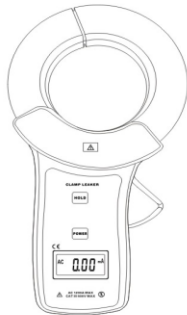


누설 전류 클램프 미터

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 “(주)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 액세스 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.)
- ◆ 제품에 충격 또는 압력을 가하거나 떨어트리지 마세요. 고장의 원인이 됩니다.
- ◆ 본 제품은 방수가 되지 않습니다. 물에 빠트리거나 물에 장비가 닿지 않도록 주의 해 주세요.

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, 모니터링, 등 능동적인 인 곡선, 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 있습니다.
	이중 절연 (Double insulation)
	교류 (AC)
	직류 (DC)

IV 기술적 사양

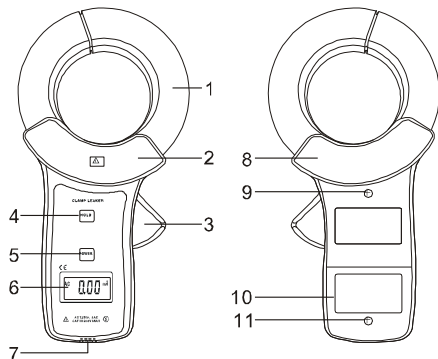
기능	AC 누설전류, AC 전류 및 온라인 (실시간) 측정 지원 (PC)
사용 전원	Zn-Mn dry battery, 6F22, 9V 배터리 1 개
클램프 jaws 사이즈	직경 $\Phi 68\text{mm}$
시험 모드	Clip-on CT, 적분 모드(integral mode)
디스플레이	4 자릿수 LCD display
제품 크기	Width $\times$ Height $\times$ Thickness 175mm(W) $\times$ 70mm(H) $\times$ 38mm(T)
LCD 크기	35mm $\times$ 21.5mm ; 표시 영역 : 32mm $\times$ 15mm
샘플링 속도	약 2 초 이내 (times/s)
주파수	50/60Hz 자동 방식
범위 이동	자동 범위 (Auto Range)
정확도 (23℃ $\pm$ 3℃, below 70%RH)	0.00~59.9A: $\pm 1.5\% \pm 5\text{dgt}$
	60.00A~199.9A: $\pm 2\% \pm 5\text{dgt}$
	200.0A~599A: $\pm 3\% \pm 5\text{dgt}$
	600A~1200A: $\pm 4\% \pm 5\text{dgt}$
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 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 켜 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. 클램프 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 켜기, 끄기

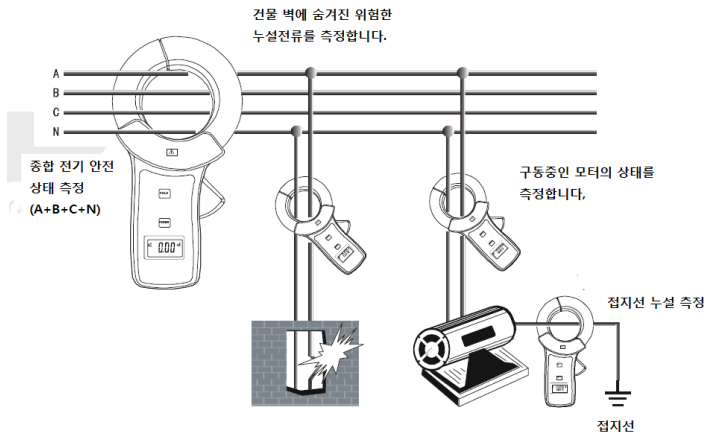
제품을 구동하기 위해, 먼저 **POWER** 버튼을 길게 누르면, LCD 화면이 표시 되면서, 전원이 켜집니다. 마찬가지로, 다시 **POWER** 버튼을 누르면, LCD 화면이 꺼지면서 전원이 꺼집니다. 또한, 제품 구동 후 약 5 분간 제품을 미 사용시에도, 전원 배터리 소모를 줄이기 위해, 30 초간 점멸 후 자동종료 됩니다. 마지막으로 제품 구동 시 LCD 가 어둡거나, 경고등 이 점멸 되었을 경우 배터리가 저전압 상태일 수 있으므로, 바로 배터리를 교체 해야 합니다.

2. 누설 전류계 측정

	높은 전압이 흐르기 때문에 전기쇼크 및 감전으로 사망 혹은 상해를 입을 수 있어, 매우 위험하므로, 사용자는 반드시 안전규칙을 준수해야 합니다. (반드시 안전 장구 및 보호 대책을 수립 후 측정 할 것)
	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 켜,
- 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 저장 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 액세스 판독 확인

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

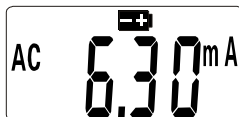
해당 미터를 USB 드라이버에 연결 전, 기본 제공되는 CD 를 컴퓨터에 삽입 후 CD 내 USB 드라이버 및 소프트웨어를 설치 한 뒤, 컴퓨터와 장비를 USB 케이블로 연결 후, 미터를 켜 후 소프트웨어를 실행, 데이터 액세스 모드로 들어가면, 데이터를 읽거나 저장 혹은 기록된 데이터를 인쇄 할 수 있습니다. 아울러 데이터를 많이 저장 했을 경우 데이터를 읽는데 다소 시간이 소요되며 이런 데이터는, TXT 또는 EXCEL 형식으로 저장 가능합니다.

VII 빠른 기능 소개

 키 짧게 누름	전원 ON/OFF 메뉴 나가기
 키 짧게 누름	데이터 고정/해제/ 저장
 키 3 초이상 길게 누름	피크 고정 (측정 모드 시)
 키 3 초간 누름	데이터삭제 (데이터엑세스 모드)
 키 +  키 동시	데이터 엑세스/페이지 전환 ( 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 액세스
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 테스트 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 1680LC 사용 설명서

Protek Contract

This is global



(주)지에스인스텍

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

우편번호 22121 (주)지에스인스텍

구매 문의 : 032-870-5570

고객 지원 : 032-874-2902 (032-870-5793)

팩스 : 032-870-5640

이메일 : dhkim@gsintech.com

as@gsintech.com

홈페이지 : www.gsi-protek.net

Protek 은 대한민국 대표 계측기기 제조사 지에스인스텍의 브랜드입니다.