

# 누전 계전기 사용 설명서

## Ground Relay

TYPE : GF-T1, GF-S1

2019. 08. 29

Version 2.00



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.



경 고

지시사항을 지키지 않았을 경우,  
사용자가 사망하거나  
중상을 입을 수 있습니다



주 의

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

## 표시안내



금지 표시입니다



반드시 지켜야 할 사항이라는 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 않을 경우 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.

항부로 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 전원 단자에 정격 전원을 인가하여 주십시오.**  
정격 전원을 사용하지 않을 경우 제품의 손상 및 화재의 위험이 있습니다.



- **출력 접점의 정격 부하를 지켜 주십시오.**  
정격 부하를 사용하지 않을 경우 제품의 손상 및 화재의 위험이 있습니다.



- **제품 내부에는 나사, 금속물질, 물, 기름 등의 이물질이 들어가지 않게 하십시오.**  
제품의 손상 및 화재의 위험이 있습니다.



- **제품을 직사광선에 노출되지 않게 하십시오.**  
제품의 손상 위험이 있습니다.



- **수평상태에서 Case 인출 및 삽입을 하십시오.**  
수평이 아닌 상태에서 취급 할 경우 제품의 손상 위험이 있습니다.



- **습기가 높고 먼지가 많은 곳에 보관하지 마십시오.**  
제품의 손상 위험이 있습니다.



- **제품의 폐기 시에는 산업폐기물로 처리하여 주십시오.**

목 차

• 안전을 위한 주의사항	2
1. 개요 (General Features)	6
2. 사양 (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 )	6
2.4 외 함 ( Case )	7
2.5 지락 요소 ( Ground Element )	7
2.6 절 연 ( Insulation Test )	7
2.7 진동 및 충격 ( Mechanical Test )	7
2.8 온, 습도 ( Temperature & Humidity Test )	7
2.9 기타 사용 환경 ( Other Operating Condition )	8
2.10 영상 변류기 사양 ( ZCT )	8
3. 구조 및 기능 ( Relay Construction & Function )	9
부도 1. 외형 및 치수 ( Dimensioned Drawings )	10
부도 2. 내부 Block Diagram	11
부도 3. 외부 결선도 ( External Connection )	11
부도 4. 특성 곡선	12
부도 5. ZCT 외형 및 치수	13

## 1. 개요 ( General Features )

본 계전기(GF-T1,GF-S1)는 교류 600V이하 전로의 지락사고를 보호할 목적으로 사용하며 동작은 ZCT부하측 회로에서 지락사고 발생 시에 흐르는 지락전류를 ZCT를 통해 검출하여 회로를 차단 또는 경보로서 기기 및 전로를 보호하는 정지형 1회로 누전 계전기입니다.

## 특징 ( Features )

- 경지락에서 중지락까지 선택하여 지락 검출 (0.1 ~ 10A)
- 동작 시간 정정을 통해 지락 사고 시 차단기와의 보호협조 용이
- 정지형으로 충격 내진동에 오동작이 없으며 반영구적임
- 소형으로 제작되어 취부 설치 장소에 따라 선택사용 가능 (매입형, 소켓형)

## 2. 사양 ( Technical Data)

### 2.1 정격 제어 전원 전압 ( Rated Control Source Voltage )

AC/DC 110~220V

### 2.2 정격 주파수 ( Rated Frequency )

60Hz (Sine Waveform 정현파)

### 2.3 출력 접점 / 용량 ( Output Contacts )

접점	전압	용량
Ta, Tb, Tc	AC	125V, 10A
	DC	30V, 10A

## 2.4 외함 ( Case )

구분	GF-T1	GF-S1
외함 구조	매입형	Socket형
외함 Color	Munsell No. N1.5 (검정)	
외함 재질	ABS Resin	

## 2.5 지락 요소 ( Ground Element )

감도 전류	- LOCK, 0.1, 0.2, 0.3, 0.5, 1, 3, 5, 7, 10 [A] - 감도 전류치의 60~100%에서 동작
동작 시간 특성	정한시
정한시 동작 시간	IIT(순시), 0.1, 0.2, 0.3, 0.5, 0.7, 1, 2, 3, 5 [sec]

## 2.6 절연 ( Insulation Tests )

절연 저항	10MΩ 이상, 500Vdc
절연 내력 시험	2.2kV, 50/60Hz, 1min
충격파 내전압	7kV, 1.2×50μs

## 2.7 진동, 충격 ( Mechanical Tests )

진동	통전상태	16.7Hz, 0.4mm(복진폭), 전후, 좌우, 상하, 300min
	무통전상태	16.7Hz, 0.4mm(복진폭), 전후, 좌우, 상하, 60min
충격	통전상태	98m/s, 0.4mm(복진폭), 전후, 좌우, 상하, 각각2회

## 2.8 온, 습도 ( Temperature and Humidity Tests )

온도 범위	동작 주의 온도	-10 °C ~ +50 °C
	복원 보증 온도	-20 °C ~ +60°C
상대 습도		일평균 30% ~ 90%

## 2.9 기타 사용 환경 ( Other Operating Condition )

표 고	2000m 이하
이상 진동, 충격, 경사 및 자계의 영향이 없는 상태	
폭발성 분진, 가연성 분진, 가연성 / 부식성 가스, 염분 등이 없는 곳	

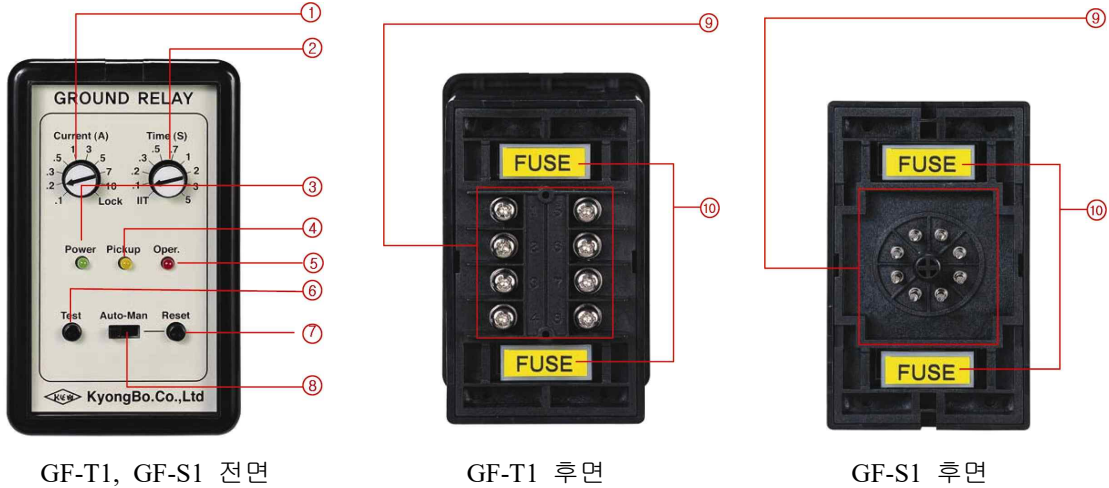
## 2.10 영상 변류기 사양 ( Z.C.T )

형식	ZGD02	ZGD03	ZGD05	ZGD06	ZGD08	ZGD10	ZGD12	ZGD15	ZGD20	ZGD16	ZGD21	ZGD26
	Cable 관통형									Bus Bar 관통형		
정격 1차전류	80A 이하	100A 이하	250A 이하	400A 이하	600A 이하	800A 이하	1000A 이하	1500A 이하	2000A 이하	400A 이하	500A 이하	600A 이하
내경 (mm)	Φ25	Φ30	Φ50	Φ65	Φ80	Φ100	Φ120	Φ150	Φ200	160 ×30	210 ×30	260 ×30
주위온도	-10℃ ~ +60℃											
절연저항	2차 권선과 외함 간DC500V, 5MΩ이상											
상용주파 내전압	2차 권선과 외함 간AC2200V, 60Hz, 1분간 인가하여 이상이 없을 것											
충격파 내전압	1차 및 외함 간1.2 × 50μs, 6kV의 전압을 정,부극성으로 각 1회											
진동	전진폭: 4mm, 진동수: 1000회/분, 진동시간: 60분											
충격	50g의 충격을 5회 가하여 이상이 없을 것											
중량	0.3	0.4	0.5	0.6	0.8	1.0	1.5	4.5	7.5	2.5	3.5	4.5
외함재질	난연성 ABS 수지									에폭시 수지		난연성 ABS 수지



### 3. 구조 및 기능 ( Relay Construction & Function )

계전기 구조는 【그림1】 과 같이 매입형(Flush Mounted Type)과 소켓형(Socket Type) 이 있으며 기능은 아래와 같습니다.



GF-T1, GF-S1 전면

GF-T1 후면

GF-S1 후면

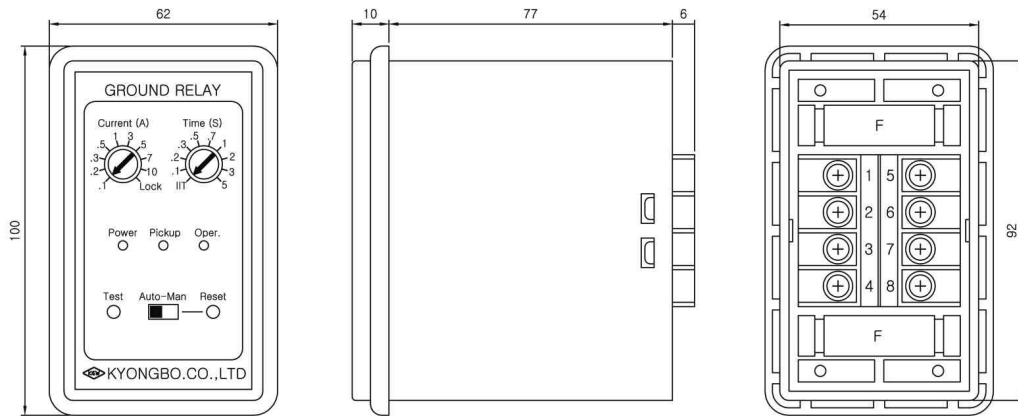
【그림1. GF-T1, GF-S1 구조】

#### Function & Operation

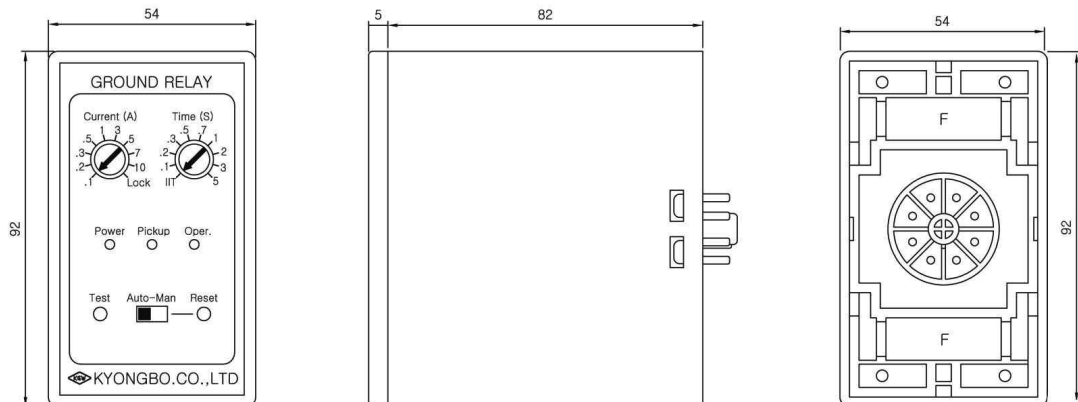
No	명칭	기능 및 동작	
1	Current (감도전류)	- 감도 전류를 조정하기 위한 장치 - 조정범위 : Lock - 0.1 - 0.2 - 0.3 - 0.5 - 1 - 3 - 5 - 7 - 10 [A]	
2	Time (동작시간)	- 동작시간 설정 장치 - 조정범위 : IIT(순시)- 0.1 - 0.2 - 0.3 - 0.5 - 0.7 - 1 - 2 - 3 - 5 sec.	
3	Power (전원등)	- 계전기 전원 인가 시 LED(녹색) 점등	
4	Pick-Up (지락감지)	- 해당선로 지락이 계전기에 감지되면 LED(황색) 점등	
5	Oper(동작등)	- 해당선로 지락이 계전기에 감지되고 동작시간이 지나면 Oper(적색) LED 점등	
6	Test (시험스위치)	- 계전기의 동작 상태 및 ZCT까지의 결선상태 이상유무 확인 장치 - ZCT 도통시 Pick-Up(황색) LED 와 Oper(적색) LED 점등	
7	Reset (복귀스위치)	- 계전기는 Man 설정상태에서 한번 동작하게 되면 지락선로가 자연 복귀되어도 계속해서 동작상태가 유지되므로 계전기를 복귀 시킬 때 누름	
8	Auto/Man (자동/지속)	Auto	지락 사고로 계전기 동작된 후 해당선로 지락 제거되면 계전기 자동 복귀됨
		Man	지락 사고로 계전기 동작된 후 해당선로 지락 제거되면 Reset 스위치를 눌러야만 복귀됨
9	Terminal (외부결선단자)	- 1,2 : 전원전압 단자, - 4,5,6 : 무전압 점점 출력 단자	- 3 : F.G - 7,8 : ZCT 2차회로 입력단자
10	퓨즈	- 계전기 전원용 퓨즈(0.5A × 2)	

**부도 1. 외형 및 치수 ( Dimensioned Drawings ) Unit : mm**

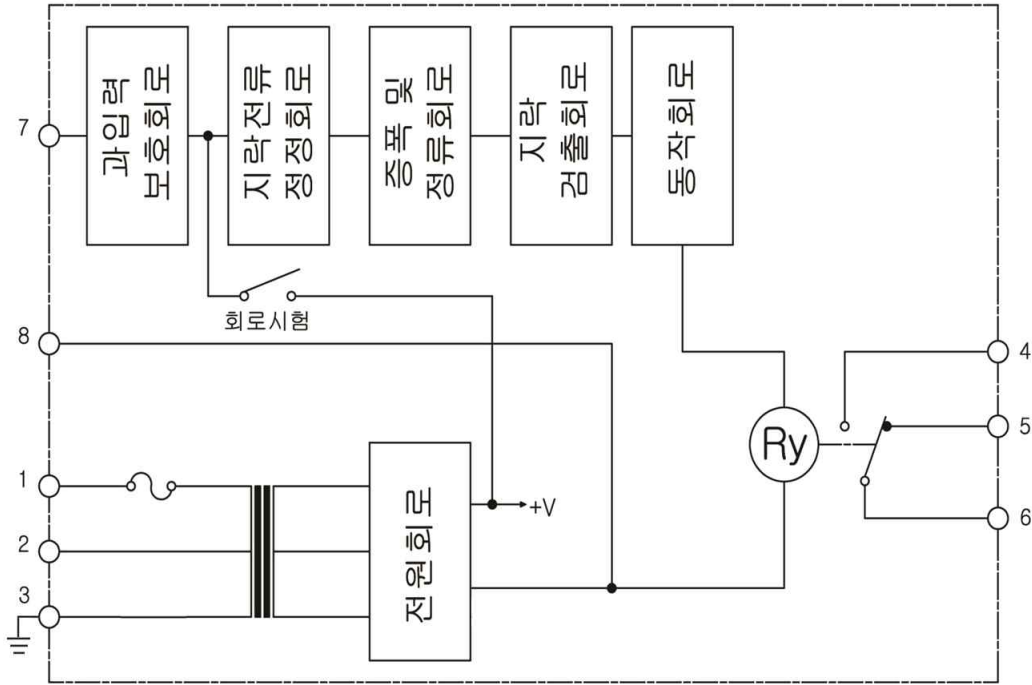
● **GF-T1**



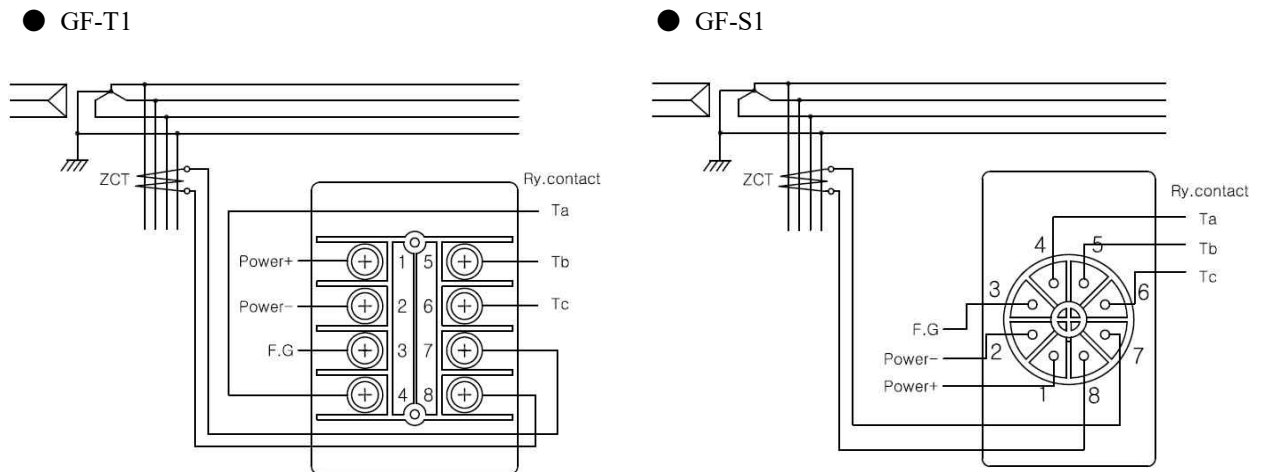
● **GF-S1**



## 부도 2. 내부 Block Diagram

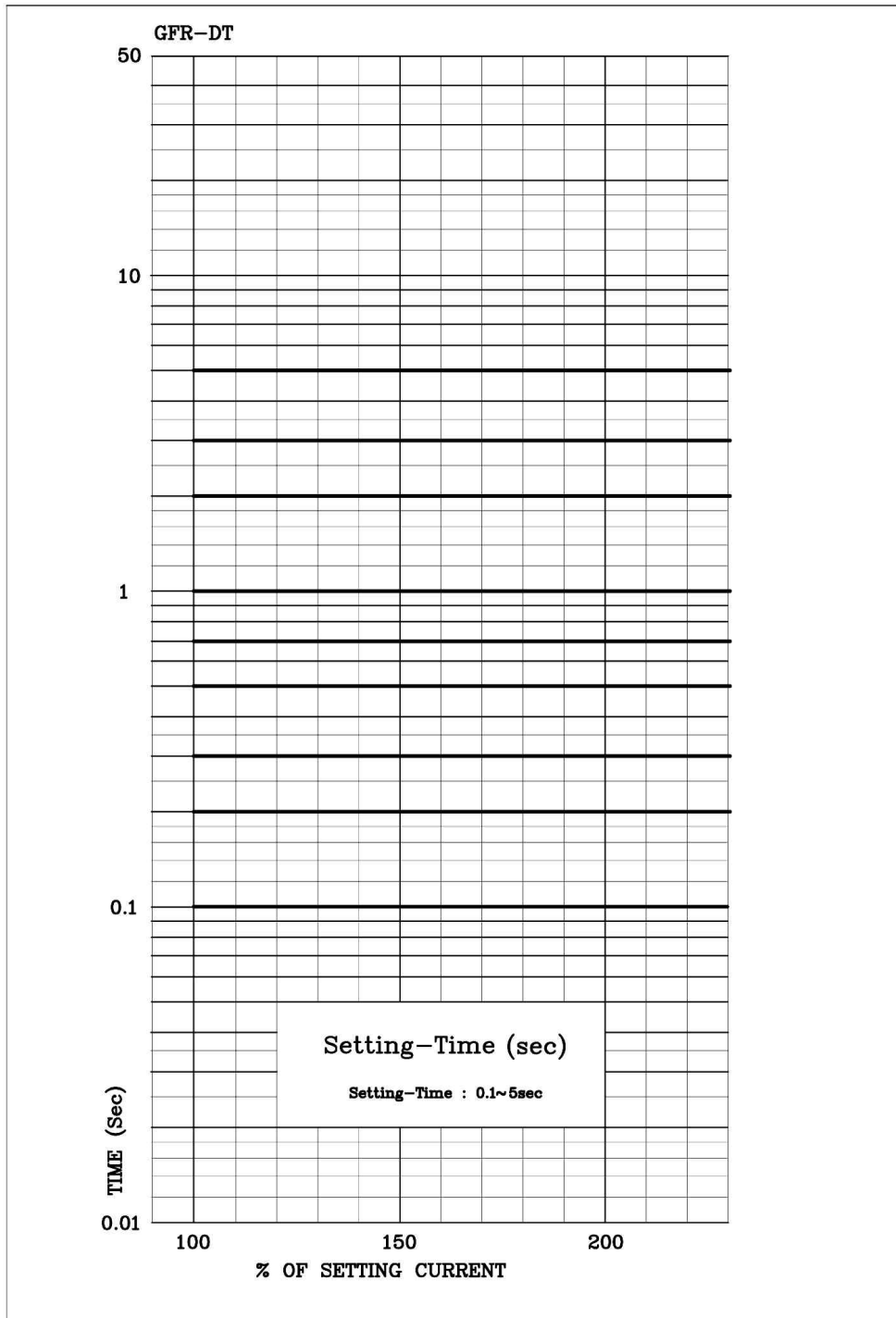


## 부도 3. 외부 결선도( External Connection)



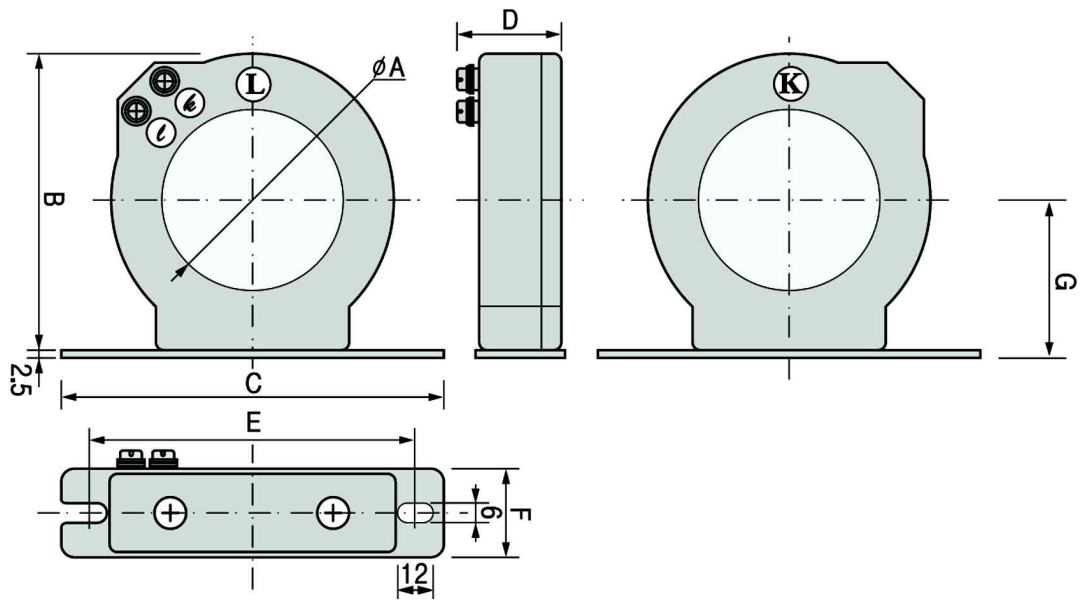
- 주) 1. Ta, Tb, Tc 접점의 연속 정격전류는 10A 이하이고 필요 시 연결사용 가능합니다.  
 2. ZCT에 3상 4선식인 경우에는 4선을 모두 관통시킵니다.  
 3. 7,8번은 ZCT 2차회로 입력단자 입니다.

부도 4. 정한시 특성 곡선



## 부도 5. ZCT 외형 및 치수

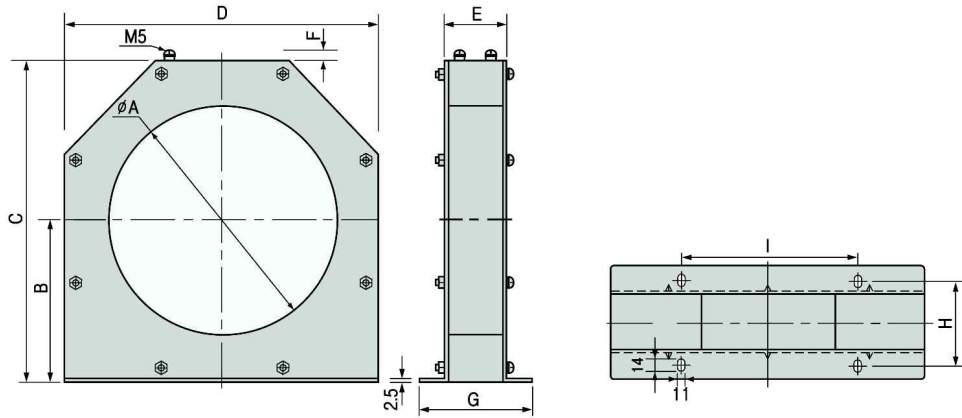
- 변류기 (ZGD 02, 03, 05, 06, 08, 10, 12)



unit : mm

형식 치수	ZGD02	ZGD03	ZGD05	ZGD06	ZGD08	ZGD10	ZGD12
A	φ 25	φ 30	φ 50	φ 65	φ 80	φ 100	φ 120
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 (ZGD 15, 20)

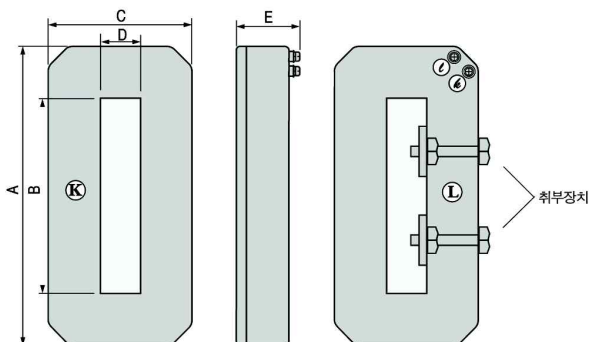


unit : mm

형식 치수	ZGD15	ZGD20
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 (ZGD 16, 21, 26)

unit : mm



형식 치수	ZGD16	ZGD21	ZGD26
A	240	290	340
B	160	210	260
C	110		
D	30		
E	50		