96P(충격압력계전기) 오동작 방지용
Digital 3 상 과전류 & 지락 과전류 계전기 사용 설명서

Digital 3-phase Overcurrent & Ground Overcurrent Relay

TYPE : GD31-AB05

2002. 11. 13
Version 1.0T

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 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 110V ~ 220V 의 전원(AC, DC)을 인가하여 주십시오.**
  정격사양을 지키지 않을 경우 제품의 손상 및 화재의 위험이 있습니다.

- **입력 및 출력 접점의 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.

- **LCD 표시창을 직사광선에 최대한 차단시키십시오.**
  제품의 손상 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)

변압기 기계적 보호장치(충격압력계전기) 오동작 방지용 디지털 3상 과전류 / 지락 과전류 계전기 (GD31 – AB02)는 변압기 외부 고장시 고장전류에 의한 변압기 내부 권선간 전자기계력 영향으로 변압기 기계적 보호장치의 오동작 방지용으로 설계 제작된 것으로서 주요 특징은 아래와 같습니다.

특 징 (Features)

- □ 완전 연산형 순시 한시 3상 과전류 및 지락 과전류 계전기
- □ 고속형 순시요소의 동작기능(15ms 이하)으로 96P 오동작 방지용 계전기
- □ 4 개의 ICE 규격에 따른 반한시 특성과 2 개의 유도형 OCR / OCGR 특성 및 정한시 등 다양한 시한 특성 구현
- □ 설정치 및 계측치의 LCD 화면을 통한 디지털 표시 (4 * 20 LCD 화면)
- □ 각종 Events 및 사고 시 파형을 기록, 저장(128 개의 events, 4 개의 사고기록)
- □ 다양한 자기 진단 및 상시감시 기능 구현을 통한 신뢰도 향상
- □ 계전기 점검 시 외부 접점 입력(D.I 2) 에 의한 계전기 요소별 동작 저지
- □ 선로에 따른 정격 주파수 설정에 따른 자유로운 주파수 설정 (50 / 60Hz)
- □ 6 개의 Relay 접점 출력 (T/S Output)을 각각 10개의 Mode 로 설정 할 수 있으며 Alarm 및 SCADA 용으로 모두 사용 가능

  (OCR 순시 (PI) / OCR 한시 (PT) / OCGR 순시 (GI) / OCGR 한시 (GT)
  / OCR 한시+ OCR 순시 (PT+PI) / OCGR 한시+OCGR 순시 (GT+GI)
  / OCR 순시+OCGR 순시 (PI+GI) / OCR 한시+OCGR 한시 (PT+GT)
  / OCR 한시 + OCR 순시 + OCGR 한시 + OCGR 순시(PGIT) / 비사용)
- □ T/S2 접점은 b 접점으로 접점 유지시간을1 ~ 30sec(1 sec step)로 가변설정가능
- □ Trip Alarm 출력접점과 Relay 이상감시 출력접점이 각각 1c 접점으로 출력
  - Trip Alarm – 계전기 요소(OC(G)R 한시, 순시)중 어떤 요소가 응동했을 때 동일하게 응동하며 T/S 설정과는 무관하게 출력
  - Relay Healthy Alarm – 계전기 이상발생 시 출력
- □ 수동 트립 지령을 통한 자체 시험 가능 (Contact test)
- □ 정정치 변경 시 암호 입력을 통한 철저한 보안 유지
- □ RS-232C 에 의한 통신, 지원 PC Software (Setting Tool, Fault Evaluation Tool)

2. 사 양 (TECHNICAL DATA)

2.1 입력 전류 (Current Input)

정 격 전 류 (In)	AC 5A
과부하 내량	연속 10A, 2 초 100A, 1 초 200A
부 담	0.5VA 이하 / Phase

2.2 정격 제어 전원 전압 (Rated Control Source Voltage)

AC/DC 110 ~ 220V (free voltage)

2.3 정격 주파수 (Rated Frequency)

50Hz 또는 60Hz (Sine Waveform 정현파)

2.4 출력 접점 / 용량 (Output Contacts)

T / S2 접점 (Trip/Signal contacts) – b 접점	
개 로 용 량	DC 125V, 30W, 시정수(25ms), 1A
T / S1 접점 (Trip/Signal contacts) - a 접점	
정 격 전 압	DC 125V
연 속 통 전 용 량	16A
0.5 초 폐 로 용 량	30A
차 단 용 량	4000VA / 480W
재 질	AgCdO
T / S3 ~ T / S6 접점 (Trip/Signal contacts) 및 Trip Alarm, Relay Healthy Alarm	
정 격 전 압	DC 125V
연 속 통 전 용 량	5A
0.5 초 폐 로 용 량	8A
개 로 용 량	DC 125V, 30W, 시정수(25ms), 1A - Trip Alarm, Relay Healthy Alarm 접점에 한함
차 단 용 량	1250VA / 150W
재 질	AgCdO

2.5 제어 접점 입력 (Control Contact Input)

정 격 제 어 전 원 전 압	AC/DC 110 ~ 220V
폐로 접점 입력 시 통전 전류	10mA 이하

2.6 외함(Case)

외함 구조	매입 인출형
외함 Color	Munsell No. N1.5 (검정)
외함 재질	Fe (철)

2.7 한시 과전류 요소 (Time Overcurrent)

동 작 치	0.2 ~ 12.5 A (0.1A step)
동작 시간 특성	반한시, 강반한시, 초반한시, 장반한시 경보유도형 (KEPCO 형) 반한시, 경보유도형 (KEPCO 형) 강반한시, 정한시, OFF
동작 시간 배율	0.1 ~ 10 (0.1 step)
정한시 동작 시간	0.1 ~ 30.0 sec (0.05 sec step)
복 귀 치	정정치의 95% 이상
동작치 정밀도	정정치의 ± 5%

2.8 순시 과전류 요소 (Instantaneous Overcurrent)

동 작 치	5 ~ 80 A (1A step)
동작 시간 특성	Off, 순시 (≤15ms) , 정한시
정한시 동작 시간	0.03 ~ 30.0 sec (0.01 sec step)
복 귀 치	정정치의 95% 이상
동작치 정밀도	정정치의 ± 5%

2.9 한시 지락 과전류 요소 (Time Ground Overcurrent)

동 작 치	0.1 ~ 2.5 A (0.1A step)
동작 시간 특성	반한시, 강반한시, 초반한시, 장반한시 경보유도형 (KEPCO 형) 반한시, 경보유도형 (KEPCO 형) 강반한시, 정한시, OFF
동작 시간 배율	0.1 ~ 10 (0.1 step)
정한시 동작 시간	0.1 ~ 30.0 sec (0.05 sec step)
복 귀 치	정정치의 95% 이상
동작치 정밀도	정정치의 ± 5%

2.10 순시 지락 과전류 요소 (Instantaneous Ground Overcurrent)

동 작 치	2 ~ 40 A (1A step)
동작 시간 특성	Off, 순시 (≤15ms) , 정한시
정한시 동작 시간	0.03 ~ 30.0 sec (0.01 sec step)
복 귀 치	정정치의 95% 이상
동작치 정밀도	정정치의 ± 5%

2.11 통신 (Communication)

전면부 표시 : RS232 C (9600 or 19200 BPS)

2.12 절연 (Insulation Tests)

절 연 저 항	10MΩ 이상, 500 Vdc	IEC60255-22-5
상용주파수 내전압	2kV, 50/60Hz, 1min	IEC60255-22-5
뇌 임펄스 내전압	5kV, 1.2×50μs, 0.5J	IEC60255-22-5

주의) 정격제어전원전압 및 D/I(외부접점입력 Digital Input : DI.1, DI.2, DI.3) 회로는 Surge 보호회로가 내장되어 있으므로 내전압 시험을 하지 마십시오.

2.13 내 노이즈 (Noise Tests)

1MHz burst disturbance	2.5kV, 1MHz		IEC60255-22-1
Fast transients / burst	인가 전압	4kV	IEC60255-22-4
	반복 주파수	2.5kHz	
Electrostatic discharge	Air discharge	8kV	IEC60255-22-2
	Contact discharge	6kV	
Lighting Surge	조합 파형	1.2×50μs(전압) + 8×50μs(전류)	IEC60255-22-5
	인가 전압	2kV	
무선주파 방사내력	5W Transceiver, 150MHz, 400MHz		IEC60255-22-3

2.14 진동, 충격 (Mechanical Tests)

진 동	16.7Hz, 0.4mm, 600sec
충 격	30g, 전 / 후/ 좌 / 우 / 상 / 하 : 각 2 회씩

2.15 온, 습도 (Temperature and Humidity Tests)

온 도 범 위	동작 주위 온도	-10 °C ~ +40 °C
	복원 보증 온도	-20 °C ~ +60 °C
상 대 습 도		일평균 30% ~ 90%

2.16 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	

3. 기능 설명 (FUNCTIONAL DECRIPTION)

3.1 보호 특성 (Protection Characteristics)

3 상 과전류 계전 기능 (3-Phase Overcurrent Function)

이 보호요소는 단상, 2 상 및 3 상 과전류와 단락 보호에 사용될 수 있도록 반한시 (Inverse Time) 특성과 정한시 (Definite Time) 특성을 구비하고 있습니다.
반한시 특성은 동작시간이 전류와 시간의 함수로써 전류의 크기가 클수록 동작시간이 짧습니다. 4 개의 국제 표준 (IEC)반한시 특성과 2 개의 경보유도형(KEPCO 형) 반한시 특성이 구현되어 있습니다.
반한시 특성을 적용하고자 할 때 이 특성 중에서 하나를 선택하면 됩니다.

국제표준 IEC255 – 4 에 따른 4 개의 반한시 특성 및 경보 유도형 특성 2 개의 시간과 전류의 관계는 다음 식으로 표현될 수 있습니다.

$$T = \left(\frac{K}{\left(\frac{G}{GS} \right)^{L} - 1} + C \right) \times \frac{M}{10} (\text{sec})$$

여기서 T (동작 시간), K, C (계전기 특성값), G (계전기 입력 전류),
GS (계전기 동작 정정치), L (특성 곡선지수), M (동작 시간 배율),
I = G / GS

K, L, C 값은 동작 특성 곡선의 경사를 결정합니다.

시 한 특 성	기 호	K	L	C
반 한 시	NI	0.14	0.02	0
경보유도형 반한시	KNI	0.11	0.02	0.42
강 반 한 시	VI	13.5	1	0
경보유도형 강반한시	KVI	39.85	1.95	1.084
초 반 한 시	EI	80	2	0
장 반 한 시	LI	54	1	0
정 한 시	DT	-	-	-

<Table 3.1 동작특성 곡선에 따른 K, L, C 값>

계전기 정정(Setting)시 시한특성곡선을 선택하면 위의 표에 표시되는 K, L, C 값이 정해집니다.

지락 과전류 계전 기능 (Ground Overcurrent Function)

3 상 과전류 계전 기능과 동일한 원리 및 특성을 가지며 단지 지락전류 신호를 입력으로 하는 것과 정정범위가 다릅니다.

입력 변환부

과전류 계전기의 적절한 적용을 위해서는 계측(Measurement)의 원리를 이해 할 필요가 있습니다. 본 계전기(GD31–AB05)는 마이크로 프로세서에 의한 완전 연산형 계전기로써 전류신호를 디지탈로 변환하여 수치연산에 의해 전류 실효치를 계산해 내고 그 크기에 따라서 정해진 특성곡선에 맞게 트립(Trip) 신호를 출력합니다.
계전기로 입력되는 전류신호(정격 5A)는 계전기 내부에서 보조변류기(Auxiliary CT)를 통하여 작은 전압신호로 변환됩니다.
이 전압신호는 다시 Anti – Aliasing Filter, Sample & Hold, Multiplexer 를 거쳐 A/D Converter 로 입력되어 Digital 값으로 변환하게 됩니다.
보호 연산을 위한 Sample 은 주기 당 12 번 이루어집니다.
디지탈화 된 전류신호 샘플은 DFT (Discrete Fourier Transform)에 의하여 기본 주파수 성분의 실효치를 계산하는데 이용됩니다. 따라서 본 계전기의 과전류 계전은 기본 주파수 성분에 의해 동작하므로 고조파나 DC Offset 의 영향을 적게 받습니다.

3.2 보조 기능 (Subsidiary Function)

계 측 (Metering Function)

A, B, C, N 상 전류의 실효치를 표시하여 주는 기능으로써 표시값은 계전기로 입력되는 전류의 크기 또는 계전기로 입력되는 전류의 크기에다 설정 해 놓은 CT Ratio 를 곱한 값을 표시하여 줍니다.

외부 접점 신호에 의한 제어 (Control Function by External Contact Signal)

본 계전기 (GD31 - AB05)는 3 개의 접점 입력이 있습니다. - DI.1, DI.2, DI.3

DI.1 은 "Remote Relay Reset (Annunciator Reset)"으로 접점 입력이 활성화 되었을 때 동작 상태 표시기(LED)가 복귀됩니다. 이 접점 입력은 SCADA 시스템에서 RTU를 통하여 원격에서 동작 상태를 복귀시키거나 Panel 에 취부된 별도의 Push Key로 동작상태를 복귀시키고자 할 때 이용될 수 있습니다.

DI.2 는 보호 요소 저지 신호로써 이 접점이 활성화 되었을 때 "Trip Blocking (External Blocking)" 이 "Yes"로 설정되어 있는 보호 요소는 내부적으로 초기 상태로 Lock 되게 됩니다. 보호요소는 한시 단락 요소, 순시 단락 요소, 한시 지락 요소 순시 지락 요소로 구분되어 설정할 수 있습니다. 이 기능은 별도의 재폐로계전기에 의해 재폐로시퀀스 진행 중에 순시요소의 동작을 저지시키는데 활용될 수 있습니다.

DI.3 는 "Fault Recording Trigger (External Trigger)" 입력으로 Fault Recording 요소의 설정에서 Trigger Source 가 "External" 로 설정되어 있을 때 이 접점이 활성화 되는 시점을 기준으로 전, 후 150Cycle 파형을 기록하게 됩니다. 이 입력은 차단기의 개방 (Trip 또는 수동개방 지령에 의하여 개방)시점을 기준으로 전류의 파형을 기록하고자 할 때 사용될 수 있습니다.

< Table 3.2 접점 입력 >

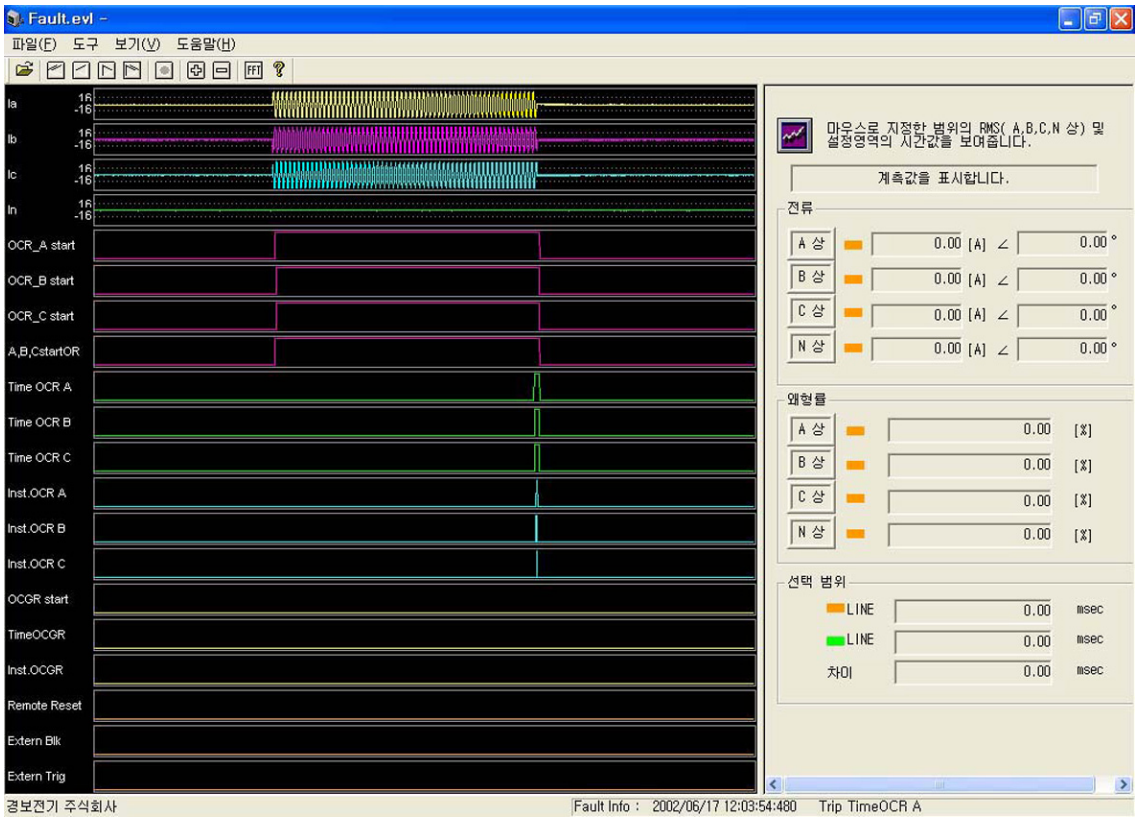
DI.1	Remote Relay Reset (Annunciator Reset)
DI.2	Trip Blocking (External Blocking)
DI.3	Fault Recording Trigger (External Trigger)

이벤트 기록 (Event Recording Function)

계전기 내 • 외부의 변화를 그 시각과 함께 기록하여 LCD 화면 및 통신을 통하여 사용자가 확인 할 수 있게 하는 기능으로써 기록되는 이벤트는 각 계전요소의 동작 및 복귀, 장치의 이상발생, 정정치의 변화, 계전기의 Power On Reset, 동작 표시기 Reset 등이 저장되며 기록, 저장되는 이벤트는 계전기의 전원이 Off 되어도 지워지지 않는 비휘발성 메모리(EEPROM)에 저장됩니다. 128 개의 Event 까지 저장되며 그 이후 발생되는 이벤트는 가장 오래된 이벤트가 삭제되고 저장됩니다.
저장된 이벤트는 사용자가 전체적으로 삭제할 수도 있습니다. 이벤트의 발생시간은 계전기 내부의 Battery Backup 된 RTC(Real Time Clock)의 시간으로 이벤트구분 최소 시간은 10msec 입니다.

사고 파형 기록 (Fault Recording Function)

이 기능은 설정된 Trigger 조건이 만족되면 그 시점을 전후로 정해진 주기만큼의 입력전류신호 파형을 기록하는 기능으로 계통사고시 그 해석을 돕기 위한 것입니다. Trigger 조건으로는 계전기 요소별 동작에 의한 Trip 출력 시점, 외부접점 신호 동작 (Ext-HL or Ext-LH)을 통한 수동지령에 의한 것이 있어 이의 설정을 통하여 선택하면 됩니다. 샘플링 주기는 150Cycle 동안 36sample/cycle 이고, 전후 Windows size 는 설정 가능합니다. 기록된 파형 데이터는 통신을 통하여 PC 에서 Upload 받아 파형을 Graphic 형태로 볼 수 있으며 실효치, 파형위상, 왜형률, 고조파 분석(2~17 고조파) 등을 다양하게 분석할 수 있습니다.



< Figure 3.2 사고 파형 분석 프로그램 >

자기 진단 (Self Diagnosis Function)

이 기능은 보호계전기가 주기적으로 장치 H/W 이상 유무를 스스로 진단하여 이상이 검출되었을 때 보호계전 요소의 출력을 금지시키고 그 이상 상태를 LCD 와 LED 에 표시하여 주고 이벤트로도 기록, 저장하는 것입니다.
이는 수동정기 점검의 필요성을 줄여 주는 보조 기능입니다.
주요 진단 항목은 다음과 같습니다.

- □ DC 전압 (내부 전원 ±12V) 이상 감시
- □ CPU, 메모리 이상 감시
- □ 정정부의 정정치 이상 감시
- □ A/D 변환기 이상 감시
  (Data 수집 및 연산부의 Filter, S/H, MPX, A/D 변환기)
- □ 디지털 출력 신호 이상 감시
- □ 입력부의 Transducer 이상 감시

3.3 통신 기능 (Communication Interface)

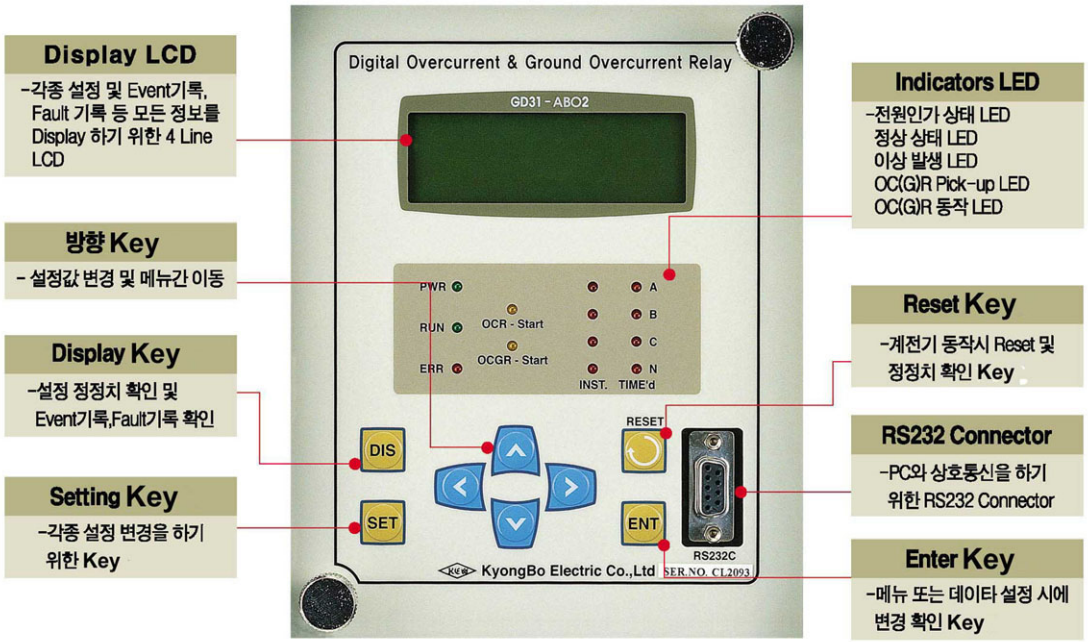
RS232 통신으로 PC 와 연결하여 PC 상의 Setting Tool Program 과 상호 통신으로 정정치 변경, 각종 설정치 변경, Password 확인, 현재 시간 확인, 접점 출력 변경 등 계전기에서 Local 로 할 수 있는 기능을 간편히 통신을 통해서 구현하고 Event Record Fault Record 기능을 PC 상에서 Display 하여 줍니다.

전면부 표시 : RS232C (9600 or 19200 BPS)

3.4 전면부 표시 (Display Panel Construction)

전면부 표시, 조작부의 구성 (Front-side Display Panel Structure)

전면 표시, 조작부는 아래와 그림과 같이 20 자 4 줄의 LCD와 13 개의 LED, 8 개의 KeyPad, RS232C 통신 Connector 로 구성되어 있습니다.
전면부에 투명 Cover 가 부착되어 먼지나 이물질의 침입을 막고 불필요한 Key 조작을 막는 역할을 하고 있습니다.



< Figure 3.4 전면 표시부 >

Key Pad & Communication Connector

Direction(방향) Key : 설정 값 변경 및 메뉴간 이동 시에 사용됩니다.
Display Key : 각종 설정된 정정, Event 기록, Fault 기록 등 모든 정보를 확인 할 수 있습니다.
Setting Key : 각종 설정 가능한 정정치를 변경하고자 할 때 사용됩니다.
Reset Key : 계전기가 동작 시에는 Reset Key 로써 사용되고 사고가 발생하지 않았을 때는 커버를 열지 않고 정정치 확인을 할 수 있는 Key 입니다.
Enter Key : 메뉴선택 시, 각종 정정치 변경 시에 변경, 확인 Key 입니다.
RS232 Connector : PC 와 상호통신을 통해서 설정치 변경, Event 기록, Fault 기록 등을 PC 에서 가능하게 하여주는 RS232 통신 Connector

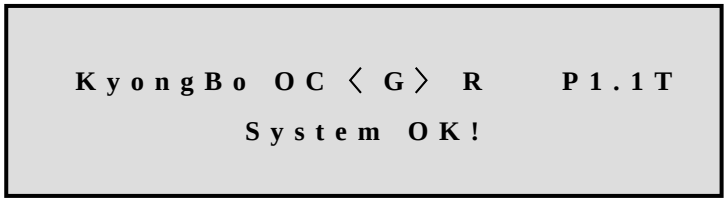
LED (Operating Indicators)

PWR (녹색)	전원이 정상적으로 인가되었을 때 녹색으로 항상 켜져 있는 표시기입니다.
RUN (녹색)	전원이 인가되어 보호계전기의 CPU 가 정상적으로 RUN 하고 있음을 나타내는 LED 로 정상적인 상태에서 점등되며 전원이 인가된 상태에서 점멸하지 않는 상태는 CPU 가 RUN 하지 못하는 상황으로 장치에 심각한 문제가 있으며 보수 또는 교체를 요하는 상황입니다.
ERR (적색)	장치 내에 이상이 있어 이상이 자기진단 기능에 의해 감지되었을 때 "ERR" LED 가 적색으로 켜지며, 이 때에는 보호계전 요소의 동작이 저지 됩니다. 장치 이상의 상세한 내용은 Key 조작을 통하여 LCD 에서 볼 수 있으며 장치의 이상이 제거되면 Reset Key 를 누르면 LED 상태는 꺼짐으로 복귀됩니다. 참고로 Relay Healthy 접점도 "Reset" Key를 누를 때까지 유지됩니다.
OCR-Start (황색)	OCR 상 (A, B, C 상) 요소가 설정치 이상의 전류가 입력되어 Pick-Up 되었을때 황색의 LED가 켜지고 복귀되면 자동으로 꺼지게 됩니다.
OCGR-Start (황색)	OCGR 상 (N 상) 요소가 설정치 이상의 전류가 입력되어 Pick - Up 되었을 때 황색의 LED 가 켜지고 복귀되면 자동으로 꺼지게 됩니다.
A, B, C, N (INST. Time'd 적색)	이 8 개의 LED 는 순시(Inst.) 및 한시 (Time'd) 요소의 상별 동작표시기 입니다. 각 요소가 동작하면 Trip 출력을 냄과 동시에 해당 상의 LED 가 적색으로 켜집니다. 이 상태는 보호계전요소가 복귀되어도 "Reset" Key를 누르거나 "Remote Reset" 접점입력을 받을 때까지 유지됩니다. 참고로 Trip Alarm 접점과 T/S1 ~ T/S6 접점은 계전 요소와 함께 자동 복귀됩니다.

3.5 정정 및 표시 방법 (Display and Setting Modes)

LCD 초기 표시 상태, 백 라이트 (Backlight) On/Off

보호계전기에 전원이 인가되면 LCD 의 초기화면은 아래와 같습니다.



장치에 이상이 있을 때는 "System OK!" 대신에 "System Error!"가 표시됩니다.
LCD 의 Backlight 는 Key 조작 없이 3분이 지나면 자동으로 Off 됩니다.

LCD 화면 표시 및 KeyPad 조작의 기본 원칙

LCD 화면에 표시되는 정보는 Tree 구조로 되어 있고 좌, 우, 상, 하 Key로 Tree 구조의 정보를 찾아 선택할 수 있습니다.

Tree 의 Level 은 좌, 우 방향 Key로 이동하며 LCD 화면 첫 줄 맨 우측 부위에 "<", " >" 표시가 Level 이동 가능을 표시하여 줍니다. 즉 "<"표시가 있으면 상위 Level 로 이동가능하고 ">" 표시가 있으면 하위 Level 로 이동 가능함을 표시합니다. 초기 화면에서는 첫 단계의 하위 Level 로 이동 할 때 "DIS" 또는 "SET" Key를 눌러야 합니다.

"DIS"는 Display Mode, "SET"은 Setting Mode 로 이동하게 됩니다.
전체적인 Tree 구조를 다음 페이지의 표로 나타냅니다.

One-button 표시

"Reset(Res)"Key를 반복하여 누르면 계측치 및 Setting 값, 진단상태 등을 정해진 순서대로 LCD 화면에서 볼 수 있습니다.
이는 전면부에 투명 Cover 가 씌워진 상태에서 Cover 를 열지 않고 확인할 수 있게 한 것입니다.

보호계전요소가 동작하여 Operating Indicator 가 켜져 있는 경우는 Indicator Reset 으로 작용합니다.

초 기 화 면	Display (DIS)	1.Measurements	IA IB IC IN		
		2.Settings	1.Protection	1.Time OCR	1. Curve 2. PickUp 3. Time Dial 4. Ext. Blk
				2.INST. OCR	1.Mode 2.PickUp 3.DT-Time 4.Ext. Blk
				3.Time OCGR	1.Curve 2.PickUp 3.Time Dial 4.Ext. Blk
				4.INST.OCGR	1.Mode 2.PickUp 3.DT-Time 4.Ext. Blk
			2.Fault Recorder	1. Trig_SRC. 2. PreTrig. 3. PostTrig.	
			3.Communication	1. Baudrate 2. Parity 3. Data Bits 4.Stop Bit	
			4.System Config.	1.Frequency	Frequency
				2.T/S Output	1~6. T/S1 ~T/S6 7. Pul_Width
				3.CT Ratio	1. Phase 2. Ground
				4.System Time	System Time Y/M/D/Time
		3. Self-Diagnosis	1. Power Fail 2. CPU Memory 3. Setting 4. A/D 5. Analog Input 6. DO Circuit		
		4. Event Recorder	1.Display Events	Disp. Events. #No Events Y/M/D/Time.	
			2.Clear Events	Clear All Events? Yes or No	
		5. Fault Report	1.Display Faults		
			2.Clear Faults	Clear All Faults? Yes or No	

< Table 3.5 Display Menus >

초 기 화 면	Enter Password (SET)	Setting	1. Protection	1.Time OCR	1. Curve : KNI, KVI, DT, LI, EI, VI, NI, OFF 2. PickUp : 0.2A~12.5A (0.1A step) 3. Time Dial : 0.1~10.0 (0.1 step) 4. Ext.Blk : Yes or No
				2.INST. OCR	1. Mode : DT or Inst. or OFF 2. PickUp : 5A~80A (1A step) 3. DT-Time : 0.03s 30.00s (0.01s step) 4.Ext. Blk : Yes or No
				3.Time OCGR	1. Curve : KNI, KVI, DT, LI, EI, VI, NI, OFF 2. PickUp : 0.1A~2.5A (0.1A step) 3. Time Dial : 0.1~10.0 (0.1 step) 4. Ext. Blk : Yes or No
				4.INST.OCGR	1. Mode : DT or Inst. or OFF 2. PickUp : 2A ~ 40A (1A step) 3. DT-Time : 0.03s 30.00s (0.01s step) 4.Ext. Blk : Yes or No
			2. Fault Recorder	1. Trig_SRC. : Trip. E-HL. E-LH. 2.PreTrig. : 0 ~ 150 C 3. PostTrig. : 150 ~ 0 C	

< Table 3.5 Display Menus (연속) >

초 기 화 면	Enter Password (SET)	Setting	3. Communication	1. Baudrate : 19200 or 9600	
				2. Parity : None Odd Even	
				3. Data Bits : 7 or 8	
				4. Stop Bit : 1 or 2	
			4. System Config.	1. Frequency	Frequency : 50 or 60 Hz
				2. T/S Output	T/S Output 1.T/S1 : PI, PT, GI, GT, PI+PT, GI+GT, PI+GI, PT+GT, PGIT, OFF 2~6. T/S2 ~ T/S6: T/S1 과 동일 7. Pul-Width : 1~30 s
				3. CT Ratio	CT Ratio 1. Phase : 5~3000 2. Ground : 5~3000
				4. System Time	System Time Y/M/D/Time
				5. Password	Password New Password : ※※※※ Cfm. Password : ※※※※
			5. Test	1. Panel Test	Test Panel Are you sure to Test Panel ? Yes or No
				2. Contact Output	1~6. T/S1~T/S6 : off 7.T.Alarm : off 8.H.Alram : on On or Off

< Table 3.5 Display Menus (연속) >

계측치 표시 (Measurement Display)

초기 화면에서 "DIS" Key를 눌러 우 (→)방향 Key로 "1.Measurements" 를 선택하면 전류치가 표시됩니다. 한 화면에 모든 상의 전류 계측치를 확인 할 수 있습니다. 여기에 표시되는 값은 계전기로 입력되는 전류의 기본파 실효값 (RMS) 또는 계전기 입력 전류 값에 CT Ratio 를 곱한 모선의 1 차 전류 값입니다.

```
IA : 4.00 A                <
IB : 4.00 A
IC : 4.02 A
IN : 3.98 A
```

정정치 표시 (Settings Display)

정정치는 Display Mode 나 Setting Mode 에서 볼 수 있으나, 차이점은 Display Mode 에서는 현재의 정정치를 나타내고 있으며, 정정치의 변경입력은 불가능하다는 점이며, 정정치를 변경하고자 할 경우에는 Setting Mode 에서만 정정변경이 가능합니다.

아래 그림은 한시 과전류 요소 정정치 화면의 예를 나타낸 것으로서 OCR 순시, OCGR 한시 및 OCGR 순시도 같은 방법으로 표시됩니다.

KeyPad 조작 순서 (Tree 구조에 따른 Key 조작)

1) DIS Key
2) 방향 하 (↓) Key : "2. Settings" Menu
3) 방향 우 (→) Key : "1. Protection" Menu
4) 방향 우 (→) Key : "1. Time OCR" Menu

```
-> Time OCR                <
1. Curve     :   KVI       *
2. Pick Up   :   0.5A
3. Time Dial :   0.1
```

5) 방향 하(↓) Key를 3 번 누르면 아래와 같습니다.

```
-> Time OCR                <
2. Pick Up   :   0.5A
3. Time Dial :   0.1
4. Ext. BLK  :   Yes       *
```

자기 진단 (Self-Diagnosis Display)

정정치 표시에서와 같이 각종 Key를 조작하여 자기진단 (Self-diagnosing) 결과를 보여주는 화면을 예를 아래와 같이 나타냅니다.

```
-> Self-Diagnosis          <
2. CPU Memory      :OK
3. Setting         :OK
4. A/D             :FAIL*
```

이벤트 기록 표시 (Event Recorder Display)

기록, 저장된 이벤트는 Display Mode 에서 "4. Event Recorder" 를 선택하고 "1. Display Events"를 선택하면 이벤트 표시화면이 나타납니다. 이벤트는 최근 발생한 것부터 상 (↑), 하 (↓) 방향 Key 조작으로 순차적으로 볼 수 있습니다. 이벤트 화면의 예를 아래 그림에 나타냅니다. 그림에서 볼 수 있듯이 이벤트 화면은 순차번호와 이벤트의 내용, 그리고 발생 년, 월, 일, 시, 분, 초, 10ms 단위까지 표시하여 줍니다.

```
-> Disp. Events            <
#001      System Error.
          A/D Converter
20000512/17:05:33:12.02
```

각종 이벤트 기록을 삭제 할 경우에는 "2.Clear Eevent"로 들어가면 "Clear All Events?"에서 "Yes" 를 선택하면 각종 이벤트 기록이 삭제되며, 삭제하지 않을 경우에는 "No"를 선택하며 최대 128 개의 이벤트를 기록, 저장하고 있습니다.

사고 기록 표시 (Fault Report Display)

사고 기록 기능은 설정된 Trigger 조건이 만족되면 그 때의 전류신호 파형 및 접점 입력 상태, 각 보호계전요소의 동작 상태 변화가 Sample (150Cycle 동안 주기당 36 Sample) 단위로 기록됩니다. 그 내용은 통신을 통하여 PC 에서 기록된 데이터를 받은 다음 Fault Evaluation Tool Program 의해서 파형 분석이 가능합니다.
보호계전기 자체에서는 파형은 볼 수 없으며 발생된 상, 계전기 요소별, 발생시간 만을 확인 할 수 있습니다. 사고 기록은 최대 4 개까지 저장 보관될 수 있으며, LCD 화면에서는 볼 수 있는 사고 기록 화면의 예를 아래 그림에 나타냅니다.

```
-> Disp. Faults            <
#001      Trip
          Time OCR (A, B)
20000512/17:05:30:12.10
```

정정치 변경 (Settings Correction)

정정치 변경은 초기화면에서 "SET" Key를 눌러 Setting Mode 로 들어가야 합니다. "SET" Key를 누르면 아래 그림과 같이 암호 입력을 요구하게 됩니다.

```
Enter Password :    ****
```

암호는 4 개의 숫자로 구성됩니다. 4 개의 별표 아래 숨겨진 숫자의 초기 상태는 '0000'이며, 암호 입력은 좌(←) 우(→) 방향 Key로 해당 숫자 위치를 선택하고 해당 자리의 별표가 점멸합니다. 상(↑), 하(↓) Key로 '0'에서 '9'까지의 숫자 중 하나를 선택하여, 4개의 숫자 암호를 모두 선택하고 "ENT"Key를 누르면 아래 그림과 같은 Setting Mode 화면이 나타납니다.

```
-> Setting                    < >
1. Protection                 *
2. Fault Recorder
3. Communication
```

다음은 정정치를 변경하고자 하는 요소를 상(↑), 하(↓), 좌(←), 우(→) 방향 Key를 사용하여 선택하십시오. 여기서 한시 과전류 요소의 동작치를 변경하는 것을 예로 하여 정정 방법을 설명하였습니다.

Setting Mode 에서 Protection 정정 순서 (Time OCR)

1) "1. Protection" Menu 를 선택
2) 방향 우 (→) Key 눌러 하위 Tree " (>)" 로 이동

```
-> Protection                 < >
1. Time OCR                   *
2. INST.OCR
3. Time OCGR
```

3) "1. Time OCR" Menu 를 선택
4) 방향 우(→) Key 을 눌러 하위 Tree "(>)" 로 이동

```
-> Time OCR                   < >
1. Curve      :    KVI        *
2. Pick Up    :    0.5A
3. Time Dial  :    0.1
```

5) 방향 하 (↓) Key : "2. Pick Up" Menu 에 위치
6) 방향 우 (→) Key : 동작치의 값이 점멸
7) 방향 상 (↑) 또는 하 (↓) Key : 원하는 값을 선택
8) "ENT" Key를 누릅니다 : 원하는 값으로 정정됩니다.
   이 상태에서는 아직 변경한 정정치가 해당 요소의 동작에는 영향을 주지 않습니다.
9) "Setting Save" 화면이 나올 때까지 방향 좌 (←) Key를 누릅니다.
10) 방향 상 (↑) 또는 하 (↓) Key 로 "Yes" 를 선택합니다.
11) "ENT" Key를 누르면 비로서 변경된 정정치로 각 요소가 동작합니다.
    보호 계전 요소는 변경된 시점에서 초기화 됩니다.

정정치 변경은 전면의 통신 단자(RS232C)에 접속하여 원격 또는 현장에 PC 를 이용하여 할 수도 있습니다.
이에 대한설명은 설명서의 ' 4. PC Software ' 를 참조하시기 바랍니다.

사고 기록 정정 (Fault Recorder Setting)

사고기록의 정정은 OCR 정정치 변경과 같은 방법으로 Setting Mode (SET)와 Password 를 이용하여 아래 그림과 같이 Setting Mode 화면을 나타냅니다.

Setting Mode 에서 사고 기록 정정순서

1) "2. Fault Recorder" Menu 를 선택 (* 표시줄)

```
-> Setting                    < >
1. Protection
2. Fault Recorder              *
3. Communication
```

2) 방향 우(→) Key 로 하위화면으로 이동

```
-> Fault Recorder             < >
1. Trip-SRC   :      Trip     *
2. Pre Trig.  :      50C
3. PostTrig.  :      100C
```

3) 상(↑) 또는 하(↓) Key를 이용하여 Setting Menu 설정 (* 표시줄)

1. Trip-SRC:Trip : 계전기의 Trip 시 파형을 기록,저장
   E-HL(External High Low) : 활성 상태를 입력
   E-LH(External Low High) : 비활성 상태를 입력
2. Pre Trip :Trig-SRC 조건이 만족될 때 이전 전류파형 기록시간 설정
3. PostTrip:Trig-SRC 조건이 만족될 때 이후 전류파형 기록시간 설정

통신 조건의 정정 (Communication Setting)

통신 조건의 정정은 Protection Setting 에서와 같은 방법으로 Setting Mode(SET)와 Password 를 이용하여 아래 그림과 같이 Setting Mode 화면을 나타냅니다.

Setting Mode 에서 통신 조건의 정정순서

1) "3. Communication" Menu 를 선택 (* 표시줄)

```
-> Setting                    < >
1. Protection
2. Fault Recorder
3. Communication              *
```

2) 우 (→) Key로 하위 화면으로 이동

```
-> Communication              < >
1. Baudrate   :      19200*
2. Parity     :      None
3. Data Bits  :      8
```

3) 상(↑) 또는 하(↓) Key를 이용하여 정정치 변경 선택

1. Baudrate : 9600 : 9600bps
   19200 : 19200bps
2. Parity : 계전기와 PC 간의 Parity 에러 체크
   None : no parity
   Odd : PC 와 계전기의 설정을 일치시키십시오
   Even : PC 와 계전기의 설정을 일치시키십시오
3. Data Bits : 8 or 7 : PC 와 계전기의 설정을 일치시키십시오
4. Stop Bit : 1 or 2 : PC 와 계전기의 설정을 일치시키십시오

System 설정치 변경 (System Configuration Setting)

본 계전기의 최초 설치 시 본 계전기와 선로의 조건 및 접점의 구조 등 사용자가 임의로 설정 할 수 있도록 하여 계전기의 올바른 사용 및 편리하게 적용할 수 있으며 설정 사항은 아래와 같습니다.

System 설정치 변경 목록

1) Frequency : 50Hz 또는 60Hz 중 선택

2) T/S Output : T/S1 ~ T/S6

- 각각의 접점의 설명은 아래 보기와 같습니다.

1. PI	:	Instantaneous OCR
2. PT	:	Timed OCR
3. GI	:	Instantaneous OCGR
4. GT	:	Timed OCGR
5. PI + PT	:	Instantaneous OCR + Timed OCR
6. GI + GT	:	Instantaneous OCGR+ Timed OCGR
7. PI + GI	:	Instantaneous OCR + Instantaneous OCGR
8. PT + GT	:	Timed OCR + Timed OCGR
9. PGIT	:	Instantaneous OCR + Timed OCR + Instantaneous OCR + Instantaneous OCGR
10. OFF	:	Lock

- Pul-Width (접점의 접촉 유지시간) : 1 ~ 30s (1 sec step, T/S2 에 한함)

3) CT Ratio : 1. Phase = 5 ~ 3000 : 5
2. Ground = 5 ~ 3000 : 5

1 차 전류값이 1000A 를 넘을 경우에는 계측치 표시를 kA 로 표시

4) System Time : 년 / 월 / 일 / 시 : 분 : 초 로 현재시간을 표시

※ 주의 사항 : 계전기 내 RTC(Real Time Clock) IC 의 오차로 인하여 System Time 의 오차가 발생할 수 있습니다.
IC 정밀도 : 이내 ± 1 minute / month at 25℃
(정기점검 시 시간을 확인 바랍니다.)

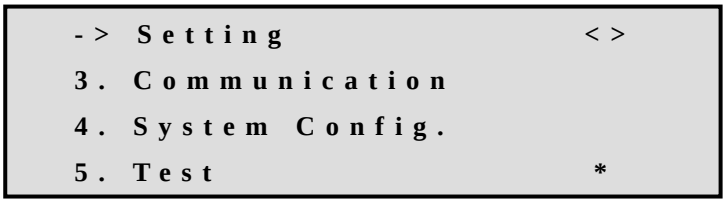
5) Password : 0 ~ 9 까지의 숫자를 4 단위로 입력하여 설정
만일 계전기에서 Password 를 변경한 후 Password 를 기억하지 못한 경우는 Setting Tool Program 을 통해서 Password 를 확인 할 수 있습니다.

계전기의 Test

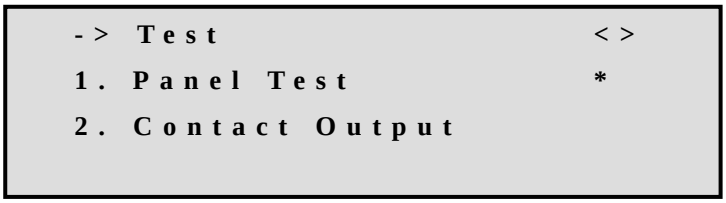
본 계전기를 운전 및 설치 하신 후 계전기의 점검 및 차단기와의 연동 시험을 위하여 점검을 하실 경우에는 "SET" Key를 눌러 Setting Mode 의 화면에서 하(↓) Key 방향으로 이동하시면 아래의 화면이 나타납니다.

Setting Mode 에서의 계전기 Test

1) "5. Test" Menu 를 선택합니다. (* 표시줄)



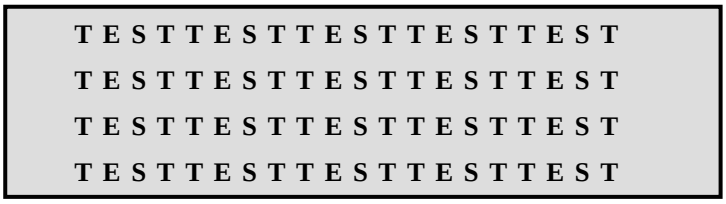
2) 우(→) Key를 이용하여 하위 Tree 로 이동



3) 상(↑) 또는 하(↓) 방향 Key로 Test Menu 를 선택 (* 표시줄)

1. Panel Test

"Are you sure to test panel?" No 가 점멸하며 설정을 요구합니다.그러면 상(↑), 하(↓) 방향 Key로 Yes 또는 No 를 선택하시면 되며, Yes 를 선택하시고 "ENT" Key를 누르면 각종 전면의 LED 가 점멸하며 아래 그림과 같이 LCD 화면이 3 회 점멸됩니다.



단, 이 경우에는 접점의 출력은 응동하지 않습니다.

2. Contact Output

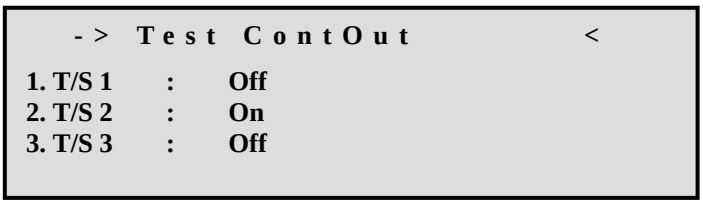
응동하고자 하는 해당 접점에서 방향 Key(→)를 누르면 On 또는 Off 가 점멸합니다. 활성화되도록 방향 Key(↑ 또는 ↓)를 누른 후 "ENT" Key 를 누르면 해당 접점이 응동됩니다.

- 접점 구분

  1~6. T / S 1 ~ T / S 6 : T/S 1 ~T/S 6 접점을 Test
  7. T. Alarm : Trip Alarm 접점을 Test
  8. H. Alarm : Relay Healthy Alarm 접점을 Test

- 접점 출력 방법

T/S1 ~ 6	:	Off 에서 On 로 변경 시 출력 응동
T.Alarm	:	Off 에서 On 로 변경 시 출력 응동
H.Alarm	:	On 에서 Off 로 변경 시 출력 응동



4. PC SOFTWARE
(Setting Tool, Fault Evaluation Program)

PC 소프트웨어는 Windows 응용 프로그램으로 크게 Setting Tool 과 Fault Evaluation Program 으로 구성되어 있습니다.
SetupUp Diskette 으로 SetUp 을 수행시키면 두 가지의 Tool 이 함께 설치됩니다.
Setting Tool 은 보호계전기의 전면 통신포트 (RS-232C)에 PC 를 연결하여 정정치 변경이나 이벤트 및 사고 기록을 확인하는데 사용되고, Fault Evaluation Tool 은 사고 기록 파형을 분석하고 보관하는데 이용됩니다.

4.1 정정치 변경 프로그램 (Setting Tool)

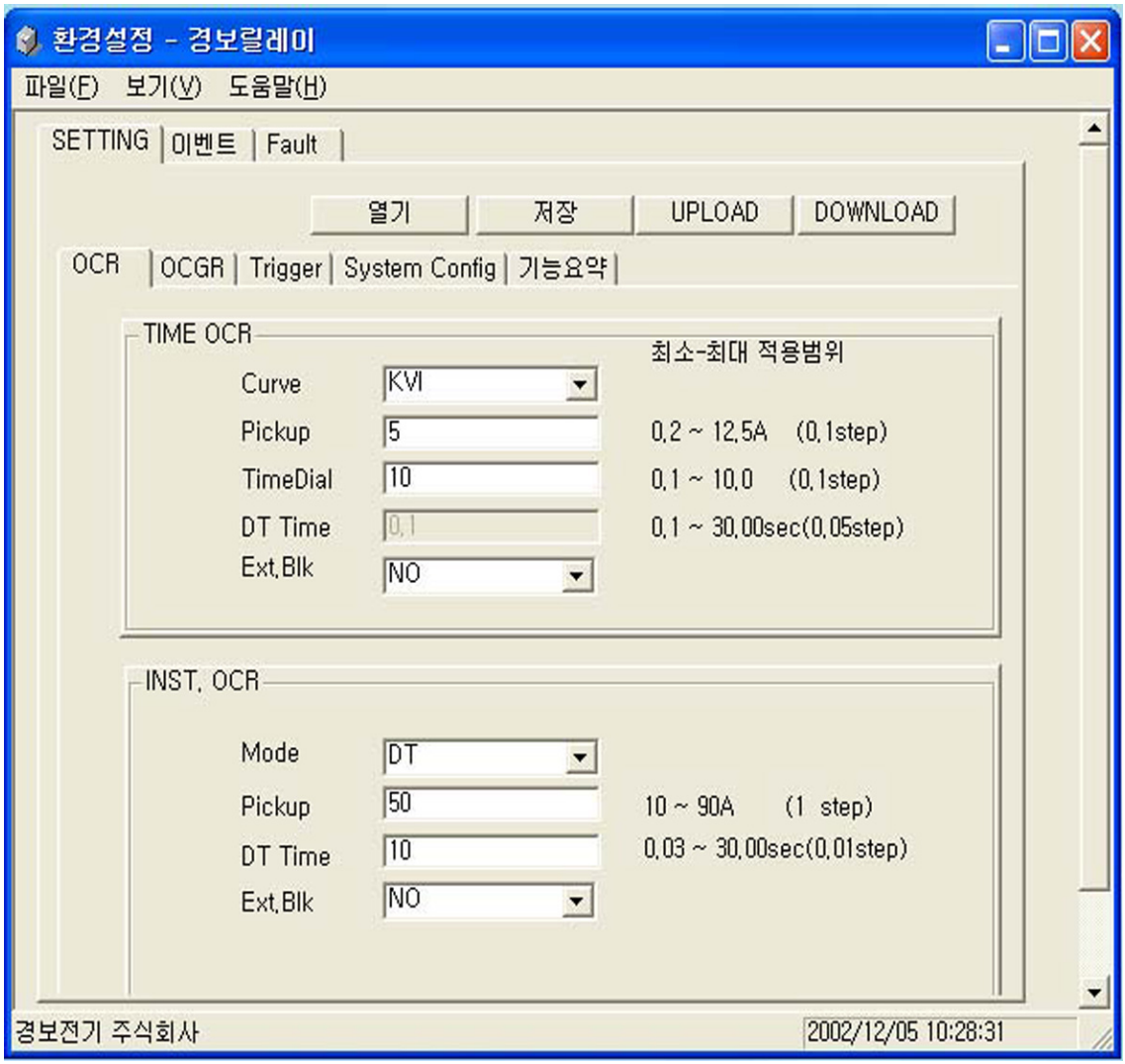
통신 포트 설정 (Communication Port Configuration)

SetUp 후 먼저 해야 할 일은 통신 설정입니다. 보호 계전기를 연결할 PC 의 Port 선택하고 Baudrate, Parity, Data Bits, Stop Bits 를 보호 계전기에 설정된 것과 동일하게 설정합니다.
이는 ' 도구' 의 ' 포트설정' 을 선택하면 할 수 있습니다.

< Figure 4.1.1 통신 포트 설정 >

원격 정정치 변경 (Remote Settings Correction)

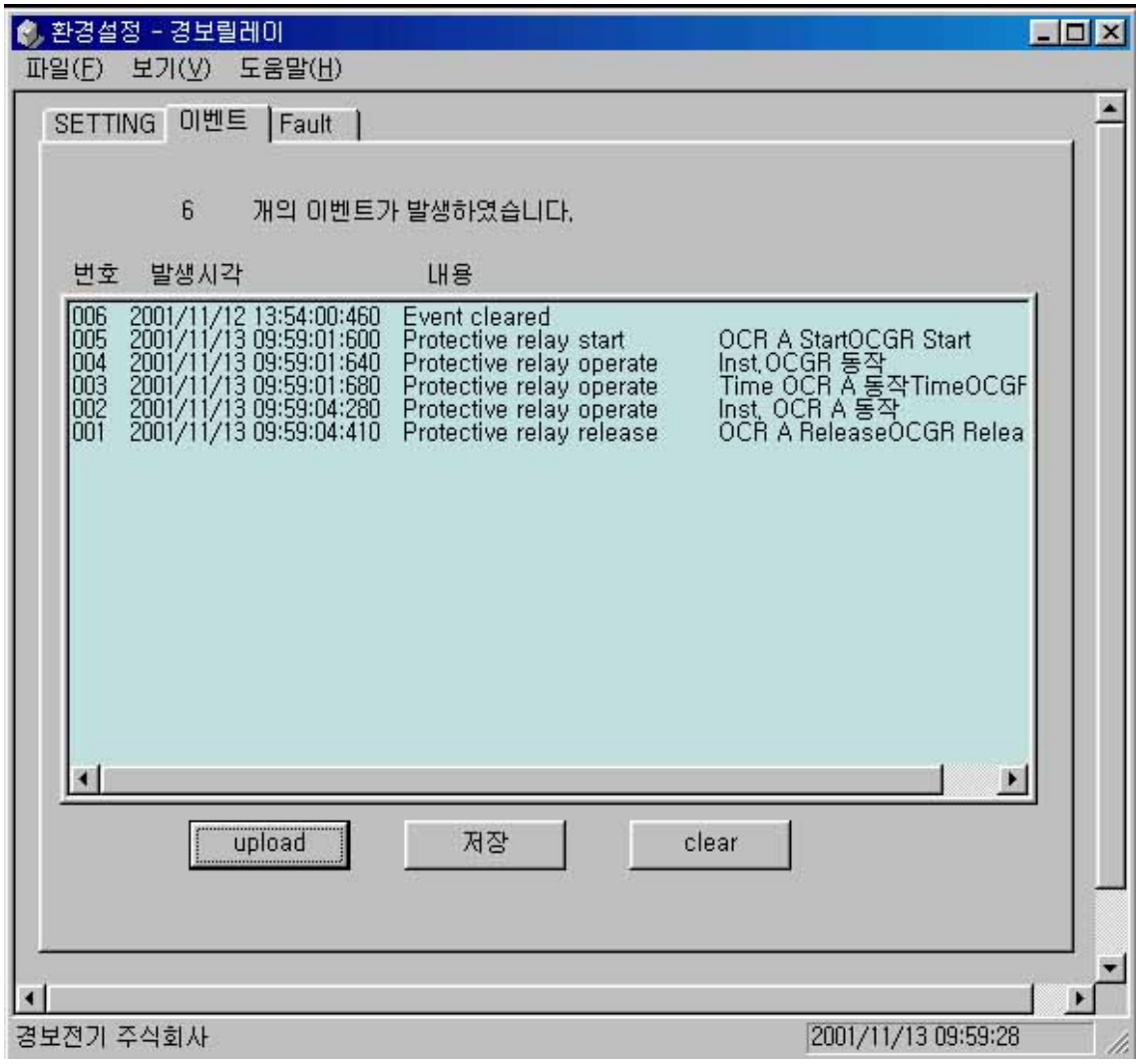
정정치의 변경은 File (*.gbr) 로 저장되어 있는 데이터 또는 보호 계전기에서 통신을 통하여 직접 읽어온 데이터를 수정하여 Download 함으로써 할 수 있습니다.
또 정정치를 File 로 보관할 수도 있습니다. 이미 정정된 보호 계전기의 일부 요소만을 변경하고자 할 때는 반드시 보호 계전기의 현재 정정치를 "Upload" 하여 필요한 요소의 정정치만을 변경한 다음 "Download" 하기를 권장합니다. 이는 "Upload" 를 하지 않고 일부 요소만 변경하여 모든 페이지 "Download"를 실행하면 변경하지 않은 페이지의 정정치가 초기값 형태로 보호 계전기에 Download 될 수 있기 때문입니다.
아래 그림은 정정 화면의 예입니다.



< Figure 4.1.2 원격 정정 변경 >

이벤트 화면 표시 (Event Log Display)

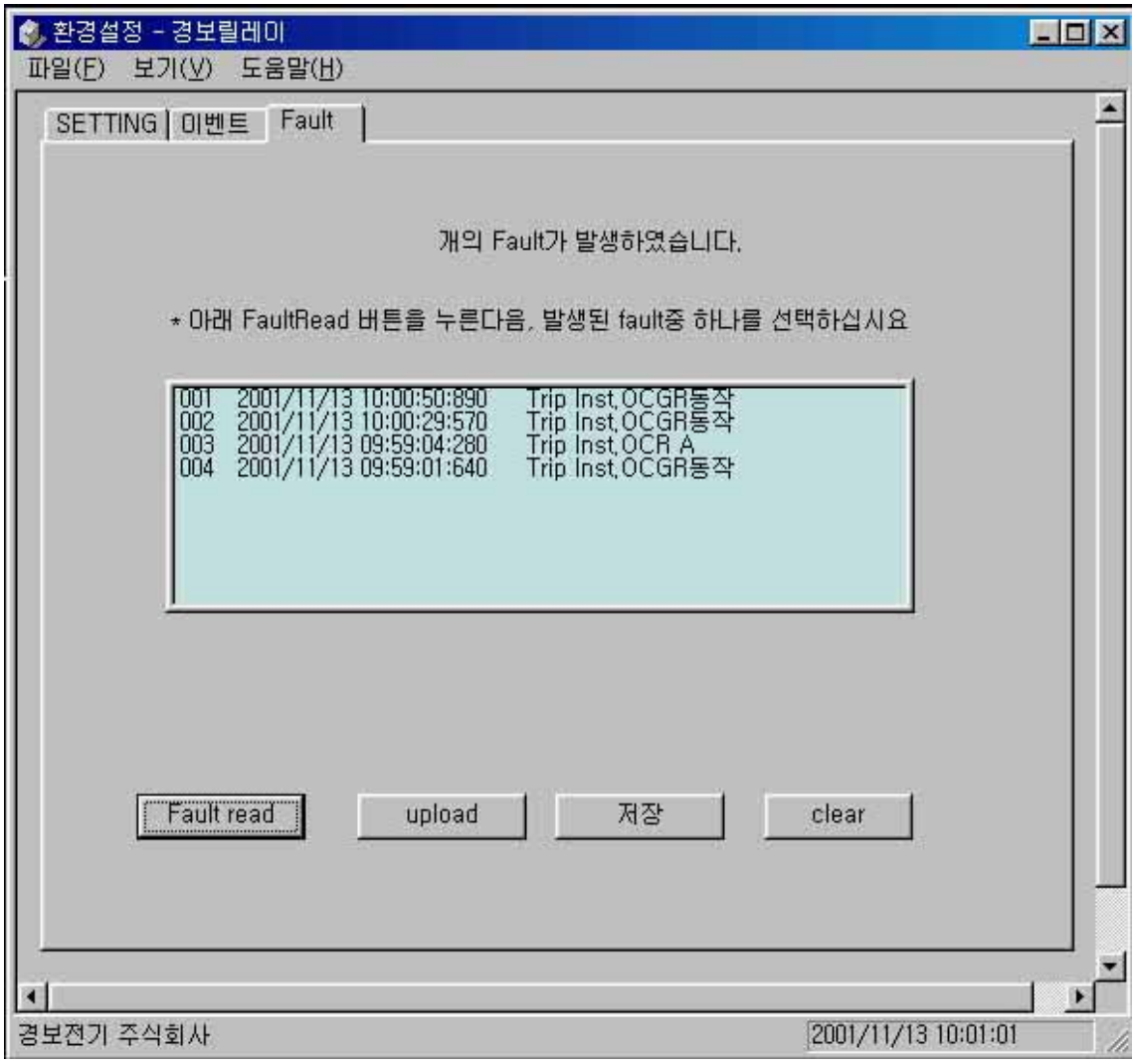
아래 그림과 같이 이벤트 표시화면의 예를 나타내었습니다.
이벤트는 현재 보호계전기의 비휘발성 메모리(EEPROM)에 저장되어 있는 것을 "Upload" 하면 이 화면에 발생 순서대로 표시됩니다.
이 이벤트 리스트는 Text File (*.txt) 로 저장할 수 있습니다.



< Figure 4.1.3 이벤트 화면 표시 >

사고 기록 표시 (Fault Log Display)

아래 그림의 화면은 현재 보호 계전기에 저장되어 있는 사고 기록을 보여주는 화면입니다. "Fault Read"를 실행하면 현재 보호계전기에 저장되어 있는 사고 기록을 볼 수 있으며 원하는 사고를 선택하여 "Upload"를 실행하면 사고파형 기록데이터를 PC 로 받을 수 있고 그 데이터를 File (*.evl) 로 저장할 수 있습니다.



< Figure 4.1.4 사고 기록 표시 >

4.2 사고 파형 분석 프로그램 (Fault Evaluation Tool)

아래 그림의 화면은 사고 파형 분석 프로그램을 실행 했을 때의 화면입니다. 이 프로그램은 별도로 수행하여야 하고 Setting Tool 에 의해서 이미 저장된 사고 파형 데이터 파일 (*.evl) 을 열면 파형을 Graphic 으로 볼 수 있습니다.
사고 파형 데이터를 열면 각 상의 전류 파형, 보호계전기 요소별의 동작 요소, 전류의 실효치 값, 각 상별 위상, 왜형률, Trip 이 발생한 시간 등을 Graphic 으로 볼 수 있습니다.

실효치
- 각 상의 실효치를 표시합니다.

위상
- 각 상의 실효치를 표시하는 박스 옆에 각 상별 위상을 표시합니다.

고조파 분석
- 도움말 밑의 "FET"를 누르면 고조파 분석그래프가 나와서 황색 막대위치에서 전류의 고조파를 각 상별로 분석하여 줍니다.

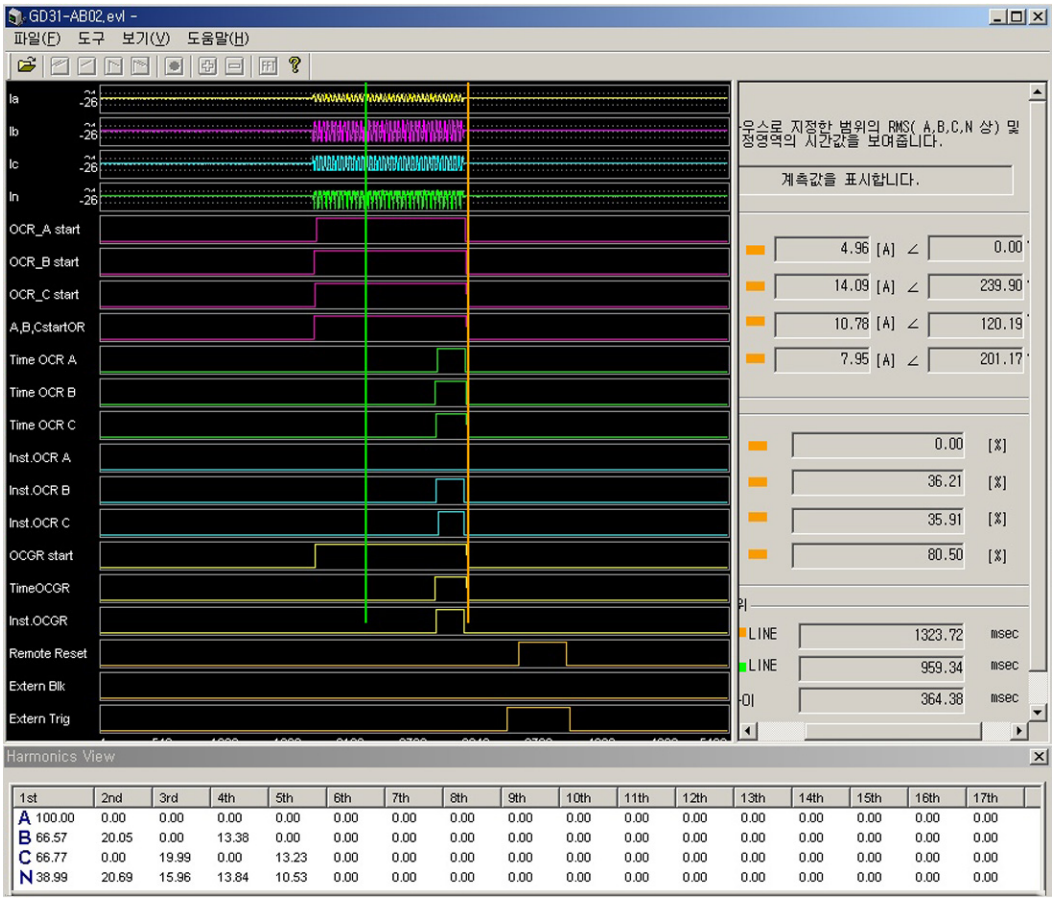
왜형률
- 전류치 밑의 왜형률은 각 상별로 황색막대가 지시하는 전류치의 왜형률을 표시합니다.

막대
- 두 개의 막대(황색, 녹색)가 있어서 황색 막대는 표시점의 전류치를 표시하고 녹색막대는 황색막대와의 시간적 차이를 표시합니다.
  Pick – Up 에서 Trip 까지의 시간을 측정, Trip 유지 시간, 사고전류 유지시간 등 시간을 체크할 때 사용됩니다.

접점
- 전류 : Ia, Ib, Ic, In
- 동작상태 : OC(G)R Start, Time OC(G)R, Inst OC(G)R
- DI상태 : Remote Reset(DI.1), Protection Blocking(DI.2), Fault Recording Trigger(DI.3)

SCALING
- Scaling은 전류 파형을 도시할 때 A, B, C, N 상중 가장 큰 최대치 값을 기준으로 도시한 것이고, Non-Scaling 은 각 상별 최대치로 전류파형을 도시한 것입니다.

ZOOM, MOVE
- ZOOM : 그래프를 세분화하여 볼 수 있는 기능
- MOVE : 원하는 부분의 파형을 볼 수 있는 기능



< Figure 4.2 사고 파형 분석 프로그램 화면 >

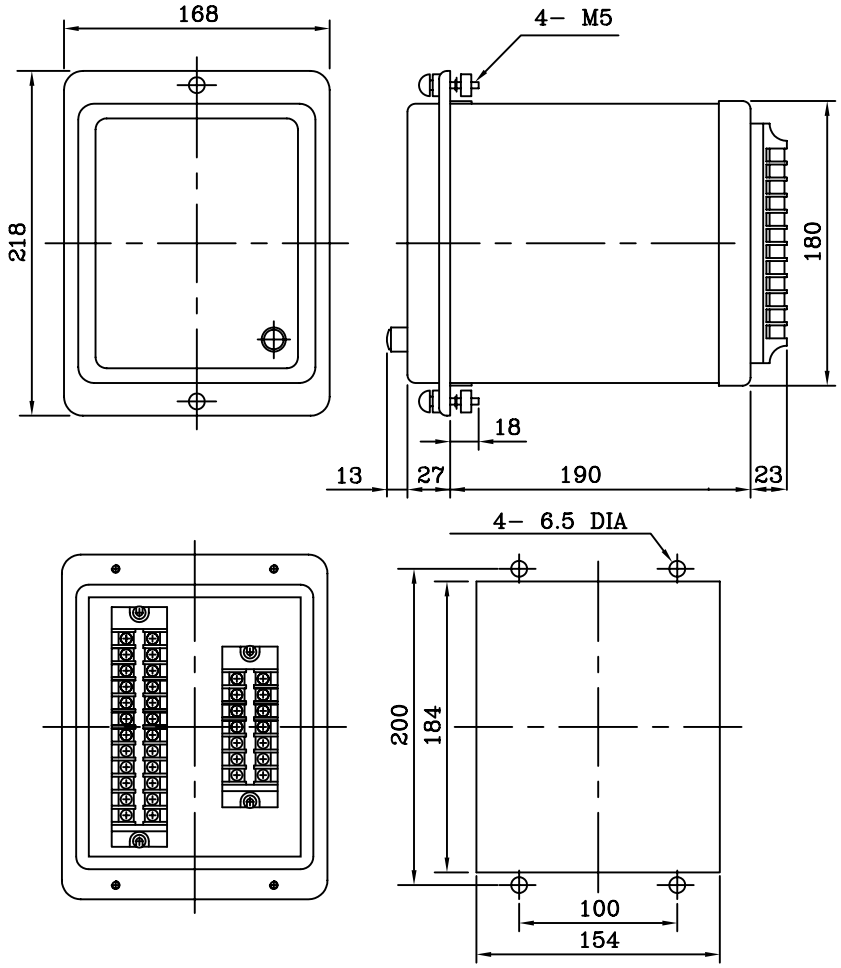
부록 A. 제품 출하 시 최초 Setting 값

초 기 화 면	Enter Password (SET) **∗ 0000**	Setting	1.Protection	1.Time OCR	1. Curve : **KVI** 2. PickUp : **5A** 3. Time Dial : **10.0** 4. Ext. Blk : **No**
				2.INST. OCR	1. Mode : **DT** 2. PickUp : **50A** 3.DT Time : **0.04** 4. Ext. Blk : **No**
				3.Time OCGR	1. Curve : **KVI** 2. PickUp : **0.5A** 3. Time Dial : **10.0** 4. Ext. Blk : **No**
				4.INST.OCGR	1. Mode : **DT** 2. PickUp : **5A** 3. DT Time : **0.04** 4. Ext. Blk : **No**
			2.Fault Recorder		1. Trig_SRC. : **Trip.** 2.PreTrig. : **50 C** 3. PostTrig. : **100 C**

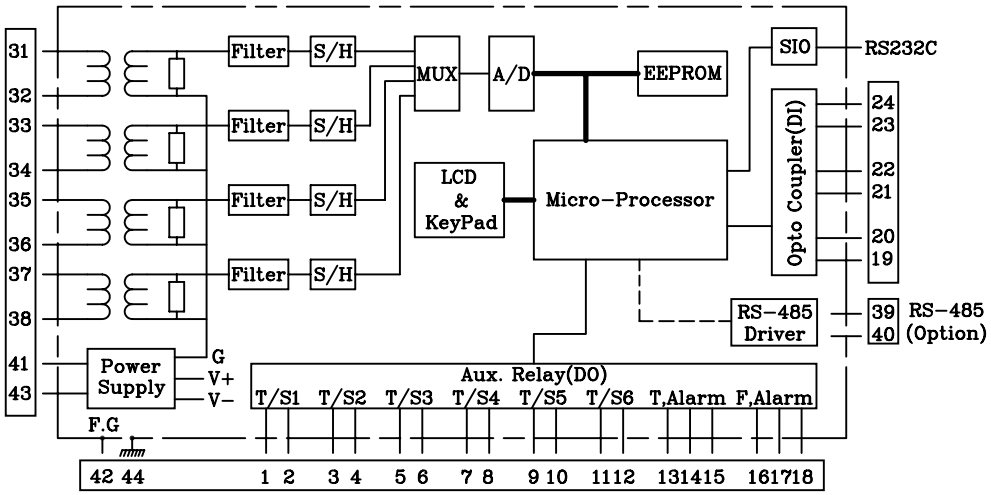
초 기 화 면	Enter Password (SET) **∗ 0000**	Setting	3.Communication	1. Baudrate : **9600**	
				2. Parity : **None**	
				3. Data Bits : **8**	
				4. Stop Bit : **1**	
			4.System Config.	1. Frequency	Frequency : **60 Hz**
				2. T/S Output	T/S Output 1.T/S1 : **PT+GT** 2. T/S2 : **PI+GI** 3. T/S3 : **PI** 4. T/S4 : **PT** 5. T/S5 : **GI** 6. T/S6 : **GT** 7. Pul-Width : **20 s**
				3. CT Ratio	CT Ratio 1. Phase **5 : 5** 2. Ground **5 : 5**
				4. System Time	System Time **현재 시간**
				5. Password	Password New Password : ※※※※ Cfm. Password : ※※※※
			5. Test	1. Panel Test	Test Panel Are you sure to Test Panel ? **No**
				2. Contact Output	1~6. T/S1~6 : **Off** 7.T.Alarm : **Off** 8.H.Alarm : **On**

부도 1. 외형 및 치수 (Dimensioned Drawings)

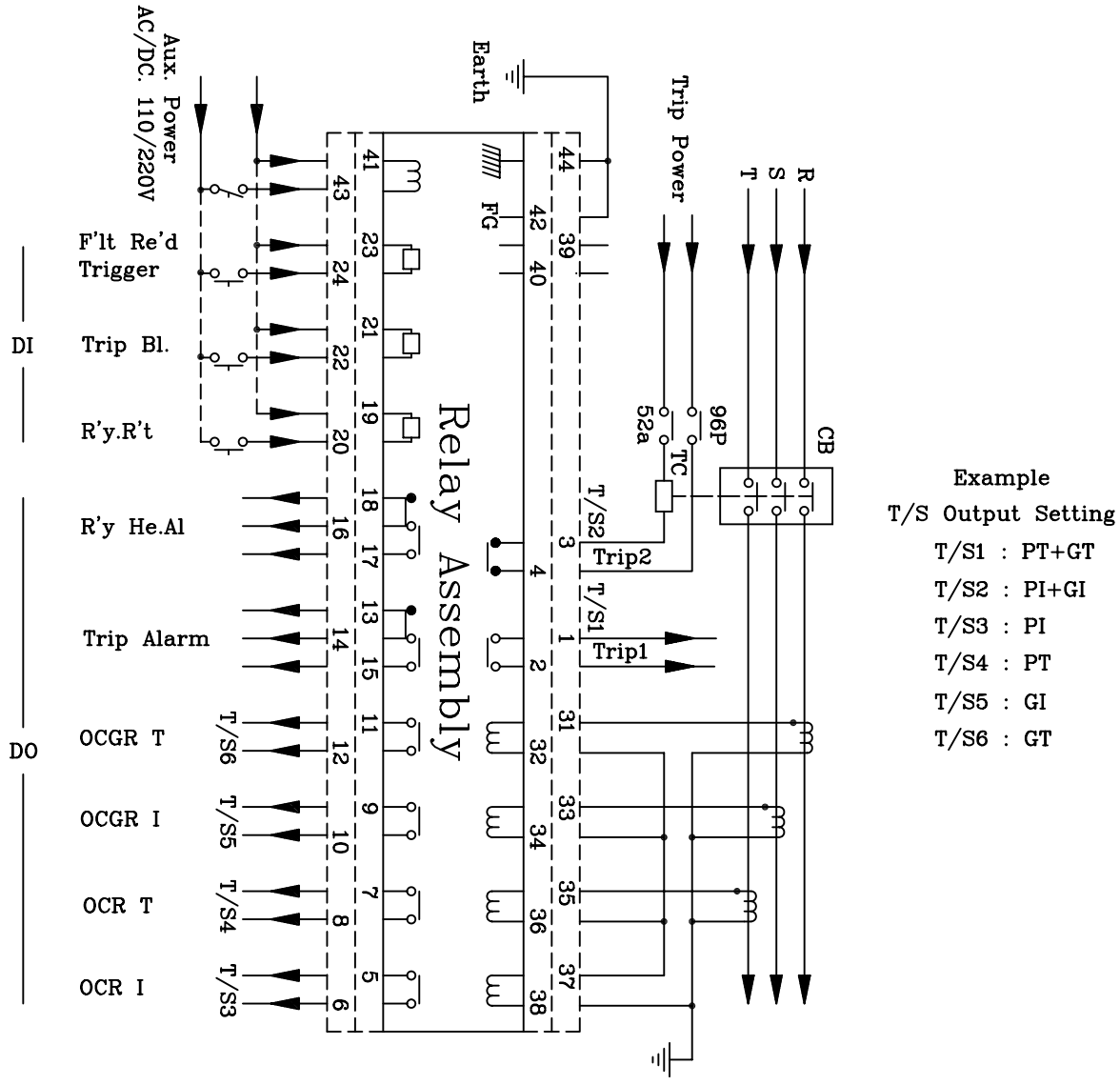
*본 계전기의 Panel Cutting 치수는 유도형 계전기 및 Digital Type 계전기와 동일.



부도 2. 내부 Block Diagram (Internal Block Diagram)

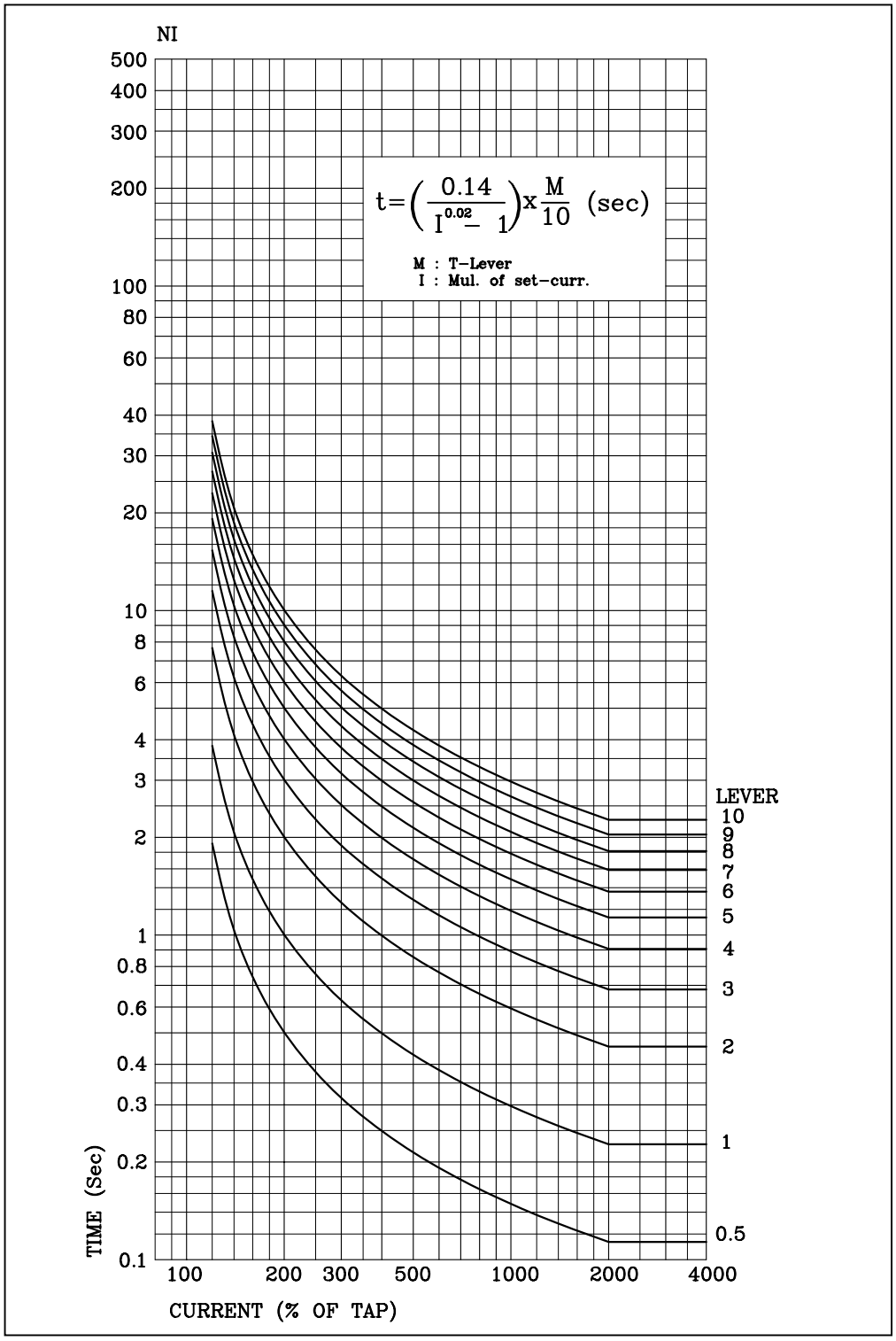


부도 3. 외부 결선도 (EXTERNAL CONNECTION)

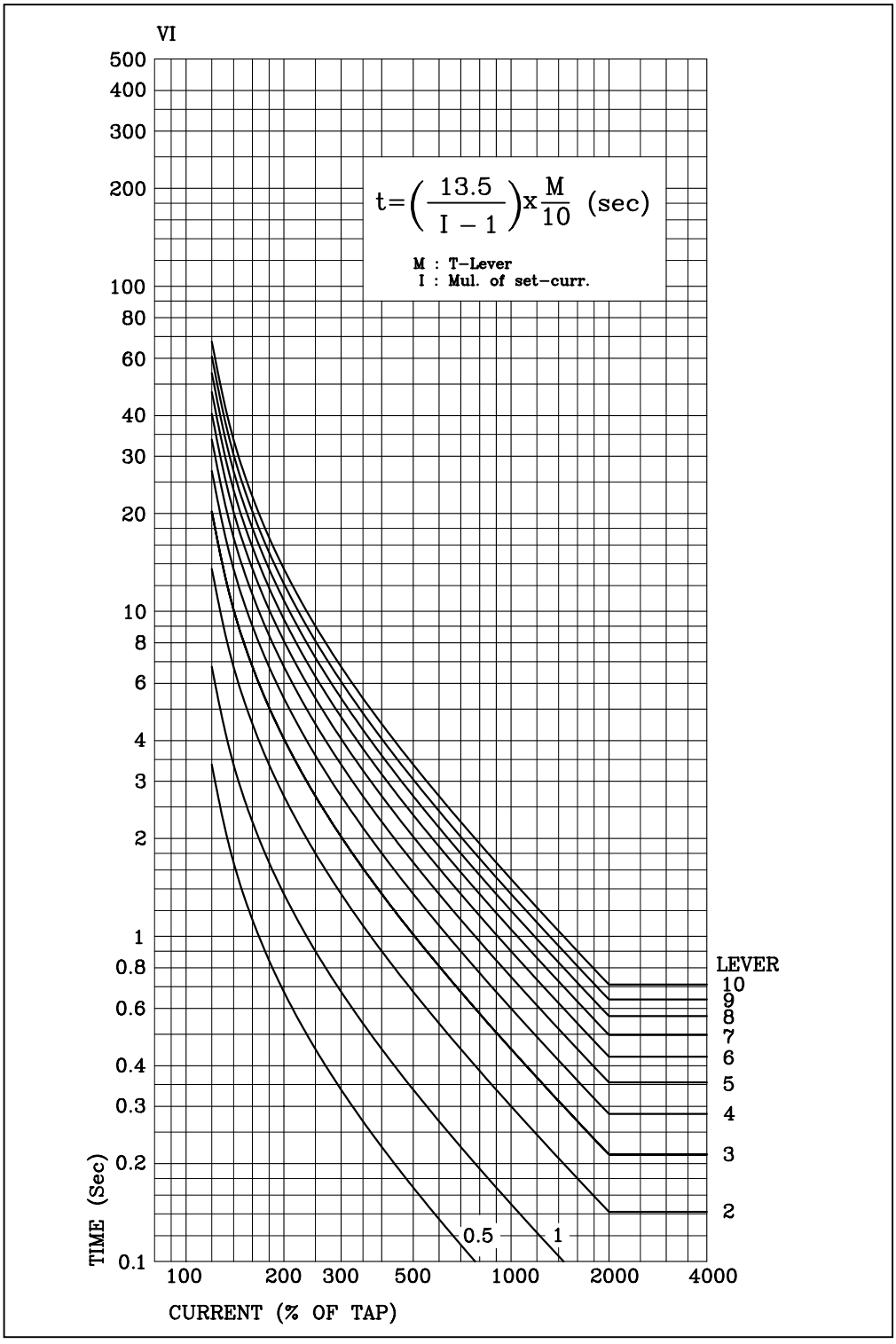


주) 1. 본 결선도는 일례이며, 사용자가 필요에 따라 설정 사용해도 된다.
2. 접지단자는 42는 Frame, 44는 Chassis접지 단자임
3. R'y Healthy Alarm접점은 보조전원이 투입되고 계전기에 이상이 없는 정상상태에서의 접점 상태임

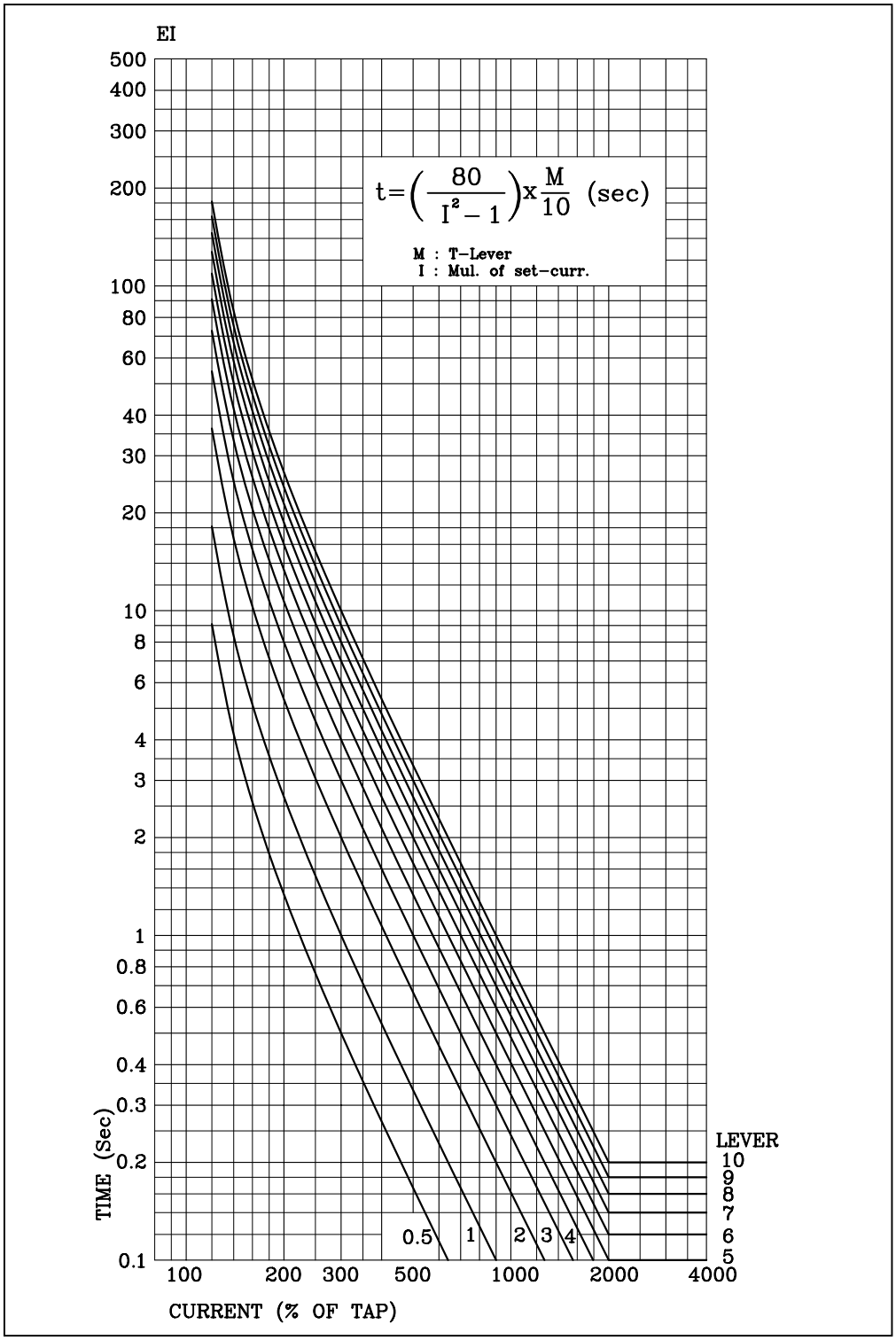
부도 4. 특성 곡선



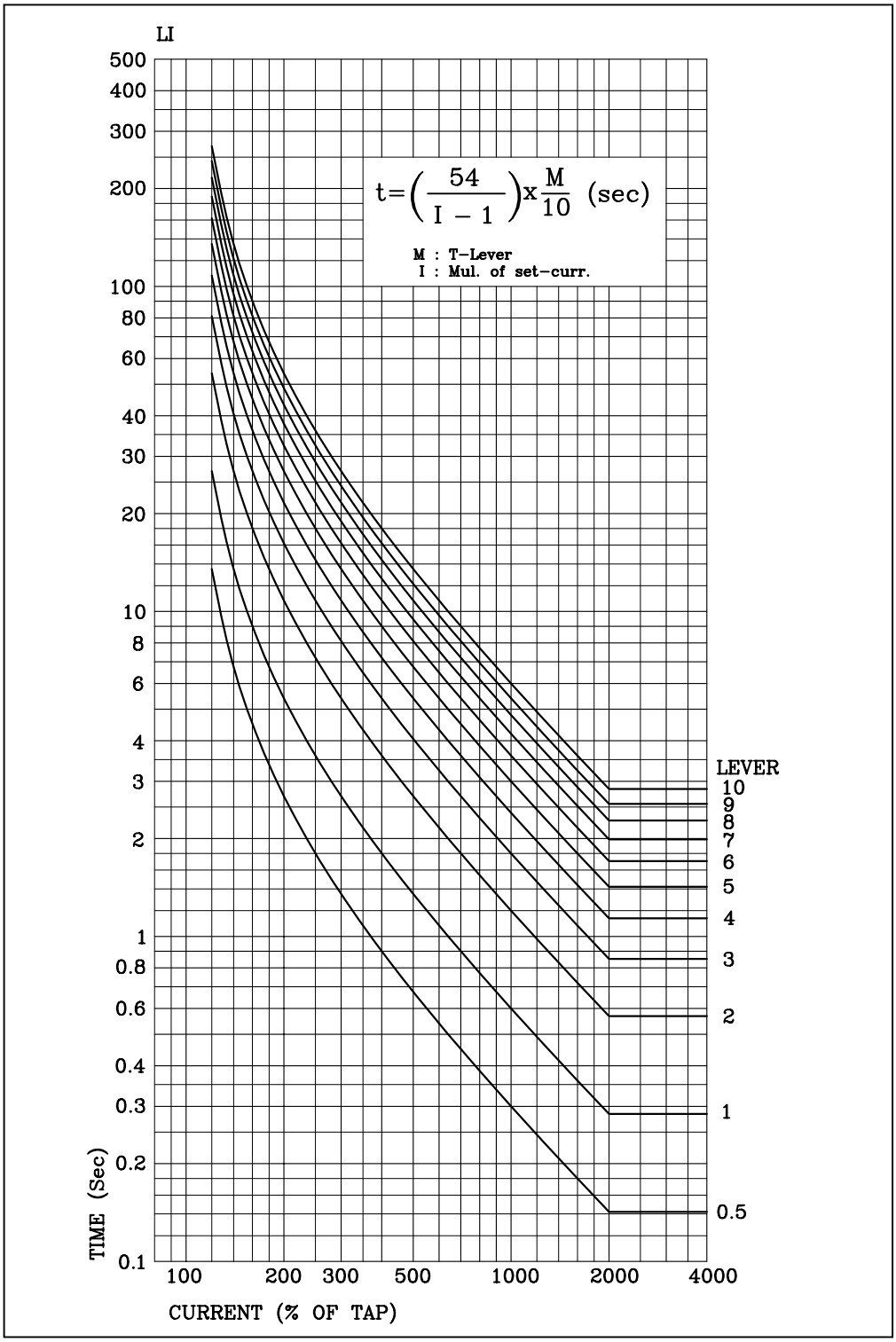
< 부도 4.1 반한시 특성 곡선 >



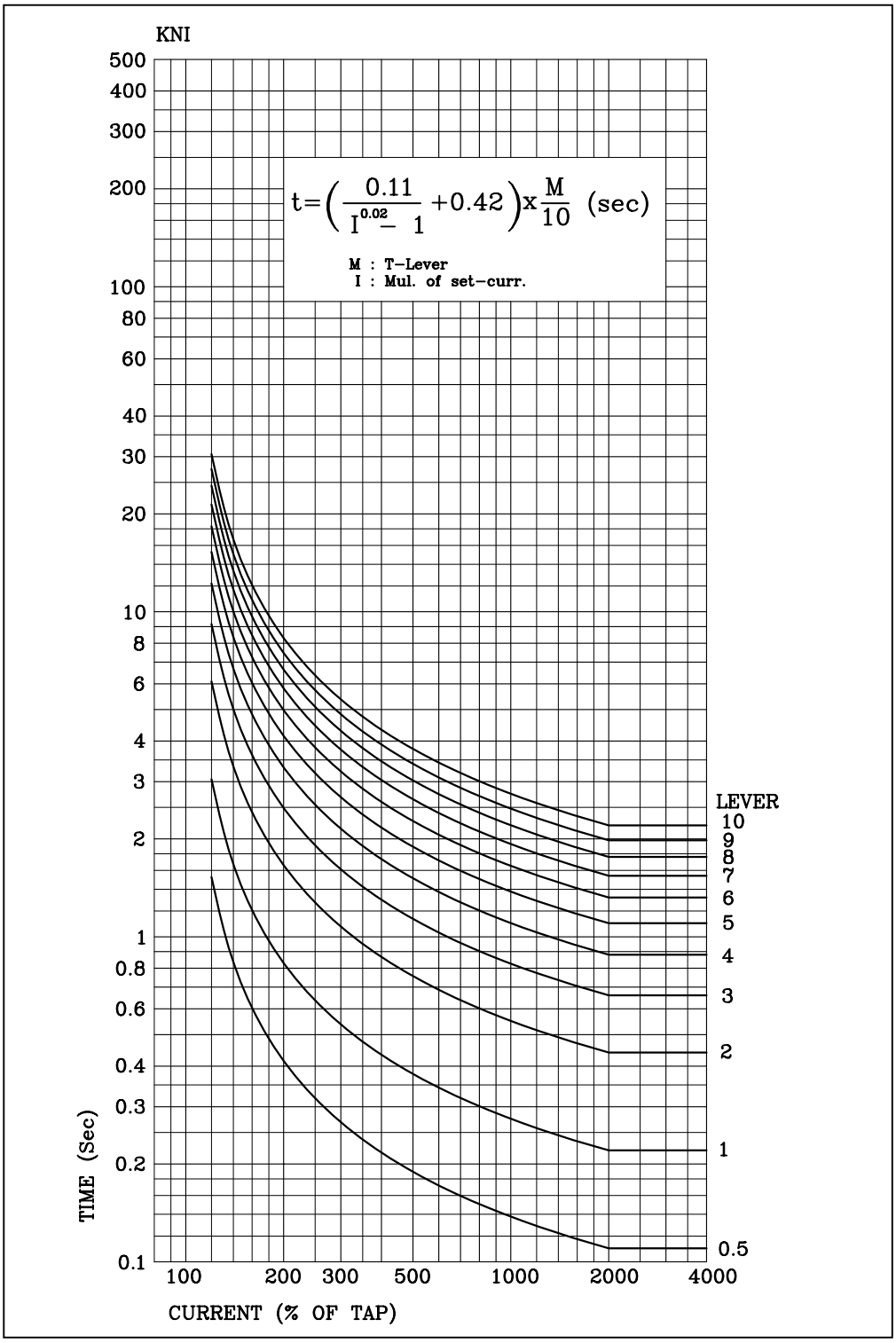
< 부도 4.2 강반한시 특성 곡선 >



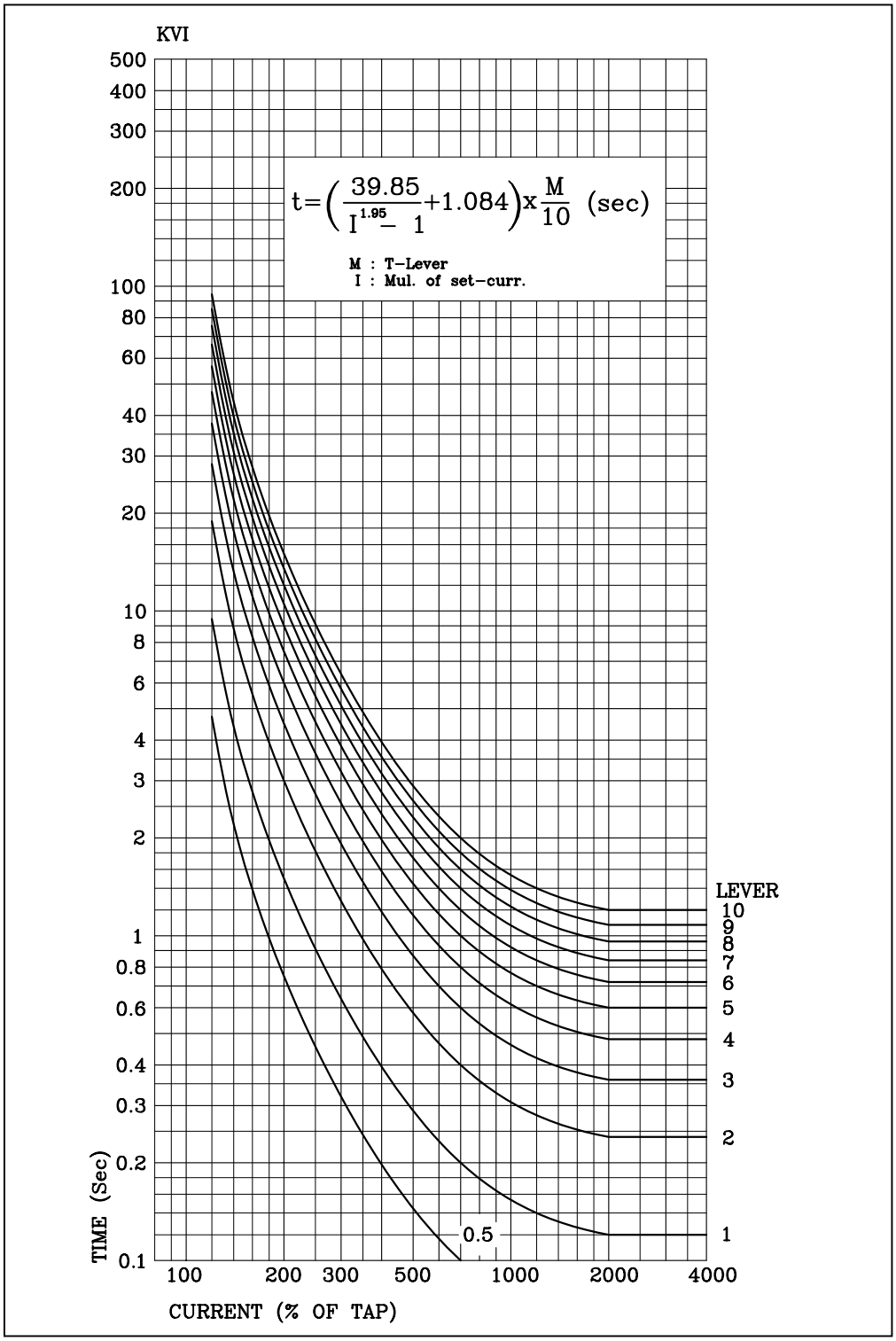
< 부도 4.3 초반한시 특성 곡선 >



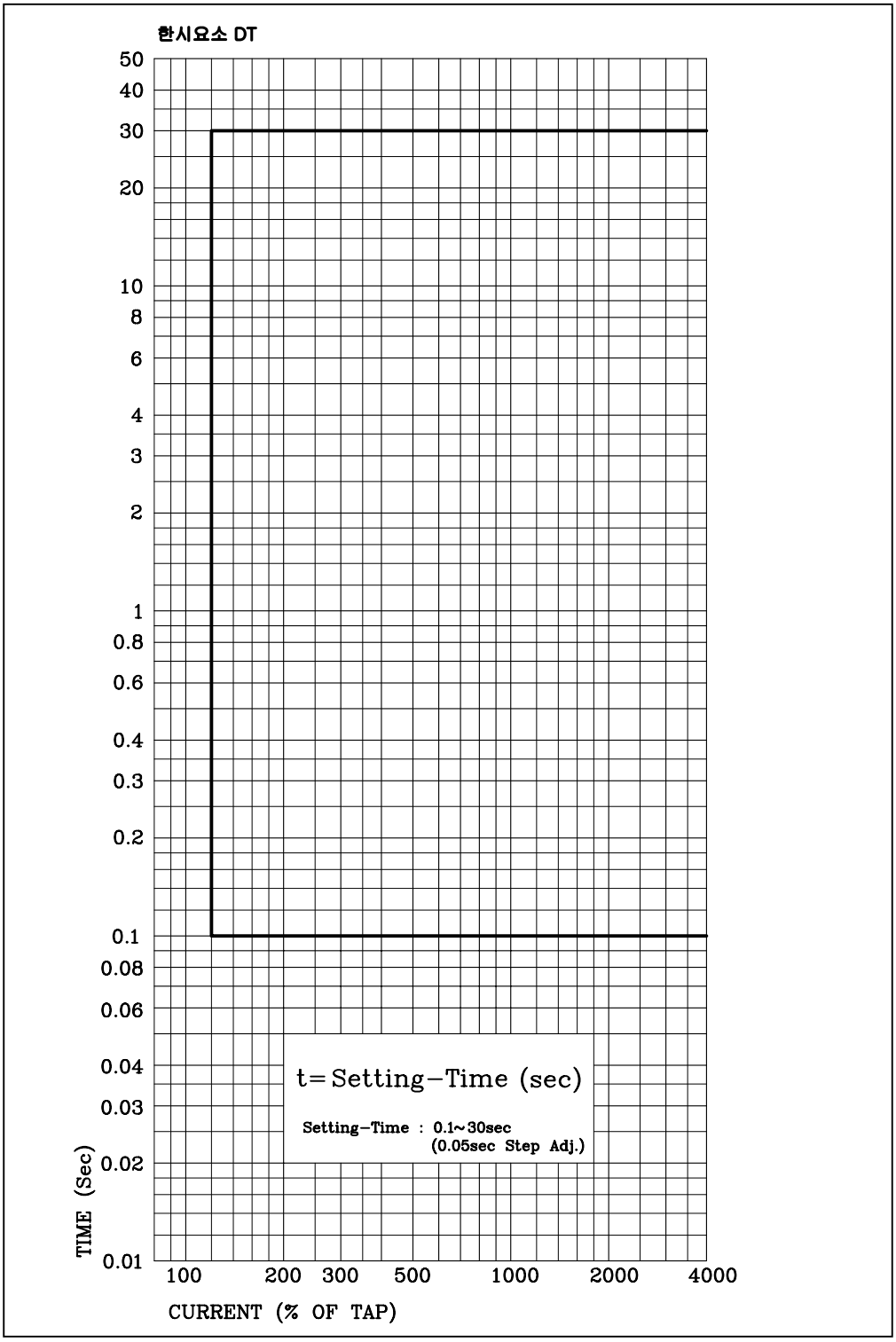
< 부도 4.4 장반한시 특성 곡선 >



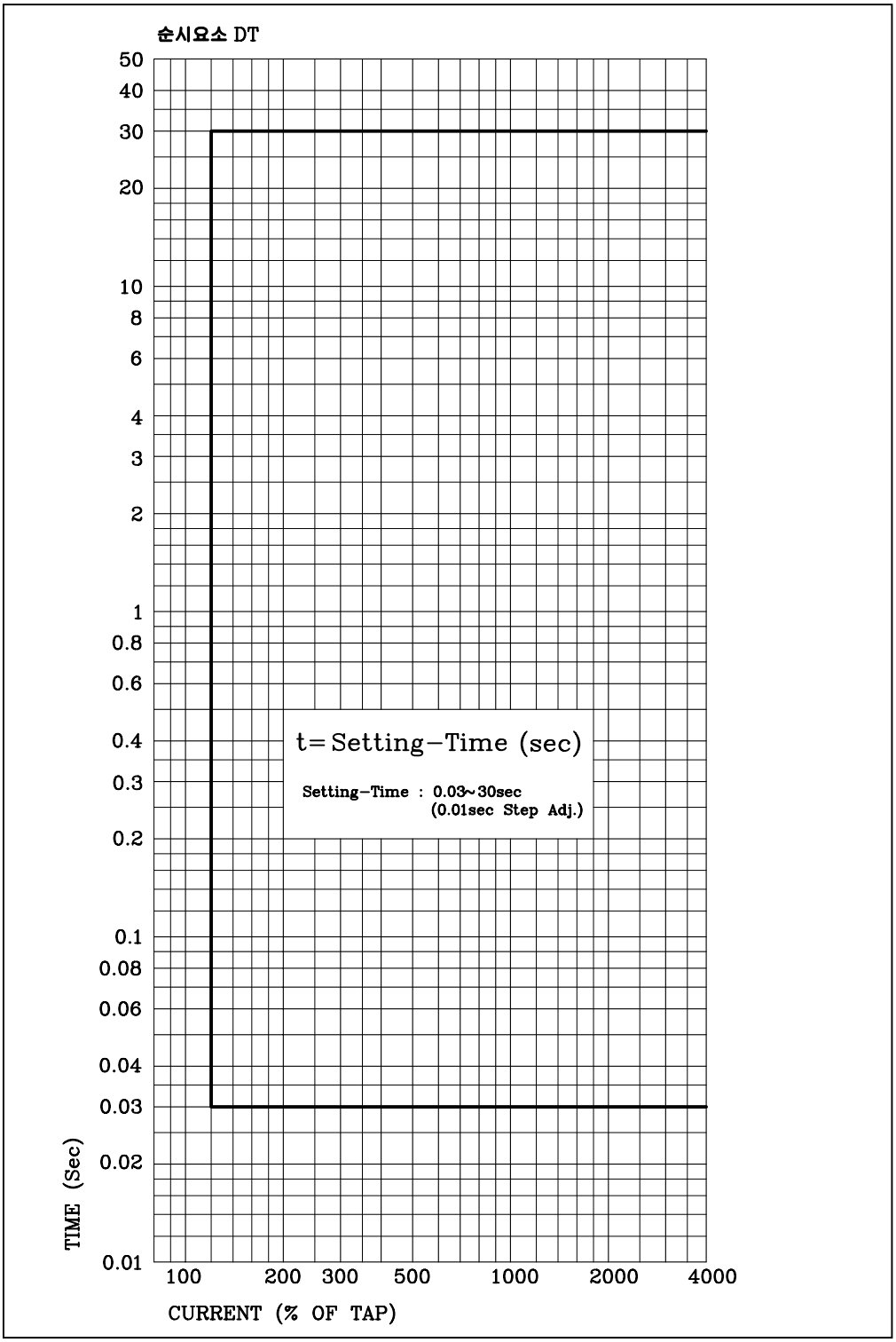
< 부도 4.5 경보유도형 (KEPCO 형) 반한시 특성 곡선 >



< 부도 4.6 경보유도형 (KEPCO 형) 강반한시 특성 곡선 >



< 부도 4.7 한시요소 정한시 특성 곡선 >



< 부도 4.8 순시요소 정한시 특성 곡선 >