디지털 누전경보기 (Digital Earth Leakage Detector (ELD) & Relay (ELR))

본 누전 경보기(GD10-L01A, GD10-L01R)는 사용 전압 600V 이하 선로의 누전사고를 보호할 목적으로 사용하며, 동작은 ZCT 부하측 회로에서 누전발생 시 흐르는 누전전류를 ZCT를 통해 검출하여 경보함으로서 사고의 확대를 방지하기 위해 사용되는 디지털 연산형 누전경보기로서 다양한 동작시간, 동작전류의 정정을 쉽게 할 뿐만 아니라 누전사고 정보를 기록, 저장할 수 있도록 설계되었습니다.

This Earth Leakage Detector (GD10-L01A, GD10-L01R) uses line's earth fault fewer than working voltage 600V to do protection. When Operation produces earth fault to ZCT Primary line flowing earth current do detection through ZCT and is digital arithmetic type earth leakage detector that is used to check fault's extension breeding alarm.
Design was manufactured so that can various operation time, operation current's setting is easy and convenient, and records and store earth fault information.

■ 주요특징 (Overview)

▣ 10회로 Digital 연산형 누전 경보기
10 circuit digital arithmetic type earth leakage detector.

▣ 누전 경보기와 변류기는 호환성을 가져 취급이 편리
The Earth Leakage Detector and CT are convenient handling through compatibility.

▣ 출력접점 단자를 이용하여 Buzzer의 증설이나 표시등을 제어할 수 있음. (GD10-L01R Type (ELR))
Can control for more Buzzer installation or Display through output contact. (Only GD10-L01R Type (ELR))

▣ 설정치 및 계측치의 LCD화면을 통한 Digital 표시 (Character LCD)
The setting value and measured values are display digitally through LCD screen. (Character LCD)

▣ 사고 시 사고기록 저장, 지락선로, 지락전류, 동작시간 저장
If the fault is occurred, save the fault record, earth leakage line, earth leakage current and operation time.

▣ 선로에 따른 정격 주파수 설정으로 자유로운 주파수 설정 (60/50Hz)
Can set the frequency freely through rated frequency setting with line.(60/50Hz)

▣ 다양한 자기진단 및 상시감시 기능 구현을 통한 신뢰성 향상
Enhanced reliability through various self-diagnosis and monitoring function.

▣ RS-232C 통신을 이용한 편리한 Setting 변경 및 확인
Through the RS-232C communication, it can be convenient setting change and check.

▣ 정정치 변경 시 암호입력을 통한 철저한 보안유지
Maintains thorough security using password input when changing setting values.

▣ 각 회로별 정정 (감도전류, 동작시간)
The each circuit setting. (operation current, operation time)

▣ EMC/EMI 성능강화
Enhanced EMC/EMI performance.

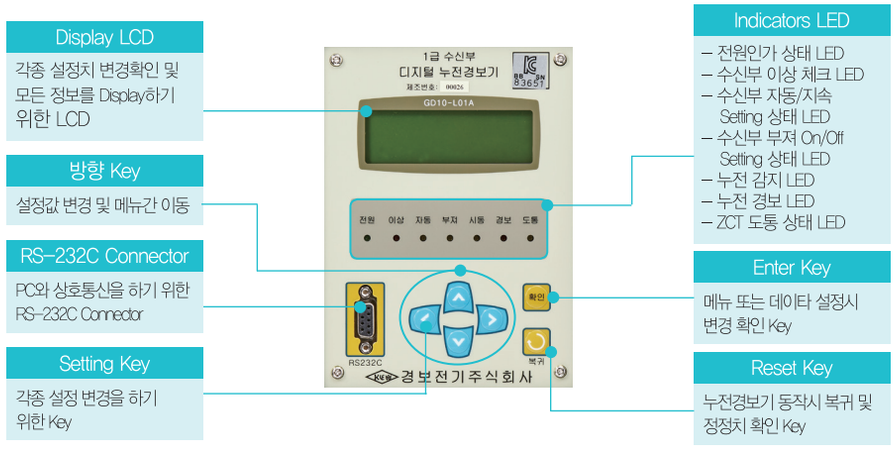
▣ PC Software 지원 (Setting Tool, Fault 기록)
PC Software support (Setting Tool, Fault record)

▣ 적용규격 : 누전경보기 검정기술기준 (KOFEIS 0308)
Applied standard : KOFEIS 0308

■ 주요사양 (Specification)

항 목 \ 형 식		GD10 – L01A	GD10 – L01R
경계전로 수		10회로	
구 조		Flush Mounted Type	
정격 전원 전압		AC/DC 110~220V (Free Voltage)	
사용 전원 전압		정격 전원전압의 80% ~ 120%	
주위 온도		–10 ~ +50℃	
정격 주파수		60/50Hz (내부 전환)	
공칭 동작 전류치		0.2 ~ 1A (0.1A step)	
경계전로 전압		AC 600V 이하	
복귀 방식		Auto(자동) / Manual(수동)	
계측 및 표시장치	LCD	• 각 선로의 누전전류(0 ~ 5.00A), 동작상태 • 불량 요소	
	LED	• 전원 : 녹색 (Green) LED • 이상 : 적색 (Red) LED • 자동 : 황색 (Yellow) LED • 부져 : 황색 (Yellow) LED • 시동 : 황색 (Yellow) LED • 경보 : 적색 (Red) LED • 도통 : 황색 (Yellow) LED	
자기 진단		• 전원부의 전원회로 이상감시 • CPU Watch–Dog Timer 이상감시 • 정정부의 정정치 이상감시 • Memory 이상감시	
사고 기록장치		Trip출력 시 Trip 선로, Trip 전류를 1회 저장	
통 신		RS–232C	
음향 장치		Buzzer : 70dB 이상	
동작 전류	동 작	공칭 동작전류치의 53 ~ 75%	
	부동작	공칭 동작전류치의 52%	
접점 용량	Signal (Ta, Tc)	20A at AC 250V	
	Trip (1a ~ 10a)	–	5A at AC 250V 5A at DC 28V
절연 저항		충전부와 외함간 5MΩ 이상	
상용주파 내전압		충전부와 외함간 2.2kV / 1 min / 60Hz	
충격파 내전압		충전부와 외함간 1.2 × 50μs, 6kV의 전압을 정, 부극성으로 각 1회	
진 동		주파수 : 10~150Hz, 가속도 진폭 : 0.981m/s, 축수 3, 스위프속도 : 1옥타브 / min, 스위프 사이클수 : 축당 1	
충 격		50G의 충격을 5회 가하여 이상이 없을 것	
퓨즈 용량		0.5A(외부), 1.0A(내부)	
외 함		ABS resin / Black N1.5, 난연성(Flammability)	
중 량		≒ 1.5 kg	

■ 구조 및 기능 (Structure and Function)



명 칭		기 능 및 동 작
Display LCD		• 4×20 LCD 표시 창으로 각종 정정기능, 계측기능 및 동작상태 등의 제반 정보를 확인할 수 있는 창
Indicators LEDs	전원 (녹색)	• 전원이 인가되어 CPU가 정상적으로 구동되면 전원 LED(녹색) 점등
	이상 (적색)	• 불량 요소 발생 시 이상 LED(적색) 점등
	자동 (황색)	• 자동 정정 시 자동 LED(황색) 점등 • 지속 정정 시 자동 LED(황색) 소등
	부저 (황색)	• 부저 On 정정 시 부저 LED(황색) 점등 • 부저 Off 정정 시 부저 LED(황색) 소등
	시동 (황색)	• 누설전류가 공칭작동 전류치 이상이 되면 시동 LED(황색) 점등 • 복귀 시 자동 소등
	경보 (적색)	• 자동정정 상태에서 동작 시 경보 LED(적색) 점등 • LED(적색)는 복귀 Key를 누를 때 소등
	도통 (황색)	• ZCT가 연결되었으면 도통 LED(황색) 점등 • ZCT가 연결되지 않았으면 도통 LED(황색) 소등
Control Key Pad	방향 Key (↑), (↓)	• 설정 값 변경 및 서브메뉴로 이동할 때 사용
	Setting key (←)	• 서브메뉴에서 메인메뉴로 이동할 때 사용
	Forward Key (→)	• 메인메뉴에서 서브메뉴로 이동할 때 사용
	복귀 Key	• 수신부가 동작했을 때 복귀 Key로 사용 • 커버를 열지 않고 정정치, 사고정보 및 자기진단 확인할 때 사용
	확인 Key	• 메뉴선택, 각종 정정치 변경 및 확인할 때 사용
RS-232C Connector		• PC와 Communication을 위한 통신장치

■ PC 소프트웨어 (Setting Tool)

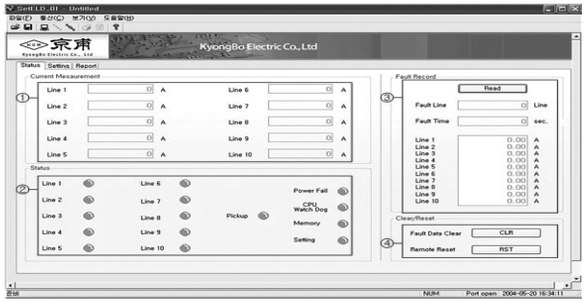
PC응용 소프트웨어인 Setting Tool은 Windows OS 응용프로그램으로 제작되었으며, 제품의 전면 통신포트 (RS-232C)에 PC를 연결하여 정정치의 변경, 확인, 자기 진단정보, Fault 정보, 계측 값 등을 확인하는데 사용됩니다.

The Setting Tool is based on the Windows OS application, and must use PC connect with ELD front communication port(RS-232C), and it can check for the setting change, self-diagnosis, fault information, measure value.

■ 선로상태 (Line Status)

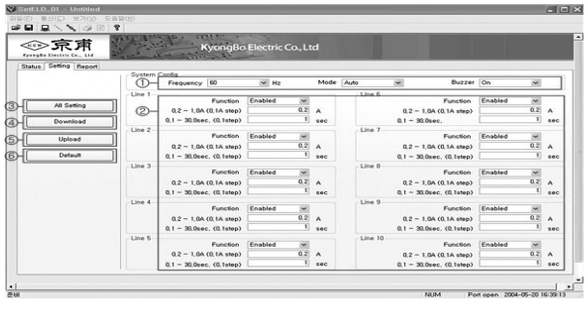
전면 통신포트(RS-232C)에 PC를 연결하여 해당 경계선로의 누전전류와 수신부의 상태 그리고 최근의 사고 기록을 확인할 수 있습니다.

Can check the earth leakage current, receiver status and fault record on target line after PC connect with front communication port(RS-232C).



No	항 목	설 명
1	Current Measurement	• 각 선로의 계측된 전류값 표시 Display the measured current value at each line.
2	Status	• 각 선로의 상태와 자기진단 항목(CPU, Watch-Dog Timer, 제어전원, 메모리, Setting) 표시 Display the Fault status and self-diagnosis (CPU, Watch-Dog Timer, Control power, Memory, Setting).
3	Fault Record	• Read 버튼을 누르면 저장된 누전사고 정보(누전선로, 누전전류, 동작시간) 표시하고 사고 정보 읽기에 성공하면 Fault 정보 윈도우에 자동갱신 됩니다. Push the Read Button, it is displayed the fault information(Trip line, Trip current, relay operation time). And if it is success the Fault information reading, it is refresh the Fault information display on the window screen.
4	Clear / Reset	• Clear/Reset 정보 윈도우의 CLR 버튼(Fault Data Clear)을 누르면 Fault 정보가 삭제 Push the CLR button(Fault Data Clear) on Clear/Reset information window, Delete the Fault information. • Reset Button을 누르면 Fault 발생 시 수신부에 표시된 LED를 OFF시킴 If the fault is occurred and push the reset button, the receiver LED off.

■ 정정기능 (Setting Function)



PC 화면에 누전경보기에 설정되어 있는 값을 표시하고, 각 선로에 대한 설정치 및 주파수, Mode, Buzzer 등을 변경할 수 있습니다.

Display the earth leakage detector setting value on PC screen, and can change the setting value, frequency, Mode, Buzzer at each line.

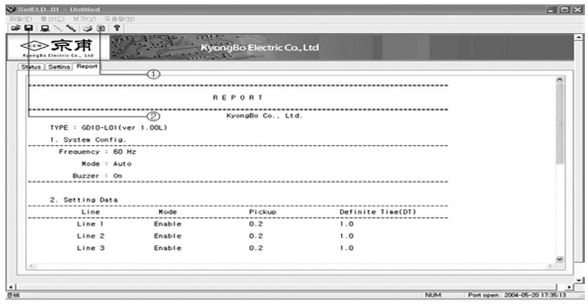
No	항 목	설 명
1	System Config	• 주파수와 Mode, Buzzer 상태를 표시, 설정을 변경 Display the frequency, Mode and Buzzer, and setting change.
2	Line 1 ~ 10	• 선로의 설정 값(Function, Pick-Up, OP Time)을 표시 및 변경 Display and change the setting value(Function, Pick-Up, OP Time) of each line.
3	All Setting	• All Setting 버튼을 누르면 모든 선로의 설정 값을 일괄 정정할 수 있음. Can set the setting value of all line when push All Setting button.
4	Download	• Download 버튼을 누르면 PC Tool에서 설정 및 변경된 값들이 수신부로 전송되어 정정치 변경 Setting change when push the Download Button, PC Tool is transmit to earth leakage detector such as setting, changed value.
5	Upload	• Upload 버튼을 누르면 계전기의 정정치 PC Tool로 전송 Earth leakage detector setting transmit to PC Tool when push the Upload Button.
6	Default	• Default 버튼을 누르면 제품 출하 시 설정된 값으로 변경 Change the default setting when push the Default Button.

■ 사고기록 저장 (Fault Record)

PC화면에서 누전경보기의 설정 값 및 사고기록 내용을 표시하고, 파일로 저장할 수 있습니다.

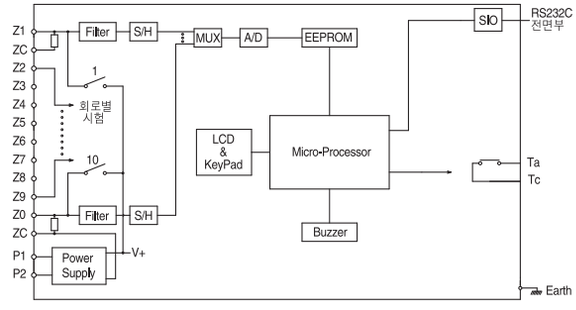
Can save and display the earth leakage detector setting value and fault record on PC screen.

No	항 목	설 명
1	Report save	• Report save를 누르면 현재 설정되어 있는 값과 Fault 정보를 문서파일(*.text file)로 저장 합니다. The setting value and fault information are saved to text file(*.txt file) when push the Report save.
2	저장	• 저장을 누르면 현재 설정되어 있는 값과 측정값, Fault 정보를 (*.eld01 file)로 저장 합니다. The setting value and measure value and fault information are saved to '*.eld01 file'when push the Save.

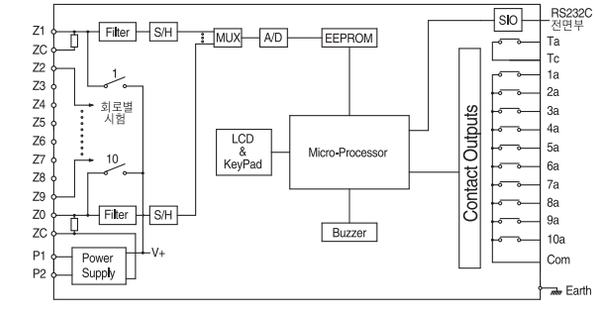


■ 내부 Block Diagram (Internal Block Diagram)

▣ GD10-L01A

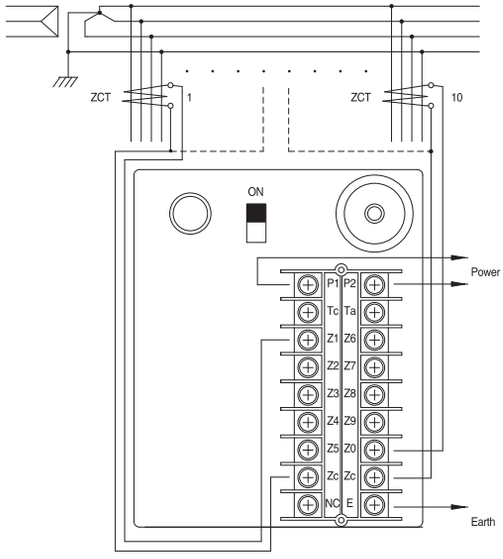


▣ GD10-L01R

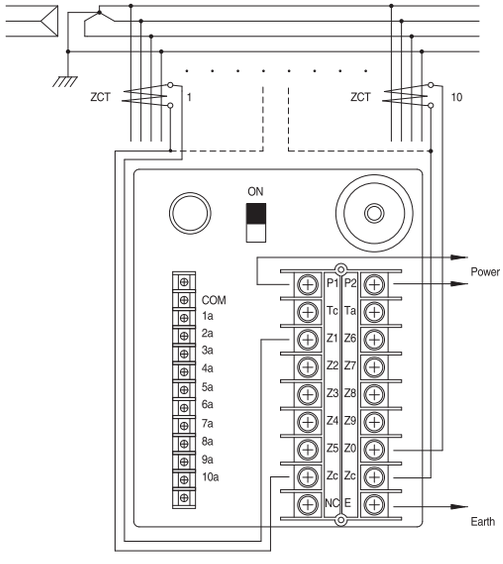


■ 외부 결선 (External Connection)

▣ GD10-L01A



▣ GD10-L01R



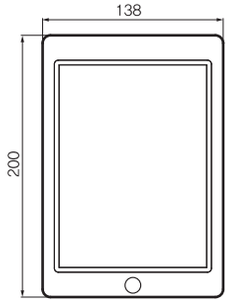
주) 1. 본 결선도는 일례이며, 사용자가 필요에 따라서 설정하여 사용할 수 있습니다.
2. 무 전압 출력접점 Ta, Tc, 1a ~ 10a 는 필요 시 연결하여 사용할 수 있습니다. 단, 1a ~ 10a 는 GD10-L01R Type에 한함.
3. 3상 4선식인 경우에 ZCT에 4선을 모두 관통시킵니다.
4. 퓨즈 용량은 0.5A×1, 1.0A×1입니다.

■ 외형 치수 (Dimension)

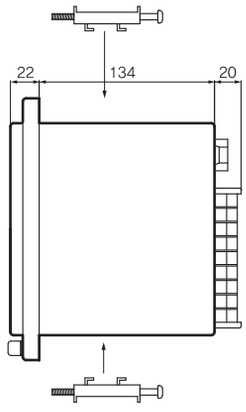
▣ GD10-L01A, GD10-L01R, GD16-L03A, GD16-L03R, GD8-L03A, GD8-L03R, GD16-L05A, GD16-L05R, GD12-L05A, GD12-L05R, GD10-L05A, GD10-L05R, GD8-L05A, GD8-L05R, GD6-L05A, GD6-L05R

Unit : mm

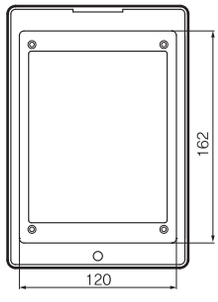
● 전면부



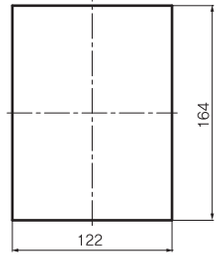
● 측면부



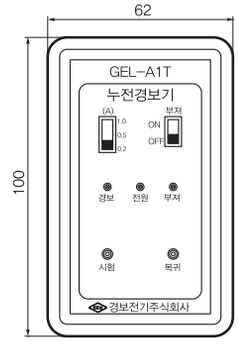
● 후면부

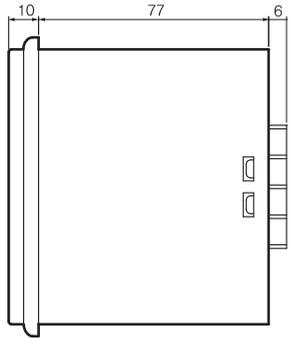


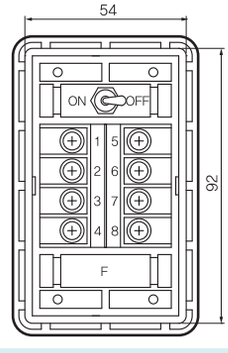
● Panel 가공치수

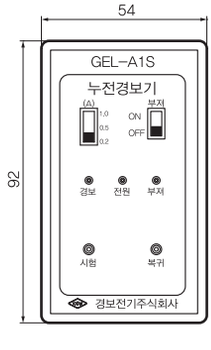
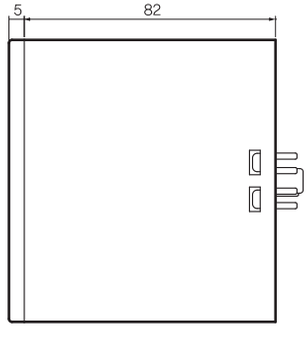
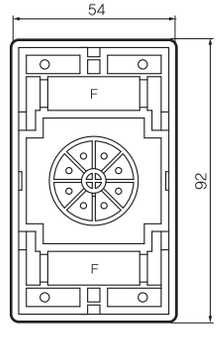


▣ GEL-A1T







Panel 가공치수 : 56mm×94mm

▣ GEL-A1S