

1급 수신부 디지털 누전 경보기 사용 설명서

TYPE : GD10-L02A
GD10-L02R

2005. 1. 27
Version 1.00



경 보 전 기 주 식 회 사

안전을 위한 주의사항

사용자의 안전과 재산상의 손해를 막기 위한 내용입니다.

반드시 사용 설명서를 주의 깊게 읽은 후 올바르게 사용하십시오.

사용 설명서는 제품을 사용하는 사람이 잘 볼 수 있는 곳에 보관하십시오.



경고

지시사항을 지키지 않았을 경우,
사용자가 사망하거나
중상을 입을 수 있습니다.



주의

지시사항을 지키지 않았을 경우,
사용자의 부상이나 재산 피해가
발생할 수 있습니다.

표시안내












금지 표시입니다.



반드시 지켜야 할 사항 표시입니다








경 고

-  • 전원이 입력된 상태이거나 운전 중에는 배선작업을 하지 마십시오.
감전의 위험이 있습니다.
-  • 운전 시작 전 접지 단자의 연결 상태를 확인 하십시오.
접지가 되어있지 않을경우 감전, 파손 및 화재의 위험이 있습니다.
-  • 젖은 손으로 제품을 조작하지 마십시오.
감전의 위험이 있습니다.
-  • 케이블의 피복이 손상되어 있을 경우에는 사용하지 마십시오.
감전의 위험이 있습니다.
-  • 모든 배선 작업은 모선이 활선 상태일 경우에는 하지 마십시오.
감전 및 변류기의 충전전압에 의해 파손 및 화재의 위험이 있습니다.
-  • 전원이 입력되지 않은 경우에도, 배선작업이나 정기 점검 이외에는 제품을 분해하지 마십시오.
제품 내부의 충전전류에 의해 감전의 위험이 있습니다.
-  • 배선, 시운전 및 유지 보수는 전기기술자가 하도록 하십시오.
함부로 조작할 경우 감전이나 화재의 위험이 있습니다.
-  • 케이블 결선을 할 경우 터미널 작업을 하십시오.
케이블의 나선 부분에 의한 감전의 위험이 있습니다.
-  • 배선 작업 후 뒷면 단자대의 단자 커버를 씌워주십시오.
감전의 위험이 있습니다.



주 의

-  **제품의 전원단자에 AC 110/220V 의 전원을 인가하여 주십시오.**
정격사양을 지키지 않을 경우 제품의 손상 및 화재의 위험이 있습니다.
-  **출력 점점의 정격 부하 사양을 지켜주십시오.**
정격사양을 지키지 않을 경우 제품의 손상 및 화재의 위험이 있습니다.
-  **제품 내부에는 나사, 금속물질, 물, 기름 등 다른 이물질이 들어가지 않게 하십시오.**
화재의 위험이 있습니다.
-  **Case 인출 및 삽입 시 수평상태에서 취급 하십시오.**
수평이 아닌상태에서 취급 할 경우 제품의 손상 위험이 있습니다.
-  **습기가 높고 먼지가 많은 곳에 보관하지 마십시오.**
제품의 손상 위험이 있습니다.

목 차

1.	개 요 (General Features)	6
2.	사 양 (Technical Data)	6
2.1	정격 제어 전원 전압 (Rated Control Source Voltage)	6
2.2	정격 주파수 (Rated Frequency)	6
2.3	출력 접점 / 용량 (Output Contacts)	7
2.4	외 함 (Case).....	7
2.5	누전 요소 (Ground Element).....	7
2.6	절 연 (Insulation Tests)	8
2.7	내 노이즈 (Noise Tests)	8
2.8	진동, 충격 (Mechanical Tests)	8
2.9	온도 (Temperature Tests)	8
2.10	기타 사용 환경 (Other Operating Conditions)	8
2.11	영상변류기 사양(ZCT)	9
3.	구조 및 기능 설명(Functional Description)	10
3.1	구 조(Construction)	10
3.2	기 능(Functions)	10
3.3	제품 구조도(Product Structure).....	11
•	부도 1. 외형 및 치수(Dimensioned Drawings).....	13
•	부도 2. 내부 Block Diagram.....	14
•	부도 3. 외부 결선도 (External Connection).....	15
•	부도 4. ZCT 외형 및 치수.....	16

1. 개요 (General Features)

본 누전경보기(GD10-L02A, GD10-L02R)는 사용 전압 600V 이하 선로의 누전사고를 보호할 목적으로 사용하며 동작은 영상 변류기(ZCT) 부하측 회로에서 누전 발생 시 흐르는 누전전류를 영상변류기를 통해 검출하여 경보를 함으로서 사고의 확대를 방지하기 위해 사용할 수 있도록 제작된 디지털 완전연산형 누전 경보기입니다.

특징 (Features)

- 형식 승인 번호
 - GD10 - L02A : 누수 04 - 8
 - GD10 - L02R : 누수 04 - 9
- 10 회로 디지털 완전연산형 누전경보기
- 수신부와 변류기는 호환성을 갖아 취급이 편리
- 계측치 및 누전 선로 표시(7-Segment)
- 각 회로별 정정 : 감도전류
- 과압력 보호 및 필터 회로가 있어 오동작을 방지
- 복귀방식을 선택 할 수 있어 누전회로의 설비점검이 용이
- 출력 접점 단자를 이용하여 부저의 증설이나 표시등을 제어 가능
(GD10-L02R Type 에 한함)
- 변류기의 종류가 다양하여 설비 용량에 맞는 ZCT 선정 편리
- EMC / EMI 성능 강화
- 비인출형(Non Drawing - out Type) 구조

2. 사양 (Technical Data)

2.1 정격 전압, 전류 (Rated Voltage & Current)

AC110/ 220V, 60mA

2.2 정격 주파수 (Rated Frequency)

60Hz (Sine Waveform 정현파)

2.3 출력 접점 / 용량 (Output Contacts)

경보용 접점 (Ta, Tc)	
연속 통전 용량	20A at AC 250V
차단 용량	1250VA
재질	Silver Alloy
Trip 용 접점 (1a ~ 10a)	
연속 통전 용량	5A at AC 250V
차단 용량	5000VA
재질	Silver Alloy

단, Trip 용 접점 (1a ~ 10a)는 GD10-L02R 에 한함

2.4 외 함 (Case)

외 함 구조	비인출형
외 함 Color	Munsell No. N1.5 (검정)
외 함 재질	ABS Resin

2.5 누전 요소 (Ground Element)

공칭 작동 전류	<ul style="list-style-type: none"> • 0.2 - 0.5 - 1A (3 단 조정) • 53 ~ 75% 에서 동작
동작 시간	<ul style="list-style-type: none"> • 공칭동작전류치의 75%에서 1 초내에 동작

2.6 절연 (Insulation Tests)

절 연 저 항	5MΩ 이상, 500Vdc
절연 내력 시험	2.2kV, 50/60Hz, 1min
충격파 내전압	6kV, 1.2×50μs

2.7 진동, 충격 (Mechanical Tests)

진 동	통전상태	10~150 Hz, 5 m/s ² , 축 3, 1 옥타브/min, 축 당 1
	무통전상태	10~150 Hz, 10 m/s ² , 축 3, 1 옥타브/min, 축 당 20
충 격	통전상태	500g(무게추), 15 회 (길이 300mm 두께 1mm 의 강철선에 500g 추를 매달아 변류기를 고정한 송판 반대편에 15 회 자연낙하)
	무통전상태	50g(충격가속도), 5 회, 임의의 방향

2.8 온도 (Temperature Tests)

온 도 범 위	-10 °C ~ +50 °C
---------	-----------------

2.9 기타 사용 환경 (Other Operating Conditions)

표 고	1000m 이하
이상 진동, 충격, 경사 및 자계의 영향이 없는 상태	
폭발성 분진, 가연성 분진, 가연성/부식성 가스, 염분등이 없는 곳	

2.10 영상 변류기 사양(Z.C.T)

형식	ZL02	ZL03	ZL05	ZL06	ZL08	ZL10	ZL12	ZL15	ZL20	ZL16	ZL21	ZL26
	Cable 관통형 (옥내형)									Bus-Bar 관통형 (옥내형)		
형식 인 번호	누번 01-1						누번 01-3			누번 01-2		
정 격 1 차 전 류	80A 이하	100A 이하	250A 이하	400A 이하	600A 이하	800A 이하	1000A 이하	1500A 이하	2000A 이하	400A 이하	500A 이하	600A 이하
내 경 (mm)	Φ25	Φ30	Φ50	Φ65	Φ80	Φ100	Φ120	Φ150	Φ200	160 ×30	210 ×30	250 ×30
주 위 온 도	-10℃ ~ +60℃											
정 격 출 력	영상 1 차전류 200mA 시 정격 출력전압 100mV(부하저항 2 kΩ)											
절 연 저 항	2 차 권선과 외함 간 DC500V, 5 MΩ이상											
절 연 내 력 시 험	2 차 권선과 외함 간 AC2200V, 60Hz, 1 분간 인가하여 이상이 없을것											
충 격 파 내 전 압	1 차와 외함 간 1.2 × 50 μs, 6kV 의 전압을 정,부극성으로 각 1 회											
진 동	전진폭: 4mm, 진동수: 1000 회/분, 진동시간: 60 분											
충 격	· 50g 의 충격을 5 회 가하여 이상이 없을것 · 길이 300mm 두께 3mm 의 강철선에 500g 의 추를 메달아 변류기를 고정한 송판 반대편에 15 회, 자연낙하시켜 이상이 없을 것											
중 량 (kg)	0.3	0.4	0.5	0.6	0.8	1.0	1.5	4.5	7.5	2.5	3.5	4.5
외 함 재 질	난연성 ABS 수지						에폭시 수지			난연성 ABS 수지		

3. 구조 및 기능 설명 (Functional Description)

3.1 구조 (Construction)

본 누전경보기(GD10-L02A, GD10-L02R)는 마이크로 프로세서에 의한 완전연산형 누전경보기로서 【부도 2】와 같이 수신부로 입력되는 전류 신호는 과입력 보호회로, Sample & Hold, Multiplexer 를 거쳐 주기당 12 Sampling 을 통해 디지털화된 전류 신호를 고조파나 DC Offset 의 영향을 적게 받도록 DFT(Discrete Fourier Transform) 를 통하여 기본 주파수 성분의 전류 실효치를 계산해 계측(Measuerment)하며 감도 전류치 이상이 감지되면 경보(Alarm)를 발하도록 설계 제작 되어 있습니다.

3.2 기능 (Functions)

누전 검출 기능 (Earth Dectecting Function)

이 요소는 교류 600V 이하의 경계선로의 누전 발생 시 화재 발생이 예상되는 상황에 대하여 경보를 발하여 화재사고 파급을 최소화 할 수 있습니다.

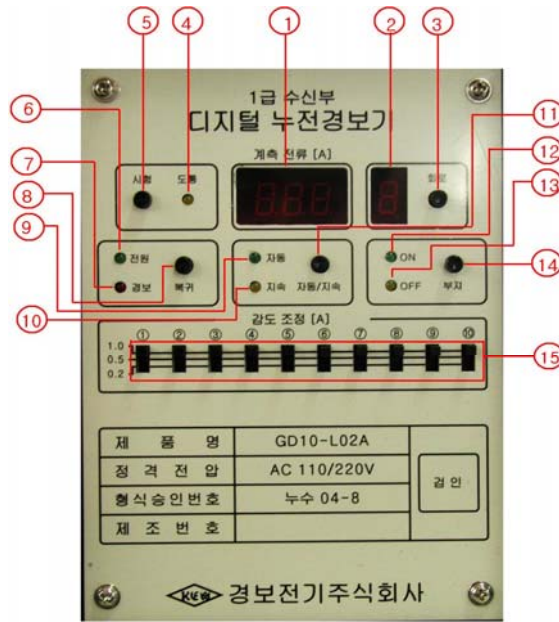
계측 (Metering Function)

누전 전류의 실효치를 표시하여 주는 기능으로써 해당 선로 번호와 수신부로 입력되는 ZCT 영상 1 차 전류 크기를 표시하여 줍니다.

계측 범위	<ul style="list-style-type: none">• 0 ~ 5A• 5A 이상의 전류는 “HHH”로 7-Segment 표시
계측 정밀도	<ul style="list-style-type: none">• ± 10%

3.3 제품 구조도 (Product Structure)

전면부는 **【Figure 1】** 과 같이 7-Segment 와 7 개의 LED, 5 개의 Push button S/W, 10 개의 3 단 S/W 로 구성되어 있으며 후면부는 **【Figure 2】** 와 같습니다.



【Figure 1. 전면부】



【Figure 2. 후면부】

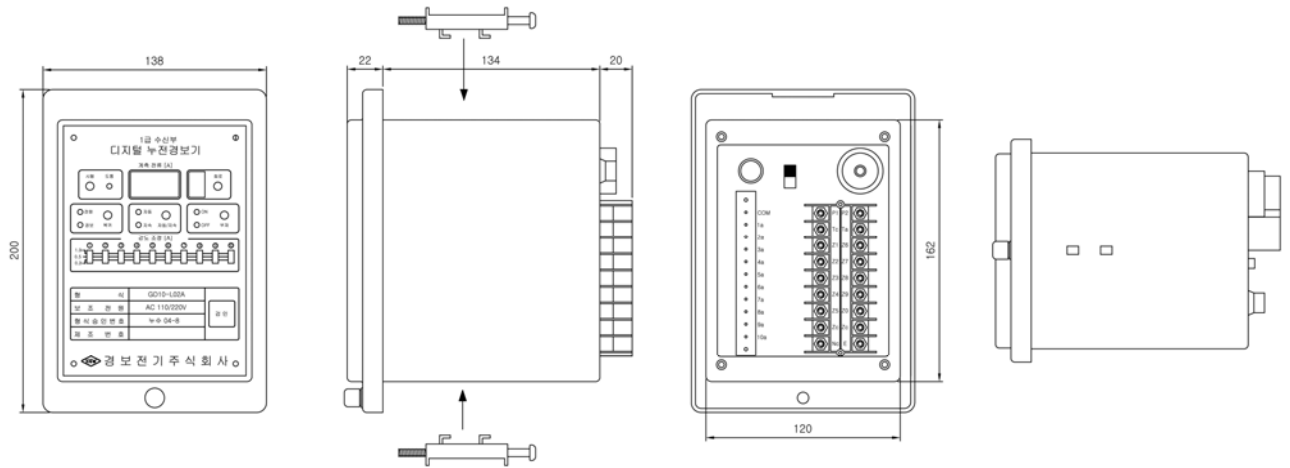
1급 수신부 디지털 누전 경보기 (GD10-L02A, GD10-L02R) 사용 설명서

Description

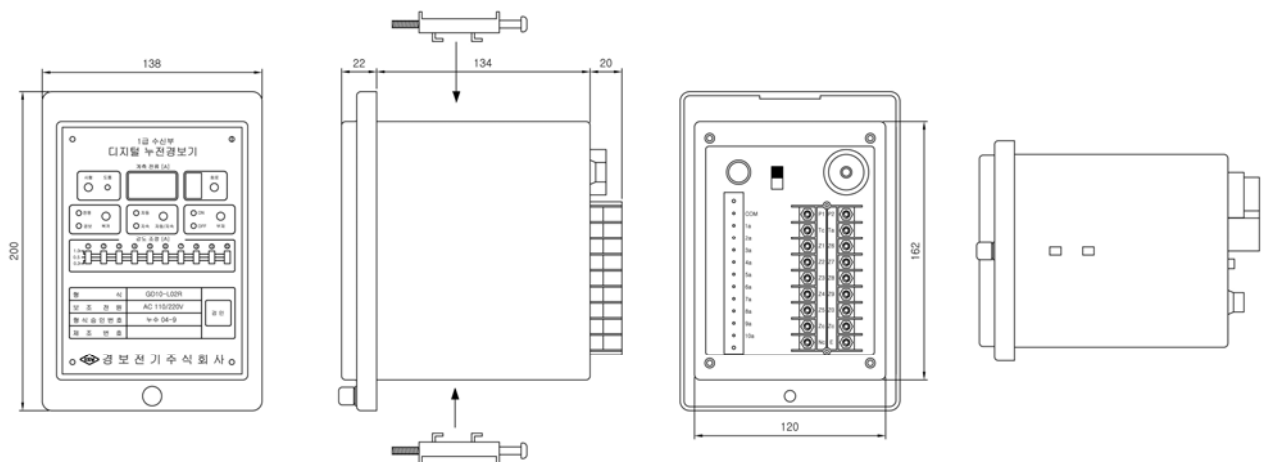
No	명 칭	설 명	
1	계측표시	각선로 ZCT 1 차측 누전전류의 실효값을 7-Segment 로 표시	
2	회로표시	ZCT 도통시험 및 수신부 동작 시험 시 해당선로를 7-Segment 로 표시 누전사고시 해당 선로 표시	
3	회로 선택스위치	ZCT 도통 시험 및 동작 시험 시 해당선로 선택 누전사고 후 수신부 동작 사고 선로를 확인하기 위한 회로 스위치	
4	도통 LED	시험 스위치를 누르면 변류기와 수신부가 정상적으로 결선 되었을 때 LED(황색) 점등	
5	시험 스위치	각 회로별 수신부의 동작 시험과 ZCT 결선 상태를 시험하는 스위치	
6	전원 LED	수신부의 전원이 공급된 상태에서 전원 LED(녹색) 점등	
7	경보 LED	수신부가 작동되면 경보 LED(적색) 점등	
8	복귀 스위치	자동/지속 스위치가 지속으로 있을 경우 수신부가 한번 동작하게 되면 누전선로가 복귀 되어도 계속해서 동작상태를 지속하게 되며 복귀 시 사용	
9	자동 LED	자동/지속 스위치가 자동으로 있을 때 자동 LED(녹색) 점등	
10	지속 LED	자동/지속 스위치가 지속으로 있을 때 지속 LED(황색) 점등	
11	자동/지속 스위치	자동	누전 사고 선로 복귀되면 수신부 동작상태 자동복귀
		지속	누전선로가 복귀되어도 계속 동작상태가 지속되며 복귀 스위치를 눌러야만 복귀
12	부저 ON LED	부저 ON/OFF 스위치가 ON 되었을 때 ON LED(녹색) 점등	
13	부저 OFF LED	부저 ON/OFF 스위치가 OFF 되었을 때 OFF LED(황색) 점등	
14	부저 ON/OFF 스위치	부저 ON	부저 ON 상태에서 누전 사고 발생하면 경보음 발생
		부저 OFF	부저 OFF 상태에서 누전사고 발생하면 경보음이 발생하지 않음
15	감도 조정 스위치	각 선로별 공칭 작동 전류치를 0.2 - 0.5 - 1.0A 까지 조정 (3 단 조정)	
16	퓨즈 Holder	보호용 Fuse 1A	
17	전원 ON/OFF 스위치	수신부 전원 ON/OFF 시 사용	
18	전원 전압 선택 스위치	AC 110 / 220V	
19	부 저	경보용 부저	
20	외부 릴레이 접 점	각 회로별 외부 Relay a 접점(1a~10a) 및 COM 접점 (단, GD10-L02R 에 한함)	
21	외부결선단자	· P1, P2 : 전원 전압 연결 단자 · Ta, Tc : 무전압 접점 출력단자 · Z1 ~ Z0 : 회로별 ZCT 2 차회로 입력단자 · Zc : ZCT 2 차 회로 공통단자 · E : 접지	

부도 1. 외형 및 치수 (Dimensioned Drawings)

● GD10-L02A

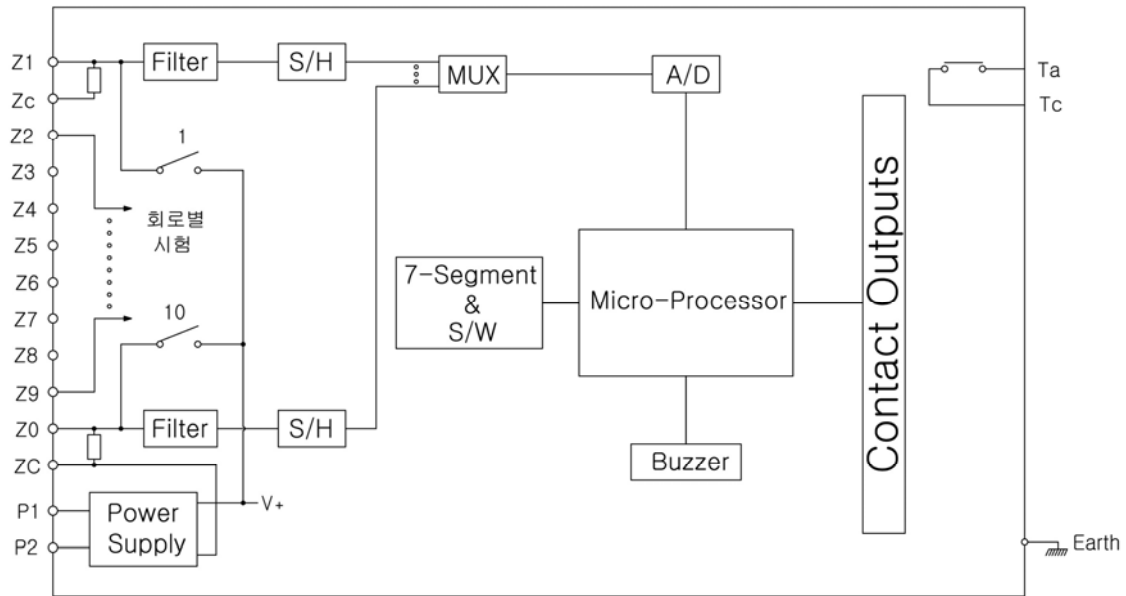


● GD10-L02R

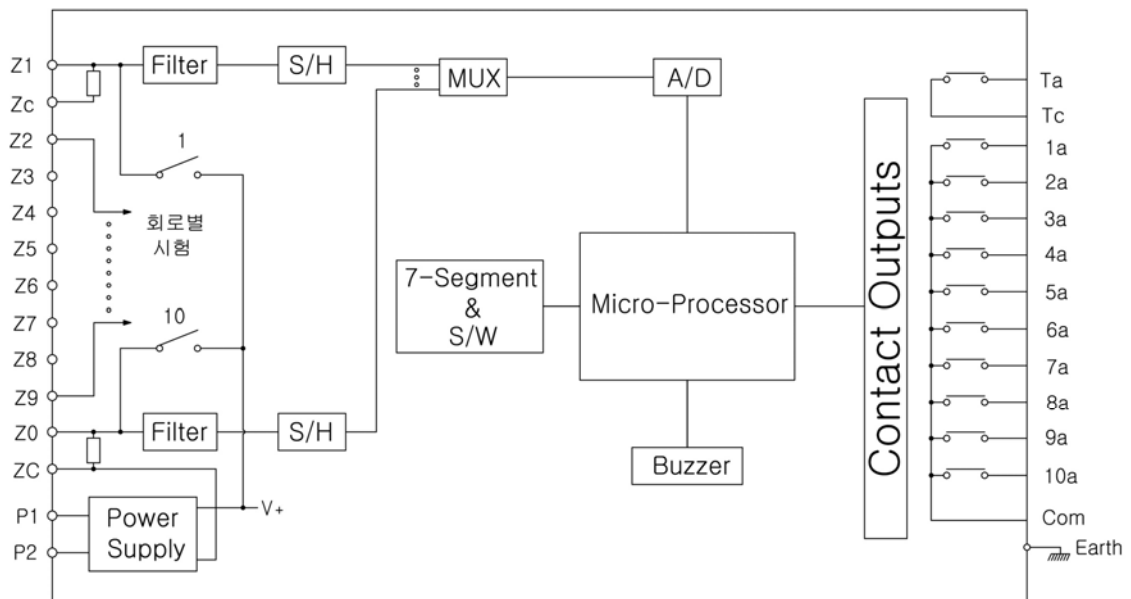


부도 2. 내부 Block Diagram

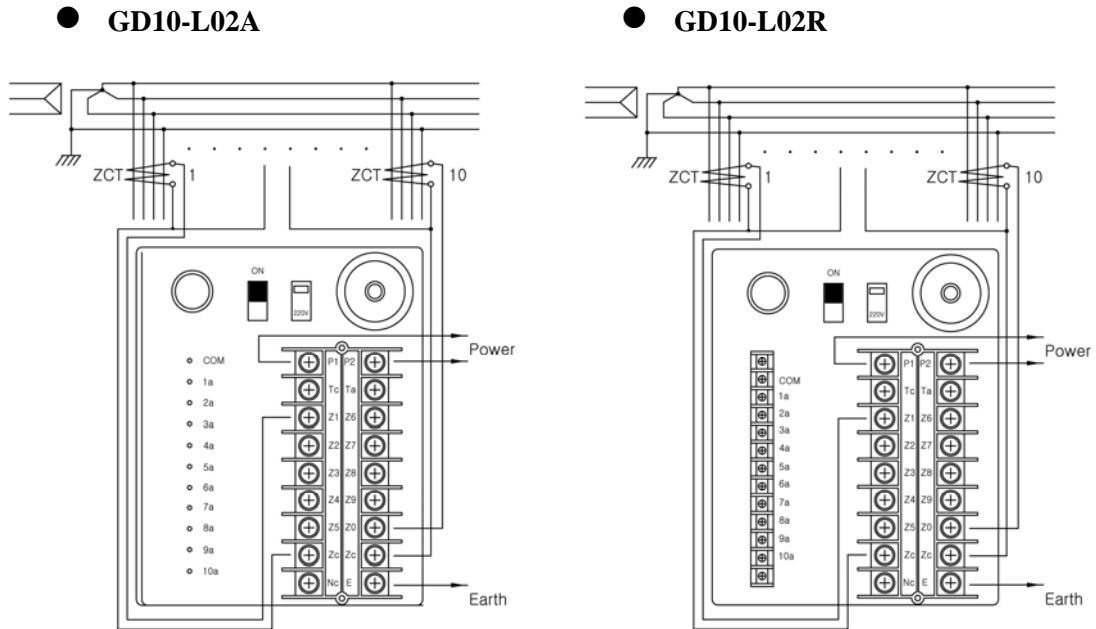
● GD10-L02A



● GD10-L02R



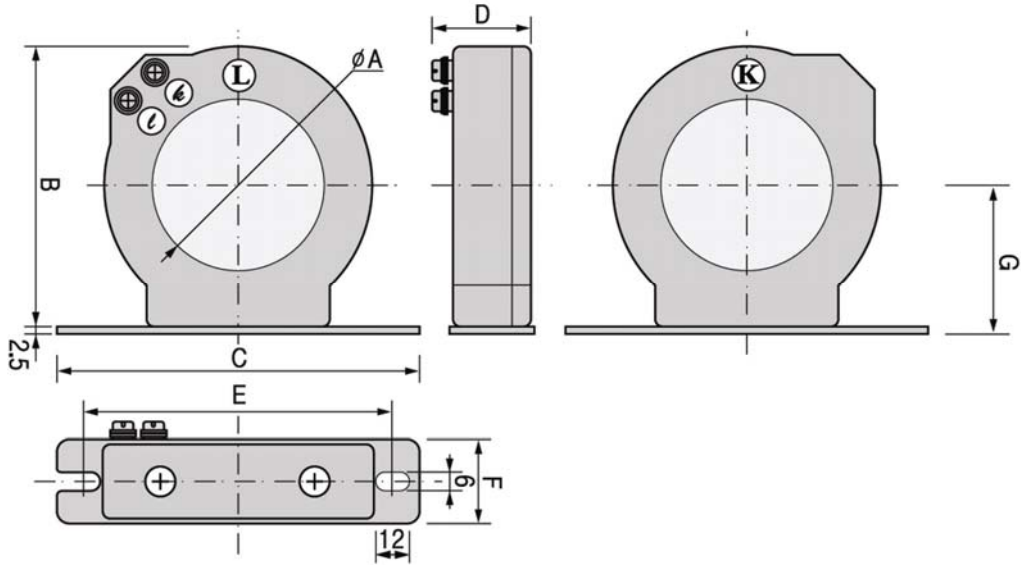
부도 3. 외부 결선도 (EXTERNAL CONNECTION)



- 주) 1. 본 결선도는 일례이며, 사용자가 필요에 따라 설정 사용해도 됩니다.
 2. 무전압 출력 접점 Ta, Tc, 1a~10a는 필요시 연결 사용 할 수 있습니다.
 단, 1a~10a는 GD10-L02R Type 에 한함
 3. ZCT 에 3 상 4 선식인 경우에는 4 선을 모두 관통시킵니다.
 4. Fuse 용량은 1[A]×2 입니다.

부도 4. ZCT 외형 및 치수

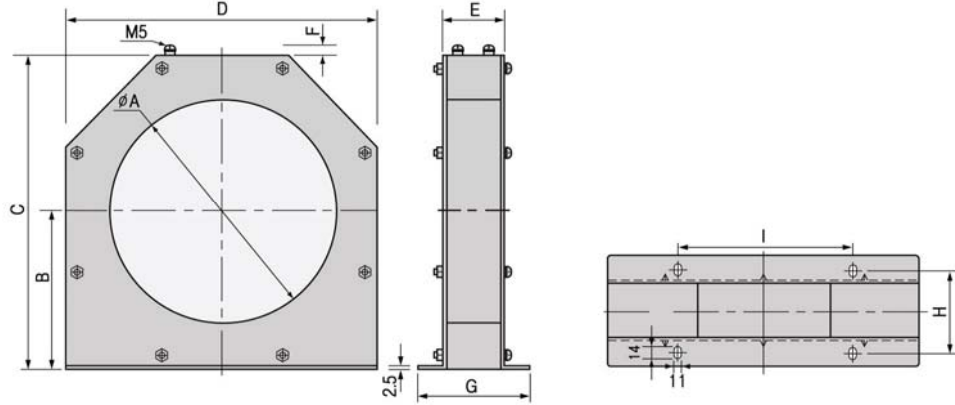
- 변류기(ZL 02, 03, 05, 06, 08, 10, 12)



unit : mm

형식 치수	ZL02	ZL03	ZL05	ZL06	ZL08	ZL10	ZL12
A	Φ25	Φ30	Φ50	Φ65	Φ80	Φ100	Φ120
B	70	75	91	108	123	140	160
C	100		130		150	180	
D	40					50	
E	80				130	160	
F	30					40	
G	37.5	40	48	56.5	64	72.5	82.5

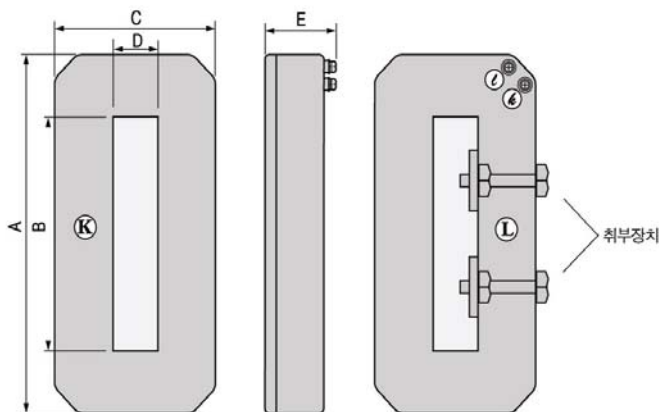
● 변류기(ZL 15, 20)



unit : mm

형식 \ 치수	ZL 15	ZL 20
A	150	200
B	112	143
C	222	284
D	220	282
E	55	55
F	10	10
G	100	100
H	80	80
I	180	180

● 변류기(ZL 16, 21, 26)



unit : mm

형식 \ 치수	ZL16	ZL 21	ZL 26
A	240	290	340
B	160	210	260
C	110		
D	30		
E	50		