절대 직접 사용하지 마세요. 감전 및 부상 혹은 장비 손상의 원인이 됩니다. (안전장구 착용)

1) 전원 켬,

2) 트리거를 눌러 클램프 헤드를 열고 측정대상을 클램프로 겁니다.
(클램프 헤드는 반드시 완전히 닫아야 합니다.)

	활성 된 선과 비활성(null)선을 함께 클램프로 걸면, 전기장비의 누설 전류를 측정 할 수 있습니다. (주: 2 선)
	클램프에 걸린 접지선은 전기 기기의 접지선 누설 전류를 측정 합니다. (주: 단선 single line)
	클램프 메인 선은 메인 선로의 총 전류 값을 측정 합니다.(주: 단선, single line)
	3 상 3 선식 클램프는 3 상 3 선식 누설 전류를 측정 합니다. (주: 3 선 , three line)
	3 상 4 선식 클램프 측정은 3 상 4 선식 누설 전류 측정 (주: 4 선, four line)



⚠	**주의! 사용자의 안전을 위해 과전류를 측정 할 때, 작동테스트가 정상적으로 완료됨을 확인 후, 측정 된 도체에서 클램프(리커)를 멀리 떨어뜨려 이동해주세요.**

3) LCD 표시된 데이터를 확인시, OL mA 가 화면에 표시된 경우, 측정된 전류가 해당 누설전류 최대 한계를 초과함을 의미합니다. 이런 경우, 더 높은 범위 제한으로 기어를 변속 하십시오.

⚠	**데이터를 읽을 수 없는 곳에서는 데이터 저장기능을 사용하세요. [DH]기호가 표시 되면, 먼저 데이터 저 장 공간을 확인 후, 데이터를 고정 한 다음. 테스트 하시기 바랍니다.**

3. 피크치 고정(Peak Holding)

측정과정에서, HOLD 키를 (3초이상) 계속 누르고 있으면, 누르는 동안, 리커는 현재 측정라인의 피크 값을 포착하며, 키를 떼거나 놓으면, 원래 측정상태로 돌아갑니다.

4. 홀드(Hold), 저장 및 엑세스 판독 확인

1) 단시간 측정 중 HOLD 키를 누르면 (약 3 초간) DH 기호가 표시 되고, 테스터는 현재 측정데이터를 가지고, 메모리내 임의 주소에 자동 저장 되며, HOLD 키를 다시 누르면, HOLD 가 헤제 됩니다.

-기호가 표시되면, 제품은 현재 측정 데이터를 보유하고 유닛 ID 와 함께 자체 메모리에 자동으로 저장됩니다. 반대로 HOLD 키를 다시 눌러 고정 상태를 해제하면 사용자가 측정을 계속 할 수 있습니다.

메모리 된 데이터가 99 개 그룹을 넘을 경우엔, HOLD 키를 다시 누르면, "FULL" 기호가 표시 되며, 이는 내부 메모리가 꽉 찼음을 의미하며,마찬가지로 HOLD 키를 다시 누르면, "FULL" 표시가 깜박임을 취소 하고, 다시 측정 모드로 돌아 갑니다.

2) HOLD+POWER 키를 동시에 눌러 데이터 액세스 모드로 들어가 UNIT 1 저장데이터를 자동으로 불러옵니다. HOLD 키를 다시 누르면 저장된 데이터의 페이지가 바뀌며, 메모리에 데이터가 저장 되지 않았을 경우 NULL 로 표시 되고, 다시 POWER 키를 누르면 데이터 액세스 모드가 종료 됩니다.

5. 컴퓨터로 데이터 업로드

해당 미터를 USB 드라이버에 연결 전, 기본 제공되는 CD 를 컴퓨터에 삽입 후 CD 내 USB 드라이버 및 소프트웨어를 설치 한 뒤, 컴퓨터와 장비를 USB 케이블로 연결 후, 미터를 켠 후 소프트웨어를 실행, 데이터 엑세스 모드로 들어가면, 데이터를 읽거나 저장 혹은 기록된 데이터를 인쇄 할 수 있습니다. 아울러 데이터를 많이 저장 했을 경우 데이터를 읽는데 다소 시간이 소요되며 이런 데이터는,TXT 또는 EXCEL 형식으로 저장 가능합니다.

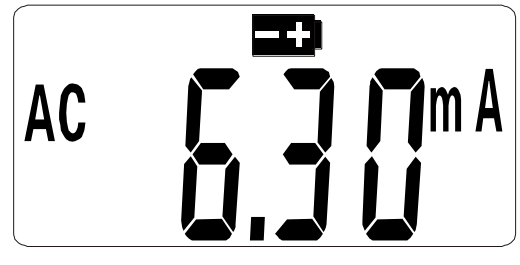
VII 빠른 기능 소개

POWER 키 짧게 누름	전원 ON/OFF 메뉴 나가기
HOLD 키 짧게 누름	데이터 고정/해제/ 저장
HOLD 키 3 초이상 길게 누름	피크 고정 (측정 모드 시)
HOLD 키 3 초간 누름	데이터삭제(데이터엑세스 모드)
HOLD 키 + POWER 키 동시	데이터 엑세스/페이지 전환 (HOLD 키)

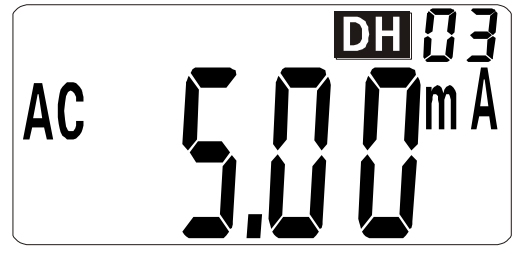
VIII 표시 예제 및 의미

1.---누설 전류 측정값이
0.25mA. 입니다.

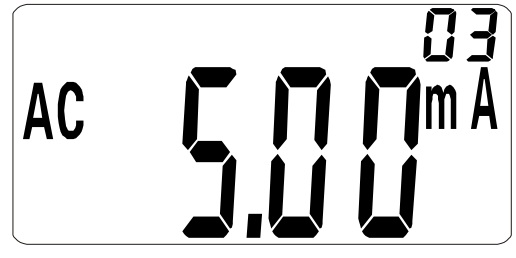
2.---배터리 부족으로 교체가
필요합니다..



3.--- 측정된 누설 전류 값은 5mA 이며, 자동으로 저장된 위치는 NO.03 입니다.



4. --- NO.03 에 저장된 데이터를 엑세스 합니다.



IX 배터리 교체 방법

⚠	**Warning!** 배터리 덮개가 제자리에 위치 해 있지 않게 설치 할 경우 위험합니다.
	제품의 손상을 막기 위해 배터리의 극성에 맞춰 교체 해주시기 바랍니다.
	시간이 지남에 따라 배터리 용량이 낮아 집니다.
	장시간 제품을 미사용 보관시엔 되도록 배터리를 제거 해서 보관해 주세요.

1) " " 해당 기호는 배터리 부족표시로 교체가 필요함을 의미함.

2) 배터리교체시 꼭 **POWER** 키를 눌러 전원을 종료한 후, 배터리

커버를 열어 기존 배터리를 제거 후 규격에 맞는 배터리로 교체합니다. 아울러 배터리 교체 시 극성을 확인 후 교체 하고 반드시 배터리 커버플레이트를 올바르게 덮으십시오.

X 기본 액세서리

클램프 테스터 본체	1 대
USB to PC 연결 케이블	1 개
데이터 확인용 소프트웨어	1 CD
기본 배터리 (6F22 9V)	1 개
사용자 설명서 (CD 내장)	1 부
제품 보증서 (설명서 내)	1 페이지

Protek Contract

This is global GSI ㈜지에스인스텍

주소 : 인천광역시 남구 길파로 71 번길 70 (주안동 1385-14)

우편번호 22121 ㈜지에스인스텍

구매 문의 : 032-870-5570

고객 지원 : 032-874-2902 (032-870-5793)

팩스 : 032-870-5640

이메일 : isale@gsinstech.com

as@gsinstech.com

홈페이지 : www.gsi-protek.net

Protek 은 대한민국 대표 계측기기 제조사 지에스인스텍의 브랜드입니다.

Protek 1680LC 사용 설명서

제품 품질 보증서	
제품명	휴대용 누설전류 클램프 테스터
모델명	Protek 1680LC
시리얼 넘버	
구입 일자	20 년 . 월. 일
보증 기간	구입 일로 부터 1 년
판매점(구입처)	
제조사	㈜지에스인스텍

- 먼저 당사 제품을 구매해 주셔서 대단히 감사합니다.!

지에스인스텍이 제조한 본 제품은 당사가 인증하는 정식 대리점 및 유통점을 통해 정식적으로 유통된 제품에 한하여, 구매일로부터 “1 년간” 제품의 하자나 초기불량 또는 내부부품의 불가피하게 발생된 자연 불량인 경우 1 년간 하자 보증을 진행합니다. (액세서리 및 소모품 제외)

단! 사용자의 실수나 사용상 귀책, 천재지변 등 불가항력으로 인해서 손상 또는 하자 발생제품이나 당사의 허가 없이 임의로 제품을 분해 또는 변경, 개조 등을 하였을 경우 당사는 하자 보증 이행 및 제품 품질 보증에 책임이 없습니다.

또한, 고객의 비 정상적 사용 혹은 계획적, 우발적, 고의적, 미필적으로 문제를 야기하여 발생시킨 제품 문제 와 사고 역시 절대 책임지지 않습니다.